

厚生労働省科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙の健康影響に関する総合的検証研究

(令和) 7 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 田淵 貴大
(令和) 8 (2026) 年 5 月

目 次

I. 総括研究報告

加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙の健康影響に関する総合的検証研究	
研究代表者 田淵 貴大	1

II. 分担研究報告

1. 加熱式タバコに関するインターネット調査の実施およびその分析	
研究分担者 堀 愛	9
2. 喫煙習慣を含めた生活習慣と職場での転倒との関連	
研究分担者 財津 将嘉	19
3. 大規模健康診断データベースを用いた加熱式タバコ使用の実態調査	
研究分担者 松尾 洋孝	29
4. 加熱式タバコ使用者における「疼痛緩和を目的とした喫煙行動」に関する研究： 日本語版 Pain and Smoking Inventory (PSI) の開発とタバコ製品の使用形態別 リスクプロファイルの比較検討	
研究分担者 山田 恵子	41
5. 疫学研究の文献レビューによる加熱式タバコの健康影響の評価（2014-2025年）	
研究分担者 田中 宏和	46
6. 日本における加熱式タバコ使用と喘息症状悪化の関連：2023年の横断研究	
研究代表者 田淵 貴大	56

III. 研究成果の刊行に関する一覧表	59
---------------------	----

加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙の健康影響に関する総合的検証研究

研究代表者 田淵 貴大 東北大学大学院医学系研究科 公衆衛生学分野 准教授

研究要旨

現状では、加熱式タバコの能動喫煙及び受動喫煙による健康影響の実態は十分には把握されていない。加熱式タバコが発売されてからの期間がまだ短く、長期追跡がまだ完了していない現状においては、様々な調査に加熱式タバコ関連項目を導入して加熱式タバコによる健康影響を評価するための準備を進める必要があると考えられた。そこで本研究では、加熱式タバコによる健康影響の実態把握をできる限り行うことを目的とし、加熱式タバコの能動喫煙及び受動喫煙の曝露と各種健康状態について、一般住民や健診受診者、入院患者において実態調査を実施し、分析を進めていく。

日本の一般住民に対するインターネット調査 the Japan“Society and New Tobacco” Internet Survey (JASTIS)を実施し、15歳以上の男女（不正回答者を除外）について、2023年から2025年にかけて紙巻タバコおよび加熱式タバコ喫煙率、および受動喫煙曝露を集計した。さらに、2020年調査と2025年調査では加熱式タバコ受動喫煙による急性症状を明らかにした。調査の結果、男女とも3年間で加熱式タバコ使用率が増加していた。過去一ヶ月間に加熱式タバコの受動喫煙に曝露していたのは全体の40.0%、非喫煙者の32.1%であった。加熱式タバコの屋内受動喫煙を受ける場所は、最多が職場、次いで居酒屋・バー、家庭、車の中、レストランの順であった。加熱式タバコの受動喫煙による何らかの症状（気分が悪くなる、咳きこむ、のどや目が痛くなる、頭痛等）があると回答した割合は全体で26.9%、非喫煙者では24.3%であり、2020年調査時（全国推計）の全体15.7%、非喫煙者9.9 %よりも増加している可能性が示唆された。

また、JACSIS研究2023年調査および2024-2025年追跡データにて、喫煙習慣を含めた生活習慣と職場での転倒との関連を分析した。その結果、日本人労働者において、現在の喫煙、特に紙巻きタバコと加熱式タバコの併用が、職場での転倒および転倒骨折のリスク上昇と関連することが明らかとなった。また、併用者では、非喫煙者と比較して転倒骨折のリスクが約2倍であった。さらに、他の生活習慣において、高血圧は転倒リスクの増加と関連し、短時間睡眠は転倒骨折リスクの上昇と関連していた。一方、中等度の身体活動は転倒および転倒骨折のリスク低下と関連していた。これらの結果は、喫煙対策を主とする生活習慣に着目した予防介入が職場転倒の予防に寄与する可能性を示唆している。

大規模健康診断データベースを用いた調査では、加熱式タバコの使用実態とその健康影響を評価することを目的として、約5万人の自衛隊員を対象として、2023年度定期健康診断と同時に、加熱式タバコを含む喫煙に関する自記式質問紙法による実態調査を行った。今後も適宜質問内容を改変し、引き続き調査を行う。

喫煙行動と身体の痛みには相互に関連する側面があり、疼痛緩和を求めてタバコを使用する者の存在は、喫煙行動の理解および支援方策の検討において慢性の痛みに着目する必要性を示すものである。この観点から、2024年に痛みを有する喫煙者300名を対象としたインターネット調査を実施し、疼痛緩和を目的とする喫煙行動を評価する日本語版Pain and Smoking Inventory (PSI、0～54点)を開発・検証した。その結果、PSI得点は疼痛の強さや生活支障と関連し、使用するタバコ製品の種類によっても差が認められ、特に紙巻きタバコと加熱式タバコの二重使用者ではPSI得点が紙巻きから加熱式タバコへの移行群より有意に高く、移行群の8.5点に対して14.8点であった。これらの結果から、禁煙支援においては、使用製品の違いだけでなく、背景にある疼痛や疼痛緩和目的の喫煙行動を踏まえた個別支援の重要性が示唆された。

人を対象とした加熱式タバコによる健康影響に関する疫学研究について、2014年から2025年までに出版された文献を統合的にレビューした。文献データベースPubMedを用いて文献検索を行い、健康影響を検討した疫学研究を抽出・整理した。その結果、2014年から2025年までに出版された加熱式タバコによる健康影響を検討した疫学研究は36件でその半分以上（19件）を日本からの報告が占めており、次いで韓国からの報告（9件）であった。研究デザインは横断研究がほとんどであるが、2024年には高血圧やメタボリックシンド

ロームをアウトカムとする前向きコホート研究が報告されている。その他に検討されたアウトカムで最も多かった分野は喘息などの呼吸器症状、アレルギー性疾患、妊婦と胎児・新生児の健康影響であった。これらの研究の多くは加熱式タバコが能動喫煙・受動喫煙を通して負の健康影響をもたらすことを示唆している。一方で、研究の地域的偏在や長期的影響に関する検証不足といった課題も依然として残されている。さらに加熱式タバコの使用者は紙巻きタバコとの併用（Dual user）をしている人も多いことから、本研究で抽出された研究において定義された加熱式タバコ使用者も紙巻きタバコ喫煙者や過去喫煙者を含んでいる場合が多く、どのように加熱式タバコ単体の健康影響を評価するのか疫学的検討も必要である。2025年までに発表された疫学研究では加熱式タバコの能動喫煙および受動喫煙による急性健康影響に関する疫学的な知見は十分に蓄積されておらず、エビデンスのさらなる蓄積が求められている。

さらに、the Japan “COVID-19 and Society” Internet Survey (JACSIS)研究2023年調査の分析により、16–83歳の喘息患者を対象として加熱式タバコの使用と喘息症状の悪化の関連について調査した。その結果、加熱式タバコの使用は喘息症状の悪化と有意に関連することが明らかとなった。加熱式タバコは、しばしば紙巻タバコの代替品として使用されるが、加熱式タバコの使用もまた喘息症状の悪化に関連することを理解することが重要な点について示した。

本研究は、タバコ規制・対策に関わる主要課題として近年急浮上してきた加熱式タバコ問題について、政策立案・提案につながるエビデンスの構築を目的としている。2025年度は研究3年目の最終年度であり、加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙による健康影響を評価するために役立つ重要な研究成果（研究論文出版）が多く得られた。

