

厚生労働研究費補助金補助金

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業  
飲酒や喫煙等の実態調査を生活習慣病  
予防のための減酒の効果的な介入方法  
の開発に関する研究

令和元年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 尾崎 米厚

令和2年5月29日

## 目 次

I. 総括研究報告		
飲酒や喫煙等の実態調査を生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する研究	-----	1
		尾崎 米厚
II. 分担研究報告		
1. 産業保健の現場における減酒支援ブリーフインターベンションの効果検証に関する研究	----	6
		桑原 祐樹
	研究の概要（学会発表）	-----15
	集計結果	----- 20
	介入資料	-----86
	アンケート調査票	-----88
2. 日本の思春期における主観的幸福感と睡眠障害の関係に関する研究	-----	117
		大塚 雄一郎
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	-----	127
おもな論文業績	-----	131

飲酒や喫煙等の実態調査を生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する研究  
研究代表者 尾崎 米厚 鳥取大学医学部環境予防医学分野教授

#### 研究要旨

2017年度末に実施した、中高生の飲酒及び喫煙行動に関する全国調査のデータを解析し、2019年度に結果を公表した。中高生の新型たばこの使用実態、主観的幸福感と睡眠障害の関係についての検討を行った。

我々は働き盛りの従業員を対象に、産業保健現場で保健師が介入するSBIを実施することで、飲酒習慣が改善するかどうかを検証するために介入研究無作為化比較試験（Randomized Controlled Trial）を実施した。鳥取県・島根県で協力の得られた5つの事業所の従業員2,276名の不適切な飲酒のスクリーニング（AUDIT）の結果を参照し、8点以上を示した380名のハイリスク飲酒者に対して参加協力を呼びかけ、2019年1月から12月の期間に351名から研究参加の同意が得られた。研究班で作成したワークシートによる通常版の節酒支援（15分程度）もしくは、短縮版の節酒支援（5分程度）による介入群とリーフレット（コントロール群）提供の対照群の3群に無作為に割り付け、介入効果を検証した。

協力の得られた5つの企業、2,276名において、AUDITの結果を見ると約22%がハイリスク飲酒者疑いと判断された。参加同意の得られた集団は均等に割り付けられ、40-50歳代であり、ほとんどは男性で、9割以上が週3日以上飲酒し、7割以上が30日以内に機会大量飲酒を経験していた。直近の174例の分析では、通常版介入群で48.8g/週の飲酒量の減少がみられた。また、飲酒頻度の改善効果は認められないが、機会大量飲酒者の割合の減少が通常版と短縮版の介入群で認められた。産業保健現場でのSBIの実施はプライマリケアなどの医療の現場よりも若年の集団に対して予防効果が期待され、企業や地域の健康指標を改善し、アルコールによる害を減らす重要な戦略の一つとなる可能性がある。

#### 研究分担者

兼板佳孝（日本大学医学部）、神田秀幸（島根大学医学部）、樋口進（久里浜医療センター）、井谷修（日本大学医学部）、吉本尚（筑波大学医学医療系）、金城文（鳥取大学医学部）、地家真紀（昭和女子大学生活科学部）、大塚雄一郎（日本大学医学部）、真栄里仁（久里浜医療センター）、美濃部るり子（久里浜医療センター）、桑原祐樹（鳥取大学医学部）

#### A. 研究目的

1) わが国の中高生の飲酒及び喫煙行動とその関連要因を明らかにし、実態と課題を明らかにすること。健康日本21（第二次）の評価指標を提出すること。中高生の生活習慣に関する新たな課題を明らかにすること。

2) 地域保健または職域保健で活用可能な生活習慣病のリスクを高める飲酒を減らすための簡易介入方法を開発し、その効果を介入研究の手法を用いて検証する。15分程度の通常版と5分程度の短縮版の減酒支援に用いる介入媒体を作成し、それを用いた介入の効果を無作為化比較試験のデザインで評価することを目的とする。協力の得られた事業所の従業員にAUDITを用いた、危険な飲酒のスクリーニングを行い、リスクが高いと思われるものに対して短時間のカウンセリングを行うこと（Screening and Brief Intervention: SBI）ことが効果があることが海外で検証されているが、日本では無作為割付した検証結果が存在しない。

今回、我々は働き盛りの従業員を対象に、産業保健現場で保健師が介入するSBIを実施することで、飲酒習慣が改善するかどうかを検証するため

に介入研究無作為化比較試験（Randomized Controlled Trial）を実施した。

#### B. 研究方法

1) 2017年度に実施した、中高生の喫煙及び飲酒行動の全国調査のデータを用いて、特定の検討課題に対する詳細分析を行い、論文化を実施した。検討テーマは、加熱式たばこ、電子たばこといった新型たばこの使用実態と主観的幸福感と睡眠障害との関連であった。

2) 鳥取県及び島根県の事業所、自治体職員等を対象にAUDIT実施後の減酒支援を研究代表者・分担者および大学で雇用した保健師・看護師によりSBIを実施し、その効果の評価を半年後に実施した。

鳥取県、島根県の5つの事業所に参加を呼び掛け、各事業所に努める従業員を対象とした。

事業所健診の一環として自己記入式のAUDITを実施している事業所に連絡を取り、各施設の健康管理スタッフや衛生担当者を訪問して研究の詳細について説明を行い、事業所の管理者と保健・衛生スタッフの理解と同意を得た。

20歳以上で意思表示がはっきりでき、AUDITで8点以上のものを対象にした。75歳以上、前年までにアルコール依存症の治療プログラムに参加しているもの、過去12か月にアルコール離脱症状を認めるもの、過去3か月以内に主治医等から飲酒行動に関する指導を受けているもの、妊娠中のもの、自殺企図の症状がみられるものは対象から除外した。

それぞれの企業の健康管理責任者は2019年1月から12月の間に従業員に参加を呼び掛けることに同意した。2段階の同意取得の工程を経た。まず健康衛生管理担当者が参加対象者の条件を確

認し、対象者の候補を選定した。選定基準に合致する従業員は研究スタッフから口頭及び文書を持って説明を受けた。署名付きの文書でインフォームドコンセントを確認した。同意を得られたものが初回アンケートに回答した。研究スタッフがアンケートの回答の完成を確認した後に、割り当てられた3つのうちのいずれかの介入を行った。

無作為割り付けは個人単位で行った。包含基準を満たした研究協力者はコンピューターで発生した乱数をもとに3群に割り付けられた。

看護師の資格を有し、協力が得られた医療従事者が研究参加者に対して簡易介入を行った。研究開始前にそれらの医療従事者はアルコール簡易介入の研修を受けた。プログラムではAUDITの基本的知識、どのように問題飲酒者に接するかのやり取りの基礎を学習した。

- ・リーフレット提供群（対照群）

対照群は初回アンケートの記入後に自身のAUDITの結果について説明をし、その後研究班で作成したリーフレットを手渡した。

- ・標準介入群

標準的な介入方法を用いたこの介入群には約15分間の飲酒行動に関するアドバイスやカウンセリングを提供した。介入は研究班で作成したワークシートをもとに行った。介入場面ではワークシートに記された6つの課題を完遂するように努めた。ワークシートの内容は、認知行動療法、AUDITの説明と結果のフィードバック、飲酒のメリット・デメリット、飲酒行動に対する目標設定、多量飲酒になりそうな状況の対処方法などを含んでいる。

- ・短縮介入群

このグループでは、5分間に集約した簡易介入を行った。上記の通常版介入群と同じワークシートを用いて、6個の課題のうち最低3つ程度を完遂することを目標として介入を行った。

各介入は研究参加のリクルートの際に1度だけ行った。すべての研究参加者には、研究班で開発した飲酒日記と自己学習資料を有したスマートフォンのアプリを紹介した。

主要評価項目は介入から半年後の1週間当たりの純アルコール換算した飲酒量（グラム/週）に設定した。自己記入式調査票を用いて、飲酒の頻度、過去30日の機会大量飲酒の有無、普段の飲酒量を聴取し、初回、半年後、1年後でそれぞれ評価した。「機会大量飲酒」は1回あたりに純アルコール換算で60g以上の飲酒をすることと定義した。

サンプルサイズ計算は個人レベルでの主要評価項目の効果量（介入から半年後のアルコール摂取量の変化量）をもとに計算した。過去のプライマリアケア現場での研究を集約したメタアナリシスにおいて、効果量は純アルコール換算で40グラム/週程度であると示されている。既存文献の週アルコール摂取量の標準偏差を参照し、5%の有意確率で80%の検出力の条件で上記効果量の有意差を両側検定で検知すると仮定して、各介入群、対照群にそれぞれ100人の被験者が必要と見積り、計300人が必要と判断した。研究班の過去の経験や職場での類似研究の脱落率を加味して10%が脱落することを考慮して最終的に各群110例、合計で330例の被験者を確保することを目標とした。統計分析

AUDIT回答者の、飲酒すると答えたもののAU

DIT点数の分布を観察した。次にAUDIT8点以上のものについて、AUDIT点数の分布、各項目の頻度、性別年齢階級別特徴を集計した。次に、研究参加者のベースラインデータを集計し、各群の比較を行った。半年後の追跡データを用いて、各群での介入前後の効果量の比較を行い、効果を認められた群では対応のあるt検定を用いて介入前後の有意差を検証した。飲酒頻度や過去30日の機会大量飲酒の割合について、各群間での変化を検証した。

（倫理面への配慮）

中高生の喫煙及び飲酒行動に関する全国調査は、2017年12月18日に鳥取大学医学部倫理審査委員会により承認されている。

減酒支援の介入研究では、20歳以上の事業所従業員や大学生を対象とし、スクリーニング・アンケート調査である得点以上の者に対して、研究の趣旨を説明し、書面による同意を得られた者のみを対象にアンケート調査と口頭による減酒指導介入を行うもので、2018年7月12日に鳥取大学医学部倫理審査委員会で承認されている。

### C. 研究結果

1) 中高生の喫煙及び飲酒行動に関する全国調査の詳細解析

電子たばこの経験者率と現在使用率（この30日間に1日でも使用した者の割合）の年齢調整率は、中学校ではそれぞれ、2.1%と0.7%、高校では3.5%と1.0%であった。紙巻たばこでは、中学校で2.6%と0.6%、高校で5.1%と1.5%であった。加熱式たばこの使用率は他の製品に比べて低く、中学校では1.1%と0.5%、高校では2.2%と0.9%であった。3つの製品を組み合わせて検討したところ、複数の種類を使用した者が多数確認された。中高生の1.8%は、この30日間で、3つの製品のいずれかを1日でも使用した者であった。多変量解析により、新型たばこ（加熱式または電子）使用の危険因子は、紙巻たばこ使用と同じだった。しかし、新型たばこを使うが紙巻タバコを使用しない人は、クラブ活動に参加していなく、大学等進学希望のある者であった。紙巻使用者は、自宅で受動喫煙にさらされ、アルコールを飲む者であった。

主観的幸福感のスコアが様々な睡眠障害（不眠症、短時間睡眠、悪い睡眠の質）の有病率と強く関連していた。多変量ロジスティック回帰分析の結果から、主観的幸福感スコアと各睡眠問題との間に量反応関係が観察された。

2) 協力の得られた5つの企業、2,276名において、AUDITの結果を見ると約22%（505名）がハイリスク飲酒者疑いと判断された。採用基準と除外基準から125名が除外され、380名が研究への参加同意の意向を示した。その後、詳細な説明をしたのち29名が同意を撤回し、351名が研究への参加を承諾した。これを通常介入群、短縮介入群、対照

群の3群にランダムに割り付け、対照群112名、通常介入群127名、短縮介入群112名となった。3群で、性、年齢、教育年数、AUDIT平均点数、1週間のアルコール摂取量、飲酒頻度、30日間の機会大量飲酒、現在喫煙の指標において有意差は認められなかった。研究に参加した集団は、40-50歳代であり、ほとんどは男性で、9割以上が週3日以上飲酒し、7割以上が30日以内に機会大量飲酒を経験していた。

半年後の結果が得られている、174名（通常介入群60名、短縮介入群58名、対照群56名）の結果をみると、ベースラインと半年後の週飲酒量（純アルコールグラム数）は、通常介入群で、283gから234gへ、短縮介入群で、251gから262gへ、対照群が284gから286gへと変化した。通常介入群が有意に飲酒量が減少し、減少量は週あたり49gであった。

飲酒頻度週3回以上の者の割合に3群間で差はみられず、半年後にも改善はみられなかった。30日以内の機会大量飲酒の割合を見ると、通常介入群で26%、短縮介入群で16%の減少がみられたが、対照群では改善がみられず、むしろやや増加していた。

#### D. 考察

##### 1) 中高生の喫煙及び飲酒行動に関する全国調査の詳細解析

日本における中高生の喫煙率と新型たばこの使用の現状に関する研究では、従来のタバコと新型タバコの使用者の社会経済因子が異なっている可能性が示された。新型たばこは、日本の中高生に普及してきている。併用が一般的であり、そして加熱式たばこ使用は従来の喫煙と有意に関連している。また、新型たばこは、従来の喫煙者と異なる社会経済的グループを喫煙に誘い込むことが示唆された。新型たばこの健康への影響は十分に明らかになっていない。今後、新型たばこが従来の紙巻きタバコの使用に対する「ゲートウェイ」であるのか、それとも禁煙や害軽減への解決策であるのかも明らかにするべきである。市場の変化を考慮に入れた継続的なモニタリングは、今後の喫煙対策を検討するうえで重要である。

主観的幸福感の関連要因に関する研究では、主観的な幸福感に性差がある、学校生活への不満は主観的な不幸福感と強い関連がある、食事や睡眠、インターネット使用のような日常生活の習慣が主観的幸福感が低い人で良くないことが明らかになった。

幸福度は男性で高く、学年とはあまり関係がなかった。朝食毎日摂取と幸福度とは正の関連が認められた。受動的なクラブ活動はクラブ活動に参加しないことに比べて不幸に関連することを示した。飲酒や喫煙と主観的な不幸福感の関連を見い

だせなかった。悪い睡眠の質と主観的幸福感との間に負の関連性を認めた。インターネットの過剰使用と不幸との間に正の相関を見出した。インターネット過剰使用は一時的な楽しみを得られるも、長期的には主観的な幸福度の有意なサプレッサーとして報告されている。学校生活が楽しくないことと主観的な不幸福感との間に極めて強い正の関連、また進学希望があることと不幸との間に負の関連があることを見出した。主観的な不幸福感と低い精神的健康度との間に有意な正の相関関係を示した。このように、日本の中高生における主観的な不幸福感は日常生活の過ごし方と強く関連しており、学校関係者や保護者は生徒に対して、日常生活での適切な過ごし方を教育する必要があると示唆された。

##### 2) 事業所と大学生における保健指導の機会を利用した減酒支援プログラムの介入効果検証に関する研究

今回の研究は、日本における初めてのスクリーニングを伴った、産業保健現場における比較的大規模なSBIの効果検証のための研究であり、日本の産業保健現場で働く医療従事者に非常に重要な研究である。協力の得られた5つの企業において、飲酒者1,790名のAUDITスクリーニングの結果を見ると約29%がハイリスク飲酒者疑いと判断された。参加同意の得られた351例の集団は均等に割り付けられ、40-50歳代であり、ほとんどは男性で、9割以上が週3日以上飲酒し、7割以上が30日以内に機会大量飲酒を経験していた。このようにわが国の事業所で働く従業員のかかなりの割合が減酒支援の対象者になりうるということがわかる。

追跡データが解析できる174例の分析では、通常版介入群で48.8g/週の飲酒量の減少がみられ、この結果はプライマリケア現場での介入研究を分析したコクランレビューに相当する結果であった。また、飲酒頻度の介入効果は認められなかったが、通常版と短縮版の介入群で機会大量飲酒者の割合の減少が認められた。

今回の職域での介入研究は研究参加者の追跡が行いやすく、脱落率が低い可能性があり大きな利点である。また、事業所健診のデータが入手できるため、血液データなどの客観的な指標を効果検証に用いることが可能である。本研究は、スクリーニング結果に基づいたサブグループ分析、週飲酒量、飲酒関連問題、医療機関受診、健康関連QOLなど幅広い項目を副次評価項目として含んでおり、SBIの幅広い効能の参考資料を提供することが出来る。一方で、弱点としてはアルコール消費量の測定方法が比較的頻繁に用いられている方法（Timeline Follow-back procedure）と異なることである。しかし、自己記入式調査はカウンセリングの介入者が行う対面による聞き取りよりも回答結果に影響を受けにくいのではという議論がある。さらには、血液データのような客観的な評価項目を自己記入式アンケートの回答結果と組み合わせることで回答者の飲酒量の変

化について整合性の参考にすることができる。2つ目に、SBIに関するすべての研究において言えることであるが、研究参加者の盲検化ができないことがあげられる。第3にセレクションバイアスはある、全国での一般化可能性を考慮すると大規模で全国規模の介入試験が必要となる。研究参加者が就労上の不利益を被ることがないように個人情報管理は徹底して研究を行う必要がある。

#### E. 結論

産業保健現場でのSBIの実施はプライマリケアの現場よりも若年の集団に対して予防効果が期待され、企業や地域の健康指標を改善し、アルコールによる害を減らす重要な戦略の一つとなる可能性がある。今回の結果では、医療場面外でもSBIは一定の効果を示すという可能性を示唆している。今後351例の研究参加者を慎重に追跡し、成果を明らかにする。将来的には、介入方法の改善点や実現可能性を検証し、どのようにSBI実践の場を広げ、アルコールによる疾病負荷の軽減に貢献できるかの議論を行う必要がある。

#### F. 健康危険情報

特記事項なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Kuwabara Y, Kinjo A, Fujii M, Imamoto A, Osaki Y, Jike M, Otsuka Y, Itani O, Kaneita Y, Minobe R, Maezato H, Higuchi S, Yoshimoto H, Kanda H. Heat-not-burn Tobacco, Electronic Cigarettes, and Combustible Cigarette Use Among Japanese Adolescents: A Nationwide Population Survey 2017. *BMJ Public Health* 20(1):741. doi: 10.1186/s12889-020-08916-x. 2020
- 2) Kuwabara Y, Kinjo A, Fujii M, Imamoto A, Osaki Y, McNeill A, Beckley-Hoelscher N. Comparing Factors Related to Any Conventional Cigarette Smokers, Exclusive New Alternative Product Users, and Non-Users Among Japanese Youth: A Nationwide Survey. *Int J Environ Res Public Health* 17(9):E3128. doi: 10.3390/ijerph17093128. 2020
- 3) Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, Jike M, Osaki Y, Higuchi S, Kanda H, Kinjo A, Kuwabara Y, Yoshimoto H. The Relationship Between Subjective Happiness and Sleep Problems in Japanese Adolescents *Sleep Med.* 69:120–126, 2020
- 4) Kinjo A, Kuwabara Y, Fujii M, Imamoto A, Osaki Y, Minobe R, Maezato H, Nakayama H, Takimura T, Higuchi S. Heated Tobacco Product Smokers in Japan Identified by a Population-Based Survey. *J Epidemiol.* 30; doi: 10.2188/jea.JE20190199. 2019
- 5) Sakakihara A, Haga C, Osaki Y. Association Between Mothers' Problematic Internet Use and the Thinness of Their Children. *Cyberpsychol Behav Soc Netw.* 22(9):578-587. 2019

- 6) Sakakihara A, Haga C, Kinjo A, Osaki Y. Association between mothers' problematic Internet use and maternal recognition of child abuse. *Child Abuse Negl.* 96:104086. doi: 10.1016/j.chiabu.2019.104086. Epub 2019 Jul 30. 2019
- 7) 中村正和, 田淵貴大, 尾崎米厚, 大和浩, 櫻田尚樹, 吉見逸郎, 片野田耕太, 加治正行, 揚松龍治. 加熱式たばこ製品の使用実態、健康影響、たばこ規制への影響とそれを踏まえた政策提言 *日本公衆衛生雑誌.* 67巻1号:3-14, 2020
- 8) 尾崎米厚. インターネット依存の現状. *保健の科学* 62(1):55–60, 2020
- 9) 金城文, 尾崎米厚. ゲーム障害関連の疫学. *医学のあゆみ.* 271(6):567–571, 2019
- 10) 尾崎米厚. 児童生徒の喫煙・飲酒防止教育. *公衆衛生.* 83(6):448–453, 2019
- 11) 金城文, 尾崎米厚. わが国における女性の飲酒の現状. *地域保健.* 50(2):30–33, 2019

#### 2. 学会発表

1. 樋口 進, 中山 秀紀, 松崎 尊信, 三原 聡子, 前園 真毅, 北湯口 孝, 尾崎 米厚, 金城 文. ゲーム・ネット使用に関する実態調査. *日本アルコール・薬物医学会雑誌* 2019;54(4):89.
2. 大塚 雄一郎, 兼板 佳孝, 井谷 修, 尾崎 米厚, 神田 秀幸, 樋口 進, 地家 真紀, 大井田 隆. わが国の思春期における主観的幸福感と睡眠問題の関連について. *日本睡眠学会定期学術集会プログラム・抄録集* 2019;44回:225.
3. 辻 雅善, 今本 彩, ウォーターズ・ブライアン, 原 健二, 久保 真一, 尾崎 米厚. 新生児毛髪からのFatty Acid Ethyl Estersの測定方法の検討 胎児のアルコール曝露の証明. *日本衛生学雑誌* 74巻Suppl. Page S149, 2019.
4. 野津 あきこ, 桑原 祐樹, 金城 文, 尾崎 米厚. 東日本大震災後に実施した福島県A町におけるBDHQ結果の検討. *日本公衆衛生学会総会抄録集* 78回;558, 2019.
5. 金田 由紀子, 奥谷 はるか, 松田 佳菜子, 小林 裕樹, 朴 大昊, 金城 文, 尾崎 米厚. 住民自治組織と大学の協働による健康講座の活動報告(第二報). *日本公衆衛生学会総会抄録集* 78回;440, 2019.
6. 奥谷 はるか, 金田 由紀子, 松田 佳菜子, 小林 裕樹, 朴 大昊, 金城 文, 尾崎 米厚. 住民自治組織と大学の協働による健康講座の活動報告(第1報). *日本公衆衛生学会総会抄録集* 78回;440, 2019.
7. 榊原 文, 芳我 ちより, 金城 文, 尾崎 米厚. 母親のインターネット依存とBonding failureとの関連. *日本公衆衛生学会総会抄録集* 78回;400, 2019.
8. 金城 文, 尾崎 米厚. スマホ・ネット・ゲーム依存対策の最前線～公衆衛生学的アプローチ～ スマホ・ネット・ゲーム依存の最近の動向 公衆衛生の立場より. *日本公衆衛生学会総会抄録集* 78回;105, 2019.

- H. 知的材先見の出願・登録状況
1. 特許取得  
該当なし
  2. 実用新案登録

- 該当なし
3. その他  
特記すべきことなし

産業保健の現場における減酒支援ブリーフインターベンションの効果検証に関する研究

研究分担者 桑原祐樹、金城文、尾崎米厚

鳥取大学医学部 環境予防医学分野

研究要旨

不適切なアルコール使用の影響は重大であり、健康・社会面に及ぶ。世界保健機構や厚生労働省では二次予防としての効果的な戦略の一つとして、飲酒者すべてを対象に危険な飲酒のスクリーニングを行い、リスクが高いと思われるものに対して短時間のカウンセリングを行うこと（Screening and Brief Intervention: SBI）を推奨している。こうした介入をプライマリケアで行うことの有効性に関しては既に諸外国で確立されてきたが、現場への浸透は十分ではない。一方で、日本において産業保健の現場は重要な介入機会となりうる。

今回、我々は働き盛りの従業員を対象に、産業保健現場で保健師が介入するSBIを実施することで、飲酒習慣が改善するかどうかを検証するために介入研究無作為化比較試験（Randomized Controlled Trial）を実施した。

鳥取県・島根県で協力の得られた5つの事業所の従業員2,276名の不適切な飲酒のスクリーニング（AUDIT）の結果を参照し、8点以上を示した380名のハイリスク飲酒者に対して参加協力を呼びかけ、2019年1月から12月の期間に351名から研究参加の同意が得られた。研究班で作成したワークブックによる通常版の節酒支援（15分程度）もしくは、短縮版の節酒支援（5分程度）による介入群とリーフレット（コントロール群）提供の対照群の3群に無作為に割り付け、介入効果を検証した。

協力の得られた5つの企業、2,276名において、AUDITの結果を見ると約22%がハイリスク飲酒者疑いと判断された。参加同意の得られた集団は均等に割り付けられ、40-50歳代であり、ほとんどは男性で、9割以上が週3日以上飲酒し、7割以上が30日以内に機会大量飲酒を経験していた。直近の174例の分析では、通常版介入群で48.8g/週の飲酒量の減少がみられた。また、飲酒頻度の改善効果は認められないが、機会大量飲酒者の割合の減少が通常版と短縮版の介入群で認められた。産業保健現場でのSBIの実施はプライマリケアなどの医療の現場よりも若年の集団に対して予防効果が期待され、企業や地域の健康指標を改善し、アルコールによる害を減らす重要な戦略の一つとなる可能性がある。将来的には、介入方法の改善点や実現可能性を検証し、広義のプライマリケアを意識してどのようにすればSBIが普及するかを考察し、SBI実践の場を広げ、アルコールによる疾病負荷の軽減に貢献できるかの議論を行う必要がある。

A. 研究目的

有害なアルコールの使用は世界的に喫緊の健康課題である[1]。不適切な飲酒は非感染性疾患（Non Communicable Diseases: NCDs）の重要なリスク要因であり、世界中の死亡率、疾病率、早世の主要な原因の一つとなっている[2, 3]。また、アルコールの消費は暴力、けがや外傷などの社会問題や、社会的損害とそれによる、経済的損失にも関連が示されている[3]。こうした健康、社会、経済面でのアルコールのリスクを受け、世界保健機構（World Health Organization: WHO）はアルコールによる世界

的負荷や損失を削減するために予防戦略を打ち出している。いくつかの戦略が推奨される中に、ハイリスク飲酒者に対して簡易的な心理社会的カウンセリングを提供することが含まれている[4]。医療保健従事者はアルコール使用のスクリーニング、それに続く簡易なカウンセリングそして必要であれば専門医への紹介や治療薬処方を提供することを期待されている。2018年にWHOから発信したイニシアティブ「SAFER（S: Strengthen restrictions on alcohol availability; A: Advance and enforce drink driving counter measures; F:



Facilitate access to screening, brief interventions and treatment; E: Enforce bans or comprehensive restrictions on alcohol advertising, sponsorship, and promotion; R: Raise prices on alcohol through excise taxes and pricing policies)」においても、飲酒状況のスクリーニングと簡易介入の促進が強調されている[3]。

有害なアルコール使用のスクリーニングと短時間のカウンセリングを含めた簡易介入 (Screening and Brief Intervention: SBI) がプライマリケアなどの医療現場で有効であることは科学的な根拠が立証されてきた[5-9]。しかしながら、WHO のイニシアティブや豊富なエビデンスにも関わらず SBI は日常診療の中で十分に実施されていないという課題が指摘されている[10, 11]。したがって、SBI を実践する現場を広げることはアルコールによる深刻な悪影響を削減するために重要である。既存の研究では病院の救急外来の現場[12, 13]や病棟[14]など様々な医療現場での SBI の効果の検証が行われている。また、医療現場外のセッティングでの SBI の効果検証として、職場、行政サービス機関、刑事司法機関などで同様の試みが報告されている[15, 16]。

特に職域での介入には潜在的な利点を有している。まず、医療の現場でアプローチすることが難しい集団を対象にしていることである。また、健康問題以外の害である、家庭での問題や労働災害を含んだアルコールの悪影響に取り組むことが出来るかもしれない[10]。職場での SBI の効果を検証したシステマティックレビュー・メタアナリシスは、アルコール消費量の減少への有効性を支持する結果を示している[17]。故に、SBI の職域への展開はアルコールの様々な害を予防する重大な戦略となる可能性を秘めている。

日本においても、有害なアルコール使用は重大な公衆衛生上の課題として認知されてきている[18]。健康日本 (第二次) では健康のリスクを高める飲酒量 (純アルコール換算) が定義され、男性で 40g/日以上、女性で 20g/日以上となっている。また、ハイリスク飲酒者の割合を削減することが目標の一つとして掲げられている[19]。さらに 2015 年にはアルコール障害対策基本法が施行された。同法では SBI の二次予防対策への重要な役割が述べられている。

しかしながら、過去の日本の研究ではアルコール関連精神疾患の医療サービスの需要と供給の不一致が指摘されており、こうしたことはプライマリケア現場での SBI の実施が不十分であることを示唆する可能性がある[20]。

このような背景からか、職場での SBI は注目されており、日本人の従業員を対象に介入効果を検証した研究が行われている[21-23]。彌富らの研究[22]は WHO が開発した標準的なスクリーニングツールである AUDIT (Alcohol Use Disorder Identification Test) [24]を用いた対照群のない介入研究であり、他の 2 つは特定のスクリーニングツールを用いず、比較的少量飲酒者を対象とした介入研究であった。さらに、既存のエビデンスにも関わらず[5]、それら 2 つの研究は飲酒に対する簡易介入のアルコール消費量の減少への効果は不明であると結論付けている。前述の職域での SBI の持つ利点を考慮すると、適切なスクリーニングはプライマリケアの医療現場で捉えることの難しいハイリスク飲酒者を同定するために不可欠である。改めて、「簡易で実践的な」飲酒への介入の効果を適切なスクリーニングを用いて同定した対象者に対して実施することの有効性を検証することは重要である。日常診療での実現可能性を考慮すると、頻回にフィードバックを行うことは困難であるかもしれない。さらに、既存の研究は幅広いアルコール関連問題、飲酒に関連した血液データ、健康関連 QOL や仕事のパフォーマンスについて SBI の介入効果を検証できていない。

今回の研究の目的は、職域において、AUDIT をスクリーニングに用い、2 つの異なった過度の飲酒を減らす簡易介入モデルが、医学的・社会的な効果をもたらすかどうかを検証することである。

## B. 研究方法

調査対象者と追跡

・セッティング

鳥取県、島根県の 5 つの事業所に参加を呼び掛け、各事業所に努める従業員を対象とした。事業所の規模は従業員数 35 名から 910 名と広がりがあった。4 つの事業所には独自の健康管理室を有しており、常勤の産業保健スタッフを配置していた。

・参加の呼びかけとスクリーニング

日本においては特定健康診査・特定保健指導の制度があり、事業所健診を法令で義務付けている[25, 26]。また、AUDITによるハイリスク飲酒のスクリーニングは同制度の中において推奨されている。従って、我々は事業所健診の一環として自己記入式のAUDITを実施している事業所に連絡を取り、各施設の健康管理スタッフや衛生担当者を訪問して研究の詳細について説明を行い、事業所の管理者と保健・衛生スタッフの理解と同意を得た。

#### ・包含基準

20歳以上で意思表示がしっかりでき、AUDITで8点以上のものを対象にした。このカットオフ点は既存の文献を参考に定義した[27]。

#### ・除外基準

75歳以上のもの、前年までにアルコール依存症の治療プログラムに参加しているもの、過去12か月にアルコール離脱症状を認めるもの、過去3か月以内に主治医等から飲酒行動に関する指導を受けているもの、妊娠中のもの、自殺企図の症状がみられるものは対象から除外した。

#### ・説明と同意

それぞれの企業の健康管理責任者は2019年1月から12月の間に従業員に参加を呼び掛けることに同意した。2段階の同意取得の行程を経た。まず健康衛生管理担当者が参加対象者の条件を確認し、対象者の候補を選定した。この段階では個人情報の授受はない。上記の研究の選定基準に合致する従業員は研究スタッフから口頭及び文書を持って説明を受けた。署名付きの文書でインフォームドコンセントを確認し、研究参加者のデータ、連絡先、事業所健診のデータを、を研究班が今回の研究を目的に使用することと、介入後6か月と12か月の時点で追跡調査を行うことについて了承を得た。このインフォームドコンセントに引き続いて、同意を得られたものが初回アンケートに回答した。研究スタッフがアンケートの回答の完成を確認した後に、割り当てられた3つのうちのいずれかの介入を行った。

#### ・盲検化

無作為割り付けは個人単位で行った。包含基準を満たした研究参加者はコンピューターで発生した乱数をもとに3群に割り付けられた。

簡易介入のマニュアルとトレーニング

今回の研究では、看護師の資格を有し、協力が得られた医療従事者が研究参加者に対して簡易介入を行った。研究開始前にそれらの医療従事者はアルコール簡易介入の研修を受けた。トレーニングプログラムは今回の研究のために研究班で開発したeラーニングとロールプレイで構成された。プログラムではAUDITの基本的知識、どのように問題飲酒者に接するかのやり取りの基礎を学習した[28]。トレーニングマニュアルの内容には行動変容モデル[29]や動機付け面接[30]の手法が含まれた。さらに、十分に飲酒の簡易介入に熟練した医師の実際の診療を見学した。

#### 介入方法

##### ・リーフレット提供群（対照群）

対照群に対しては初回アンケートの記入後に自身のAUDITの結果について説明をし、その後研究班で作成したリーフレットを手渡した。

##### ・簡易的なアドバイスとカウンセリング（通常版介入群）

標準的な介入方法を用いたこの介入群ではアンケート回答後に約15分間の飲酒行動に関するアドバイスやカウンセリングを提供した。介入は上記の看護師の資格を持ったスタッフが研究班で作成したワークシートをもとに行った。介入場面ではワークシートに記された6つの課題を完遂するように努めた。ワークシートの内容は、認知行動療法、AUDITの説明と結果のフィードバック、飲酒のメリット・デメリット、飲酒行動に対する目標設定、多量飲酒になりそうな状況の対処方法などを含んだ。

##### ・5分での簡易アドバイス群（短縮版介入群）

このグループでは、アンケート回答後に通常15分程度のカウンセリングを5分間に集約した簡易介入を行った。上記の通常版介入群と同じワークシートを用いて、6個の課題のうち最低3つ程度を完遂することを目標として介入を行った。例えば、最低限AUDITの説明と結果のフィードバック、飲酒行動に関する目標設定を含めるよう努めた。

各介入は研究参加のリクルートの際に1度だけ行った。すべての研究参加者には、研究班で開発した飲酒日記と自己学習資料を有したスマートフォンのアプリを紹介した（参照URL：<https://apps.apple.com/jp/app/飲酒アンケート>）

[/id1448122338](https://www.med.tottori-u.ac.jp/introduction/medicine/about/3318/3327/23771.html))。上記のリーフレットやワークシートは鳥取大学医学部環境予防医学分野のホームページに掲載し無料公開している

(<https://www.med.tottori-u.ac.jp/introduction/medicine/about/3318/3327/23771.html>)。

#### 主要評価項目

主要評価項目は介入から半年後の1週間当たりの純アルコール換算した飲酒量(グラム/週)の変化に設定した。自己記入式調査票を用いて、飲酒の頻度、過去30日の機会大量飲酒の有無、普段の飲酒量を聴取し、初回、半年後、1年後でそれぞれ評価した。この3つの質問項目はAUDIT[24]、AUDIT-C[31]の質問項目として含まれている。「機会大量飲酒」は1回あたりに純アルコール換算で60g以上の飲酒をすることと定義した。また、1週間当たりのアルコール摂取量は飲酒頻度と普段の飲酒量の回答をもとに計算した。

その他の追跡する評価項目として、救急外来受診の回数、健診での血液データ、健康関連QOL(SF-8)[32,33]、睡眠障害[34]、心理的健康状態[35]、身体活動量[36,37]、食習慣[38]、喫煙、仕事のパフォーマンス[39,40]が含まれた。

研究参加者には初回アンケート回答時に謝礼として1,000円のQUOカードを手渡した。さらに半年後と1年後それぞれでアンケート回答を研究事務局が確認した後に1,000円ずつのQUOカードを郵送した。

#### サンプルサイズ計算

サンプルサイズ計算は個人レベルでの主要評価項目の効果量(介入から半年後のアルコール摂取量の変化量)をもとに計算した。過去のプライマリケア現場での研究を集約したメタアナリシス[5]において、効果量は純アルコール換算で40グラム/週程度であると示されている。既存文献[41]の週アルコール摂取量の標準偏差を参照し、5%の有意確率で80%の検出力の条件で上記効果量の有意差を両側検定で検知すると仮定して、各介入群、対照群にそれぞれ100人の被験者が必要と見積り、計300人が必要と判断した。研究班の過去の経験や職場での類似研究の脱落率を加味して10%が脱落す

ることを考慮して最終的に各群110例、合計で330例の被験者を確保することを目標とした。

#### 統計分析

初めに、5つの企業で行ったAUDIT回答者のすべてのデータを匿名化した状態で入手し、飲酒すると答えたもののAUDIT点数の分布を観察した、その後今回の研究参加に同意してくれたAUDIT8点以上のものについて、AUDIT点数の分布、各項目の頻度、性別年齢階級別特徴を集計した。次に、研究参加者のベースラインデータを集計し、各群の比較を行った。また、直近で入手可能な半年後の追跡データを用いて、各群での介入前後の効果量の比較を行い、効果を認めた群では対応のあるt検定を用いて介入前後の有意差を検証した。さらに、飲酒頻度や過去30日の機会大量飲酒の割合について、各群間での変化を検証した。

今後、1年後時点での介入効果については、一元分散分析を用いて3群の平均値の有意差を検定し、有意差が認められた群同士の平均値の有意差をステューデントのt検定にて検証する。さらに、各説明変数を含めたロジスティック回帰分析を実施することでそれぞれの介入を受けた個々の飲酒量の改善が認められたかどうかを検証する。二次的分析として、各副次評価項目に対して適切な統計解析方法を用いて解析を行う。Intention-to-treat分析を基本とする。しかし、追加分析としてプロトコール通りに追跡できたサブグループでの解析や年齢や職種で層別した集団内でのサブグループ解析を行う。

#### 倫理的事項

本研究は鳥取大学医学部倫理審査委員会に申請し、承認を受けている(承認番号18B002)。本介入試験は大学病院医療情報ネットワーク(University Hospital Medical Information Network: UMIN)に登録されている(ID番号: UMIN000036244)。研究助成として、厚生労働省科学研究補助金(採択番号2906081)を受け実施した。

## C. 研究結果

#### 研究参加の流れ

研究参加の流れを図に示す(図1)。5つの企業のうち2,276人からのAUDIT回答結果があった。これらの回答者のうち、505人が8点以上のハイリスク飲酒者の判定となり、各事業所の

健康管理担当者から研究参加について呼びかけを行った。研究参加の対象者の条件を確認した上で、380人の口頭で研究参加の意向を示してくれた方々に対して対面で研究参加の説明をし、最終的に351名からの参加同意を得た。この研究参加者を対照群（リーフレット提供群）112名、通常版介入群127名、5分の短縮版介入群112名に無作為に割り付けた。

#### 全体と研究参加者の AUDIT 点数の分布

AUDIT 回答結果を照会できた2,276名のうち、“飲酒することはない”と回答したものを除いた1,790人の AUDIT 点数の分布をみた（表2、図2）。これらの回答者のうち29.1%が AUDIT8 点以上を有するハイリスク飲酒と判定された。次に、研究参加者351名の AUDIT 点数の分布を示す（表3、図3）。中央値は11点で低い点数での分布が多いが、25.4%でアルコール依存症が疑われるとされる15点以上を有していた。

#### 各項目の頻度、性別年齢階級別特徴

初回アンケートに回答が得られた研究参加者351名に対して各質問項目の頻度、割合と性別年齢階級別の特徴を表に示す（表5～表62）。AUDIT 点数では39歳以下の比較的若い層で比較的低い点数の者の割合が高く、46から50歳の層で15点以上の者の割合が多かった。男女の分布の差は女性の数が少なくはっきりしなかった。

##### ・飲酒に関する項目

平均飲酒頻度をみると女性の対象者は全員週3日以上飲酒していた。年齢階級で比べると年齢が上がることに毎日飲酒するものの割合が上昇していた。30日以内の機会大量飲酒の有無では、経験あるものは比較的男性に多く、はっきりした年代差はないが、39歳以下と40から45歳の比較的若い層で経験あるものの割合が高かった。飲酒に関係ない救急外来受診経験では半数以上が経験はないと答えており、男女差は明らかでない。過去1年に受診経験のある者のうち高齢になるほど回数は多かった。飲酒に関係した救急受診では女性では誰も経験がなかった。男性で過去にはあるがここ1年はないものが8.2%であり、過去1年に経験したものは2名であった。過去1年に飲酒に関係なく交通事故を起こしたものは5.2%であり、約半数が過去に交通事故を起こしていた。過去1年で飲酒中にケガをしたものは全体の2.9%であり、約22%が飲酒中のけがを経験していた。高齢に

なるほど飲酒中のけがを経験しているものの割合は多かった。過去1年に過度の飲酒で仕事を休んだものは全体の2.6%であり、約25%が過去に経験していた。39歳以下の階級では過去に一度も経験ないものが多かった。過去の飲酒運転では、男性の方が女性より経験率が高く、全体で約20%が飲酒運転を経験していた。過去1年間で飲酒運転をしたものは1.2%であった。年齢層が上がるにつれ生涯に経験した者の割合が高くなった。各年齢層の普段の一日の純アルコール換算した飲酒量をみると39歳以下の層で最も多かったが、大きな差は認められなかった。

##### ・過去30日の睡眠に関する項目

過去30日の睡眠の質では、全体の37.7%が悪いと答え、男性でより悪いと答えたものの割合が多かった。年齢別でみると高齢層と比較して若年層で睡眠の質が悪いと答えるものの割合が高かった。平均睡眠時間では5から7時間の睡眠をとるものが最も多く、年齢層での差ははっきりしなかった。平均就寝時間は午後11時から12時、午後10時から11時が最も割合が多く、女性の方で就寝時間が遅い傾向にあった。年代別では39歳以下で就寝時間が午前0時以降の者の割合が目立って高く、全体的に高齢層の方で就寝時間が早いものの割合が多かった。寝つきにくかった経験は全体の8.6%がしばしばもしくは常に経験していた。女性の方で頻回にあったものの割合が多く、39歳以下と40から45歳の年齢層でしばしばあった/常にあったと答えたものの割合が高かった。平均起床時間は全体で午前5時から6時の者が最も多く、女性では起床時間が早い傾向にあった。年齢別では、高齢層になるにつれて午前5時以前に起床するものの割合が増え、若年になるにつれて午前7時から8時に起床するものの割合が増えた。夜中に目が覚めた経験は全体の11.8%が常にあったと答え、しばしば/常にと答える者の割合が女性で高かった。年代別では男性で年齢が上がるにつれて常にあったと答えるものの割合が増えていた。早朝覚醒後入眠できない経験は全体の8%が経験しており、39歳以下の層はしばしば/常にあったと答えたものが少なかった。

##### ・過去30日の心理的健康状態に関する項目

神経過敏にかんしては、全体の約25%が時々/たいてい/いつも感じており、たいてい/いつも感じているものの割合が51から55歳の層で高さが目立った。絶望的と感じるもの、落ち着

かなく感じるもの、気分が沈んだもの、億劫に感じるもの、無価値観を感じるものは全体的に少なく、年齢性別であまり差がなかった。

#### ・過去 30 日間の健康関連 QOL に関する項目

自身の健康状態と身体的日常活動や身体的仕事の妨げは全体で 70%程度がよいもしくは問題ないと感じており、若干若年層が好ましい選択肢を選ぶものが多かった。体の痛み全体で約半数がぜんぜん/かすかな自覚であり若年で少ない傾向があった。元気さは全体の 54%がかなり/非常に元気だと答えており、46 歳から 50 歳の層で元気と答えるものが少ないようだった。人づきあいが妨げられたかは 7 割がぜんぜん悩まされなかったと答え、46 から 50 歳がやや悩まされている項目を選択したものが多かった。心理的に悩まされたかに対して、70%程度はぜんぜん/わずかにと回答しており、心理的問題による日常生活の妨げは 58%がぜんぜんなしと答えており、どちらも若い層の方が悩まされたと回答したものの割合が多かった。

#### ・仕事のパフォーマンスについて

全体的に自分に比べ周囲のパフォーマンスを高いと回答していた。39 歳以下の年齢層では自身のパフォーマンスを低く答える傾向があった。

#### ・喫煙、エナジードリンクについて

全体で約 4 割が喫煙者であり、男性の方が喫煙率は高かった。39 歳以下の層で喫煙率が比較的高いがその他の年齢層でははっきりした差は認めなかった。男性の 19%が加熱式タバコを現在も吸っており、電子タバコの使用は少なかった。エナジードリンクの使用はときどき/よく/ほぼ毎日飲むと答えたものが全体の 14%程度であり、エナジードリンクとお酒を一緒に飲むのは全体の 70%は経験しておらず、39 歳以下の年齢層で 17%程度がときどきすると答えた。

#### ・食生活に関する項目

朝食の摂取と昼食の摂取は若年層に比べ高齢層でしっかり摂取しており、夕食の摂取は若年層の方が高齢層に比べて欠食が少なかった。夜食、間食、カップ麺は若年層がとる傾向にあり、食品項目では若年層の乳製品摂取が少なく、中年層の果物摂取が少なく、39 歳以下と 56 歳以上の層で塩蔵品の摂取頻度が高いと答える割合が多かった。

#### ・身体活動に関する項目

全体で身体活動が低いものが半数を超えていた。若年層の方が高齢層に比べて身体活動が高い傾向がみられた。

#### ・職業、年収に関する項目

全体の 9 割以上は正社員・正職員であり、56 歳以上の年齢層で契約社員の割合が高かった。全体で生産現場・技能職の割合が最も多く、高齢層になるにつれ管理職の割合が高かった。45%程度が交代制勤務であり、交代制勤務の割合は若年層で高かった。年収は 600 から 800 万円前後のものが最も多く、46 歳から 55 歳の層で比較的高収入者が多い傾向がみられた。

#### 研究参加者のベースラインと各群間の比較

ベースラインデータの群間比較を表に示す(表 63)。研究参加者の年齢の中央値は 49 歳で、男性がほとんどであった。週飲酒量の中央値は 238 グラム/週であり、週 3 日以上飲酒するものが 84.9%、過去 30 日に機会大量飲酒があるものが 73.5%、現在喫煙者が 39.3%であった。ほとんどのものは高校卒業者であった。67.8%が既婚者(配偶者と同居)であった。割り付けられた 3 群の比較では統計学的な有意差は認めなかった。

#### 直近 174 例の介入半年後の効果量の群間比較

2020 年 5 月末の時点でデータ整理が行われ、半年後の追跡データが得られた 174 例において、各群の介入による効果量と介入前後の変化を分析した。介入前の 3 群の週飲酒量 g/週(標準偏差)は 284.2g/週(20.5)、282.8g/週(20.3)、251.3g/週(16.8)と大きな差はみられないが、半年後では対照群 286.2g/週(17.4)、通常版介入群 234.1g/週(15.2)、短縮版介入群 262.2g/週(17.7)と通常版介入群で低下がみられた。通常版の変化量は 48.8g/週でベースラインから 17.2%の減少割合であった。減少効果をの前後比較を対応のある t 検定で検証したところこの変化は統計学的に有意であった(図表 1)。また、飲酒行動の変化について分析するために、各群の週 3 日以上飲酒するものの割合と過去 30 日の機会大量飲酒者の割合を比較した(図表 2、3)。飲酒頻度に群間の差は認められなかった。一方で、機会大量飲酒者の割合については、コントロール群と 2 つの介入群で差がみられ、通常版介入群でベースラインから 26.6%の減少、短縮版介入群で 15.9%の減少を認めた。

## D. 考察

今回の研究は、日本における初めてのスクリーニングを伴った、産業保健現場における比較的大規模なSBIの効果検証のための研究であり、日本の産業保健現場で働く医療従事者に非常に重要な研究である。協力の得られた5つの企業において、飲酒者1,790名のAUDITスクリーニングの結果を見ると約29%がハイリスク飲酒者疑いと判断された。参加同意の得られた351例の集団は均等に割り付けられ、40から50歳代であり、ほとんどは男性で、8割以上が週3日以上飲酒し、7割以上が30日以内に機会大量飲酒を経験していた。

直近で追跡データが解析できる174例の分析では、通常版介入群で48.8g/週の飲酒量の減少がみられ、この結果はプライマリケア現場での介入研究を分析したコクランレビュー[5]に相当する結果である。また、飲酒頻度の介入効果は認められなかったが、通常版と短縮版の介入群で機会大量飲酒者の割合の減少が認められた。

今回の職域での介入研究は研究参加者の追跡が行いやすく、脱落率が低い可能性があり大きな利点である。また、事業所健診のデータが入手できるため、血液データなどの客観的な指標を効果検証に用いることが可能である。本研究は、スクリーニング結果に基づいたサブグループ分析、週飲酒量、飲酒関連問題、医療機関受診、健康関連QOLなど幅広い項目を副次評価項目として含んでおり、SBIの幅広い効能の参考資料を提供することが出来る。一方で、弱点としてはアルコール消費量の測定方法が比較的頻繁に用いられている方法(Timeline Follow-back procedure[42])と異なることである。しかし、自己記入式調査はカウンセリングの介入者が行う対面による聞き取りよりも回答結果に影響を受けにくいのではという議論がある[23]。さらには、血液データのような客観的な評価項目を自己記入式アンケートの回答結果と組み合わせることで回答者の飲酒量の変化について整合性の参考にすることができる。2つ目に、SBIに関するすべての研究において言えることであるが、研究参加者の盲検化ができないことがあげられる。介入結果の評価については盲検化に留意して行う。第3は選択バイアスであり、全国での一般化可能性を考慮すると大規模で全国規模の介入試験が必要となる。最後に倫理的事項には十分留意する必要がある。研究参加者の情報漏洩などで就労

上の不利益を被ることがないように徹底して個人情報の管理を行う。

## E. 結論

産業保健現場でのSBIの実施はプライマリケアの現場よりも若年の集団に対して予防効果が期待され、企業や地域の健康指標を改善し、アルコールによる害を減らす重要な戦略の一つとなる可能性がある。今回の結果では、医療場面外でもSBIは一定の効果を示すという可能性を示唆している。今後351例の研究参加者を慎重に追跡し、成果を明らかにする。将来的には、介入方法の改善点や実現可能性を検証し、どのようにSBI実践の場を広げ、アルコールによる疾病負荷の軽減に貢献できるかの議論を行う必要がある。

## 参考文献

1. World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2018. World Health Organization 2018.
2. Keurhorst M, van de Glind I, Bitarello do Amaral-Sabadini M, et al. Implementation strategies to enhance management of heavy alcohol consumption in primary health care: a meta-analysis. *Addiction*. 2015;110(12):1877-1900.
3. Rekve D, Banatvala N, Karpati A, et al. Prioritising action on alcohol for health and development. *BMJ*. 2019;367:l6162.
4. Organization WH. Global status report on alcohol and health 2014. World Health Organization; 2014.
5. Kaner EF, Dickinson HO, Beyer FR, et al. Effectiveness of brief alcohol interventions in primary care populations. *The Cochrane Library*. 2007.
6. Wilk AI, Jensen NM, Havighurst TC. Meta-analysis of randomized control trials addressing brief interventions in heavy alcohol drinkers. *J Gen Intern Med*. 1997;12(5):274-283.
7. Jonas DE, Garbutt JC, Amick HR, et al. Behavioral counseling after screening for alcohol misuse in primary care: a systematic review and meta-analysis for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2012;157(9):645-654.
8. Bray JW, Cowell AJ, Hinde JM. A systematic review and meta-analysis of health care utilization outcomes in alcohol screening and brief intervention trials. *Med Care*. 2011;49(3):287-294.
9. Bertholet N, Daepfen JB, Wietlisbach V, Fleming M, Burnand B. Reduction of alcohol consumption

- by brief alcohol intervention in primary care: systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med*. 2005;165(9):986-995.
10. Heather N. Spreading alcohol brief interventions from health care to non-health care settings: Is it justified? In: Taylor & Francis; 2016.
  11. McCambridge J, Saitz R. Rethinking brief interventions for alcohol in general practice. *BMJ*. 2017;356:j116.
  12. D'Onofrio G, Degutis LC. Preventive care in the emergency department: screening and brief intervention for alcohol problems in the emergency department: a systematic review. *Acad Emerg Med*. 2002;9(6):627-638.
  13. Havard A, Shakeshaft A, Sanson-Fisher R. Systematic review and meta-analyses of strategies targeting alcohol problems in emergency departments: interventions reduce alcohol-related injuries. *Addiction*. 2008;103(3):368-376; discussion 377-368.
  14. McQueen JM, Howe TE, Ballinger C, Godwin J. Effectiveness of Alcohol Brief Intervention in a General Hospital: A Randomized Controlled Trial. *J Stud Alcohol Drugs*. 2015;76(6):838-844.
  15. Schulte B, O'Donnell AJ, Kastner S, Schmidt CS, Schäfer I, Reimer J. Alcohol screening and brief intervention in workplace settings and social services: a comparison of literature. *Front Psychiatry*. 2014;5:131.
  16. Lapham S. Screening and brief intervention in the criminal justice system. *Alcohol Res Health*. 2004;28(2):85-93.
  17. Yuvaraj K, Eliyas SK, Gokul S, Manikandanesan S. Effectiveness of Workplace Intervention for Reducing Alcohol Consumption: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Alcohol Alcohol*. 2019;54(3):264-271.
  18. Higuchi S, Matsushita S, Maesato H, Osaki Y. Japan: alcohol today. *Addiction*. 2007;102(12):1849-1862.
  19. Ministry and Health, Labour and Welfare. Healthy Japan 21: Alcohol. [https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21\\_11/b5.html](https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21_11/b5.html). Published 2018. Accessed 26th March 2020, 2020.
  20. Ishikawa H, Kawakami N, Kessler RC, Collaborators WMHJS. Lifetime and 12-month prevalence, severity and unmet need for treatment of common mental disorders in Japan: results from the final dataset of World Mental Health Japan Survey. *Epidemiol Psychiatr Sci*. 2016;25(3):217-229.
  21. Araki I, Hashimoto H, Kono K, Matsuki H, Yano E. Controlled trial of worksite health education through face-to-face counseling vs. e-mail on drinking behavior modification. *J Occup Health*. 2006;48(4):239-245.
  22. Iyadomi M, Endo K, Yuzuriha T, Hara T, Ichiba M, A T. Effects of a Group Alcohol Intervention ( S-HAPPY Program) at the Workplace for High Risk Alcohol Drinkers Using the Framework of the Specific Health Examination and Health Guidance System of the Metabolic Syndrome. *J Sci Labour (Japanese)*. 2013;89(5):155-165.
  23. Ito C, Yuzuriha T, Noda T, Ojima T, Hiro H, Higuchi S. Brief intervention in the workplace for heavy drinkers: a randomized clinical trial in Japan. *Alcohol Alcohol*. 2015;50(2):157-163.
  24. Saunders JB, Aasland OG, Babor TF, De la Fuente JR, Grant M. Development of the alcohol use disorders identification test (AUDIT): WHO collaborative project on early detection of persons with harmful alcohol consumption-II. *Addiction*. 1993;88(6):791-804.
  25. Ministry and Health, Labour and Welfare. Specific Health Checkups and Specific Health Guidance. <https://www.mhlw.go.jp/english/wp/wp-hw3/dl/2-007.pdf>. Published 2018. Accessed 26th March 2020.
  26. Okamoto E. Effects of health guidance on outpatient and pharmacy expenditures: a disease-and drug-specific 3-year observational study using propensity-score matching. *Journal of epidemiology*. 2013;JE20120136.
  27. Organization WH. AUDIT: The alcohol use disorders identification test: Guidelines for use in primary health care. Geneva: World Health Organization;2001.
  28. Saitz R. Clinical practice. Unhealthy alcohol use. *N Engl J Med*. 2005;352(6):596-607.
  29. DiClemente CC, Bellino LE, Neavins TM. Motivation for change and alcoholism treatment. *Alcohol Res Health*. 1999;23(2):86-92.
  30. Hetttema J, Steele J, Miller WR. Motivational interviewing. *Annu Rev Clin Psychol*. 2005;1:91-111.
  31. Osaki Y, Ino A, Matsushita S, Higuchi S, Kondo Y, Kinjo A. Reliability and validity of the alcohol use disorders identification test—consumption in screening for adults with alcohol use disorders and risky drinking in Japan. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2014;15(16):6571-6574.
  32. Fukuhara S, Suzukamo Y. Manual of the SF-8 Japanese edition. Kyoto: Institute for Health Outcomes & Process Evaluation Research. 2004.
  33. Fukuhara S. Instruments for measuring health-related quality of life: SF-8 and SF-36. *Igaku no Ayumi*. 2005;213:133-136.
  34. Kim K, Uchiyama M, Okawa M, Liu X, Ogihara R. An epidemiological study of insomnia among the Japanese general population. *Sleep*. 2000;23(1):41-47.
  35. Furukawa TA, Kawakami N, Saitoh M, et al. The performance of the Japanese version of the K6

and K10 in the World Mental Health Survey Japan. International journal of methods in psychiatric research. 2008;17(3):152-158.

36. Murase N. Validity and reliability of Japanese version of International Physical Activity Questionnaire. Journal of Health and Welfare Statistics [In Japanese] 2002;49(11):1-9

37. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Medicine & science in sports & exercise. 2003;35(8):1381-1395.

38. Kobayashi S, Murakami K, Sasaki S, et al. Comparison of relative validity of food group intakes estimated by comprehensive and brief-type self-administered diet history questionnaires against 16 d dietary records in Japanese adults. Public health nutrition. 2011;14(7):1200-1211.

39. Kessler RC, Barber C, Beck A, et al. The World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire (HPQ). J Occup Environ Med. 2003;45(2):156-174.

40. Suzuki T, Miyaki K, Sasaki Y, et al. Optimal cutoff values of WHO-HPQ presenteeism scores by ROC analysis for preventing mental sickness absence in Japanese prospective cohort. PLoS One. 2014;9(10):e111191.

41. Fleming MF, Barry KL, Manwell LB, Johnson K, London R. Brief physician advice for problem alcohol drinkers. A randomized controlled trial in community-based primary care practices. Jama. 1997;277(13):1039-1045.

42. Sobell LC, Toneatto T, Sobell MB, Schuller R, Maxwell M. A procedure for reducing errors in reports of life events. J Psychosom Res. 1990;34(2):163-170.