研究分担者・所属機関名・職名

田淵貴大・東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・准教授

堀愛・筑波大学医学医療系国際社会医学研究室・准教授

財津將嘉・産業医科大学高年齢労働者産業保健研究センター・教授

松尾洋孝・防衛医科大学校分子生体制御学講座・教授

山田恵子・順天堂大学大学院医学研究科疼痛制御学・准教授

田中 宏和・国立がん研究センターがん対策研究所・室長

研究協力者・所属機関名・職名

渡辺一彦・産業医科大学高年齢労働者産業保健研究センター・助教

廣橋聡良・産業医科大学 高年齢労働者産業保健研究センター・非常勤助教

中山昌喜・防衛医科大学校防衛医学研究センター国際交流研究官・教授

中島宏・防衛医科大学校医学教育部看護学科・非常勤講師

野口真吾・産業医科大学医学部呼吸器内科学

A. 研究目的

現状では、加熱式タバコの能動喫煙及び受動喫煙による健康影響の実態は十分には把握されていない。加熱式タバコが発売されてからの期間がまだ短く、長期追跡がまだ完了していない現状においては、様々な調査に加熱式タバコ関連項目を導入して加熱式タバコによる健康影響を評価するための準備を進める必要があると考えられた。そこで本研究では、加熱式タバコによる健康影響の実態把握をできる限り行うことを目的とし、加熱式タバコの能動喫煙及び受動喫煙の曝露と各種健康状態について、一般住民や健診受診者において実態調査を実施し、分析を進めていく。2025年度は、下記の研究1～4を実施した。

【研究1】

一般住民を対象としたインターネット調査を実施し、一般住民全体における加熱式タバコおよび紙巻タバコの喫煙状況や加熱式タバコによる受動喫煙曝露の実態、加熱式タバコ受動喫煙による急性症状について調べた。

【研究2】

一般住民を対象としたインターネット調査を实

施し、労働者における喫煙習慣を含めた生活習慣と職場での転倒及び転倒による骨折の発生との関連について調べた。

【研究3】

自衛隊員を対象とした健診受診者調査のデータを分析し、加熱式タバコ使用の実態を調べた。

【研究4】

一般住民を対象としたインターネット調査のデータを分析し、痛みを持つ喫煙者が「痛みを和らげるため」に喫煙するという行動を科学的に測定するための専門尺度「Pain and Smoking Inventory (PSI)」(0～54点満点)の日本語版を初めて開発・検証し、使用するタバコ製品の種類によってそのリスクがどう異なるかを調べた。

【研究5】

加熱式タバコの健康影響に関する文献レビューを行った。

【研究6】

一般住民を対象としたインターネット調査のデータを分析し、喘息患者における加熱式タバコの使用と喘息症状の悪化の関連について調べた。

B. 研究方法

【研究1】

2025年2月～3月に日本の一般住民に対するインターネット調査 the Japan “Society and New Tobacco” Internet Survey (JASTIS)を実施した(調査実施期間は 2025年2月23日～3月31日)。回答した 15-83 歳の男女 25,424 名(不正回答者を除外)について、加熱式タバコと従来型タバコの喫煙率を、国民生活基礎調査データを活用した逆確率による重み付けを用いて調査年度別に全国推計した。同じ方法で、加熱式タバコの受動喫煙の曝露割合を、調査年度別・場所別に推計した。加熱式タバコ受動喫煙による急性症状についても同様に推計を行った。

【研究2】

2024年12月～2025年1月に日本の一般住民に対するインターネット調査 the Japan “COVID-19 and Society” Internet Survey (JACSIS)を実施した(調査実施期間は 2025年2月23日～3月31日)。2023年調査をベースラインとし、ベースライン時に転倒既往のない労働者10,645人を対象に、2024

年調査時点における過去1年間の転倒及び転倒骨折と喫煙習慣をはじめとする生活習慣要因との関連を、都道府県をランダム効果としたマルチレベルポアソン回帰分析により推定した。

【研究3】

防衛省において、2023年度定期健康診断と同時に、加熱式タバコを含む喫煙に関する自記式質問紙法による実態調査を自衛隊員に行った。対象者は約5万人の自衛隊員であり、日本有数の規模を誇るものである。質問はJASTIS研究で行われている内容に近いものとし、比較が可能となるようにデザインした。また、加熱式タバコと紙巻きタバコの喫煙を区別できるようにした。

【研究4】

2024年11月に実施したインターネット調査の結果より取り込んだ次の3つの基準を満たしたもの（①年齢20～69歳、②直近30日間に紙巻きまたは加熱式タバコを1日5本以上喫煙、③直近30日間に身体のいずれかに痛みを自覚）300名に対して1週間後に繰り返し調査を実施し、有効回答の得られた100名を解析対象とした。PRO翻訳の国際標準手順に基づきPain and Smoking Inventory (PSI)を開発し、妥当性検証を行った。また、対象者を主なタバコ製品の使用形態によって4群に分類し、PSIの群間比較を行った。

【研究5】

文献データベースであるPubMed (Medline)を用いて、加熱式タバコの健康影響の先行研究に関する知見の収集を行った。検索語として“heated tobacco products”を用い、英語で発表された論文を対象に文献検索を実施した。論文の出版期間は2014年から2025年に限定した。さらに、日本における研究動向を把握する目的で、検索語に“Japan”を追加した検索も行った。また、“IQOS”と“heat-not-burn tobacco products”の検索語について同様にそれぞれ検索した。

【研究6】

2023年11月に実施したインターネット調査の回答者である16-83歳の喘息患者を対象とした。紙巻タバコの使用状況に基づき、「非喫煙者」、「過去喫煙者」、「現喫煙者」の3群に分類し、それぞれの群において、加熱式タバコ使用の有無と喘息症状の悪化の関連について、単変量および多変量解析を用いて評価した。

（倫理面への配慮）

インターネット調査を受けることの同意はあらかじめ調査会社から取得されている。さらに日本マーケティングリサーチ協会による綱領およびガイドラインに従い、本調査の実施に関して調査会社から承認を得た。「アンケート調査対象者への説明文」を調査画面に提示し、調査で得られた情報は個人を特定できない形でしか発表されないこと、また調査の目的以外には利用しないこと等を対象者全員に伝えた。本インターネット調査研究に関して、大阪国際がんセンター倫理審査委員会および東北大学倫理審査委員会からの承認を得ている（大阪国際がんセンター：No.1611079163；No.20084、東北大学：整理番号2025-1-523）。また、各施設における研究は、関連する法律および機関のガイドラインを遵守し、インフォームド・コンセントを得て実施された。（大阪国際がんセンター：No. 21028、防衛医科大学校：5122）

C. 研究結果

【研究1】

調査の結果、男女とも3年間で加熱式タバコ使用率が増加していた。過去一ヶ月間に加熱式タバコの受動喫煙に曝露していたのは全体の40.0%、非喫煙者の32.1%であった。加熱式タバコの屋内受動喫煙を受ける場所は、最多が職場、次いで居酒屋・バー、家庭、車の中、レストランの順であった。加熱式タバコの受動喫煙による何らかの症状（気分が悪くなる、咳きこむ、のどや目が痛くなる、頭痛等）があると回答した割合は全体で26.9%、非喫煙者では24.3%であり、2020年調査時（全国推計）の全体15.7%、非喫煙者9.9%よりも増加している可能性が示唆された。