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他



# 産業保健の現場における減酒支援ブリーフインターベンションの効果検証に関する研究

桑原 祐樹<sup>1</sup>、金城 文<sup>1</sup>、藤井 麻耶<sup>1</sup>、尾崎 米厚

<sup>1</sup>、吉本 尚<sup>2</sup>、真栄里 仁<sup>3</sup>、美濃部 るり子<sup>3</sup>

1：鳥取大学医学部環境予防医学分野

2：筑波大学地域医療教育学

3：久里浜医療センター

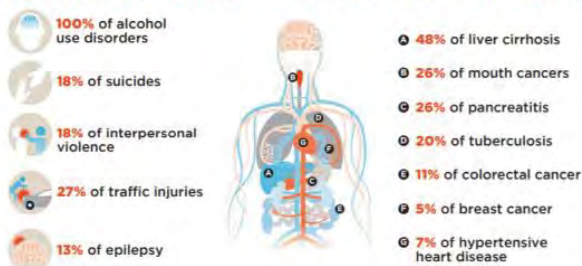
## 背景

- 飲酒が健康に及ぼす影響に関する科学的根拠は多数ある。
- 適切な飲酒の指導はプライマリケアに従事する医療者として取り組むべき重大な課題である。
- 世界保健機構（WHO）や厚生労働省では危険な飲酒や依存症を予防するための効果的な戦略の一つとして、不適切な飲酒のスクリーニングと簡易介入をプライマリケア現場で実施することを推奨してきた。

Alcohol and health 



### Harmful use of alcohol causes



ALCOHOL AND HEALTH - WHO 2018 INFOGRAPHIC  
<https://alcoholcampaign.org/2018/11/10/alcohol-and-health-who-2018-infographic/>

## 目的

- **減酒支援ブリーフインターベンションについて**

標準的な減酒支援ブリーフインターベンションでは、WHOの開発した、Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT)でスクリーニングを行い、AUDITの得点が8点以上の健康問題や依存症のリスクが高いと思われるものに対して短時間のカウンセリング (Screening and Brief Intervention: SBI) を行う。

- **SBIの有効性と課題**

諸外国の介入研究を用いた過去のメタアナリシスはSBIをプライマリケアで行うことの有効性を示している。しかし、世界的に医療現場への浸透は十分ではない現状があり、多様な場面への展開が期待される。産業保健現場は予防のための重要な介入機会となりうる。

- **本研究の目的**

今回、我々は産業保健現場で、働き盛りの従業員を対象に、保健師が介入を行うSBIを実施することで、飲酒習慣が改善するかどうかを検証するために介入研究を実施した。

## 方法

- **研究デザイン**

無作為化比較試験 (Randomized Controlled Trial)

- **対象、セッティング**

2019年1月から12月の期間に鳥取県・島根県で協力の得られた5か所の事業所の従業員のうち、AUDITにて8点以上かつ、研究参加の同意が得られたもの

- **介入群と対照群**

ワークシートを用いた通常版の節酒支援：15分通常版介入群

ワークシートを用いた短縮版の節酒支援：5分短縮版介入群

リーフレットを渡し、目を通すように勧める：対照群

実際の資料はこちらのURLから参照してください。

<https://www.med.tottori-u.ac.jp/introduction/medicine/about/3318/3327/23771.html>

- **主たるアウトカム指標**

介入から半年後の1週間当たりの純アルコール摂取量 (g)、週あたりの飲酒頻度 (日)、過去30日の多量飲酒経験

- **統計解析方法**

一元配置分散分析、対応のあるt検定、カイ二乗検定

- **倫理的事項**

鳥取大学医学部倫理審査委員会にて承認を受けて実施した

# 結果 (1)

図 研究へのリクルートの流れ

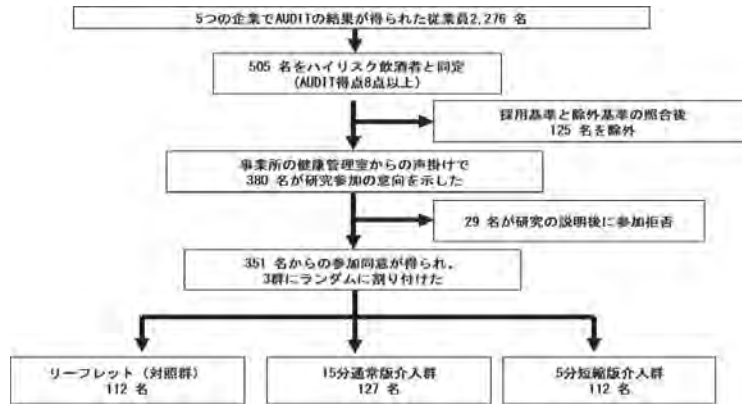


表 研究参加者ベースラインデータの割り付け結果

		対照群 n = 112	通常版介入群 n = 127	短縮版介入群 n = 112	P 値 <sup>1</sup>
年齢	median (IQR)	49 (42, 55)	49 (42, 55)	49 (43, 56)	0.276
性別 (男性)	n (%)	109 (97.3)	124 (97.6)	112 (100.0)	0.235
通学年数	median (IQR)	12 (12, 14)	12 (12, 13)	12 (12, 14)	0.351
AUDIT点数	median (IQR)	10 (9, 13)	12.0 (10, 15)	11.5 (9, 15)	0.250
1週間のアルコール量 (g/week)	median (IQR)	227 (98, 392)	249 (128, 420)	248 (137, 352)	0.339
飲酒頻度 (週3日以上)	n (%)	90 (80.4)	108 (85.0)	100 (89.3)	0.175
30日以内機会大量飲酒 (60g/1回以上)	n (%)	81 (72.3)	98 (77.2)	79 (70.5)	0.482
現在喫煙あり	n (%)	48 (42.9)	47 (37.0)	43 (38.4)	0.634

IQR: Interquartile Range <sup>1</sup>一元配置分散分析 (ANOVA) もしくはカイニ乗検定を用いた

351名を3群に無作為割り付けした。ベースラインデータの結果は3群で有意な差を認めず均等に割り付けられていた。

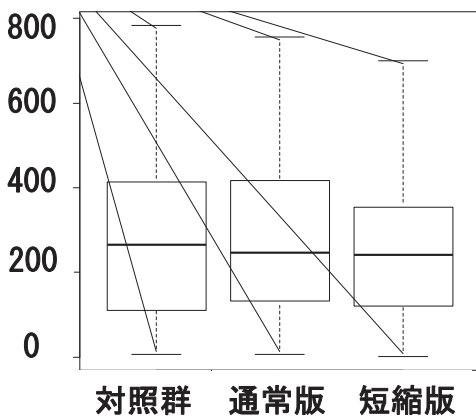
# 結果 (2)

図表 介入効果の途中経過：2020年6月時点174例をもとに分析

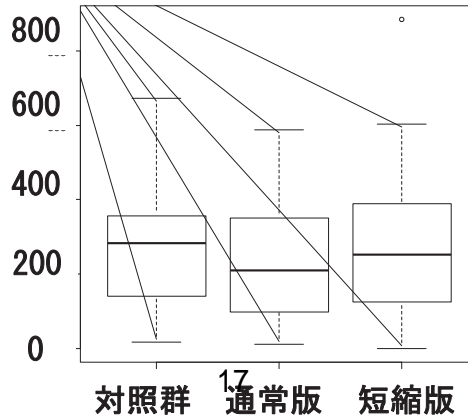
介入パターン	初回 週飲酒量平均値 グラム/週 (SD)	半年後 週飲酒量平均値 グラム/週 (SD)	効果量 グラム/週 (%)	P値 <sup>1</sup>
コントロール群 n=56	284.2 (20.5)	286.2 (17.4)	+1.9 (0.7)	0.96
通常版介入群 n=60	282.8 (20.3)	234.1 (15.2)	-48.8 (17.2)	0.01*
短縮版介入群 n=58	251.3 (16.8)	262.2 (17.7)	+10.9 (4.3)	0.68

<sup>1</sup>対応のあるt検定を用いた

(グラム/週) 初回データ分布



(グラム/週) 半年後データ分布

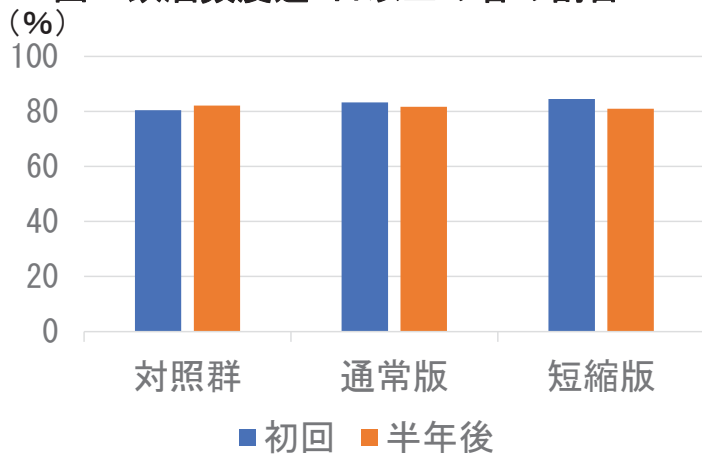


現在追跡可能な174例で、半年後の効果量を示す。

**通常版の介入群で飲酒量の減少がみられた。**  
対照群、短縮版群では改善は認めなかった。

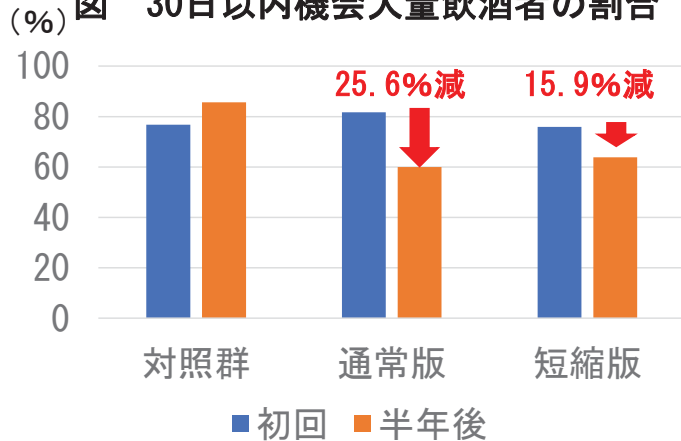
## 結果 (3)

図 飲酒頻度週3日以上の者の割合



飲酒頻度に関して、  
いずれの群でも有意な改善  
は見られなかった。

図 30日以内機会大量飲酒者の割合



機会大量飲酒の有無について、  
通常版介入群で25.6%、  
短縮版介入群で15.9%  
の割合の減少がみられた。

対照群では改善は認めなかった。

## 考察

- 今回の研究は、日本における初めてのスクリーニングを伴った、産業保健現場における比較的大規模なSBIの効果検証のための研究である。
- 協力の得られた5つの企業において、飲酒者1,790名のAUDITスクリーニングの結果を見ると約29%がハイリスク飲酒者疑いと判断された。
- 参加同意の得られた集団は均等に割り付けられ、40-50歳代であり、ほとんどは男性で、9割以上が週3日以上飲酒し、7割以上が30日以内に機会大量飲酒を経験していた。
- 直近の174例の分析では、通常版介入群で48.8g/週の飲酒量の減少がみられ、この結果はプライマリケア現場での介入研究を分析したコクランレビューに相当する結果である。
- また、飲酒頻度の効果は認められないが、機会大量飲酒者の割合の減少が通常版と短縮版の介入群で認められた。

## 今後の展望

- 産業保健現場でのSBIの実施はプライマリケアの現場よりも若年の集団に対して予防効果が期待され、
- 企業や地域の健康指標を改善し、アルコールによる害を減らす重要な戦略の一つとなる可能性がある。
- 今回の結果では、医療場面外でもSBIは一定の効果を示すという可能性を示唆している。
- 今後351例の研究参加者を慎重に追跡し、成果を明らかにする。
- 将来的には、介入方法の改善点や実現可能性を検証し、広義のプライマリケアを意識してどのようにSBI実践の場を広げ、アルコールによる疾病負荷の軽減に貢献できるかの議論を行う必要がある。

図表

図1 研究参加の流れ

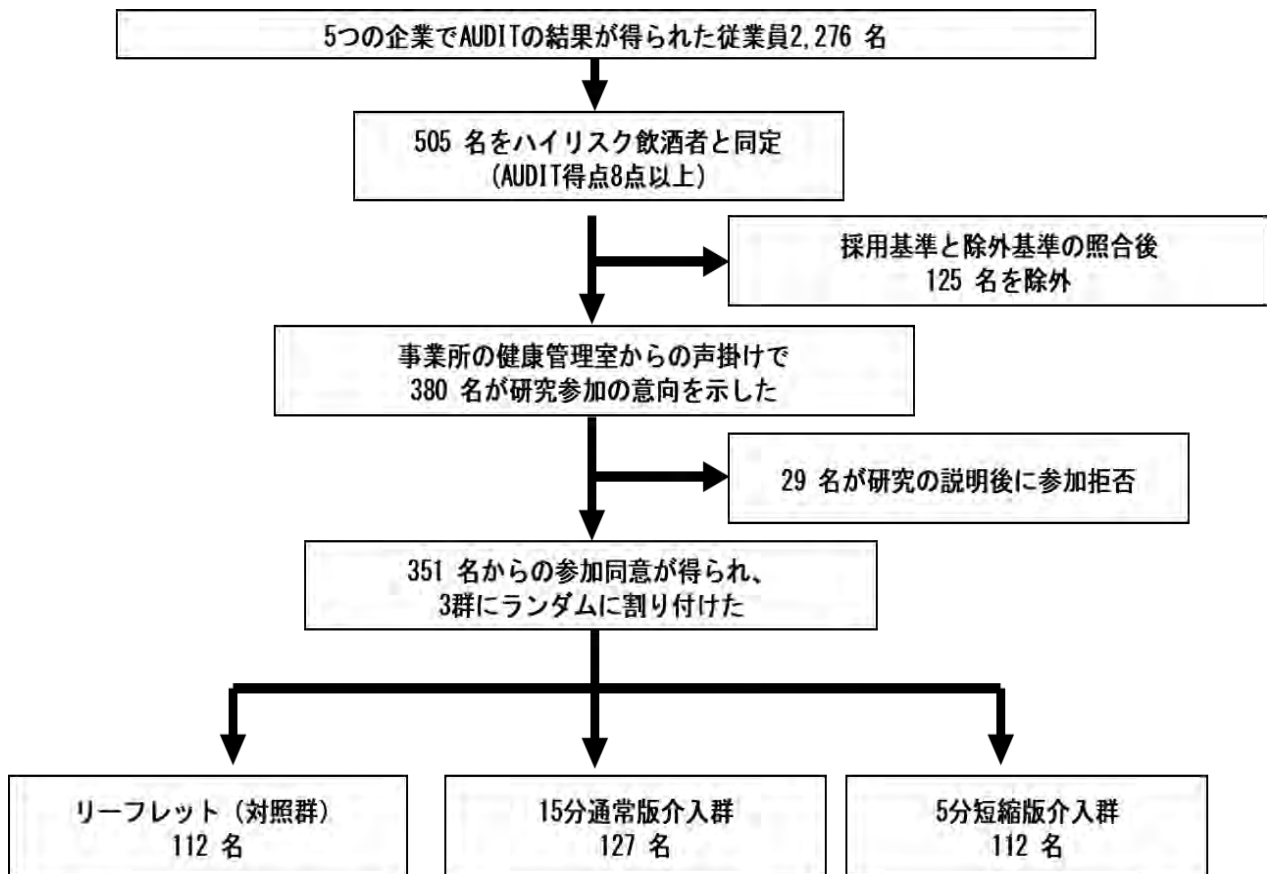


表1 スクリーニングを受けた飲酒者 1,790 名の AUDIT 点数の分布

AUDIT点数	度数	割合	累積パーセント
1	219	12.2	12.2
2	237	13.2	25.5
3	228	12.7	38.2
4	214	12	50.2
5	157	8.8	58.9
6	125	7	65.9
7	94	5.3	71.2
8	91	5.1	76.3
9	80	4.5	80.7
10	63	3.5	84.2
11	48	2.7	86.9
12	46	2.6	89.5
13	34	1.9	91.4
14	23	1.3	92.7
15	23	1.3	94
16	14	0.8	94.7
17	11	0.6	95.4
18	18	1	96.4
19	16	0.9	97.3
20	12	0.7	97.9
21	9	0.5	98.4
22	2	0.1	98.5
23	5	0.3	98.8
24	3	0.2	99
25	6	0.3	99.3
26	2	0.1	99.4
27	7	0.4	99.8
29	1	0.1	99.9
32	1	0.1	99.9
38	1	0.1	100
合計	1790	100	

図2 スクリーニングを受けた飲酒者 1,790 名の AUDIT 点数の分布

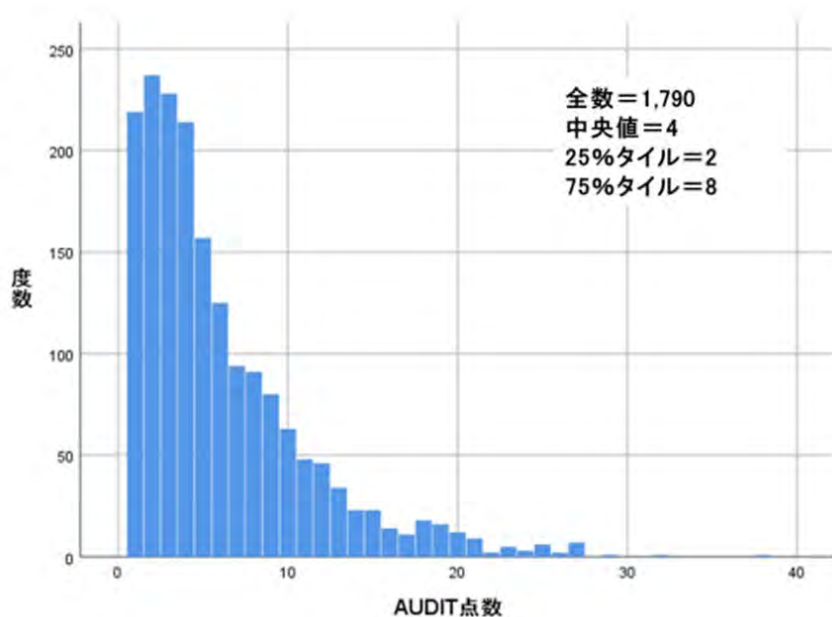


表2 研究参加者 351 名の AUDIT 点数の分布

AUDIT点数	度数	割合	累積パーセント
8	51	14.5	14.5
9	54	15.4	29.9
10	49	14	43.9
11	35	10	53.8
12	30	8.5	62.4
13	29	8.3	70.7
14	14	4	74.6
15	19	5.4	80.1
16	9	2.6	82.6
17	8	2.3	84.9
18	13	3.7	88.6
19	10	2.8	91.5
20	8	2.3	93.7
21	6	1.7	95.4
22	2	0.6	96
23	4	1.1	97.2
24	1	0.3	97.4
25	5	1.4	98.9
26	1	0.3	99.1
27	3	0.9	100
合計	351	100	



図3 研究参加者 351 名の AUDIT 点数の分布

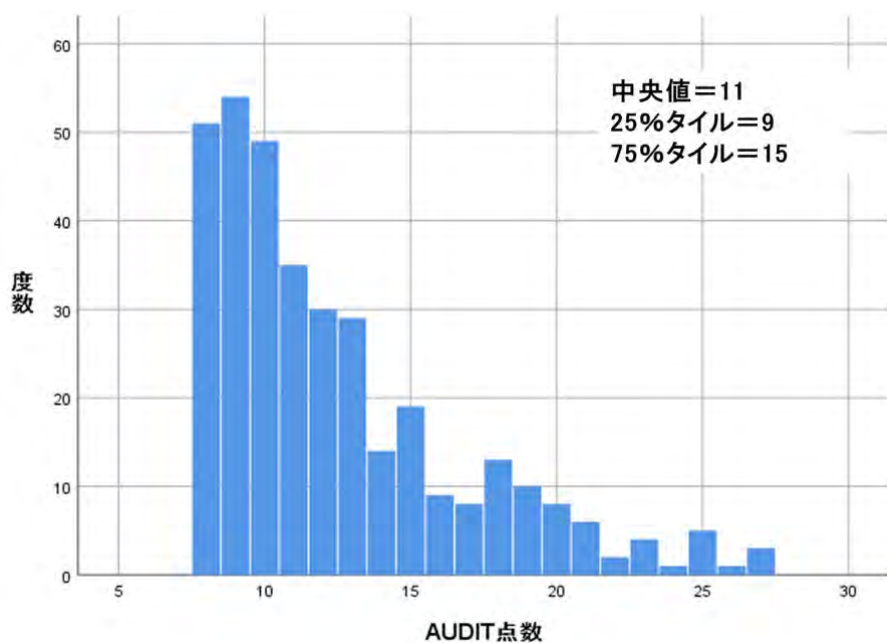


表3 研究参加者 351 名の男女別の AUDIT 点数の分布

AUDIT点数		男性	女性	合計
8から10点	n	151	3	154
	%	43.8%	50.0%	43.9%
11から14点	n	107	1	108
	%	31.0%	16.7%	30.8%
15点以上	n	87	2	89
	%	25.2%	33.3%	25.4%
合計	n	345	6	351
	%	100.0%	100.0%	100.0%

表4 研究参加者 351 名の男女別年齢階級別の AUDIT 点数の分布

性別	平均飲酒頻度		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	8から10点	n	38	19	26	34	34	151
		%	54.3%	37.3%	35.1%	45.9%	44.7%	43.8%
	11から14点	n	20	14	24	24	25	107
		%	28.6%	27.5%	32.4%	32.4%	32.9%	31.0%
	15点以上	n	12	18	24	16	17	87
		%	17.1%	35.3%	32.4%	21.6%	22.4%	25.2%
合計	n	70	51	74	74	76	345	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	8から10点	n	0	2	0	0	1	3
		%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	50.0%
	11から14点	n	1	0	0	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	15点以上	n	0	0	1	1	0	2
		%	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	33.30%
合計	n	1	2	1	1	1	6	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	8から10点	n	38	21	26	34	35	154
		%	53.5%	39.6%	34.7%	45.3%	45.5%	43.9%
	11から14点	n	21	14	24	24	25	108
		%	29.6%	26.4%	32.0%	32.0%	32.5%	30.8%
	15点以上	n	12	18	25	17	17	89
		%	16.9%	34.0%	33.3%	22.7%	22.1%	25.4%
合計	n	71	53	75	75	77	351	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表5 平均飲酒頻度の男女別年齢階級別のクロス表

性別	平均飲酒頻度		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	毎日1回	n	29	28	38	41	53	189
		%	41.4%	54.9%	51.4%	55.4%	69.7%	54.8%
	週に5-6日	n	10	9	16	12	10	57
		%	14.3%	17.6%	21.6%	16.2%	13.2%	16.5%
	週に3-4日	n	11	4	8	12	11	46
		%	15.7%	7.8%	10.8%	16.2%	14.5%	13.3%
	週に1-2日	n	10	6	8	3	2	29
		%	14.3%	11.8%	10.8%	4.1%	2.6%	8.4%
	1か月に2-3日	n	9	4	4	4	0	21
		%	12.9%	7.8%	5.4%	5.4%	0.0%	6.1%
	1か月に1日	n	1	0	0	1	0	2
		%	1.4%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.6%
	1年間に6-11日	n	0	0	0	1	0	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.3%
合計	n	70	51	74	74	76	345	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	毎日1回	n	0	0	1	1	1	3
		%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	50.0%
	週に5-6日	n	1	1	0	0	0	2
		%	100.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%
	週に3-4日	n	0	1	0	0	0	1
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
合計	n	1	2	1	1	1	6	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	毎日1回	n	29	28	39	42	54	192
		%	40.8%	52.8%	52.0%	56.0%	70.1%	54.7%
	週に5-6日	n	11	10	16	12	10	59
		%	15.5%	18.9%	21.3%	16.0%	13.0%	16.8%
	週に3-4日	n	11	5	8	12	11	47
		%	15.5%	9.4%	10.7%	16.0%	14.3%	13.4%
	週に1-2日	n	10	6	8	3	2	29
		%	14.1%	11.3%	10.7%	4.0%	2.6%	8.3%
	1か月に2-3日	n	9	4	4	4	0	21
		%	12.7%	7.5%	5.3%	5.3%	0.0%	6.0%
	1か月に1日	n	1	0	0	1	0	2
		%	1.4%	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%	0.6%
	1年間に6-11日	n	0	0	0	1	0	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%	0.3%
	合計	n	71	53	75	75	77	351
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表6 30日以内の多量飲酒経験の男女別年齢階級別のクロス表

性別	30日以内の多量飲酒経験		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	ある	n	55	41	54	51	54	255
		%	78.6%	80.4%	73.0%	68.9%	71.1%	73.9%
	なし	n	13	8	18	20	21	80
		%	18.6%	15.7%	24.3%	27.0%	27.6%	23.2%
	わからない	n	2	2	2	3	1	10
		%	2.9%	3.9%	2.7%	4.1%	1.3%	2.9%
合計	n	70	51	74	74	76	345	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	ある	n	1	1	0	0	1	3
		%	100.0%	50.0%	0.0%	0.0%	100.0%	50.0%
	なし	n	0	1	0	1	0	2
		%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%	33.3%
	わからない	n	0	0	1	0	0	1
		%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	16.7%
合計	n	1	2	1	1	1	6	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	ある	n	56	42	54	51	55	258
		%	78.9%	79.2%	72.0%	68.0%	71.4%	73.5%
	なし	n	13	9	18	21	21	82
		%	18.3%	17.0%	24.0%	28.0%	27.3%	23.4%
	わからない	n	2	2	3	3	1	11
		%	2.8%	3.8%	4.0%	4.0%	1.3%	3.1%
合計	n	71	53	75	75	77	351	
	%	100.00%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表7 過去1年の飲酒に関係ない救急外来受診経験の男女別年齢階級別のクロス表

性別	過去1年の飲酒に関係ない		年齢カテゴリ					合計	
	救急外来受診経験		39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上		
男性	今まで一度もない	n	35	28	46	38	40	187	
		%	50.0%	56.0%	62.2%	51.4%	52.6%	54.4%	
	過去にはあるが ここ1年はない	n	27	14	21	30	24	116	
		%	38.6%	28.0%	28.4%	40.5%	31.6%	33.7%	
	1回	n	7	5	2	2	8	24	
		%	10.0%	10.0%	2.7%	2.7%	10.5%	7.0%	
	2-4回	n	1	2	3	4	1	11	
		%	1.4%	4.0%	4.1%	5.4%	1.3%	3.2%	
	5回以上	n	0	1	2	0	3	6	
		%	0.0%	2.0%	2.7%	0.0%	3.9%	1.7%	
合計	n	70	50	74	74	76	344		
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
女性	今まで一度もない	n	1	1	1	0	0	3	
		%	100.0%	50.0%	100.0%	0.0%	0.0%	50.0%	
	1回	n	0	1	0	1	0	2	
		%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%	33.3%	
	5回以上	n	0	0	0	0	1	1	
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	16.7%	
	合計	n	1	2	1	1	1	6	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	男女計	今まで一度もない	n	36	29	47	38	40	190
			%	50.7%	55.8%	62.7%	50.7%	51.9%	54.3%
過去にはあるが ここ1年はない		n	27	14	21	30	24	116	
		%	38.0%	26.9%	28.0%	40.0%	31.2%	33.1%	
1回		n	7	6	2	3	8	26	
		%	9.9%	11.5%	2.7%	4.0%	10.4%	7.4%	
2-4回		n	1	2	3	4	1	11	
		%	1.4%	3.8%	4.0%	5.3%	1.3%	3.1%	
5回以上		n	0	1	2	0	4	7	
		%	0.0%	1.9%	2.7%	0.0%	5.2%	2.0%	
合計	n	71	52	75	75	77	350		
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		

表 8 過去 1 年の飲酒に関係した救急外来受診経験 の 男女別年齢階級別 のクロス表

過去1年の飲酒に関係した			年齢カテゴリ					合計
性別	救急外来受診経験		39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	今まで一度もない	n	65	44	73	65	66	313
		%	92.9%	88.0%	98.6%	87.8%	86.8%	91.0%
	過去にはあるが ここ1年はない	n	5	5	1	8	10	29
		%	7.1%	10.0%	1.4%	10.8%	13.2%	8.4%
	1回	n	0	0	0	1	0	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.3%
	5回以上	n	0	1	0	0	0	1
		%	0.0%	2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%
	合計	n	70	50	74	74	76	344
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	今まで一度もない	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	今まで一度もない	n	66	46	74	66	67	319
		%	93.0%	88.5%	98.7%	88.0%	87.0%	91.1%
	過去にはあるが ここ1年はない	n	5	5	1	8	10	29
		%	7.0%	9.6%	1.3%	10.7%	13.0%	8.3%
	1回	n	0	0	0	1	0	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%	0.3%
	5回以上	n	0	1	0	0	0	1
		%	0.0%	1.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%
	合計	n	71	52	75	75	77	350
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表9 過去1年に飲酒に関係なく交通事故を起こした回数 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	過去1年に飲酒に関係なく 交通事故を起こした回数		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	今まで一度もない	n	37	30	38	35	38	178
		%	52.9%	60.0%	51.4%	47.3%	50.0%	51.7%
	過去にはあるが ここ1年はない	n	29	19	33	35	32	148
		%	41.4%	38.0%	44.6%	47.3%	42.1%	43.0%
	1回	n	4	1	1	2	4	12
		%	5.7%	2.0%	1.4%	2.7%	5.3%	3.5%
	2-4回	n	0	0	2	2	2	6
		%	0.0%	0.0%	2.7%	2.7%	2.6%	1.7%
	合計	n	70	50	74	74	76	344
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	今まで一度もない	n	1	1	1	1	0	4
		%	100.0%	50.0%	100.0%	100.0%	0.0%	66.7%
	過去にはあるが ここ1年はない	n	0	1	0	0	1	2
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	100.0%	33.3%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	今まで一度もない	n	38	31	39	36	38	182
		%	53.5%	59.6%	52.0%	48.0%	49.4%	52.0%
	過去にはあるが ここ1年はない	n	29	20	33	35	33	150
		%	40.8%	38.5%	44.0%	46.7%	42.9%	42.9%
	1回	n	4	1	1	2	4	12
		%	5.6%	1.9%	1.3%	2.7%	5.2%	3.4%
	2-4回	n	0	0	2	2	2	6
		%	0.0%	0.0%	2.7%	2.7%	2.6%	1.7%
	合計	n	71	52	75	75	77	350
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 10 過去1年間の飲酒中のケガの回数 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	過去1年間の 飲酒中のケガの回数		年齢カテゴリ					合計	
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上		
男性	今まで一度もない	n	60	40	56	56	57	269	
		%	85.7%	80.0%	75.7%	75.7%	75.0%	78.2%	
	過去にはあるが ここ1年はない	n	8	9	14	18	17	66	
		%	11.4%	18.0%	18.9%	24.3%	22.4%	19.2%	
	1回	n	2	1	3	0	2	8	
		%	2.9%	2.0%	4.1%	0.0%	2.6%	2.3%	
	2-4回	n	0	0	1	0	0	1	
		%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.0%	0.3%	
	合計	n	70	50	74	74	76	344	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	今まで一度もない	n	0	2	1	1	0	4	
		%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%	66.7%	
	過去にはあるが ここ1年はない	n	0	0	0	0	1	1	
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	16.7%	
	2-4回	n	1	0	0	0	0	1	
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	
	合計	n	1	2	1	1	1	6	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	男女計	今まで一度もない	n	60	42	57	57	57	273
			%	84.5%	80.8%	76.0%	76.0%	74.0%	78.0%
過去にはあるが ここ1年はない		n	8	9	14	18	18	67	
		%	11.3%	17.3%	18.7%	24.0%	23.4%	19.1%	
1回		n	2	1	3	0	2	8	
		%	2.8%	1.9%	4.0%	0.0%	2.6%	2.3%	
2-4回		n	1	0	1	0	0	2	
		%	1.4%	0.0%	1.3%	0.0%	0.0%	0.6%	
合計		n	71	52	75	75	77	350	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	



表 11 過去1年に過度の飲酒により仕事を休んだ回数 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	過度の飲酒により		年齢カテゴリ					合計
	仕事を休んだ回数		39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	今まで一度もない	n	59	35	54	54	59	261
		%	84.3%	71.4%	73.0%	73.0%	77.6%	76.1%
	過去にはあるが ここ1年はない	n	8	13	17	19	16	73
		%	11.4%	26.5%	23.0%	25.7%	21.1%	21.3%
	1回	n	1	1	2	1	0	5
		%	1.4%	2.0%	2.7%	1.4%	0.0%	1.5%
	2-4回	n	2	0	1	0	1	4
		%	2.9%	0.0%	1.4%	0.0%	1.3%	1.2%
	合計	n	70	49	74	74	76	343
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	今まで一度もない	n	1	1	1	1	0	4
		%	100.0%	50.0%	100.0%	100.0%	0.0%	66.7%
	過去にはあるが ここ1年はない	n	0	1	0	0	1	2
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	100.0%	33.3%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	今まで一度もない	n	60	36	55	55	59	265
		%	84.5%	70.6%	73.3%	73.3%	76.6%	75.9%
	過去にはあるが ここ1年はない	n	8	14	17	19	17	75
		%	11.3%	27.5%	22.7%	25.3%	22.1%	21.5%
	1回	n	1	1	2	1	0	5
		%	1.4%	2.0%	2.7%	1.3%	0.0%	1.4%
	2-4回	n	2	0	1	0	1	4
		%	2.8%	0.0%	1.3%	0.0%	1.3%	1.1%
	合計	n	71	51	75	75	77	349
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 12 過去1年の飲酒運転の回数 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	過去1年の 飲酒運転の回数		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	今まで一度もない	n	67	44	58	58	57	284
		%	95.7%	88.0%	78.4%	78.4%	75.0%	82.6%
	過去にはあるが ここ1年はない	n	3	6	16	16	15	56
		%	4.3%	12.0%	21.6%	21.6%	19.7%	16.3%
	1回	n	0	0	0	0	3	3
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.9%	0.9%
	2-4回	n	0	0	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.3%
	合計	n	70	50	74	74	76	344
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	今まで一度もない	n	1	1	1	1	0	4
		%	100.0%	50.0%	100.0%	100.0%	0.0%	66.7%
	過去にはあるが ここ1年はない	n	0	1	0	0	1	2
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	100.0%	33.3%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	今まで一度もない	n	68	45	59	59	57	288
		%	95.8%	86.5%	78.7%	78.7%	74.0%	82.3%
	過去にはあるが ここ1年はない	n	3	7	16	16	16	58
		%	4.2%	13.5%	21.3%	21.3%	20.8%	16.6%
	1回	n	0	0	0	0	3	3
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.9%	0.9%
	2-4回	n	0	0	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.3%
	合計	n	71	52	75	75	77	350
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 13 年齢階級別の普段の1日の飲酒量（純アルコールグラム換算でグラム/週）

年齢階級	人数	平均値(g/週)	標準偏差	標準誤差	最小値	最大値
39歳以下	71	220.8	170.0	20.2	1.2	756
40-45歳	53	256.5	192.8	26.5	2.8	770
46-50歳	75	282.4	214.5	24.8	1.2	987
51-55歳	75	265.8	176.2	20.4	0.7	784
56歳以上	77	311.1	175.2	20.0	21.0	756
合計	351	268.8	187.6	10.0	0.7	987

表 14 過去30日の睡眠の質の男女別年齢階級別のクロス表

性別	睡眠の質		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	非常に良い	n	3	6	4	5	7	25
		%	4.3%	12.0%	5.4%	6.8%	9.2%	7.3%
	かなりよい	n	35	26	38	41	47	185
		%	50.0%	52.0%	51.4%	55.4%	61.8%	53.8%
	かなり悪い	n	32	16	29	28	21	126
		%	45.7%	32.0%	39.2%	37.8%	27.6%	36.6%
	非常に悪い	n	0	2	3	0	1	6
		%	0.0%	4.0%	4.1%	0.0%	1.3%	1.7%
	合計	n	70	50	74	74	76	344
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	非常に良い	n	0	1	0	0	0	1
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	かなりよい	n	0	1	1	1	1	4
		%	0.0%	50.0%	100.0%	100.0%	100.0%	66.7%
	かなり悪い	n	1	0	0	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	非常に良い	n	3	7	4	5	7	26
		%	4.2%	13.5%	5.3%	6.7%	9.1%	7.4%
	かなりよい	n	35	27	39	42	47	191
		%	49.3%	51.9%	52.0%	56.0%	62.3%	54.6%
	かなり悪い	n	33	16	29	28	21	127
		%	46.5%	30.8%	38.7%	37.3%	27.3%	36.3%
	非常に悪い	n	0	2	3	0	1	6
		%	0.00%	3.80%	4.00%	0.00%	1.30%	1.70%
	合計	n	71	52	75	75	77	350
		%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

表 15 過去 30 日の平均睡眠時間 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	過去30日の 平均睡眠時間		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	5時間未満	n	4	4	9	5	8	30
		%	5.7%	7.8%	12.2%	6.8%	10.7%	8.7%
	5-6時間	n	34	16	31	32	25	138
		%	48.6%	31.4%	41.9%	43.2%	33.3%	40.1%
	6-7時間	n	28	23	28	30	29	138
		%	40.0%	45.1%	37.8%	40.5%	38.7%	40.1%
	7-8時間	n	3	7	4	5	12	31
		%	4.3%	13.7%	5.4%	6.8%	16.0%	9.0%
	8-9時間	n	1	1	2	2	1	7
		%	1.4%	2.0%	2.7%	2.7%	1.3%	2.0%
合計	n	70	51	74	74	75	344	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	5時間未満	n	1	0	0	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	5-6時間	n	0	1	1	0	0	2
		%	0.0%	50.0%	100.0%	0.0%	0.0%	33.3%
	6-7時間	n	0	0	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	16.7%
	7-8時間	n	0	1	0	1	0	2
		%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%	33.3%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	5時間未満	n	5	4	9	5	8	31
		%	7.0%	7.5%	12.0%	6.7%	10.5%	8.9%
	5-6時間	n	34	17	32	32	25	140
		%	47.9%	32.1%	42.7%	42.7%	32.9%	40.0%
	6-7時間	n	28	23	28	30	30	139
		%	39.4%	43.4%	37.3%	40.0%	39.5%	39.7%
	7-8時間	n	3	8	4	6	12	33
		%	4.2%	15.1%	5.3%	8.0%	15.8%	9.4%
	8-9時間	n	1	1	2	2	1	7
		%	1.4%	1.9%	2.7%	2.7%	1.3%	2.0%
合計	n	71	53	75	75	76	350	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 16 過去 30 日の平均就寝時間 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	過去30日の 平均就寝時間		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	午後10時より前	n	2	10	7	9	19	47
		%	2.9%	19.6%	9.5%	12.2%	25.3%	13.7%
	午後10時－11時	n	16	15	27	28	26	112
		%	22.9%	29.4%	36.5%	37.8%	34.7%	32.6%
	午後11－12時	n	25	16	27	26	27	121
		%	35.7%	31.4%	36.5%	35.1%	36.0%	35.2%
	午前0－1時	n	22	8	11	10	2	53
		%	31.4%	15.7%	14.9%	13.5%	2.7%	15.4%
	午前1－2時	n	5	2	2	1	0	10
		%	7.1%	3.9%	2.7%	1.4%	0.0%	2.9%
午後2時以降	n	0	0	0	0	1	1	
	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.3%	
合計	n	70	51	74	74	75	344	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	午後10時より前	n	0	0	0	1	0	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	16.7%
	午後10時－11時	n	0	2	0	0	0	2
		%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%
	午後11－12時	n	0	0	1	0	0	1
		%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	午前0－1時	n	0	0	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	16.7%
	午前1－2時	n	1	0	0	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
合計	n	1	2	1	1	1	6	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	午後10時より前	n	2	10	7	10	19	48
		%	2.8%	18.9%	9.3%	13.3%	25.0%	13.7%
	午後10時－11時	n	16	17	27	28	26	114
		%	22.5%	32.1%	36.0%	37.3%	34.2%	32.6%
	午後11－12時	n	25	16	28	26	27	122
		%	35.2%	30.2%	37.3%	34.7%	35.5%	34.9%
	午前0－1時	n	22	8	11	10	3	54
		%	31.0%	15.1%	14.7%	13.3%	3.9%	15.4%
	午前1－2時	n	6	2	2	1	0	11
		%	8.5%	3.8%	2.7%	1.3%	0.0%	3.1%
午後2時以降	n	0	0	0	0	1	1	
	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.3%	
合計	n	71	53	75	75	76	350	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 17 過去 30 日の寝つきにくかった経験 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	過去30日の		年齢カテゴリ					合計
	寝つきにくかった経験		39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	まったくなかった	n	11	12	20	21	16	80
		%	15.7%	23.5%	27.0%	28.8%	21.1%	23.3%
	めったになかった	n	27	15	30	27	32	131
		%	38.6%	29.4%	40.5%	37.0%	42.1%	38.1%
	時々あった	n	22	17	20	21	24	104
		%	31.4%	33.3%	27.0%	28.8%	31.6%	30.2%
	しばしばあった	n	8	5	3	4	3	23
		%	11.4%	9.8%	4.1%	5.5%	3.9%	6.7%
	常にあった	n	2	2	1	0	1	6
		%	2.9%	3.9%	1.4%	0.0%	1.3%	1.7%
	合計	n	70	51	74	73	76	344
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	めったになかった	n	0	1	1	0	0	2
		%	0.0%	50.0%	100.0%	0.0%	0.0%	33.3%
	時々あった	n	0	1	0	1	1	3
		%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	100.0%	50.0%
	しばしばあった	n	1	0	0	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	まったくなかった	n	11	12	20	21	16	80
		%	15.5%	22.6%	26.7%	28.4%	20.8%	22.9%
	めったになかった	n	27	16	31	27	32	133
		%	38.0%	30.2%	41.3%	36.5%	41.6%	38.0%
	時々あった	n	22	18	20	22	25	107
		%	31.0%	34.0%	26.7%	29.7%	32.5%	30.6%
	しばしばあった	n	9	5	3	4	3	24
		%	12.7%	9.4%	4.0%	5.4%	3.9%	6.9%
	常にあった	n	2	2	1	0	1	6
		%	2.8%	3.8%	1.3%	0.0%	1.3%	1.7%
	合計	n	71	53	75	74	77	350
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 18 過去 30 日の平均起床時間 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	過去30日の		年齢カテゴリ					合計
	平均起床時間		39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	午前5時より前	n	2	1	7	5	15	30
		%	2.9%	2.0%	9.5%	6.8%	20.0%	8.7%
	午前5-6時	n	17	19	40	32	42	150
		%	24.3%	37.3%	54.1%	43.2%	56.0%	43.6%
	午前6-7時	n	39	27	25	36	17	144
		%	55.7%	52.9%	33.8%	48.6%	22.7%	41.9%
午前7-8時	n	12	4	2	1	1	20	
	%	17.1%	7.8%	2.7%	1.4%	1.3%	5.8%	
合計	n	70	51	74	74	75	344	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	午前5-6時	n	0	1	1	1	0	3
		%	0.0%	50.0%	100.0%	100.0%	0.0%	50.0%
	午前6-7時	n	1	1	0	0	0	2
		%	100.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%
	午前7-8時	n	0	0	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	16.7%
合計	n	1	2	1	1	1	6	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	午前5時より前	n	2	1	7	5	15	30
		%	2.8%	1.9%	9.3%	6.7%	19.7%	8.6%
	午前5-6時	n	17	20	41	33	42	153
		%	23.9%	37.7%	54.7%	44.0%	55.3%	43.7%
	午前6-7時	n	40	28	25	36	17	146
		%	56.3%	52.8%	33.3%	48.0%	22.4%	41.7%
	午前7-8時	n	12	4	2	1	2	21
		%	16.9%	7.5%	2.7%	1.3%	2.6%	6.0%
	合計	n	71	53	75	75	76	350
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 19 過去 30 日の夜中に目が覚めた経験 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	過去30日の 夜中に覚醒した経験		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	まったくなかった	n	9	2	2	4	2	19
		%	12.9%	4.0%	2.7%	5.4%	2.6%	5.5%
	めったになかった	n	13	8	20	19	6	66
		%	18.6%	16.0%	27.0%	25.7%	7.9%	19.2%
	時々あった	n	29	21	28	25	39	142
		%	41.4%	42.0%	37.8%	33.8%	51.3%	41.3%
	しばしばあった	n	16	13	15	15	18	77
		%	22.9%	26.0%	20.3%	20.3%	23.7%	22.4%
	常にあった	n	3	6	9	11	11	40
		%	4.3%	12.0%	12.2%	14.9%	14.5%	11.6%
	合計	n	70	50	74	74	76	344
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	時々あった	n	0	0	1	1	1	3
		%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	50.0%
	しばしばあった	n	0	1	0	0	0	1
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	常にあった	n	1	1	0	0	0	2
		%	100.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%
合計		n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	まったくなかった	n	9	2	2	4	2	19
		%	12.7%	3.8%	2.7%	5.3%	2.6%	5.4%
	めったになかった	n	13	8	20	19	6	66
		%	18.3%	15.4%	26.7%	25.3%	7.8%	18.9%
	時々あった	n	29	21	29	26	40	145
		%	40.8%	40.4%	38.7%	34.7%	51.9%	41.4%
	しばしばあった	n	16	14	15	15	18	78
		%	22.5%	26.9%	20.0%	20.0%	23.4%	22.3%
	常にあった	n	4	7	9	11	11	42
		%	5.6%	13.5%	12.0%	14.7%	14.3%	12.0%
	合計	n	71	52	75	75	77	350
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



表 20 過去 30 日の早朝覚醒後、再度入眠できなかった経験 の 男女別年齢階級別 のクロス表

過去30日の早朝覚醒後、			年齢カテゴリ					合計
性別	入眠できなかった経験		39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	まったくなかった	n	30	12	18	18	16	94
		%	42.9%	23.5%	24.3%	24.3%	21.1%	27.2%
	めったになかった	n	23	23	31	30	29	136
		%	32.9%	45.1%	41.9%	40.5%	38.2%	39.4%
	時々あった	n	15	11	16	21	24	87
		%	21.4%	21.6%	21.6%	28.4%	31.6%	25.2%
	しばしばあった	n	2	5	6	5	6	24
		%	2.9%	9.8%	8.1%	6.8%	7.9%	7.0%
	常にあった	n	0	0	3	0	1	4
		%	0.0%	0.0%	4.1%	0.0%	1.3%	1.2%
	合計	n	70	51	74	74	76	345
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	まったくなかった	n	0	0	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	16.7%
	めったになかった	n	0	0	0	1	0	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	16.7%
	時々あった	n	1	2	1	0	0	4
		%	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	66.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	まったくなかった	n	30	12	18	18	17	95
		%	42.3%	22.6%	24.0%	24.0%	22.1%	27.1%
	めったになかった	n	23	23	31	31	29	137
		%	32.4%	43.4%	41.3%	41.3%	37.7%	39.0%
	時々あった	n	16	13	17	21	24	91
		%	22.5%	24.5%	22.7%	28.0%	31.2%	25.9%
	しばしばあった	n	2	5	6	5	6	24
		%	2.8%	9.4%	8.0%	6.7%	7.8%	6.8%
	常にあった	n	0	0	3	0	1	4
		%	0.0%	0.0%	4.0%	0.0%	1.3%	1.1%
合計		n	71	53	75	75	77	351
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 21 睡眠剤、安定剤を使った回数 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	睡眠剤、安定剤を		年齢カテゴリ					合計
	使った回数		39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	まったくない	n	68	50	70	71	72	331
		%	97.1%	100.0%	94.6%	95.9%	94.7%	96.2%
	1週間に1日未満	n	1	0	1	1	2	5
		%	1.4%	0.0%	1.4%	1.4%	2.6%	1.5%
	1週間に1-2日	n	0	0	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.3%
	1週間に3日以上	n	1	0	3	2	1	7
		%	1.4%	0.0%	4.1%	2.7%	1.3%	2.0%
合計	n	70	50	74	74	76	344	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	まったくない	n	0	2	1	1	1	5
		%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	83.3%
	1週間に1日未満	n	1	0	0	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	まったくない	n	68	52	71	72	73	336
		%	95.8%	100.0%	94.7%	96.0%	94.8%	96.0%
	1週間に1日未満	n	2	0	1	1	2	6
		%	2.8%	0.0%	1.3%	1.3%	2.6%	1.7%
	1週間に1-2日	n	0	0	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.3%
	1週間に3日以上	n	1	0	3	2	1	7
		%	1.4%	0.0%	4.0%	2.7%	1.3%	2.0%
	合計	n	71	52	75	75	77	350
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 22 過去 30 日に神経過敏に感じたかの 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	神経過敏に感じたか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	まったくない	n	35	26	27	28	30	146
		%	50.0%	52.0%	36.5%	37.8%	39.5%	42.4%
	すこしだけ	n	15	10	29	24	30	108
		%	21.4%	20.0%	39.2%	32.4%	39.5%	31.4%
	ときどき	n	18	11	14	14	13	70
		%	25.7%	22.0%	18.9%	18.9%	17.1%	20.3%
	たいてい	n	1	1	3	6	3	14
		%	1.4%	2.0%	4.1%	8.1%	3.9%	4.1%
	いつも	n	1	2	1	2	0	6
		%	1.4%	4.0%	1.4%	2.7%	0.0%	1.7%
合計	n	70	50	74	74	76	344	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	すこしだけ	n	1	2	1	1	0	5
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%	83.3%
	ときどき	n	0	0	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	16.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	まったくない	n	35	26	27	28	30	146
		%	49.3%	50.0%	36.0%	37.3%	39.0%	41.7%
	すこしだけ	n	16	12	30	25	30	113
		%	22.5%	23.1%	40.0%	33.3%	39.0%	32.3%
	ときどき	n	18	11	14	14	14	71
		%	25.4%	21.2%	18.7%	18.7%	18.2%	20.3%
	たいてい	n	1	1	3	6	3	14
		%	1.4%	1.9%	4.0%	8.0%	3.9%	4.0%
	いつも	n	1	2	1	2	0	6
		%	1.4%	3.8%	1.3%	2.7%	0.0%	1.7%
	合計	n	71	52	75	75	77	350
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 23 過去 30 日に絶望的と感じたかの 男女別年齢階級別のクロス表

性別	絶望的と感じたか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	まったくない	n	48	41	47	58	59	253
		%	68.6%	82.0%	63.5%	78.4%	77.6%	73.5%
	すこしだけ	n	14	4	17	9	14	58
		%	20.0%	8.0%	23.0%	12.2%	18.4%	16.9%
	ときどき	n	5	3	10	4	3	25
		%	7.1%	6.0%	13.5%	5.4%	3.9%	7.3%
	たいてい	n	2	2	0	2	0	6
		%	2.9%	4.0%	0.0%	2.7%	0.0%	1.7%
	いつも	n	1	0	0	1	0	2
		%	1.4%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.6%
合計	n	70	50	74	74	76	344	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	まったくない	n	0	2	1	0	1	4
		%	0.0%	100.0%	100.0%	0.0%	100.0%	66.7%
	すこしだけ	n	1	0	0	1	0	2
		%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	33.3%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	まったくない	n	48	43	48	58	60	257
		%	67.6%	82.7%	64.0%	77.3%	77.9%	73.4%
	すこしだけ	n	15	4	17	10	14	60
		%	21.1%	7.7%	22.7%	13.3%	18.2%	17.1%
	ときどき	n	5	3	10	4	3	25
		%	7.0%	5.8%	13.3%	5.3%	3.9%	7.1%
	たいてい	n	2	2	0	2	0	6
		%	2.8%	3.8%	0.0%	2.7%	0.0%	1.7%
	いつも	n	1	0	0	1	0	2
		%	1.4%	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%	0.6%
	合計	n	71	52	75	75	77	350
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 24 過去 30 日に落ち着かなく感じたかの 男女別年齢階級別のクロス表

性別	落ち着かなく感じたか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	まったくない	n	39	30	39	46	45	199
		%	55.7%	60.0%	52.7%	62.2%	59.2%	57.8%
	すこしだけ	n	21	11	25	20	25	102
		%	30.0%	22.0%	33.8%	27.0%	32.9%	29.7%
	ときどき	n	7	6	9	7	6	35
		%	10.0%	12.0%	12.2%	9.5%	7.9%	10.2%
	たいてい	n	2	3	1	1	0	7
		%	2.9%	6.0%	1.4%	1.4%	0.0%	2.0%
	いつも	n	1	0	0	0	0	1
		%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%
合計	n	70	50	74	74	76	344	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	まったくない	n	1	2	0	1	0	4
		%	100.0%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	66.7%
	すこしだけ	n	0	0	1	0	1	2
		%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	33.3%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	まったくない	n	40	32	39	47	45	203
		%	56.3%	61.5%	52.0%	62.7%	58.4%	58.0%
	すこしだけ	n	21	11	26	20	26	104
		%	29.6%	21.2%	34.7%	26.7%	33.8%	29.7%
	ときどき	n	7	6	9	7	6	35
		%	9.9%	11.5%	12.0%	9.3%	7.8%	10.0%
	たいてい	n	2	3	1	1	0	7
		%	2.8%	5.8%	1.3%	1.3%	0.0%	2.0%
	いつも	n	1	0	0	0	0	1
		%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%
	合計	n	71	52	75	75	77	350
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 25 過去 30 日に気分が沈んだ気がしたかの 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	気分が沈んだ気がしたか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	まったくない	n	33	28	35	34	46	176
		%	47.1%	56.0%	47.3%	45.9%	60.5%	51.2%
	すこしだけ	n	18	12	26	29	27	112
		%	25.7%	24.0%	35.1%	39.2%	35.5%	32.6%
	ときどき	n	14	6	9	9	2	40
		%	20.0%	12.0%	12.2%	12.2%	2.6%	11.6%
	たいてい	n	3	3	4	1	1	12
%		4.3%	6.0%	5.4%	1.4%	1.3%	3.5%	
いつも	n	2	1	0	1	0	4	
	%	2.9%	2.0%	0.0%	1.4%	0.0%	1.2%	
合計	n	70	50	74	74	76	344	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	まったくない	n	0	1	1	0	1	3
		%	0.0%	50.0%	100.0%	0.0%	100.0%	50.0%
	すこしだけ	n	0	1	0	1	0	2
		%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%	33.3%
	ときどき	n	1	0	0	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
%		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	まったくない	n	33	29	36	34	47	179
		%	46.5%	55.8%	48.0%	45.3%	61.0%	51.1%
	すこしだけ	n	18	13	26	30	27	114
		%	25.4%	25.0%	34.7%	40.0%	35.1%	32.6%
	ときどき	n	15	6	9	9	2	41
		%	21.1%	11.5%	12.0%	12.0%	2.6%	11.7%
	たいてい	n	3	3	4	1	1	12
%		4.2%	5.8%	5.3%	1.3%	1.3%	3.4%	
いつも	n	2	1	0	1	0	4	
	%	2.8%	1.9%	0.0%	1.3%	0.0%	1.1%	
合計	n	71	52	75	75	77	350	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 26 過去 30 日に億劫に感じたかの 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	億劫に感じたか		年齢カテゴリ					合計	
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上		
男性	まったくない	n	32	21	29	26	37	145	
		%	45.7%	42.0%	39.2%	35.1%	48.7%	42.2%	
	すこしだけ	n	26	21	34	35	35	151	
		%	37.1%	42.0%	45.9%	47.3%	46.1%	43.9%	
	ときどき	n	6	7	9	10	3	35	
		%	8.6%	14.0%	12.2%	13.5%	3.9%	10.2%	
	たいてい	n	3	1	2	2	1	9	
		%	4.3%	2.0%	2.7%	2.7%	1.3%	2.6%	
	いつも	n	3	0	0	1	0	4	
		%	4.3%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	1.2%	
合計	n	70	50	74	74	76	344		
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
女性	まったくない	n	0	2	0	0	0	2	
		%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	
	すこしだけ	n	0	0	1	1	1	3	
		%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	50.0%	
	たいてい	n	1	0	0	0	0	1	
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	
	合計	n	1	2	1	1	1	6	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	男女計	まったくない	n	32	23	29	26	37	147
			%	45.1%	44.2%	38.7%	34.7%	48.1%	42.0%
すこしだけ		n	26	21	35	36	36	154	
		%	36.6%	40.4%	46.7%	48.0%	46.8%	44.0%	
ときどき		n	6	7	9	10	3	35	
		%	8.5%	13.5%	12.0%	13.3%	3.9%	10.0%	
たいてい		n	4	1	2	2	1	10	
		%	5.6%	1.9%	2.7%	2.7%	1.3%	2.9%	
いつも		n	3	0	0	1	0	4	
		%	4.2%	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%	1.1%	
合計	n	71	52	75	75	77	350		
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		

表 27 過去 30 日に価値のない人間だと感じたかの 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	価値のない人間だと感じたか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	まったくない	n	41	34	44	44	55	218
		%	58.6%	68.0%	59.5%	59.5%	72.4%	63.4%
	すこしだけ	n	17	10	24	24	17	92
		%	24.3%	20.0%	32.4%	32.4%	22.4%	26.7%
	ときどき	n	7	6	5	3	4	25
		%	10.0%	12.0%	6.8%	4.1%	5.3%	7.3%
	たいてい	n	5	0	1	3	0	9
		%	7.1%	0.0%	1.4%	4.1%	0.0%	2.6%
	合計	n	70	50	74	74	76	344
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	まったくない	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	まったくない	n	42	36	45	45	56	224
		%	59.2%	69.2%	60.0%	60.0%	72.7%	64.0%
	すこしだけ	n	17	10	24	24	17	92
		%	23.9%	19.2%	32.0%	32.0%	22.1%	26.3%
	ときどき	n	7	6	5	3	4	25
		%	9.9%	11.5%	6.7%	4.0%	5.2%	7.1%
	たいてい	n	5	0	1	3	0	9
		%	7.0%	0.0%	1.3%	4.0%	0.0%	2.6%
	合計	n	71	52	75	75	77	350
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



表 28 過去 1 か月間の健康状態 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	健康状態		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	最高に良い	n	1	0	0	1	1	3
		%	1.4%	0.0%	0.0%	1.4%	1.3%	0.9%
	とても良い	n	16	13	10	18	19	76
		%	22.9%	26.0%	13.5%	24.3%	25.0%	22.1%
	よい	n	34	24	38	35	40	171
		%	48.6%	48.0%	51.4%	47.3%	52.6%	49.7%
	あまりよくない	n	17	10	23	14	15	79
		%	24.3%	20.0%	31.1%	18.9%	19.7%	23.0%
	良くない	n	1	3	3	5	1	13
		%	1.4%	6.0%	4.1%	6.8%	1.3%	3.8%
ぜんぜん良くない	n	1	0	0	1	0	2	
	%	1.4%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.6%	
合計	n	70	50	74	74	76	344	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	とても良い	n	0	0	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	16.7%
	よい	n	0	2	1	1	0	4
		%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%	66.7%
	あまりよくない	n	1	0	0	0	0	1
%		100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	
合計	n	1	2	1	1	1	6	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	最高に良い	n	1	0	0	1	1	3
		%	1.4%	0.0%	0.0%	1.3%	1.3%	0.9%
	とても良い	n	16	13	10	18	20	77
		%	22.5%	25.0%	13.3%	24.0%	26.0%	22.0%
	よい	n	34	26	39	36	40	175
		%	47.9%	50.0%	52.0%	48.0%	51.9%	50.0%
	あまりよくない	n	18	10	23	14	15	80
		%	25.4%	19.2%	30.7%	18.7%	19.5%	22.9%
	良くない	n	1	3	3	5	1	13
		%	1.4%	5.8%	4.0%	6.7%	1.3%	3.7%
	ぜんぜん良くない	n	1	0	0	1	0	2
		%	1.4%	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%	0.6%
	合計	n	71	52	75	75	77	350
%		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 29 過去 1 ヶ月間に身体的理由による日常活動の妨げ の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	過去1ヵ月間に身体的理由による日常活動の妨げ		年齢カテゴリ					合計	
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上		
男性	ぜんぜん妨げられなかった	n	52	38	47	52	50	239	
		%	74.30%	76.00%	63.50%	70.30%	65.80%	69.50%	
	わずかに妨げられた	n	12	9	14	8	14	57	
		%	17.10%	18.00%	18.90%	10.80%	18.40%	16.60%	
	少し妨げられた	n	4	2	11	9	10	36	
		%	5.70%	4.00%	14.90%	12.20%	13.20%	10.50%	
	かなり妨げられた	n	2	1	1	4	2	10	
		%	2.90%	2.00%	1.40%	5.40%	2.60%	2.90%	
	体を使う日常生活が出来なかった	n	0	0	1	1	0	2	
		%	0.00%	0.00%	1.40%	1.40%	0.00%	0.60%	
合計	n	70	50	74	74	76	344		
	%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		
女性	ぜんぜん妨げられなかった	n	1	0	0	1	1	3	
		%	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%	50.00%	
	わずかに妨げられた	n	0	1	1	0	0	2	
		%	0.00%	50.00%	100.00%	0.00%	0.00%	33.30%	
	少し妨げられた	n	0	1	0	0	0	1	
		%	0.00%	50.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.70%	
	合計	n	1	2	1	1	1	6	
		%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	
	男女計	ぜんぜん妨げられなかった	n	53	38	47	53	51	242
			%	74.60%	73.10%	62.70%	70.70%	66.20%	69.10%
わずかに妨げられた		n	12	10	15	8	14	59	
		%	16.90%	19.20%	20.00%	10.70%	18.20%	16.90%	
少し妨げられた		n	4	3	11	9	10	37	
		%	5.60%	5.80%	14.70%	12.00%	13.00%	10.60%	
かなり妨げられた		n	2	1	1	4	2	10	
		%	2.80%	1.90%	1.30%	5.30%	2.60%	2.90%	
体を使う日常生活が出来なかった		n	0	0	1	1	0	2	
		%	0.00%	0.00%	1.30%	1.30%	0.00%	0.60%	
合計	n	71	52	75	75	77	350		
	%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		

表 30 過去 1 か月間の身体的理由によるいつもの仕事の妨げの 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	身体的理由によるいつもの仕事の妨げ		年齢カテゴリ					合計	
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上		
男性	ぜんぜん妨げられなかった	n	47	33	47	52	54	233	
		%	67.1%	66.0%	63.5%	70.3%	71.1%	67.7%	
	わずかに妨げられた	n	16	14	17	12	14	73	
		%	22.9%	28.0%	23.0%	16.2%	18.4%	21.2%	
	少し妨げられた	n	5	2	9	7	7	30	
		%	7.1%	4.0%	12.2%	9.5%	9.2%	8.7%	
	かなり妨げられた	n	2	1	1	2	1	7	
		%	2.9%	2.0%	1.4%	2.7%	1.3%	2.0%	
	いつもの仕事が出来なかった	n	0	0	0	1	0	1	
		%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.3%	
合計	n	70	50	74	74	76	344		
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
女性	ぜんぜん妨げられなかった	n	0	1	0	1	1	3	
		%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	100.0%	50.0%	
	わずかに妨げられた	n	0	1	1	0	0	2	
		%	0.0%	50.0%	100.0%	0.0%	0.0%	33.3%	
	少し妨げられた	n	1	0	0	0	0	1	
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	
	合計	n	1	2	1	1	1	6	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	男女計	ぜんぜん妨げられなかった	n	47	34	47	53	55	236
			%	66.2%	65.4%	62.7%	70.7%	71.4%	67.4%
わずかに妨げられた		n	16	15	18	12	14	75	
		%	22.5%	28.8%	24.0%	16.0%	18.2%	21.4%	
少し妨げられた		n	6	2	9	7	7	31	
		%	8.5%	3.8%	12.0%	9.3%	9.1%	8.9%	
かなり妨げられた		n	2	1	1	2	1	7	
		%	2.8%	1.9%	1.3%	2.7%	1.3%	2.0%	
いつもの仕事が出来なかった		n	0	0	0	1	0	1	
		%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%	0.3%	
合計	n	71	52	75	75	77	350		
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		

表 31 体の痛み具合 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	体の痛み具合		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	ぜんぜんなかった	n	27	18	18	11	14	88
		%	38.6%	35.3%	24.3%	14.9%	18.7%	25.6%
	かすかな痛み	n	14	10	16	25	23	88
		%	20.0%	19.6%	21.6%	33.8%	30.7%	25.6%
	軽い痛み	n	20	14	21	21	27	103
		%	28.6%	27.5%	28.4%	28.4%	36.0%	29.9%
	中くらいの痛み	n	7	9	14	9	9	48
		%	10.0%	17.6%	18.9%	12.2%	12.0%	14.0%
	強い痛み	n	2	0	4	7	2	15
		%	2.9%	0.0%	5.4%	9.5%	2.7%	4.4%
非常に激しい痛み	n	0	0	1	1	0	2	
	%	0.0%	0.0%	1.4%	1.4%	0.0%	0.6%	
合計	n	70	51	74	74	75	344	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	かすかな痛み	n	1	0	1	0	1	3
		%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	50.0%
	軽い痛み	n	0	1	0	1	0	2
		%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%	33.3%
	中くらいの痛み	n	0	1	0	0	0	1
%		0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	
合計	n	1	2	1	1	1	6	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	ぜんぜんなかった	n	27	18	18	11	14	88
		%	38.0%	34.0%	24.0%	14.7%	18.4%	25.1%
	かすかな痛み	n	15	10	17	25	24	91
		%	21.1%	18.9%	22.7%	33.3%	31.6%	26.0%
	軽い痛み	n	20	15	21	22	27	105
		%	28.2%	28.3%	28.0%	29.3%	35.5%	30.0%
	中くらいの痛み	n	7	10	14	9	9	49
		%	9.9%	18.9%	18.7%	12.0%	11.8%	14.0%
	強い痛み	n	2	0	4	7	2	15
		%	2.8%	0.0%	5.3%	9.3%	2.6%	4.3%
	非常に激しい痛み	n	0	0	1	1	0	2
		%	0.0%	0.0%	1.3%	1.3%	0.0%	0.6%
	合計	n	71	53	75	75	76	350
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 32 過去 1 か月間のどのくらい元気だったかの 男女別年齢階級別のクロス表

性別	どのくらい元気だったか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	非常に元気だった	n	8	9	5	4	8	34
		%	11.4%	17.6%	6.8%	5.4%	10.5%	9.9%
	かなり元気だった	n	30	19	29	38	38	154
		%	42.9%	37.3%	39.2%	51.4%	50.0%	44.6%
	少し元気だった	n	26	17	32	23	24	122
		%	37.1%	33.3%	43.2%	31.1%	31.6%	35.4%
	わずかに元気だった	n	5	2	7	7	6	27
%		7.1%	3.9%	9.5%	9.5%	7.9%	7.8%	
全然元気でなかった	n	1	4	1	2	0	8	
	%	1.4%	7.8%	1.4%	2.7%	0.0%	2.3%	
合計	n	70	51	74	74	76	345	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	かなり元気だった	n	0	2	0	1	1	4
		%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	100.0%	66.7%
	少し元気だった	n	1	0	1	0	0	2
		%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	33.3%
合計	n	1	2	1	1	1	6	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	非常に元気だった	n	8	9	5	4	8	34
		%	11.3%	17.0%	6.7%	5.3%	10.4%	9.7%
	かなり元気だった	n	30	21	29	39	39	158
		%	42.3%	39.6%	38.7%	52.0%	50.6%	45.0%
	少し元気だった	n	27	17	33	23	24	124
		%	38.0%	32.1%	44.0%	30.7%	31.2%	35.3%
	わずかに元気だった	n	5	2	7	7	6	27
		%	7.0%	3.8%	9.3%	9.3%	7.8%	7.7%
	全然元気でなかった	n	1	4	1	2	0	8
		%	1.4%	7.5%	1.3%	2.7%	0.0%	2.3%
	合計	n	71	53	75	75	77	351
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 33 過去 1 か月に人づきあいが妨げられたかの 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	人づきあいが妨げられたか		年齢カテゴリ					合計	
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上		
男性	ぜんぜん妨げられなかった	n	50	30	40	53	56	229	
		%	71.4%	58.8%	54.8%	71.6%	73.7%	66.6%	
	わずかに妨げられた	n	9	15	17	16	14	71	
		%	12.9%	29.4%	23.3%	21.6%	18.4%	20.6%	
	少し妨げられた	n	8	4	13	5	6	36	
		%	11.4%	7.8%	17.8%	6.8%	7.9%	10.5%	
	かなり妨げられた	n	3	2	3	0	0	8	
		%	4.3%	3.9%	4.1%	0.0%	0.0%	2.3%	
	合計	n	70	51	73	74	76	344	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	ぜんぜん妨げられなかった	n	0	1	0	1	1	3	
		%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	100.0%	50.0%	
	わずかに妨げられた	n	0	1	1	0	0	2	
		%	0.0%	50.0%	100.0%	0.0%	0.0%	33.3%	
	かなり妨げられた	n	1	0	0	0	0	1	
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	
	合計	n	1	2	1	1	1	6	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	男女計	ぜんぜん妨げられなかった	n	50	31	40	54	57	232
			%	70.4%	58.5%	54.1%	72.0%	74.0%	66.3%
わずかに妨げられた		n	9	16	18	16	14	73	
		%	12.7%	30.2%	24.3%	21.3%	18.2%	20.9%	
少し妨げられた		n	8	4	13	5	6	36	
		%	11.3%	7.5%	17.6%	6.7%	7.8%	10.3%	
かなり妨げられた		n	4	2	3	0	0	9	
		%	5.6%	3.8%	4.1%	0.0%	0.0%	2.6%	
合計		n	71	53	74	75	77	350	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 34 過去 1 か月に心理的な問題に悩まされたかの 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	心理的な問題に悩まされたか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	ぜんぜん悩まされなかった	n	19	19	24	24	43	129
		%	27.1%	37.3%	32.4%	32.4%	56.6%	37.4%
	わずかに悩まされた	n	26	16	27	32	19	120
		%	37.1%	31.4%	36.5%	43.2%	25.0%	34.8%
	少し悩まされた	n	17	8	17	13	11	66
		%	24.3%	15.7%	23.0%	17.6%	14.5%	19.1%
	かなり悩まされた	n	5	6	4	4	3	22
		%	7.1%	11.8%	5.4%	5.4%	3.9%	6.4%
	非常に悩まされた	n	3	2	2	1	0	8
		%	4.3%	3.9%	2.7%	1.4%	0.0%	2.3%
合計	n	70	51	74	74	76	345	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	ぜんぜん悩まされなかった	n	0	1	0	0	0	1
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	わずかに悩まされた	n	0	1	1	1	0	3
		%	0.0%	50.0%	100.0%	100.0%	0.0%	50.0%
	少し悩まされた	n	0	0	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	16.7%
	かなり悩まされた	n	1	0	0	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	ぜんぜん悩まされなかった	n	19	20	24	24	43	130
		%	26.8%	37.7%	32.0%	32.0%	55.8%	37.0%
	わずかに悩まされた	n	26	17	28	33	19	123
		%	36.6%	32.1%	37.3%	44.0%	24.7%	35.0%
	少し悩まされた	n	17	8	17	13	12	67
		%	23.9%	15.1%	22.7%	17.3%	15.6%	19.1%
	かなり悩まされた	n	6	6	4	4	3	23
		%	8.5%	11.3%	5.3%	5.3%	3.9%	6.6%
	非常に悩まされた	n	3	2	2	1	0	8
		%	4.2%	3.8%	2.7%	1.3%	0.0%	2.3%
合計	n	71	53	75	75	77	351	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 35 過去 1 か月間の心理的理由による日常活動の妨げの 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	心理的理由による日常活動の妨げ		年齢カテゴリ					合計	
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上		
男性	ぜんぜん妨げられなかった	n	39	25	41	42	53	200	
		%	55.7%	49.0%	55.4%	56.8%	69.7%	58.0%	
	わずかに妨げられた	n	19	15	18	24	19	95	
		%	27.1%	29.4%	24.3%	32.4%	25.0%	27.5%	
	少し妨げられた	n	9	8	13	7	4	41	
		%	12.9%	15.7%	17.6%	9.5%	5.3%	11.9%	
	かなり妨げられた	n	2	3	2	1	0	8	
		%	2.9%	5.9%	2.7%	1.4%	0.0%	2.3%	
	日常行う活動が出来なかった	n	1	0	0	0	0	1	
		%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	
合計	n	70	51	74	74	76	345		
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
女性	ぜんぜん妨げられなかった	n	0	2	0	1	0	3	
		%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	50.0%	
	わずかに妨げられた	n	0	0	1	0	1	2	
		%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	33.3%	
	少し妨げられた	n	1	0	0	0	0	1	
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	
	合計	n	1	2	1	1	1	6	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	男女計	ぜんぜん妨げられなかった	n	39	27	41	43	53	203
			%	54.9%	50.9%	54.7%	57.3%	68.8%	57.8%
わずかに妨げられた		n	19	15	19	24	20	97	
		%	26.8%	28.3%	25.3%	32.0%	26.0%	27.6%	
少し妨げられた		n	10	8	13	7	4	42	
		%	14.1%	15.1%	17.3%	9.3%	5.2%	12.0%	
かなり妨げられた		n	2	3	2	1	0	8	
		%	2.8%	5.7%	2.7%	1.3%	0.0%	2.3%	
日常行う活動が出来なかった		n	1	0	0	0	0	1	
		%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	
合計	n	71	53	75	75	77	351		
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		