【研究2】

解析対象10,645人のうち456人（4.3%）が追跡期間中に転倒を経験した。現在の喫煙（RR=1.33; 95% CI: 1.00–1.76）と両者併用（RR=1.69; 95% CI: 1.24–2.28）は転倒リスクの上昇と関連していた。また、高血圧症も転倒リスクと関連した（RR=1.32 and 1.31）。転倒骨折においても同様に、現在の喫煙（RR=1.40; 95% CI: 1.01–1.94）と両者併用（RR=1.95; 95% CI: 1.22–3.10）が関連し、さらに0–5時間の睡眠（RR=1.70 and 1.71）、睡眠薬・抗不安薬使用（RR=1.59）がリスク上昇と関連した。これらに対して、中等度の身体活動は転倒（RR=0.74）および転倒骨折

(RR=0.53) それぞれに対してリスク低下と関連していた。

【研究3】

日本語版PSIが高い信頼性（内的整合性： $\alpha=0.93$ ）と妥当性を有することを確認した。また統計モデル（構造方程式モデリング）により、PSIのスコアが高いことと、喫煙者本人が報告する痛みの強さ（ $\beta=0.29, p<0.001$ ）および痛みによる日常生活の制限（ $\beta=0.39, p<0.001$ ）が大きいこととの関連が示された。さらに、対象者を使用するタバコ製品によって4群（紙巻きタバコのみ、加熱式タバコのみ、加熱式への移行群、両方の二重使用群）に分けて比較した結果、加熱式への移行群が最も低リスクであったのに対し、二重使用群はPSIスコアが有意に高く（移行群8.5点に対し14.8点、 $p<0.01$ ）、「痛みをおさえる目的でタバコを吸う」割合も13.6%（移行群は1.1%）と極めて高かった。

【研究4】

有効回答者数は26,235名であった。喫煙率は男性全体で45.3%、女性で15.8%と国民平均より高かったが、年齢とともに減少傾向にあった。加熱式タバコの喫煙率（紙巻きタバコとの併用を含む）としては男性29.4%、女性10.4%であり、やはり年齢とともに減少した。女性では、20代を除き全年齢層で加熱式タバコのための喫煙者の割合が最も高かった。いずれのタバコにおいても、性別や年齢層を問わず1日20本以内が9割以上を占めたが、21本以上喫煙する割合は30代以降では加齢とともに増加する傾向にあった。

【研究5】

2014年から2025年までに出版された加熱式タバコによる健康影響を検討した疫学研究は36件でその半分以上（19件）を日本からの報告が占めており、次いで韓国からの報告（9件）であった。研究デザインは横断研究がほとんどであるが、2024年には高血圧やメタボリックシンドロームをアウトカムとする前向きコホート研究が報告されている。その他に検討されたアウトカムで最も多かった分野は喘息などの呼吸器症状、アレルギー性疾患、妊婦と胎児・新生児の健康影響であった。これらの研究の多くは加熱式タバコが能動喫煙・受動喫煙を通して負の健康影響をもたらすことを示唆している。

【研究6】

分析対象者は3,787名で、男性が50.3%、16-29歳が27.0%と最も多くを占めた。紙巻きタバコの「非喫煙者」、「過去喫煙者」、「現喫煙者」の割合は、それぞれ、2,470名（65.2%）、845名（22.3%）、472名（12.5%）であった。加熱式タバコの使用割合は全体で429名（11.3%）、「非喫煙者」、「過去喫煙者」、「現喫煙者」でそれぞれ、70名（2.8%）、180名（21.3%）、179名（37.9%）であった。喘息症状の悪化は全体で400名（10.6%）、「非喫煙者」、「過去喫煙者」、「現喫煙者」でそれぞれ、259名（10.5%）、72名（8.5%）、69名（14.6%）であった。「非喫煙者・加熱式タバコ使用なし」を基準とした場合、調整後の喘息症状の悪化に対するオッズ比（OR）は、「非喫煙者・加熱式タバコ使用あり」OR 3.25（95%信頼区間（CI）1.86-5.68）であった。また、「過去喫煙者・加熱式タバコ使用なし」OR 1.00（95%CI 0.71-1.41）、「過去喫煙者・加熱式タバコ使用あり」OR 1.47（95%CI 0.93-2.34）、「現喫煙者・加熱式タバコ使用なし」OR 1.80（95%CI 1.22-2.64）、「現喫煙者・加熱式タバコ使用あり」OR 2.23（95%CI 1.46-3.43）であった。

D. 考察

【研究1】

日本全体で一般住民の1割が加熱式タバコを使用する一方で、加熱式タバコの受動喫煙を受ける者の割合は4割に達していた。屋内受動喫煙を受ける場所として多いのは職場、家庭、居酒屋・バー、そして車の中であった。さらに調査対象者の3割が、過去1年以内に加熱式タバコ受動喫煙による気分不良や咳き込み、のど・目の痛み、頭痛等なんらかの症状があったと回答しており、加熱式タバコ受動喫煙による健康影響が懸念された。結論として、公共の場や家庭での更なる受動喫煙防止対策に取り組む必要性が示唆された。

本調査によって、加熱式タバコの使用状況および、加熱式タバコの受動喫煙の状況を経年把握できる意義は大きい。今後も追跡調査によって、加熱式タバコの使用率、受動喫煙の状況、そして受動喫煙による症状の推移を注視する必要がある。

【研究2】

労働者において、喫煙習慣、特に紙巻きタバコと加熱式タバコの併用は、職場転倒および転倒骨折のリスク上昇と関連していた。高血圧、短時間睡眠も転倒リスクと関連する一方、中等度の身体活動はこれらに保護的であった。職場転倒予防には、喫

煙対策を主とした生活習慣の管理が必要であり、睡眠改善、身体活動促進などを組み合わせた多面的な対策が重要である可能性がある。今後、転倒災害が予防できる効果的な衛生教育手法の開発が期待される。

【研究 3】

本研究により、「痛みを和らげるためにタバコを吸う」「痛みがあると禁煙できない」という喫煙者の心理的思い込みを定量化する PSI の日本語版が確立された。これは、痛みを持つ喫煙者の禁煙支援において、ニコチン依存の身体的側面だけでなく、心理的・行動的側面を把握するための有効なツールとなる。製品別比較では、加熱式タバコと紙巻きタバコの二重使用者が最高リスク群であることが明確となった。タバコ対策・禁煙推進政策においては、使用製品の種類と背景にある身体の痛みを正確に把握した上で、痛みの治療を組み合わせた個別最適化された支援策を展開することが、公衆衛生上の喫緊の課題である。

【研究 4】

加熱式タバコの使用を紙巻きタバコと分離して評価可能な自記式質問紙法による実態調査を令和 5 (2023) 年度の定期健診に並行して実施した。有効回答者数 26,235 人を対象に実施した。その結果、喫煙率は男性全体で 45.3%、女性で 13.8%と国民平均より高かったが、年齢とともに減少した。加熱式タバコの喫煙率（紙巻きタバコとの併用を含む）としては男性 29.4%、女性 10.4%であり、特に女性では 20 代を除く全年齢層で加熱式タバコのみ喫煙者の割合が最も高かった。女性は男性よりも加熱式タバコを喫煙する傾向が強かった。特にいずれのタバコにおいても、性別や年齢層を問わず 1 日 20 本以内が 9 割以上を占めたが、21 本以上喫煙する割合は加齢とともに増加する傾向にあった。今後も継続的に、喫煙状況の違いに応じた健康状態や疾病の分布を横断的に推計し、将来的には縦断的にも分析する予定である。

【研究 5】

2025 年までに発表された疫学研究では加熱式タバコの能動喫煙および受動喫煙による急性健康影響に関する疫学的な知見は十分に蓄積されていないことが文献レビューにより明らかとなった。また、研究の地域的偏在や長期的影響に関する検証不足といった課題も依然として残されており、エビデンスのさらなる蓄積が必要である。

【研究 6】

加熱式タバコは、しばしば紙巻きタバコの代替品として使用され、呼吸器症状の緩和に役立つと誤解されている。しかし、加熱式タバコの使用もまた喘息症状の悪化に関連することを理解することが重要である。また、日本の医療従事者は加熱式タバコ使用に関する十分な知識や情報をもっていない可能性があり、医療者自身もこうした点を認識することが必要であると考えられる。

E. 結論

本研究は、タバコ規制・対策に関わる主要課題として近年急浮上してきた加熱式タバコ問題について、政策立案・提案につながるエビデンスの構築を目的としている。2025 年度は研究 3 年目の最終年度であり、加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙による健康影響を評価するために役立つ重要な研究成果（研究論文出版）が多く得られた。学会・講演会等で研究成果を啓発活動に活用していく。

F. 健康危険情報

特記事項なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Yamada K, Kimura T, Mizunuma N, Tabuchi T. Pain-related smoking expectancies across tobacco product use patterns, including heated tobacco products: psychometric validation of the Japanese Pain and Smoking Inventory. *Neuropsychopharmacology Reports* (2026 年 3 月 28 日受理済、掲載予定)
- 2) Noguchi S, Ishimaru T, Yatera K, Fujino Y, Tabuchi T. Association between heated tobacco product and worsening asthma symptoms: Findings from a nationwide internet survey in Japan, 2023. *Environmental Health and Preventive Medicine* 2025 年 8 月, online ahead of print.
- 3) Hirai K, Yamada K, Asai K, Tsutsumi M, Ueda T, Toyokura E, Furukawa Y, Miyamoto A, Nishimura M, Sato K, Watanabe T, Maruoka S, Gon Y, Tabuchi T, Kawaguchi T. Prevalence of dysfunctional breathing in the Japanese community and the involvement of tobacco use status: The JASTIS study 2024. *Respir Investig.* 2025; 63(6): 1377-1382.

- 4) Isaka Y, Hori A, Dhungel B, Tabuchi T, Katanoda K. Prevalence and associated factors of waterpipe tobacco smoking in Japan. *Tob Induc Dis.* 2025; 23.
- 5) Kitajima T, Hisamatsu T, Kanda H, Tabuchi T. Nicotine dependence based on the tobacco dependence screener among heated tobacco products users in Japan, 2022-2023: The JASTIS study. *Neuropsychopharmacol Rep.* 2025; 45(1): e12512.
- 6) Kiyohara K, Ikeda T, Ishimaru T, Okubo R, Tabuchi T. Discomfort Experienced Due to the Odor and Physiological Responses of Residual Tobacco Smoke Brought Into Workplaces by Smokers on Work Performance and Mental Health. *J Epidemiol.* 2025; 35(9): 393-401.
- 7) Lotfy N, Tabuchi T. Spatial analysis of the percentages of smokers, alcohol drinkers, social welfare expenditure and insomniacs in Japan. *Sci Rep.* 2025; 15(1): 24652.
- 8) Miyoshi K, Tabuchi T, Miyawaki T. Alcohol dependence and consumption status are related to smoking status: A cross-sectional study of data from the Japan Society and New Tobacco Internet Survey 2023. *Tob Prev Cessat.* 2025; 11.
- 9) Noguchi S, Ishimaru T, Yatera K, Fujino Y, Tabuchi T. Association between heated tobacco product use and worsening asthma symptoms: findings from a nationwide internet survey in Japan, 2023. *Environ Health Prev Med.* 2025; 30:77.
- 10) Ooba H, Maki J, Tabuchi T, Masuyama H. Relationship Between Heated Tobacco Products and Placental Abruptio: A Prospective Cohort Study Using Online Questionnaire. *J Epidemiol Glob Health.* 2025; 15(1): 30.
- 11) Sonoda K, Okawa S, Tabuchi T. Association of remote work with tobacco and alcohol use: a cross-sectional study in Japan. *BMC Public Health.* 2025; 25(1): 103.
- 12) Sun T, Chan G, Gravely S, Quah ACK, Meng G, Fong GT, Xu SS, Katanoda K, Seo HG, Tabuchi T, Yoshimi I, Kang CB, Vu G, Cho A, Lim C, Togawa K, Lim S, Lee S, Cho SI, Kim GY, Leung J. Knowledge and Concerns About Smoking-Related Health Risks: A Cross-Sectional Analysis of the 2021 International Tobacco Control Japan and Korea Surveys. *Drug Alcohol Rev.* 2025; 44(7): 2127-2137.
- 13) Tabuchi T, Takenobu K, Katanoda K. Statement of Continued Commitment to the Issue of Tobacco Industry Money. *Nicotine Tob Res.* 2025; 27(3): 564-565.
- 14) Tamada Y, Takeuchi K, Tabuchi T. Response to Letter to the Editor: Stepwise rather than linear trend in prevalence of secondhand tobacco exposure among children. *Nicotine Tob Res.* 2025; 27(10): 1854-1855.
- 15) Togawa K, Tabuchi T, Katanoda K. Longitudinal impact of tobacco advertising, promotion and sponsorship on perceptions of harmfulness of tobacco and uptake of heated tobacco products in Japan: findings from the JASTIS study. *Tob Control.* 2025.
- 16) Toyokura E, Yamada K, Asai K, Tsutsumi M, Ueda T, Hirai K, Furukawa Y, Miyamoto A, Nishimura M, Sato K, Watanabe T, Tabuchi T, Kawaguchi T. Dual use of combustible and heated tobacco products associates persistent symptoms with a history of COVID-19: a JASTIS 2023 cross-sectional study. *Sci Rep.* 2025; 15(1): 38659.
- 17) Tsushima S, Watanabe K, Hirohashi S, Yoshimi T, Fujino Y, Tabuchi T, Zaitsumi M. Occupational fall incidence associated with heated tobacco product use and lifestyle behaviors in Japan. *Sci Rep.* 2025; 15(1): 20035.
- 18) Yamada K, Chiba S, Iseki M, Tabuchi T. Population Using Tobacco for Pain Relief: A Preliminary Cross-Sectional Study in Japan. *Neuropsychopharmacol Rep.* 2025; 45(1): e12516.
- 19) Yamamoto T, Abbas H, Cooray U, Yokoyama T, Tabuchi T. Estimating the Prevalence of and Clarifying Factors Associated With Multiple Tobacco Product Use in Japan: A Cross-sectional Study in 2022. *J Epidemiol.* 2025; 35(5): 222-229.
- 20) Yuri K, Higashiyama A, Takemura S, Suzuki H, Bassole Epse Brou MAM, Zhang Y, Aono N, Tabuchi T, Fujiyoshi A. Do perceptions of

the harm of heated tobacco products differ by smoking status? A cross-sectional analysis of the Japan Society and New Tobacco Internet Survey (JASTIS) 2020 in Japan. BMJ Public Health. 2025; 3(2): e002516.

<投稿中>

- 1) Watanabe K, Fujino Y, Tabuchi T, Zaito M. Incidence and lifestyle risk factors for same-level falls among Japanese workers.