表 36 年齢階級別の仕事のパフォーマンスの統計量

		度数	平均値	標準偏差	標準誤差	最小値	最大値
周囲の普段のパフォーマンス	39歳以下	71	6.2	2.0	0.2	1	10
	40-45歳	53	6.3	2.0	0.3	0	10
	46-50歳	75	6.8	1.8	0.2	1	10
	51-55歳	75	7.2	1.8	0.2	2	10
	56歳以上	77	6.6	1.8	0.2	0	10
	合計	351	6.6	1.9	0.1	0	10
過去1-2年の自分の普段 のパフォーマンス	39歳以下	71	5.7	1.9	0.2	1	9
	40-45歳	53	6.4	1.6	0.2	2	10
	46-50歳	75	6.1	1.7	0.2	2	10
	51-55歳	75	6.5	1.7	0.2	0	10
	56歳以上	77	6.2	1.9	0.2	2	10
	合計	351	6.2	1.8	0.1	0	10
過去28日間の自分の総合的 なパフォーマンス	39歳以下	71	5.4	1.8	0.2	1	9
	40-45歳	53	6.4	1.9	0.3	1	10
	46-50歳	75	6.0	1.8	0.2	2	10
	51-55歳	75	6.3	1.8	0.2	2	10
	56歳以上	77	6.3	2.0	0.2	2	10
	合計	351	6.1	1.9	0.1	1	10

表 37 喫煙者か と 年齢カテゴリ の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	喫煙者か		年齢カテゴリ					合計	
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上		
男性	毎日吸う	n	33	18	26	25	25	127	
		%	47.1%	35.3%	35.1%	33.8%	32.9%	36.8%	
	ときどき吸う	n	2	2	1	1	3	9	
		%	2.9%	3.9%	1.4%	1.4%	3.9%	2.6%	
	やめた	n	16	15	30	37	36	134	
		%	22.9%	29.4%	40.5%	50.0%	47.4%	38.8%	
	以前から吸わない	n	19	16	17	11	12	75	
		%	27.1%	31.4%	23.0%	14.9%	15.8%	21.7%	
	合計	n	70	51	74	74	76	345	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	毎日吸う	n	0	0	1	0	0	1	
		%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	16.7%	
	ときどき吸う	n	1	0	0	0	0	1	
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	
	以前から吸わない	n	0	2	0	1	1	4	
		%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	100.0%	66.7%	
	合計	n	1	2	1	1	1	6	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	男女計	毎日吸う	n	33	18	27	25	25	128
			%	46.5%	34.0%	36.0%	33.3%	32.5%	36.5%
ときどき吸う		n	3	2	1	1	3	10	
		%	4.2%	3.8%	1.3%	1.3%	3.9%	2.8%	
やめた		n	16	15	30	37	36	134	
		%	22.5%	28.3%	40.0%	49.3%	46.8%	38.2%	
以前から吸わない		n	19	18	17	12	13	79	
		%	26.8%	34.0%	22.7%	16.0%	16.9%	22.5%	
合計		n	71	53	75	75	77	351	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 38 加熱式タバコの使用経験 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	加熱式タバコの使用経験		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	吸ったことない	n	31	33	53	55	58	230
		%	44.3%	64.7%	71.6%	74.3%	76.3%	66.7%
	吸ったことあるがここ1か月は吸ってない	n	19	9	8	6	7	49
		%	27.1%	17.6%	10.8%	8.1%	9.2%	14.2%
	現在、吸っている	n	20	9	13	13	11	66
		%	28.6%	17.6%	17.6%	17.6%	14.5%	19.1%
合計	n	70	51	74	74	76	345	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	吸ったことない	n	0	2	1	1	1	5
		%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	83.3%
	吸ったことあるがここ1か月は吸ってない	n	1	0	0	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	吸ったことない	n	31	35	54	56	59	235
		%	43.7%	66.0%	72.0%	74.7%	76.6%	67.0%
	吸ったことあるがここ1か月は吸ってない	n	20	9	8	6	7	50
		%	28.2%	17.0%	10.7%	8.0%	9.1%	14.2%
	現在、吸っている	n	20	9	13	13	11	66
		%	28.2%	17.0%	17.3%	17.3%	14.3%	18.8%
合計	n	71	53	75	75	77	351	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 39 電子煙草の使用経験 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	電子煙草の使用経験		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	吸ったことない	n	49	43	69	72	71	304
		%	70.0%	84.3%	93.2%	97.3%	93.4%	88.1%
	吸ったことあるがここ1か月は吸ってない	n	20	6	4	2	3	35
		%	28.6%	11.8%	5.4%	2.7%	3.9%	10.1%
	現在、吸っている	n	1	2	1	0	2	6
		%	1.4%	3.9%	1.4%	0.0%	2.6%	1.7%
合計	n	70	51	74	74	76	345	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	吸ったことない	n	0	2	1	1	1	5
		%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	83.3%
	吸ったことあるがここ1か月は吸ってない	n	1	0	0	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	吸ったことない	n	49	45	70	73	72	309
		%	69.0%	84.9%	93.3%	97.3%	93.5%	88.0%
	吸ったことあるがここ1か月は吸ってない	n	21	6	4	2	3	36
		%	29.6%	11.3%	5.3%	2.7%	3.9%	10.3%
	現在、吸っている	n	1	2	1	0	2	6
		%	1.4%	3.8%	1.3%	0.0%	2.6%	1.7%
合計	n	71	53	75	75	77	351	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 40 エナジードリンク摂取頻度 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	エナジードリンク摂取頻度		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	飲んだことがない	n	6	11	33	35	42	127
		%	8.6%	21.6%	44.6%	47.3%	55.3%	36.8%
	飲んだことあるがこの1か月は飲んでいない	n	42	36	28	31	31	168
		%	60.0%	70.6%	37.8%	41.9%	40.8%	48.7%
	時々飲む (週1-2日)	n	19	4	11	7	2	43
		%	27.1%	7.8%	14.9%	9.5%	2.6%	12.5%
	よく飲む (週3-4日)	n	3	0	2	1	0	6
		%	4.3%	0.0%	2.7%	1.4%	0.0%	1.7%
	ほぼ毎日飲む (週5日以上)	n	0	0	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.3%
	合計	n	70	51	74	74	76	345
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	飲んだことがない	n	0	1	1	0	0	2
		%	0.0%	50.0%	100.0%	0.0%	0.0%	33.3%
	飲んだことあるがこの1か月は飲んでいない	n	1	1	0	0	1	3
		%	100.0%	50.0%	0.0%	0.0%	100.0%	50.0%
	時々飲む (週1-2日)	n	0	0	0	1	0	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	16.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	飲んだことがない	n	6	12	34	35	42	129
		%	8.5%	22.6%	45.3%	46.7%	54.5%	36.8%
	飲んだことあるがこの1か月は飲んでいない	n	43	37	28	31	32	171
		%	60.6%	69.8%	37.3%	41.3%	41.6%	48.7%
	時々飲む (週1-2日)	n	19	4	11	8	2	44
		%	26.8%	7.5%	14.7%	10.7%	2.6%	12.5%
	よく飲む (週3-4日)	n	3	0	2	1	0	6
		%	4.2%	0.0%	2.7%	1.3%	0.0%	1.7%
	ほぼ毎日飲む (週5日以上)	n	0	0	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.3%
	合計	n	71	53	75	75	77	351
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 41 エナジードリンクでお酒を割って飲むかの 男女別年齢階級別のクロス表

性別	エナジードリンクでお酒を割って飲むか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	どちらも飲まない	n	11	7	15	16	29	78
		%	15.7%	13.7%	20.3%	21.6%	38.2%	22.6%
	やったことがない	n	48	41	58	58	47	252
		%	68.6%	80.4%	78.4%	78.4%	61.8%	73.0%
	時々する	n	11	3	1	0	0	15
		%	15.7%	5.9%	1.4%	0.0%	0.0%	4.3%
合計	n	70	51	74	74	76	345	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	やったことがない	n	0	2	1	1	1	5
		%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	83.3%
	時々する	n	1	0	0	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	どちらも飲まない	n	11	7	15	16	29	78
		%	15.5%	13.2%	20.0%	21.3%	37.7%	22.2%
	やったことがない	n	48	43	59	59	48	257
		%	67.6%	81.1%	78.7%	78.7%	62.3%	73.2%
	時々する	n	12	3	1	0	0	16
		%	16.9%	5.7%	1.3%	0.0%	0.0%	4.6%
合計	n	71	53	75	75	77	351	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 42 朝食を食べるか の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	朝食を食べるか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	食べない	n	13	4	4	6	2	29
		%	18.6%	7.8%	5.4%	8.1%	2.6%	8.4%
	週1-3日食べる	n	6	5	6	9	3	29
		%	8.6%	9.8%	8.1%	12.2%	3.9%	8.4%
	週6-4日食べる	n	11	5	11	7	5	39
		%	15.7%	9.8%	14.9%	9.5%	6.6%	11.3%
	毎日食べる	n	40	37	53	52	66	248
		%	57.1%	72.5%	71.6%	70.3%	86.8%	71.9%
合計	n	70	51	74	74	76	345	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	食べない	n	0	0	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	16.7%
	週1-3日食べる	n	1	0	0	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	毎日食べる	n	0	2	1	1	0	4
		%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%	66.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	食べない	n	13	4	4	6	3	30
		%	18.3%	7.5%	5.3%	8.0%	3.9%	8.5%
	週1-3日食べる	n	7	5	6	9	3	30
		%	9.9%	9.4%	8.0%	12.0%	3.9%	8.5%
	週6-4日食べる	n	11	5	11	7	5	39
		%	15.5%	9.4%	14.7%	9.3%	6.5%	11.1%
	毎日食べる	n	40	39	54	53	66	252
		%	56.3%	73.6%	72.0%	70.7%	85.7%	71.8%
合計	n	71	53	75	75	77	351	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 43 昼食を食べるか の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	昼食を食べるか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	食べない	n	3	0	2	1	1	7
		%	4.3%	0.0%	2.7%	1.4%	1.3%	2.0%
	週1-3日食べる	n	2	5	3	2	3	15
		%	2.9%	9.8%	4.1%	2.7%	3.9%	4.3%
	週6-4日食べる	n	10	6	7	6	5	34
		%	14.3%	11.8%	9.5%	8.1%	6.6%	9.9%
	毎日食べる	n	55	40	62	65	67	289
		%	78.6%	78.4%	83.8%	87.8%	88.2%	83.8%
合計	n	70	51	74	74	76	345	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	週1-3日食べる	n	1	0	0	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	毎日食べる	n	0	2	1	1	1	5
		%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	83.3%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	食べない	n	3	0	2	1	1	7
		%	4.2%	0.0%	2.7%	1.3%	1.3%	2.0%
	週1-3日食べる	n	3	5	3	2	3	16
		%	4.2%	9.4%	4.0%	2.7%	3.9%	4.6%
	週6-4日食べる	n	10	6	7	6	5	34
		%	14.1%	11.3%	9.3%	8.0%	6.5%	9.7%
	毎日食べる	n	55	42	63	66	68	294
		%	77.5%	79.2%	84.0%	88.0%	88.3%	83.8%
	合計	n	71	53	75	75	77	351
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



表 44 夕食を食べるか の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	夕食を食べるか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	食べない	n	0	0	0	0	2	2
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.6%	0.6%
	週1-3日食べる	n	1	2	2	3	3	11
		%	1.4%	3.9%	2.7%	4.1%	3.9%	3.2%
	週6-4日食べる	n	4	2	2	0	4	12
		%	5.7%	3.9%	2.7%	0.0%	5.3%	3.5%
	毎日食べる	n	65	47	70	71	67	320
		%	92.9%	92.2%	94.6%	95.9%	88.2%	92.8%
	合計	n	70	51	74	74	76	345
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	毎日食べる	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	食べない	n	0	0	0	0	2	2
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.6%	0.6%
	週1-3日食べる	n	1	2	2	3	3	11
		%	1.4%	3.8%	2.7%	4.0%	3.9%	3.1%
	週6-4日食べる	n	4	2	2	0	4	12
		%	5.6%	3.8%	2.7%	0.0%	5.2%	3.4%
	毎日食べる	n	66	49	71	72	68	326
		%	93.0%	92.5%	94.7%	96.0%	88.3%	92.9%
	合計	n	71	53	75	75	77	351
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 45 間食を食べるかの 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	間食を食べるか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	食べない	n	17	20	29	20	39	125
		%	24.3%	39.2%	39.2%	27.4%	52.0%	36.4%
	週1-3日食べる	n	38	24	38	39	28	167
		%	54.3%	47.1%	51.4%	53.4%	37.3%	48.7%
	週6-4日食べる	n	6	4	1	7	4	22
		%	8.6%	7.8%	1.4%	9.6%	5.3%	6.4%
	毎日食べる	n	9	3	6	7	4	29
		%	12.9%	5.9%	8.1%	9.6%	5.3%	8.5%
	合計	n	70	51	74	73	75	343
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	食べない	n	0	0	0	1	0	1
		%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	16.7%
	週1-3日食べる	n	0	0	1	0	1	2
		%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	33.3%
	週6-4日食べる	n	0	1	0	0	0	1
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	毎日食べる	n	1	1	0	0	0	2
		%	100.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	食べない	n	17	20	29	21	39	126
		%	23.9%	37.7%	38.7%	28.4%	51.3%	36.1%
	週1-3日食べる	n	38	24	39	39	29	169
		%	53.5%	45.3%	52.0%	52.7%	38.2%	48.4%
	週6-4日食べる	n	6	5	1	7	4	23
		%	8.5%	9.4%	1.3%	9.5%	5.3%	6.6%
	毎日食べる	n	10	4	6	7	4	31
		%	14.1%	7.5%	8.0%	9.5%	5.3%	8.9%
	合計	n	71	53	75	74	76	349
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 46 夜食を食べるかの 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	夜食を食べるか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	食べない	n	30	32	45	41	49	197
		%	43.5%	62.7%	60.8%	55.4%	65.3%	57.4%
	週1-3日食べる	n	32	17	23	27	17	116
		%	46.4%	33.3%	31.1%	36.5%	22.7%	33.8%
	週6-4日食べる	n	4	2	4	4	3	17
		%	5.8%	3.9%	5.4%	5.4%	4.0%	5.0%
	毎日食べる	n	3	0	2	2	6	13
		%	4.3%	0.0%	2.7%	2.7%	8.0%	3.8%
合計	n	69	51	74	74	75	343	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	食べない	n	0	1	0	1	0	2
		%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%	33.3%
	週1-3日食べる	n	1	0	0	0	1	2
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	33.3%
	週6-4日食べる	n	0	0	1	0	0	1
		%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	毎日食べる	n	0	1	0	0	0	1
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
合計	n	1	2	1	1	1	6	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	食べない	n	30	33	45	42	49	199
		%	42.9%	62.3%	60.0%	56.0%	64.5%	57.0%
	週1-3日食べる	n	33	17	23	27	18	118
		%	47.1%	32.1%	30.7%	36.0%	23.7%	33.8%
	週6-4日食べる	n	4	2	5	4	3	18
		%	5.7%	3.8%	6.7%	5.3%	3.9%	5.2%
	毎日食べる	n	3	1	2	2	6	14
		%	4.3%	1.9%	2.7%	2.7%	7.9%	4.0%
合計	n	70	53	75	75	76	349	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 47 甘味飲料の摂取頻度の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	甘味飲料の摂取		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	飲まない	n	11	7	16	22	26	82
		%	15.7%	13.7%	21.9%	29.7%	34.2%	23.8%
	週1-3日飲む	n	18	20	33	20	24	115
		%	25.7%	39.2%	45.2%	27.0%	31.6%	33.4%
	週6-4日飲む	n	12	12	11	16	7	58
		%	17.1%	23.5%	15.1%	21.6%	9.2%	16.9%
	毎日飲む	n	29	12	13	16	19	89
		%	41.4%	23.5%	17.8%	21.6%	25.0%	25.9%
合計	n	70	51	73	74	76	344	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	飲まない	n	0	1	0	1	1	3
		%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	100.0%	50.0%
	週1-3日飲む	n	1	1	0	0	0	2
		%	100.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%
	毎日飲む	n	0	0	1	0	0	1
		%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	飲まない	n	11	8	16	23	27	85
		%	15.5%	15.1%	21.6%	30.7%	35.1%	24.3%
	週1-3日飲む	n	19	21	33	20	24	117
		%	26.8%	39.6%	44.6%	26.7%	31.2%	33.4%
	週6-4日飲む	n	12	12	11	16	7	58
		%	16.9%	22.6%	14.9%	21.3%	9.1%	16.6%
	毎日飲む	n	29	12	14	16	19	90
		%	40.8%	22.6%	18.9%	21.3%	24.7%	25.7%
合計	n	71	53	74	75	77	350	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 48 カップ麺を食べる頻度 と 年齢カテゴリ と 性別 のクロス表

性別	カップ麺を食べる頻度		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	食べない	n	13	18	25	33	29	118
		%	18.6%	35.3%	33.8%	44.6%	38.7%	34.3%
	週1-3日食べる	n	55	28	46	41	45	215
		%	78.6%	54.9%	62.2%	55.4%	60.0%	62.5%
	週6-4日食べる	n	2	4	3	0	1	10
		%	2.9%	7.8%	4.1%	0.0%	1.3%	2.9%
毎日食べる	n	0	1	0	0	0	1	
	%	0.0%	2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	
合計	n	70	51	74	74	75	344	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	食べない	n	0	2	0	1	1	4
		%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	100.0%	66.7%
	週1-3日食べる	n	1	0	1	0	0	2
		%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	33.3%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	食べない	n	13	20	25	34	30	122
		%	18.3%	37.7%	33.3%	45.3%	39.5%	34.9%
	週1-3日食べる	n	56	28	47	41	45	217
		%	78.9%	52.8%	62.7%	54.7%	59.2%	62.0%
	週6-4日食べる	n	2	4	3	0	1	10
		%	2.8%	7.5%	4.0%	0.0%	1.3%	2.9%
毎日食べる	n	0	1	0	0	0	1	
	%	0.0%	1.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	
合計	n	71	53	75	75	76	350	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 49 主食、主菜、副菜が揃った食事を食べるかの 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	主食、主菜、副菜が揃った食事を食べるか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	食べない	n	4	1	3	4	3	15
		%	5.7%	2.0%	4.1%	5.4%	3.9%	4.3%
	週1-3日食べる	n	17	13	22	10	10	72
		%	24.3%	25.5%	29.7%	13.5%	13.2%	20.9%
	週6-4日食べる	n	24	22	27	22	30	125
		%	34.3%	43.1%	36.5%	29.7%	39.5%	36.2%
	毎日食べる	n	25	15	22	38	33	133
		%	35.7%	29.4%	29.7%	51.4%	43.4%	38.6%
合計	n	70	51	74	74	76	345	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	週1-3日食べる	n	0	1	0	1	0	2
		%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%	33.3%
	週6-4日食べる	n	1	0	1	0	0	2
		%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	33.3%
	毎日食べる	n	0	1	0	0	1	2
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	100.0%	33.3%
合計	n	1	2	1	1	1	6	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	食べない	n	4	1	3	4	3	15
		%	5.6%	1.9%	4.0%	5.3%	3.9%	4.3%
	週1-3日食べる	n	17	14	22	11	10	74
		%	23.9%	26.4%	29.3%	14.7%	13.0%	21.1%
	週6-4日食べる	n	25	22	28	22	30	127
		%	35.2%	41.5%	37.3%	29.3%	39.0%	36.2%
	毎日食べる	n	25	16	22	38	34	135
		%	35.2%	30.2%	29.3%	50.7%	44.2%	38.5%
	合計	n	71	53	75	75	77	351
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 50 肉を食べるかの 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	肉を食べるか		年齢カテゴリ					合計	
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上		
男性	食べない	n	0	0	0	0	1	1	
		%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.3%	
	週1-3日食べる	n	18	15	28	35	34	130	
		%	25.7%	29.4%	37.8%	47.3%	45.3%	37.8%	
	週6-4日食べる	n	34	28	37	30	30	159	
		%	48.6%	54.9%	50.0%	40.5%	40.0%	46.2%	
	毎日食べる	n	18	8	9	9	10	54	
		%	25.7%	15.7%	12.2%	12.2%	13.3%	15.7%	
	合計	n	70	51	74	74	75	344	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	週1-3日食べる	n	1	0	0	1	1	3	
		%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	50.0%	
	週6-4日食べる	n	0	1	1	0	0	2	
		%	0.0%	50.0%	100.0%	0.0%	0.0%	33.3%	
	毎日食べる	n	0	1	0	0	0	1	
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	
	合計	n	1	2	1	1	1	6	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	男女計	食べない	n	0	0	0	0	1	1
			%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.3%
週1-3日食べる		n	19	15	28	36	35	133	
		%	26.8%	28.3%	37.3%	48.0%	46.1%	38.0%	
週6-4日食べる		n	34	29	38	30	30	161	
		%	47.9%	54.7%	50.7%	40.0%	39.5%	46.0%	
毎日食べる		n	18	9	9	9	10	55	
		%	25.4%	17.0%	12.0%	12.0%	13.2%	15.7%	
合計		n	71	53	75	75	76	350	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 51 魚を食べるか の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	魚を食べるか		年齢カテゴリ					合計	
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上		
男性	食べない	n	1	1	1	1	0	4	
		%	1.4%	2.0%	1.4%	1.4%	0.0%	1.2%	
	週1-3日食べる	n	29	29	43	42	38	181	
		%	41.4%	56.9%	58.1%	56.8%	50.7%	52.6%	
	週6-4日食べる	n	27	15	22	20	28	112	
		%	38.6%	29.4%	29.7%	27.0%	37.3%	32.6%	
	毎日食べる	n	13	6	8	11	9	47	
		%	18.6%	11.8%	10.8%	14.9%	12.0%	13.7%	
	合計	n	70	51	74	74	75	344	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	週1-3日食べる	n	1	0	1	1	1	4	
		%	100.0%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	66.7%	
	週6-4日食べる	n	0	1	0	0	0	1	
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	
	毎日食べる	n	0	1	0	0	0	1	
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	
	合計	n	1	2	1	1	1	6	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	男女計	食べない	n	1	1	1	1	0	4
			%	1.4%	1.9%	1.3%	1.3%	0.0%	1.1%
週1-3日食べる		n	30	29	44	43	39	185	
		%	42.3%	54.7%	58.7%	57.3%	51.3%	52.9%	
週6-4日食べる		n	27	16	22	20	28	113	
		%	38.0%	30.2%	29.3%	26.7%	36.8%	32.3%	
毎日食べる		n	13	7	8	11	9	48	
		%	18.3%	13.2%	10.7%	14.7%	11.8%	13.7%	
合計		n	71	53	75	75	76	350	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	



表 52 緑黄色野菜を食べるか の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	緑黄色野菜を食べるか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	食べない	n	6	2	2	4	3	17
		%	8.6%	3.9%	2.7%	5.4%	3.9%	4.9%
	週1-3日食べる	n	25	28	42	36	35	166
		%	35.7%	54.9%	56.8%	48.6%	46.1%	48.1%
	週6-4日食べる	n	24	15	20	23	24	106
		%	34.3%	29.4%	27.0%	31.1%	31.6%	30.7%
	毎日食べる	n	15	6	10	11	14	56
		%	21.4%	11.8%	13.5%	14.9%	18.4%	16.2%
	合計	n	70	51	74	74	76	345
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	週1-3日食べる	n	0	0	1	1	1	3
		%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	50.0%
	週6-4日食べる	n	1	1	0	0	0	2
		%	100.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%
	毎日食べる	n	0	1	0	0	0	1
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
合計	n	1	2	1	1	1	6	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	食べない	n	6	2	2	4	3	17
		%	8.5%	3.8%	2.7%	5.3%	3.9%	4.8%
	週1-3日食べる	n	25	28	43	37	36	169
		%	35.2%	52.8%	57.3%	49.3%	46.8%	48.1%
	週6-4日食べる	n	25	16	20	23	24	108
		%	35.2%	30.2%	26.7%	30.7%	31.2%	30.8%
	毎日食べる	n	15	7	10	11	14	57
		%	21.1%	13.2%	13.3%	14.7%	18.2%	16.2%
	合計	n	71	53	75	75	77	351
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 53 淡色野菜を食べるか の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	淡色野菜を食べるか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	食べない	n	1	1	0	1	1	4
		%	1.4%	2.0%	0.0%	1.4%	1.3%	1.2%
	週1-3日食べる	n	21	18	31	22	21	113
		%	30.0%	35.3%	41.9%	29.7%	27.6%	32.8%
	週6-4日食べる	n	29	24	30	32	34	149
		%	41.4%	47.1%	40.5%	43.2%	44.7%	43.2%
	毎日食べる	n	19	8	13	19	20	79
		%	27.1%	15.7%	17.6%	25.7%	26.3%	22.9%
合計	n	70	51	74	74	76	345	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	週1-3日食べる	n	0	0	0	1	1	2
		%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	33.3%
	週6-4日食べる	n	1	1	1	0	0	3
		%	100.0%	50.0%	100.0%	0.0%	0.0%	50.0%
	毎日食べる	n	0	1	0	0	0	1
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	食べない	n	1	1	0	1	1	4
		%	1.4%	1.9%	0.0%	1.3%	1.3%	1.1%
	週1-3日食べる	n	21	18	31	23	22	115
		%	29.6%	34.0%	41.3%	30.7%	28.6%	32.8%
	週6-4日食べる	n	30	25	31	32	34	152
		%	42.3%	47.2%	41.3%	42.7%	44.2%	43.3%
	毎日食べる	n	19	9	13	19	20	80
		%	26.8%	17.0%	17.3%	25.3%	26.0%	22.8%
合計	n	71	53	75	75	77	351	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 54 乳製品をとるか の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	乳製品をとるか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	食べない	n	24	9	27	18	20	98
		%	34.3%	17.6%	36.5%	24.3%	26.3%	28.4%
	週1-3日食べる	n	34	22	29	30	24	139
		%	48.6%	43.1%	39.2%	40.5%	31.6%	40.3%
	週6-4日食べる	n	8	13	8	7	11	47
		%	11.4%	25.5%	10.8%	9.5%	14.5%	13.6%
	毎日食べる	n	4	7	10	19	21	61
		%	5.7%	13.7%	13.5%	25.7%	27.6%	17.7%
合計	n	70	51	74	74	76	345	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	週1-3日食べる	n	0	1	1	1	1	4
		%	0.0%	50.0%	100.0%	100.0%	100.0%	66.7%
	週6-4日食べる	n	1	0	0	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	毎日食べる	n	0	1	0	0	0	1
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	食べない	n	24	9	27	18	20	98
		%	33.8%	17.0%	36.0%	24.0%	26.0%	27.9%
	週1-3日食べる	n	34	23	30	31	25	143
		%	47.9%	43.4%	40.0%	41.3%	32.5%	40.7%
	週6-4日食べる	n	9	13	8	7	11	48
		%	12.7%	24.5%	10.7%	9.3%	14.3%	13.7%
	毎日食べる	n	4	8	10	19	21	62
		%	5.6%	15.1%	13.3%	25.3%	27.3%	17.7%
合計	n	71	53	75	75	77	351	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 55 果物を食べるか の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	果物を食べるか		年齢カテゴリ					合計	
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上		
男性	食べない	n	29	21	33	23	21	127	
		%	41.4%	42.0%	44.6%	31.1%	27.6%	36.9%	
	週1-3日食べる	n	31	25	34	34	37	161	
		%	44.3%	50.0%	45.9%	45.9%	48.7%	46.8%	
	週6-4日食べる	n	7	3	5	11	11	37	
		%	10.0%	6.0%	6.8%	14.9%	14.5%	10.8%	
	毎日食べる	n	3	1	2	6	7	19	
		%	4.3%	2.0%	2.7%	8.1%	9.2%	5.5%	
	合計	n	70	50	74	74	76	344	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	食べない	n	0	0	0	1	0	1	
		%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	16.7%	
	週1-3日食べる	n	1	1	1	0	1	4	
		%	100.0%	50.0%	100.0%	0.0%	100.0%	66.7%	
	毎日食べる	n	0	1	0	0	0	1	
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	
	合計	n	1	2	1	1	1	6	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	男女計	食べない	n	29	21	33	24	21	128
			%	40.8%	40.4%	44.0%	32.0%	27.3%	36.6%
週1-3日食べる		n	32	26	35	34	38	165	
		%	45.1%	50.0%	46.7%	45.3%	49.4%	47.1%	
週6-4日食べる		n	7	3	5	11	11	37	
		%	9.9%	5.8%	6.7%	14.7%	14.3%	10.6%	
毎日食べる		n	3	2	2	6	7	20	
		%	4.2%	3.8%	2.7%	8.0%	9.1%	5.7%	
合計		n	71	52	75	75	77	350	
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 56 漬物を食べるか の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	漬物を食べるか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	食べない	n	12	18	14	16	13	73
		%	17.1%	35.3%	18.9%	21.6%	17.1%	21.2%
	週1-3日食べる	n	45	29	43	44	43	204
		%	64.3%	56.9%	58.1%	59.5%	56.6%	59.1%
	週6-4日食べる	n	12	2	14	8	18	54
		%	17.1%	3.9%	18.9%	10.8%	23.7%	15.7%
	毎日食べる	n	1	2	3	6	2	14
		%	1.4%	3.9%	4.1%	8.1%	2.6%	4.1%
合計	n	70	51	74	74	76	345	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	食べない	n	0	1	0	1	1	3
		%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	100.0%	50.0%
	週1-3日食べる	n	0	1	1	0	0	2
		%	0.0%	50.0%	100.0%	0.0%	0.0%	33.3%
	週6-4日食べる	n	1	0	0	0	0	1
		%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	食べない	n	12	19	14	17	14	76
		%	16.9%	35.8%	18.7%	22.7%	18.2%	21.7%
	週1-3日食べる	n	45	30	44	44	43	206
		%	63.4%	56.6%	58.7%	58.7%	55.8%	58.7%
	週6-4日食べる	n	13	2	14	8	18	55
		%	18.3%	3.8%	18.7%	10.7%	23.4%	15.7%
	毎日食べる	n	1	2	3	6	2	14
		%	1.4%	3.8%	4.0%	8.0%	2.6%	4.0%
合計	n	71	53	75	75	77	351	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 57 塩蔵品を食べるかの 男女別年齢階級別のクロス表

性別	塩蔵品を食べるか		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	食べない	n	19	16	21	19	16	91
		%	27.1%	31.4%	28.4%	25.7%	21.3%	26.5%
	週1-3日食べる	n	35	33	48	50	44	210
		%	50.0%	64.7%	64.9%	67.6%	58.7%	61.0%
	週6-4日食べる	n	13	1	4	3	13	34
		%	18.6%	2.0%	5.4%	4.1%	17.3%	9.9%
	毎日食べる	n	3	1	1	2	2	9
		%	4.3%	2.0%	1.4%	2.7%	2.7%	2.6%
	合計	n	70	51	74	74	75	344
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	食べない	n	0	1	0	1	0	2
		%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%	33.3%
	週1-3日食べる	n	1	1	1	0	1	4
		%	100.0%	50.0%	100.0%	0.0%	100.0%	66.7%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
%		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	食べない	n	19	17	21	20	16	93
		%	26.8%	32.1%	28.0%	26.7%	21.1%	26.6%
	週1-3日食べる	n	36	34	49	50	45	214
		%	50.7%	64.2%	65.3%	66.7%	59.2%	61.1%
	週6-4日食べる	n	13	1	4	3	13	34
		%	18.3%	1.9%	5.3%	4.0%	17.1%	9.7%
	毎日食べる	n	3	1	1	2	2	9
		%	4.2%	1.9%	1.3%	2.7%	2.6%	2.6%
	合計	n	71	53	75	75	76	350
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 58 身体活動度の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	身体活動度		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	低身体活動	n	32	26	41	42	42	183
		%	45.7%	51.0%	55.4%	56.8%	55.3%	53.0%
	中身体活動	n	20	13	21	25	29	108
		%	28.6%	25.5%	28.4%	33.8%	38.2%	31.3%
	高身体活動	n	18	12	12	7	5	54
		%	25.7%	23.5%	16.2%	9.5%	6.6%	15.7%
合計	n	70	51	74	74	76	345	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	低身体活動	n	1	1	0	1	0	3
		%	100.0%	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%	50.0%
	高身体活動	n	0	1	1	0	1	3
		%	0.0%	50.0%	100.0%	0.0%	100.0%	50.0%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	低身体活動	n	33	27	41	43	42	186
		%	46.5%	50.9%	54.7%	57.3%	54.5%	53.0%
	中身体活動	n	20	13	21	25	29	108
		%	28.2%	24.5%	28.0%	33.3%	37.7%	30.8%
	高身体活動	n	18	13	13	7	6	57
		%	25.4%	24.5%	17.3%	9.3%	7.8%	16.2%
合計	n	71	53	75	75	77	351	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 59 雇用形態 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	雇用形態		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	正社員・正職員	n	65	48	73	72	53	311
		%	92.9%	94.1%	98.6%	97.3%	69.7%	90.1%
	契約・派遣・嘱託・パート・アルバイト	n	5	3	1	2	23	34
		%	7.1%	5.9%	1.4%	2.7%	30.3%	9.9%
	合計	n	70	51	74	74	76	345
%		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	正社員・正職員	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
	%		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	正社員・正職員	n	66	50	74	73	54	317
		%	93.0%	94.3%	98.7%	97.3%	70.1%	90.3%
	契約・派遣・嘱託・パート・アルバイト	n	5	3	1	2	23	34
		%	7.0%	5.7%	1.3%	2.7%	29.9%	9.7%
	合計	n	71	53	75	75	77	351
%		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	



表 60 仕事内容 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	仕事の種類		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	専門・技術職	n	8	8	14	11	9	50
		%	11.4%	15.7%	18.9%	14.9%	11.8%	14.5%
	管理職	n	1	4	7	13	9	34
		%	1.4%	7.8%	9.5%	17.6%	11.8%	9.9%
	事務職	n	7	5	9	4	10	35
		%	10.0%	9.8%	12.2%	5.4%	13.2%	10.1%
	生産現場・技能職	n	53	34	44	45	47	223
		%	75.7%	66.7%	59.5%	60.8%	61.8%	64.6%
	運輸	n	0	0	0	1	1	2
		%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%	1.3%	0.6%
	わからない	n	1	0	0	0	0	1
		%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%
	合計	n	70	51	74	74	76	345
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	専門・技術職	n	0	1	0	0	0	1
		%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	事務職	n	0	1	0	1	1	3
		%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	100.0%	50.0%
	生産現場・技能職	n	1	0	1	0	0	2
		%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	33.3%
合計	n	1	2	1	1	1	6	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	専門・技術職	n	8	9	14	11	9	51
		%	11.3%	17.0%	18.7%	14.7%	11.7%	14.5%
	管理職	n	1	4	7	13	9	34
		%	1.4%	7.5%	9.3%	17.3%	11.7%	9.7%
	事務職	n	7	6	9	5	11	38
		%	9.9%	11.3%	12.0%	6.7%	14.3%	10.8%
	生産現場・技能職	n	54	34	45	45	47	225
		%	76.1%	64.2%	60.0%	60.0%	61.0%	64.1%
	運輸	n	0	0	0	1	1	2
		%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	1.3%	0.6%
	わからない	n	1	0	0	0	0	1
		%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%
	合計	n	71	53	75	75	77	351
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 61 交代勤務有無の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別			年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	3交替制勤務	n	11	4	10	5	3	33
		%	15.7%	7.8%	13.5%	6.8%	3.9%	9.6%
	2交替制勤務	n	32	22	23	23	22	122
		%	45.7%	43.1%	31.1%	31.1%	28.9%	35.4%
	昼勤のみ	n	27	25	41	46	51	190
		%	38.6%	49.0%	55.4%	62.2%	67.1%	55.1%
	合計	n	70	51	74	74	76	345
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
女性	3交替制勤務	n	0	0	1	0	0	1
		%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	16.7%
	昼勤のみ	n	1	2	0	1	1	5
		%	100.0%	100.0%	0.0%	100.0%	100.0%	83.3%
	合計	n	1	2	1	1	1	6
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
男女計	3交替制勤務	n	11	4	11	5	3	34
		%	15.5%	7.5%	14.7%	6.7%	3.9%	9.7%
	2交替制勤務	n	32	22	23	23	22	122
		%	45.1%	41.5%	30.7%	30.7%	28.6%	34.8%
	昼勤のみ	n	28	27	41	47	52	195
		%	39.4%	50.9%	54.7%	62.7%	67.5%	55.6%
	合計	n	71	53	75	75	77	351
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 62 世帯の税込年収 の 男女別年齢階級別 のクロス表

性別	世帯見込み年収		年齢カテゴリ					合計
			39歳以下	40-45歳	46-50歳	51-55歳	56歳以上	
男性	100-200万円	n	2	0	0	0	3	5
		%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	3.9%	1.5%
	200-300万円	n	2	1	2	0	6	11
		%	2.9%	2.0%	2.7%	0.0%	7.9%	3.2%
	300-400万円	n	4	2	4	3	5	18
		%	5.7%	3.9%	5.4%	4.1%	6.6%	5.2%
	400-600万円	n	19	11	12	13	10	65
		%	27.1%	21.6%	16.2%	17.8%	13.2%	18.9%
	600-800万円	n	11	14	21	14	21	81
		%	15.7%	27.5%	28.4%	19.2%	27.6%	23.5%
	800-1,000万円	n	7	6	14	12	8	47
		%	10.0%	11.8%	18.9%	16.4%	10.5%	13.7%
	1,000-1,200万円	n	0	6	4	9	8	27
		%	0.0%	11.8%	5.4%	12.3%	10.5%	7.8%
	1,200-1,500万円	n	0	0	2	2	2	6
		%	0.0%	0.0%	2.7%	2.7%	2.6%	1.7%
	1,500万円以上	n	1	0	0	4	1	6
		%	1.4%	0.0%	0.0%	5.5%	1.3%	1.7%
	収入なし	n	0	0	1	0	0	1
	%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.0%	0.3%	
わからない	n	24	11	14	16	12	77	
	%	34.3%	21.6%	18.9%	21.9%	15.8%	22.4%	
合計	n	70	51	74	73	76	344	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
女性	400-600万円	n	0	0	1	1	1	3
		%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	50.0%
	600-800万円	n	0	2	0	0	0	2
		%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%
	わからない	n	1	0	0	0	0	1
	%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	
合計	n	1	2	1	1	1	6	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
男女計	100-200万円	n	2	0	0	0	3	5
		%	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	3.9%	1.4%
	200-300万円	n	2	1	2	0	6	11
		%	2.8%	1.9%	2.7%	0.0%	7.8%	3.1%
	300-400万円	n	4	2	4	3	5	18
		%	5.6%	3.8%	5.3%	4.1%	6.5%	5.1%
	400-600万円	n	19	11	13	14	11	68
		%	26.8%	20.8%	17.3%	18.9%	14.3%	19.4%
	600-800万円	n	11	16	21	14	21	83
		%	15.5%	30.2%	28.0%	18.9%	27.3%	23.7%
	800-1,000万円	n	7	6	14	12	8	47
		%	9.9%	11.3%	18.7%	16.2%	10.4%	13.4%
	1,000-1,200万円	n	0	6	4	9	8	27
		%	0.0%	11.3%	5.3%	12.2%	10.4%	7.7%
	1,200-1,500万円	n	0	0	2	2	2	6
		%	0.0%	0.0%	2.7%	2.7%	2.6%	1.7%
	1,500万円以上	n	1	0	0	4	1	6
		%	1.4%	0.0%	0.0%	5.4%	1.3%	1.7%
	収入なし	n	0	0	1	0	0	1
	%	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%	0.0%	0.3%	
わからない	n	25	11	14	16	12	78	
	%	35.2%	20.8%	18.7%	21.6%	15.6%	22.3%	
合計	n	71	53	75	74	77	350	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

表 63 研究参加者 351 名のベースラインデータの比較

		全症例		リーフレット群		通常版介入群		短縮版介入群		P value <sup>1</sup>
		n = 351		n = 112		n = 127		n = 112		
年齢	中央値 (25%,75%)	49	42, 55	49	40, 54	49	42, 55	49	43, 56	0.28
性別										0.24
男性	% (n)	98.3	345	97.3	109	97.6	124	100	112	
女性	% (n)	1.7	6	2.7	3	2.4	3	0	0	
AUDIT点数	中央値 (25%,75%)	11	9, 15	10	9.0, 13.3	12	10.0, 15.0	11.5	9.0, 15.0	0.25
週飲酒量(ドリンク/週)	中央値 (25%,75%)	23.8	12.1, 39.2	22.8	9.8, 39.3	24.9	12.8, 42.0	24.9	13.7, 35.2	0.34
週3日以上飲酒者割合	% (n)	84.9	298	80.4	90	85	108	89.3	100	0.18
30日以内機会大量飲酒者割合	% (n)	73.5	258	72.3	81	77.2	98	70.5	79	0.48
喫煙者割合	% (n)	39.3	138	42.9	48	37	47	38.4	43	0.63
主観的睡眠の質										0.23
非常に悪い	% (n)	7.4	26	8.9	10	6.3	8	7.1	8	
悪い	% (n)	53.9	189	59.8	67	52.8	67	50.9	57	
かなり良い	% (n)	36.2	127	29.5	33	37	47	42	47	
非常に悪い	% (n)	1.7	6	1.8	2	3.1	4	0	0	
健康関連QOL： SF-8										
PCS	中央値 (25%,75%)	50.6	46.5, 53.6	50.9	48.0, 54.1	49.6	45.4, 52.9	50.8	46.0, 53.6	0.11
MCS	中央値 (25%,75%)	52.3	47.5, 54.9	51.3	47.4, 54.9	52.7	47.5, 54.9	52.6	47.9, 54.8	0.46
心理的健康状態: K-6										0.88
よい: K-6 ≦ 8	% (n)	89.5	314	91.1	102	88.2	112	89.3	100	
中等度うつ: K-6 = 9-12	% (n)	7.4	26	5.4	6	8.7	11	8	9	
高度うつ: K-6 ≧ 13	% (n)	3.1	11	3.6	4	3.1	4	2.7	3	
身体活動度： IPAQ score										0.44
低活動	% (n)	53	186	54.5	61	54.3	69	50	56	
中活動	% (n)	30.8	108	28.6	32	33.9	43	29.5	33	
高活動	% (n)	16.2	57	17	19	11.8	15	20.5	23	
教育年数	中央値 (25%,75%)	12	12, 14	12	12, 14	12	12, 13	12	12, 14	0.35
婚姻状態										0.04
既婚、配偶者と同居	% (n)	67.8	238	60.7	68	67.7	86	75	84	
既婚、配偶者と別居	% (n)	3.4	12	1.8	2	5.5	7	2.7	3	
未婚	% (n)	21.1	74	32.1	36	17.3	22	14.3	16	
離婚/死別	% (n)	7.7	27	5.4	6	9.5	12	8	9	
見込み世帯収入										0.78
600万円以下	% (n)	29.4	103	29.7	33	32.3	41	25.9	29	
600～800万円	% (n)	23.7	83	23.4	26	21.3	27	26.8	30	
800万円以上	% (n)	24.6	86	21.6	24	24.4	31	27.7	31	
わからない	% (n)	22.3	78	25.2	28	22	28	19.6	22	
仕事の種類										0.43
専門・技術職	% (n)	14.5	51	15.2	17	18.1	23	9.8	11	
管理職	% (n)	9.4	33	10.7	12	8.7	11	8.9	10	
事務職	% (n)	11.4	40	15.2	17	7.9	10	11.6	13	
生産現場・技能職	% (n)	63.8	224	58	65	65.4	83	67.9	76	
運輸	% (n)	0.6	2	0.9	1	0	0	0.9	1	
わからない	% (n)	0	1	0	0	1.6	0	0.9	1	

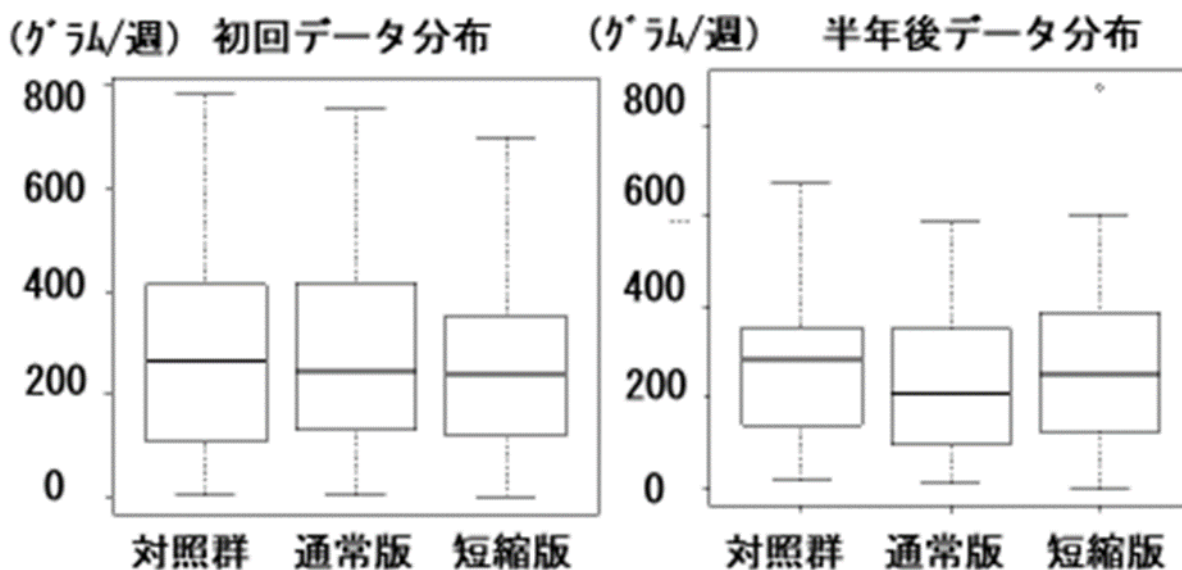
PCS：身体的サマリースコア MCS：心理的サマリースコア IPAQ：国際標準化身体活動質問票

<sup>1</sup>一元分散分析もしくはカイ二乗検定を用いて3群間の有意差を検定した。

図表1 半年後174例の介入効果の分析：平均週飲酒量（純アルコール換算グラム/週）の変化

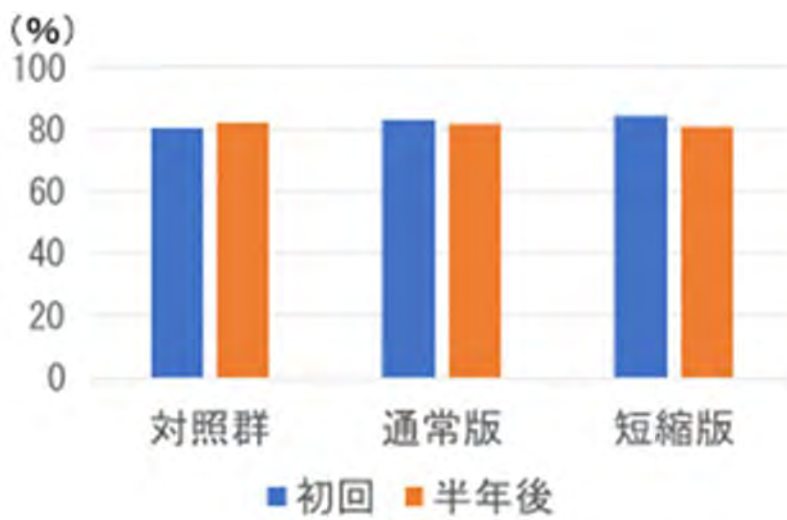
介入パターン	度数 (人)	初回	半年後	効果量	P値 <sup>1</sup>
		週飲酒量平均値 グラム/週 (SD)	週飲酒量平均値 グラム/週 (SD)	グラム/週 (%)	
コントロール群	56	284.2 (20.5)	286.2 (17.4)	+1.9 (0.7)	0.96
通常版介入群	60	282.8 (20.3)	234.1 (15.2)	-48.8 (17.2)	0.01*
短縮版介入群	58	251.3 (16.8)	262.2 (17.7)	+10.9 (4.3)	0.68

<sup>1</sup>対応のあるt検定を行った



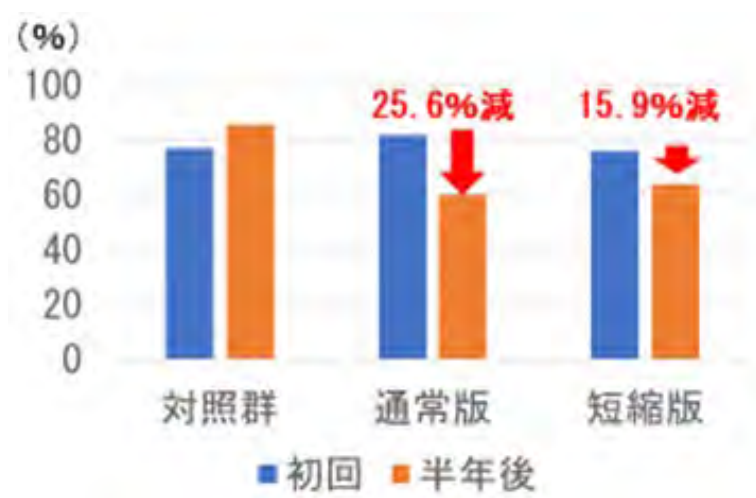
図表2 半年後174例の介入効果の分析：週3日以上飲酒者の割合の変化

介入パターン	度数 (人)	初回	半年後	効果量
		週3日以上飲酒割合 (%)	週3日以上飲酒割合 (%)	変化量 (%)
コントロール群	56	80.4	82.1	2.1%
通常版介入群	60	83.3	81.7	-1.9%
短縮版介入群	58	84.5	81.0	-4.1%



図表3 半年後174例の介入効果の分析：過去30日以内の機会大量飲酒者の割合の変化

介入パターン	度数 (人)	初回	半年後	効果量
		機会大量飲酒者割合 (%)	機会大量飲酒者割合 (%)	変化量 (%)
コントロール群	56	76.8	85.7	11.6%
通常版介入群	60	81.7	60.0	-26.6%
短縮版介入群	58	75.9	63.8	-15.9%



# 楽しく健康に、仕事に役立つお酒の飲み方

適量のお酒は、人間関係の潤滑油になったりリラクゼーションできたりと、私たちの生活を豊かにしてくれます。一緒に飲むことで、朝寝が深まり仕事のプラスにもなります。

その一方で、飲み過ぎは健康に悪いだけでなく、問題やトラブルの原因となります。二日酔いで仕事に悪影響がでたり、健康診断の数値が悪化したり、余計なことを言ってしまうこともあります。そんな経験はありませんか？

良い酒飲みはお酒をたくさん飲むのではなく、お酒と上手に付き合える人です。これから説明するポイントを参考に、楽しく健康的な飲み方をマスターしていきましょう。

## 1 お酒の良いこと・悪いことを考えてみましょう

お酒を飲んでよかったこと

お酒を飲んでよかったこと

お酒を飲んで悪かったこと

お酒を飲んで悪かったこと

## 2 あなたの飲み方は危険？

あなたの飲み方に関する質問（AUDIT）の合計点数は、同世代100人中で何位になるでしょうか？  
全国調査の値と比較し、右の“危ない飲み方ランキング”に書き込みましょう。

年齢(歳)	男性			女性		
	20-39	40-59	60-74	20-39	40-59	60-74
上位3位	20点	20点	20点	10点	6点	4点
5位	18点	18点	16点	8点	5点	4点
10位	15点	16点	13点	6点	4点	3点
20位	11点	12点	10点	4点	3点	2点
30位	8点	10点	7点	3点	2点	1点
40位	6点	8点	6点	2点	2点	0点
50位	4点	7点	4点	2点	1点	0点
60位	3点	5点	4点	1点	1点	0点
70位	2点	4点	2点	0点	0点	0点
80位	1点	2点	0点	0点	0点	0点
90位	0点	0点	0点	0点	0点	0点

危ない飲み方  
ランキング

同世代100名  
中 \_\_\_\_\_位

## 3 健診結果を振り返ってみましょう

健診の結果を右の“私の検査結果”に書き込みましょう。

【肝機能検査 (AST, ALT,  $\gamma$ GTP)】

飲酒によってダメージを受けやすいのが肝臓です。過度の飲酒によって脂肪肝になります。そのまま飲酒を続けると脂肪肝はアルコール性肝炎となり、やがて肝硬変に進行します。お酒と関係の深い肝機能検査の結果を右の“私の検査結果”に書き込みましょう。 $\gamma$ GTPは全国調査の結果とも比較しましょう。

【高血圧】  
高血圧の基準は140/90です。上の血圧（収縮期血圧）、下の血圧（拡張期血圧）のいずれか、あるいはどちらも基準値以上になると、脳血管障害（脳卒中）、心臓病、腎臓病のリスクが明らかに高くなるのが知られています。高血圧の原因のひとつに飲酒があります。飲酒が高血圧を引き起こす原因として、中枢神経や自律神経への影響、血管へのダメージ、ホルモンバランスへの影響が考えられています。一方、約2ドリンクの節酒により、収縮期血圧（上の血圧）が4mmHg程度下がることがわかっています。あなたの血圧はお酒の飲み方を変えてことで改善するかもしれません。

出典：平成27年度国民・健康栄養調査

## 4 ついついお酒を飲んでしまうのはどんな時？

どのくらいの量のお酒を飲むのかということは、時間帯や場所、その時の気分、一緒にいる人などの周囲の状況で変わってきます。ついついお酒を多く飲んでしまう状況のパターンを把握して、量を増やさずにうまく乗り越える対処法を考えてみましょう。

### リストの中から多く飲んでしまう状況にチェック

その状況に対して量を増やさないための対処法を考えてみましょう。

<input type="checkbox"/> 仕事の付き合いでの宴会	<input type="checkbox"/> 暑いとき
<input type="checkbox"/> 営業や接待	<input type="checkbox"/> 嬉しいとき、気分が高揚しているとき
<input type="checkbox"/> 展示会、セミナー、勉強会	<input type="checkbox"/> 親戚とのつきあい
<input type="checkbox"/> 上司、取引先などからすすめられたとき	<input type="checkbox"/> ひどりで食事しているとき
<input type="checkbox"/> 仲間や仕事場の同僚との宴会	<input type="checkbox"/> ひまなとき
<input type="checkbox"/> 葬式、法事、結婚式などの行事	<input type="checkbox"/> ゆつづつなとき、イライラしているとき
<input type="checkbox"/> 近所の人との会合、寄合	<input type="checkbox"/> 誰かとケンカしたとき
<input type="checkbox"/> 居酒屋、スナック、カラオケ、にいったとき	<input type="checkbox"/> 眠れないとき、眠りたいとき
<input type="checkbox"/> コンビニや自販機の前を通りかかったとき	<input type="checkbox"/> 身体が空いているとき
<input type="checkbox"/> 仕事帰り	<input type="checkbox"/> お金や給料をもらったとき
<input type="checkbox"/> 休日の前夜、週末	<input type="checkbox"/> 飲み始めたらいつても
<input type="checkbox"/> スポーツ観戦のとき	

## 5 目標を立てましょう

実源でそそごな目標を、なるべく具体的に決めて誰かに宣言しましょう。例えば

- ・生中2杯+日本酒1杯まで
- ・1週間でビールレギュラー缶10缶までにする。
- ・翌朝アルコールチェッカーで呼気アルコール0
- ・休肝日を週に2日以上

私の目標は \_\_\_\_\_

です。

この目標を達成することを \_\_\_\_\_ に誓います。

## 6 目標達成のための対処法を考えましょう

目標達成のための対処法

<input type="checkbox"/> 飲み会ではまず食事でおなか一杯にする	<input type="checkbox"/> 何杯飲んだか数えながら飲む
<input type="checkbox"/> 飲む量の上限を決める	<input type="checkbox"/> 0時過ぎたらソフトドリンク
<input type="checkbox"/> ノンアルコールビールも一緒に飲む	<input type="checkbox"/> 飲み会以外では飲まない
<input type="checkbox"/> 3次会にはいかない	<input type="checkbox"/> 翌朝はアルコールチェッカー
<input type="checkbox"/> 飲みすぎでしまう相手を避ける	<input type="checkbox"/> 一口飲んだらコップを置く
<input type="checkbox"/> 一定期間禁酒する	<input type="checkbox"/> 目標達成時のご褒美を決める
<input type="checkbox"/> 外出時に持って行くお金を減らす	<input type="checkbox"/> 1か月以上の飲み代を計算する
<input type="checkbox"/> 飲みすぎで会社に呼び出されたとき	<input type="checkbox"/> お酒以外の楽しみを増やす
<input type="checkbox"/> 飲酒運転罰金と運転代行の金額を比較する	<input type="checkbox"/> 血圧や体重のことを記録する
<input type="checkbox"/> この会に参加したことを周りに話す	
<input type="checkbox"/> Drストップと説明する	
<input type="checkbox"/> 減らしていることを宣言する	
<input type="checkbox"/> グラスに水をいっぱい入れる	



① 飲酒量分布 (大酒家ランキング)

		女性			
年齢(歳)	20~39	40~59	60~74	75~89	90以上
上位3位	14ドリンク	12ドリンク	8ドリンク	4ドリンク	2ドリンク
5位	13ドリンク	9ドリンク	7ドリンク	3ドリンク	2ドリンク
10位	9ドリンク	7ドリンク	6ドリンク	2ドリンク	1ドリンク
20位	6ドリンク	6ドリンク	4ドリンク	1ドリンク	0ドリンク
30位	4ドリンク	4ドリンク	4ドリンク	1ドリンク	0ドリンク
40位	3ドリンク	4ドリンク	3ドリンク	1ドリンク	0ドリンク
50位	2ドリンク	3ドリンク	2ドリンク	1ドリンク	0ドリンク
60位	2ドリンク	2ドリンク	1ドリンク	0ドリンク	0ドリンク
70位	1ドリンク	1ドリンク	1ドリンク	0ドリンク	0ドリンク
80位	1ドリンク	1ドリンク	0ドリンク	0ドリンク	0ドリンク
90位	0ドリンク	0ドリンク	0ドリンク	0ドリンク	0ドリンク

ドリンク換算表 < 1ドリンク=純アルコール10g(12.5ml) >  
 ビールレギュラー缶: 1.4ドリンク、ビール中ジョッキ: 1.3ドリンク  
 ビールロング缶: 2.0ドリンク、日本酒1合: 2.2ドリンク

② 飲酒運転

- ✓ 飲酒の運転への影響は、男性、若年者でより強い
- ✓ 飲酒運転では事故被害者の重症度がより高くなる
- ✓ 普段飲んでいる人でも、お酒の運転への影響は、飲まない人とならない
- ✓ 顔が赤くなりにくい人でも、お酒の運転への影響は、赤くなりやすい人と変わらない

③ 肝障害



④ AUDIT以外の飲みすぎの指標

- ①大量飲酒の経験がある  
 アメリカの問題飲酒者のスクリーニングテストの基準です。  
 基準値: 「過去1年間に、1日でビールレギュラー缶(または中ジョッキ)で男性5本、女性4本以上飲酒」
- ②一日平均の飲酒量が多い  
 厚生労働省が定めた生活習慣病のリスクとなる飲酒量です。  
 基準値: 「一日平均で男性ビールロング缶2本、女性ロング缶1本以上飲酒」

⑤ 酒類のドリンク換算表

お酒に含まれるアルコール濃度(度数)は、酒の種類によって異なるため、どのくらい飲んだか客観的に評価することが困難です。そこで飲酒量を評価するときにはドリンクという単位を使って、飲んだお酒の量を純アルコールに換算して計算します。

- 1ドリンクは純アルコールで10グラムです。
- 純アルコールの計算の仕方は、「飲んだ酒の量(mL) × 酒のアルコール濃度 × 0.8」です。
- 酒のアルコール濃度は、度数を100で割ったものです。また、0.8はアルコールの比重です。
- アルコールの分解にかかる時間は、1時間あたり0.4ドリンク(4グラム)です。

		ドリンク数 ビール換算(ml)	
ビール		0.7	180
コップ1杯			
中瓶		2.0	500
大瓶		2.5	633
レギュラー缶		1.4	350
ロング缶		2.0	500
中ジョッキ		1.3	320
日本酒 (15%)		2.2	540
1合(180ml)			
お酒口 (30ml)		0.4	90
焼酎 (20%)		2.9	720
1合			
焼酎 (25%)		3.6	900
1合			
チューハイ (7%)		2.0	490
レギュラー缶			
ロング缶		2.8	700
中ジョッキ		1.8	448
ワイン (12%)		1.2	288
ワイングラス (120ml)			
ハーフボトル (375ml)		3.6	900
フルボトル (750ml)		7.2	1,800
ウイスキー (40%)		1.0	240
シングル水割り (原酒で30ml)			
ダブル水割り (原酒で60ml)		2.0	480
ボトル1本 (720ml)		23.0	5,760
1合 (180ml)		1.9	486
お酒口 (30ml)		0.3	78