2. 学会発表

- 1) 廣橋聡良, 津島沙輝, 渡辺一彦, 藤野善久, 田淵貴大, 財津將嘉. 職場での転倒と生活習慣及び併存疾患との関連. 第 35 回日本産業衛生学会全国協議会 (2025 年 11 月、徳島)
- 2) Mizuno T, Nakashima H, Nakayama A, Shimizu S, Takahashi T, Toyoda Y, Matsuo H: Epidemiological analysis on smoking of heated tobacco products and cigarettes in the Japan Maritime Self-Defense Force (JMSDF). Indo-Pacific Military Health Exchange 2025. Yokohama, 2025.
- 3) 野口真吾, 田淵貴大. インターネット調査からみた加熱式タバコが喘息症状に与える影響. 第 65 回日本呼吸器学会学術講演会, 2025

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

なし

加熱式タバコに関するインターネット調査の実施およびその分析

研究分担者 堀 愛 筑波大学医学医療系 国際社会医学研究室 准教授

研究要旨

日本の一般住民に対するインターネット調査 the Japan “Society and New Tobacco” Internet Survey (JASTIS)を実施し、15歳以上の男女（不正回答者を除外）について、2023年から2025年にかけて紙巻タバコおよび加熱式タバコ喫煙率、および受動喫煙曝露を集計した。さらに、2020年調査と2025年調査では加熱式タバコ受動喫煙による急性症状を明らかにした。

調査の結果、男女とも3年間で加熱式タバコ使用率が増加していた。過去一ヶ月間に加熱式タバコの受動喫煙に曝露していたのは全体の40.0%、非喫煙者の32.1%であった。加熱式タバコの屋内受動喫煙を受ける場所は、最多が職場、次いで居酒屋・バー、家庭、車の中、レストランの順であった。加熱式タバコの受動喫煙による何らかの症状（気分が悪くなる、咳きこむ、のどや目が痛くなる、頭痛等）があると回答した割合は全体で26.9%、非喫煙者では24.3%であり、2020年調査時（全国推計）の全体15.7%、非喫煙者9.9%よりも増加している可能性が示唆された。

A. 研究目的

日本における加熱式タバコによる受動喫煙の状況を把握するため、一般住民を対象にインターネット調査を実施した。

B. 研究方法

楽天インサイト株式会社に委託し、日本の一般住民を対象にインターネット調査を実施した。

回答者は当初はいずれも楽天インサイトのパネルメンバーからランダムにサンプリングされている（詳細は楽天インサイトWebサイトURL：<https://member.insight.rakuten.co.jp>およびJASTIS研究紹介論文(1, 2)に記載）。2023年調査：2023年2月6日～28日に追跡調査を実施し、33000人から回答を得た。

2024年調査：2024年1月24日～2月27日に追跡調査を実施し、32000人から回答を得た。

2025年調査：2025年2月23日～3月31日に追跡調査を実施し、28000人から回答を得た。

■調査項目

(1) 現在の喫煙状況（過去30日以内）

調査では、問45において「あなたは、現在タバコを吸ったり、使ったりしていますか。以下のそれぞれについてお答えください。」と聞いた。また、問48では「直近30日のうち、何日、それぞれのタバコを吸ったり、使ったりしましたか。」と聞いた。これら質問の「タバコ」には、次のタバコが該当する。

1. 紙巻きタバコ
2. 手巻きタバコ（キットなどを用いて、自分で巻いて紙巻きタバコを作るもの）
3. Ploom Tech（プルーム・テック）
4. with（ウィズ）
5. Ploom X（プルーム・エックス）
6. IQOS（アイコス）
7. glo（グロー）
8. lil HYBRID（リル ハイブリッド）

これらの情報をもとに、現在の喫煙状況を3つに分類した。問45のすべての回答が「1. これまで一度も使ったことがない」の場合、「もともと吸わない（Never smoker）」と定義した。直近30日のうち、タバコを吸ったり、使ったりした日数が1日以上ある場合、「現在吸っている（Current smoker）」と定義した。「もともと吸わない」と「現在吸っている」のいずれにも該当しなかった場合、「止めた（Former smoker）」と定義した。

さらに、「現在吸っている（Current smoker）」者をタバコの種類によって3群に分類した。タバコ製品の1と2のいずれかを使い、加熱式タバコを使っていないと回答した場合、「紙巻きタバコのみ使用者」と定義した。紙巻きタバコを吸わず、加熱式タバコである3から8のいずれかを使ったと回答した場合、「加熱式タバコのみ使用者」と定義した。紙巻きタバコと加熱式タバコ（3から8のいずれか）を両方吸っている場合を「紙巻きタバコと加熱式タバコの併用者」と定義した。

(2) 現在の加熱式タバコの受動喫煙状況（過去30日以内）

問34では、「あなたはこの1ヶ月間に自分以外の人が使っていた加熱式タバコの蒸気やミスト（エアロゾル）を吸う機会がありましたか。それぞれの場所について、あてはまるものを1つ選んでください」と聞いた。

1. 家庭
2. 職場
3. 学校
4. レストラン
5. 喫茶店
6. 居酒屋・バー
7. パチンコ店
8. 車の中
9. 路上

回答には、6段階の選択肢（ほぼ毎日、週に数回程度、週に1回程度、月に1回程度、全くなかった、この場所には行かなかった）を設け、このうち月に1回程度以上と回答した人を「加熱式タバコの受動喫煙あり」と定義した。

(3) 現在の持病

問90では、「あなたには現在、持病がありますか。」と24の疾患について尋ねた。回答には5段階の選択肢（これまでに一度もない、現在にはないが過去にはあった、現在ある（通院中で）服薬あり、現在ある（通院中で服薬なし）、現在ある（通院はしていない））を設けた。

1. 高血圧
2. 糖尿病
3. 脂質異常症（高脂血症）
4. 肺炎・気管支炎
5. 喘息（ぜんそく）
6. アトピー性皮膚炎
7. アレルギー性鼻炎
8. 緑内障
9. 白内障
10. その他の目の病気
11. 歯周病
12. 齲歯（虫歯）
13. 狭心症・心筋梗塞
14. 脳卒中（脳梗塞や脳出血）
15. COPD（慢性閉塞性肺疾患）
16. 慢性の腎臓病
17. 慢性肝炎・肝硬変
18. 免疫異常や免疫機能が低下する病気（ステロイド・生物学的製剤・免疫抑制剤投与中を含む）
19. がん・悪性腫瘍
20. (3か月以上長引く)腰痛や頭痛などの慢性痛
21. てんかん
22. うつ病

23. アルコール依存症

24. うつ病・アルコール依存症以外の精神疾患

(4) 他の人が使用している加熱式タバコの蒸気やミストを吸うことによる症状

問36では、「あなたは、最近1年間に次のことがありましたか」と聞き、以下の選択肢を設けた。

1. あなたが、他の人が使用している加熱式タバコの蒸気やミストを吸うこと

（以下の項目2.-10.は“あなたが、他の人が使用している加熱式タバコの蒸気やミストを吸うことにより、”）

2. のどが痛くなった
3. 目が痛くなった
4. 気分が悪くなった
5. 頭痛があった
6. 咳きこむことがあった
7. 喘息の発作があった
8. 胸がしめつけられるように痛むことがあった
9. 不整脈が起きることがあった
10. 仕事や勉強に支障をきたすことがあった

回答には、4段階の選択肢（全くなかった、ほとんどなかった（1回～数回程度）、ときどきあった、よくあった）を設け、このうち、全くなかった以外の選択肢を回答した人を「加熱式タバコの受動喫煙による症状あり」と定義した。

(5) 不正回答

下記(1)～(4)のいずれかに該当する者を不正回答とみなした。

- (1) 回答時間(秒) 600秒=10分未満
 - (2) 「次の選択肢の中から、最後から2番目の選択肢を選択してください。」の質問に対して、2番目を選択しなかった者
 - (3) 「あなたには現在、持病がありますか。」の質問（前掲）に対して、3高脂血症・4肺炎・11歯周病・12齲歯・15COPD・16腎臓病・17肝硬変・22-24精神疾患を除外して、その他ですべてを現在あるとした者
 - (4) 同居者数合計が15人より多い場合
- 以上の不正回答のいずれかに該当する 2576 名を除外した、15 歳-84 歳の男女合計 25,424 人のデータについて集計した。本研究では、このデータを JASTIS2025 年の横断調査データとして用いた。