**豆知識1**  
 飲む量をちょっと減らすだけでも、大きな効果があります。  
 毎日飲む量をビールロング缶1缶分減らすと1か月の摂取カロリーが脂肪1kg分減ります。

**豆知識2**  
 運動の後のビールは格別ですが、お酒を飲むと排尿やアルコールの分解のため水が使われ脱水になります。飲んだ後は飲む前に水分を補給しましょう。

**豆知識3**  
 お酒の分解過程で実は尿酸が作られてしまいます。尿酸値が高い方は、プリン体フリーのお酒にするほかに、お酒の量自体も減らしましょう。

被保険者番号： \_\_\_\_\_

2018年 10月

## 生活や健康に関する調査（企業版 初回自記式記入票）

「厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）

飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する調査」 研究班

- このアンケートは事業所と鳥取大学が協働して健康づくりに取り組むにあたっての研究に関するものです。
- お答えは、あてはまる回答についている数字を○でかこんでください。「その他」にあてはまる場合は、数字を○でかこみ、（ ）内に具体的な内容を記入してください。（ ）内に書ききれない時は欄外にご記入ください。
- ○をつける質問は、基本的に回答は1つです。2つ以上回答してもよい場合は、（○はいくつでも）などと表示しておりますので、それぞれ表示にしたがってお答えください。
- ご記入が終わりましたら、記入もれがないかご確認いただき、訪問した保健師・管理栄養士にお渡しください。

気にさわる質問があったり、同じような内容の質問をくりかえしたり、あなたご自身にあまり関係のない内容をたずねたりしますが、学術研究調査という目的をご理解いただき、最後まで1問ずつお答えください。

### 【質問 A. 以下は飲酒習慣に関する質問です】

問 A1. あなたは、平均するとお酒をどれくらいの頻度で飲みますか。（○は1つ）

- |            |                  |
|------------|------------------|
| 1 毎日2回以上   | 6 1カ月に2～3日       |
| 2 毎日1回     | 7 1カ月に1日         |
| 3 1週間に5～6日 | 8 1年間に6～11日      |
| 4 1週間に3～4日 | 9 1年間に1～5日       |
| 5 1週間に1～2日 | 10 過去1年間は飲酒していない |

問 A2. この30日間で、1度に純アルコールで60グラム以上相当のお酒を飲んだことはありますか。  
純アルコールで60グラム以上相当とは、ビールの500ミリリットル缶で3本以上、日本酒で3合以上、焼酎で300mL（1.7合）以上です。記入例の表を参考にお答えください。（○は1つ）

- |          |          |          |
|----------|----------|----------|
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
| 飲んだことがある | 飲んだことはない | わからない    |

問 A3. ふだんお酒を飲むときには、1日にどれくらい飲みますか。記入例の表を参考に種類別にお答えください。

種類	《記入例》 (例) 酎ハイ	(1) ビール・発泡酒	(2) 日本酒	(3) 焼 酎	(4) 酎ハイ類
量 (具体的に)	500ml 3本				
よく飲む銘柄の度数	9% ストロングゼロ				

種類	(5) カクテル類	(6) ワイン	(7) ウイスキー類	(8) その他 (梅酒等)
量 (具体的に)				
よく飲む銘柄の度数				

問 A4. あなたは、過去1年間に、飲酒に関係なく、自分自身のケガや病気のために、医療機関の救急外来を受診したことがありますか。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上

---

問 A5. あなたは、過去1年間に、飲酒に関係した自分自身のケガや病気のために、医療機関の救急外来を受診したことがありますか。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上

---

問 A6. あなたは、過去1年間に、飲酒に関係なく、交通事故を起こしたことがありますか。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上

---

問 A7. あなたは、過去1年間に、飲んでいる時に、誤ってけがをしたことがありますか。  
けがとは、激しく転んだり、ひどく切ってしまったり、骨折したり、交通事故にあう、というようなことです。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上

---

問 A8. あなたは、過去1年間に、お酒の飲みすぎのために、職場を休んだことがありますか。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上	職場に 行っていない

---

問 A9. あなたは、過去1年間に、お酒を飲んで自動車等を飲酒運転しましたか。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上	運転を することがない

---

**【質問 B. 以下は睡眠に関する質問です。】**

問 B1. この 30 日間に、あなたの睡眠の質を全体としてどのように評価しますか。(○は1つ)

- |                   |                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>1</b><br>非常によい | <b>2</b><br>かなりよい | <b>3</b><br>かなり悪い | <b>4</b><br>非常に悪い |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
- 

問 B2. この 30 日間に、1 日平均して何時間くらい眠りましたか。(○は1つ)

- |                       |                             |                             |                             |                             |                       |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| <b>1</b><br>5時間<br>未満 | <b>2</b><br>5時間以上<br>～6時間未満 | <b>3</b><br>6時間以上<br>～7時間未満 | <b>4</b><br>7時間以上<br>～8時間未満 | <b>5</b><br>8時間以上<br>～9時間未満 | <b>6</b><br>9時間<br>以上 |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
- 

問 B3. この 30 日間に、夜、寢床につく平均時間は何時くらいでしたか。(○は1つ)

- |                            |                                  |                                  |                             |                             |                        |
|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| <b>1</b><br>午後 10 時<br>より前 | <b>2</b><br>午後 10 以降<br>～11 時より前 | <b>3</b><br>午後 11 以降<br>～12 時より前 | <b>4</b><br>午前0以降<br>～1時より前 | <b>5</b><br>午前1以降<br>～2時より前 | <b>6</b><br>午前2時<br>以降 |
|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
- 

問 B4. この 30 日間に、夜、眠りにつきにくい (なかなか眠れない) ことはありましたか。(○は1つ)

- |                          |                          |                       |                         |                       |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| <b>1</b><br>まったく<br>なかった | <b>2</b><br>めったに<br>なかった | <b>3</b><br>時々<br>あった | <b>4</b><br>しばしば<br>あった | <b>5</b><br>常に<br>あった |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
- 

問 B5. この 30 日間に、朝、起床する平均時間は何時くらいでしたか。(○は1つ)

- |                         |                             |                             |                             |                             |                        |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| <b>1</b><br>午前5時<br>より前 | <b>2</b><br>午前5以降<br>～6時より前 | <b>3</b><br>午前6以降<br>～7時より前 | <b>4</b><br>午前7以降<br>～8時より前 | <b>5</b><br>午前8以降<br>～9時より前 | <b>6</b><br>午前9時<br>以降 |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
- 

問 B6. この 30 日間に、夜、いったん眠ってから目がさめましたか (夜中に目がさめましたか)。(○は1つ)

- |                          |                          |                       |                         |                       |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| <b>1</b><br>まったく<br>なかった | <b>2</b><br>めったに<br>なかった | <b>3</b><br>時々<br>あった | <b>4</b><br>しばしば<br>あった | <b>5</b><br>常に<br>あった |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
- 

問 B7. この 30 日間に、朝早く (明け方) 目がさめてしまい、もう一度眠ることが難しいことがありましたか。  
(○は1つ)

- |                          |                          |                       |                         |                       |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| <b>1</b><br>まったく<br>なかった | <b>2</b><br>めったに<br>なかった | <b>3</b><br>時々<br>あった | <b>4</b><br>しばしば<br>あった | <b>5</b><br>常に<br>あった |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
- 

問 B8. この 30 日間に、あなたは、眠りを助けるために睡眠剤や安定剤を使いましたか。(○は1つ)

- |                    |                         |                         |                         |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>1</b><br>まったくない | <b>2</b><br>1 週間に 1 日未満 | <b>3</b><br>1 週間に 1～2 日 | <b>4</b><br>1 週間に 3 日以上 |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
-

**【問 C. 以下はあなたご自身の心の状態に関する質問です。】**

この一か月（30日間）にどのくらいの頻度で次のことがありましたか。  
もっとも当てはまる番号に○を付けて下さい。

(1) 神経過敏（ちょっとした事も気になる）に感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

(2) 絶望的だと感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

(3) そわそわ、落ち着かなく感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

(4) 気分が沈み込んで、何が起こっても気が晴れないように感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

(5) 何をするのも骨折り（おっくう）だと感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

(6) 自分は価値のない人間だと感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

**【質問 D. 以下はあなたがご自身の健康をどのように考えておられるかに関する質問です】**

問 D1. 全体的にみて、過去1か月間のあなたの健康状態はいかがでしたか。（○は1つ）

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
最高に良い	とても良い	よい	あまりよくない	良くない	ぜんぜん良くない

---

問 D2. 過去1か月間に、体を使う日常活動（歩いたり階段を上ったりなど）をすることが身体的な理由でどのくらい妨げられましたか。（○は1つ）

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ぜんぜん妨げられなかった	わずかに妨げられた	少し妨げられた	かなり妨げられた	体を使う日常活動が出来なかった

---

問 D3. 過去1か月間に、いつもの仕事（家事も含みます）をすることが身体的な理由でどのくらい妨げられましたか。（○は1つ）

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ぜんぜん妨げられなかった	わずかに妨げられた	少し妨げられた	かなり妨げられた	いつもの仕事が出来なかった

---

問 D4. 過去1か月間に体の痛みはどのくらいありましたか。(○は1つ)

<b>1</b> ぜんぜん なかった	<b>2</b> かすかな 痛み	<b>3</b> 軽い痛み	<b>4</b> 中くらいの 痛み	<b>5</b> 強い痛み	<b>6</b> 非常に激しい 痛み
--------------------------	------------------------	------------------	-------------------------	------------------	--------------------------

問 D5. 過去1か月間、どのくらい元気でしたか。(○は1つ)

<b>1</b> 非常に 元気だった	<b>2</b> かなり 元気だった	<b>3</b> 少し 元気だった	<b>4</b> わずかに 元気だった	<b>5</b> ぜんぜん 元気でなかった
--------------------------	--------------------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------------

問 D6. 過去1か月間に、家族や友人とのふだんのつきあいが、身体的あるいは心理的な理由でどのくらい妨げられましたか。(○は1つ)

<b>1</b> ぜんぜん 妨げられなかった	<b>2</b> わずかに 妨げられた	<b>3</b> 少し 妨げられた	<b>4</b> かなり 妨げられた	<b>5</b> つきあいが 出来なかった
------------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------	-----------------------------

問 D7. 過去1か月間に、心理的な問題（不安を感じたり、気分が落ち込んだり、イライラしたり）に、どのくらい悩まされましたか。(○は1つ)

<b>1</b> ぜんぜん 悩まされなかった	<b>2</b> わずかに 悩まされた	<b>3</b> 少し 悩まされた	<b>4</b> かなり 悩まされた	<b>5</b> 非常に 悩まされた
------------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------

問 D8. 過去1か月間に、日常行う活動（仕事、学校、家事などふだんの行動）が、心理的な理由でどのくらい妨げられましたか。(○は1つ)

<b>1</b> ぜんぜん 妨げられなかった	<b>2</b> わずかに 妨げられた	<b>3</b> 少し 妨げられた	<b>4</b> かなり 妨げられた	<b>5</b> 日常行う活動 が出来なかった
------------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------------

**【質問 E. 以下はあなたの仕事のパフォーマンスに関する質問です】**

※仕事のパフォーマンスとは仕事の成果やミスの少なさなどを意味します。

「0」が誰でもできるような最低の仕事のパフォーマンス、「10」がもっとも優れた労働者のパフォーマンスとして、0 から 10 までの尺度上で評価してください。(番号のどれかに○)

問 E1. あなたと似たような仕事（同じ職種・業務）をしている身の回りの労働者の普段のパフォーマンスをあなたはどのように評価しますか。

0 から 10 までの尺度上で評価してください。

最低のパフォーマンス 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 最高のパフォーマンス



**【質問 G. 以下はあなたの食生活に関する質問です】**

問 G. あなたの食生活の状況についてあてはまる番号を○で囲んでください。

	毎日食べる	週 6~4 日は食べる	週 1~3 日は食べる	食べない
朝食は食べますか	4	3	2	1
昼食は食べますか	4	3	2	1
夕食は食べますか	4	3	2	1
間食（おやつ）は食べますか	4	3	2	1
夜食（夕食後の間食）は食べますか	4	3	2	1
ジュースや缶コーヒーなどの 甘味飲料はどの程度飲みますか	4	3	2	1
カップ麺はどの程度食べますか	4	3	2	1
主食・主菜・副菜がそろった食事を 食べますか	4	3	2	1
お肉を食べますか	4	3	2	1
魚を食べますか	4	3	2	1
色の濃い野菜（にんじん、カボチャ、 ピーマンなど）を食べますか	4	3	2	1
色の薄い野菜（白菜、大根、キャベ ツ、玉ねぎなど）を食べますか	4	3	2	1
乳製品（ヨーグルト・チーズなど） を食べますか	4	3	2	1
果物を食べますか	4	3	2	1
漬物を食べますか	4	3	2	1
塩蔵品（塩鮭、たらこ、塩辛、佃煮 など）を食べますか	4	3	2	1

問G1. あなたは、普段エナジードリンクを飲みますか（レッドブル、モンスターエナジー、ライジン、ミラクルエナジー、サバイバーエナジー、エナジードライ、シャーク、ファイテン等）。

1	2	3	4	5
飲んだことがない	飲んだことあるが この1か月は飲んでいない	現在時々飲む (週 1-2 日)	現在よく飲む (週 3-4 日)	ほぼ毎日飲む (週 5 日以上)

問G2. あなたは、この半年の間にお酒をエナジードリンクで割って飲みましたか？

1	2	3	4
どちらも飲まない	やったことがない	時々する	いつもする

**【質問 H. 以下はあなたの運動習慣に関する質問です】**

以下の質問には、1回につき少なくとも10分間以上続けて行う身体活動についてのみ考えて、お答えください。  
※仕事中心に行う運動も含みます

問 H1. 平均的な一週間では、強い身体活動（重い荷物の運搬、自転車で坂道を上ること、ジョギング、



テニスのシングルスなど) を行う日は何日ありますか？

1 ある (週   日)

2 ない (⇒問 H3 へ)

---

問 H2. 強い身体活動を行う日は、通常、1日合計してどのくらいの時間そのような活動を行いますか？

1日   時間   分

---

問 H3. 平均的な1週間では、**中等度**の身体活動(軽い荷物の運搬、子供との鬼ごっこ、ゆっくり泳ぐこと、テニスのダブルス、カートを使わないゴルフなど)を行う日は何日ありますか？  
**歩行やウォーキングは含めない**でお答えください。

1 ある (週   日)

2 ない (⇒問 H5 へ)

---

問 H4. 中等度の身体活動を行う日は、通常、1日合計してどのくらいの時間そのような活動を行いますか？

1日   時間   分

---

問 H5. 平均的な1週間では、10分以上続けて**歩く**ことは何日ありますか？  
ここで、**歩く**とは仕事や日常生活で歩くこと、ある場所からある場所へ移動すること、あるいは趣味や運動としてのウォーキング、散歩などすべてを含みます。

1 ある (週   日)

2 ない (⇒問 H7 へ)

---

問 H6. そのような日には、通常、一日合計してどのくらいの時間歩きますか？

1日   時間   分

---

問 H7. 最後の質問は、毎日座ったり寝転んだりして過ごしている時間(工作中、自宅で、勉強中、余暇時間など)についてです。すなわち、机に向かったり、友人とおしゃべりをしたり、読書をしたり、座ったり、寝転んでテレビを見たり、といったすべての時間を含みます。なお、睡眠時間は**含めない**てください。  
平日には、通常、一日合計してどのくらいの時間**座ったり寝転んだりして**過ごしますか？

1日   時間   分

---

**【質問 I. 以下はあなたがこれまでにかかったことのあるご病気についての質問です】**

問 I1. 以下の中でこれまでにかかったことのある病気はありますか。(○はいくつでも)

- |                 |                 |                 |                            |
|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------|
| <b>1</b><br>うつ病 | <b>2</b><br>不眠症 | <b>3</b><br>神経症 | <b>4</b><br>その他の<br>メンタル疾患 |
|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------|
- 

問 I2. 以下の中で現在も治療中の病気はありますか。(○はいくつでも)

- |                 |                 |                 |                            |
|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------|
| <b>1</b><br>うつ病 | <b>2</b><br>不眠症 | <b>3</b><br>神経症 | <b>4</b><br>その他の<br>メンタル疾患 |
|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------|
- 

問 I3. 以下の中で現在内服している薬はありますか。(○はいくつでも)

- |                 |                  |                  |                               |
|-----------------|------------------|------------------|-------------------------------|
| <b>1</b><br>睡眠薬 | <b>2</b><br>抗不安薬 | <b>3</b><br>抗うつ薬 | <b>4</b><br>その他精神科や心療内科からの処方薬 |
|-----------------|------------------|------------------|-------------------------------|
- 

**【質問 J. 最後にあなた自身のことについてお聞かせください。】**

問 J1. あなたは小学校から始まり、学校に通算で何年行きましたか。

<div style="border-right: 1px dashed black; width: 20px;"></div>	年	<b>00</b>	学校には行かなかった
--	---	-----------	------------

---

問 J2. あなたは現在、結婚されていますか。(○は1つ)

- 1 配偶者と同居している
  - 2 配偶者と別居している(単身赴任を含める)
  - 3 内縁関係(配偶者のような関係)
  - 4 死別した
  - 5 離婚した
  - 6 未婚(結婚したことがない)
  - 7 わからない
- 

問 J3. 現在、一緒に住んでいるご家族(親族以外の同居人も含む)はあなたを含めて何人ですか。

<div style="border-right: 1px dashed black; width: 20px;"></div>	人	(一人の場合は、問 J5 へ)
--	---	-----------------

---

問 J4. 現在、一緒に住んでいる方々をすべてあげてください。(○はいくつでも)

- |                  |                 |                     |
|------------------|-----------------|---------------------|
| <b>1</b> 配偶者     | <b>4</b> 孫      | <b>7</b> その他(具体的に ) |
| <b>2</b> 子ども     | <b>5</b> 父母     | <b>8</b> わからない      |
| <b>3</b> 子どもの配偶者 | <b>6</b> 配偶者の父母 |                     |
-



質問は以上です。ご協力いただき誠にありがとうございました。

## 生活や健康に関する調査（企業版 半年後自記式記入票）

「厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）

飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する調査」 研究班

- このアンケートは事業所と鳥取大学が協働して健康づくりに取り組むにあたっての研究に関するものです。
- お答えは、あてはまる回答についている数字を○でかこんでください。「その他」にあてはまる場合は、数字を○でかこみ、（ ）内に具体的な内容を記入してください。（ ）内に書ききれない時は欄外にご記入ください。
- ○をつける質問は、基本的に回答は1つです。2つ以上回答してもよい場合は、（○はいくつでも）などと表示しておりますので、それぞれ表示にしたがってお答えください。
- ご記入が終わりましたら、記入もれがないかご確認いただき、ご返送ください。

気にさわる質問があったり、同じような内容の質問をくりかえしたり、あなたご自身にあまり関係のない内容をたずねたりしますが、学術研究調査という目的をご理解いただき、最後まで1問ずつお答えください。

### 【質問 A. 以下は飲酒習慣に関する質問です】

問 A1. あなたは、平均するとお酒をどれくらいの頻度で飲みますか。（○は1つ）

- |            |                  |
|------------|------------------|
| 1 毎日2回以上   | 6 1カ月に2～3日       |
| 2 毎日1回     | 7 1カ月に1日         |
| 3 1週間に5～6日 | 8 1年間に6～11日      |
| 4 1週間に3～4日 | 9 1年間に1～5日       |
| 5 1週間に1～2日 | 10 過去1年間は飲酒していない |

問 A2. この30日間で、1度に純アルコールで60グラム以上相当のお酒を飲んだことはありますか。純アルコールで60グラム以上相当とは、ビールの500ミリリットル缶で3本以上、日本酒で3合以上、焼酎で300mL（1.7合）以上です。記入例の表を参考に種類別にお答えください。（○は1つ）

- |          |          |          |
|----------|----------|----------|
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
| 飲んだことがある | 飲んだことはない | わからない    |

問 A3. ふだんお酒を飲むときには、1日にどれくらい飲みますか。記入例の表を参考に種類別にお答えください。

種 類	《記入例》 (例) 酎ハイ	(1) ビール・発泡酒	(2) 日本酒	(3) 焼 酎	(4) 酎ハイ類
量 (具体的に)	500ml 3本				
よく飲む銘柄の度数	9% ストロングゼロ				

種 類	(5) カクテル類	(6) ワイン	(7) ウイスキー類	(8) その他 (梅酒等)
量 (具体的に)				
よく飲む銘柄の度数				

問 A4. あなたは、過去1年間に、飲酒に関係なく、自分自身のケガや病気のために、医療機関の救急外来を受診したことがありますか。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上

---

問 A5. あなたは、過去1年間に、飲酒に関係した自分自身のケガや病気のために、医療機関の救急外来を受診したことがありますか。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上

---

問 A6. あなたは、過去1年間に、飲酒に関係なく、交通事故を起こしたことがありますか。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上

---

問 A7. あなたは、過去1年間に、飲んでいる時に、誤ってけがをしたことがありますか。  
けがとは、激しく転んだり、ひどく切ってしまったり、骨折したり、交通事故にあう、というようなことです。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上

---

問 A8. あなたは、過去1年間に、お酒の飲みすぎのために、職場を休んだことがありますか。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上	職場に 行っていない

---

問 A9. あなたは、過去1年間に、お酒を飲んで自動車等を飲酒運転しましたか。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上	運転を することがない

---

問 A10. あなたの、この半年間の飲酒行動の変化で当てはまると思うものを教えてください。(○はいくつでも)

<b>1</b> 変化なし	<b>2</b> 量が増えた	<b>4</b> 回数(頻度)が増えた	<b>6</b> 酒を断った
<b>3</b> 量が減った	<b>5</b> 回数(頻度)が減った		

---

**【質問B. 以下は睡眠に関する質問です。】**

問 B1. この 30 日間に、あなたの睡眠の質を全体としてどのように評価しますか。(○は1つ)

<b>1</b> 非常によい	<b>2</b> かなりよい	<b>3</b> かなり悪い	<b>4</b> 非常に悪い
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

---

問 B2. この 30 日間に、1 日平均して何時間くらい眠りましたか。(○は1つ)

<b>1</b> 5時間 未満	<b>2</b> 5時間以上 ～6時間未満	<b>3</b> 6時間以上 ～7時間未満	<b>4</b> 7時間以上 ～8時間未満	<b>5</b> 8時間以上 ～9時間未満	<b>6</b> 9時間 以上
-----------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------

---

問 B3. この 30 日間に、夜、寝床につく平均時間は何時くらいでしたか。(○は1つ)

<b>1</b> 午後 10 時 より前	<b>2</b> 午後 10 以降 ～11 時より前	<b>3</b> 午後 11 以降 ～12 時より前	<b>4</b> 午前0以降 ～1時より前	<b>5</b> 午前1以降 ～2時より前	<b>6</b> 午前2時 以降
----------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------

---

問 B4. この 30 日間に、夜、眠りにつきにくい（なかなか眠れない）ことはありましたか。(○は1つ)

<b>1</b> まったく なかった	<b>2</b> めったに なかった	<b>3</b> 時々 あった	<b>4</b> しばしば あった	<b>5</b> 常に あった
--------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------

---

問 B5. この 30 日間に、朝、起床する平均時間は何時くらいでしたか。(○は1つ)

<b>1</b> 午前5時 より前	<b>2</b> 午前5以降 ～6時より前	<b>3</b> 午前6以降 ～7時より前	<b>4</b> 午前7以降 ～8時より前	<b>5</b> 午前8以降 ～9時より前	<b>6</b> 午前9時 以降
-------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------

---

問 B6. この 30 日間に、夜、いったん眠ってから目がさめましたか（夜中に目がさめましたか）。(○は1つ)

<b>1</b> まったく なかった	<b>2</b> めったに なかった	<b>3</b> 時々 あった	<b>4</b> しばしば あった	<b>5</b> 常に あった
--------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------

---

問 B7. この 30 日間に、朝早く（明け方）目がさめてしまい、もう一度眠ることが難しいことがありましたか。  
(○は1つ)

<b>1</b> まったく なかった	<b>2</b> めったに なかった	<b>3</b> 時々 あった	<b>4</b> しばしば あった	<b>5</b> 常に あった
--------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------

---

問 B8. この 30 日間に、あなたは、眠りを助けるために睡眠剤や安定剤を使いましたか。(○は1つ)

<b>1</b> まったくない	<b>2</b> 1 週間に 1 日未満	<b>3</b> 1 週間に 1～2 日	<b>4</b> 1 週間に 3 日以上
--------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

---

**【問 C. 以下はあなたご自身の心の状態に関する質問です。】**

この一か月（30日間）にどのくらいの頻度で次のことがありましたか。  
もっとも当てはまる番号に○を付けて下さい。

(1) 神経過敏（ちょっとした事も気になる）に感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

(2) 絶望的だと感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

(3) そわそわ、落ち着かなく感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

(4) 気分が沈み込んで、何が起こっても気が晴れないように感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

(5) 何をするのも骨折り（おっくう）だと感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

(6) 自分は価値のない人間だと感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

**【質問 D. 以下はあなたがご自身の健康をどのように考えておられるかに関する質問です】**

問 D1. 全体的にみて、過去1か月間のあなたの健康状態はいかがでしたか。（○は1つ）

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
最高に良い	とても良い	よい	あまりよくない	良くない	ぜんぜん良くない

---

問 D2. 過去1か月間に、体を使う日常活動（歩いたり階段を上ったりなど）をすることが身体的な理由でどのくらい妨げられましたか。（○は1つ）

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ぜんぜん妨げられなかった	わずかに妨げられた	少し妨げられた	かなり妨げられた	体を使う日常活動が出来なかった

---

問 D3. 過去1か月間に、いつもの仕事（家事も含みます）をすることが身体的な理由でどのくらい妨げられましたか。（○は1つ）

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ぜんぜん妨げられなかった	わずかに妨げられた	少し妨げられた	かなり妨げられた	いつもの仕事が出来なかった

---



問 D4. 過去1か月間に体の痛みはどのくらいありましたか。(○は1つ)

<b>1</b> ぜんぜん なかった	<b>2</b> かすかな 痛み	<b>3</b> 軽い痛み	<b>4</b> 中くらいの 痛み	<b>5</b> 強い痛み	<b>6</b> 非常に激しい 痛み
--------------------------	------------------------	------------------	-------------------------	------------------	--------------------------

問 D5. 過去1か月間、どのくらい元気でしたか。(○は1つ)

<b>1</b> 非常に 元気だった	<b>2</b> かなり 元気だった	<b>3</b> 少し 元気だった	<b>4</b> わずかに 元気だった	<b>5</b> ぜんぜん 元気でなかった
--------------------------	--------------------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------------

問 D6. 過去1か月間に、家族や友人とのふだんのつきあいが、身体的あるいは心理的な理由でどのくらい妨げられましたか。(○は1つ)

<b>1</b> ぜんぜん 妨げられなかった	<b>2</b> わずかに 妨げられた	<b>3</b> 少し 妨げられた	<b>4</b> かなり 妨げられた	<b>5</b> つきあいが 出来なかった
------------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------	-----------------------------

問 D7. 過去1か月間に、心理的な問題（不安を感じたり、気分が落ち込んだり、イライラしたり）に、どのくらい悩まされましたか。(○は1つ)

<b>1</b> ぜんぜん 悩まされなかった	<b>2</b> わずかに 悩まされた	<b>3</b> 少し 悩まされた	<b>4</b> かなり 悩まされた	<b>5</b> 非常に 悩まされた
------------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------

問 D8. 過去1か月間に、日常行う活動（仕事、学校、家事などふだんの行動）が、心理的な理由でどのくらい妨げられましたか。(○は1つ)

<b>1</b> ぜんぜん 妨げられなかった	<b>2</b> わずかに 妨げられた	<b>3</b> 少し 妨げられた	<b>4</b> かなり 妨げられた	<b>5</b> 日常行う活動 が出来なかった
------------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------------

**【質問 E. 以下はあなたの仕事のパフォーマンスに関する質問です】**

※仕事のパフォーマンスとは仕事の成果やミスの少なさなどを意味します。

「0」が誰でもできるような最低の仕事のパフォーマンス、「10」がもっとも優れた労働者のパフォーマンスとして、0 から 10 までの尺度上で評価してください。(番号のどれかに○)

問E1. あなたと似たような仕事（同じ職種・業務）をしている身の回りの労働者の普段のパフォーマンスをあなたはどのように評価しますか。

0 から 10 までの尺度上で評価してください。

最低のパフォーマンス 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 最高のパフォーマンス

問E2. 過去1~2年のあなたの普段のパフォーマンスをあなたはどのように評価しますか。

0 から 10 までの尺度上で評価してください。

最低のパフォーマンス 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 最高のパフォーマンス

---

問E3. 過去4週間（28日間）の間のあなたの総合的なパフォーマンスをあなたはどのように評価しますか。

0 から 10 までの尺度上で評価してください。

最低のパフォーマンス 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 最高のパフォーマンス

---

**【質問F. 以下はタバコに関する質問です】**

問F1. あなたは、現在紙巻タバコを吸っていますか（今までのタイプのタバコ）。（○は一つ）

1 毎日吸う                      2 ときどき吸う                      3 やめた                      4 以前から吸わない



平均すると1日に何本ぐらいたばこを吸っていますか。（注：「1本未満」の場合は「1本」と記入する）

本ぐらい

---

問 F2. あなたは、今までに加熱式タバコを一口でも吸ったことがありますか。（加熱式たばことは、アイコス（iQOS）、グロー(glo)、プルームテック (Ploom TECH)のいずれかの商品です）（○は1つ）

1 吸ったことはない                      2 吸ったことはあるが、  
ここ1ヵ月は吸っていない                      3 現在、吸っている

---

問 F3. あなたは、今までに電子タバコを一口でも吸ったことがありますか。（電子タバコとは、フレヴォ (FLEVO)、ビタフル(VITAFUL)、エミリ (EMILI)、Dr. VAPE、C-Tec、eGo-AIO や iSTICK などの商品のことです）（○は1つ）

1 吸ったことはない                      2 吸ったことはあるが、  
ここ1ヵ月は吸っていない                      3 現在、吸っている

---

問 F4. あなたの、半年間の喫煙行動の変化で当てはまると思うものを教えてください。（○はいくつでも）

- 1 変化なし      2 紙巻きたばこの本数増えた      6 完全に加熱式たばこに切り替えた  
3 紙巻きたばこの本数減った      7 完全に電子タバコに切り替えた  
4 紙巻きたばこの頻度が増えた      8 電子タバコと紙巻きたばこを使うようにした  
5 紙巻きたばこの頻度が減った      9 加熱式バコと紙巻きたばこを使うようにした  
10 紙巻、加熱、電子タバコの全てを使っている
-

**【質問 G. 以下はあなたの食生活に関する質問です】**

問 G. あなたの食生活の状況についてあてはまる番号を○で囲んでください。

	毎日食べる	週 6~4 日は食べる	週 1~3 日は食べる	食べない
朝食は食べますか	4	3	2	1
昼食は食べますか	4	3	2	1
夕食は食べますか	4	3	2	1
間食（おやつ）は食べますか	4	3	2	1
夜食（夕食後の間食）は食べますか	4	3	2	1
ジュースや缶コーヒーなどの 甘味飲料はどの程度飲みますか	4	3	2	1
カップ麺はどの程度食べますか	4	3	2	1
主食・主菜・副菜がそろった食事を 食べますか	4	3	2	1
お肉を食べますか	4	3	2	1
魚を食べますか	4	3	2	1
色の濃い野菜（にんじん、カボチャ、 ピーマンなど）を食べますか	4	3	2	1
色の薄い野菜（白菜、大根、キャベ ツ、玉ねぎなど）を食べますか	4	3	2	1
乳製品（ヨーグルト・チーズなど） を食べますか	4	3	2	1
果物を食べますか	4	3	2	1
漬物を食べますか	4	3	2	1
塩蔵品（塩鮭、たらこ、塩辛、佃煮 など）を食べますか	4	3	2	1

問 G1. あなたは、普段エナジードリンクを飲みますか（レッドブル、モンスターエナジー、ライジン、ミラクルエナジー、サバイバーエナジー、エナジードライ、シャーク、ファイテン等）。

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
飲んだことがない	飲んだことがあるが この1か月は飲んでいない	現在時々飲む (週 1-2 日)	現在よく飲む (週 3-4 日)	ほぼ毎日飲む (週 5 日以上)

問 G2. あなたは、この半年の間にお酒をエナジードリンクで割って飲みましたか？

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
どちらも飲まない	やったことがない	時々する	いつもする

**【質問 H. 以下はあなたの運動習慣に関する質問です】**

以下の質問には、1回につき少なくとも10分間以上続けて行う身体活動についてのみ考えて、お答えください。  
※仕事中心に行う運動も含まれます

問 H1. 平均的な一週間では、強い身体活動（重い荷物の運搬、自転車坂道を上ること、ジョギング、

テニスのシングルスなど) を行う日は何日ありますか？

1 ある (週   日)

2 ない (⇒問 H3 へ)

---

問 H2. 強い身体活動を行う日は、通常、1日合計してどのくらいの時間そのような活動を行いますか？

1日   時間   分

---

問 H3. 平均的な1週間では、**中等度**の身体活動（軽い荷物の運搬、子供との鬼ごっこ、ゆっくり泳ぐこと、テニスのダブルス、カートを使わないゴルフなど）を行う日は何日ありますか？  
**歩行やウォーキングは含めない**でお答えください。

1 ある (週   日)

2 ない (⇒問 H5 へ)

---

問 H4. 中等度の身体活動を行う日は、通常、1日合計してどのくらいの時間そのような活動を行いますか？

1日   時間   分

---

問 H5. 平均的な1週間では、10分以上続けて**歩く**ことは何日ありますか？  
ここで、**歩く**とは仕事や日常生活で歩くこと、ある場所からある場所へ移動すること、あるいは趣味や運動としてのウォーキング、散歩などすべてを含みます。

1 ある (週   日)

2 ない (⇒問 H7 へ)

---

問 H6. そのような日には、通常、一日合計してどのくらいの時間歩きますか？

1日   時間   分

---

問 H7. 最後の質問は、毎日座ったり寝転んだりして過ごしている時間（工作中、自宅で、勉強中、余暇時間など）についてです。すなわち、机に向かったり、友人とおしゃべりをしたり、読書をしたり、座ったり、寝転んでテレビを見たり、といったすべての時間を含みます。なお、睡眠時間は**含めない**てください。  
平日には、通常、一日合計してどのくらいの時間**座ったり寝転んだり**して過ごしますか？

1日   時間   分

---

【質問 J. 最後にあなた自身のことについてお聞かせください。】

問 J7. あなたは現在、交代制勤務をしていますか。

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
いつも夜勤	3 交代制勤務	2 交代制勤務	昼勤のみ

---

問 J8. このアンケートに答えた日付の前の月の残業時間は約何時間でしたか。

(残業がなければ0をご記入ください)

約月 

--	--	--

 時間 **00** わからない

---

---

**質問は以上です。ご協力いただき誠にありがとうございました。**

被保険者番号： \_\_\_\_\_

2018年 10月

## 生活や健康に関する調査（企業版 1年後自記式記入票）

「厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）

飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する調査」 研究班

- このアンケートは事業所と鳥取大学が協働して健康づくりに取り組むにあたっての研究に関するものです。
- お答えは、あてはまる回答についている数字を○でかこんでください。「その他」にあてはまる場合は、数字を○でかこみ、（ ）内に具体的な内容を記入してください。（ ）内に書ききれない時は欄外にご記入ください。
- ○をつける質問は、基本的に回答は1つです。2つ以上回答してもよい場合は、（○はいくつでも）などと表示しておりますので、それぞれ表示にしたがってお答えください。
- ご記入が終わりましたら、記入もれがないかご確認いただき、ご返送ください。

気にさわる質問があったり、同じような内容の質問をくりかえしたり、あなたご自身にあまり関係のない内容をたずねたりしますが、学術研究調査という目的をご理解いただき、最後まで1問ずつお答えください。

### 【質問 A. 以下は飲酒習慣に関する質問です】

問 A1. あなたは、平均するとお酒をどれくらいの頻度で飲みますか。（○は1つ）

- |            |                  |
|------------|------------------|
| 1 毎日2回以上   | 6 1カ月に2～3日       |
| 2 毎日1回     | 7 1カ月に1日         |
| 3 1週間に5～6日 | 8 1年間に6～11日      |
| 4 1週間に3～4日 | 9 1年間に1～5日       |
| 5 1週間に1～2日 | 10 過去1年間は飲酒していない |

問 A2. この30日間で、1度に純アルコールで60グラム以上相当のお酒を飲んだことはありますか。純アルコールで60グラム以上相当とは、ビールの500ミリリットル缶で3本以上、日本酒で3合以上、焼酎で300mL（1.7合）以上です。記入例の表を参考に種類別にお答えください。（○は1つ）

- |          |          |          |
|----------|----------|----------|
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
| 飲んだことがある | 飲んだことはない | わからない    |

問 A3. ふだんお酒を飲むときには、1日にどれくらい飲みますか。記入例の表を参考に種類別にお答えください。

種 類	《記入例》 (例) 酎ハイ	(1) ビール・発泡酒	(2) 日本酒	(3) 焼 酎	(4) 酎ハイ類
量 (具体的に)	500ml 3本				
よく飲む銘柄の度数	9% ストロングゼロ				

種 類	(5) カクテル類	(6) ワイン	(7) ウイスキー類	(8) その他 (梅酒等)
量 (具体的に)				
よく飲む銘柄の度数				

問 A4. あなたは、過去1年間に、飲酒に関係なく、自分自身のケガや病気のために、医療機関の救急外来を受診したことがありますか。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上

---

問 A5. あなたは、過去1年間に、飲酒に関係した自分自身のケガや病気のために、医療機関の救急外来を受診したことがありますか。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上

---

問 A6. あなたは、過去1年間に、飲酒に関係なく、交通事故を起こしたことがありますか。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上

---

問 A7. あなたは、過去1年間に、飲んでいる時に、誤ってけがをしたことがありますか。  
けがとは、激しく転んだり、ひどく切ってしまったり、骨折したり、交通事故にあう、というようなことです。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上

---

問 A8. あなたは、過去1年間に、お酒の飲みすぎのために、職場を休んだことがありますか。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上	職場に 行っていない

---

問 A9. あなたは、過去1年間に、お酒を飲んで自動車等を飲酒運転しましたか。あれば、その回数を教えてください。(○は1つ)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
今まで一度もない	過去にはあるが ここ1年はない	1回	2～4回	5回以上	運転を することがない

---

問 A10. あなたの、この半年間の飲酒行動の変化で当てはまると思うものを教えてください。(○はいくつでも)

<b>1</b> 変化なし	<b>2</b> 量が増えた	<b>4</b> 回数(頻度)が増えた	<b>6</b> 酒を断った
<b>3</b> 量が減った	<b>5</b> 回数(頻度)が減った		

---

【質問B. 以下は睡眠に関する質問です。】

問 B1. この 30 日間に、あなたの睡眠の質を全体としてどのように評価しますか。(○は1つ)

<b>1</b> 非常によい	<b>2</b> かなりよい	<b>3</b> かなり悪い	<b>4</b> 非常に悪い
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

---

問 B2. この 30 日間に、1 日平均して何時間くらい眠りましたか。(○は1つ)

<b>1</b> 5時間 未満	<b>2</b> 5時間以上 ～6時間未満	<b>3</b> 6時間以上 ～7時間未満	<b>4</b> 7時間以上 ～8時間未満	<b>5</b> 8時間以上 ～9時間未満	<b>6</b> 9時間 以上
-----------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------

---

問 B3. この 30 日間に、夜、寝床につく平均時間は何時くらいでしたか。(○は1つ)

<b>1</b> 午後 10 時 より前	<b>2</b> 午後 10 以降 ～11 時より前	<b>3</b> 午後 11 以降 ～12 時より前	<b>4</b> 午前0以降 ～1時より前	<b>5</b> 午前1以降 ～2時より前	<b>6</b> 午前2時 以降
----------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------

---

問 B4. この 30 日間に、夜、眠りにつきにくい（なかなか眠れない）ことはありましたか。(○は1つ)

<b>1</b> まったく なかった	<b>2</b> めったに なかった	<b>3</b> 時々 あった	<b>4</b> しばしば あった	<b>5</b> 常に あった
--------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------

---

問 B5. この 30 日間に、朝、起床する平均時間は何時くらいでしたか。(○は1つ)

<b>1</b> 午前5時 より前	<b>2</b> 午前5以降 ～6時より前	<b>3</b> 午前6以降 ～7時より前	<b>4</b> 午前7以降 ～8時より前	<b>5</b> 午前8以降 ～9時より前	<b>6</b> 午前9時 以降
-------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------

---

問 B6. この 30 日間に、夜、いったん眠ってから目がさめましたか（夜中に目がさめましたか）。(○は1つ)

<b>1</b> まったく なかった	<b>2</b> めったに なかった	<b>3</b> 時々 あった	<b>4</b> しばしば あった	<b>5</b> 常に あった
--------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------

---

問 B7. この 30 日間に、朝早く（明け方）目がさめてしまい、もう一度眠ることが難しいことがありましたか。  
(○は1つ)

<b>1</b> まったく なかった	<b>2</b> めったに なかった	<b>3</b> 時々 あった	<b>4</b> しばしば あった	<b>5</b> 常に あった
--------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------

---

問 B8. この 30 日間に、あなたは、眠りを助けるために睡眠剤や安定剤を使いましたか。(○は1つ)

<b>1</b> まったくない	<b>2</b> 1 週間に 1 日未満	<b>3</b> 1 週間に 1～2 日	<b>4</b> 1 週間に 3 日以上
--------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

---



**【問 C. 以下はあなたご自身の心の状態に関する質問です。】**

この一か月（30日間）にどのくらいの頻度で次のことがありましたか。  
もっとも当てはまる番号に○を付けて下さい。

(1) 神経過敏（ちょっとした事も気になる）に感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

(2) 絶望的だと感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

(3) そわそわ、落ち着かなく感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

(4) 気分が沈み込んで、何が起こっても気が晴れないように感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

(5) 何をするのも骨折り（おっくう）だと感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

(6) 自分は価値のない人間だと感じましたか

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
まったくない	すこしだけ	ときどき	たいてい	いつも

---

**【質問 D. 以下はあなたがご自身の健康をどのように考えておられるかに関する質問です】**

問 D1. 全体的にみて、過去1か月間のあなたの健康状態はいかがでしたか。（○は1つ）

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
最高に良い	とても良い	よい	あまりよくない	良くない	ぜんぜん良くない

---

問 D2. 過去1か月間に、体を使う日常活動（歩いたり階段を上ったりなど）をすることが身体的な理由でどのくらい妨げられましたか。（○は1つ）

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ぜんぜん妨げられなかった	わずかに妨げられた	少し妨げられた	かなり妨げられた	体を使う日常活動が出来なかった

---

問 D3. 過去1か月間に、いつもの仕事（家事も含みます）をすることが身体的な理由でどのくらい妨げられましたか。（○は1つ）

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ぜんぜん妨げられなかった	わずかに妨げられた	少し妨げられた	かなり妨げられた	いつもの仕事が出来なかった

---

問 D4. 過去1か月間に体の痛みはどのくらいありましたか。(○は1つ)

<b>1</b> ぜんぜん なかった	<b>2</b> かすかな 痛み	<b>3</b> 軽い痛み	<b>4</b> 中くらいの 痛み	<b>5</b> 強い痛み	<b>6</b> 非常に激しい 痛み
--------------------------	------------------------	------------------	-------------------------	------------------	--------------------------

問 D5. 過去1か月間、どのくらい元気でしたか。(○は1つ)

<b>1</b> 非常に 元気だった	<b>2</b> かなり 元気だった	<b>3</b> 少し 元気だった	<b>4</b> わずかに 元気だった	<b>5</b> ぜんぜん 元気でなかった
--------------------------	--------------------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------------

問 D6. 過去1か月間に、家族や友人とのふだんのつきあいが、身体的あるいは心理的な理由でどのくらい妨げられましたか。(○は1つ)

<b>1</b> ぜんぜん 妨げられなかった	<b>2</b> わずかに 妨げられた	<b>3</b> 少し 妨げられた	<b>4</b> かなり 妨げられた	<b>5</b> つきあいが 出来なかった
------------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------	-----------------------------

問 D7. 過去1か月間に、心理的な問題（不安を感じたり、気分が落ち込んだり、イライラしたり）に、どのくらい悩まされましたか。(○は1つ)

<b>1</b> ぜんぜん 悩まされなかった	<b>2</b> わずかに 悩まされた	<b>3</b> 少し 悩まされた	<b>4</b> かなり 悩まされた	<b>5</b> 非常に 悩まされた
------------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------

問 D8. 過去1か月間に、日常行う活動（仕事、学校、家事などふだんの行動）が、心理的な理由でどのくらい妨げられましたか。(○は1つ)

<b>1</b> ぜんぜん 妨げられなかった	<b>2</b> わずかに 妨げられた	<b>3</b> 少し 妨げられた	<b>4</b> かなり 妨げられた	<b>5</b> 日常行う活動 が出来なかった
------------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------------

**【質問 E. 以下はあなたの仕事のパフォーマンスに関する質問です】**

※仕事のパフォーマンスとは仕事の成果やミスの少なさなどを意味します。

「0」が誰でもできるような最低の仕事のパフォーマンス、「10」がもっとも優れた労働者のパフォーマンスとして、0 から 10 までの尺度上で評価してください。(番号のどれかに○)

問E1. あなたと似たような仕事（同じ職種・業務）をしている身の回りの労働者の普段のパフォーマンスをあなたはどのように評価しますか。

0 から 10 までの尺度上で評価してください。

最低のパフォーマンス 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 最高のパフォーマンス

問E2. 過去1~2年のあなたの普段のパフォーマンスをあなたはどのように評価しますか。

0 から 10 までの尺度上で評価してください。

最低のパフォーマンス 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 最高のパフォーマンス

---

問E3. 過去4週間（28日間）の間のあなたの総合的なパフォーマンスをあなたはどのように評価しますか。

0 から 10 までの尺度上で評価してください。

最低のパフォーマンス 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 最高のパフォーマンス

---

**【質問F. 以下はタバコに関する質問です】**

問F1. あなたは、現在紙巻タバコを吸っていますか（今までのタイプのタバコ）。（○は一つ）

1 毎日吸う                      2 ときどき吸う                      3 やめた                      4 以前から吸わない



平均すると1日に何本ぐらいたばこを吸っていますか。（注：「1本未満」の場合は「1本」と記入する）

本ぐらい

---

問 F2. あなたは、今までに加熱式タバコを一口でも吸ったことがありますか。（加熱式たばことは、アイコス（iQOS）、グロー(glo)、プルームテック (Ploom TECH)のいずれかの商品です）（○は1つ）

1 吸ったことはない                      2 吸ったことはあるが、  
ここ1ヵ月は吸っていない                      3 現在、吸っている

---

問 F3. あなたは、今までに電子タバコを一口でも吸ったことがありますか。（電子タバコとは、フレヴォ (FLEVO)、ビタフル(VITAFUL)、エミリ (EMILI)、Dr. VAPE、C-Tec、eGo-AIO や iSTICK などの商品のことです）（○は1つ）

1 吸ったことはない                      2 吸ったことはあるが、  
ここ1ヵ月は吸っていない                      3 現在、吸っている

---

問 F4. あなたの、半年間の喫煙行動の変化で当てはまると思うものを教えてください。（○はいくつでも）

- 1 変化なし
  - 2 紙巻きたばこの本数増えた
  - 3 紙巻きたばこの本数減った
  - 4 紙巻きたばこの頻度が増えた
  - 5 紙巻きたばこの頻度が減った
  - 6 完全に加熱式たばこに切り替えた
  - 7 完全に電子タバコに切り替えた
  - 8 電子タバコと紙巻きたばこを使うようにした
  - 9 加熱式バコと紙巻きたばこを使うようにした
  - 10 紙巻、加熱、電子タバコの全てを使っている
-

**【質問 G. 以下はあなたの食生活に関する質問です】**

問 G. あなたの食生活の状況についてあてはまる番号を○で囲んでください。

	毎日食べる	週 6~4 日は食べる	週 1~3 日は食べる	食べない
朝食は食べますか	4	3	2	1
昼食は食べますか	4	3	2	1
夕食は食べますか	4	3	2	1
間食（おやつ）は食べますか	4	3	2	1
夜食（夕食後の間食）は食べますか	4	3	2	1
ジュースや缶コーヒーなどの 甘味飲料はどの程度飲みますか	4	3	2	1
カップ麺はどの程度食べますか	4	3	2	1
主食・主菜・副菜がそろった食事を 食べますか	4	3	2	1
お肉を食べますか	4	3	2	1
魚を食べますか	4	3	2	1
色の濃い野菜（にんじん、カボチャ、 ピーマンなど）を食べますか	4	3	2	1
色の薄い野菜（白菜、大根、キャベ ツ、玉ねぎなど）を食べますか	4	3	2	1
乳製品（ヨーグルト・チーズなど） を食べますか	4	3	2	1
果物を食べますか	4	3	2	1
漬物を食べますか	4	3	2	1
塩蔵品（塩鮭、たらこ、塩辛、佃煮 など）を食べますか	4	3	2	1

問 G1. あなたは、普段エナジードリンクを飲みますか（レッドブル、モンスターエナジー、ライジン、ミラクルエナジー、サバイバーエナジー、エナジードライ、シャーク、ファイテン等）。

1	2	3	4	5
飲んだことがない	飲んだことがあるが この1か月は飲んでいない	現在時々飲む (週 1-2 日)	現在よく飲む (週 3-4 日)	ほぼ毎日飲む (週 5 日以上)

問 G2. あなたは、この半年の間にお酒をエナジードリンクで割って飲みましたか？

1	2	3	4
どちらも飲まない	やったことがない	時々する	いつもする

**【質問 H. 以下はあなたの運動習慣に関する質問です】**

以下の質問には、1回につき少なくとも10分間以上続けて行う身体活動についてのみ考えて、お答えください。  
※仕事中心に行う運動も含まれます

問 H1. 平均的な一週間では、強い身体活動（重い荷物の運搬、自転車で坂道を上ること、ジョギング、テニスのシングルスなど）を行う日は何日ありますか？

1 ある (週  日)

2 ない (⇒問 H3 へ)

問 H2. 強い身体活動を行う日は、通常、1日合計してどのくらいの時間そのような活動を行いますか？

1日  時間  分

問 H3. 平均的な1週間では、**中等度**の身体活動（軽い荷物の運搬、子供との鬼ごっこ、ゆっくり泳ぐこと、テニスのダブルス、カートを使わないゴルフなど）を行う日は何日ありますか？  
**歩行やウォーキングは含めない**でお答えください。

1 ある (週  日)

2 ない (⇒問 H5 へ)

問 H4. 中等度の身体活動を行う日は、通常、1日合計してどのくらいの時間そのような活動を行いますか？

1日  時間  分

問 H5. 平均的な1週間では、10分以上続けて**歩く**ことは何日ありますか？

ここで、**歩く**とは仕事や日常生活で歩くこと、ある場所からある場所へ移動すること、あるいは趣味や運動としてのウォーキング、散歩などすべてを含みます。

1 ある (週  日)

2 ない (⇒問 H7 へ)

問 H6. そのような日には、通常、一日合計してどのくらいの時間歩きますか？

1日  時間  分

問 H7. 最後の質問は、毎日座ったり寝転んだりして過ごしている時間（工作中、自宅で、勉強中、余暇時間など）についてです。すなわち、机に向かったり、友人とおしゃべりをしたり、読書をしたり、座ったり、寝転んでテレビを見たり、といったすべての時間を含みます。なお、睡眠時間は**含めない**でください。  
平日には、通常、一日合計してどのくらいの時間**座ったり寝転んだりして**過ごしますか？

1日  時間  分

**【質問J. 最後にあなた自身のことについてお聞かせください。】**

問 J7. あなたは現在、交代制勤務をしていますか。

**1**                      **2**                      **3**                      **4**  
いつも夜勤              3 交代制勤務              2 交代制勤務              昼勤のみ

---

問 J8. このアンケートに答えた日付の前の月の残業時間は約何時間でしたか。

約月 

--	--	--

 時間      00 わからない

---

---

**質問は以上です。ご協力いただき誠にありがとうございました。**

日本の思春期における主観的幸福と睡眠障害の関係に関する研究

研究分担者 大塚雄一郎、兼板佳孝、井谷 修、地家真紀  
日本大学医学部 社会医学系公衆衛生学分野

研究要旨

思春期の睡眠問題は、現在および将来の身体的および精神的健康に関連するため、公衆衛生上の重要な問題である。さらに、主観的な幸福感も人生の主要な目標と見なされている。日本は経済的に豊かな国であるが、日本の若者の間で報告されている主観的な幸福のレベルは相対的に低いと報告されている。そのため、本研究は、日本の思春期における主観的な幸福と睡眠障害の関係を調べることを目的とした。全国の中学校10,325校、高等学校4,907校のうち中学校98校、高等学校86校を抽出して横断調査を行った。調査時期は2017年12月～2018年2月末に行った。抽出方法は1段クラスター比例確率抽出であった中学校は48校（回答率49%）、高等学校は55校（回答率64%）、合計103校（56%）から協力が得られた。調査票は64,417通（中学22,275通、高校42,142通）から回答があった。すべての項目が無回答の者に加え、学年と年齢の両方が無回答の者2名を除き、64,329通を解析対象とした。結果は、報告された主観的幸福のスコアが様々な睡眠障害（不眠症、短時間睡眠、悪い睡眠の質）の有病率と強く関連していることを示した。多変量ロジスティック回帰分析の結果から、主観的幸福スコアと各睡眠問題との間に量反応関係が観察された。これらの結果から、学校関係者は、主観的な幸福と良好な睡眠衛生の両者の重要性について生徒に対して、教育する必要があると示唆された

A. 研究目的

思春期の睡眠障害は、主要な健康問題として国際的に認識されている。先行研究では、思春期の睡眠問題の有病率は11%から30%にのぼると報告されている[1, 2]。2006年の全国調査で、日本の思春期における不眠症の有病率は23.5%であった[3]。青年期の不眠症や短時間睡眠などの睡眠問題は、肥満、インスリン抵抗性、および心血管異常のリスクなどとの関連がある[4, 5, 6]。また、睡眠問題は不安、うつ病、自殺行動、注意障害などのメンタルヘルス問題のリスクを高める[7, 8, 9]。したがって、睡眠問題は、思春期の現在および将来の身体的および精神的健康に関連する重要な公衆衛生問題の1つである。

一方、主観的な幸福もまた世界中の学者や政策立案者から広く注目を集めている概念である。

経済協力開発機構（OECD）は、日本の15歳の学生の主観的幸福度のレベルが47か国中42か国[10]であると報告している。思春期の主観的幸福度レベルは、身体活動、食習慣、喫煙、飲酒などのライフスタイル行動に関連し[11, 12]、問題のあるインターネットの使用率とも負の相関がある[13]。

先行研究における主観的な幸福と睡眠問題の関連性については、主観的な幸福と睡眠時間の関係はJカーブ型であることや1日平均8時間睡眠を報告した女性は、全般的に幸せであると報告されている[14]。

しかしながら、これまでの研究は主に成人集団に焦点を当てており、思春期の主観的な幸福と睡眠障害との関連についての研究は限られている[15]。そのため、本研究では、3つの異

なる睡眠問題を使用して、思春期の主観的幸福と睡眠問題の関係を検討した。

## B. 研究方法

### 調査対象者と標本抽出

我々はこれまで日本人の中高校生を対象に、喫煙や飲酒、食習慣、精神的健康状態、睡眠といった生活習慣や健康状態に関する横断的な全国調査を複数回行っている。

全国の中学校 10,325 校、高等学校 4,907 校のうち中学校 98 校、高等学校 86 校を抽出して調査を行った。調査時期は 2017 年 12 月～2018 年 2 月末であった。本研究では、層化 1 段抽出法を用いて、日本を地方ブロックに分割し、各ブロックから無作為に学校を抽出した。各ブロックにおけるサンプリングバイアスを避けるために各地域ブロックを層とする層化抽出が行われた。その結果、131 の中学校と 113 の高等学校が抽出され、これらの学校のすべての生徒が本研究の調査対象者であった。

### 調査手続き

各対象校の校長に対し、在籍生徒数と同数の調査票と封筒、そして依頼状を送付し、文章で調査協力を依頼した。調査協力を同意をした学校では、各クラス担任教師から生徒に質問票が配布された。調査回答者の個人情報の保護、率直な回答を収集するため、「回答は教師が見ることがない」ということが調査用に調査用紙に明記された。また、生徒たちは回答後、各自が記入済みの質問票を配布された封筒に厳封するよう教示された。調査票の回収と郵送は、調査の手順書に従い教師が行った。厳封された回答済み調査用紙は、日本大学医学部社会医学系公衆衛生学分野に郵送され、そこで初めて開封された。なお、本調査は、鳥取大学医学部倫理委員会の承認を得てから実施された。

### 回収率と有効回答

中学校は 48 校（回答率 49%）、高等学校は 55 校（回答率 64%）、合計 103 校（56%）から協力が得られた。調査票は 64,417 通（中学 22,275 通、高校 42,142 通）から回答があった。すべての項目が無回答の者に加え、学年と年齢の両方が無回答の者 2 名を除き、64,329 通を解析対象とした。回収された質問票のうち、性別・学年が特定できなかった、もしくは矛盾回答が存在したものの 1,005 を除外した全 98,411 の質問票を解析対象とした。

### 質問票の構成

質問票は大別して、(1)人口統計変数、(2)喫煙・飲酒を含む生活習慣、(3)日常生活習慣、(4)精神的健康状態、(5)排便頻度、(6)主観的な幸福度に関する項目群から構成された。

#### 人口統計変数

人口統計変数として、性別、校種（中学校、高等学校）、学年に関する項目が設定された。

#### 日常生活習慣

生活習慣に関する質問として、生徒の朝食摂取状況（毎日食べる／ときどき食べる／ほとんど食べない）と部活動への参加状況（積極的に参加している／消極的に参加している／参加していない）に関する項目が設定された。さらに、喫煙習慣を確認するために「この 30 日間に何日タバコを吸いましたか？」という質問項目が設定された。この質問に対して「1 日以上」を回答したものは、「喫煙あり」として定義された。同様に、飲酒習慣を確認するために「この 30 日間に、少しでもお酒を飲んだ日は合計何日になりますか？」という質問項目を設定し、「1 日以上」を回答した者は、「飲酒あり」として定義された。

#### 睡眠問題

睡眠状態に関する項目は、睡眠時間、主観的な睡眠評価、不眠症状から構成され、睡眠の障害状況は、これらの項目群から推定された。睡眠時間の確認には「この 30 日間に、1 日平均して何時間くらい眠りましたか？（回答肢：5 時



間未満、5 - 6時間未満、6 - 7時間未満、7 - 8時間未満、8 - 9時間未満、9時間以上)」という項目が設定された。主観的な睡眠評価に関する項目として「この30日間に、あなたの睡眠の質を全体としてどのように評価しますか？（回答肢：非常によい、かなりよい、かなりわるい、非常にわるい）」という項目が設定され、「かなりわるい」もしくは「非常にわるい」と回答したものを「主観的睡眠の質の悪いもの」と定義した。

過去1ヶ月間の不眠症状経験を確認するため以下の3つの質問が設定された。最初の質問は入眠困難症状に関するものであり「この30日間に、夜、眠りにつきにくい（なかなか眠れない）ことはありましたか？」というものであった。第2の質問は「この30日間に、夜、いったん眠ってから目がさめましたか（夜中に目がさめましたか）？」というものであった。最後の質問は「この30日間に、朝早く（明け方）目が覚めてしまい、もう一度眠ることが難しかったことがありますか？」というものであった。これらの質問に関しては、5つの回答肢（まったくなかった、めったになかった、時々あった、しばしばあった、常にあった）が設定してある。先行研究13、17を参考に、「しばしばあった」もしくは「常にあった」と回答した場合には、これらの症状（入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒）が「あり」と定義した。

インターネットの利用状況を評価するために、Youngのインターネットに関する質問票（YDQ）を使用した、本研究ではインターネットの過剰使用は、YDQに関する質問の5つ以上に対する肯定的な答えとして定義した。

学校生活に関して、次の2つの質問を行った。

1. 「将来の進路をどのように考えていますか？」選択肢として高校、専門学校、短大、大学、大学院、現在の学校を卒業して就職する、まだ決まっていないという項目が設定された。「大学」または「大学院」を選択した者を大学への進学を希望した生徒と定義した。

2. 「学校は楽しいですか？」選択肢として、楽しい、どちらとも言えない、楽しくないの3つが設定された。

#### 精神的健康状態

精神的健康状態を評価するために「抑うつ・不安」と「肯定的な感情の減退」の2つの独立した因子構造からなる12項目版General Health Questionnaire（GHQ-12）から、各因子を最も反映している1項目ずつを抽出した。「抑うつ・不安」因子に関する項目は、「この30日間に、いつもより気が重くて落ち込むことはありましたか？（回答肢：まったくなかった、あまりなかった、あった、たびたびあった）」という質問であった。「肯定的な感情の減退」因子に関する項目は、「この30日間に、いつもより日常生活を楽しく送ることが、できましたか？（回答肢：できた、いつもと変わらなかった、できなかった、まったくできなかった）」であった。それぞれの質問の4つの選択肢のうち症状の程度が低い方の2つの回答肢を0（症状なし）、高い方の回答肢を1（症状あり）と定義した。

#### 主観的幸福感

主観的幸福感を評価するために、“現在、あなたはどの程度幸せですか。「とても幸せ」を10点、「とても不幸」を0点とすると、何点くらいになると思いますか。”という質問を行った。本研究では主観的な不幸感を3点以下と答えた者とした。

#### 統計解析

まず、 $\chi^2$ 検定を使用して性別ごとに各睡眠問題の有病率と95%信頼区間（CI）を計算した。次に、主観的な幸福感のスコアごとに、各睡眠問題の有病率を計算した。最後に、多変量ロジスティック回帰分析を実施し、各睡眠問題における主観的な幸福感の調整オッズ比（OR）を計算した。多変数ロジスティック回帰分析の説明変数には、基本的な人口統計学的特性（性別と学校の学年）、ライフスタイル行動（朝食を食

べる、クラブへの参加、飲酒習慣、喫煙習慣、インターネットの使用、および将来の方向性)、および精神的健康状態を投入した。データが欠落している参加者は分析から除外した。有意水準を  $P < 0.01$  に設定し、すべての解析には IBM SPSS Statistics 22 for Windows を使用した。

## C. 研究結果

### 研究対象者の特徴

表 1 は、参加者の人口統計を性別ごとに示した。最も低い主観的幸福スコア (0~2) は、男子生徒では 5.6%、女子生徒では 4.4%であった。最高の主観的幸福スコア (9-10) は、男子生徒の 19.5%、女子生徒の 20.2%に認められた。一般的に、女子は男子よりも主観的幸福スコアが高い傾向にあった。ほとんどの男女は毎日朝食を食べた (それぞれ 81.2%と 85.2%)。多くの男女とも喫煙も飲酒もしませんでした (それぞれ 97.5%と 98.9%; 93.8%と 95.3%)。しかし、男子生徒の 48.1%と女子生徒の 59.2%はメンタルヘルスが悪いと報告し、男子生徒の 12.2%と女子生徒の 17.1%はインターネットの問題使用を認めた。

### 主観的な不幸福感の有病率

表 2 は、性別ごとの各睡眠問題の有病率を示した。不眠症の有病率は 19.3% (男子:18.7%、女子:20.1%)、6 時間未満の短時間睡眠者は 30.1% (男性:28.4%、女性:32.0%)、悪い睡眠の質は 37.3% (男性:36.3%、女性 38.5%)であった。すべての睡眠障害で性差が見られた。

### 各睡眠問題と主観的な幸福スコアの関係

図 1 は、各睡眠問題と主観的な幸福スコアの関係を示した。睡眠問題と主観的な幸福のスコアの間には量反応関係が見られた。最も低い主観的幸福度グループ (0~2) の中で、不眠症、短時間睡眠、および悪い睡眠の質の有病率は、それぞれ 40.0%、49.5%、および 62.2%であっ

た。一方、最高の主観的幸福度グループ (9-10) の中で、不眠症、短時間睡眠、および悪い睡眠の質の有病率は、それぞれ 13.6%、23.7%、および 23.7%であった。

表 4 は、人口統計、生活習慣行動、メンタルヘルスなどの変数を調整した後の、各睡眠問題と主観的幸福の間に関連性を示した。最高の主観的幸福スコアを報告した生徒と比較して、最低の主観的幸福スコアを報告した生徒は、不眠症の調整オッズ比が 2.64 倍 (95%CI : 2.41-2.90、 $p < 0.001$ )、短時間睡眠においては調整オッズ比 3.27 倍 (95%CI : 2.99-3.57、 $p < 0.001$ )、睡眠の質が悪い場合は 2.48 倍 (95%CI : 2.27-2.70、 $p < 0.001$ ) 高くなった。したがって、主観的幸福スコアが低いほど、各睡眠問題の調整オッズ比が高くなることを示した。

## D. 考察

本研究は、日本の思春期における主観的幸福と睡眠障害との関連を調査した全国初の代表的な横断的研究である。具体的には、主観的幸福のレベルが低い生徒ほど、主観的幸福のレベルが高い青年と比較して、不眠症、SSD、睡眠の質の低下など、睡眠障害の有病率が高いことがわかった。

主観的幸福スコアの低下は、不眠症、SSD、および睡眠の質の悪さに有意に関連していた。以前の横断的研究では、主観的幸福度の低下は睡眠障害のリスクの上昇と関連していたことが示されていた [16, 17, 18, 19]。たとえば、不眠症の人は、不眠症でない人と比較して、自分を不幸だと表現する確率が 3.27 倍高かった [19]。対照的に、750 人のアメリカの青年を対象とした横断研究では、主観的な幸福は睡眠時間と有意な相関を示したが、睡眠不足とは相関しなかった [20]。日本の思春期の横断研究では学校生活における満足度に対して、就寝時間が遅い (真夜中以降の) 生徒の調整オッズ比は就寝時間が早い生徒のその 1.45 倍であることがわかった [21]。短時間睡眠は就寝時間の

遅延と強く関連しているため[22]、これらの結果は本研究の調査結果を支持するものと考えられる。

本研究結果は、睡眠問題に対して主観的幸福スコアが用量反応関係を持つことを示した。つまり、主観的幸福スコアが低いほど、睡眠障害のオッズ比は高くなる。主観的幸福感とは心血管機能[23]、免疫システムの強さ[24]、生存率[14]、生活の質[24]などの分野で健康への悪影響に関連すると報告されているため、この発見は重要である。さらに、主観的幸福は、メンタルヘルスへの相互作用効果のために広く研究されてきた[25]。例えば、より高いレベルの主観的幸福は、うつ病の防御因子として役立つ[26]。本研究結果が示唆するように、主観的な幸福は人生の目標に関連する主要な公衆衛生上の問題である。さらに、日本の教育者や政策立案者の間では、主観的な幸福の重要性に対する意識はそれほど高くない。したがって、主観的幸福のレベルが上がることの利点の認識を高めるための公衆衛生介入は、思春期の睡眠衛生およびその他の身体的および精神的健康の結果の改善を促進する上で重要な役割を果たす可能性がある。

睡眠の問題と主観的な幸福を結びつける因果経路はまだはっきりしていない。本研究と同様に、先行研究では主観的な幸福が睡眠関連の要因であると報告されてきた[17, 27, 28]。主観的な幸福がより高い睡眠の質を促進できるメカニズムは2つ考えられる[27]。1つは、主観的な幸福は、ストレスに対する反応への影響に関係なく、全体的な健康関連行動に直接影響を与える可能性があること。したがって、主観的幸福度が高い青年は、睡眠衛生の維持に従事する可能性が高くなる[28]。2つ目は、主観的な幸福感が否定的な感情を減らし、適応能力の向上に役立つ可能性があることである。主観的な幸福のレベルが高い生徒は、ストレスにより効果的に対処できる。したがって、彼らは睡

眠問題につながるようなストレスの影響を経験しないかもしれない。

しかしながら、睡眠問題と主観的な幸福の関係は、文化の違いや社会経済的地位 (SES) など、いくつかの交絡因子の影響を受けることが想定される。東アジアの思春期は、オーストラリアや北欧など、他の地域の思春期と比較して、主観的な幸福レベルが低く、睡眠時間が短い。さらに、ポルトガルの思春期の研究では、SESが主観的な幸福と適度に関連していたと報告されていた[29]。したがって、思春期の主観的な幸福と睡眠の質の因果関係を確認するために、質の高い縦断的研究を行うことが今後必要である。

この研究には3つの主な長所があった。まず、本研究は全国調査であり、研究結果は日本の思春期を非常に代表していると考えられることができる。第2に、この研究には、強力な結果を確立するのに十分な大きさのサンプルがあった。これにより、自己申告における潜在的なランダムエラーの影響を最小限に抑えることができる点である。第3に、調査の回答率は50%を超えており、このタイプの疫学調査では比較的高いことが挙げられる[30]。

この研究のいくつかの限界がある。まず、これは横断的研究であるため、睡眠の問題と主観的な幸福の間の因果関係、またはこれらの関係が時間の経過とともにどのように変化するかを判断できない。したがって、今後は縦断的なデザインを使用する必要がある。次に、いくつかの潜在的な交絡変数を調整する必要があった。本研究では、家族の収入や親の教育レベルなど、参加者のSESに関連する要因に関するデータは得られなかった[31, 32]。したがって、将来の研究にはSESに関連する要素が含まれるべきである。第3に、現在の睡眠習慣の評価には客観的なデータを使用できなかった。以前の研究では、自己報告による睡眠時間は、アクティグラフを使用して客観的に測定されたものと比較すると、性別と人種によって系統的に偏ってい

たと報告されている[33]。最後に、40%を超える学校と生徒が参加しなかったため、無回答バイアスが存在した点である。

## E. 結論

この日本における思春期の大規模な横断的研究は、主観的幸福度の低さが不眠症や睡眠の質の悪さなどの睡眠障害と強く関連していることを示した。この関連性を考慮して、教育者と政策立案者は、思春期の主観的な幸福と睡眠衛生教育の重要性を検討する必要があると考えられる。

## 参考文献

- [1] Gradisar M, Gardner G, Dohnt H. Recent worldwide sleep patterns and problems during adolescence: a review and meta-analysis of age, region, and sleep. *Sleep Med* 2011;12:110-8.
- [2] Blunden SL, Chapman J, Rigney GA. Are sleep education programs successful? The case for improved and consistent research efforts. *Sleep Med Rev* 2012;16:355-70.
- [3] Kaneita Y, Ohida T, Osaki Y, et al. Insomnia among Japanese adolescents: a nationwide representative survey. *Sleep* 2006;29:1543-50.
- [4] Javaheri S, Storfer-Isser A, Rosen CL, et al. Association of short and long sleep durations with insulin sensitivity in adolescents. *J Pediatr* 2011;158:617-23.
- [5] Narang I, Manlhiot C, Davies-Shaw J, et al. Sleep disturbance and cardiovascular risk in adolescents. *CMAJ* 2012;184:E913-20.
- [6] Hjorth MF, Chaput JP, Damsgaard CT, et al. Low physical activity level and short sleep duration are associated with an increased cardio-metabolic risk profile: a longitudinal study in 8-11 year old Danish children. *PloS One*. 2014;9:e104677.
- [7] Gregory AM, Sadeh A. Sleep, emotional and behavioral difficulties in children and adolescents. *Sleep Med Rev* 2012;16:129-36.
- [8] Kaneita Y, Ohida T, Osaki Y, et al. Association between mental health status and sleep status among adolescents in Japan: a nationwide cross-sectional survey. *J Clin Psychiatry*. 2007;68:1426-35.
- [9] Pereira T, Martins S, Fernandes L. Sleep duration and suicidal behavior: A systematic review. *Eur Psychiatry* 2017;41:S854.
- [10] Organization for Economic Cooperation and Development. PISA 2012 results: ready to learn: students' engagement, drive and self-beliefs (volume III): preliminary version: OECD, Paris, France; 2013.
- [11] Chen J, Ho SY, Leung LT, et al. Associations of unhappiness with sociodemographic factors and unhealthy behaviours in Chinese adolescents. *Eur J Public Health* 2017;27:518-24.
- [12] Kye SY, Kwon JH, Park K. Happiness and health behaviors in South Korean adolescents: a cross-sectional study. *Epidemiol Health*. 2016;38:1-7.
- [13] Yang Y, Li PP, Fu XY, et al. Orientations to happiness and subjective well-being in Chinese adolescents: The roles of prosocial behavior and Internet addictive behavior. *J Happiness Stud* 2017;18:1747-62.
- [14] Diener E, Chan MY. Happy people live longer: Subjective well - being contributes to health and longevity. *Appl Psychol Health Well-Being* 2011;3:1-43.
- [15] Kye SY, Kwon JH, Park K. Happiness and health behaviors in South Korean adolescents: a cross-sectional study. *Epidemiol Health*. 2016;38:1-7.
- [16] Zhao SZ, Wang MP, Viswanath K, et al. Short Sleep Duration and Insomnia Symptoms were Associated with Lower Happiness Levels in Chinese Adults in Hong Kong. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16:2079.

- [17] Fredman L, Gordon SA, Heeren T, et al. Positive affect is associated with fewer sleep problems in older caregivers but not noncaregivers. *Gerontologist*. 2014;54:559-69.
- [18] Jackowska M, Dockray S, Hendrickx H, et al. Psychosocial factors and sleep efficiency: discrepancies between subjective and objective evaluations of sleep. *Psychosom Med* 2011;73:810-6.
- [19] Roberts RE, Roberts CR, Chen IG. Functioning of adolescents with symptoms of disturbed sleep. *J Youth Adolesc* 2001;30:1-18.
- [20] Fuligni AJ, Hardway C. Daily variation in adolescents' sleep, activities, and psychological well-being. *J Res Adolesc* 2006;16:353-78.
- [21] Morioka H, Itani O, Kaneita Y, Iwasa H, Ikeda M, Yamamoto R, et al. Factors affecting unhappiness at school among Japanese adolescents: an epidemiological study. *PLoS One* 2014;9:e111844.
- [22] Touchette E, Mongrain V, Petit D, Tremblay RE, Montplaisir JY. Development of sleep-wake schedules during childhood and relationship with sleep duration. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 2008;162:343-9.
- [23] Steptoe A, Wardle J, Marmot M. Positive affect and health-related neuroendocrine, cardiovascular, and inflammatory processes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 2005;102:6508-12.
- [24] Nanthamongkolchai S, Tuntichaivanit C, Munsawaengsub C, et al. Factors influencing life happiness among elderly female in Rayong Province, Thailand. *J Med Assoc Thailand* 2009;92 Suppl 7:S8-12.
- [25] Diener E, Pressman SD, Hunter J, et al. If, why, and when subjective well-being influences health, and future needed research. *Appl Psychol Health Well-Being*. 2017;9:133-67.
- [26] Lightsey OR. "Thinking positive" as a stress buffer: The role of positive automatic cognitions in depression and happiness. *J Couns Psychol* 1994;41:325.
- [27] Pressman SD, Cohen S. Does positive affect influence health? *Psychol Bull* 2005;131:925-71.
- [28] Steptoe A, O'Donnell K, Marmot M, et al. Positive affect, psychological well-being, and good sleep. *J Psychosom Res* 2008;64:409-15.
- [29] Gaspar de Matos M, Simões C, Batista-Fogueat J, et al. [Personal and social factors associated with the perception of health and the perception of happiness in a nonclinical adolescent population]. *L'Encephale* 2010;36:39-45.
- [30] Nulty DD. The adequacy of response rates to online and paper surveys: What can be done? *Assess Eval Higher Educ* 2008;33:301-14.
- [31] Mezick EJ, Matthews KA, Hall M, et al. Influence of race and socioeconomic status on sleep: Pittsburgh Sleep SCORE project. *Psychosom Med* 2008;70:410.
- [32] Friedman EM, Love GD, Rosenkranz MA, et al. Socioeconomic status predicts objective and subjective sleep quality in aging women. *Psychosom Med* 2007;69:682-91.
- [33] Lauderdale DS, Knutson KL, Yan LL, et al. Objectively measured sleep characteristics among early-middle-aged adults: the CARDIA study. *Am J Epidemiol* 2006;164:5-16.

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, Osaki Y, Higuchi S, Kanda H, et al. Association between unhealthy dietary behaviors and sleep disturbances among Japanese adolescents: a nationwide representative survey. *Sleep and Biological*

Rhythms. 2019;17(1):93-102.

2. Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, Tokiya M: A school-based sleep hygiene education program for adolescents in Japan: a large-scale comparative intervention study. *Sleep and Biological Rhythms* 18:27-36, 2020.

3. Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, Jike M, Osaki Y, Higuchi S, Kanda H, Kinjo A, Kuwabara Y, Yoshimoto H: The relationship between subjective happiness and sleep problems in Japanese adolescents. *Sleep Med* 69:120-126, 2020.

## 2. 学会発表

1. 大塚雄一郎、兼板佳孝、井谷修、尾崎米厚、神田秀幸、樋口進、地家真紀、大井田隆：わが国の思春期における主観的幸福感と睡眠問題の関連について。日本睡眠学会第 44 回定期学術集会，名古屋，2019. 6

2. 土器屋美貴子、斉藤功、井谷修、大塚雄一郎、兼板佳孝：思春期におけるインターネット依存発症の予測因子。第 78 回日本公衆衛生学会総会，高知，2019. 10.

3. 井谷修，兼板佳孝，大塚雄一郎，土器屋美貴子，地家真紀，松本悠貴，木下優：労働者におけるプレゼンティーズムと休養との関連性に関する疫学研究。第 93 階日本産業衛生学会，旭川，2020. 5

4. 大塚雄一郎、兼板佳孝、井谷修，松本悠貴，木戸尚治，木下優，松島えり子，土器屋美貴子：労働者におけるプレゼンティーズムとストレス対処戦略との関連性の検討。第 93 回日本産業衛生学会，旭川，2020. 5

## H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

表 1. 研究対象者の特徴.

	男子 (N=34,582)		女子 (N=29,570)	
	N	%	N	%
<b>主観的な幸福感</b>				
0-2	1,869	5.4	1,270	4.4
3-4	3,739	10.8	3,668	12.6
5-6	10,926	31.6	9,125	31.4
7-8	10,119	29.3	9,128	31.4
9-10	6,447	18.6	5,858	20.2
不明	1,482	4.3	521	1.8
<b>学年</b>				
中学 1 年	3,740	10.8	3,644	12.3
中学 2 年	3,687	10.7	3,642	12.3
中学 3 年	3,702	10.7	3,713	12.6
高校 1 年	7,963	23.0	6,238	21.1
高校 2 年	7,903	22.9	6,309	21.3
高校 3 年	7,470	21.6	5,934	20.1
不明	117	0.3	90	0.3
<b>朝食摂取</b>				
毎日	28,070	81.2	25,192	85.2
時々/めったにない	5,248	15.2	3,921	13.3
不明	1,264	3.7	457	1.5
<b>クラブ活動の参加</b>				
いいえ	8,477	24.5	8,646	29.2
はい	24,773	71.6	20,368	68.9
不明	1,332	3.9	556	1.9
<b>大学進学意向</b>				
いいえ	19,620	56.7	17,017	57.5
はい	14,962	43.3	12,553	42.5
<b>現在喫煙</b>				
いいえ	33,726	97.5	29,243	98.9
はい	856	2.5	327	1.1
<b>現在飲酒</b>				
いいえ	32,431	93.8	28,135	95.1
はい	2,151	6.2	1,435	4.9
<b>インターネット問題使用</b>				
いいえ	30,142	87.2	24,379	82.4
はい	4,230	12.2	5,063	17.1
不明	210	0.6	128	0.4

表 2. 睡眠問題の有病率

		不眠症	短時間睡眠	悪い睡眠の質
Total	N	62,018	62,299	62,192
	%	19.3	30.1	37.3
	95%CI	19.0-19.6	29.7-30.4	36.9-37.7
Males	N	33,079	33,249	33,173
	%	18.7	28.4	36.3
	95%CI	18.3-19.1	27.9-28.8	35.7-36.8
Females	N	28,939	29,050	29,019
	%	20.1	32.0	38.5
	95%CI	19.6-20.5	31.5-32.5	37.9-39.0
p-value		< 0.001	< 0.001	< 0.001

p-values were calculated by X2-test (gender; male or female) ×2 (each sleep problem; yes or no).

Participants with missing data were excluded from the analysis.

不眠症: participants who had one or more symptoms of insomnia (DIS or DMS or EMA)

短時間睡眠: 睡眠時間 6 h 未満



表 3. 多変量ロジスティック回帰分析による日本の思春期における睡眠問題と自覚的幸福感の関係

自覚的 幸福感	不眠症				短時間睡眠				悪い睡眠の質			
	N	AOR	95%CI	p-value	N	AOR	95%CI	p-value	N	AOR	95%CI	p-value
0-2	3,077	3.45	3.14 - 3.78	< 0.001	3,084	2.69	2.47 - 2.93	< 0.001	3,078	4.31	3.96 - 4.71	< 0.001
3-4	7,269	2.44	2.27 - 2.63	< 0.001	7,310	1.66	1.56 - 1.77	< 0.001	7,301	3.63	3.40 - 3.87	< 0.001
5-6	19,705	1.48	1.39 - 1.58	< 0.001	19,788	1.32	1.25 - 1.39	< 0.001	19,753	1.96	1.86 - 2.07	< 0.001
7-8	18,966	1.11	1.04 - 1.18	0.003	19,044	1.03	0.98 - 1.09	0.242	19,021	1.38	1.31 - 1.46	< 0.001
9-10	12,094	Ref			12,156	Ref			12,132	Ref		

Abbreviations: AOR = 調整オッズ比, CI = 信頼区間 : 短時間睡眠: 睡眠時間 6 h 未満)

不眠症: Participants who had one or more symptoms of insomnia (DIS or DMS or EMA)

Participants for whom data were missing were excluded from the analyses.

Adjusted for gender, grade, club activity, problematic Internet use, having breakfast, drinking, smoking, and intending to study at university

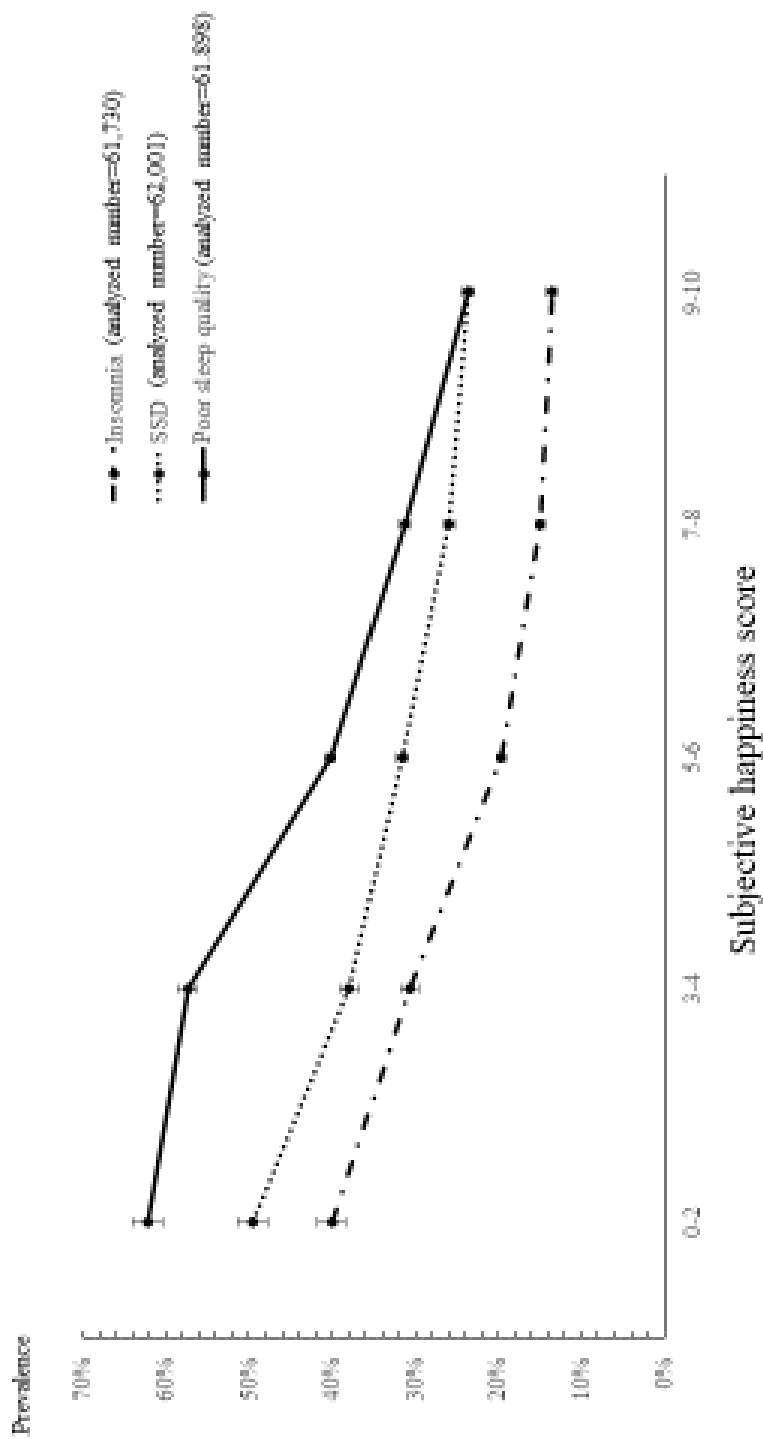


図1. 自覚的幸福感スコアごとの各睡眠問題の有病率

### Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

#### 書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
尾崎米厚	未成年者を取り巻く薬物環境	宮田久嗣、他	アディクションサイエンス	朝倉書店	東京	2019	227-236
尾崎米厚	アルコール問題の疫学	樋口進、他	職場×依存症・アディクション	南山堂	東京	2019	47-55
真栄里仁	アルコール医療の動向	樋口進、他	職場×依存症・アディクション	南山堂	東京	2019	66-70
樋口進	ギャンブル依存	樋口進、他	職場×依存症・アディクション	南山堂	東京	2019	129-135
尾崎米厚	集団の健康状態の把握、他	牧本清子、他	疫学・保健統計学	医学書院	東京	2019	8-17、60-65、66-70、78-97、109-155、184-210

#### 雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Kuwabara Y, Kinjo A, Fujii M, Imamoto A, Osaki Y, Jike M, Otsuka Y, Itani O, Kaneita Y, Minobe R, Maezato H, Higuchi S, Yoshimoto H, Kanda H.	Heat-not-burn Tobacco, Electronic Cigarettes, and Combustible Cigarette Use Among Japanese Adolescents: A Nationwide Population Survey 2017	BMC Public Health	20(1)	741. doi: 10.1186/s12889-020-08916-x.	2020
Kuwabara Y, Kinjo A, Fujii M, Imamoto A, Osaki Y, McNeill A, Beckley-Hoelscher N.	Comparing Factors Related to Any Conventional Cigarette Smokers, Exclusive New Alternative Product Users, and Non-Users Among Japanese Youth: A Nationwide Survey	Int J Environ Res Public Health	17(9)	E3128. doi: 10.3390/ijerph17093128.	2020
Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, Jike M, Osaki Y, Higuchi S, Kanda H, Kinjo A, Kuwabara Y, Yoshimoto H.	The Relationship Between Subjective Happiness and Sleep Problems in Japanese Adolescents	Sleep Med	69	120-126	2020


Kinjo A, Kuwabara Y, Fujii M, Imamoto A, Osaki Y, Minobe R, Maekawazato H, Nakayama H, Takimura T, Higuchi S.	Heated Tobacco Product Smokers in Japan Identified by a Population-Based Survey	J Epidemiol.	30	doi: 10.2188/jea.JE20190199.	2019
Sakakihara A, Haga C, Osaki Y.	Association Between Mothers' Problematic Internet Use and the Thinness of Their Children.	Cyberpsychol Behav Soc Netw.	22(9)	578-587.	2019
Sakakihara A, Haga C, Kinjo A, Osaki Y.	Association between mothers' problematic Internet use and maternal recognition of child abuse.	Child Abuse Negl.	96	104086. doi: 10.1016/j.chiabu.2019.104086. Epub 2019 Jul 30.	2019
中村正和, 田淵貴大, 尾崎米厚, 大和浩, 櫻田尚樹, 吉見逸郎, 片野田耕太, 加治正行, 揚松龍治	加熱式たばこ製品の使用実態、健康影響、たばこ規制への影響とそれを踏まえた政策提言	日本公衆衛生雑誌	67巻1号	3-14	2020
尾崎米厚	インターネット依存の現状	保健の科学	62(1)	55-60	2020
金城文、尾崎米厚	ゲーム障害関連の疫学	医学のあゆみ	271(6)	567-571	2019
尾崎米厚	児童生徒の喫煙・飲酒防止教育	公衆衛生	83(6)	448-453	2019
金城文、尾崎米厚	わが国における女性の飲酒の現状	地域保健	50(2)	30-33	2019

RESEARCH ARTICLE

Open Access



# Heat-not-burn tobacco, electronic cigarettes, and combustible cigarette use among Japanese adolescents: a nationwide population survey 2017

Yuki Kuwabara<sup>1\*</sup> , Aya Kinjo<sup>1</sup>, Maya Fujii<sup>1</sup>, Aya Imamoto<sup>1</sup>, Yoneatsu Osaki<sup>1</sup>, Maki Jike<sup>2</sup>, Yuichiro Otsuka<sup>2</sup>, Osamu Itani<sup>2</sup>, Yoshitaka Kaneita<sup>2</sup>, Ruriko Minobe<sup>3</sup>, Hitoshi Maezato<sup>3</sup>, Susumu Higuchi<sup>3</sup>, Hisashi Yoshimoto<sup>4</sup> and Hideyuki Kanda<sup>5</sup>

## Abstract

**Background:** From among the global public health concerns, smoking remains one of the most crucial challenges. Especially for adolescents, the increase in the use of electronic cigarettes is controversial, as its use may lead to established smoking. In Japan, where a unique tobacco regulation system exists, the heat-not-burn tobacco market has been growing. However, the prevalence and association of combustible cigarettes and new tobacco-related products have not yet been closely investigated among Japanese adolescents. This study aimed to clarify the prevalence of smoking among adolescents, including new types of tobacco-related products, and to compare the characteristics of their users.

**Methods:** The 2017 Lifestyle Survey of Adolescents is a nationally-representative survey collected in Japan. From the national school directory, 98 junior high schools and 86 high schools were randomly sampled throughout Japan. The students completed an anonymous questionnaire at school. We calculated the prevalence of use for each type of tobacco product. Then, the use of a combination of products and the characteristics of different types of products were examined.

**Results:** In total, 64,152 students from 48 junior high schools and 55 high schools were included the analysis (school response rate = 56%,  $M_{age} = 15.7$  years, 53.9% boys). The age-adjusted rate of ever (current) use of electronic cigarettes was 2.1% (0.7%) in junior high school and 3.5% (1.0%) in high school; that of combustible cigarettes was 2.6% (0.6%) in junior high school and 5.1% (1.5%) in high school. The rate of heat-not-burn tobacco use was lower relative to other products: 1.1% (0.5%) in junior high school and 2.2% (0.9%) in high school. An examination of the combined use of the three products identified a high number of dual users. Comparisons between different types of users indicated different backgrounds for combustible cigarette users and new product users.

(Continued on next page)

\* Correspondence: [ykuwabara@tottori-u.ac.jp](mailto:ykuwabara@tottori-u.ac.jp)

<sup>1</sup>Division of Environmental and Preventive Medicine, Department of Social Medicine, Faculty of Medicine, Tottori University, Nishi-machi 86, Yonago-shi, Tottori 683-8503, Japan

Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s). 2020 **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.

(Continued from previous page)

**Conclusions:** The prevalence of new tobacco-alternative products is growing in popularity among Japanese adolescents. Dual use is common, and many adolescents use new products only. Moreover, e-cigarettes might attract a broader range of groups to smoking. Continuous monitoring and research are needed to investigate their influence as a possible gateway to tobacco smoking.

**Keywords:** Cigarette smoking, E-cigarettes, Tobacco use, Adolescents, Smoking, Heat-not-burn tobacco, Prevalence

## Background

Smoking is a preventable health risk factor that results in numerous diseases and deaths [1, 2]. Smoking control is particularly critical among adolescents, as individuals who use tobacco at a young age are at a considerably higher risk of becoming subsequent smokers [3]. Moreover, tobacco can be a gateway to other types of drug dependence [4]. Therefore, smoking control during adolescence is a crucial public health issue. The National Health Promotion Act has focused on tobacco control, and the prevalence of adolescents who report having smoked combustible cigarettes within last 30 days has continued to decline from 2000 to 2014; 9.4/5.6% (boys/girls) to 1.3/0.6% in junior high school students and 29.9/13.1% to 3.5/1.5% in high school students [5]. However, in recent years, tobacco industries have begun selling new tobacco-related products such as electronic cigarettes (e-cigarettes) and heat-not-burn (HNB) tobacco as alternatives to combustible cigarettes [6].

E-cigarettes use a battery to heat a cartridge containing a liquid, generating steam (i.e. smoke from burning is not generated) [7, 8]. E-cigarettes were first launched in China in 2003, and their consumption has shown a global growth through intense promotion via media geared towards young people, such as YouTube [9, 10]. In smoking surveys worldwide, a rapid rise in the use of e-cigarettes has been seen among adults and adolescents [11–13]. Some of the purported benefits of e-cigarettes are that fewer harmful substances are generated compared to combustible cigarettes [14, 15] and that they can lead to the reduction or cessation of combustible cigarette use. However, there is a concern, particularly for adolescents, that the use of e-cigarettes may cause an increase in established smokers in the future [16]. Moreover, the longitudinal health impact of e-cigarettes has not yet been sufficiently clarified [17]; thus, its use involves potential harm. In Japan, the emergence of e-cigarettes was evaluated by the authorities, and the sale of e-cigarettes containing nicotine is prohibited by the Pharmaceutical Affairs Law of 2010. However, e-cigarettes without nicotine are accessible to adolescents and youth because they are not covered by this law.

HNB tobacco, also known as the ‘I-quit-ordinary-smoking’ (IQOS) system, involves an electronic device that heats tobacco leaves in a stick, and the user inhales

the generated aerosol instead of smoke [18]. Tobacco companies in Japan are promoting HNB tobacco as a cigarette that causes less harm to users and bystanders. Philip Morris International (PMI) petitioned the US Food and Drug Administration for approval of HNB tobacco products as a smoking cessation tool, but the application was declined. In 2014, PMI introduced IQOS only in Japan and Italy and was available in 37 countries by August 2018. Japan is the unique country in which HNB tobacco was legally sold nationwide under the Tobacco Industries Act, making it an important market for companies that produce HNB products [19]. The popularity and use of HNB tobacco have increased [20]; in October 2016, Japan comprised 98% of the worldwide IQOS sales [21]. Other HNB products include Japan Tobacco’s Ploom TECH (2016) and British American Tobacco’s Glo product line (2016). Thus, tobacco companies are looking to expand their market offerings [22].

In Japan, where there is a unique market for tobacco-related products, reports on the prevalence of e-cigarette and HNB tobacco use are limited to Internet surveys targeting individuals aged over 18 [23]. As the rapid increase in the popularity of e-cigarettes among adolescents in other countries and of HNB tobacco use in Japan, investigating the prevalence of new products among adolescents is important. Thus, from the 2017 Lifestyle Survey of Adolescents, we obtained data on junior high and high school students’ smoking habits and their use of the new types of tobacco-related products in Japan. Our study aimed to clarify the prevalence of smoking of combustible cigarettes and new tobacco products, as well as the combined use of these products and to compare the background of adolescent users of different types of products.

## Methods

### Study population

This study aimed to evaluate the nationwide prevalence of use of cigarettes and alternative tobacco products. Considering sampling bias, this study involved a cross-sectional random sample survey with single-stage cluster sampling [24], wherein the school was set as the cluster unit. Using the national school directory, junior high schools attended by students aged 12 to 15 and high schools, attended by students aged 15 to 18, throughout Japan were randomly selected, and the survey was

distributed to all students in these schools in 2017. A total of 98 of Japan's 10,325 junior high schools and 86 of the 4907 high schools were sampled. The proportion of private schools was 8.2% of junior high schools and 19.8% of high schools. The survey period was from December 2017 to February 2018.

### Data collection

We asked the school principals for cooperation and sent the survey forms to them for distribution to students through class teachers, who explained to the students that participation was voluntary and that they should answer honestly. The students were given anonymous questionnaires and envelopes, which were completed and sealed by the students, collected by their teachers, and then returned to our research office with the seals intact. This survey was approved by the Ethics Review Committee of Tottori University Faculty of Medicine.

### Measures

The questionnaire survey focused on adolescents' lifestyle, such as smoking behaviour, alcohol use, and school life (Additional File 1). Referring to the questionnaires used by Centers of Disease Control and Prevention and WHO [25, 26], the questions about smoking included experience with and frequency of combustible cigarette smoking: 'Have you ever smoked a combustible cigarette including even a single puff?' and 'How many days have you smoked combustible cigarettes in the previous 30 days?'. Similar questions were used for new tobacco-alternative products. *Ever users*, *current users*, and *daily users* were defined as those who had smoked even once in the past, had smoked at least once in the past 30 days, and had smoked every day for the past 30 days, respectively. These definitions of frequency were also used for users of e-cigarettes and HNB tobacco.

### Tobacco products

Since we needed to discriminate between combustible cigarettes and new tobacco-alternative products, in the questionnaire, we described a combustible cigarette as 'a cigarette made from rolled paper and tobacco and smoked with fire'. Due to the number of e-cigarette brands currently for sale, we used the names of the most popular brands in the questionnaire, stating 'electronic cigarettes include brands such as フレヴォ (FLEVO), エミリ (EMILI), ビタフル (VITAFUL), and ビタシグ (VITASIG)'. The question for HNB tobacco also included product names to avoid any confusion: 'heat-not-burn tobacco is any product such as アイコス (IQOS), プルームテック (Plume Tech), or グロー (glo)'.

### Data analysis

The age-adjusted prevalence rates were calculated using the number of junior high and high school students nationwide from the School Basic Survey of the Ministry of Education, Science and Technology (2017) as a standard population. Proportions with a 95% confidence interval (95% CI), as presented in the tables, were calculated using a weighting method based on one-stage cluster random sampling [24]. Two proportion Z-tests were conducted to compare the prevalence of each product between boys and girls. To observe the associations between the use of the three different types of products, we calculated the prevalence of combined use. Then, the proportions of combined use of products were calculated, which made the comparison of combined use easier. Moreover, the background of ever users of different products was compared in terms of gender, school grade, municipality size, having breakfast, and participating in club activities. IBM SPSS 25.0 was used for all data analyses.

### Results

A total of 56% of 184 schools, including 48 of 98 junior high schools (response rate: 49%) and 55 of 86 high schools (response rate: 64%) took part in the survey. In total, 64,417 questionnaires were returned to the research office. After excluding the questionnaires that were blank, or had invalid/missing gender information or inconsistent responses, 64,152 questionnaires were analysed. The characteristics of the study participants are shown in Table 1. The mean age (standard deviation) of students in junior high school was 13.7 (1.0) years, and 16.7 (0.9) years for high school students. For the gender-ratio, 50.3% of junior high school students and 55.8% of high school students were boys.

### Rates of cigarette and new tobacco-alternative product use

Broken down by product type and student gender, the age-adjusted rate of students who were ever/current/every day users of cigarettes, e-cigarettes, or HNB tobacco are shown in Table 2.

The rate of ever users of cigarettes (male/female/both) was 3.1% (95% CI: 3.0, 3.2)/2.1% (95% CI: 2.0, 2.2)/2.6% (95% CI: 2.5, 2.7) for junior high school students, and 6.9% (95% CI: 6.6, 7.2)/3.3% (95% CI: 2.0, 2.2)/5.1% (95% CI: 2.3, 2.9) for high school students. E-cigarette use was slightly lower than cigarette use, at 2.4% (95% CI: 2.3, 2.5)/1.7% (95% CI: 1.6, 1.8)/2.1% (95% CI: 2.0, 2.2) among junior high school students, and 4.9% (95% CI: 4.7, 5.1)/2.1% (95% CI: 2.1, 2.1)/3.5% (95% CI: 3.3, 3.7) among high school students. The rate of HNB tobacco users was relatively lower relative to other products, at 1.3% (95% CI: 1.3, 1.3)/0.9% (95% CI: 0.9, 0.9)/1.1% (95%

**Table 1** Baseline characteristics of the study participants

	Male		Female		Total	
	n = 34,582		n = 29,570		n = 64,152	
	n	%	n	%	n	%
School grade						
Junior high school (12–15 y/o)						
Grade 7	3740	10.8	3644	12.3	7384	11.5
Grade 8	3687	10.7	3642	12.3	7329	11.4
Grade 9	3702	10.7	3713	12.6	7415	11.6
High school (15–18 y/o)						
Grade 10	7963	23.0	6238	21.1	14,201	22.1
Grade 11	7903	22.9	6309	21.3	14,212	22.2
Grade 12	7470	21.6	5934	20.1	13,404	20.9
Unknown	117	0.3	90	0.3	207	0.3
Municipality size groups						
Large cities	5551	16.1	5968	20.2	11,519	18.0
Cities with populations ≥300,000	10,203	29.5	7288	24.6	17,491	27.3
Cities with populations ≥100,000	11,049	32.0	9339	31.6	20,388	31.8
Cities with populations < 100,000	5995	17.3	5168	17.5	11,163	17.4
Smaller towns and villages	1784	5.2	1807	6.1	3591	5.6
Having breakfast						
Every day	28,070	81.2	25,192	85.2	53,262	83.0
Sometimes	3079	8.9	2600	8.8	5679	8.9
Seldom	2169	6.3	1321	4.5	3490	5.4
Unknown	1264	3.7	457	1.5	1721	2.7
Participating in club activities						
Active	20,106	58.1	16,136	54.6	36,242	56.5
Passive	4667	13.5	4232	14.3	8899	13.9
Not engaging	8477	24.5	8646	29.2	17,123	26.7
Unknown	1332	3.9	556	1.9	1888	2.9

CI: 1.0, 1.2) among junior high school students, and 2.9% (95% CI: 2.8, 3.0)/1.4% (95% CI: 1.4, 1.4)/2.2% (95% CI: 2.0, 2.4) among high school students. Experience with of all products was significantly higher among adolescent boys than girls.

The rate of current use of the three products (male/female/both) was rare. For cigarettes, the rate was 0.7% (95% CI: 0.7, 0.7)/0.5% (95% CI: 0.5, 0.5)/0.6% (95% CI: 0.5, 0.7) among junior high school students, and 2.0% (95% CI: 1.9, 2.1)/0.9% (95% CI: 0.9, 0.9)/1.5% (95% CI: 1.4, 1.6) among high school students. For e-cigarettes, it was 0.8% (95% CI: 0.8, 0.8)/0.5% (95% CI: 0.5, 0.5)/0.7% (95% CI: 0.6, 0.8) for junior high school students, and 1.5% (95% CI: 1.4, 1.6)/0.5% (95% CI: 0.5, 0.5)/1.0% (95% CI: 0.9, 1.1) for high school students. For HNB tobacco, it was 0.6% (95% CI: 0.6, 0.6)/0.4% (95% CI: 0.3, 0.5)/0.5% (95% CI: 0.5, 0.5) for junior high school students, and 1.2% (95% CI: 1.1, 1.3)/0.6% (95% CI: 0.6, 0.6)/0.9%

(95% CI: 0.8, 1.0) for high school students. Among high school students, current use of three products were significantly higher among boys than girls. Significant difference was observed only in e-cigarette use among junior high school students.

The proportion of students who used the products every day was quite low, with the highest prevalence being that of cigarette use among high school students (male/female/both): 0.7% (95% CI: 0.6, 0.8)/0.2% (95% CI: 0.2, 0.2)/0.5% (95% CI: 0.4, 0.6). The age-adjusted rates for the new products were 0.1% or less.

As shown in Fig. 1, the use of combustible cigarettes was the most prevalent regardless of grade level. Ever use of e-cigarettes followed slightly below that of cigarettes, especially among the younger generation. A divergence was evident between ever use of HNB tobacco and that of the two other types. As for current use, the graphs of the three products overlapped each other in



**Table 2** Junior high (grades 7–9) and high school (grades 10–12) students’ age-adjusted smoking prevalence rates by gender

	Ever C use		Ever EC use		Ever HNB use	
	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI
Grades 7–9						
Male	3.1	3.0, 3.2	2.4	2.3, 2.5	1.3	1.3, 1.3
Female	2.1**	2.0, 2.2	1.7**	1.6, 1.8	0.9*	0.9, 0.9
Both	2.6	2.5, 2.7	2.1	2.0, 2.2	1.1	1.0, 1.2
Grades 10–12						
Male	6.9	6.6, 7.2	4.9	4.7, 5.1	2.9	2.8, 3.0
Female	3.3**	3.2, 3.4	2.1**	2.1, 2.1	1.4**	1.4, 1.4
Both	5.1	4.8, 5.4	3.5	3.3, 3.7	2.2	2.0, 2.4
	Current C use		Current EC use		Current HNB use	
	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI
Grades 7–9						
Male	0.7	0.7, 0.7	0.8	0.8, 0.8	0.6	0.6, 0.6
Female	0.5	0.5, 0.5	0.5**	0.5, 0.5	0.4	0.4, 0.4
Both	0.6	0.5, 0.7	0.7	0.6, 0.8	0.5	0.5, 0.5
Grades 10–12						
Male	2.0	1.9, 2.1	1.5	1.4, 1.6	1.2	1.1, 1.3
Female	0.9**	0.9, 0.9	0.5**	0.5, 0.5	0.6**	0.6, 0.6
Both	1.5	1.4, 1.6	1.0	0.9, 1.1	0.9	0.8, 1.0
	Daily C use		Daily EC use		Daily HNB use	
	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI
Grades 7–9						
Male	0.2	0.2, 0.2	0.1	0.1, 0.1	0.1	0.1, 0.1
Female	0.1	0.1, 0.1	0.1	0.1, 0.1	0.1	0.1, 0.1
Both	0.1	0.1, 0.1	0.1	0.1, 0.1	0.1	0.0, 0.2
Grades 10–12						
Male	0.7	0.6, 0.8	0.1	0.1, 0.1	0.1	0.1, 0.1
Female	0.2**	0.2, 0.2	0.1	0.1, 0.1	0.0**	0.0, 0.0
Both	0.5	0.4, 0.6	0.1	0.1, 0.1	0.1	0.1, 0.1

C combustible cigarette, EC electronic cigarette, HNB heat-not-burn tobacco, CI confidence interval

Two proportion Z-tests were conducted to compare male and female.

\*\*P < 0.01, \*P < 0.05

the younger generation, but in grades 11 and 12, combustible cigarette use was significantly higher than the use of the other two products.

**Combined use of any tobacco product**

The age-adjusted rates of combined use of tobacco-related products were calculated (Additional File 2), including all possible combinations of combustible cigarettes, e-cigarettes, and HNB tobacco. Across the various patterns, the exclusive users of cigarettes and exclusive users of e-cigarettes were the largest groups.

Moreover, to make comparisons more understandable, the proportions of ever and current users of any product

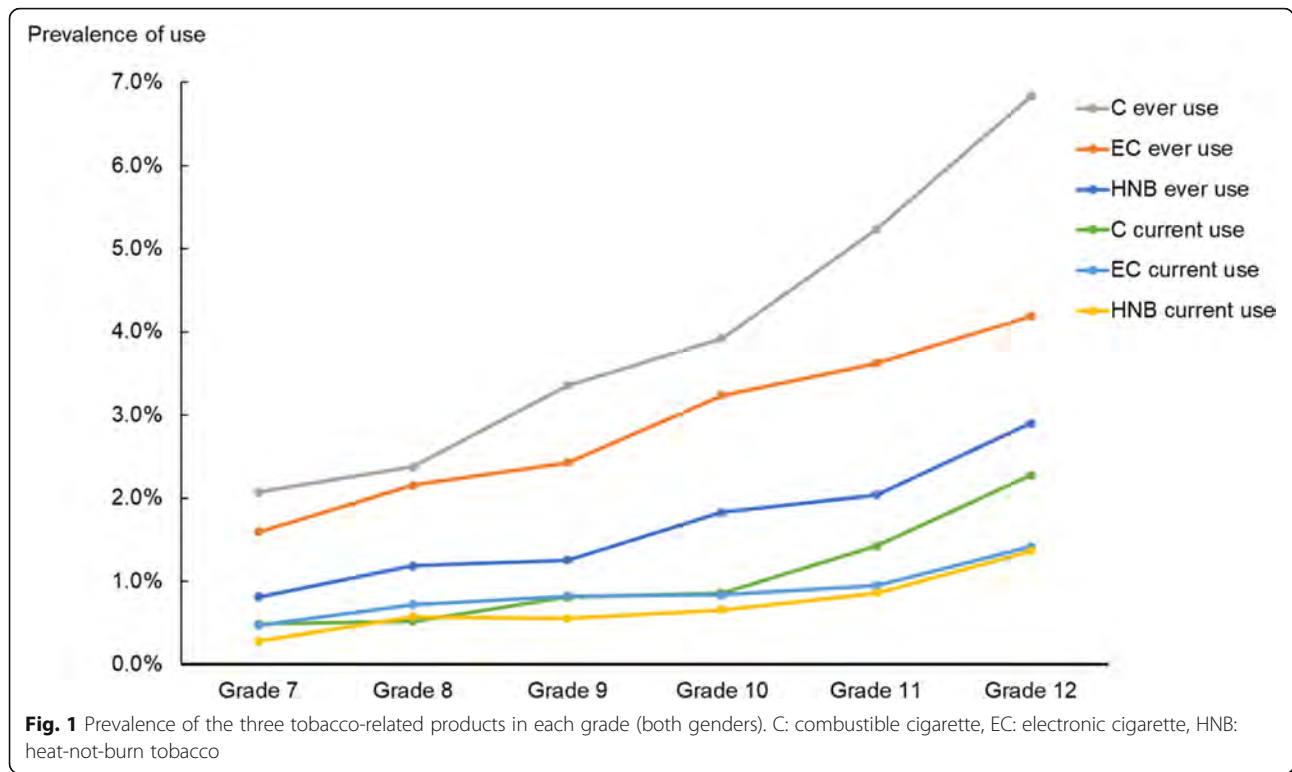
are shown in Table 3. In terms of ever use, the proportion of exclusive users of combustible cigarettes was about 40% of users of any product in both junior high schools and high schools. Meanwhile, around 36% of users of any product used only e-cigarettes and/or HNB tobacco in junior high schools. Among high school users, around 25% of males and 32% of females ever used either one or both new alternative products. Furthermore, among junior high school students who currently used any product, exclusive e-cigarette users were the largest group among all patterns of use. In high school, exclusive combustible cigarette use, 30%, was dominant across the patterns; however, more than 30% of users currently used only new alternative products. It is worth mentioning that dual users who currently used both cigarettes and another type of products exceeded 30% in junior high school as well as in high school.

Additional File 3 shows the comparison of ever users of different products according to gender, school grade, municipality size, custom of having breakfast, and participation in club activities. Across the different users, the proportions of males were higher than those of females. However, gender differences were smaller when comparing e-cigarette users and HNB users with cigarette users. There were upward trends from lower to higher school grades in exclusive cigarette use and cigarette use combined with other products, but the trends were not clear among new alternative products users. Regarding lifestyle, adolescents who ever used new types of products showed acceptable habits. The percentage of individuals who had breakfast every day and participated in club activities was higher among new products users than among cigarette users.

**Discussion**

This study is the first in Japan to examine the prevalence of use of combustible cigarettes and new tobacco-alternative products among adolescents. At present, the rate of combustible cigarette use was the highest, followed by e-cigarettes and HNB tobacco use. The rates of use for all three products rose in tandem with increasing school grade. The prevalence of combustible cigarette use was much higher relative to alternative products among high school students, as these alternative products had been introduced into the market more recently. However, ever use of e-cigarettes became close to that of combustible cigarettes among the younger generations. Moreover, the current use of the three products was quite similar, suggesting that new tobacco-alternative products are becoming popular among young users.

Japan is included in the countries with the lowest smoking prevalence according to a World Health Organization report on the global tobacco epidemic



**Table 3** Junior high (grades 7–9) and high school (grades 10–12) students’ age-adjusted prevalence of combined smoking by gender

Proportions of students who ever used either								
			Grades 7–9, ever use (%)			Grades 10–12, ever use (%)		
C	EC	HNB	Male	Female	Both	Male	Female	Both
+	-	-	41.1	40.3	40.8	38.4	43.2	39.8
+	+	-	7.8	6.5	7.3	11.6	6.0	10.0
+	-	+	5.6	4.4	5.1	8.1	7.9	8.0
+	+	+	9.6	12.3	10.7	16.7	10.2	14.8
-	+	-	26.3	27.5	26.8	20.0	23.6	21.1
-	-	+	5.0	4.4	4.7	2.7	5.5	3.5
-	+	+	4.6	4.6	4.6	2.4	3.5	2.7
Proportions of students who currently used either								
			Grades 7–9, current use (%)			Grades 10–12, current use (%)		
C	EC	HNB	Male	Female	Both	Male	Female	Both
+	-	-	23.3	20.9	22.4	30.7	29.9	30.5
+	+	-	4.6	3.2	4.1	6.8	6.6	6.8
+	-	+	4.7	9.9	6.6	13.7	17.4	14.6
+	+	+	18.7	28.5	22.4	16.0	14.6	15.7
-	+	-	31.3	28.6	30.3	21.3	16.0	20.0
-	-	+	10.0	7.7	9.1	6.5	9.5	7.3
-	+	+	7.3	1.1	5.0	4.9	6.0	5.1

Proportions excluding those who did not smoke any products  
 C combustible cigarette, EC electronic cigarette, HNB heat-not-burn tobacco

[27]. The present study focused on the use of new tobacco-alternative products among Japanese adolescents. However, even considering the increasing prevalence of these new products, the smoking rate has shown a downward trend compared with the respective proportions in time-series data. The current use of e-cigarettes of 0.7% in junior high schools and 1.0% in high schools in Japan is lower than that reported by the 2017 National Youth Tobacco Survey in the US (3.3% in middle school and 11.7% in high school) [28]. The law that regulates the sale of e-cigarettes containing nicotine in Japan might contribute to the lower use of these products. Another explanation may be that HNB tobacco exists as a substitute for e-cigarettes. Even though the current use of new products was low in our study, the use of e-cigarettes has been increasing in several countries. Continuous monitoring of e-cigarette use is thus indispensable.

Moreover, given the large population of e-cigarettes among any products users, it is of significance in assessing whether e-cigarettes used by Japanese adolescents contain nicotine or not. A previous study among Canadian high school students by Hamilton et al. showed that approximately 72% of those adolescents who were ever e-cigarettes users used non-nicotine e-cigarettes, while about 28% used nicotine e-cigarettes [29]. Similarly, a previous study indicated that in Japan, about 30% of ever users of new tobacco products used e-cigarettes containing nicotine [19]. The regulation of e-cigarettes in

Canada is quite similar to that in Japan, suggesting that the figures among the Japanese adolescents might be comparable to Hamilton's results. To note, Tabuchi et al. indicated that about 15% of those who were ever users had used e-cigarettes with unknown nicotine. Misinformation about nicotine content is concerning because nicotine might impact the developing brain of adolescents [29]. Future research should investigate these issues.

The prevalence of HNB tobacco use was lower than that of e-cigarette use; however, HNB tobacco use was still observed among adolescents. To our knowledge, there are no comparable reports about HNB tobacco use in other countries. Tabuchi et al. reported the current use as 3.6% in a 2017 internet survey targeting adults in Japan [23], which is comparable to our results. The prevalence of HNB tobacco use is more similar between adolescents and adults relative to the prevalence of combustible cigarette use. Awareness of and advertisements for HNB tobacco have increased in recent years [22]; a domestic Japanese newspaper reported in 2018 that the sales units of HNB tobacco exceeded 2 million for Glo, 5 million for IQOS, and 4 million for Ploom Tech, and indicated that the tobacco market was accelerating the shift to HNB tobacco [30]. The association between smoking rates and tobacco advertisements has been previously studied, and the increase in the use of e-cigarettes in Western countries has been attributed to media promotion [31]. The current momentum of HNB tobacco in Japan is expected to affect its future use rates. Its prevalence should be monitored, as there is substantial uncertainty regarding the health consequences of HNB tobacco [32, 33].

Gender differences in the prevalence rates were examined in the current study. Boys were more likely to use the tobacco-related products, which is consistent with the results previously reported by the WHO [27] and another study conducted in Japan [19, 23]. Previous research has indicated the importance of investigating gender difference in e-cigarette marketing strategies including innovations in product features (e.g., packaging and device design, appealing flavours), as they can influence gender difference in consumption. The authors also highlighted the necessity of examining gender differences in nicotine use by quantifying the amount of nicotine in the e-cigarettes being used by youth [34]. To our knowledge, no research to date has investigated gender difference in HNB consumption. Future research should examine the context in which gender differences in nicotine use might occur.

This study also examined the various patterns of use of the three products. As for adolescents' ever use and current use, exclusive cigarette use was dominant in all cases except for the exclusive use of e-cigarettes in

junior high school. A considerable proportion of any-product users were ever or current users of new alternative products only. Therefore, it is an important concern whether e-cigarette or HNB tobacco use can lead to established cigarette use in the future. A previous systematic review indicated that the use of e-cigarettes among adolescents was likely to cause subsequent cigarette smoking [16]. Although it is unclear, it is plausible that the use of HNB tobacco use has the same consequences. Future research is required to clarify this issue.

Another concern is 'dual use' which refers to the use of both combustible cigarette and at least one new tobacco products. Our results suggest that the proportion of dual users exceeded 30% in junior high school as well as in high school. Although the latest expert consensus indicated that e-cigarette use is much less harmful than smoking combustible cigarettes [17], dual use potentially denotes the addition of unknown harm from e-cigarettes or HNB tobacco to that of smoke from combustible cigarettes [17]. There is controversy over whether dual use of e-cigarettes can assist with smoking cessation or not. A recent systematic review has indicated that e-cigarettes are not likely to lead to smoking cessation [16]. Furthermore, to date, there has been no empirical evidence that has indicated that HNB tobacco products play a role in cessation. Future research should investigate these issues in order to clarify their implications for the overall health impact of e-cigarettes and HNB tobacco in Japan.

Moreover, our results indicated different characteristics in the healthy behaviours between those who were cigarette users and new products users. Previous studies have suggested that smoking is associated with an unhealthy lifestyle [35, 36]. Similarly, an association between health risk behaviour and e-cigarettes use has been reported [37]. However, to our knowledge, the relationship between new products and healthy behaviour among adolescents has not been sufficiently investigated. Dunbar et al. concluded that e-cigarettes use among adolescents is not necessarily associated with greater engagement in health behaviours compared to cigarette use [37]. With regard to HNB tobacco, Lee et al. indicated that physically active adolescents were more likely to use cigarettes as well as new products [38] and theorised that these findings were owing to peer influences from participating social activities. However, our results suggest that new products may be an entrance to smoking for a broad variety of adolescents, who are less likely to begin smoking if using combustible cigarettes alone. Previous studies indicated that new products might entice new groups of consumers with characteristics distinct from those of combustible cigarette smokers [39, 40]. Although the mechanism has not been

sufficiently clarified, it could be that new adolescent users may believe that the new products are 'safe' [41]. Future studies are needed to examine the association between health behaviours and the type of products used by adolescents. It is also significant to clarify whether young people who are at low-risk of becoming smokers are more attracted by new products.

A strength of the present study is that our large student sample represents the nationwide adolescent population of Japan. In addition, considering our specific tobacco regulation, Japan is a fertile market for tobacco industries. Our study is unique in that it reports on a novel product, HNB tobacco, which is not available in all countries. However, in this survey, the number of schools selected was relatively smaller than in past studies. Additionally, the response rates in junior high schools were low, leading to the use of age-adjusted rates in the tables. This study required strict ethical considerations due to the age groups taking part, which may have contributed to the low response rate. Although we devised questions about e-cigarettes and HNB tobacco, including the trade names of popular products, students still may not have recognised these products correctly and could have confused e-cigarettes and HNB tobacco. It is also difficult to confirm the validity of self-report answers. Continuous monitoring using the same standards and methods may be the only feasible option. Furthermore, this study entailed a cross-sectional analysis; therefore, the temporal relationship of how the smokers' practices changed as a consequence of the emergence of new tobacco products could not be clarified. Future research should address these limitations.

## Conclusions

According to this nationwide population survey, the prevalence of new tobacco-related products is just below the use of combustible tobacco among Japanese adolescents. Dual use is common, and e-cigarettes or HNB tobacco use represent a considerable proportion of the tobacco-related products used by youth. Findings from background comparison suggest that new tobacco-related products might lure a broader population into smoking. The longitudinal impact of these new products remains unclear; thus, continuous monitoring and further research are necessary to provide guidance for the implementation of enhanced public measures against smoking and the use of new tobacco-related products.

## Supplementary information

Supplementary information accompanies this paper at <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08916-x>.

**Additional file 1.** The list of questions from the survey questionnaire

**Additional file 2.** Junior high (grades 7–9) and high school (grades 10–12) students' age-adjusted combined smoking prevalence rates by gender.

**Additional file 3.** Patterns of ever use of tobacco-related products by demographics, lifestyle, and future education intention.

## Abbreviations

E-cigarette: Electronic cigarette; HNB: Heat-not-burn; CI: Confidence interval; WHO: World Health Organization

## Acknowledgements

We would like to thank Editage ([www.editage.jp](http://www.editage.jp)) for English language editing.

## Authors' contributions

YO, SH, and YoK designed the study and devised the study protocols. OI, YuO, MJ, and HY did the literature review and helped summarise previous research studies. HK, AK, MF, and AI carried out the statistical analyses. YK wrote the first draft of the manuscript. All authors have read and approved the manuscript.

## Funding

This study was supported by a grant for Comprehensive Research on Lifestyle-Related Diseases including Cardiovascular Diseases and Diabetes Mellitus by the Ministry of Health and Welfare Health Science Research Fund in Japan (grant no. 29060801). The funding body did not have any role in the design of the study; collection, analysis, and interpretation of data; or in writing the manuscript.

## Availability of data and materials

The datasets used in the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

## Ethics approval and consent to participate

The participants were older than 12 years of age. Before the survey, the school principals provided participants' parents with the details of the survey. The parents were advised that they were allowed to refuse participation if they were reluctant to allow their children to take part in the survey. In other words, the parents were given the opportunity to opt their children out of the survey if they were not comfortable with them participating in the survey. The students whose parents refused permission for the survey were not included. This survey and opt out parental consent procedure were approved by the Ethics Review Committee of Tottori University Faculty of Medicine (reference no. 17A078).

## Consent for publication

Not applicable.

## Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

## Author details

<sup>1</sup>Division of Environmental and Preventive Medicine, Department of Social Medicine, Faculty of Medicine, Tottori University, Nishi-machi 86, Yonago-shi, Tottori 683-8503, Japan. <sup>2</sup>Department of Public Health, School of Medicine, Nihon University, Itabashi-ku, Tokyo, Japan. <sup>3</sup>National Institute of Alcoholism, Kurihama National Hospital, Yokosuka, Kanagawa, Japan. <sup>4</sup>Primary Care and Medical Education, Graduate School of Comprehensive Human Sciences, Majors of Medical Science, University of Tsukuba, Tsukuba, Ibaraki, Japan. <sup>5</sup>Department of Public Health, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences, Okayama-shi, Okayama, Japan.