■統計解析

性、年齢階級、喫煙状況（もともと吸わない、止めた、直近30日以内の紙巻きタバコ、加熱式タバコ、紙巻タバコと加熱式タバコの使用）に関して、参加者の分布を計算した。

次に、加熱式タバコの受動喫煙を受けた場所ごとの割合を、全体と非喫煙者に分けて計算した。同様に、加熱式タバコの受動喫煙による症状の割合を

計算した。

（倫理面への配慮）

インターネット調査を受けることの同意はあらかじめ調査会社から取得されている。さらに日本マーケティングリサーチ協会による綱領およびガイドラインに従い、本調査の実施に関して調査会社から承認を得た。「アンケート調査対象者への説明文」を調査画面に提示し、調査で得られた情報は個人を特定できない形でしか発表されないこと、また調査の目的以外には利用しないことを対象者全員に伝えた。本研究は、東北大学倫理審査委員会（整理番号 2024-1-231）および筑波大学医の倫理委員会（第 1737-2 号）からの承認を得ている。

C. 研究結果

表 1-1、表 1-2、表 1-3 に、JASTIS2023 年から 2025 年の対象者の基本属性として、男女別の年齢構成を示した。さらに、従来型タバコおよび加熱式タバコの粗喫煙率を、男女別に示した。

加熱式タバコ使用は 3 年間で増加していた。2025 年調査において、男性では、14.7%が紙巻きタバコのみ使用、8.1%が加熱式タバコのみ使用、11.4%が紙巻き・加熱式タバコの併用であった。女性は 6.8%が紙巻きタバコのみ使用、3.5%が加熱式タバコのみ使用、3.2%が紙巻き・加熱式タバコの併用であった。

表 2 に、加熱式タバコの受動喫煙の曝露状況を場所別に示した。JASTIS2025 年調査で、過去一か月に加熱式タバコの受動喫煙があったと回答した割合は全体で 40.0%と、2024 年調査よりも増加していた。加熱式タバコの屋内受動喫煙が多かった場所は職場（17.5%）、家庭（15.2%）、居酒屋・バー（13.4%）、そして車の中（13.4%）であった。なお JASTIS2025 年で、路上における加熱式タバコの受動喫煙があったと回答した割合

（23.3%）も、屋内と同様に増加傾向であった。

表 3 に、非喫煙者に絞った加熱式タバコの受動喫煙の曝露割合を示した。JASTIS2025 年で、タバコを「もともと吸わない」、または、「止めた」と回答した者を現在非喫煙者とみなすと、過去一か月に加熱式タバコの受動喫煙があったと回答した割合は 32.1%と、前年度よりも増加していた。加熱式タバコの屋内受動喫煙が多かった場所は、職場（9.5%）、居酒屋・バー（8.7%）、家庭

（7.9%）、車の中（6.6%）、レストラン（6.3%）であった。

表 4 に、加熱式タバコの受動喫煙による症状の割合を示した。他人の加熱式タバコの上記やミストを吸うことで、何らかの症状がある割合は全体で 26.9%、非喫煙者では 24.3%で、いずれも JASTIS2020 年調査よりも増加していた。症状別の

多い順では、加熱式タバコの受動喫煙により気分が悪くなった割合が全体で 20.3%、非喫煙者では 17.8%であった。咳きこむことがあった割合は全体で 18.2%、非喫煙者では 15.6%であった。のどが痛くなった割合は全体で 17.6%、非喫煙者では 14.4%であった。目が痛くなった割合は、全体で 16.1%、非喫煙者では 13.2%であった。頭痛は全体で 16.0%、非喫煙者では 12.9%であった。

D. 考察

本研究では、加熱式タバコの使用、および加熱式タバコの受動喫煙の全国推計を行った。JASTIS2025 年による日本人男女の加熱式タバコ使用率は、13.1%（男性 19.5%、女性 6.7%）であった。

「現在加熱式タバコの受動喫煙がある人」の割合は全体で 26.9%、非喫煙者では 24.3%と、過去調査よりも増加している。加熱式タバコの屋内受動喫煙を受けた場所は、最多が職場、次いで居酒屋・バー、家庭、車の中、の順であり、とくに居酒屋・バーをはじめとする飲食店では前年 2024 年よりも増加していた。変化の背景として、2020 年 4 月改正健康増進法施行や、新型コロナウイルス対策の変化による飲食店の営業状況に伴う、一般住民の喫煙行動の変化を反映している可能性がある。

JASTIS2025 年調査では、JASTIS2020 年調査以降 5 年ぶりに、加熱式タバコ受動喫煙による症状についての質問を実施した。前回 2020 年調査と比較すると、粗データではあるが、一般住民における加熱式タバコ受動喫煙による気分不良、咳き込み、のどの痛み、目の痛み、頭痛等の何らかの症状を有する割合（粗）が全体 28.6%、非喫煙者 25.7%と、いずれも増加している可能性が示唆された。

本研究の限界として、調査会社モニター登録している者を対象集団としていることから、未調整の解析結果には、選択バイアスに留意すべきである。そのため、今後は国民生活基礎調査を活用した逆確率による重み付けを使用し、全国推計値として算出することで、全国推計を試みる予定である。

E. 結論

日本全体で一般住民の 1 割が加熱式タバコを使用する一方で、加熱式タバコの受動喫煙を受ける者の割合は 4 割に達していた。屋内受動喫煙を受ける場所として多いのは職場、家庭、居酒屋・バー、そして車の中であった。さらに調査対象者の 3 割が、過去 1 年以内に加熱式タバコ受動喫煙による気分不良や咳き込み、のど・目の痛み、頭痛等なんらかの症状があったと回答しており、加熱式タバコ受動喫煙による健康影響が懸念された。

結論として、公共の場や家庭での更なる受動喫煙防止対策に取り組む必要性が示唆された。

本調査によって、加熱式タバコの使用状況および、加熱式タバコの受動喫煙の状況を経年把握できる意義は大きい。今後も追跡調査によって、加熱式タバコの使用率、受動喫煙の状況、そして受動喫煙による症状の推移を注視する必要がある。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 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

なし

引用文献

1. 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.
2. Tabuchi T, Shinozaki T, Kunugita N, Nakamura M, Tsuji I. Study Profile: The Japan “Society and New Tobacco” Internet Survey (JASTIS): A Longitudinal Internet Cohort Study of Heat-Not-Burn Tobacco Products, Electronic Cigarettes, and Conventional Tobacco Products in Japan. *Journal of Epidemiology*. 2019;29(11):444–50.