Received: 14 October 2019 Accepted: 13 May 2020

Published online: 20 May 2020

## References

- Forouzanfar MH, Alexander L, Anderson HR, Bachman VF, Biryukov S, Brauer M, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or

- clusters of risks in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the global burden of disease study 2013. *Lancet*. 2015;386(10010):2287–323.
2. World Health Organization. Tobacco fact sheet. 2019. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>. Accessed 11 February 2019.
  3. Mathers M, Toumbourou JW, Catalano RF, Williams J, Patton GC. Consequences of youth tobacco use: a review of prospective behavioural studies. *Addiction*. 2006;101(7):948–58. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2006.01438.x>.
  4. World Health Organization. Health effects of smoking among young people. [https://www.who.int/tobacco/control/populations/youth\\_health\\_effects/en/](https://www.who.int/tobacco/control/populations/youth_health_effects/en/). Accessed 8 July 2019.
  5. Ministry of Health Lab. The latest tobacco information. 2018. <http://www.health-net.or.jp/tobacco/product/pd100000.html>. Accessed 8 July 2019.
  6. Mejia AB, Ling PM. Tobacco industry consumer research on smokeless tobacco users and product development. *Am J Public Health*. 2010;100(1):78–87. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2008.152603>.
  7. Cobb NK, Byron MJ, Abrams DB, Shields PG. Novel nicotine delivery systems and public health: the rise of the “e-cigarette”. *Am J Public Health*. 2010;100(12):2340–2. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2010.199281>.
  8. Eriksen M, Mackay J, Ross H. *The Tobacco Atlas*. 4th ed. Atlanta: American Cancer Society: World Lung Foundation; 2012.
  9. Yamin CK, Bittou A, Bates DW. E-cigarettes: a rapidly growing Internet phenomenon. *Ann Intern Med*. 2010;153(9):607–609. doi: 10.1.1.691.747.
  10. Hua M, Yip H, Talbot P. Mining data on usage of electronic nicotine delivery systems (ENDS) from YouTube videos. *Tob Control*. 2013;22(2):103–6. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2011-050226>.
  11. Carroll Chapman SL, Wu LT. E-cigarette prevalence and correlates of use among adolescents versus adults: a review and comparison. *J Psychiatr Res*. 2014;54:43–54. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2014.03.005>.
  12. Pepper JK, Brewer NT. Electronic nicotine delivery system (electronic cigarette) awareness, use, reactions and beliefs: a systematic review. *Tob Control*. 2014;23(5):375–84. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2013-051122>.
  13. Dutra LM, Glantz SA. High international electronic cigarette use among never smoker adolescents. *J Adolesc Health*. 2014;55(5):595–7. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2014.08.010>.
  14. Goniewicz ML, Knysak J, Gawron M, Kosmider L, Sobczak A, Kurek J, et al. Levels of selected carcinogens and toxicants in vapour from electronic cigarettes. *Tob Control*. 2014;23(2):133–9. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2012-050859>.
  15. Cahn Z, Siegel M. Electronic cigarettes as a harm reduction strategy for tobacco control: a step forward or a repeat of past mistakes? *J Public Health Policy*. 2011;32(1):16–31. <https://doi.org/10.1057/jphp.2010.41>.
  16. Soneji S, Barrington-Trimis JL, Wills TA, Leventhal AM, Unger JB, Gibson LA, et al. Association between initial use of e-cigarettes and subsequent cigarette smoking among adolescents and young adults: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2017;171(8):788–97. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2017.1488>.
  17. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. *Public Health Consequences of E-Cigarettes*. Washington, DC: National Academies Press; 2018.
  18. Farsalinos KE, Yannovits N, Sarri T, et al. Nicotine delivery to the aerosol of a heat-not-burn tobacco product: comparison with a tobacco cigarette and e-cigarettes. *Nicotine Tob Res*. 2018;20(8):1004–9. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntx138>.
  19. Tabuchi T, Kiyohara K, Hoshino T, Bekki K, Inaba Y, Kunugita N. Awareness and use of electronic cigarettes and heat-not-burn tobacco products in Japan. *Addiction*. 2016;111(4):706–13. <https://doi.org/10.1111/add.13231>.
  20. Caputi TL, Leas E, Dredze M, Cohen JE, Ayers JW. They're heating up: internet search query trends reveal significant public interest in heat-not-burn tobacco products. *PLoS One*. 2017;12(10):e0185735. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185735>.
  21. Miyazaki Y, Tabuchi T. Educational gradients in the use of electronic cigarettes and heat-not-burn tobacco products in Japan. *PLoS One*. 2018;13(1):e0191008. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191008>.
  22. Caputi TL. Industry watch: heat-not-burn tobacco products are about to reach their boiling point. *Tob Control*. 2017;26(5):609–10. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2016-053264>.
  23. Tabuchi T, Gallus S, Shinozaki T, Nakaya T, Kunugita N, Colwell B. Heat-not-burn tobacco product use in Japan: its prevalence, predictors and perceived symptoms from exposure to secondhand heat-not-burn tobacco aerosol. *Tob Control*. 2018;27(e1):e25–33. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2017-053947>.
  24. Cochran WG. *Sampling Techniques*. 3rd ed. New York: Wiley; 1977.
  25. Centers for Disease Control and Prevention. *Historical NYTS Data and Documentation*. 2019 NYTS questionnaire. Secondary Historical NYTS Data and Documentation. 2019 NYTS questionnaire 2019. [https://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/surveys/nyts/data/index.html](https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/surveys/nyts/data/index.html). Accessed 31 January 2020.
  26. PAHO. *Global Youth Tobacco Survey (GYTS)*. Secondary Global Youth Tobacco Survey (GYTS) 2019. [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13432:gyts&Itemid=42359&lang=en](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13432:gyts&Itemid=42359&lang=en). Accessed 31 January 2020.
  27. World Health Organization. *WHO Report on the Global Tobacco Epidemic, Monitoring Tobacco Use and Prevention Policies*. Geneva: World Health Organization; 2017. [https://www.who.int/tobacco/global\\_report/2017/en/](https://www.who.int/tobacco/global_report/2017/en/). Accessed 8 July, 2019.
  28. Wang TW, Gentzke A, Sharapova S, Cullen KA, Ambrose BK, Jamal A. Tobacco Product Use Among Middle and High School Students - United States, 2011–2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2018;67(22):629–33. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6722a3>.
  29. Hamilton HA, Ferrence R, Boak A, et al. Ever use of nicotine and nonnicotine electronic cigarettes among high school students in Ontario, Canada. *Nicotine Tob Res*. 2015;17(10):1212–8. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntu234>.
  30. Takashi H. Heat not burn tobacco market. 2018. <https://www.sankei.com/economy/news/180802/ecn1808020003-n1.html>. Accessed 5 February 2019.
  31. Nicolas M. Juuling adolescents: a new health concern. *Lancet Child Adolesc Health*. 2018;2(7):465. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(18\)30182-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(18)30182-2).
  32. Auer R, Concha-Lozano N, Jacot-Sadowski I, Cornuz J, Berthet A. Heat-not-burn tobacco cigarettes: smoke by any other name. *JAMA Intern Med*. 2017;177(7):1050–2. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2017.1419>.
  33. Simonavicius E, McNeill A, Shahab L, Brose LS. Heat-not-burn tobacco products: a systematic literature review. *Tob Control*. 2018 2017;177(7):1050–1052; doi: 10.1136/tobaccocontrol-2018-054419 doi: 10.1001/jamainternmed.2017.1419.
  34. Kong G, Kuguru KE, Krishnan-Sarin S. Gender differences in U.S. adolescent E-cigarette use. *Curr Addict Rep*. 2017;4(4):422–30. <https://doi.org/10.1007/s40429-017-0176-5>.
  35. Larson NI, Story M, Perry CL, Neumark-Sztainer D, Hannan PJ. Are diet and physical activity patterns related to cigarette smoking in adolescents? Findings from project EAT. *Prev Chronic Dis*. 2007;4(3):A51.
  36. Keski-Rahkonen A, Kaprio J, Rissanen A, Virkkunen M, Rose RJ. Breakfast skipping and health-compromising behaviors in adolescents and adults. *Eur J Clin Nutr*. 2003;57(7):842–53. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601618>.
  37. Dunbar MS, Tucker JS, Ewing BA, et al. Frequency of E-cigarette use, health status, and risk and protective health behaviors in adolescents. *J Addict Med*. 2017;11(1):55–62. <https://doi.org/10.1097/ADM.0000000000000272>.
  38. Lee A, Lee KS, Park H. Association of the Use of a Heated Tobacco Product with Perceived Stress, Physical Activity, and Internet Use in Korean Adolescents: A 2018 National Survey. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(6). <https://doi.org/10.3390/ijerph16060965>.
  39. Wills TA, Knight R, Williams RJ, Pagano I, Sargent JD. Risk factors for exclusive e-cigarette use and dual e-cigarette use and tobacco use in adolescents. *Pediatrics*. 2015;135(1):e43–e51. doi: 10.1542/2fped.2014-0760.
  40. Wills TA, Sargent JD, Gibbons FX, Pagano I, Schweitzer R. E-cigarette use is differentially related to smoking onset among lower risk adolescents. *Tob Control*. 2016;26(5):534–9. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2016-053116>.
  41. Goniewicz ML, Lingas EO, Hajek P. Patterns of electronic cigarette use and user beliefs about their safety and benefits: an internet survey. *Drug Alcohol Rev*. 2013;32(2):133–40. <https://doi.org/10.1111/j.1465-3362.2012.00512>.

## Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Article

# Comparing Factors Related to Any Conventional Cigarette Smokers, Exclusive New Alternative Product Users, and Non-Users among Japanese Youth: A Nationwide Survey

Yuki Kuwabara <sup>1,\*</sup>, Aya Kinjo <sup>1</sup>, Maya Fujii <sup>1</sup>, Aya Imamoto <sup>1</sup>, Yoneatsu Osaki <sup>1</sup>,  
Ann McNeill <sup>2</sup> and Nicholas Beckley-Hoelscher <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Division of Environmental and Preventive Medicine, Faculty of Medicine, Tottori University, Tottori 683-8503, Japan; kinjo\_aya@tottori-u.ac.jp (A.K.); maya15@live.jp (M.F.); aya.immt@gmail.com (A.I.); yoneatsu@tottori-u.ac.jp (Y.O.)

<sup>2</sup> National Addiction Centre, Institute of Psychiatry, Psychology & Neuroscience (IoPPN), King's College London, London SE5 8BB, UK; ann.mcneill@kcl.ac.uk

<sup>3</sup> School of Population Health and Environmental Sciences, King's College London, London SE1 1UL, UK; nicholas.beckley-hoelscher@kcl.ac.uk

\* Correspondence: ykuwabara@tottori-u.ac.jp; Tel.: +81-859-38-6103

Received: 15 March 2020; Accepted: 28 April 2020; Published: 30 April 2020



**Abstract:** The impact of heated-tobacco-products (HTPs) and electronic cigarettes (e-cigarettes) on youth is a controversial public health issue, as it is unknown whether alternative products result in more youth using such products or smoking. In Japan, e-cigarettes with nicotine are prohibited, but e-cigarettes without nicotine are available. HTPs are marketed as tobacco products. Within this unique context, we aimed to compare any conventional cigarette smokers (including those who also used alternative products) with exclusive users of alternative products and examine factors relating to their use in Japan. In 2017, 22,275 students in grades 7–9 (age 12–15) and 42,142 in grades 10–12 (age 15–18) nationwide were surveyed. Overall, 1.8% were current users of any of the three products over the last month. Multivariable analysis revealed that risk factors for alternative product use were the same as those for cigarette use. Among all users, exclusive new product users were more likely to participate in club activities and intend to continue to higher education; any conventional cigarette users (including those who also used alternative products) were more likely to be exposed to secondhand smoke at home and to drink alcohol. Reducing adult smoking and disseminating health education remain relevant as strategies for preventing adolescents' future tobacco use.

**Keywords:** cigarette smoking; e-cigarettes; tobacco use; adolescents; smoking; heat-not-burn tobacco; heated tobacco product; Japan; tobacco control policies; WHO Framework Convention on Tobacco Control (FCTC); noncombustible tobacco/nicotine products; harm reduction

## 1. Introduction

Tobacco control presents a crucial public health challenge worldwide. A wide range of health problems are attributable to tobacco use, including not only non-communicable diseases, but also perinatal problems and impaired physical and mental development [1]. In fact, premature death due to tobacco use is more preventable than deaths caused by any other drugs [2]. Moreover, the younger people are when they start smoking, the more likely they are to continue smoking [3], making them susceptible to well established smoking-related diseases including cancer, cardiovascular disease and respiratory diseases. The World Health Organization (WHO) has taken the initiative in promoting

global tobacco control. Since 2008, the WHO Framework Convention on Tobacco Control (FCTC) has been endorsing practical and cost-effective ways to reduce tobacco demand worldwide using the acronym MPOWER, standing for Monitor (use and prevention), Protect (people from smoke), Offer (help in quitting), Warn (about dangers), Enforce (bans on advertising, promotions and sponsorship) and Raise (taxes on tobacco products).

Smoking cigarettes comprises one of the biggest risk factors for death and disease in Japan, as indicated by a study that estimated the contribution of several risk factors to disability-adjusted life years (DALYs) in Japan from the findings of the Global Burden of Disease (GBD) 2010 project [4]. The Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), a research center dedicating to measuring health problems affecting populations worldwide, reported that cigarette smoking was the dominant risk for death and disability combined in Japan for all years from 2007 through 2017 [5]. Due to the seriousness of the problems associated with smoking, the Ministry of Health, Labor, and Welfare (MHLW) has been tackling issues of tobacco control. In 2000, the national health promotion campaign ‘Healthy Japan 21’ was launched, which included dissemination of knowledge about the health effects of smoking, encouraging youth to stop smoking, calling for the separation of smoking areas and launching a smoking cessation program. In 2003, the Health Promotion Law mandated the management of public facilities to prevent public exposure to secondhand smoke. The law promoted the creation of smoke-free spaces and smoke-free regulation by local authorities. Since 2013, Healthy Japan 21 (second term) has been in effect. The tobacco control measure included four main objectives: (1) decrease the smoking rate for adults from 19.5% in 2010 to 12% in 11 years; (2) eliminate smoking among adolescents and young adults; (3) stop women from smoking during pregnancy; and (4) decrease the occurrence of secondhand smoke and eliminate smoke exposure in all administrative and medical institutions. These political measures added to the already-existing nationwide tobacco controls and smoking prevalence has been decreasing for both adults and adolescents over several decades [6], yet tobacco regulation in Japan still has not met all the FCTC’s recommendations [7].

Meanwhile, new types of alternative nicotine delivery products such as e-cigarettes and various heated tobacco products (HTPs, also called heat-not-burn tobacco products) have emerged in the tobacco market. The e-cigarettes market has rapidly expanded according to a report from the WHO [8]. This matches the findings of a separate study that reported on the prevalence of these new products in several parts of the world [9]. Additionally, the U.S. Center for Disease Control recently reported the trial of e-cigarettes (people ‘trying’ the product) exceeds that of conventional cigarettes in the US [10]. A study from Japan also indicated an increase in the trial of new alternative products [11].

Recently, the U.S. Food and Drug Administration (FDA) permitted the sale of IQOS—an HTP that generates a nicotine aerosol compound—with restrictions on how it can be marketed [12]. While tobacco industries advertise that the tobacco used in HTPs is cleaner, public health experts are discussing the challenges and opportunities created by these new products.

Some of the challenges involve how to categorize and regulate the products, and regulation varies across different countries. Notably, Japan is unique in that national law prohibits selling e-cigarettes containing nicotine, but HTPs are sold as legal tobacco products. In terms of regulation, e-cigarettes without nicotine are available to everyone in Japan, but the purchase and use of HTPs are prohibited among people aged under twenty years old. The age requirement for cigarettes is also twenty years old.

There is a significant and controversial public health concern as to whether the novel products attract susceptible young non-users to initiate use of e-cigarettes or HTPs and then go on to smoking [13]. Previous studies have shown that some youth who are otherwise at low risk for smoking cigarettes, and therefore at low risk for using nicotine, are attracted to using e-cigarettes [14] and later begin to smoke conventional cigarettes [15]. Moreover, to consider the overall population impact of HTPs, more evidence is necessary to inform discussion of the likelihood of adolescents who are not tobacco users or who are former tobacco users adopting the use of nicotine with the new products [16]. On the other hand, if the novel products are confined to youth who are already likely to become smokers,

or who use them to stop smoking, they may represent an opportunity to reduce the number of adolescents who are harmed by the effects of combustible cigarettes [17].

The purpose of this study was to compare the background of conventional cigarette smokers with exclusive users of alternative products among young people aged 12 to 18 to highlight the difference between the groups.

## 2. Materials and Methods

### 2.1. Study Population

In 2017, Japan had 10,325 registered junior high schools and 4907 registered senior high schools in a total of 47 prefectures. For our study, schools were chosen for students to participate in a lifestyle survey of adolescents. The participating schools were selected using a cross-sectional random sample method with single-stage cluster sampling [18], wherein a school was considered a cluster unit. The sampling method included dividing Japan into regional blocks and randomly selecting schools from each block. The advantage of this methodology is the minimization of sampling bias [18]. Using the national school directory, junior high schools and senior high schools throughout Japan were randomly extracted, and the survey was administered to all students in these schools. Thereby, 98 of Japan's junior high schools from 44 prefectures and 86 of the senior high schools from 42 prefectures were sampled; therefore, the selection rates were 0.95% and 1.75% of all schools, respectively. Private schools comprised 8.2% of the junior high schools and 19.8% of the senior high schools in the study. The surveys were administered from December 2017 through February 2018.

### 2.2. Data Collection

We approached the principal of each school for cooperation and sent the survey forms to the schools. The principals arranged for class teachers to distribute the forms to the students. The teachers explained to the students that participation was voluntary and that they should answer honestly. The students were given anonymous questionnaires and envelopes, which were completed and sealed by the students, collected by their teachers, and then returned to the research office with the seals intact.

### 2.3. Measures

The questionnaire included information about basic demographic data (sex, school grade, type of school); use of cigarettes, e-cigarettes and HTPs; exposure to secondhand smoke and understanding of the harmful effects of smoking; lifestyle behaviors and intentions regarding future education; and alcohol use. The list of the questions was provided in Supplementary file 1.

### 2.4. Use of Cigarettes, e-Cigarettes and Heated Tobacco Products

#### 2.4.1. Discrimination of the Three Products

The three products were described in detail to ensure students were able to distinguish between them. Since we focused on investigating alternative products, we explained that a conventional cigarette is considered, 'a cigarette made from rolled paper and tobacco and smoked with fire'. Due to the number of e-cigarettes currently for sale, we used the names of the most popular brands in the survey; for example, e-cigarettes included フレヴォ (FLEVO), エミリ (EMILI), ビタフル (VITAFUL) and ビタシグ (VITASIG). HTPs were also explained using product names to avoid any confusion; for example, heat-not-burn tobacco included アイコス (IQOS), プルームテック (Ploom Tech) and グロー (glo).

#### 2.4.2. Frequency of Use

To assess the frequency of conventional cigarette use, with the explanation of products above, we used two questions: 'Have you ever smoked a conventional cigarette, including even a single puff?'



and 'How many days have you smoked conventional cigarettes in the previous 30 days?' Similar questions were used to determine the frequency of use of alternative products. For the experience question, 'No, I have not' or 'Yes, I have' were response options. To assess frequency of use, seven options were given: '0 days,' '1–2 days,' '3–5 days,' '6–9 days,' '10–19 days,' '20–29 days,' or 'every day'.

'Experience' of cigarette/e-cigarette/HTP use was defined as smoking/using even once in the past; 'current' use of cigarettes/e-cigarettes/HTPs was defined as smoking/using at least once in the past 30 days. 'Current use' is more relevant to actual smoking behavior and is commonly used as an indicator of adolescent smoking. Furthermore, previous studies suggest that even minimal use of cigarettes leads to a significantly higher risk of becoming a chronic smoker [19,20]. Therefore, we determined 'current use' as a feasible outcome to use for analysis.

Additionally, in our analyses, we used 'exclusive-use' categories, meaning the exclusive use of a particular type of product. For instance, if we described 'exclusive alternative product use', the group included participants who currently used either e-cigarettes or HTPs but did not use conventional cigarettes. 'Non-current user' was defined as those who currently used neither cigarettes, e-cigarettes, nor HTPs. 'Any conventional cigarette smokers' were defined as those who currently smoke conventional tobacco cigarettes, including those who currently smoke conventional tobacco cigarettes exclusively and those who currently use conventional tobacco products plus HTP and/or e-cigarettes.

### *2.5. Lifestyle Behaviors and Intentions towards Future Education*

In Japan, many students participate in after-school clubs. Some students engage in sports clubs at school, such as baseball, tennis or basketball; others choose cultural clubs, such as brass band, tea ceremony and flower arrangement. The questions asked about how often students participated in such 'after school club' activities as well as how often they had breakfast and their plans for the future. For analysis, answers indicating they eat breakfast 'every day' were categorized into 'Yes'; answers of 'sometimes' or 'seldom' were categorized as 'No.' Regarding their plans for the future, students selected one out of seven options: 'vocational school,' 'junior college,' 'college,' 'postgraduate school,' 'taking a job after graduating the current school,' and 'not decided yet'. We categorized those who selected 'college' or 'postgraduate school' into the 'college or more' group.

### *2.6. Exposure to Secondhand Smoke and Understanding the Harmful Effects of Smoking*

For the survey questions about smoking exposure, we did not discriminate between the three products and described smoke as from 'tobacco.' In addition, 'to smoke' was the same as 'to use tobacco.' Students were asked about if and how often they were exposed to secondhand smoke at home. Participants who indicated they had been exposed at least once in the preceding seven days were categorized as 'exposed.' Survey questions were also used to determine how much students understood about the health risks of smoking. We categorized those who selected 'I think that smoking is harmful' into 'Yes' for understanding the harmful effects of smoking; all other responses were categorized as 'No.' Likewise, understanding the harm associated with secondhand smoking was evaluated; participants who selected 'I think it is harmful' were categorized into the 'Yes' group for understanding and all other responses were considered 'No.'

### *2.7. Alcohol Use*

We assessed how many days participants had engaged in drinking alcohol in the previous 30 days and the frequency of binge drinking. We consider drinking 'a lot' to be 'five or more' drinks of an ordinary can (350 mL) for beer and sweet cider. We defined a 'current drinker' as a student who had used alcohol on more than one or two days in the previous month and 'binge drinkers' as those who used alcohol including more than five cans of beer or sour at least once in a month. Specifically, having multiple drinks 'once or twice in a month', 'once or twice in a week', or 'more than three times in a week' were categorized as 'yes' for 'binge drinking' for the purpose of analysis.

## 2.8. Data Analysis

First, a descriptive analysis of the baseline characteristics of the study participants was performed including their grade levels (junior or senior high school), the overall prevalence of use of any products, and factors known to be associated with smoking. Second, Chi-squared tests were used to examine differences in each factor between any conventional cigarette smokers and non-current users. The Mantel–Haenszel test was used to compare the trends of the proportion of use in each school grade. Similarly, exclusive users of alternative products were compared with non-current users and then with any conventional cigarette smokers (including dual users and multiple users). For the latter comparison, we were interested in whether those youth who currently used only alternative products differed from those who currently smoked conventional cigarettes. Furthermore, in the comparison, we conducted the statistical tests for each of the 11 variables; hence, the Bonferroni correction was used to adjust the cut-off of  $p$ -values for significance due to multiplicity. Third, a multivariable logistic regression analysis was used to investigate the relationship between the use of cigarettes and several factors from the questionnaire. The adjusted odds ratio (OR) was calculated for each factor and its 95% confidence interval (95% CI) for cigarette use. Likewise, another logistic regression analysis was done with alternative product use. Finally, among any product users, the risk of alternative product use was compared with any conventional cigarette users in a third logistic regression model. Before the logistic regression analysis, the researchers discussed the relevance of all of the variables in this study and selected, by consensus, those most appropriate for inclusion in the models. Descriptive analysis and univariate analysis were performed using SPSS 25.0 (IBM Corp, New York, NY, USA). R i386 3.5.2 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) was used to conduct multivariable logistic regression analyses. Missing data were excluded from the analysis. We also conduct a supplementary analysis to compare exclusive cigarette users and exclusive alternative products (APs) users.

## 2.9. Ethical Statement

According to the Ethical Guidelines for Epidemiological Studies jointly announced by the Ministry of Health, Labor and Welfare and the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology of Japan, personal information is defined as follows: information of a living individual and the name, birthday and other descriptions included in that information that can be used to identify a specific individual. The questionnaire in our survey did not include any such information in consideration of identity protection and safeguarding privacy. This survey was reviewed and approved by the Ethics Review Committee of Tottori University School of Medicine when we conducted the survey (reference no. 17A078).

## 3. Results

The flow and results of the data collection are described in Figure 1. A total of 184 schools (98 junior high, 86 high school) were invited and 56.0% (103), including 49.0% of junior highs (48) and 64.0% of high schools (55), agreed to participate. The response rate of all students in the participating schools was 90.5% (64,152 of 70,927) for fully completed surveys, including 84.0% (22,215 of 26,604) from the junior highs and 94.6% (41,937 of 44,323) from the high schools.

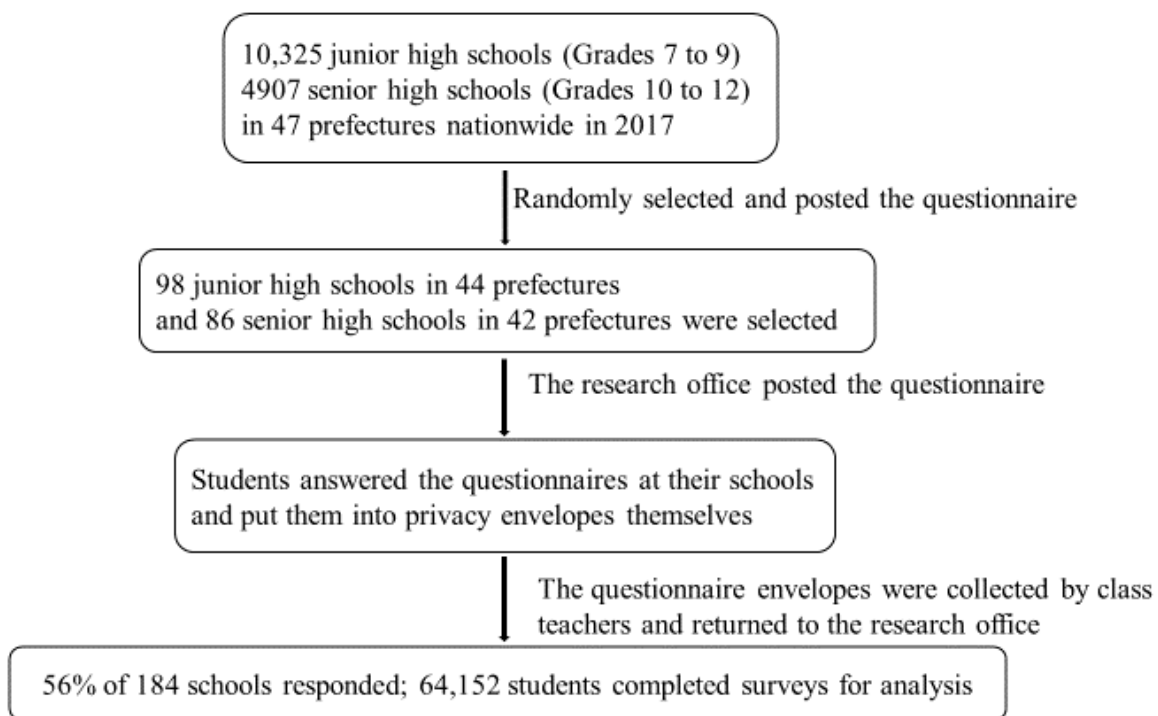


Figure 1. Flowchart of data collection.

### 3.1. Participant Characteristics

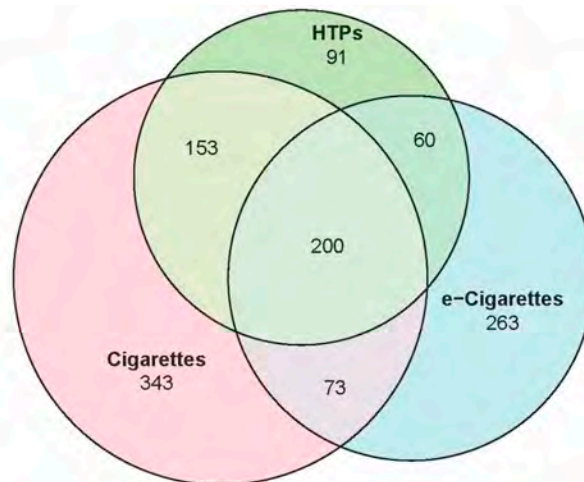
Figure 1. Flowchart of data collection.

Table 1 shows the baseline characteristics of the study participants. In terms of lifestyles, the proportion of participants who indicated mostly healthy lifestyle habits was higher in junior high school students than senior high school students; however, more senior high students than junior high students intended to go to college or university. Regarding students who had used any products (tobacco or alternative), 4.1% in junior high and 7.3% in senior high school had at some time in their lives; 1.1% in junior high and 2.2% in senior high had at least once within the 30 days preceding the survey. The percentage of students who reported drinking alcohol at least once in the past month was 2.9% in junior high and 7.0% in senior high school. While binge drinking was quite rare in junior high school (0.6%), 1.9% of senior high school students responded that they had five or more cans of alcoholic beverages in one bout of drinking at least once in the preceding month. To clarify the relationships between the use of the three different products, we created a Venn diagram (Figure 2) to show the total number of respondents who were 'currently' using each product. Overall, 1.8% ( $n = 1183$ ) students reported using any product at least once in the prior month. Just over 40% were currently using more than one product; 200 students (17% of all current users) were 'currently' using all three products. Thirty percent of those using any product were exclusive e-cigarette or exclusive HTPs users, although compared to cigarettes and e-cigarettes, the number of respondents who only used HTPs was small. Thus, HTPs were most commonly used along with other products.

**Table 1.** Baseline characteristics of the study participants.

Table 1. Baseline characteristics of the study participants.	Junior High School		Senior High School	
	Junior High School (Grades 7 to 9) (Grades 7 to 9) N = 22,215	(%)	Senior High School (Grades 10 to 12) (Grades 10 to 12) N = 41,937	(%)
Sex (Female)	11,036	(49.7)	18,534	(44.2)
School grade				
First grade	7384	(33.2)	14,201	(33.9)
Second grade	7329	(33.0)	14,212	(33.9)
Third grade	7415	(33.4)	14,204	(33.8)
Having breakfast every day	19,079	(85.9)	34,183	(81.5)
Engaging in club activities	17,605	(79.3)	27,536	(65.6)
Future education intention (College or more)	4253	(19.1)	2326	(5.5)
Experience of any tobacco or alternative products (Once in life)	911	(4.1)	3063	(7.3)
Current use of any tobacco or alternative products (Once in last 30 days)	244	(1.1)	939	(2.2)
Recently drinking alcohol (Once in last 30 days)	634	(2.9)	2950	(7.0)
Binge drinking (People who drink more than five cans of beer or sour at least once in a month)	134	(0.6)	809	(1.9)

<sup>a</sup> People who drink more than five cans of beer or sour at least once in a month.



**Figure 2.** The number of current users of any products, Grade 7–12, male and female. In total,  $n = 1183$  (1.8%;  $N = 64,452$ ). The overlap area represents those who used both, the non-overlap area indicates the total number of who used each product separately. Abbreviations: HTPs = heated tobacco products.

**3.2. Comparison among Any Conventional Cigarette Users, Exclusive Alternative Products Users and Non-Users**

Table 2 compares the proportion of respondents according to sociodemographic, lifestyle and other variables among three groups: people who do not currently use any products, any conventional cigarette users and exclusive AP users (the numbers vary slightly from table to table due to missing data). By Bonferroni correction, we adjusted the cut-off for significance as  $p < 0.0045$ . Overall, more males than females were users of any type of product; however, there was no significant difference between genders among users in terms of which type of product they used (cigarettes or APs). Regarding school grade, the trend in the proportions of the three groups were significantly different. For other variables—having breakfast every day, engaging in club activities, understanding the health effects of smoking, exposure to secondhand smoke and alcohol use—the proportions of students health effects of smoking, exposure to secondhand smoke and alcohol use—the proportions of

were significantly different between non-users and the other two groups. Moreover, the statistical tests showed that there were significant differences in those variables between AP users and any conventional cigarette users, except for that of having breakfast every day, future education intention and understanding of harmful effects of smoking.

**Table 2.** Cross-comparison of three group: non-users with any conventional cigarette smokers and exclusive alternative-product use in youth, including demographics, lifestyles, school life and drinking habits.

Variables	1. People Who Say They Do Not Use Any Products		2. Any Conventional Cigarette Users		3. Exclusive AP Users		1 vs. 2	1 vs. 3	2 vs. 3
	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	<i>p</i> -Value	<i>p</i> -Value	<i>p</i> -Value
	<i>N</i> = 62,969		<i>N</i> = 769		<i>N</i> = 414				
Female gender	29,243	(46.4)	218	(28.3)	109	(26.3)	<0.001	<0.001	0.459
School grade <sup>a</sup>							<0.001 <sup>b</sup>	<0.001 <sup>b</sup>	<0.001 <sup>b</sup>
Grade 7	7327	(99.2)	36	(0.5)	21	(0.3)			
Grade 8	7246	(98.9)	38	(0.5)	45	(0.6)			
Grade 9	7314	(98.6)	60	(0.8)	41	(0.6)			
Grade 10	13,981	(98.5)	122	(0.9)	98	(0.7)			
Grade 11	13,914	(97.9)	203	(1.4)	95	(0.7)			
Grade 12	12,989	(96.9)	305	(2.3)	110	(0.8)			
Having breakfast every day	52,605	(83.5)	406	(52.8)	251	(60.6)	<0.001	<0.001	0.010
Engaging in club activities	44,558	(70.8)	330	(42.9)	253	(61.1)	<0.001	<0.001	<0.001
Future education intention (College or more)	27,251	(43.3)	155	(20.2)	109	(26.3)	<0.001	<0.001	0.015
Understanding that smoking is harmful	57,188	(90.8)	514	(66.8)	296	(71.5)	<0.001	<0.001	<0.100
Understanding that secondhand smoking is harmful	55,239	(87.7)	574	(74.6)	298	(72.0)	<0.001	<0.001	<0.321
Secondhand smoking at home	16,526	(26.2)	530	(68.9)	224	(54.1)	<0.001	<0.001	<0.001
Secondhand smoking out of home	18,576	(29.5)	621	(80.8)	225	(54.3)	<0.001	<0.001	<0.001
Currently drinking alcohol (Once in 30 days)	2884	(4.6)	546	(71.4)	154	(37.6)	<0.001	<0.001	<0.001
Binge drinking <sup>b</sup>	583	(0.9)	316	(41.1)	44	(10.6)	<0.001	<0.001	<0.001

Abbreviations: APs = alternative products. Missing data were excluded in each analysis. *p*-Values are based on Chi-squared test. <sup>a</sup> Mantel–Haenszel test for trend is used in the variable. <sup>b</sup> People who drink more than five cans of beer or cider at least once in a month.

### 3.3. The Association between Selected Factors and Any Conventional Cigarette Smoking or Exclusive Alternative Products Use

The results of a logistic regression analysis examining the risk factors for any conventional cigarette smokers compared with non-users are shown in Table 3. All factors—sex, school grade, understanding that smoking is harmful, having breakfast every day, participating in club activities, intending to go to college or a higher education course and present alcohol drinking—were significantly associated with any conventional cigarette smoking after mutual adjustment. Similarly, an analysis comparing lifestyle variables of exclusive AP users with those of non-users revealed that seven out of eight variables were significantly associated with AP use (Table 4). Although the students engaging in club activities were less likely to smoke cigarettes (OR 0.64, 95% CI 0.54, 0.76), the variable was not a significant preventive factor for exclusive AP use (OR 1.17, 95% CI 0.94, 1.48).

**Table 3.** Results of logistic regression: association between selected factors and any conventional cigarette smokers ( $n = 63,738$ ).

Variables	OR	95% CI		<i>p</i> -Value
Sex				
Female	0.50	0.42	to 0.59	<0.01
Male (reference)	1.00			
School grade *	1.06	1.04	to 1.08	<0.01
Understand that smoking is harmful				
Yes	0.45	0.38	to 0.55	<0.01
No (reference)	1.00			
Having breakfast every day				
Everyday	0.69	0.58	to 0.83	<0.01
Sometimes, seldom (reference)	1.00			
Participating in club activities				
Yes	0.64	0.54	to 0.76	<0.01
No (reference)	1.00			
Intending to pursue higher education				
College or postgraduate school	0.49	0.40	to 0.59	<0.01
Others (reference)	1.00			
Secondhand smoking at home				
At least once in the preceding 7 days	3.18	2.68	to 3.78	<0.01
None in the preceding 7 days (reference)	1.00			
Currently drinking alcohol				
At least once in the previous month	34.66	29.31	to 41.12	<0.01
None in the previous month (reference)	1.00			

\* This variable was modeled as a continuous variable. Abbreviations: OR = Odds ratio, 95% CI = 95% confidence interval.

**Table 4.** Results of logistic regression: association between selected lifestyle variable factors and exclusive alternative products use ( $n = 63,383$ ).

Variables	OR	95% CI		<i>p</i> -Value
Sex				
Female	0.48	0.38	to 0.60	<0.01
Male (reference)	1.00			
School grade *	1.03	1.01	to 1.06	<0.01
Understand that smoking is harmful				
Yes	0.47	0.37	to 0.60	0.01
No (reference)	1.00			
Having breakfast every day				
Everyday	0.59	0.47	to 0.75	<0.01
Sometimes, seldom (reference)	1.00			
Participating in club activities				
Yes	1.17	0.94	to 1.48	0.17
No (reference)	1.00			
Intending to pursue higher education				
College or postgraduate school	0.61	0.48	to 0.77	<0.01
Others (reference)	1.00			
Secondhand smoking at home				
At least once in the preceding 7 days	2.24	1.82	to 2.76	<0.01
None in the preceding 7 days (reference)	1.00			
Currently drinking alcohol				
At least once in the previous month	9.29	7.51	to 11.46	<0.01
None in the previous month (reference)	1.00			

\* This variable was modeled as a continuous variable. Abbreviations: OR = odds ratio, 95% CI = 95% confidence interval.

### 3.4. The Risk of Exclusive Alternative Product Use Compared with Any Conventional Cigarette Smoking among Any Product Users

Table 5 shows the result of logistic regression analysis which examined risk-associated lifestyle variables for exclusive AP users compared with those for any conventional cigarette smokers among users of any products. The results show that AP users were less likely to be higher school grade, more likely to participate in club activities (OR 1.61, 95% CI 1.22, 2.12), less likely to be exposed to secondhand smoking at home (OR 0.68, 95% CI 0.52, 0.90) and less likely to be current alcohol drinkers (OR 0.27, 95% CI 0.21, 0.35). In addition, there was a borderline significant association of exclusive AP users with ‘intention to pursue higher education’ (OR 1.35, 95% CI 0.99, 1.83).

**Table 5.** The risk of exclusive alternative product use compared with any conventional cigarette use among any product users ( $n = 1183$ ).

Variables	OR	95% CI	<i>p</i> -Value
Sex			
Female	1.02	0.75 to 1.37	0.91
Male (reference)	1.00		
School grade *	0.96	0.93 to 0.99	0.02
Understand that smoking is harmful			
Yes	1.18	0.89 to 1.57	0.26
No (reference)	1.00		
Having breakfast everyday			
Everyday	1.03	0.78 to 1.35	0.84
Sometimes, seldom (reference)	1.00		
Participating in club activities			
Yes	1.61	1.22 to 2.12	<0.01
No (reference)	1.00		
Intending to pursue higher education			
College or postgraduate school	1.35	0.99 to 1.83	0.06
Others (reference)	1.00		
Secondhand smoking at home			
At least once in the preceding 7 days	0.68	0.52 to 0.90	0.01
None in the preceding 7 days (reference)	1.00		
Currently drinking alcohol			
At least once in the previous month	0.27	0.21 to 0.35	<0.01
None in the previous month (reference)	1.00		

\* This variable was modeled as a continuous variable. Abbreviations: OR = Odds ratio, 95% CI = 95% confidence interval. An odds ratio of greater than one indicates that exclusive alternative product users had higher odds of the factor than any conventional cigarette users.

The results of an additional logistic regression analysis were the same as for the groups compared above regarding club activities and alcohol use when comparing exclusive combustible cigarette smoking (conventional cigarettes only) to exclusive AP use, (Supplementary file 2).

## 4. Discussion

The prevalence of any current product use in this Japanese sample, (1.1% of junior high school and 2.2% of senior high school) in 2017, was much lower than has been shown for students in the U.S. (7.2% of middle school and 27.1% of high school [10]) and UK (5% of 11–15 years old who smoke cigarettes at least once in a week and 6% of young people estimated as current e-cigarette users [21]). The prevalence of current cigarette smoking has continued to decline from 2000 to 2014; 9.4/5.6% (boys/girls) to 1.3/0.6% in junior high school students and 29.9/13.1% to 3.5/1.5% in high school students [6]. Our data indicates the continuous downward trends. The relationship between the three products illustrates a significant minority (30%) of those who used any products were exclusive AP users. The prevalence of smoking was much lower than alcohol use among Japanese adolescents.

We were interested in whether the factors related to exclusive use of APs are different from those of any conventional cigarette smokers. To examine this question, we compared three groups: people who do not currently use any products, current AP-exclusive users and any current conventional cigarette smokers. There were significant differences between non-users and exclusive APs users or any cigarette smokers (in all variables studied. In addition, comparing exclusive APs users and any cigarette smokers), four of the eight factors were statistically significant. These results suggest that participant characteristics may be different between non-users and any product users and some of these differed also between AP users and cigarette smokers. Across each variable, the results for AP users fell between the variable results for non-users and those for cigarette users.

The results of logistic regression analysis showed that known factors were significantly associated with any conventional cigarette smoking and APs use even after mutual adjustment. When exploring the difference between exclusive APs users and any conventional cigarette smokers—including those who also use HTPs or e-cigarettes, the conventional cigarette users were more likely to be exposed to secondhand smoke and drinking at home than AP-only users. Moreover, we found that there were differences in participating in club activities between the two groups; intention to pursue higher education also showed borderline significance. These results may suggest different factors—including social circumstances such as parental support, family income, or personal characteristics—may exist between exclusive AP users and those smoking cigarettes with or without the use of other products. Broadly consistent results were found when comparing exclusive cigarette smokers with exclusive AP users. The implications of this are unclear as those exclusively using APs may have previously smoked conventional cigarettes and stopped or may go on to smoke conventional cigarettes or remain exclusive AP users. This requires further research.

Our analytical strategy followed that of a previous study by Hanewinkel et al. that investigated risk factors associated with the use of e-cigarettes in a cohort study among German adolescents [22]. They compared the effect of each risk factor across e-cigarette, conventional cigarette and dual product use. The study implied the possibility that e-cigarettes attract a broader range of adolescents compared to conventional cigarettes. Several results of the present cross-sectional study were consistent with the Hanewinkel's study. Gender and parent smoking showed significant effects on the use of both e-cigarettes and cigarettes. In addition, in their study, the relationship with a future academic career varied between e-cigarettes users and conventional cigarette users. Regarding HTPs, the findings of Wu et al.'s study indicate that relatively well-educated people tend to use HTPs [23]. These findings support our borderline significance in the association between education and exclusive APs use. Moreover, the previous cross-sectional study by Wills et al. [24] tried to determine whether established risk factors for smoking discriminate user categories by testing how e-cigarette users differed on a range of variables including social-cognitive factors, problem behavior risk factors and collateral substance use. Their findings showed parental factors, academic achievement, behavioral self-control, smoking expectancies, alcohol use, and heavy drinking significantly varied across non-users, e-cigarette exclusive users and dual users. Thus, their results also support our findings.

On the other hand, East et al. explained the former issue in a more nuanced way [25]. In their longitudinal study, they indicated that e-cigarette use was associated with cigarette use and vice versa. Certain psychological processes ('common liabilities') are used to explain the relationship of two. Specifically, curiosity, rebelliousness, and sensation-seeking were indicated as the psychological factors affecting product use. These psychological mechanisms also influence alcohol use. Hence, the strong association between any conventional cigarette smokers and alcohol use may be explained by these factors. In addition, the authors discussed several important differences to consider. In the UK, e-cigarettes are more accessible and convenient for young people compared to combustible cigarettes. Novel devices, the variety of flavors and the reduced risks of the new products have been demonstrated to be attractive to youth. Hair et al. also indicated that HTPs attract youth by the novelty [26]. Thus, several reports clarify that APs often appeal to those who are not smokers, but it remains unclear whether people in this group would have gone on to smoking if APs had not been on the market.



Furthermore, it is necessary to further investigate the exclusive conventional cigarette use and the use of conventional cigarettes plus APs and their association with secondhand smoke at home, as there may be an implication that APs users intentionally avoid being exposed to and exposing others to secondhand smoke. On the other hand, it is possible that exclusive conventional cigarette users and those that use them along with APs may be high-risk groups who do not care about the negative consequences of exposure to multiple substances.

Our findings suggest several implications for future tobacco control. From the consistent results related to secondhand smoking at home, the smoking status of any family members significantly affects any type of product use among younger populations, suggesting that public health measures are needed to decrease adult smoking in order to prevent smoking among younger people and vice versa. Although the systematic reviews showed inconsistent results about the effect of e-cigarettes on smoking cessation, the latest PHE reports deduced that a considerable number of smokers quit after e-cigarettes were introduced in the UK [27]. Similarly, Lee et al. estimated that introducing a reduced-risk product into Japan substantially reduced smoking-related deaths [28]; further independent research would be useful in this area [29]. It is also worth mentioning that there is a gap in the implementation of MPOWER between Japan and the UK. As mentioned above, the regulation of tobacco, including APs, in Japan is unique and is behind global standards.

Furthermore, understanding of the harmful effects of smoking showed a protective effect against any type of product use. This finding implies that health education about smoking is an indispensable tobacco control measure. Adolescent trends in tobacco use have been decreasing and are at their lowest level seen in many years. We must maintain this trend of fewer adolescents using tobacco and keep up the use of this essential strategy—health education—with younger generations. It is also important to continue to monitor the trend of tobacco use including the novel alternative products in order to evaluate our current public health measures for tobacco control.

Our study includes several strengths. The data were collected from a nationwide large sample survey. This methodology enabled us to minimize sampling bias [18]. Hence, the result of this study can potentially be generalizable nationwide for Japanese adolescents. Although the proportion of current users of any of the three products was relatively small, the large sample size enabled us to select ‘current use of the products’ as the outcome for analysis, in contrast to previous studies that selected ‘having ever used’ as an outcome. However, it should be noted that our definition of ‘current use’ (in line with other research) is ‘any use within the last 30 days’ so it picks up a range of users including some who may only be using intermittently. In addition, Japan has a unique regulatory environment. E-cigarettes without nicotine are available, but HTP products have also been widely promoted since 2014. This means that the situation around cigarettes and APs differ from other countries. Given Japan’s unique situation, this study aimed to clarify the prevalence and risk factors of AP use among adolescents in Japan.

However, there are several limitations to the present study. First, the schools’ response rates were not as high as we expected, though the student-response rate was preserved, as it was high among those schools that did participate. Despite the efforts of the research team, ethical concerns and inconvenience due to the need for strict explanations may have caused the lower rate of cooperation among schools. However, the higher ethical concern was required to meet the criteria for recent ethical approval. Second, the fact that class teachers distributed the forms may have impacted the results. As stated above, to address students’ concerns about privacy, student questionnaires were anonymous, and the students put them into private envelopes themselves. In addition, the explanatory document given to the class teachers explained that they must ensure students’ privacy. Third, the consequences of multiple testing must be considered. As shown in Table 2, many hypotheses tests were performed, increasing the possibility of spuriously significant results. However, most of the significant results were lower than the adjusted  $p$  values—less than 0.004—and we factored this into our interpretation of the results. Fourth, the survey questions for the smoking environment only asked about ‘tobacco’. This may have caused confusion for students answering questions as to if their parents used

APs or about their exposure to aerosol from APs. Finally, as stated above, we should be cautious in interpreting the presented relationships identified in this cross-sectional analysis as causal. In addition, it is possible that confounding causes spurious associations, either through residual confounding of recorded variables, or variables that were not recorded at all. Therefore, present results are limited with regard to investigating what causes the relationship and accurate effect size. However, by using available variables, we tried to explore the factors which were associated with cigarettes and APs and compare them to clarify the relationships. As mentioned above, similar results from previous literature can support our findings.

## 5. Conclusions

In conclusion, the study results show that currently there is a very low prevalence of smoking and/or alternative products among youth in Japan aged 12 to 18 years. We found that the characteristics of alternative product users and any conventional cigarette smokers, differ from non-users, and there were some differences between exclusive AP users and any conventional cigarette smokers. Conventional factors consistently related to alternative products' use indicate that reducing adult smoking and disseminating health education among adolescents remain important strategies for future tobacco control among adolescents. The priority must be to reduce tobacco use and nicotine addiction even further. To achieve the obvious goal, further research is necessary into the use of alternative products. Policymakers need to consider the updated measures on restrictions on labeling, advertising, sales to minors, pricing and taxation so that the Japanese national public health agenda goals can be achieved.

**Supplementary Materials:** The following are available online at <http://www.mdpi.com/1660-4601/17/9/3128/s1>, Supplementary file 1: The list of questions from the survey questionnaire; Supplementary file 2: The risk of exclusive alternative product use compared with exclusive cigarette use among any product users.

**Author Contributions:** Conceptualization, Y.K., Y.O., A.M.; methodology, Y.O.; software, SPSS, R; validation, M.F.; formal analysis, Y.K.; investigation and data curation, A.I. and A.M.; statistical analysis and supervision, A.K., N.B.-H.; writing—original draft preparation, Y.K. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

**Funding:** This research was funded by a grant for Comprehensive Research on Lifestyle-Related Diseases including Cardiovascular Diseases and Diabetes Mellitus by the Ministry of Health and Welfare Health Science Research Fund in Japan, grant no. 29060801. The funding body did not have any role in the design of the study; collection, analysis and interpretation of data; or in writing the manuscript.

**Acknowledgments:** We would like to thank Editage for English language editing.

**Conflicts of Interest:** The authors declare that they have no competing interests.

## References

1. World Health Organization. Tobacco Fact Sheet. Available online: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco> (accessed on 11 February 2019).
2. Mokdad, A.H.; Marks, J.S.; Stroup, D.F.; Gerberding, J.L. Actual causes of death in the United States, 2000. *JAMA* **2004**, *291*, 1238–1245. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
3. Brown, R.A.; Lewinsohn, P.M.; Seeley, J.R.; Wagner, E.F. Cigarette smoking, major depression, and other psychiatric disorders among adolescents. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* **1996**, *35*, 1602–1610. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
4. Gilmour, S.; Liao, Y.; Bilano, V.; Shibuya, K. Burden of disease in Japan: Using national and subnational data to inform local health policy. *J. Prev. Med. Public Health* **2014**, *47*, 136–143. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
5. Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD Country Profile: Japan. Available online: <http://www.healthdata.org/japan> (accessed on 8 July 2019).
6. MHLW. The Latest Tobacco Information. Available online: <http://www.health-net.or.jp/tobacco/product/pd100000.html> (accessed on 8 July 2019).
7. Matayoshi, T.; Tabuchi, T.; Gohma, I.; Shimizu, T. Tobacco and Non-Communicable Diseases Control in Japan. *Circ. J.* **2018**, *82*, 2941–2942. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

8. World Health Organization. Electronic Nicotine Delivery Systems. In Proceedings of the Conference of the Parties to the WHO Framework Convention on Tobacco Control, Sixth Session, Moscow, Russia, 13–18 October 2014.
9. Dutra, L.M.; Glantz, S.A. Electronic cigarettes and conventional cigarette use among US adolescents: A cross-sectional study. *JAMA Pediatr.* **2014**, *168*, 610–617. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
10. CDC. Fast Facts and Fact Sheets: Youth and Tobacco Use. Available online: [https://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/fact\\_sheets/youth\\_data/tobacco\\_use/index.htm](https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/youth_data/tobacco_use/index.htm) (accessed on 8 July 2019).
11. Tabuchi, T.; Kiyohara, K.; Hoshino, T.; Bekki, K.; Inaba, Y.; Kunugita, N. Awareness and use of electronic cigarettes and heat-not-burn tobacco products in Japan. *Addiction* **2016**, *111*, 706–713. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
12. U.S. Food and Drug Administration. FDA Permits Sale of IQOS Tobacco Heating System through Premarket Tobacco Product Application Pathway. Available online: <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-permits-sale-iqos-tobacco-heating-system-through-premarket-tobacco-product-application-pathway> (accessed on 30 April 2019).
13. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Board on Population Health and Public Health Practice; Committee on the Review of the Health Effects of Electronic Nicotine Delivery Systems. *Public Health Consequences of E-Cigarettes*; National Academies Press: Washington, DC, USA, 2018.
14. Dutra, L.M.; Glantz, S.A. E-cigarettes and National Adolescent Cigarette Use: 2004–2014. *Pediatrics* **2017**, *139*, e20162450. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
15. Soneji, S.; Barrington-Trimis, J.L.; Wills, T.A.; Leventhal, A.M.; Unger, J.B.; Gibson, L.A.; Yang, J.; Primack, B.A.; Andrews, J.A.; Miech, R.A.; et al. Association Between Initial Use of e-Cigarettes and Subsequent Cigarette Smoking Among Adolescents and Young Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr.* **2017**, *171*, 788–797. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
16. McKelvey, K.; Popova, L.; Kim, M.; Chaffee, B.W.; Vijayaraghavan, M.; Ling, P.; Halpern-Felsher, B. Heated tobacco products likely appeal to adolescents and young adults. *Tob. Control* **2018**, *27*, s41–s47. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
17. Etter, J.F. Gateway effects and electronic cigarettes. *Addiction* **2018**, *113*, 1776–1783. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
18. Cochran, W.G. *Sampling Technique*, 3rd ed.; Wiley: New York, NY, USA, 1977.
19. Chassin, L.; Presson, C.C.; Sherman, S.J.; Edwards, D.A. The natural history of cigarette smoking: Predicting young-adult smoking outcomes from adolescent smoking patterns. *Health Psychol.* **1990**, *9*, 701–716. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
20. Dierker, L.; Mermelstein, R. Early emerging nicotine-dependence symptoms: A signal of propensity for chronic smoking behavior in adolescents. *J. Pediatr.* **2010**, *156*, 818–822. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
21. McNeill, A.; Brose, L.S.; Calder, R.; Bauld, L.; Robson, D. *Vaping in England: An Evidence Update Including Mental Health and Pregnancy, March 2020*; Public Health England: London, UK, 2020.
22. Hanewinkel, R.; Isensee, B. Risk factors for e-cigarette, conventional cigarette, and dual use in German adolescents: A cohort study. *Prev. Med.* **2015**, *74*, 59–62. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
23. Wu, Y.S.; Wang, M.P.; Ho, S.Y.; Li, H.C.W.; Cheung, Y.T.D.; Tabuchi, T.; Kwong, A.C.; Lai, V.; Lam, T.H. Heated tobacco products use in Chinese adults in Hong Kong: A population-based cross-sectional study. *Tob. Control* **2019**. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
24. Wills, T.A.; Knight, R.; Williams, R.J.; Pagano, I.; Sargent, J.D. Risk factors for exclusive e-cigarette use and dual e-cigarette use and tobacco use in adolescents. *Pediatrics* **2015**, *135*, e43–e51. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
25. East, K.; Hitchman, S.C.; Bakolis, I.; Williams, S.; Cheeseman, H.; Arnott, D.; McNeill, A. The Association Between Smoking and Electronic Cigarette Use in a Cohort of Young People. *J. Adolesc. Health* **2018**, *62*, 539–547. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
26. Hair, E.C.; Bennett, M.; Sheen, E.; Cantrell, J.; Briggs, J.; Fenn, Z.; Willett, J.G.; Vallone, D. Examining perceptions about IQOS heated tobacco product: Consumer studies in Japan and Switzerland. *Tob. Control* **2018**, *27*, s70–s73. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
27. McNeill, A.; Brose, L.S.; Calder, R.; Bauld, L.; Robson, D. *Evidence Review of E-cigarettes and Heated Tobacco Products 2018*; Public Health England: London, UK, 2018.

28. Lee, P.N.; Djurdjevic, S.; Weitkunat, R.; Baker, G. Estimating the population health impact of introducing a reduced-risk tobacco product into Japan. The effect of differing assumptions, and some comparisons with the U.S. *Regul. Toxicol. Pharmacol.* **2018**, *100*, 92–104. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
29. Ratajczak, A.; Jankowski, P.; Strus, P.; Feleszko, W. Heat Not Burn Tobacco Product-A New Global Trend: Impact of Heat-Not-Burn Tobacco Products on Public Health, a Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 409. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]



© 2020 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



# Heated Tobacco Product Smokers in Japan Identified by a Population-Based Survey

Aya Kinjo<sup>1</sup>, Yuki Kuwabara<sup>1</sup>, Maya Fujii<sup>1</sup>, Aya Imamoto<sup>1</sup>, Yoneatsu Osaki<sup>1</sup>, Ruriko Minobe<sup>2</sup>, Hitoshi Maezato<sup>2</sup>, Hideaki Nakayama<sup>2</sup>, Tsuyoshi Takimura<sup>2</sup>, and Susumu Higuchi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Division of Environmental and Preventive Medicine, Department of Social Medicine, Faculty of Medicine, Tottori University, Tottori, Japan

<sup>2</sup>National Hospital Organization Kurihama Medical and Addiction Center, Kanagawa, Japan

Received August 23, 2019; accepted November 14, 2019; released online November 30, 2019

## ABSTRACT

**Background:** In this study, we aim to estimate the prevalence of heated tobacco product (HTP) smokers 3 years after the launch of HTPs in Japan.

**Methods:** Our study, performed in February 2018 in Japan, had a cross-sectional population-based design. A total of 4,628 adult participants (2,121 men and 2,507 women) were randomly sampled from all regions of Japan. The response rate was 57.9%. Interviews were conducted by trained investigators who visited participants' homes. A survey on current (past 30 days) and lifetime tobacco use (including e-cigarettes and HTPs), as well as numerous sociodemographic factors, was conducted.

**Results:** The age-adjusted rates and estimated number of lifetime-HTP smokers were 14.1% (95% confidence interval [CI], 12.5–15.6%; 7.11 million men) and 3.7% (95% CI, 2.9–4.4%; 1.99 million women). The age-adjusted rates for current HTP smokers were 8.3% (95% CI, 7.1–9.6%; 4.21 million men) and 1.9% (95% CI, 1.3–2.4%; 1.02 million women). Multiple variables were found to be associated with a higher prevalence of current HTP use, including being male, aged 20–39 years, a current Internet user, a risky drinker, or a heavy episodic drinker. HTP use was also higher among men with 10 years or more of education, women with 15 years or less of education, and men with middle- or high-level household incomes.

**Conclusion:** We concluded that HTP use has increased substantially in Japan. However, regulations for HTPs are weaker than those for combustible cigarettes in Japan. Thus, HTPs should be subjected to the same regulations as combustible tobacco products.

**Key words:** heated tobacco products; heat-not-burn tobacco; tobacco; population-based study; Japan

Copyright © 2019 Aya Kinjo et al. This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

## INTRODUCTION

Heated tobacco products (HTPs) are relatively new, sold by several tobacco companies, and are used with electronic devices that, without combustion, allow smokers to inhale aerosols produced by heated tobacco leaves.<sup>1–3</sup> Tobacco companies advertise HTPs as being relatively less harmful than other forms of tobacco, yet HTP aerosols contain nicotine and other chemicals,<sup>4–6</sup> and the potential harm of secondhand exposure to HTPs has been reported.<sup>7,8</sup> In 2014, the first HTP, IQOS, was created in Japan. By 2018, the IQOS market share of tobacco sales in Japan reached 15.5%.<sup>9</sup> Thus, it is necessary to understand the present increase in HTP use from a public health perspective by conducting an empirical investigation into potential harmful effects of HTPs. Given their efficient implementation, Internet-based surveys have predominantly been used to provide current estimates of the prevalence of HTP use in three countries.<sup>8,10,11</sup> However, to the best of our knowledge, no population-based studies on HTP prevalence have yet been reported. The participants sampled in web-based surveys may be potentially

biased in terms of age and high familiarity with information technology, as participants are typically recruited from a voluntary registered pool. Therefore, the current study was conducted to provide a more accurate estimate of HTP users in Japan by utilizing a nationwide population-based survey.

## METHODS

### Design

In this cross-sectional study, adults were randomly sampled from all regions of Japan. The respondents were visited at home and interviewed by trained investigators.

### Participants

Participants were recruited using a stratified, two-stage random sampling approach. The strata were determined by first dividing the survey districts into eleven areas (Hokkaido, Tohoku, Kanto, Hokuriku, Tosan [Yamanashi, Nagano, and Gifu], Tokai, Kinki, Chugoku, Shikoku, Northern Kyushu, and Southern Kyushu) and then into five groups classified by municipality size (large cities,

Address for correspondence. Aya Kinjo, Division of Environmental and Preventive Medicine, Department of Social Medicine, Faculty of Medicine, Tottori University, 86 Nishi-machi, Yonago, Tottori 683-8503, Japan (e-mail: kinjo\_aya@tottori-u.ac.jp).

$n = 14$ ; cities with populations  $\geq 300,000$ ,  $\geq 100,000$ ,  $< 100,000$ , and smaller towns and villages). The survey districts were selected from each stratum in proportion to the adult ( $\geq 20$  years old) population. Survey data were collected from participants during the years of 2003 ( $n = 3,500$ ), 2008 ( $n = 7,500$ ), 2013 ( $n = 7,500$ ), and 2018 ( $n = 8,000$ ). This study utilized the 2018 survey dataset, as it included questions on HTPs. The datasets from 2003, 2008, and 2013 were utilized to calculate percentages of tobacco users.

### Survey procedures and response rates

The 2018 survey was conducted in February and March of that year. A survey request document was sent to the municipal office after the surveying district was randomly selected. Participants were then randomly selected by the investigator from the resident register at the municipal office. To ensure that participants provided informed consent, they were asked whether or not they would participate in the survey and, if they voluntarily agreed, the investigator visited their residence and conducted the interview. The number of participants and response rate were 4,628 and 57.9%, respectively. The details of previous surveys have been reported.<sup>12</sup>

### Indicators of tobacco use

The question on general tobacco use was, "Have you smoked any tobacco often or daily within the past 30 days? (Yes/No)". The following question on HTPs was answered by any current (ie, past 30 days) tobacco user: "Have you ever used heated tobacco products such as iQOS, glo, or Ploom TECH?". The question regarding e-cigarettes asked: "Have you ever used e-cigarettes such as FLEVO, EMILI, VITAFUL, or VITACIG?". The answer choices for those two questions were: "never used", "have used before, but not within the past 30 days", and "currently use". These items identified "any tobacco smoker, past 30 days", "HTP smoker, lifetime", "HTP smoker past 30 days", "e-cigarette smoker, lifetime", and "e-cigarette smoker, past 30 days". In addition, participants were categorized into four groups: "non-smoker", "only smokes combustible tobacco", "HTP smoker or dual smoker", and "other".

### Socio-demographic, Internet use, and alcohol use indicators

Participants were classified into the following age groups: 20–29 years, 30–39 years, 40–49 years, 50–59 years, 60–69 years, 70–79 years, and 80 years and older. Educational attainment was classified into four categories:  $\leq 9$  years of education (junior high school level), 10–12 years of education (senior high school level), 13–15 years of education (technical school level or current university students), and  $\geq 16$  years of education (university and graduate school level). Marital status was classified into three categories: married or living with a partner, bereaved or divorced, and unmarried. Household size was classified into three categories: living alone, two persons, and three persons or more. Working status was classified according to six categories: regular employee, self-employed, non-regular employee, student, housework, and unemployed. There was no housework status classification for men. Household income was classified into three categories:  $< 4,000,000$  yen per year,  $4,000,000$ – $8,000,000$  yen per year, and  $\geq 8,000,000$  yen per year (100 yen = 0.92 dollars as of February 1, 2018). In 2016, the median and average household incomes in Japan were approximately 4,420,000 and

5,602,000 yen, respectively.<sup>13</sup> Individuals who used the Internet within the past 30 days were defined as current Internet users. Risky drinkers were defined by daily alcohol consumption ( $\geq 40$  g for men or  $\geq 20$  g for women), which were the levels adopted in the second term of the National Health Promotion Movement of the 21<sup>st</sup> century (Health Japan 21).<sup>14</sup> Heavy episodic drinking was defined as drinking  $\geq 60$  g of alcohol on a single occasion within the past 30 days.<sup>15</sup>

### Statistical analyses

The age-adjusted rates and estimated numbers of HTP users were weighted based on the population of Japan in October 1, 2017. To calculate lower and upper 95% confidence intervals (CIs) regarding any tobacco, HTP, and e-cigarette smokers, the following formula was used: age-adjusted point estimate  $\pm 1.96 \times$  standard error of age-adjusted rate. Regarding the proportion of any tobacco, HTP, and e-cigarette users by sociodemographic background, crude rates were used, and 95% CIs were calculated, without adjusting for age. Individuals who did not respond to questions were included in the analysis as non-respondents. Statistical analyses were performed using Microsoft Excel 2016 software for Windows (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA).

### Ethical considerations

The study protocol was approved by the ethics committee at the Kurihama Medical and Addiction Centre. During the visit for the interview, the investigator obtained informed consent from participants after providing a comprehensive explanation of the purpose of the investigation, its content, and how personal information would be protected. Researchers did not collect any personally identifiable information from the respondents, as it was excluded from the survey data.

## RESULTS

A total of 2,121 men and 2,507 women participated in the 2018 nationwide survey. Participant characteristics are shown in Table 1. Almost 70% of participants were current Internet users. The prevalence of any current tobacco use had steadily decreased between 2003 and 2013, but plateaued between 2013 and 2018.

Table 2 shows the estimates of various tobacco product smokers. The age-adjusted rate and estimated number of current HTP smokers in the Japanese population was 5.23 million, with 4.21 million men (8.3%; 95% CI, 7.1–9.6%) and 1.02 million women (1.9%; 95% CI, 1.3–2.4%). The age-adjusted rate of current users of any type of tobacco was 30.8% (95% CI, 28.8–32.8%) among men and 9.4% (95% CI, 8.3–10.5%) among women. Almost one-third of men and one-fifth of women were HTP smokers in the tobacco-user population. The age-adjusted rate of current e-cigarette smokers was 1.6% (95% CI, 1.0–2.2%) among men and 0.5% (95% CI, 0.2–0.7%) among women, and the number of HTP smokers was higher than e-cigarette smokers. The age adjusted rate estimates were calculated for "non-smoker" (men = 69.2%; women = 90.6%), "only smoke combustible tobacco" (men = 22.0%; women = 7.5%), "HTP smoker or dual smoker" (men = 7.2%; women = 1.4%), and "other" (men = 1.7%; women = 0.5%) groups (see Figure 1).