表 1-1. JASTIS2023 基本属性 (n =31,037)

	総数			男性			女性		
	n	%	重み付け割合 (%)* (95% 信頼区間)	n	%	重み付け割合 (%)* (95% 信頼区間)	n	%	重み付け割合 (%)* (95% 信頼区間)
年齢									
15-19 歳	722	2.3	2.3 (2.1-2.6)	309	2.0	2.0 (1.7-2.4)	413	2.6	2.6 (2.4-2.9)
20-29 歳	5487	17.7	17.7 (17.0-18.4)	2678	17.5	17.5 (16.6-18.4)	2809	17.9	17.9 (16.9-18.9)
30-39 歳	5752	18.5	18.5 (17.9-19.2)	2820	18.4	18.4 (17.6-19.2)	1932	18.7	18.7 (17.7-19.7)
40-49 歳	5485	17.7	17.7 (17.1-18.3)	2740	17.9	17.9 (17.0-18.7)	2745	17.5	17.5 (16.6-18.4)
50-59 歳	5473	14.7	14.7 (14.2-15.3)	2259	14.7	14.7 (14.0-15.5)	2314	14.7	14.7 (14.0-15.6)
60-69 歳	4635	14.9	14.9 (14.3-15.6)	2333	15.2	15.2 (14.3-16.1)	2302	14.7	14.7 (13.8-15.6)
70 歳以上	4383	14.1	14.1 (13.4-14.8)	2204	14.4	14.5 (13.3-15.5)	2179	13.9	13.9 (13.0-14.8)
喫煙状況									
もともと吸わない	16935	54.6	52.7 (51.8-53.6)	5959	38.8	35.3 (34.2-36.4)	10976	69.9	69.7 (68.6-70.8)
止めた	7474	24.1	24 (23.3-24.7)	4684	30.5	30.5 (29.4-31.7)	2790	17.8	17.6 (16.7-18.5)
紙巻きタバコを吸っている	3246	10.5	11.5 (11.0-12.1)	2209	14.4	16.3 (15.4-17.2)	1037	6.6	6.9 (6.3-7.6)
加熱式タバコを吸っている	1378	4.4	4.6 (4.6-5.3)	986	6.4	7.2 (6.6-7.8)	392	2.5	2.8 (2.4-3.2)
紙巻きと加熱式タバコを吸っている	2004	6.5	6.8 (6.4-7.3)	1505	9.8	10.7 (10.0-11.5)	499	3.2	3.0 (2.7-3.5)

*国民生活基礎調査を用いた逆確率による重みを使用し、全国値として推計した割合。

表 1-2. JASTIS2024 基本属性 (n =29,268)

	総数			男性			女性		
	n	%	重み付け割合 (%)* (95% 信頼区間)	n	%	重み付け割合 (%)* (95% 信頼区間)	n	%	重み付け割合 (%)* (95% 信頼区間)
年齢									
16-19 歳	521	1.8	1.8 (1.5-2.2)	158	1.1	1.1 (0.8-1.6)	363	2.5	2.5 (1.9-3.1)
20-29 歳	5043	17.2	17.2 (16.5-18.0)	2484	17.2	17.2 (16.1-18.4)	2559	17.3	17.3 (16.3-18.3)
30-39 歳	4825	16.5	16.5 (15.8-17.2)	2357	16.3	16.3 (15.4-17.3)	2468	16.7	16.7 (15.7-17.6)
40-49 歳	5037	17.2	17.2 (16.5-17.9)	2534	17.5	17.5 (16.5-18.6)	2503	16.9	16.9 (16.0-17.8)
50-59 歳	4621	15.8	15.8 (15.1-16.4)	2345	16.2	16.2 (15.3-17.2)	2276	15.4	15.4 (14.5-16.3)
60-69 歳	4485	15.3	15.3 (14.6-16.1)	2231	15.4	15.4 (14.4-16.5)	2254	15.2	15.2 (14.3-16.2)
70 歳以上	4736	16.2	16.2 (15.4-17.1)	2343	16.2	16.2 (15.1-17.4)	2393	16.2	16.2 (15.2-17.2)
喫煙状況									
もともと吸わない	15747	53.8	53.2 (52.2-54.1)	5495	38.0	35.7 (34.3-37.0)	10252	69.2	70.2 (69.0-71.4)
止めた	7221	24.3	24.1 (23.3-24.9)	4471	30.9	31.5 (30.2-32.8)	2650	17.9	16.9 (16.0-17.8)
紙巻きタバコを吸っている	3038	10.4	10.7 (10.1-11.3)	2071	14.3	15.1 (14.1-16.1)	967	6.5	6.4 (5.8-7.0)
加熱式タバコを吸っている	1429	4.9	5.5 (5.0-5.9)	964	6.7	7.6 (6.9-8.4)	465	3.1	3.4 (3.0-3.9)
紙巻きと加熱式タバコを吸っている	1933	6.6	6.6 (6.2-7.1)	1451	10.0	10.2 (9.4-11.1)	482	3.3	3.2 (2.8-3.6)

*国民生活基礎調査を用いた逆確率による重みを使用し、全国値として推計した割合。

表 1-3. JASTIS2025 基本属性 (n = 25,424)

	総数			男性			女性		
	n	%	重み付け割合 (%)* (95% 信頼区間)	n	%	重み付け割合 (%)* (95% 信頼区間)	n	%	重み付け割合 (%)* (95% 信頼区間)
年齢									
16-19 歳	371	1.5	1.5 (1.2-1.8)	137	1.1	1.1 (0.8-1.6)	234	1.8	1.8 (1.4-2.4)
20-29 歳	4,003	15.7	15.7 (15.1-16.5)	1,992	15.7	15.7 (14.6-16.8)	2,011	15.8	15.8 (15.0-16.7)
30-39 歳	4,280	16.8	16.8 (16.3-17.4)	2,120	16.7	16.7 (15.8-17.6)	2,160	17.0	17 (16.2-17.8)
40-49 歳	4,311	17.0	17 (16.4-17.6)	2,140	16.8	16.8 (15.9-17.8)	2,171	17.1	17.1 (16.3-17.9)
50-59 歳	4,275	16.8	16.8 (16.3-17.4)	2,126	16.7	16.7 (15.9-17.5)	2,149	16.9	16.9 (16.2-17.7)
60-69 歳	4,243	16.7	16.7 (16.0-17.4)	2,122	16.7	16.7 (15.8-17.6)	2,121	16.7	16.7 (15.8-17.6)
70 歳以上	3,941	15.5	15.5 (14.8-16.2)	2,074	16.3	16.3 (15.2-17.5)	1,867	14.7	14.7 (13.9-15.5)
喫煙状況									
もともと吸わない	13,329	52.4	51.4 (50.3-52.4)	4,772	37.5	34.6 (33.1-36.0)	8,557	67.3	68.2 (66.9-69.5)
止めた	6,197	24.4	24.7 (23.8-25.7)	3,865	30.4	31.2 (29.8-32.7)	2,332	18.3	18.2 (17.1-19.3)
紙巻きタバコを吸っている	2,668	10.5	10.8 (10.1-11.4)	1,781	14.0	14.7 (13.7-15.8)	887	7.0	6.8 (6.2-7.5)
加熱式タバコを吸っている	1,380	5.4	5.8 (5.3-6.3)	935	7.4	8.1 (7.3-9.0)	445	3.5	3.5 (3.0-4.1)
紙巻きと加熱式タバコを吸っている	1,850	7.3	7.3 (6.8-7.9)	1,358	10.7	11.4 (10.4-12.5)	492	3.9	3.2 (2.8-3.7)