Table 3 shows the crude rate of various types of tobacco smokers among men by sociodemographic factors. The prevalence of HTP smokers was highest among the following groups:

**Table 1.** Participant characteristics

	Men		Women		Total	
	<i>n</i>	(%)	<i>N</i>	(%)	<i>n</i>	(%)
Total	2,121	45.8	2,507	54.2	4,628	100.0
Age groups, years						
20–29	167	7.9	197	7.9	364	7.9
30–39	262	12.4	316	12.6	578	12.5
40–49	362	17.1	476	19.0	838	18.1
50–59	310	14.6	398	15.9	708	15.3
60–69	426	20.1	490	19.5	916	19.8
70–79	422	19.9	411	16.4	833	18.0
80 years and older	172	8.1	219	8.7	391	8.4
Areas						
Hokkaido	103	4.9	109	4.3	212	4.6
Tohoku	182	8.6	193	7.7	375	8.1
Kanto	623	29.4	751	30.0	1,374	29.7
Hokuriku	103	4.9	130	5.2	233	5.0
Tosan	107	5.0	109	4.3	216	4.7
Tokai	242	11.4	257	10.3	499	10.8
Kinki	326	15.4	388	15.5	714	15.4
Chugoku	124	5.8	179	7.1	303	6.5
Shikoku	67	3.2	77	3.1	144	3.1
Northern Kyushu	135	6.4	169	6.7	304	6.6
Southern Kyushu	109	5.1	145	5.8	254	5.5
Municipality size						
Large cities	512	24.1	609	24.3	1,121	24.2
Cities with populations ≥300,000	349	16.5	416	16.6	765	16.5
Cities with populations ≥100,000	544	25.6	679	27.1	1,223	26.4
Cities with populations <100,000	507	23.9	564	22.5	1,071	23.1
Smaller towns and villages	209	9.9	239	9.5	448	9.7
Educational attainment						
1–9 years	232	10.9	297	11.8	529	11.4
10–12 years	797	37.6	1,092	43.6	1,889	40.8
13–15 years	289	13.6	681	27.2	970	21
16 years	798	37.6	435	17.4	1,233	26.6
No response	5	0.2	2	0.1	7	0.2
Marital status						
Married	1,573	74.2	1,730	69.0	3,303	71.4
Bereaved or divorced	139	6.6	433	17.3	572	12.4
Unmarried	404	19.0	339	13.5	743	16.1
No response	5	0.2	5	0.2	10	0.2
Number of cohabitants						
Alone	202	9.5	246	9.8	448	9.7
2 persons	695	32.8	703	28.0	1,398	30.2
3 or more persons	1,221	57.6	1,558	62.2	2,779	60.0
No response	3	0.1	0	0.0	3	0.1
Working status						
Employee (regular)	939	44.3	477	19.0	1,416	30.6
Employee (non-regular)	218	10.3	670	26.7	888	19.2
Self-employed	296	14.0	195	7.8	491	10.6
Student	40	1.9	37	1.5	77	1.7
Housework	0	0.0	865	34.5	865	18.7
Unemployed	624	29.4	256	10.2	880	19.0
Others	4	0.2	7	0.3	11	0.2
Annual household income						
<4,000,000 yen	732	34.5	819	32.7	1,551	33.5
4,000,000–8,000,000 yen	652	30.7	593	23.7	1,245	26.9
≥8,000,000 yen	368	17.4	389	15.5	757	16.4
No response	369	17.4	706	28.2	1,075	23.2

*Continued on next page.*

Continued.

	Men		Women		Total	
	<i>n</i>	(%)	<i>N</i>	(%)	<i>n</i>	(%)
Internet user, past 30 days	1,499	70.7	1,632	65.1	3,131	67.7
Risky drinker (male 40 g/day, female 20 g/day or more)	316	14.9	169	6.7	485	10.5
Heavy episodic drinker, past 30 days	649	30.6	205	8.2	854	18.5
Any tobacco use, past 30 days						
Year 2003	555	46.9	198	14.5	753	29.6
Year 2008	761	40.5	258	11.5	1,019	24.7
Year 2013	570	30.5	206	9.0	776	18.7
Year 2018	637	30.0	242	9.4	879	19.0
Use of new tobacco products						
HTP <sup>a</sup> smoker, lifetime (Year 2018)	264	12.4	90	3.6	354	7.6
HTP <sup>a</sup> smoker, past 30 days (Year 2018)	131	7.3	55	1.8	186	4.3
E-cigarette smoker, lifetime (Year 2018)	155	6.2	45	2.2	200	4.0
E-cigarette smoker, past 30 days (Year 2018)	31	1.5	11	0.4	42	0.9
Smoking patterns						
Non-smoker	1,484	70.0	2,265	90.3	3,749	81.0
Only smoke combustible tobacco	473	22.3	197	7.9	670	14.5
HTP <sup>a</sup> smoker or dual smoker	133	6.3	34	1.4	167	3.6
Other	31	1.4	11	0.4	42	0.9

<sup>a</sup>HTP, heated tobacco products.

**Table 2.** Frequency and estimates of tobacco product use

		Men	Women	Total
Any tobacco use, past 30 days	Crude rate (%)	30.0	9.7	19.0
	Age-adjusted rate <sup>a</sup> (%)	30.8	9.4	19.7
	95% CI of the proportion (%)	28.8–32.8	8.3–10.5	18.6–20.8
	Estimated number (in millions)	15.57	5.13	20.70
	95% CI of the estimated number (in millions)	14.56–16.58	4.51–5.75	19.52–21.89
HTP smoker, lifetime	Crude rate (%)	12.4	3.6	7.6
	Age-adjusted rate <sup>a</sup> (%)	14.1	3.7	8.7
	95% CI of the proportion (%)	12.5–15.6	2.9–4.4	7.8–9.5
	Estimated number (in millions)	7.11	1.99	9.10
	95% CI of the estimated number (in millions)	6.32–7.90	1.59–2.40	8.21–9.99
HTP smoker, past 30 days	Crude rate (%)	7.3	1.8	4.3
	Age-adjusted rate <sup>a</sup> (%)	8.3	1.9	5.0
	95% CI of the proportion (%)	7.1–9.6	1.3–2.4	4.3–5.6
	Estimated number (in millions)	4.21	1.02	5.23
	95% CI of the estimated number (in millions)	3.58–4.84	0.73–1.32	4.54–5.93
E-cigarette smoker, lifetime	Crude rate (%)	6.2	2.2	4.0
	Age-adjusted rate <sup>a</sup> (%)	6.8	2.3	4.4
	95% CI of the proportion (%)	5.6–7.9	1.7–2.9	3.8–5.1
	Estimated number (in millions)	3.42	1.23	4.65
	95% CI of the estimated number (in millions)	2.84–4.00	0.91–1.56	3.99–5.32
E-cigarette smoker, past 30 days	Crude rate (%)	1.5	0.4	0.9
	Age-adjusted rate <sup>a</sup> (%)	1.6	0.5	1.0
	95% CI of the proportion (%)	1.0–2.2	0.2–0.7	0.7–1.3
	Estimated number (in millions)	0.82	0.25	1.07
	95% CI of the estimated number (in millions)	0.53–1.11	0.10–0.40	0.74–1.40

CI, confidence interval. HTP, heated tobacco products.

<sup>a</sup>The 2017 population data vital statistics were used to adjust for age.



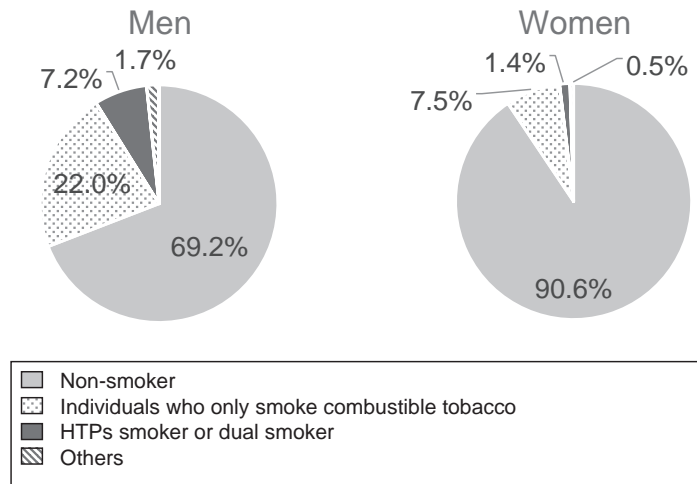


Figure 1. Proportions of tobacco smoking habits in Japan

Table 3. Male tobacco smoker types by sociodemographic characteristics

	Any tobacco use, past 30 days		HTP smoker, lifetime		HTP smoker, past 30 days		E-cigarette smoker, lifetime		E-cigarette smoker, past 30 days	
	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)
Total	30.0	(28.0–32.0)	12.4	(11.0–13.8)	7.3	(6.2–8.4)	6.2	(5.2–7.2)	1.5	(1.0–2.0)
Age groups, years										
20–29	26.3	(24.4–28.2)	22.2	(20.4–24.0)	12.6	(11.2–14.0)	10.8	(9.5–12.1)	2.4	(1.7–3.1)
30–39	31.7	(29.7–33.7)	20.6	(18.9–22.3)	13.4	(12.0–14.8)	9.9	(8.6–11.2)	3.1	(2.4–3.8)
40–49	41.7	(39.6–43.8)	21.0	(19.3–22.7)	13.3	(11.9–14.7)	7.2	(6.1–8.3)	1.7	(1.1–2.3)
50–59	37.4	(35.3–39.5)	14.2	(12.7–15.7)	7.7	(6.6–8.8)	7.1	(6.0–8.2)	1.3	(0.8–1.8)
60–69	32.6	(30.6–34.6)	8.9	(7.7–10.1)	5.6	(4.6–6.6)	5.2	(4.3–6.1)	1.9	(1.3–2.5)
70–79	20.6	(18.9–22.3)	3.1	(2.4–3.8)	0.7	(0.3–1.1)	3.3	(2.5–4.1)	0.2	(0.0–0.4)
80 years and elder	9.9	(8.6–11.2)	1.2	(0.7–1.7)	0.0	(0.0–0.0)	1.7	(1.1–2.3)	0.0	(0.0–0.0)
Area										
Hokkaido	32.0	(30.0–34.0)	10.7	(9.4–12.0)	5.8	(4.8–6.8)	10.7	(9.4–12.0)	4.9	(4.0–5.8)
Tohoku	31.9	(29.9–33.9)	10.4	(9.1–11.7)	8.2	(7.0–9.4)	3.8	(3.0–4.6)	1.1	(0.7–1.5)
Kanto	28.4	(26.5–30.3)	12.4	(11.0–13.8)	6.7	(5.6–7.8)	6.3	(5.3–7.3)	1.3	(0.8–1.8)
Hokuriku	36.9	(34.8–39.0)	16.5	(14.9–18.1)	9.7	(8.4–11.0)	11.7	(10.3–13.1)	2.9	(2.2–3.6)
Tosan	38.3	(36.2–40.4)	20.6	(18.9–22.3)	15.9	(14.3–17.5)	9.3	(8.1–10.5)	3.7	(2.9–4.5)
Tokai	31.8	(29.8–33.8)	13.6	(12.1–15.1)	8.3	(7.1–9.5)	5.0	(4.1–5.9)	0.4	(0.1–0.7)
Kinki	26.4	(24.5–28.3)	12.3	(10.9–13.7)	8.3	(7.1–9.5)	4.3	(3.4–5.2)	1.5	(1.0–2.0)
Chugoku	25.8	(23.9–27.7)	8.9	(7.7–10.1)	3.2	(2.5–3.9)	4.0	(3.2–4.8)	0.8	(0.4–1.2)
Shikoku	20.9	(19.2–22.6)	7.5	(6.4–8.6)	3.0	(2.3–3.7)	4.5	(3.6–5.4)	0.0	(0.0–0.0)
Northern Kyushu	32.6	(30.6–34.6)	12.6	(11.2–14.0)	5.2	(4.3–6.1)	5.9	(4.9–6.9)	0.0	(0.0–0.0)
Southern Kyushu	33.9	(31.9–35.9)	11.0	(9.7–12.3)	4.6	(3.7–5.5)	9.2	(8.0–10.4)	1.8	(1.2–2.4)
Municipality size										
Large cities	25.4	(23.5–27.3)	11.1	(9.8–12.4)	7.0	(5.9–8.1)	6.1	(5.1–7.1)	1.6	(1.1–2.1)
Cities with populations ≥300,000	28.1	(26.2–30.0)	12.0	(10.6–13.4)	6.3	(5.3–7.3)	6.0	(5.0–7.0)	1.4	(0.9–1.9)
Cities with populations ≥100,000	32.2	(30.2–34.2)	12.9	(11.5–14.3)	7.2	(6.1–8.3)	5.7	(4.7–6.7)	1.3	(0.8–1.8)
Cities with populations <100,000	33.1	(31.1–35.1)	14.0	(12.5–15.5)	8.7	(7.5–9.9)	6.5	(5.5–7.5)	1.4	(0.9–1.9)
Smaller towns and villages	31.6	(29.6–33.6)	11.5	(10.1–12.9)	6.7	(5.6–7.8)	7.2	(6.1–8.3)	1.9	(1.3–2.5)
Educational attainment										
1–9 years	29.3	(27.4–31.2)	6.9	(5.8–8.0)	3.9	(3.1–4.7)	3.9	(3.1–4.7)	0.4	(0.1–0.7)
10–12 years	35.0	(33.0–37.0)	13.6	(12.1–15.1)	7.9	(6.8–9.0)	8.0	(6.8–9.2)	1.8	(1.2–2.4)
13–15 years	31.5	(29.5–33.5)	15.6	(14.1–17.1)	9.3	(8.1–10.5)	7.6	(6.5–8.7)	1.7	(1.1–2.3)
≥16 years	24.7	(22.9–26.5)	11.9	(10.5–13.3)	7.0	(5.9–8.1)	4.5	(3.6–5.4)	1.4	(0.9–1.9)
No response	40.0	(37.9–42.1)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)
Marital status										
Married	28.8	(26.9–30.7)	12.0	(10.6–13.4)	7.2	(6.1–8.3)	5.5	(4.5–6.5)	1.4	(0.9–1.9)
Bereaved or divorced	39.6	(37.5–41.7)	9.4	(8.2–10.6)	5.0	(4.1–5.9)	7.2	(6.1–8.3)	2.2	(1.6–2.8)

Continued on next page.

Continued.

	Any tobacco use, past 30 days		HTP smoker, lifetime		HTP smoker, past 30 days		E-cigarette smoker, lifetime		E-cigarette smoker, past 30 days	
	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)
Unmarried	31.7	(29.7–33.7)	15.6	(14.1–17.1)	8.7	(7.5–9.9)	8.7	(7.5–9.9)	1.5	(1.0–2.0)
No response	20.0	(18.3–21.7)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)
Number of cohabitants										
Alone	35.1	(33.1–37.1)	12.4	(11.0–13.8)	5.9	(4.9–6.9)	8.9	(7.7–10.1)	1.5	(1.0–2.0)
2 persons	25.2	(23.4–27.0)	7.9	(6.8–9.0)	5.5	(4.5–6.5)	4.3	(3.4–5.2)	1.4	(0.9–1.9)
3 or more persons	31.9	(29.9–33.9)	15.1	(13.6–16.6)	8.6	(7.4–9.8)	6.8	(5.7–7.9)	1.5	(1.0–2.0)
No response	66.7	(64.7–68.7)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)
Working status										
Employee (regular)	35.6	(33.6–37.6)	18.3	(16.7–19.9)	11.4	(10.0–12.8)	8.3	(7.1–9.5)	2.3	(1.7–2.9)
Employee (non-regular)	33.5	(31.5–35.5)	11.5	(10.1–12.9)	6.9	(5.8–8.0)	6.4	(5.4–7.4)	0.5	(0.2–0.8)
Self-employed	31.4	(29.4–33.4)	13.9	(12.4–15.4)	6.1	(5.1–7.1)	7.1	(6.0–8.2)	1.0	(0.6–1.4)
Student	17.5	(15.9–19.1)	15.0	(13.5–16.5)	12.5	(11.1–13.9)	7.5	(6.4–8.6)	5.0	(4.1–5.9)
Housework										
Unemployed	20.8	(19.1–22.5)	3.2	(2.5–3.9)	1.6	(1.1–2.1)	2.4	(1.7–3.1)	0.5	(0.2–0.8)
Other	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)
Annual household income										
<4,000,000 yen	29.8	(27.9–31.7)	9.0	(7.8–10.2)	4.4	(3.5–5.3)	5.2	(4.3–6.1)	1.1	(0.7–1.5)
4,000,000–8,000,000 yen	36.3	(34.3–38.3)	17.0	(15.4–18.6)	11.3	(10.0–12.6)	7.7	(6.6–8.8)	2.0	(1.4–2.6)
≥8,000,000 yen	25.5	(23.6–27.4)	14.4	(12.9–15.9)	8.4	(7.2–9.6)	6.8	(5.7–7.9)	1.1	(0.7–1.5)
No response	23.8	(22.0–25.6)	9.2	(8.0–10.4)	4.9	(4.0–5.8)	4.9	(4.0–5.8)	1.6	(1.1–2.1)
Internet use, past 30 days										
Non-Internet user, past 30 days	27.3	(25.4–29.2)	3.7	(2.9–4.5)	1.1	(0.7–1.5)	3.4	(2.6–4.2)	0.5	(0.2–0.8)
Internet user, past 30 days	31.2	(29.2–33.2)	16.1	(14.5–17.7)	9.9	(8.6–11.2)	7.3	(6.2–8.4)	1.9	(1.3–2.5)
Risky drinking										
Drink alcohol less than 40 g/day	28.1	(26.2–30.0)	11.6	(10.2–13.0)	6.8	(5.7–7.9)	5.9	(4.9–6.9)	1.4	(0.9–1.9)
Drink alcohol more than 40 g/day	40.8	(38.7–42.9)	17.4	(15.8–19.0)	10.1	(8.8–11.4)	7.9	(6.8–9.0)	1.6	(1.1–2.1)
Heavy Episodic drinking										
Non-heavy episodic drinker, past 30 days	27.6	(25.7–29.5)	9.6	(8.3–10.9)	5.5	(4.5–6.5)	5.0	(4.1–5.9)	1.0	(0.6–1.4)
Heavy episodic drinker, past 30 days	35.6	(33.6–37.6)	19.0	(17.3–20.7)	11.4	(10.0–12.8)	8.9	(7.7–10.1)	2.5	(1.8–3.2)

20–49-year-olds, residents of Tosan, individuals with 10 years or more of education, individuals who were not bereaved or divorced, individuals with 4,000,000 yen or more annual household income, current Internet users, risky drinkers, and heavy episodic drinkers.

Table 4 shows the crude rate of various tobacco smoker types among women by sociodemographic factors. The prevalence of HTP smokers was highest in the following groups: 20–39-year-olds, individuals with 15 years or less of education, individuals with a household size of three or more persons, individuals who were employed or self-employed, current Internet users, risky drinkers, and heavy episodic drinkers.

## DISCUSSION

This is one of the first reports to estimate the prevalence HTP smokers using a national population-based survey. The current survey indicated that the estimated number of current HTP smokers in Japan was 4.21 million (8.3%) men and 1.02 million (1.9%) women, as of February 2018. The proportion of HTP smokers is more than one-fourth of the total tobacco-user population.

Several web-based studies have reported HTP prevalence. One study from Japan observed that the prevalence of IQOS use increased from 0.4% in 2015 to 10.6% in 2018 among men and from 0.2% in 2015 to 3.1% in 2018 among women.<sup>8,16</sup> The 2018 follow-up survey was conducted at the same time as the current study. Considering the 2018 web-based survey was limited to IQOS, the current prevalence estimation is lower than that of the previous study. The difference could be explained by the differences in the age range of participants, the characteristics of participants between web-based surveys and face-to-face interviews, and the research design between cohort studies and cross-sectional studies.

The trend of a decline in tobacco use ceased between 2013 and 2018. While it is unclear whether the current plateau is associated with the launch of HTPs, tobacco industry marketing tactics that suggest HTPs are less harmful than traditional tobacco products may attract conscientious individuals concerned with their health.<sup>17</sup> Additionally, HTPs are presented as sophisticated and clean, which may appeal to young individuals with no prior interest in tobacco.<sup>17,18</sup> Thus, it is quite possible that the prevalence of tobacco use could have declined further if HTPs had not been introduced.

**Table 4.** Female tobacco smoker types by sociodemographic characteristics

	Any tobacco use, past 30 days		HTP smoker, lifetime		HTP smoker, past 30 days		E-cigarette smoker, lifetime		E-cigarette smoker, past 30 days	
	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)
Total	9.7	(8.5–10.9)	3.6	(2.9–4.3)	1.8	(1.3–2.3)	2.2	(1.6–2.8)	0.4	(0.2–0.6)
Age groups, years										
20–29	8.6	(7.5–9.7)	6.1	(5.2–7.0)	4.1	(3.3–4.9)	4.1	(3.3–4.9)	0.5	(0.2–0.8)
30–39	13.6	(12.3–14.9)	7.9	(6.8–9.0)	4.7	(3.9–5.5)	5.4	(4.5–6.3)	1.9	(1.4–2.4)
40–49	12.4	(11.1–13.7)	5.0	(4.1–5.9)	2.5	(1.9–3.1)	2.3	(1.7–2.9)	0.8	(0.5–1.1)
50–59	13.8	(12.4–15.2)	4.3	(3.5–5.1)	2.3	(1.7–2.9)	2.5	(1.9–3.1)	0.0	(0.0–0.0)
60–69	9.6	(8.4–10.8)	2.0	(1.5–2.5)	0.2	(0.0–0.4)	1.6	(1.1–2.1)	0.0	(0.0–0.0)
70–79	3.9	(3.1–4.7)	0.2	(0.0–0.4)	0.0	(0.0–0.0)	0.2	(0.0–0.4)	0.0	(0.0–0.0)
80 years and elder	2.3	(1.7–2.9)	0.5	(0.2–0.8)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)
Area										
Hokkaido	13.8	(12.4–15.2)	1.8	(1.3–2.3)	0.9	(0.5–1.3)	0.9	(0.5–1.3)	0.0	(0.0–0.0)
Tohoku	10.9	(9.7–12.1)	5.2	(4.3–6.1)	2.1	(1.5–2.7)	3.1	(2.4–3.8)	0.5	(0.2–0.8)
Kanto	9.9	(8.7–11.1)	4.3	(3.5–5.1)	2.5	(1.9–3.1)	2.7	(2.1–3.3)	0.5	(0.2–0.8)
Hokuriku	6.2	(5.3–7.1)	3.1	(2.4–3.8)	2.3	(1.7–2.9)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)
Tosan	11.0	(9.8–12.2)	2.8	(2.2–3.4)	0.9	(0.5–1.3)	2.8	(2.2–3.4)	0.9	(0.5–1.3)
Tokai	8.2	(7.1–9.3)	3.5	(2.8–4.2)	3.1	(2.4–3.8)	2.3	(1.7–2.9)	0.8	(0.5–1.1)
Kinki	10.1	(8.9–11.3)	3.6	(2.9–4.3)	1.0	(0.6–1.4)	2.1	(1.5–2.7)	0.3	(0.1–0.5)
Chugoku	10.6	(9.4–11.8)	3.4	(2.7–4.1)	0.6	(0.3–0.9)	2.8	(2.2–3.4)	0.0	(0.0–0.0)
Shikoku	11.7	(10.4–13)	3.9	(3.1–4.7)	2.6	(2.0–3.2)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)
Northern Kyushu	11.2	(10.0–12.4)	1.8	(1.3–2.3)	0.6	(0.3–0.9)	1.8	(1.3–2.3)	0.6	(0.3–0.9)
Southern Kyushu	3.4	(2.7–4.1)	2.8	(2.2–3.4)	0.7	(0.4–1.0)	2.1	(1.5–2.7)	0.7	(0.4–1.0)
Municipality size										
Large cities	10.5	(9.3–11.7)	3.8	(3.1–4.5)	1.8	(1.3–2.3)	2.5	(1.9–3.1)	0.8	(0.5–1.1)
Cities with populations ≥300,000	6.0	(5.1–6.9)	1.7	(1.2–2.2)	1.0	(0.6–1.4)	1.4	(0.9–1.9)	0.5	(0.2–0.8)
Cities with populations ≥100,000	10.6	(9.4–11.8)	4.1	(3.3–4.9)	1.8	(1.3–2.3)	2.8	(2.2–3.4)	0.0	(0.0–0.0)
Cities with populations <100,000	10.6	(9.4–11.8)	4.4	(3.6–5.2)	2.5	(1.9–3.1)	2.3	(1.7–2.9)	0.5	(0.2–0.8)
Smaller towns and villages	8.8	(7.7–9.9)	2.9	(2.2–3.6)	1.7	(1.2–2.2)	0.8	(0.5–1.1)	0.4	(0.2–0.6)
Educational attainment										
1–9 years	10.4	(9.2–11.6)	2.7	(2.1–3.3)	1.7	(1.2–2.2)	2.0	(1.5–2.5)	0.7	(0.4–1.0)
10–12 years	11.6	(10.3–12.9)	4.0	(3.2–4.8)	1.8	(1.3–2.3)	2.4	(1.8–3.0)	0.5	(0.2–0.8)
13–15 years	10.0	(8.8–11.2)	5.1	(4.2–6.0)	2.6	(2.0–3.2)	3.4	(2.7–4.1)	0.6	(0.3–0.9)
≥16 years	3.7	(3.0–4.4)	0.7	(0.4–1.0)	0.5	(0.2–0.8)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)
No response	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)
Marital status										
Married	8.4	(7.3–9.5)	3.5	(2.8–4.2)	2.0	(1.5–2.5)	2.0	(1.5–2.5)	0.5	(0.2–0.8)
Bereaved or divorced	13.6	(12.3–14.9)	3.5	(2.8–4.2)	0.5	(0.2–0.8)	2.8	(2.2–3.4)	0.0	(0.0–0.0)
Unmarried	10.9	(9.7–12.1)	4.4	(3.6–5.2)	2.7	(2.1–3.3)	2.7	(2.1–3.3)	0.9	(0.5–1.3)
No response	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)
Number of cohabitants										
Alone	11.4	(10.2–12.6)	1.2	(0.8–1.6)	0.4	(0.2–0.6)	0.8	(0.5–1.1)	0.4	(0.2–0.6)
2 persons	10.4	(9.2–11.6)	2.8	(2.2–3.4)	1.1	(0.7–1.5)	1.7	(1.2–2.2)	0.0	(0.0–0.0)
3 or more persons	9.1	(8.0–10.2)	4.3	(3.5–5.1)	2.3	(1.7–2.9)	2.6	(2.0–3.2)	0.6	(0.3–0.9)
No response										
Working status										
Employee (regular)	12.4	(11.1–13.7)	5.5	(4.6–6.4)	2.5	(1.9–3.1)	2.7	(2.1–3.3)	0.4	(0.2–0.6)
Employee (non-regular)	13.3	(12.0–14.6)	5.1	(4.2–6.0)	2.2	(1.6–2.8)	3.6	(2.9–4.3)	0.7	(0.4–1.0)
Self-employed	12.3	(11.0–13.6)	5.1	(4.2–6.0)	3.1	(2.4–3.8)	3.1	(2.4–3.8)	1.0	(0.6–1.4)
Student	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)
Housework	5.9	(5.0–6.8)	1.6	(1.1–2.1)	1.0	(0.6–1.4)	1.3	(0.9–1.7)	0.2	(0.0–0.4)
Unemployed	7.4	(6.4–8.4)	2.3	(1.7–2.9)	1.2	(0.8–1.6)	0.4	(0.2–0.6)	0.0	(0.0–0.0)
Other	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)	0.0	(0.0–0.0)

Continued on next page.

Continued.

	Any tobacco use, past 30 days		HTP smoker, lifetime		HTP smoker, past 30 days		E-cigarette smoker, lifetime		E-cigarette smoker, past 30 days	
	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)	%	95% CI (%)
Annual household income										
<4,000,000 yen	12.5	(11.2–13.8)	3.5	(2.8–4.2)	1.6	(1.1–2.1)	2.1	(1.5–2.7)	0.2	(0.0–0.4)
4,000,000–8,000,000 yen	9.8	(8.6–11.0)	4.7	(3.9–5.5)	2.5	(1.9–3.1)	2.2	(1.6–2.8)	0.8	(0.5–1.1)
≥8,000,000 yen	7.5	(6.5–8.5)	3.1	(2.4–3.8)	1.5	(1.0–2.0)	2.8	(2.2–3.4)	0.5	(0.2–0.8)
No response	7.5	(6.5–8.5)	3.0	(2.3–3.7)	1.6	(1.1–2.1)	2.0	(1.5–2.5)	0.3	(0.1–0.5)
Internet use, past 30 days										
Non-Internet user, past 30 days	7.2	(6.1–8.3)	0.9	(0.5–1.3)	0.1	(0.0–0.2)	1.0	(0.6–1.4)	0.1	(0.0–0.2)
Internet user, past 30 days	11.0	(9.7–12.3)	5.0	(4.1–5.9)	2.7	(2.0–3.4)	2.8	(2.1–3.5)	0.6	(0.3–0.9)
Risky drinking										
Drink alcohol less than 20 g/day	8.4	(7.3–9.5)	3.0	(2.3–3.7)	1.5	(1.0–2.0)	1.9	(1.4–2.4)	0.3	(0.1–0.5)
Drink alcohol more than 20 g/day	27.2	(25.5–28.9)	12.4	(11.1–13.7)	6.5	(5.5–7.5)	6.5	(5.5–7.5)	1.8	(1.3–2.3)
Heavy Episodic drinking										
Non-heavy episodic drinker, past 30 days	8.3	(7.2–9.4)	2.5	(1.9–3.1)	1.2	(0.8–1.6)	1.5	(1.0–2.0)	0.2	(0.0–0.4)
Heavy episodic drinker, past 30 days	25.4	(23.7–27.1)	15.6	(14.2–17.0)	8.8	(7.7–9.9)	10.2	(9.0–11.4)	2.9	(2.2–3.6)

The present findings show that individuals living with three or more persons were more likely to be HTP smokers. This result may also be related to marketing campaigns from tobacco companies, as the harmful effects of tobacco smoke are well known in Japan, and smokers generally smoke outside their homes. As such, individuals concerned with second-hand smoke impacting family members might shift from cigarettes to HTPs. However, the harm incurred by HTPs cannot be ignored, and such forms of advertising by the tobacco industry arguably pose a health risk to users.<sup>7</sup> The percentage of HTP users is higher among individuals with risky and/or heavy episodic drinking habits. Smoking habits and drinking habits are highly related, which is likely why HTPs are positively correlated with alcohol consumption.<sup>19</sup> We also observed that the percentage of male HTP users was particularly high in Tosan, an area where the rate of combustible tobacco is also particularly high. However, the findings indicated that the highest percentage of female HTP users was in Tokai, the area where HTPs were first launched in Japan.

The current study has several limitations. The primary limitation is the likely bias associated with self-report measures. Biological samples were not provided by participants, and thus it is possible that participants provided inaccurate answers. To reduce response errors as much as possible, concise and easy questions were used. Additionally, the current survey was carried out in person, which may have reduced incorrect answers. The second limitation is that the sample size of each age group was too small to analyze age differences in HTP prevalence. The effect of age was strong among HTP smokers, and an age-stratified analysis should be conducted to examine related background factors. The fourth limitation is the cross-sectional study design, which does not allow for the verification of causal effects of sociodemographic and risk factors. However, the primary purpose of the current study to estimate the total percentage was not affected by this limitation. The methodology in the current study was suitable in terms of collecting highly representative samples.

In conclusion, the current survey indicated that the estimated number of current Japanese HTP smokers was 4.21 million

(8.3%) men and 1.02 million (1.9%) women, as of February 2018. However, the regulations for HTPs in Japan is weaker than those for combustible cigarettes. As such, equivalent regulations should be extended to HTPs.

## ACKNOWLEDGMENTS

We would like to thank Mariya Nozaka for editing the tables. We would also like to thank Editage ([www.editage.jp](http://www.editage.jp)) for English language editing.

Contributors: AK, TO, RM, HN, TT, and SH planned the study design and collected the data. AK, YK, and YO analyzed the data and prepared the first draft of the manuscript. MF, AI, and HM reviewed all of the drafts and helped prepare the final manuscript.

Funding: This work was supported by “Japan Agency for Medical Research and Development” Research and Development Grants for Comprehensive Research for Persons with Disabilities [2016 to 2018 Research on measures for controlling addiction, grant number-18dk0307056h0003].

Disclaimer: The funder played no role in the decision to submit the article or in its preparation.

Conflicts of interest: None declared.

## REFERENCES

1. Phillip Morris International. Heated Tobacco Products. <https://www.pmi.com/science-and-innovation/heated-tobacco-products>; Accessed 25.7.19.
2. JT Science. Tobacco Vapor Products. <https://www.jt-science.com/what-vaping/heated-tobacco-products>; Accessed 25.7.19.
3. British American Tobacco. Tobacco heating products. [http://www.bat.com/group/sites/UK\\_9D9KCY.nsf/vwPagesWebLive/DOAWUGNJ](http://www.bat.com/group/sites/UK_9D9KCY.nsf/vwPagesWebLive/DOAWUGNJ); Accessed 25.7.2019.
4. Auer R, Concha-Lozano N, Jacot-Sadowski I, Cornuz J, Berthet A. Heat-not-burn tobacco cigarettes: smoke by any other name. *JAMA Intern Med.* 2017;177:1050–1052.
5. Bekki K, Inaba Y, Uchiyama S, Kunugita N. Comparison of chemicals in mainstream smoke in heat-not-burn tobacco and combustion cigarettes. *J UOEH.* 2017;39:201–207.
6. Farsalinos KE, Yannovits N, Sarri T, Voudris V, Poulas K,

- Leischow SJ. Carbonyl emissions from a novel heated tobacco product (IQOS): comparison with an e-cigarette and a tobacco cigarette. *Addiction*. 2018;113:2099–2106.
7. Simonavicius E, McNeill A, Shahab L, Brose LS. Heat-not-burn tobacco products: a systematic literature review. *Tob Control*. 2019;28(5):582–594.
  8. Tabuchi T, Gallus S, Shinozaki T, Nakaya T, Kunugita N, Colwell B. Heat-not-burn tobacco product use in Japan: its prevalence, predictors and perceived symptoms from exposure to secondhand heat-not-burn tobacco aerosol. *Tob Control*. 2018;27:e25–e33.
  9. Phillip Morris International. Quarterly Earnings Announcements. <https://www.pmi.com/investor-relations/reports-filings>; Accessed 21.4.2019.
  10. Marynak KL, Wang TW, King BA, Agaku IT, Reimels EA, Graffunder CM. Awareness and ever use of “heat-not-burn” tobacco products among US adults, 2017. *Am J Prev Med*. 2018;55:551–554.
  11. Kim J, Yu H, Lee S, Paek YJ. Awareness, experience and prevalence of heated tobacco product, IQOS, among young Korean adults. *Tob Control*. 2018;27(Suppl 1):s74–s77.
  12. Osaki Y, Kinjo A, Higuchi S, et al. Prevalence and trends in alcohol dependence and alcohol use disorders in Japanese adults; Results from periodical nationwide surveys. *Alcohol Alcohol*. 2016;51:465–473.
  13. Ministry of Health, Labour and Welfare. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa17/dl/03.pdf>; Accessed 25.7.19.
  14. Ministry of Health, Labour and Welfare. <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000047330.pdf>; Accessed 25.7.19.
  15. World Health Organization. *Global status report on alcohol and health 2018*. Geneva: World Health Organization; 2018.
  16. Tabuchi T. The use of heat-not-burn tobacco products and e-cigarettes in Japan. Health and Labor Sciences Research Grants database. <https://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do?resrchNum=201706006A>; Accessed 2.10.19 (in Japanese).
  17. Hair EC, Bennett M, Sheen E, et al. Examining perceptions about IQOS heated tobacco product: consumer studies in Japan and Switzerland. *Tob Control*. 2018;27(Suppl 1):s70–s73.
  18. McKelvey K, Popova L, Kim M, et al. Heated tobacco products likely appeal to adolescents and young adults. *Tob Control*. 2018;27(Suppl 1):s41–s47.
  19. Anthony JC, Echeagaray-Wagner F. Epidemiologic analysis of alcohol and tobacco use. *Alcohol Res Health*. 2000;24:201–208.



# Association between unhealthy dietary behaviors and sleep disturbances among Japanese adolescents: a nationwide representative survey

Yuichiro Otsuka<sup>1</sup> · Yoshitaka Kaneita<sup>1</sup> · Osamu Itani<sup>1</sup> · Yoneatsu Osaki<sup>2</sup> · Susumu Higuchi<sup>3</sup> · Hideyuki Kanda<sup>4</sup> · Sachi Nakagome<sup>1</sup> · Maki Jike<sup>1</sup> · Takashi Ohida<sup>1</sup>

Received: 8 June 2018 / Accepted: 15 October 2018 / Published online: 17 October 2018  
© Japanese Society of Sleep Research 2018

## Abstract

**Purpose** Dietary behaviors and sleep are important lifestyle factors to protect adolescent health. However, little is known about how dietary behaviors are related to sleep disturbances. The purpose of this study was to conduct a large-scale survey among Japanese adolescents to verify the association between unhealthy dietary behaviors and sleep disturbances.

**Methods** This study included 65,688 and 99,581 students enrolled in 140 and 120 randomly selected junior and senior high schools, respectively. A total of 85,931 self-administered questionnaires were collected from 79 junior and 77 senior high schools from 2014 to 2015. The survey included questions on sleep patterns, dietary behaviors, alcohol consumption, and smoking, as well as questions on mental health. For dietary behaviors, we adopted the items on meal habits in the National Health and Nutrition Survey including, the frequency of eating breakfast, the frequency of family meals, and subjective diet quality. We performed a multivariate analysis on the relationship between the dietary behaviors and sleep disturbance.

**Results** Data from 84,988 questionnaires were analyzed. Boys and girls with less healthy dietary behaviors had a significantly higher prevalence for each sleep disturbance. Subjective sleep quality and insomnia were significantly associated with breakfast frequency, family meal frequency, and diet quality. Short sleep duration was significantly associated with breakfast frequency and family meal frequency, but not with subjective diet quality.

**Conclusions** Our study suggested that sleep and dietary behaviors affect one another. Those involved in public health education should encourage adolescents to establish healthy sleep patterns as well as healthy dietary behaviors.

**Keywords** Sleep quality · Sleep disturbance · Dietary behaviors · Insomnia · Diet quality · Adolescent health

## Introduction

Dietary and sleep habits during adolescence are important factors to consider in relation to adolescent health. Disordered dietary behaviors in adolescence lead to nutritional deficiency and delayed development, and they have even been related to poor academic performance [1]. According to the National Health and Nutrition Survey (NHANES), from 1999 to 2000, 20.5% of children aged 9–13 and 36.1% of young people aged 14–18 have skipped breakfast [2]. Adolescents' dietary behaviors tend to persist throughout their lives [3]. Regular family meals could serve as role models for healthy eating behaviors [4]. Diet quality also may be a predictive factor of child growth [5]. Accordingly, adolescents with unhealthy dietary behaviors may have an increased risk of obesity [6], poor mental health [7], and metabolic syndrome such as heart disease and type

✉ Yoshitaka Kaneita  
nusmpublichealth@gmail.com

<sup>1</sup> Division of Public Health, Department of Social Medicine, Nihon University School of Medicine, 30-1 Oyaguchi-kamimachi, Itabashi-ku, Tokyo 173-8610, Japan

<sup>2</sup> Division of Environmental and Preventive Medicine, Department of Social Medicine, Faculty of Medicine, Tottori University, Yonago, Tottori 683-8503, Japan

<sup>3</sup> National Hospital Organization Kurihama Medical and Addiction Center, Yokosuka, Kanagawa 239-0841, Japan

<sup>4</sup> Department of Public Health, Shimane University Faculty of Medicine, Matsue, Shimane 693-0021, Japan

2 diabetes [8]. Thus, adolescents' dietary behaviors are recognized as an important social issue among developed countries [9].

Adolescent sleep disturbances are also recognized internationally as a major health concern. Studies report that 11–30% of adolescents suffer sleep disturbance [10, 11]. A study of sleep disturbances among Japanese adolescents found that 28.7% of boys and 32.6% of girls in junior and senior high school slept for less than 6 h at night [12]. On a related note, insomnia is common among Japanese adolescents, with a prevalence rate of 23.5% [13]. Further, a longitudinal study of Japanese adolescents concluded that sleep disturbance and poor mental health are closely related [14]. A prospective study in the US examined the long-term effects of young men's sleep habits and reported that the relative risk of developing clinical depression was shown to be greater in those young men who reported insomnia while in college [15]. Short sleep duration may increase obesity risk by changing dietary behaviors that cumulatively alter energy balance [16]. Furthermore, sleep disturbance in adolescence has been associated with obesity, insulin resistance, and cardiovascular risk factor abnormalities [17, 18]. Thus, as with their dietary behaviors, adolescents' sleep patterns constitute a major public health concern.

Given the importance of dietary behaviors and sleep in adolescents, ascertaining the relationship between them is an essential step for providing lifestyle habits guidance efficiently and effectively at schools. Short-duration sleepers tended to skip main meals and take snacks over meals [19, 20]. In addition, persons with long daily sleep duration ( $\geq 10$  h) had unconventional eating habits, similar to short sleepers [21]. Short sleepers had elevated ghrelin and reduced leptin, causing sustained feelings of hunger and increased appetite, which explains the increased BMI among those with short sleep duration [19, 20, 22, 23]. Children with shorter sleep duration had less healthy eating habits and consumed more energy-rich foods [22, 23]. Children who ate alone had shorter sleep and were more likely to have poor quality sleep [24]. Diet quality has been studied in relation with sleep [25]. Sufficient sleep and high-quality diet may prevent future obesity [26].

The field has seen a gradual emergence of epidemiological research on the link between sleep disturbances and dietary behavior in adolescents, but the findings of are not yet sufficient. Japanese adolescents with insomnia were more likely to skip breakfast [13]; however, the study did not examine the effects of insomnia on overall dietary behaviors. Other studies in Japan have had many limitations, including small sample size and regional bias. The epidemiological literature also lacks studies that, in addition to examining the effects of sleep disorders on dietary behaviors, assess a broad range of dietary behaviors, including skipping meals and lack of family meals.

To address the limitations of the existing research, we conducted a large-scale survey on sleep and dietary behaviors in Japanese adolescents. This study aimed to verify whether unhealthy dietary behaviors are associated with sleep disturbances. Epidemiological evidence demonstrating the close link between diet and sleep would offer much value; it would provide scientific grounding for public health professionals and support efforts to develop public health policies for adolescents.

## Methods and materials

### Participants

We sampled in 10,547 junior and 4807 senior high schools registered in Japan in May 2013, 140 junior high schools (selection rate 1.3%) and 124 senior high schools (selection rate 2.6%) with a stratified, single-stage cluster-sampling method. Using this method, we divided Japan into regional blocks and randomly selected schools from each block. To avoid sampling bias toward any regional blocks, stratified sampling was performed with regional blocks as the strata. All students enrolled in the sampled schools were participants in this study. The sample size was determined by referring to the response rate and confidence intervals based on the variance of the results obtained from the previous study [27].

In the Japanese education system, children enter primary school at the age of 6 years and leave after 6 years of education. They then enter junior high school for 3 years of education, followed by 3 years in senior high school. In this report, the first to third years of junior high school are referred to as the 7th to 9th grades, and the first to third years of senior high school are called the 10th to 12th grades.

### Survey procedure

We sent a letter to the principal of each of the selected schools asking for cooperation in the survey, along with the same number of questionnaires and envelopes as the number of students enrolled at the school. At each school that agreed to participate in the survey, all teachers were instructed to protect the privacy of the respondents and to explain to the students that the teachers would not see the completed questionnaires and that it was not necessary for the students to participate if they were not willing to do so. Students' willingness to participate was confirmed in writing. After the questionnaires were completed, they were placed in the provided envelopes, which were sealed with an adhesive flap. Delivery and collection of the questionnaires were entrusted to the teachers, who were instructed to follow the guidelines for conducting the survey. The teachers

collected and sent the sealed envelopes back to Nihon University School of Medicine without opening them. The survey period was from October 2014 to the end of January 2015. This survey was approved by the Ethics Committee of Nihon University School of Medicine. Financial support for this study was provided by a health science Research Grant from the Ministry of Health Labor and Welfare of the Japanese Government.

## Measures

The primary areas that were included in the questionnaire were: (1) demographic variables, (2) dietary behaviors, (3) sleep status, (4) lifestyle, and (5) mental health status. The demographic variables included gender, school grade, and type of school (junior/senior high school).

We prepared questions and response options for three aspects of dietary behaviors: breakfast, family meals, and diet quality. These questions and response options referred to the Ministry of Health, Labour and Welfare's National Health and Nutrition Examination Survey [28].

1. "Have you eaten breakfast in the previous month?" (1 = *Almost every day*, 2 = *Sometimes*, 3 = *Seldom*).
2. "Have you eaten meals with your family in the previous month?" (1 = *All family*, 2 = *Some family*, 3 = *Alone*, 4 = *Other*).
3. "How was the quality of meals at your house in the previous month?" (1 = *Very good*, 2 = *Good*, 3 = *Bad*, 4 = *Very bad*).

Sleep status was assessed in terms of sleep duration, subjective sleep quality, and insomnia symptoms. Subjective sleep quality (SIS) was assessed with the question "How would you assess the quality of your sleep?" ("Very good", "Good", "Bad", or "Very bad"); participants who responded with "Bad" or "Very bad" were considered to have poor subjective sleep quality. This question is a part of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). The question about sleep duration was "How many hours on average have you slept at night during the previous month?" (answer options were: less than 5 h; 5 h or more, but less than 6 h; 6 h or more, but less than 7 h; 7 h or more but less than 8 h; 8 h or more but less than 9 h; or 9 h or more). Short sleep duration (SSD) was defined as an average sleep duration of less than 6 h. Insomnia symptoms experienced during the previous month were assessed with three questions: (1) "Do you have difficulty initiating sleep (DIS)?" (2) "Do you have difficulty maintaining sleep (DMS)?" (3) "Do you have early morning awakening (EMA)?" Each item had five response options: "Never", "Seldom", "Sometimes", "Often", and "Always". "Often" or "Always" were considered to be affirmative answers to this question and an affirmative answer for any of these questions indicated the presence of

insomnia symptoms. These definitions have also been used in other reports [13, 29].

Questions related to lifestyle were added, such as current smoking, current alcohol use, participation in extracurricular activities, exercise habits, more than 5 h of internet usage on weekdays, and their concern for a healthy life.

To evaluate mental health status, two independent factors (depression/anxiety and decrease in positive feelings) included in the 12-item General Health Questionnaire (GHQ-12) were used [23, 24, 30, 31]. Previous studies set the cut-off value for the GHQ-12 to 4 and considered a subject having 4 points or higher as having poor mental health [31]. Using the results of previous studies, a study reported that when one question was extracted from each of the two items and the sum of their scores was calculated, their sensitivity and specificity was high (87.0% and 85.1%, respectively) when a cut-off point of 1 was regarded as indicative of poor mental health [32]. We used one of the items from the depression/anxiety factor that asks whether the respondent has felt an unusual amount of unhappiness and depression in the previous 30 days. Response options were "not at all", "no more than usual", "more than usual", and "much more than usual". The one other item was from the decrease in positive feelings factor that asked whether the respondent was able to enjoy normal activities in the previous month. Response options were "more so than usual", "same as usual", "less than usual", and "much less than usual".

## Statistical analyses

First, the basic characteristics of the participants were analyzed according to gender. Second, the prevalence of SIS, SSD, and insomnia symptoms, including DIS, DMS, and EMA, were calculated based on gender and each dietary behavior. Third, we calculated the prevalence of each sleep disturbance by each dietary behavior. Fourth, logistic regression was conducted to examine separately the factors associated with subjective sleep quality, short sleep duration, and insomnia. The predictors were breakfast frequency, family meals, and subjective diet quality. The adjusting factors were: basic demographic attributes (gender and grade in school) and school life (club activities, concern for a healthy life, exercise habits). These items are known to have significant associations with sleep disturbances [12, 13, 33, 34]. We set the level of significance at  $P < 0.01$ . All analyses were performed using SPSS version 17.0 for Windows.

## Results

### Response rate

This study included 65,688 and 99,581 students enrolled in 140 and 120 randomly selected junior and senior high



schools, respectively. Replies were obtained from 79 junior high schools (response rate 56.4%) and 77 senior high schools (response rate 64.2%); the combined junior and senior high school response rate was 60.0%. The total number of junior and senior high school students who responded were 31,769 and 54,162, respectively (85,931 in total). The student response rate as a proportion of enrolled students in the sampled schools was 48.4% in the junior high schools, 54.4% in the senior high schools, and 52.0% as a whole. From the collected questionnaires, 943 were excluded because gender was not specified or the responses were inconsistent. Data from the remaining 84,988 questionnaires (31,474 and 53,514 from junior and senior high schools) were analyzed. The effective response rates were 47.9% for junior high and 53.7% for senior high schools (overall rate 51.4%).

### Descriptive statistics

Table 1 shows demographic characteristics of the participants. The table shows that 14.2% of boys and 12.4% of girls reported that they never or only sometimes have breakfast. Regarding family meals, 15.4% of boys and 13.6% of girls said they eat alone. As for diet quality, 12.3% of boys and 15.8% of girls answered that their diet quality is “Bad” or “Very bad”.

### Prevalence of each sleep disturbance

Table 2 shows the prevalence of each sleep disturbance. The prevalence of poor sleep quality was 38.8% (boys 37.4, girls 40.1), SSD was 31.0% (boys 27.9, girls 33.9), insomnia was 21.1% (boys 21.3, girls 21.0), DIS was 13.8% (boys 13.4, girls 14.1), DMS was 9.1% (boys 9.0, girls 9.2), and EMA was 4.9% (boys 5.2, girls 4.6).

### Association between sleep disturbances and dietary behaviors

Figure 1 shows the linear relationships observed between the sleep disturbances and dietary behaviors. Prevalence of poor sleep quality was inversely correlated with the frequency of eating breakfast; only 36.3% of those with poor sleep quality were eating breakfast almost every day, whereas 59.6% regularly skipped breakfast. SSD and insomnia prevalence were also inversely correlated with breakfast frequency; only 29.3% of those with SSD and 19.1% of those with insomnia were eating breakfast almost every day, whereas as many as 46.6% and 36.6% regularly skipped breakfast. (Fig. 1a).

Figure 1b shows the relationship between each sleep disturbance and family meal frequency. The prevalence of each sleep disturbance was inversely correlated with family meal frequency; only 32.2% of those with poor sleep quality, 27.4% of those with SSD, and 18.0% of those with

insomnia ate meals with the whole family, whereas respectively 54.1%, 42.6%, and 30.7% ate alone.

Figure 1c shows the relationship between each sleep disturbance and diet quality. SIS, SSD, and insomnia were all inversely correlated with diet quality; only 33.1% of those with poor sleep quality, 28.9% of those with SSD, and 18.2% of those with insomnia believed that the quality of their diet was very good, whereas as many as 63.5%, 45.3%, and 43.3%, respectively, reported having a very bad quality diet.

### Multiple logistic regression analysis with regard to the association between each dietary behavior and sleep disturbance

Table 3 shows the results of multiple logistic regression analysis with regard to the association between each dietary habit and sleep disturbance. Focusing on SIS, when controlling for regular breakfast-eating, the odds ratio for students with SIS symptoms eating breakfast sometimes was 1.47 (95% CI 1.40–1.55) and for constantly skipping breakfast was 1.74 (95% CI 1.62–1.87). When controlling for eating with the entire family, the odds ratio for students with SIS symptoms eating with some of the family was 1.27 (95% CI 1.23–1.32) and for eating alone was 1.72 (95% CI 1.64–1.81). When controlling for “Very good” diet quality, the odds ratio for “Good” diet quality in students with SIS symptom was 1.28 (95% CI 1.24–1.33), for “Bad” diet quality was 1.44 (95%; CI: 1.37–1.51), and for “Very bad” diet quality was 1.78 (95% CI 1.59–2.00).

Turning next to SSD, when controlling for regular breakfast-eating, the odds ratio for students with SSD symptoms eating breakfast sometimes was 1.24 (95% CI 1.17–1.31) and for constantly skipping breakfast was 1.55 (95% CI 1.44–1.66). When controlling for eating with the entire family, the odds of students with SSD symptoms eating with some of the family were 1.10 (95% CI 1.23–1.32) and for eating alone was 1.54 (95% CI 1.46–1.62). As for diet quality, however, the SSD odds ratio was not correlated with an unhealthy diet.

Focusing on insomnia, when controlling for regular breakfast-eating, the odds ratio for students with insomnia eating breakfast sometimes was 1.52 (95% CI 1.44–1.61) and for constantly skipping breakfast was 1.63 (95% CI 1.51–1.76). When controlling for eating with the entire family, the odds of students with insomnia eating with some of the family was 1.11 (95% CI 1.06–1.15) and for eating alone was 1.45 (95% CI 1.37–1.53). When controlling for “Very good” diet quality, the odds for “Good” quality diet in students with insomnia were 1.12 (95% CI 1.07–1.17), for “Bad” diet quality was 1.33 (95% CI 1.26–1.41), and for “Very bad” diet quality was 1.77 (95% CI 1.58–1.98).

**Table 1** Demographic characteristics of analyzed participants (%)

	Boys <i>N</i> =41,225	%	Girls <i>N</i> =43,763	%
Grade				
Grade 7	5467	13.3	5061	11.6
Grade 8	5426	13.2	5055	11.6
Grade 9	5320	12.9	5145	11.8
Grade 10	9058	22.0	9990	22.8
Grade 11	8348	20.2	9390	21.5
Grade 12	7606	18.4	9122	20.8
Breakfast habit				
Sometimes/no	5840	14.2	5415	12.4
Almost every day	33,401	81.0	37,287	85.2
Unknown	1984	4.8	1061	2.4
Family meals				
Alone	6342	15.4	5956	13.6
All family/some of family	33,227	80.6	36,918	84.4
Other/unknown	1656	4.0	889	2.0
Diet quality				
Bad/very bad	5081	12.3	6897	15.8
Very good/good	34,453	83.6	35,926	82.1
Unknown	1691	4.1	940	2.1
Drinking alcohol				
No	40,124	97.3	43,294	98.9
Yes	1101	2.7	469	1.1
Smoking				
No	37,709	91.5	40,465	92.5
Yes	3516	8.5	3298	7.5
Club activity				
No	11,232	27.2	14,238	32.5
Yes	28,220	68.5	28,469	65.1
Unknown	1773	4.3	1056	2.4
Excise habit				
No	18,838	45.7	29,486	67.4
Yes	20,745	50.3	13,365	30.5
Unknown	1642	4.0	912	2.1
Mental health				
Good	35,994	87.3	36,101	82.5
Bad	5002	12.1	7500	17.1
Unknown	229	0.6	162	0.4
Concern for health				
No	18,055	43.8	17,073	39.0
Yes	22,897	55.5	26,477	60.5
Unknown	273	0.7	213	0.5
Using internet hour 5 h > in weekday				
No	35,515	86.1	37,513	85.7
Yes	5022	12.2	5651	12.9
Unknown	688	1.7	599	1.4

## Discussion

This study was a representative survey on the association between sleep disturbances and dietary behaviors in

Japanese adolescents. The survey revealed that unhealthy dietary behaviors were associated with a higher prevalence of sleep disturbances. Previous studies have associated insufficient sleep in adults with unhealthy dietary behaviors

**Table 2** Prevalence of each sleep disturbance

	SIS	SSD	Insomnia	DIS	DMS	EMA
<b>Total</b>						
<i>N</i>	82,143	82,339	82,129	80,717	82,615	82,694
%	38.8	31.0	21.1	13.8	9.1	4.9
95% CI	38.5–39.2	30.7–31.3	20.8–21.4	13.6–14.0	8.9–9.3	4.7–5.1
<b>Boys</b>						
<i>N</i>	39,433	39,505	39,398	39,507	39,545	39,608
%	37.4	27.9	21.3	13.4	9.0	5.2
95% CI	36.9–37.9	27.4–28.3	20.8–21.7	13.1–13.8	8.7–9.3	5.0–5.5
<b>Girls</b>						
<i>N</i>	42,710	42,828	42,731	42,805	42,835	42,889
%	40.1	33.9	21.0	14.1	9.2	4.6
95% CI	39.6–40.6	33.4–34.4	20.6–21.4	13.8–14.5	8.9–9.5	4.4–4.8
<i>P</i> value	<0.001	<0.001	0.415	0.003	0.398	<0.001

*P* value was calculated by X<sup>2</sup>-test(sex; boys or girls) × 2(each sleep disturbance; yes or no)

Participants with missing data were excluded from the analysis

*SIS* subjectively insufficient sleep, *SSD* short sleep duration (<6 h), *Insomnia* participants who had one or more symptoms of insomnia (*DIS* or *DMS* or *EMA*) were diagnosed as having insomnia, *DIS* difficulty initiating sleep, *DMS* difficulty maintaining sleep, *EMA* early morning awakening

[35]. Some studies reported a link between breakfast intake and sleep duration in adolescents [36, 37]. However, few have explored the association between unhealthy dietary behaviors and sleep factors comprehensively (e.g., sleep quality, insomnia, sleep duration), or attempted to find a dose–response association between degree of sleep disturbance and unhealthy dietary behaviors. Thus, our findings provide valuable information for developing sleep hygiene guidance for adolescents.

Previous surveys have reported that skipping breakfast is associated with sleep disturbances in adolescents [12, 13]. Our study demonstrated that adolescents who eat breakfast less frequently were significantly more likely to have poor subjective sleep quality, short sleep duration, and insomnia. A significant association between breakfast intake frequency and sleep duration has also been reported [36, 37]. However, to the best of our knowledge, there are no studies that associated dietary behaviors with subjective sleep quality and insomnia. Skipping breakfast is common among those who are nocturnally active, and such people tend to eat energy-rich foods during the night and consume snacks instead of breakfast. In a study of children's dietary behaviors and sleep, 5th grade children who snacked between meals and after supper were more likely to have less sleep time and less likely to have good quality sleep [24]. Another study reported that gastroesophageal reflux was associated with sleep disturbance [38]; eating energy-rich food at night can result in food remaining in the stomach during sleep, creating bile reflux, which in turn can lead to sleep disturbances.

Our study showed that eating alone was associated with each type of sleep disturbance, suggesting that family

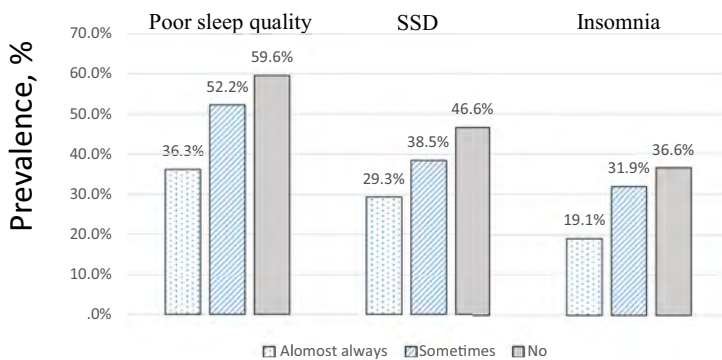
relations play an important role in sleep hygiene. Previous studies revealed similar associations between family meals and dimensions of mental health [7, 39]. A systematic review found that frequent family meals are inversely associated with disordered eating, alcohol and substance use, violent behavior, and feelings of depression or thoughts of suicide in adolescents [40]. As these findings illustrate, those who eat with the family have a better-quality diet and improved mental health. Thus, this study may demonstrate that eating with the family in and of itself could improve sleep quality.

We showed that poor diet quality was positively associated with insomnia and poor sleep quality, which is consistent with a previous study that showed poor diet quality was associated with poor sleep quality among middle-aged Japanese workers [41]. On the other hand, our results did not find an association between short sleep duration and diet quality. A previous study suggested that short sleep duration and poor sleep quality are associated with increased food intake, poor diet quality, and increased body weight [42]; the different results in our study may be related to the influence of confounding factors and to ethnic and age-based differences. Additionally, short sleep duration was not subjectively assessed, and this may explain the lack of correlation with diet quality which was a subjectively assessed item.

As in our study, previous studies have cited dietary behaviors as sleep-related factors [40, 43], and some studies have examined the sleep factors that influence dietary behaviors [21, 44]. On the assumption that sleep does influence dietary behaviors, some studies have examined the mechanism thereof. Meerlo et al. suggested that

**Fig. 1** The relationships between sleep disturbances and dietary behaviors. **a** The prevalence of each sleep disturbance by breakfast habits. **b** The prevalence of each sleep disturbance by family meals habits. **c** The prevalence of each sleep disturbance by subjective diet quality

**a** The prevalence of each sleep disturbances by breakfast habits



Answers for breakfast habits

The prevalence of poor sleep quality, SSD, Insomnia were calculated by each answer for breakfast habit

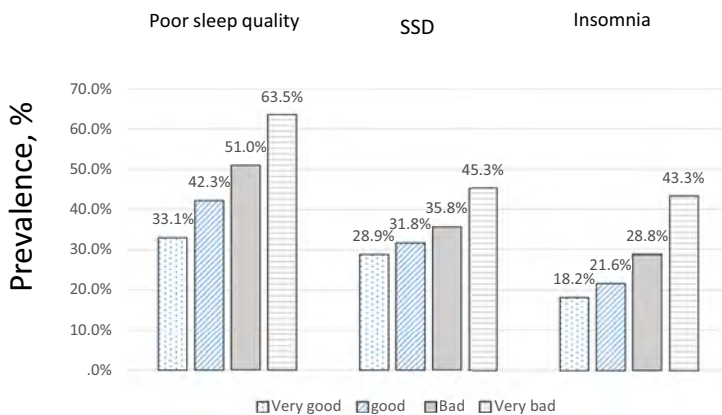
**b** The prevalence of each sleep disturbances by family meals habits



Answers for family meals habit

The prevalence of poor sleep quality, SSD, Insomnia were calculated by each answer for family meals habit

**c** The prevalence of each sleep disturbances by subjective diet quality



Answers for subjective diet quality

The prevalence of poor sleep quality, SSD, Insomnia were calculated by each answer for subjective diet quality

**Table 3** Multiple logistic regression analysis of the association between each sleep disturbance and each dietary behavior

Sleep disturbances	SIS			SSD			Insomnia					
	AOR	99% CI	<i>P</i> value	AOR	99% CI	<i>P</i> value	AOR	99% CI	<i>P</i> value			
Dietary behaviors												
Breakfast habit												
Almost all day	1.00			1.00			1.00					
Sometimes	1.47	1.37	1.58	<0.001	1.24	1.15	1.33	<0.001	1.52	1.41	1.64	<0.001
No	1.74	1.58	1.91	<0.001	1.55	1.41	1.70	<0.001	1.63	1.48	1.80	<0.001
Family meals												
All family	1.00			1.00			1.00					
Some of family	1.27	1.22	1.33	<0.001	1.10	1.05	1.15	<0.001	1.11	1.05	1.17	<0.001
Alone	1.72	1.62	1.84	<0.001	1.54	1.44	1.64	<0.001	1.45	1.35	1.56	<0.001
Diet quality												
Very good	1.00			1.00			1.00					
Good	1.28	1.23	1.34	<0.001	0.96	0.92	1.01	0.031	1.12	1.06	1.18	<0.001
Bad	1.44	1.35	1.53	<0.001	0.93	0.87	0.99	0.003	1.33	1.24	1.43	<0.001
Very bad	1.78	1.53	2.07	<0.001	1.05	0.91	1.22	0.361	1.77	1.52	2.06	<0.001

Participants with missing data were excluded from the analysis

Adjusted for sex, grade, club activity, exercising habit, mental health, long time internet user, alcohol drinking, smoking, and concern for own health by multiple logistic regression

*P* value was calculated by multiple logistic regression analysis

AOR adjusted odds ratio, CI confidence interval, SIS subjectively insufficient sleep, SSD short sleep duration (<6 h), Insomnia participants who had one or more symptoms of insomnia (DIS or DMS or EMA) were diagnosed as having insomnia

sleep duration and sleep quality affect levels of cortisol (a hormone involved in stress response) [45], while Taheri et al. identified the role of leptin and ghrelin—hormones that shape appetite [21]. Leptin suppresses appetite while ghrelin stimulates it. Experiments show that participants with short sleep have elevated ghrelin and reduced leptin, causing sustained feelings of hunger and increased appetite, and thus encouraging the person to snack, creating a vicious cycle [21, 46]. Sleep disturbances increase the risk of metabolic disorders and obesity [46]. As for the mechanism thereof, some studies suggest that children with shorter sleep duration are more likely to consume energy-rich foods [16, 23], that adolescents with shorter sleep duration consume a higher proportion of calories from fats, and may have more frequent energy-dense snacks at night [16]. The present study indicated a close relationship between diet and sleep. We believe that there are three possible mechanisms behind this association: first, unhealthy dietary behaviors lead to unhealthy sleep patterns; second, unhealthy sleep patterns lead to unhealthy dietary behaviors; third, unhealthy sleep patterns and unhealthy dietary behaviors arise simultaneously. To better understand the relationship between dietary behaviors and sleep, it will be necessary to conduct a longitudinal study. Therefore, we consider it a future research task to conduct a high-quality longitudinal study to ascertain the causal relationship between dietary behaviors and sleep.

This study has several limitations. First, it was a cross-sectional study. Second, we adopted a self-administered questionnaire format. For questions about diet quality, for example, we may have yielded more robust findings if we had used a stronger query, such as asking participants to recall what they ate in a 24-h period. Third, we could not obtain sociological data such as the family's socioeconomic status or the parents' academic history. Such factors may have shaped the participants' dietary behaviors and sleep patterns; it would be desirable to verify their influence in a future study. The fourth is a non-response bias. Over 40% of the recruited adolescents did not participate in the study. That said, the response rate for the questionnaire was over 50%, which is satisfactory for this type of epidemiological survey [24]. Notwithstanding these limitations, this study was a large-scale survey of Japanese adolescents that demonstrated an association between unhealthy dietary behaviors and risk of sleep disturbances. While we were unable to show a causal relationship between diet and sleep, as Rothman et al. would argue, the fact that we showed a direct correlation between the two is strong evidence that such a causal relationship does exist [47]. Although adolescent smoking and drinking are now on the decline, adolescent sleep patterns and dietary behaviors remain a social concern. Accordingly, those involved in public health education should encourage adolescents to establish healthy sleep patterns and dietary behaviors.

## Conclusion

Adolescents with unhealthier dietary behaviors are more likely to have sleep disturbance. Sleep deficiency coupled with a poor diet environment contributes to adolescents' future dietary behaviors and meal choices and increases the risk of developing sleep disturbances.

**Acknowledgements** The authors thank the staff and participants of the schools. This study was supported by a health science Research Grant from the Ministry of Health, Labor and Welfare of the Japanese Government.

## Compliance with ethical standards

**Ethical approval** All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards. This study was approved by the Ethics Committee of Nihon University School of Medicine.

**Informed consent** Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

**Conflict of interest** Y. Otsuka, Y. Kaneita, O. Itani, Y. Osaki, S. Higuichi, H. Kanda, S. Nakagome, M. Jike, and T. Ohida declare that they have no conflicts of interest.

## References

- Kim SY, Sim S, Park B, Kong IG, Kim JH, Choi HG. Dietary habits are associated with school performance in adolescents. *Medicine*. 2016;95:e3096.
- Song WO, Chun OK, Kerver J, Cho S, Chung CE, Chung S-J. Ready-to-eat breakfast cereal consumption enhances milk and calcium intake in the US population. *J Acad Nutr Diet*. 2006;106:1783–9.
- Ashcroft J, Semmler C, Carnell S, van Jaarsveld CHM, Wardle J. Continuity and stability of eating behaviour traits in children. *Eur J Clin Nutr*. 2007;62:985.
- Moreno LA, Rodriguez G, Fleta J, Bueno-Lozano M, Lazaro A, Bueno G. Trends of dietary habits in adolescents. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2010;50:106–12.
- Marshall S, Burrows T, Collins CE. Systematic review of diet quality indices and their associations with health-related outcomes in children and adolescents. *J Hum Nutr Diet*. 2014;27:577–98.
- Reicks M, Banna J, Cluskey M, Gunther C, Hongu N, Richards R, et al. Influence of parenting practices on eating behaviors of early adolescents during independent eating occasions: implications for obesity prevention. *Nutrients*. 2015;7:5431.
- Wu WC, Luh DL, Lin CI, Chiang YC, Hung CC, Wang S, et al. Reciprocal relationship between unhealthy eating behaviours and depressive symptoms from childhood to adolescence: 10-year follow-up of the child and adolescent behaviors in long-term evolution study. *Public Health Nutr*. 2016;19:1654–65.
- Li C, Ford ES, Zhao G, Mokdad AH. Prevalence of pre-diabetes and its association with clustering of cardiometabolic risk factors and hyperinsulinemia among U.S. adolescents: National Health and Nutrition Examination Survey 2005–2006. *Diabetes Care*. 2009;32:342–7.
- Kreisel K. Evaluation of a computer-based nutrition education tool. *Public Health Nutrition*. 2004;7:271–7.
- Gradisar M, Gardner G, Dohnt H. Recent worldwide sleep patterns and problems during adolescence: a review and meta-analysis of age, region, and sleep. *Sleep Med*. 2011;12:110–8.
- Blunden SL, Chapman J, Rigney GA. Are sleep education programs successful? The case for improved and consistent research efforts. *Sleep Med Rev*. 2012;16:355–70.
- Ohida T, Osaki Y, Doi Y, Tanihata T, Minowa M, Suzuki K, et al. An epidemiologic study of self-reported sleep problems among Japanese adolescents. *Sleep*. 2004;27:978–85.
- Kaneita Y, Ohida T, Osaki Y, Tanihata T, Minowa M, Suzuki K, et al. Insomnia among Japanese adolescents: a nationwide representative survey. *Sleep*. 2006;29:1543–50.
- Kaneita Y, Yokoyama E, Harano S, Tamaki T, Suzuki H, Mun- ezawa T, et al. Associations between sleep disturbance and mental health status: a longitudinal study of Japanese junior high school students. *Sleep Med*. 2009;10:780–6.
- Chang PP, Ford DE, Mead LA, Cooper-Patrick L, Klag MJ. Insomnia in young men and subsequent depression. The Johns Hopkins precursors study. *Am J Epidemiol*. 1997;146:105–14.
- Weiss A, Xu F, Storfer-Isser A, Thomas A, Ievers-Landis CE, Redline S. The association of sleep duration with adolescents' fat and carbohydrate consumption. *Sleep*. 2010;33:1201–9.
- Javaheri S, Storfer-Isser A, Rosen CL, Redline S. Association of short and long sleep durations with insulin sensitivity in adolescents. *J Pediatr*. 2011;158:617–23.
- Narang I, Manlhiot C, Davies-Shaw J, Gibson D, Chahal N, Stearne K, et al. Sleep disturbance and cardiovascular risk in adolescents. *CMAJ*. 2012;184:E913–20.
- Kim S, DeRoo LA, Sandler DP. Eating patterns and nutritional characteristics associated with sleep duration. *Public Health Nutr*. 2011;14:889–95.
- Kant AK, Graubard BI. Association of self-reported sleep duration with eating behaviors of American adults: NHANES 2005–2010. *Am J Clin Nutr*. 2014;100:938–47.
- Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Med*. 2004;1:e62.
- Hoppe C, Rothausen BW, Biloft-Jensen A, Matthiessen J, Groth MV, Chaput JP, et al. Relationship between sleep duration and dietary intake in 4- to 14-year-old Danish children. *J Nutr Sci*. 2013;2:e38.
- Westerlund L, Ray C, Roos E. Associations between sleeping habits and food consumption patterns among 10-11-year-old children in Finland. *Br J Nutr*. 2009;102:1531–7.
- Khan MKA, Faught EL, Chu YL, Ekwaru JP, Storey KE, Veugelers PJ. Is it nutrients, food items, diet quality or eating behaviours that are responsible for the association of children's diet with sleep? *J Sleep Res*. 2017;26:468–76.
- Khan MK, Chu YL, Kirk SF, Veugelers PJ. Are sleep duration and sleep quality associated with diet quality, physical activity, and body weight status? A population-based study of Canadian children. *Can J Public Health*. 2015;106:e277–82.
- Cespedes EM, Hu FB, Redline S, Rosner B, Gillman MW, Rifas-Shiman SL, et al. Chronic insufficient sleep and diet quality: contributors to childhood obesity. *Obesity (Silver Spring Md)*. 2016;24:184–90.
- Osaki Y, Minowa M. Cigarette smoking among junior and senior high school students in Japan. *J Adolesc Health*. 1996;18:59–65.
- Ikeda N, Takimoto H, Imai S, Miyachi M, Nishi N. Data resource profile: the Japan National Health and Nutrition Survey (NHNS). *Int J Epidemiol*. 2015;44:1842–9.

29. Kaneita Y, Munezawa T, Suzuki H, Ohtsu T, Osaki Y, Kanda H, et al. Excessive daytime sleepiness and sleep behavior among Japanese adolescents: a nation-wide representative survey. *Sleep Biol Rhythms*. 2010;8:282–94.
30. Goldberg DP, Rickels K, Downing R, Hesbacher P. A comparison of two psychiatric screening tests. *Br J Psychiatry*. 1976;129:61–7.
31. Doi Y, Minowa M. Factor structure of the 12-item general health questionnaire in the Japanese general adult population. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2003;57:379–83.
32. Suzuki H, Kaneita Y, Osaki Y, Minowa M, Kanda H, Suzuki K, et al. Clarification of the factor structure of the 12-item General Health Questionnaire among Japanese adolescents and associated sleep status. *Psychiatry Res*. 2011;188:138–46.
33. Morioka H, Itani O, Kaneita Y, Ikeda M, Kondo S, Yamamoto R, et al. Associations between sleep disturbance and alcohol drinking: a large-scale epidemiological study of adolescents in Japan. *Alcohol (Fayetteville NY)*. 2013;47:619–28.
34. Morioka H, Itani O, Osaki Y, Higuchi S, Jike M, Kaneita Y, et al. Association between smoking and problematic internet use among Japanese adolescents: large-scale nationwide epidemiological study. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*. 2016;19:557–61.
35. Ohida T, Kamal AM, Uchiyama M, Kim K, Takemura S, Sone T, et al. The influence of lifestyle and health status factors on sleep loss among the Japanese general population. *Sleep*. 2001;24:333–8.
36. Wang M, Zhong JM, Wang H, Zhao M, Gong WW, Pan J, et al. Breakfast consumption and its associations with health-related behaviors among school-aged adolescents: a cross-sectional study in Zhejiang Province, China. *Int J Environ Res Public Health*. 2016;13:761
37. Al-Hazzaa HM, Musaiger AO, Abahussain NA, Al-Sobayel HI, Qahwaji DM. Lifestyle correlates of self-reported sleep duration among Saudi adolescents: a multicentre school-based cross-sectional study. *Child Care Health Dev*. 2014;40:533–42.
38. Parrino L, Ferri R, Bruni O, Terzano MG. Cyclic alternating pattern (CAP): the marker of sleep instability. *Sleep Med Rev*. 2012;16:27–45.
39. Elgar FJ, Craig W, Trites SJ. Family dinners, communication, and mental health in Canadian adolescents. *J Adolesc Health*. 2013;52:433–8.
40. Harrison ME, Norris ML, Obeid N, Fu M, Weinstangel H, Sampson M. Systematic review of the effects of family meal frequency on psychosocial outcomes in youth. *Can Fam Physician*. 2015;61:e96–106.
41. Katagiri R, Asakura K, Kobayashi S, Suga H, Sasaki S. Low intake of vegetables, high intake of confectionary, and unhealthy eating habits are associated with poor sleep quality among middle-aged female Japanese workers. *J Occup Health*. 2014;56:359–68.
42. Kurotani K, Kochi T, Nanri A, Eguchi M, Kuwahara K, Tsuruoka H, et al. Dietary patterns and sleep symptoms in Japanese workers: the Furukawa nutrition and health study. *Sleep Med*. 2015;16:298–304.
43. Newby PK. Are dietary intakes and eating behaviors related to childhood obesity? A comprehensive review of the evidence. *J Law Med Ethics*. 2007;35:35–60.
44. Spaeth AM, Dinges DF, Goel N. Effects of experimental sleep restriction on weight gain, caloric intake, and meal timing in healthy adults. *Sleep*. 2013;36:981–90.
45. Meerlo P, Sgoifo A, Suchecki D. Restricted and disrupted sleep: effects on autonomic function, neuroendocrine stress systems and stress responsivity. *Sleep Med Rev*. 2008;12:197–210.
46. Morselli L, Leproult R, Balbo M, Spiegel K. Role of sleep duration in the regulation of glucose metabolism and appetite. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2010;24:687–702.
47. Rothman KJ. Causal inference in epidemiology. In: Rothman KJ, editor. *Modern epidemiology*. Boston: Little, Brown and Co; 1987. pp. 16–20.



## Original Article

## The relationship between subjective happiness and sleep problems in Japanese adolescents



Yuichiro Otsuka<sup>a</sup>, Yoshitaka Kaneita<sup>a,\*</sup>, Osamu Itani<sup>a</sup>, Maki Jike<sup>a</sup>, Yoneatsu Osaki<sup>b</sup>, Susumu Higuchi<sup>c</sup>, Hideyuki Kanda<sup>d</sup>, Aya Kinjo<sup>b</sup>, Yuki Kuwabara<sup>b</sup>, Hisashi Yoshimoto<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Division of Public Health, Department of Social Medicine, Nihon University School of Medicine, 30-1 Oyaguchi-kamimachi, Itabasi-ku, Tokyo 173-8610, Japan

<sup>b</sup> Division of Environmental and Preventive Medicine, Department of Social Medicine, Faculty of Medicine, Tottori University, Yonago-city, Tottori 683-8503, Japan

<sup>c</sup> National Hospital Organization Kurihama Medical and Addiction Center, Yokosuka-city, Kanagawa 239-0841, Japan

<sup>d</sup> Department of Public Health, Okayama University Graduate School of Medicine Dentistry and Pharmaceutical Sciences, University Faculty of Medicine, Okayama-city, Okayama 700-0914, Japan

<sup>e</sup> Department of Family Medicine, General Practice and Community Health, Faculty of Medicine, University of Tsukuba, Tsukuba-city, Ibaraki 305-8575, Japan

## ARTICLE INFO

## Article history:

Received 4 October 2019

Received in revised form

30 December 2019

Accepted 5 January 2020

Available online 20 January 2020

## Keywords:

Adolescents

Subjective happiness

Mental health

Cross-sectional study

Insomnia

## ABSTRACT

**Objectives:** Low sleep quality in adolescents is an important public health concern, as it relates to both their current and future physical and mental health. Furthermore, subjective happiness is also often regarded as a major life goal. Although Japan is an economically powerful country, the reported levels of subjective happiness among Japanese adolescents is low. Thus, this study aims to examine the relationship between subjective happiness and sleep problems in Japanese adolescents.

**Methods:** We conducted a nationally representative cross-sectional study of adolescents enrolled in junior and senior high schools in Japan. We used a questionnaire to determine the prevalence of sleep problems (eg, insomnia, short sleep duration (SSD) and poor sleep quality) and to evaluate the participants' reported levels of subjective happiness. Multivariable logistic regression analyses were used to examine the associations between subjective happiness and sleep problems. Adjusted variables were basic demographic characteristics (eg, gender and school grade), lifestyle behaviors, and mental health status.

**Results:** Data from 64,329 students were analyzed (age range 12–18 years, mean age 15.7 years, 53.9% male). The results indicated that reported levels of subjective happiness were strongly associated with the prevalence of sleep problems. Linear relationships can be observed between sleep problems and subjective happiness scores. The multivariable logistic regression analysis showed that dose–response association of subjective happiness score was observed with all three sleep problems.

**Conclusions:** Due to these findings, we recommend that policy makers and school officials educate adolescents on the importance of both subjective happiness and good sleep hygiene.

© 2020 Elsevier B.V. All rights reserved.

## 1. Introduction

Sleep problems in adolescents are recognized internationally as a major health concern. Previous studies have reported that 11%–30% of adolescents suffer from sleep problems [1,2]. According to a study performed in 2004, the prevalence of Japanese adolescents

(junior and senior high school students) who sleep for less than 6 h at night is 28.7% for male students and 32.6% for female students [3]. In particular, insomnia is common among Japanese adolescents, with a prevalence rate of 23.5%, as reported in a nationwide study performed in 2006 [4]. Sleep problems (eg, insomnia and short sleep duration) in adolescents have been associated with physical health problems such as obesity, insulin resistance, and a higher risk for cardiovascular abnormalities [5–7]. Sleep problems have also been shown to negatively impact adolescents' mental health, increasing the risk of several mental health concerns including

\* Corresponding author. Fax: 81 3 3972 5878.

E-mail address: [nusmpublichealth@gmail.com](mailto:nusmpublichealth@gmail.com) (Y. Kaneita).



anxiety, depression, suicidal behavior, and attention disorders [8–10]. Furthermore, poor well-being [11] and emotional dysregulation [12] were associated with sleep problems as well. Thus, sleep problems are one of the important public health problems related to adolescents' present and future physical and mental health.

Subjective happiness has received increasing attention from academics and policymakers around the world. Furthermore, subjective happiness is often regarded as a major life goal [13]. "Happiness" broadly refers to a general assessment of well-being and is a low arousal positive emotion [14,15]. Subjective happiness assesses the levels of positive and negative influences on one's well-being over a specific brief period of time [14]. The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) reported that the subjective happiness levels of 15-year old students in Japan ranked 42 out of 47 countries [16]. Subjective happiness levels in adolescents are associated with lifestyle behaviors such as physical activity, eating habits, smoking, and drinking alcohol [17,18], and can also be negatively correlated with problematic Internet usage [19]. It has also numerous positive effects on physical and mental health in adult populations, including improved cardiovascular functioning [20], a stronger immune system [21], an increased survival rate [22], and an appropriate sleep duration [23].

Good sleep quality and fewer sleep problems have been associated with subjective happiness and positive affect in adult populations [24–26]. Pressman and Cohen [21] propose two general models by which responses to stress and positive affect (eg, happiness, joy, excitement, and contentment) can promote health. In the first model, positive affect directly influences overall-health related behavior regardless of its impact on stress responses. In the second model, positive affect may work to reduce negative assessments of distress and, therefore, facilitate adaptive coping [21]. Other studies have further examined the influence of sleep problems on subjective happiness [23,27]. In one study, the relationship between subjective happiness and sleep duration was found to be J-shaped, with women who reported sleeping for an average of 8 h per night also more likely to report being generally happy [22]. Thus, research has suggested that sleep and happiness may be associated through a bidirectional relationship [28,29].

However, previous research has primarily focused on adult populations. There is limited research on the association between subjective happiness and sleep problems in adolescents [14,18]. Moreover, there has been little investigation into possible differential effects of subjective happiness on different sleep problems, and there have been no nationwide studies conducted in Japan investigating their relationship. Therefore, in this study, we used three different sleep problems to examine the relationship between subjective happiness and sleep problems in adolescents. Previous studies have been limited by relatively-small sample sizes and a poor representation of the study population. In order to address these issues, we secured and analyzed a sufficient sample population with high representative quality. Based on the findings in previous research, we hypothesized that adolescents' lower subjective happiness levels would be negatively associated with sleep problems (eg, insomnia, short sleep duration, and poor sleep quality). Each region of the world has its own culture and tradition. However, physiological needs like sleep are important for all adolescents, regardless of culture. The exploration performed in this study of the associations between subjective happiness and sleep problems should result in findings that can be used to inform future research and policy on the importance of subjective happiness as it relates to good sleep hygiene in adolescents in Japan as well as other countries.

## 2. Methods

### 2.1. Survey procedure, design, and participants

We previously conducted cross-sectional nationwide surveys of lifestyle habits (eg, alcohol consumption, smoking habits, eating, and sleeping among Japanese adolescents) [4,30,31]. This was the eighth survey of its kind. Of the 10,235 junior and 4907 senior high schools registered in Japan in May 2017, we sampled from 98 junior and 86 senior high schools using a stratified, single-stage cluster-sampling method, which involved dividing Japan into regional blocks and selecting schools from each block at random. This method was used to limit sampling bias. The sample size was determined using the response rates and confidence intervals obtained from a previous study [30]. We sent a letter to the principals of selected schools requesting their cooperation, along with questionnaire forms and envelopes for enrolled students. In cooperating schools, classroom teachers were asked to inform students of the study, including its confidentiality and voluntary participation, and to ensure the protection of privacy. Written informed consent was obtained from all study participants. We used questionnaires devoid of all identifying information to safeguard participants' privacy and anonymity. Teachers delivered the completed questionnaires in sealed envelopes back to our department. We obtained replies from 48 junior high schools (response rate: 49.0%) and 55 senior high schools (response rate: 64.0%; response rate for all schools: 56.0%), for a total of 118,303 enrolled students. A total of 64,417 individuals responded. From those 64,417 responses, we excluded 265 questionnaires that were missing information regarding gender or had inconsistent responses or missing variables. Thus, 64,152 questionnaires were analyzed (effective response rate = 54.4%). The age range was 12–18 years (mean = 15.7 ± 1.7 years).

The survey period was from December 2017 to February 2018. This survey was approved by the Ethics Committee of Tottori University, School of Medicine. Financial support for this study was provided by a health science research grant from the Japanese Ministry of Health, Labor, and Welfare.

### 2.2. Measures

The questionnaire collected information on the following: (1) personal data, (2) sleep status, (3) subjective happiness, (4) lifestyle behaviors, and (5) mental health status. Personal data included gender, age, school grade, and school type (junior high school or senior high school).

For sleep status, we surveyed insomnia, sleep duration, and subjective sleep quality. To assess for symptoms of insomnia, we asked participants if they had difficulty in initiating sleep (DIS), difficulty in maintaining sleep (DMS), and/or early morning awakening (EMA) in the past 30 days. Participants could indicate "yes" or "no" to whether they experienced these symptoms, and participants who indicated experiencing at least one of the symptoms were considered to experience insomnia. These items are frequently used to assess sleep problems in epidemiologic studies [4,9,31]. Sleep duration was measured by self-report of average hours of sleep per night in the past 30 days, which was categorized into six groups: (1) less than 5 h, (2) 5–6 h, (3) 6–7 h, (4) 7–8 h, (5) 8–9 h, and (6) 9 h or more. We defined "short sleep duration" as a reported average of less than 6 h of sleep per night [31]. For subjective sleep quality, four options were provided: "very good," "good," "bad," and "very bad." Participants who responded with "bad" or "very bad" were considered to have poor sleep quality [31].

Subjective happiness was assessed using a single question: "In general, how would you describe your happiness right now?"

Participants responded using a visual analogue scale. Participants were instructed to: (a) focus on their global estimation and general feelings, (b) take note that 0 is the minimum and 10 is the maximum, and (c) select the number that best described their feelings. This single-item scale has been shown to have good concurrent, convergent, and divergent validity [32], and single-item happiness measures have been used widely throughout the world [33,34]. We categorized this scale into five groups and analyzed the resulting data.

For lifestyle behaviors, we assessed participants for the following: frequency of eating breakfast (“every day,” “sometimes,” or “seldom”), participation in sports club activities (“participation” or “no participation”), drinking and smoking habits, and Internet usage. For eating breakfast, respondents who selected “daily” in the “yes” category and those who selected “sometimes” or “never” in the “no” category were used for analysis. Participants were considered current smokers and/or drinkers if they indicated they engaged in these activities one day or more per week. To assess Internet usage, we used the 8-item version of the Young Diagnostic Questionnaire for Internet Addiction (YDQ) [35], translated into Japanese [36]. Each item on the YDQ is rated dichotomously (“yes” or “no”), and total scores range from 0 to 8. As in previous studies of adolescents, problematic Internet use was defined as providing affirmative answers to at least 5 YDQ items [37,38]. To evaluate participants' future direction, we used the following question: “What is your plan for your future life course?” Participants selected one of 7 options: “high school,” “vocational school,” “college,” “university,” “postgraduate school,” “taking a job after leaving the current school,” or “not decided yet.” Those who selected “university” or “postgraduate school” were grouped as students who intended to go to university; otherwise, participants were grouped as students who did not intend to go to university or those who had not yet decided on their future direction [4].

Mental health status was assessed using the 12-item General Health Questionnaire (GHQ-12) [39]. A GHQ-12 score of 4 or higher has been used in prior studies to indicate poor mental health [40]; however, we used the GHQ-2 due to space limitations on the questionnaire. The GHQ-2 has been indicated to show good sensitivity and specificity (87.0% and 85.1%, respectively) and to provide a cut-off of  $\geq 1$  [41]. The GHQ-2 provides one item from the depression/anxiety factor (asking whether respondents felt an anxiety and depression in the previous 30 days; response options were “not at all,” “no more than usual,” “more than usual,” and “much more than usual”) and one from the decrease in positive feelings factor (asking whether respondents could enjoy normal activities in the previous 30 days; response options were “more so than usual,” “same as usual,” “less than usual,” and “much less than usual”).

### 2.3. Data analysis

First, we identified participants' demographics by gender. Second, we calculated the prevalence and 95% confidence intervals (CI) of each sleep problem by gender using the  $\chi^2$  test. Third, we calculated the distribution of subjective happiness scores by gender. Fourth, we calculated the prevalence of each sleep problem in relation to subjective happiness scores. Finally, we conducted univariable and multivariable logistic regression analyses, calculating the adjusted odds ratios (ORs) of subjective happiness and its 95% CI for each sleep problem. The explanatory variables in the multivariable logistic regression analysis included basic demographic characteristics (gender and school grade), lifestyle behaviors (eating breakfast, club participation, drinking habits, smoking habits, Internet usage, and future direction), and mental health status. To determine explanatory variables, we referred to

factors associated with sleep problems in previous studies [17,19,31,35,42–44]. A previous study found a weak correlation between happiness and GHQ [45]; however, multivariate analysis have shown mental health and happiness to have different psychological strains [46]. This finding have suggested that the change of happiness scores is an emotion that appears earlier than depressed mood. In addition, the relationship between sleep and mental health is important [9]. Thus, we added mental health status to the explanatory variables. Participants for whom data were missing were excluded from the analyses. We set the significance level at  $p < 0.01$ . All analyses were performed using SPSS Statistics 22.0 [47].

## 3. Results

Table 1 shows the participant demographics by gender. The lowest subjective happiness scores (0–2), were reported by 5.6% of male students and 4.4% of female students. The highest subjective happiness scores (9–10), were reported by 19.5% of male students and by 20.2% of female students. In general, female students tended to report higher subjective happiness scores than male students.

Most male and female students ate breakfast everyday (81.2% and 85.2%, respectively). Almost all male and female students did not smoke or drink (97.5% and 98.9%; 93.8% and 95.3%,

**Table 1**  
Characteristics of the participants.

	Boys (N = 34,582)		Girls (N = 29,570)	
	N	%	N	%
Subjective happiness				
0-2	1869	5.4	1270	4.4
3-4	3739	10.8	3668	12.6
5-6	10,926	31.6	9125	31.4
7-8	10,119	29.3	9128	31.4
9-10	6447	18.6	5858	20.2
Unknown	1482	4.3	521	1.8
Grade				
Grade 7	3740	10.8	3644	12.3
Grade 8	3687	10.7	3642	12.3
Grade 9	3702	10.7	3713	12.6
Grade 10	7963	23.0	6238	21.1
Grade 11	7903	22.9	6309	21.3
Grade 12	7470	21.6	5934	20.1
Unknown	117	0.3	90	0.3
Having breakfast				
Everyday	28,070	81.2	25,192	85.2
Sometimes/Seldom	5248	15.2	3921	13.3
Unknown	1264	3.7	457	1.5
Participating in club activities				
No	8477	24.5	8646	29.2
Yes	24,773	71.6	20,368	68.9
Unknown	1332	3.9	556	1.9
Intending to study at university				
No	19,620	56.7	17,017	57.5
Yes	14,962	43.3	12,553	42.5
Presently smoking				
No	33,726	97.5	29,243	98.9
Yes	856	2.5	327	1.1
Presently drinking				
No	32,431	93.8	28,135	95.1
Yes	2151	6.2	1435	4.9
Mental health status				
Good	16,535	47.8	11,510	38.9
Poor	16,649	48.1	17,507	59.2
Unknown	1398	4.0	553	1.9
Problematic Internet use				
No	30,142	87.2	24,379	82.4
Yes	4230	12.2	5063	17.1
Unknown	210	0.6	128	0.4

**Table 2**  
Prevalence of each sleep problem.

		Insomnia	SSD	Poor sleep quality
Total	N	62,018	62,299	62,192
	%	19.3	30.1	37.3
	95% CI	19.0–19.6	29.7–30.4	36.9–37.7
Males	N	33,079	33,249	33,173
	%	18.7	28.4	36.3
	95% CI	18.3–19.1	27.9–28.8	35.7–36.8
Females	N	28,939	29,050	29,019
	%	20.1	32.0	38.5
	95% CI	19.6–20.5	31.5–32.5	37.9–39.0
p-value		<0.001	<0.001	<0.001

p-values were calculated by X2-test (gender; male or female) × 2 (each sleep problem; yes or no).

Participants with missing data were excluded from the analysis.

Insomnia: participants who had one or more symptoms of insomnia; SSD: Short sleep duration (<6 h).

respectively). However, 48.1% of male students and 59.2% of female students reported poor mental health, while 12.2% of male students and 17.1% of female students reported problematic Internet use.

Table 2 shows the prevalence of each sleep problem by gender. The prevalence of insomnia symptoms was 19.3% (males: 18.7%, females: 20.1%), short sleep duration (SSD) was 30.1% (males: 28.4%, females: 32.0%), and poor sleep quality was 37.3% (males: 36.3%, females: 38.5%). Gender differences were observed across all sleep problems.

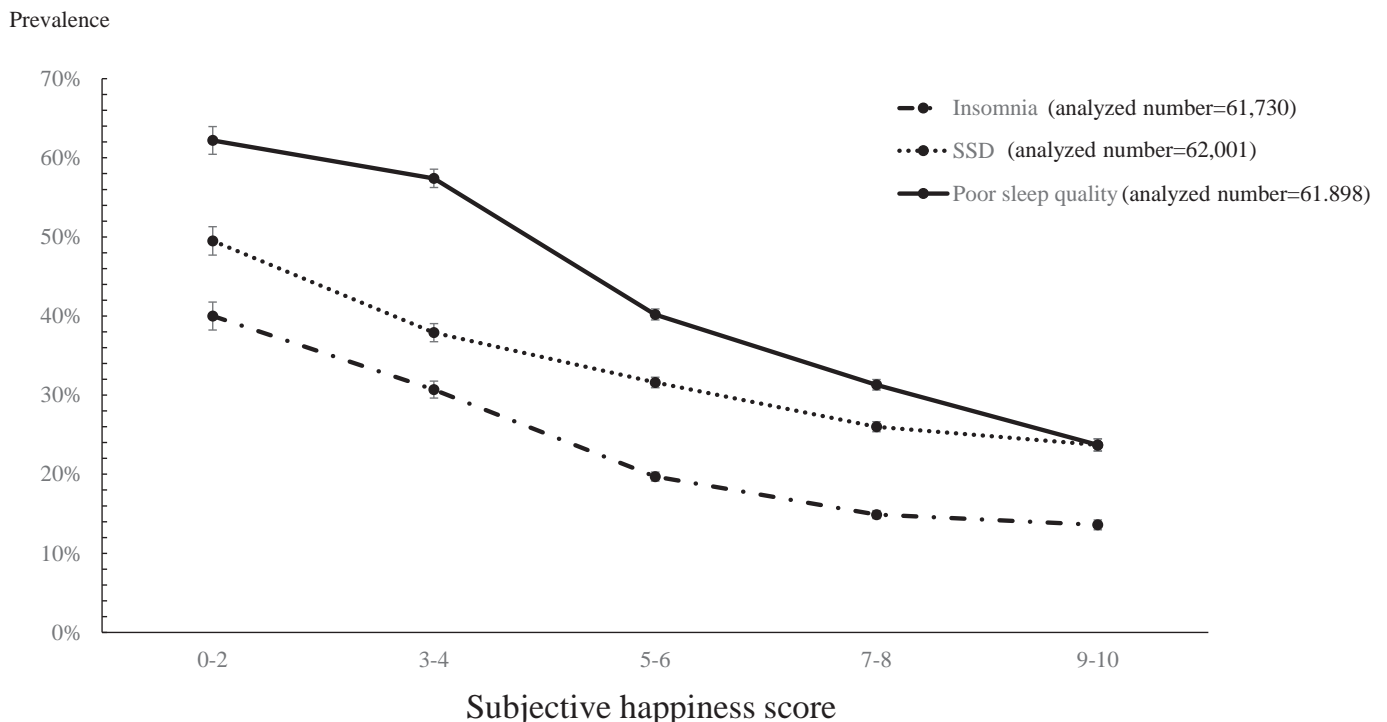
Fig. 1 shows the relationship between each sleep problem and subjective happiness scores. Linear relationships can be observed between sleep problems and subjective happiness scores. Among the lowest subjective happiness group (0–2), the prevalence of insomnia, SSD, and poor sleep quality were 40.0%, 49.5%, and 62.2%, respectively. However, among the highest subjective happiness group (9–10), the prevalence of insomnia, SSD, and poor sleep quality were 13.6%, 23.7%, and 23.7%, respectively.

Table 3 shows the univariate logistic regression analysis for associations between each sleep problem and subjective happiness. Compared to those students who reported the highest levels of subjective happiness, those who reported the lowest levels of subjective happiness displayed 4.25 (95% CI: 3.89–4.64,  $p < 0.001$ ) times higher ORs for insomnia, 3.14 (95% CI: 2.90–3.41,  $p < 0.001$ ) times higher ORs for SSD, and 5.29 (95% CI: 4.86–5.75,  $p < 0.001$ ) times higher ORs for poor sleep quality. Thus, we found that the lower the reported subjective happiness score, the higher the unadjusted ORs for each sleep problem.

Table 4 shows the multivariable logistic regression analysis for associations between each sleep problems and subjective happiness after adjustment for variables related to demographics, lifestyle behaviors, and mental health status. Compared to students who reported the highest subjective happiness scores, those who reported the lowest subjective happiness scores had 2.64 (95% CI: 2.41–2.90,  $p < 0.001$ ) times higher ORs for insomnia, 3.27 (95% CI: 2.99–3.57,  $p < 0.001$ ) times higher ORs for SSD, and 2.48 (95% CI: 2.27–2.70) times higher ORs for poor sleep quality. Thus, our findings showed that the lower the reported subjective happiness score, the higher the ORs after adjusting the related factors for each sleep problem.

**4. Discussion**

The present study is the first nationwide, representative cross-sectional study to examine the association between subjective happiness and sleep problems among Japanese adolescents. Specifically, we found that adolescents who reported lower levels of subjective happiness also reported a higher prevalence of sleep disturbances, including insomnia, SSD, and poor sleep quality, compared to adolescents who reported higher levels of subjective happiness. This association was consistent in the fully adjusted model, which controlled for the variables of demographics, lifestyle behaviors, and mental health status. Linear relationships were



**Fig. 1.** Prevalence of each sleep problem by subjective happiness score.

**Table 3**  
Univariate logistic regression analysis for association between subjective happiness and sleep problems in Japanese adolescents.

Subjective happiness	Insomnia				SSD				Poor sleep quality			
	N	Crude OR	95% CI	p-value	N	Crude OR	95% CI	p-value	N	Crude OR	95% CI	p-value
0–2	3120	4.25	3.89–4.64	<0.001	3126	3.14	2.90–3.41	<0.001	3121	5.29	4.86–5.75	<0.001
3–4	7349	2.83	2.63–3.04	<0.001	7388	1.96	1.84–2.09	<0.001	7378	4.33	4.07–4.61	<0.001
5–6	19,920	1.56	1.47–1.66	<0.001	20,003	1.49	1.41–1.57	<0.001	19,966	2.16	2.06–2.28	<0.001
7–8	19,122	1.12	1.05–1.20	0.001	19,202	1.13	1.07–1.19	<0.001	19,177	1.46	1.39–1.54	<0.001
9–10	12,219	Ref.			12,282	Ref.			12,256	Ref.		

Abbreviations: OR = odds ratio, CI = confidence interval, SIS: Subjectively insufficient sleep, SSD: short sleep duration (<6 h).  
Insomnia: Participants who had one or more symptoms of insomnia (DIS or DMS or EMA).  
Participants for whom data were missing were excluded from the analyses.

indicated between subjective happiness level and sleep problems. These findings have important implications for public health, as they show the magnitude of the association between subjective happiness and sleep problems.

As hypothesized, lower subjective happiness scores were significantly related to insomnia, SSD, and poor sleep quality. Previous cross-sectional studies showed that lower subjective happiness was associated with a higher risk for sleep problems [24–26,48]. For example, those with insomnia are 3.27 times more likely to describe themselves as being unhappy compared to those who do not have insomnia [48]. In contrast, a cross-sectional study of 750 American adolescents revealed that subjective happiness had a significant correlation with sleep duration, but not with sleep deprivation [49]. With regard to the association between bedtime and feeling unhappy at school, a cross-sectional study of Japanese adolescents found the adjusted odds ratios (AORs) for those with a late bedtime (after midnight) to be 1.45 times that of adolescents with an early bedtime [50]. As SSD is frequently linked to a delay in bedtime [51], these results are similar our findings.

Notably, adjusted ORs for SSD were higher than unadjusted ORs in all subjective happiness variables. The reason for this difference was the confounding factors that influenced the relationship between subjective happiness and SSD [52]. That is, the statistical control of a third variable altered the strength of association between SSD and subjective happiness. Thus, the strength of the relationship between subjective happiness and SSD may be stronger than between subjective happiness and either insomnia or poor sleep quality.

Our results showed further evidence that linear relationships such as the dose–response subjective happiness score are associated with sleep problems. That is, the lower the subjective happiness score, the higher the ORs for sleep problems. This finding was important because subjective happiness has been reported to be associated with adverse health outcomes in areas such as cardiovascular functioning [20], immune system strength [21], survival rate [22], and quality of life [53]. Furthermore, subjective happiness has been widely studied due to its interactive effects on mental

health [54]. For example, higher levels of subjective happiness may serve as a protective factor for depression [55]. As the findings of the present study suggest, subjective happiness is a major public health concern related to the goal of life. Furthermore, awareness among educators and policy makers in Japan on the importance of subjective happiness is low. Therefore, public health interventions to raise awareness of the benefits of increased levels of subjective happiness may play an important role in promoting the improvement of sleep hygiene and other positive physical and mental health outcomes for adolescents.

The causal pathways linking sleep problems with subjective happiness are still not clear. As in the present study, previous studies have cited subjective happiness to be a sleep-related factor [21,25,28]. There are two possible mechanisms by which subjective happiness can promote higher sleep quality [21]. One is that subjective happiness can directly influence overall health-related behavior regardless of its impact on responses to stress. Thus, adolescents with high levels of subjective happiness may be more likely to engage in maintaining good sleep hygiene [28]. The second is that subjective happiness may help to reduce negative feelings and promote better adaptive coping skills. Adolescents with higher levels of subjective happiness may then cope more effectively with stressors. Thus, they may not experience the effects of stress in a way that leads to sleep problems. The strong associations found in our study between subjective happiness levels and sleep problems independent of poor mental health support this second method.

Some studies have further examined the influence of sleep problems on subjective happiness [23,24,27]. In one study, insomnia symptoms were inversely related to subjective happiness, when adjusted for emotional disorders [27]. A longitudinal study conducted with adult females in the UK found a J-shaped relationship between subjective happiness and sleep duration, indicating that subjective happiness decreased along with either shorter or longer sleep duration [23]. These finding suggested that getting adequate sleep was associated with increased subjective happiness. There are some theories to explain the connection between sleep deprivation and subjective happiness. One study

**Table 4**  
Multivariate logistic regression analysis for association between subjective happiness and sleep problems in Japanese adolescents.

Subjective happiness	Insomnia				SSD				Poor sleep quality			
	N	AOR	95% CI	p-value	N	AOR	95% CI	p-value	N	AOR	95% CI	p-value
0–2	3077	3.45	3.14–3.78	<0.001	3084	2.69	2.47–2.93	<0.001	3078	4.31	3.96–4.71	<0.001
3–4	7269	2.44	2.27–2.63	<0.001	7310	1.66	1.56–1.77	<0.001	7301	3.63	3.40–3.87	<0.001
5–6	19,705	1.48	1.39–1.58	<0.001	19,788	1.32	1.25–1.39	<0.001	19,753	1.96	1.86–2.07	<0.001
7–8	18,966	1.11	1.04–1.18	0.003	19,044	1.03	0.98–1.09	0.242	19,021	1.38	1.31–1.46	<0.001
9–10	12,094	Ref.			12,156	Ref.			12,132	Ref.		

Abbreviations: AOR = adjusted odds ratio, CI = confidence interval, SSD = short sleep duration (<6 h).

Insomnia: Participants who had one or more symptoms of insomnia (DIS or DMS or EMA).

Participants for whom data were missing were excluded from the analyses.

Adjusted for gender, grade, club activity, problematic Internet use, having breakfast, drinking, smoking, and intending to study at university by multivariate logistic regression.

proposed that sleep deprivation affects positive emotions such as subjective happiness through networks in the brain related to emotion, rapid eye movement (REM) sleep, emotional information processing, and the cognitive-energy model [56]. From the above findings, it can be posited that a bidirectional relationship exists between sleep problems and subjective happiness [28,29,54,56].

However, the relationship between sleep problems and subjective happiness may also be influenced by several confounding factors, such as cultural differences and socioeconomic status (SES). Adolescents in East Asia generally have lower subjective happiness levels and shorter sleep durations compared to adolescents in other parts of the world (eg, Australia and Scandinavia) where adolescents tend to have higher subjective happiness levels and longer sleep durations [16,57]. Moreover, a study of adolescents in Portugal reported SES was modestly associated with subjective happiness [58]. Mezick et al. [59], reported that lower SES was associated with poor sleep quality in American adults. Thus, we consider it a possibility for future research to conduct a high-quality longitudinal study to ascertain the causal relationship between subjective happiness and sleep quality in adolescents.

The present study showed that female students report more depressive symptoms but also tend to report higher subjective happiness levels than male students. Previous studies have reported that females are superior to males in expressing emotions. For example, LaFrance et al. [60], reported that women use emotional expressions more often than men. In subjective emotional experiments involving looking at facial expression stimuli, females were shown to be more strongly rated as expressing pleasant emotions than males [61]. In addition, gender differences in depressive symptoms have been reported, and males are less likely than females to notice depressive symptoms in themselves [62]. These findings suggest that females experience emotions more strongly than males and express them more frequently or richly.

Based on our findings, we propose the following measures for improving happiness among adolescents, by improving their sleep. School teachers, administrators, and parents must consider the status and importance of adolescents' subjective happiness when providing them with education or discipline. Specifically, we believe it would be effective to educate children on cultivating a sense of happiness by conducting classes that consider the mechanism of happiness and the practice of happy life design in school education. For example, such a lecture could include an overview of the scientific evidence showing that happiness improves sleep problems. Further, if educators and parents do not understand happiness, they will not be effective in teaching children, and we therefore consider it important for them to understand happiness.

This study had three main strengths. First, it is a nationwide survey. Thus, the results of this study can be considered as highly representative of adolescents in Japan. Second, the study had a sample population appropriately large enough for us to establish strong results. This also increased credibility by minimizing the impact of potential random errors in self-reporting, especially among adolescents. Third, it has a survey response rate over 50%, which is high for this type of epidemiological study [63].

Some limitations of this study should also be acknowledged. First, because this was a cross-sectional study, we cannot determine the causal relationships between sleep problems and subjective happiness, or how these relationships might change over time. Thus, future studies should use a longitudinal design. Second, we had to adjust for several potential confounding variables. No data were obtained on factors related to participants' SES (eg, family income or parental educational levels) despite some studies reporting an association between sleep problems and SES [59,64]. Thus, future research should include factors related to SES. Third,

due to limited space on the questionnaire, insomnia in this study could not include the entire clinical diagnostic criteria found in the International Classification of Sleep Disorders (ICSD-3) [65]. Therefore, insomnia as presented in this study may have differed from clinical insomnia. Fourth, objective data could not be used for the present evaluation of sleep habits. A previous study reported that self-reported sleep durations were systematically biased by gender and race when compared with those measured objectively using an actigraph [66]. In addition, according to general recommendations, the average sleep duration for adolescents should be around 8–10 h. However, Japanese adolescents are characterized by taking little time for sleep, and many sleep under 6 h on average per night. Therefore, we considered that measurements of this group with high health risks were important, and defined less than 6 h as SSD. Finally, a non-response bias existed, as over 40% schools and students did not participate. This could be due to some schools refusing to participate in the survey at the discretion of the school principals.

In conclusion, this large-scale cross-sectional study of adolescents in Japan showed that low subjective happiness was strongly associated with sleep problems such as insomnia and poor sleep quality. Considering this association, educators and policymakers should promote the importance of subjective happiness and sleep hygiene education for adolescents. Longitudinal research is needed to further identify the mechanism regulating the relationship between subjective happiness and sleep problems.

## Funding

This study was supported by a Health Science Research Grant from the Ministry of Health, Labour and Welfare of the Japanese Government.

## CRediT authorship contribution statement

**Yuichiro Otsuka:** Data curation, Formal analysis, Investigation, Methodology, Resources, Software, Visualization, Writing - original draft. **Yoshitaka Kaneita:** Conceptualization, Data curation, Investigation, Resources, Writing - review & editing. **Osamu Itani:** Data curation, Investigation, Resources, Software. **Maki Jike:** Data curation. **Yoneatsu Osaki:** Conceptualization, Data curation, Funding acquisition, Resources, Supervision. **Susumu Higuchi:** Conceptualization, Data curation, Resources. **Hideyuki Kanda:** Conceptualization, Data curation, Resources. **Aya Kinjo:** Data curation. **Yuki Kuwabara:** Data curation. **Hisashi Yoshimoto:** Data curation.

## Acknowledgements

The authors thank the research participants for their contribution.

## Conflict of interest

The ICMJE Uniform Disclosure Form for Potential Conflicts of Interest associated with this article can be viewed by clicking on the following link: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.01.008>.

## References

- [1] Gradisar M, Gardner G, Dohnt H. Recent worldwide sleep patterns and problems during adolescence: a review and meta-analysis of age, region, and sleep. *Sleep Med* 2011;12:110–8.
- [2] Blunden SL, Chapman J, Rigney GA. Are sleep education programs successful? The case for improved and consistent research efforts. *Sleep Med Rev* 2012;16:355–70.

- [3] Ohida T, Osaki Y, Doi Y, et al. An epidemiologic study of self-reported sleep problems among Japanese adolescents. *Sleep* 2004;27:978–85.
- [4] Kaneita Y, Ohida T, Osaki Y, et al. Insomnia among Japanese adolescents: a nationwide representative survey. *Sleep* 2006;29:1543–50.
- [5] Javaheri S, Storfer-Isser A, Rosen CL, et al. Association of short and long sleep durations with insulin sensitivity in adolescents. *J Pediatr* 2011;158:617–23.
- [6] Narang I, Manlhiot C, Davies-Shaw J, et al. Sleep disturbance and cardiovascular risk in adolescents. *CMAJ* 2012;184:E913–20.
- [7] Hjorth MF, Chaput JP, Damsgaard CT, et al. Low physical activity level and short sleep duration are associated with an increased cardio-metabolic risk profile: a longitudinal study in 8–11 year old Danish children. *PLoS One* 2014;9:e104677.
- [8] Gregory AM, Sadeh A. Sleep, emotional and behavioral difficulties in children and adolescents. *Sleep Med Rev* 2012;16:129–36.
- [9] Kaneita Y, Ohida T, Osaki Y, et al. Association between mental health status and sleep status among adolescents in Japan: a nationwide cross-sectional survey. *J Clin Psychiatry* 2007;68:1426–35.
- [10] Pereira T, Martins S, Fernandes L. Sleep duration and suicidal behavior: a systematic review. *Eur Psychiatry* 2017;41:S854.
- [11] Smaldone A, Honig JC, Byrne MW. Sleepless in America: inadequate sleep and relationships to health and well-being of our nation's children. *Pediatr* 2007;119:S29–37.
- [12] Peterman JS, Carper MM, Kendall PC. Anxiety disorders and comorbid sleep problems in school-aged youth: review and future research directions. *Child Psychiatr Hum Dev* 2015;46:376–92.
- [13] Simsek OF. Happiness Revisited: ontological well-being as a theory-based construct of subjective well-being. *J Happiness Stud* 2009;10:505–22.
- [14] Shen L, van Schie J, Ditchburn G, et al. Positive and negative emotions: differential associations with sleep duration and quality in adolescents. *J Youth Adolesc* 2018;47:2584–95.
- [15] Diener E. Assessing subjective well-being: progress and opportunities. *Soc Indic Res* 1994;31:103–57.
- [16] Organization for Economic Cooperation and Development. PISA 2012 results: ready to learn: students' engagement, drive and self-beliefs (volume III): preliminary version. Paris, France: OECD; 2013.
- [17] Chen J, Ho SY, Leung LT, et al. Associations of unhappiness with sociodemographic factors and unhealthy behaviours in Chinese adolescents. *Eur J Public Health* 2017;27:518–24.
- [18] Kye SY, Kwon JH, Park K. Happiness and health behaviors in South Korean adolescents: a cross-sectional study. *Epidemiol Health* 2016;38:1–7.
- [19] Yang Y, Li PP, Fu XY, et al. Orientations to happiness and subjective well-being in Chinese adolescents: the roles of prosocial behavior and Internet addictive behavior. *J Happiness Stud* 2017;18:1747–62.
- [20] Steptoe A, Wardle J, Marmot M. Positive affect and health-related neuroendocrine, cardiovascular, and inflammatory processes. *Proc Natl Acad Sci USA* 2005;102:6508–12.
- [21] Pressman SD, Cohen S. Does positive affect influence health? *Psychol Bull* 2005;131:925–71.
- [22] Diener E, Chan MY. Happy people live longer: subjective well-being contributes to health and longevity. *Appl Psychol Health Well-Being* 2011;3:1–43.
- [23] Liu B, Floud S, Pirie K, et al. Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study. *Lancet* 2016;387:874–81.
- [24] Zhao SZ, Wang MP, Viswanath K, et al. Short sleep duration and insomnia symptoms were associated with lower happiness levels in Chinese adults in Hong Kong. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16:2079.
- [25] Fredman L, Gordon SA, Heeren T, et al. Positive affect is associated with fewer sleep problems in older caregivers but not noncaregivers. *Gerontol* 2014;54:559–69.
- [26] Jackowska M, Dockray S, Hendrickx H, et al. Psychosocial factors and sleep efficiency: discrepancies between subjective and objective evaluations of sleep. *Psychosom Med* 2011;73:810–6.
- [27] Hamilton NA, Gallagher MW, Preacher KJ, et al. Insomnia and well-being. *J Consult Clin Psychol* 2007;75:939.
- [28] Steptoe A, O'Donnell K, Marmot M, et al. Positive affect, psychological well-being, and good sleep. *J Psychosom Res* 2008;64:409–15.
- [29] Ong AD, Exner-Cortens D, Riffin C, et al. Linking stable and dynamic features of positive affect to sleep. *Ann Behav Med* 2013;46:52–61.
- [30] Osaki Y, Minowa M. Cigarette smoking among junior and senior high school students in Japan. *J Adolesc Health* 1996;18:59–65.
- [31] Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, et al. Association between unhealthy dietary behaviors and sleep disturbances among Japanese adolescents: a nationwide representative survey. *Sleep Biol Rhythm* 2019;17:93–102.
- [32] Abdel-Khalek AM. Measuring happiness with a single-item scale. *Soc Behav Personal* 2006;34:139–49.
- [33] Brown KW, West AM, Loverich TM, et al. Assessing adolescent mindfulness: validation of an adapted Mindful Attention Awareness Scale in adolescent normative and psychiatric populations. *Psychol Assess* 2011;23:1023–33.
- [34] Bergsma A, Ardel M. Self-reported wisdom and happiness: an empirical investigation. *J Happiness Stud* 2012;13:481–99.
- [35] Young KS. Internet addiction: the emergence of a new clinical disorder. *Cyberpsychol Behav* 1998;1:237–44.
- [36] Mihara S, Osaki Y, Nakayama H, et al. Internet use and problematic Internet use among adolescents in Japan: a nationwide representative survey. *Addict Behav Rep* 2016;4:58–64.
- [37] Morioka H, Itani O, Osaki Y, et al. The association between alcohol use and problematic Internet use: a large-scale nationwide cross-sectional study of adolescents in Japan. *J Epidemiol* 2017;27:107–11.
- [38] Fu KW, Chan WSC, Wong PWC, et al. Internet addiction: prevalence, discriminant validity and correlates among adolescents in Hong Kong. *Br J Psychiatry* 2010;196:486–92.
- [39] Goldberg DP, Williams P. A user's guide to the General Health Questionnaire. Windsor; 1988.
- [40] Doi Y, Minowa M. Factor structure of the 12-item General Health Questionnaire in the Japanese general adult population. *Psychiatry Clin Neurosci* 2003;57:379–83.
- [41] Suzuki H, Kaneita Y, Osaki Y, et al. Clarification of the factor structure of the 12-item General Health Questionnaire among Japanese adolescents and associated sleep status. *Psychiatry Res* 2011;188:138–46.
- [42] Lesani A, Mohammadpoorasl A, Javadi M, et al. Eating breakfast, fruit and vegetable intake and their relation with happiness in college students. *EWD* 2016;21:645–51.
- [43] Piqueras JA, Kuhne W, Vera-Villarreal P, et al. Happiness and health behaviours in Chilean college students: a cross-sectional survey. *BMC Public Health* 2011;11:443.
- [44] Akin A. The relationships between Internet addiction, subjective vitality, and subjective happiness. *Cyberpsychol, Behav Soc Netw* 2012;15:404–10.
- [45] Shimai S, Otake K, Utsuki N, et al. Development of a Japanese version of the Subjective Happiness Scale (SHS), and examination of its validity and reliability. [*Nihon koshu eisei zasshi*] *Jpn J Public Health* 2004;51:845–53.
- [46] Kawada T, Kuratomi Y, Kanai T. Depressive feelings, feelings of unhappiness, and subsequent psychological wellbeing among workers. *Work* 2011;39:315–9.
- [47] IBM Corp. IBM SPSS statistics for Windows, version 22.0. 2013.
- [48] Roberts RE, Roberts CR, Chen IG. Functioning of adolescents with symptoms of disturbed sleep. *J Youth Adolesc* 2001;30:1–18.
- [49] Fuligni AJ, Hardway C. Daily variation in adolescents' sleep, activities, and psychological well-being. *J Res Adolesc* 2006;16:353–78.
- [50] Morioka H, Itani O, Kaneita Y, et al. Factors affecting unhappiness at school among Japanese adolescents: an epidemiological study. *PLoS One* 2014;9:e11844.
- [51] Touchette E, Mongrain V, Petit D, et al. Development of sleep-wake schedules during childhood and relationship with sleep duration. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008;162:343–9.
- [52] Szklo M, Nieto FJ. *Epidemiology: beyond the basics*. Jones & Bartlett Publishers; 2014.
- [53] Nanthamongkolchai S, Tuntichavanit C, Munsawaengsub C, et al. Factors influencing life happiness among elderly female in Rayong Province, Thailand. *J Med Assoc Thai* 2009;92(Suppl 7):S8–12.
- [54] Diener E, Pressman SD, Hunter J, et al. If, why, and when subjective well-being influences health, and future needed research. *Appl Psychol Health Well-Being* 2017;9:133–67.
- [55] Lightsey OR. "Thinking positive" as a stress buffer: the role of positive automatic cognitions in depression and happiness. *J Couns Psychol* 1994;41:325.
- [56] Kahn M, Sheppes G, Sadeh A. Sleep and emotions: bidirectional links and underlying mechanisms. *Int J Psychophysiol* 2013;89:218–28.
- [57] Matricciani L, Olds T, Petkov J. In search of lost sleep: secular trends in the sleep time of school-aged children and adolescents. *Sleep Med Rev* 2012;16:203–11.
- [58] Gaspar de Matos M, Simões C, Batista-Foguet J, et al. [Personal and social factors associated with the perception of health and the perception of happiness in a nonclinical adolescent population]. *L'Encephale* 2010;36:39–45.
- [59] Mezick EJ, Matthews KA, Hall M, et al. Influence of race and socioeconomic status on sleep: pittsburgh Sleep SCORE project. *Psychosom Med* 2008;70:410.
- [60] LaFrance M, Hecht MA, Paluck EL. The contingent smile: a meta-analysis of sex differences in smiling. *Psychol Bull* 2003;129:305.
- [61] Sawada R, Sato W, Kochiyama T, et al. Sex differences in the rapid detection of emotional facial expressions. *PLoS One* 2014;9:e94747.
- [62] Swami V. Mental health literacy of depression: gender differences and attitudinal antecedents in a representative British sample. *PLoS One* 2012;7:e49779.
- [63] Nulty DD. The adequacy of response rates to online and paper surveys: what can be done? *Assess Eval High Educ* 2008;33:301–14.
- [64] Friedman EM, Love GD, Rosenkranz MA, et al. Socioeconomic status predicts objective and subjective sleep quality in aging women. *Psychosom Med* 2007;69:682–91.
- [65] Sateia MJ. International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications. *Chest* 2014;146:1387–94.
- [66] Lauderdale DS, Knutson KL, Yan LL, et al. Objectively measured sleep characteristics among early-middle-aged adults: the CARDIA study. *Am J Epidemiol* 2006;164:5–16.

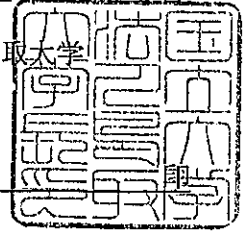
令和2年4月10日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人鳥取大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 中島 廣光



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 1. 研究事業名 厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 2. 研究課題名 飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する研究
- 3. 研究者名 (所属部局・職名) 医学部・教授  
(氏名・フリガナ) 尾崎 米厚・オサキ ヨネアツ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針		■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	■	<input type="checkbox"/>	■	鳥取大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: 採択前のため未報告・未審査)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

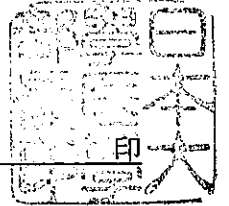
令和 2年 3月 24日

厚生労働大臣 殿

機関名 日本大学医学部

所属研究機関長 職名 医学部長

氏名 高山 忠利



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する研究
3. 研究者名 (所属部局・職名) 医学部・教授  
(氏名・フリガナ) 兼板 佳孝・カネイタ ヨシタカ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	鳥取大学医学部	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。



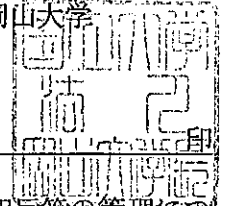
令和 2年 4月 14日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人岡山大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 榎野 博史



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入法の開発に関する研究
3. 研究者名 (所属部局・職名) 大学院医歯薬学総合研究科・教授  
(氏名・フリガナ) 神田 秀幸・カンダ ヒデユキ
4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

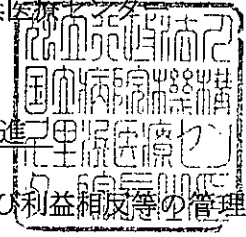
2020年5月 10日

厚生労働大臣 殿

機関名 独立行政法人国立病院機構  
久里浜医療センター

所属研究機関長 職名 院長

氏名 樋口 進



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 1. 研究事業名 厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 2. 研究課題名 飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する研究
- 3. 研究者名 (所属部局・職名) 独立行政法人国立病院機構久里浜医療センター院長  
(氏名・フリガナ) 樋口 進・ヒグチ ススム

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	鳥取大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: 採択前のため未報告・未審査)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

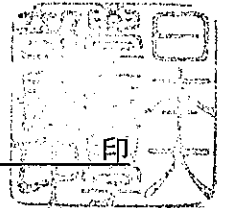
令和 2年 3月 24日

厚生労働大臣 殿

機関名 日本大学医学部

所属研究機関長 職名 医学部長

氏名 高山 忠利



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 研究課題名 飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する研究
- 研究者名 (所属部局・職名) 医学部・准教授  
(氏名・フリガナ) 井谷 修・イタニ オサム

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	鳥取大学医学部	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

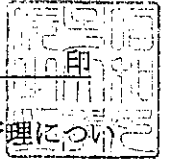
2020年5月22日

厚生労働大臣 殿

機関名 昭和女子大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 小原奈津子



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 1. 研究事業名 厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 2. 研究課題名 飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する研究
- 3. 研究者名 (所属部局・職名) 生活科学部 ・ 食安全マネジメント学科・専任講師  
(氏名・フリガナ) 地家 真紀 ・ チケ マキ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針		■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	■	<input type="checkbox"/>	■	鳥取大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ■ 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	-----------------------------------

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ■ 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 ■ (無の場合は委託先機関: 鳥取大学 )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ■ 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 ■ (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・ 該当する□にチェックを入れること。  
・ 分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和 2年 5月21日

昭和女子大学生生活科学部  
地家 真紀 殿

鳥取大学医学部臨床研究利益相反審査委員会  
委員長 尾崎米厚

### 結果通知書

令和2年4月17日付けで依頼のあった下記研究課題の利益相反について、本学医学部臨床研究利益相反審査委員会において審議の結果承認したことを通知します。

### 記

研究課題名：飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する研究

申請者：地家 真紀（昭和女子大学生生活科学部）

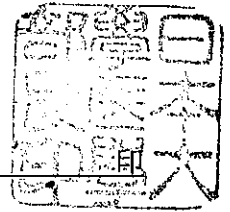
令和 2年 3月 24日

厚生労働大臣 殿

機関名 日本大学医学部

所属研究機関長 職名 医学部長

氏名 高山 忠利



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する研究
3. 研究者名 (所属部局・職名) 医学部・助教  
(氏名・フリガナ) 大塚 雄一郎・オオツカ ユウイチロウ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	鳥取大学医学部	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

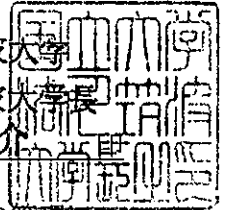
(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

2020年4月17日

厚生労働大臣 殿

機関名  
所属研究機関長 職名  
氏名

国立大学法人筑波大学  
国立大学法人筑波大学長  
永田 恭介



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 研究課題名 飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する研究
- 研究者名 (所属部局・職名) 医学医療系 地域総合診療医学・准教授  
(氏名・フリガナ) 吉本 尚・ヨシモト ヒサシ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針		■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	■	<input type="checkbox"/>	■	鳥取大学、筑波大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ■ 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	-----------------------------------

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ■ 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ■ 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ■ 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 ■ (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する口にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

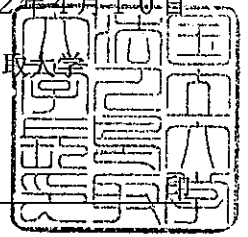
令和2年4月10日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人鳥取大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 中島 廣光



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 1. 研究事業名 厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 2. 研究課題名 飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する研究
- 3. 研究者名 (所属部局・職名) 医学部・講師  
(氏名・フリガナ) 金城 文・キンジョウ アヤ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	鳥取大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: 採択前のため未報告・未審査)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

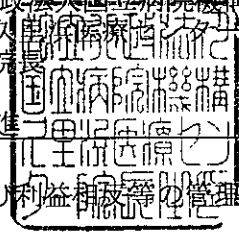
(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。



2020年4月17日

厚生労働大臣 殿

機関名 独立行政法人国立病院機構  
 所属研究機関長 職名 院長  
 氏名 樋口 進 印



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 研究課題名 飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する研究
- 研究者名 (所属部局・職名) 独立行政法人国立病院機構久里浜医療センター教育情報部長  
 (氏名・フリガナ) 真栄里 仁・マエサト ヒトシ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針		■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	■	<input type="checkbox"/>	■	鳥取大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ■ 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	-----------------------------------

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ■ 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ■ 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ■ 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: 採択前のため未報告・未審査)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 ■ (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
 ・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

2020年4月17日

厚生労働大臣 殿

機関名 独立行政法人国立病院機構  
 所属研究機関長 職名 院長  
 氏名 樋口 進 印



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 研究課題名 飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する研究
- 研究者名 (所属部局・職名) 独立行政法人国立病院機構久里浜医療センター精神科医師  
 (氏名・フリガナ) 美濃部 るり子・ミノベ ルリコ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針		■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	■	<input type="checkbox"/>	■	鳥取大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ■ 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	-----------------------------------

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ■ 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ■ 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ■ 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: 採択前のため未報告・未審査)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 ■ (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
 ・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

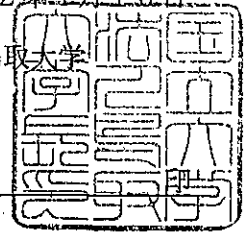
令和2年4月10日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人鳥取大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 中島 廣光



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 1. 研究事業名 厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 2. 研究課題名 飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する研究
- 3. 研究者名 (所属部局・職名) 医学部・助教  
(氏名・フリガナ) 桑原 祐樹・クワバラ ユウキ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	鳥取大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: 採択前のため未報告・未審査)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。