*国民生活基礎調査を用いた逆確率による重みを使用し、全国値として推計した割合。

表 2. 加熱式タバコの受動喫煙を受けた場所, JASTIS2023, JASTIS2024, JASTIS2025

	JASTIS2023*				JASTIS2024*				JASTIS2025			
	n	%	重み付け割合(%)† (95% 信頼区間)		n	%	重み付け割合(%) (95% 信頼区間)		n	%	重み付け割合(%) (95% 信頼区間)	
	全体 (n =31,037)				全体 (n =29,268)				全体 (n =25,424)			
家庭	4,363	12.8	14.1	(13.5–14.7)	3,843	13.1	14.5	(13.8–15.1)	3,548	14.0	15.2	(14.5–16.0)
職場	5,135	15.6	16.5	(15.9–17.2)	4,464	15.3	16.2	(15.5–17.0)	4,244	16.7	17.5	(16.7–18.3)
学校	1,158	4.0	3.7	(3.4–4.1)	1,268	4.3	4.0	(3.6–4.4)	1,247	4.9	4.7	(4.3–5.2)
レストラン	3,070	10.7	9.9	(9.4–10.4)	2,979	10.2	9.1	(8.5–9.6)	2,778	10.9	9.6	(9.0–10.2)
喫茶店	2,686	9.5	8.6	(8.2–9.1)	2,641	9.0	7.6	(7.1–8.1)	2,542	10.0	8.5	(7.9–9.1)
居酒屋・バー	4,048	14.2	13.4	(12.5–13.6)	4,188	14.4	12.1	(11.6–12.8)	3,965	15.6	13.4	(12.7–14.1)
パチンコ店	1977	6.0	6.4	(6.0–6.8)	1800	6.2	6.5	(6.1–7.0)	1,654	6.5	7.5	(6.9–8.1)
車の中	4,073	11.7	13.1	(12.6–13.7)	3,319	11.3	12.8	(12.2–13.5)	2,963	11.7	13.4	(12.6–14.2)
路上	8,347	26.9	23.8	(23.1–24.5)	7,516	25.7	21.5	(20.7–22.2)	7,239	28.5	23.3	(22.5–24.2)
上記のいずれか	12,842	41.8	39.8	(39.0–40.7)	11,643	39.8	37.3	(36.4–38.2)	10,970	43.2	40.0	(38.9–41.0)

*令和 6 年度 加熱式タバコの急性影響を評価する疫学実証研究 分担研究報告書(分担者堀愛)より再掲

†国民生活基礎調査を用いた逆確率による重みを使用し、全国値として推計した割合。

表 3. 非喫煙者*が、加熱式タバコの受動喫煙を受けた場所, JASTIS2023, JASTIS2024, JASTIS2025

	JASTIS2023†				JASTIS2024*				JASTIS2025			
	非喫煙者		重み付け割合 (%)‡		非喫煙者		重み付け割合 (%)		非喫煙者		重み付け割合 (%)	
	(n = 24,409), %		(95% 信頼区間)		(n =22,868), %		(95% 信頼区間)		(n =19,526), %		(95% 信頼区間)	
家庭	1,763	7.0	7.4	(6.9–7.9)	1,486	6.5	7.4	(6.8–8.0)	1,364	7.0	7.9	(7.3–8.6)
職場	2,184	8.9	9.2	(8.7–9.7)	1,928	8.4	8.9	(8.3–9.6)	1,814	9.3	9.5	(8.8–10.2)
学校	474	2.2	2.0	(1.8–2.3)	530	2.3	2.2	(1.9–2.6)	465	2.4	2.4	(2.0–2.7)
レストラン	1,728	8.0	7.3	(6.8–7.8)	1,640	7.2	6.4	(5.9–6.9)	1,449	7.4	6.3	(5.8–6.9)
喫茶店	1,415	6.7	5.6	(5.5–6.4)	1,321	5.8	5.1	(4.6–5.6)	1,259	6.5	5.4	(4.9–6.0)
居酒屋・バー	2,081	10.2	8.3	(8.3–9.3)	2,297	10.0	8.0	(7.4–8.5)	2,186	11.2	8.7	(8.1–9.3)
パチンコ店	682	2.6	2.9	(2.6–3.2)	614	2.7	2.8	(2.4–3.2)	556	2.9	3.5	(3.0–4.0)
車の中	1,739	6.4	7.3	(6.8–7.9)	1,383	6.1	6.9	(6.3–7.5)	1,147	5.9	6.6	(6.0–7.3)
路上	5,951	23.4	20.8	(20.0–21.5)	5,216	22.8	18.2	(17.5–19.0)	5,118	26.2	20.5	(19.6–21.4)
上記のいずれか	8,527	34.9	32.4	(31.5–33.3)	7,474	32.7	29.1	(28.2–30.1)	7,095	36.3	32.1	(31.0–33.2)

*喫煙状況が「もともと吸わない」または「やめた」と回答した対象者を、現在非喫煙者とした

†令和 6 年度 加熱式タバコの急性影響を評価する疫学実証研究 分担研究報告書(分担者堀愛)より再掲

‡国民生活基礎調査を用いた逆確率による重みを使用し、全国値として推計した割合。

表 4. 他の人が使用している加熱式タバコの蒸気やミストを吸うことによる症状の推計.

加熱式タバコの蒸気やミストを 吸うことによる症状	JASTIS2020 年 (n= 23,141)*				JASTIS2025 年 (n= 25,424)			
	n	%	重み付け 割合 (%)	95% 信頼区間	n	%	重み付け 割合 (%)	95% 信頼区間
のどが痛くなった†	2,563	11.1	11.7	(10.1-12.3)	4,785	18.8	17.6	(16.8-18.4)
目が痛くなった	-	-	-	-	4,311	17.0	16.1	(15.4-16.9)
気分が悪くなった	2,800	12.1	12.5	(11.5-13.4)	5,532	27.8	20.3	(19.5-21.1)
頭痛があった	2,106	9.1	9.8	(8.9-10.7)	4,244	16.7	16.0	(15.2-16.8)
咳きこむことがあった	2,393	10.3	11.0	(10.1-11.9)	4,844	19.1	18.2	(17.4-19.0)
喘息の発作があった	1,559	6.7	7.5	(6.9-8.2)	3,427	13.5	13.2	(12.5-14.0)
胸がしめつけられるように痛むことがあった	1,533	6.6	7.5	(6.8-8.1)	3,497	13.8	13.6	(12.9-14.4)
不整脈が起きることがあった	1,446	6.3	7.1	(6.4-7.7)	3,355	13.2	13.2	12.5-13.9)
仕事や勉強に支障をきたすことがあった	1,587	6.9	7.6	(6.8-8.5)	3,609	14.2	13.9	(13.2-14.7)
上記のいずれか	3,558	15.4	15.7	(14.7-16.7)	7,274	28.6	26.9	(25.9-27.8)
非喫煙者‡	JASTIS2020 年 (n = 18,014)				JASTIS2025 年 (n= 19,526)			
のどが痛くなった	1,670	9.3	7.0	(6.2-7.7)	2,019	15.2	14.4	(13.6-15.3)
目が痛くなった	-	-	-	-	1,756	13.2	13.2	(12.4-14.0)
気分が悪くなった	1,906	10.1	7.8	(7.0-8.6)	2,540	19.1	17.8	(16.9-18.7)
頭痛があった	1,316	7.3	7.5	(7.4-7.7)	1,744	13.1	12.9	(12.2-13.8)
咳きこむことがあった	1,589	8.8	6.8	(6.0-7.7)	2,159	16.2	15.6	(14.8-16.5)
喘息の発作があった	842	4.7	3.8	(3.3-4.2)	1,244	9.3	10.1	(9.3-10.8)
胸がしめつけられるように痛むことがあった	832	4.6	3.7	(3.3-4.2)	1,168	8.8	10.4	(9.6-11.1)
不整脈が起きることがあった	757	4.2	3.3	(2.9-3.8)	2,151	10.3	9.8	(9.1-10.6)
仕事や勉強に支障をきたすことがあった	891	5.0	4.0	(3.3-4.8)	1,374	10.3	10.9	(10.2-11.7)
上記のいずれか	2,466	13.7	9.9	(9.1-10.8)	3,420	25.7	24.3	(23.3-25.3)

*令和 2 年度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)分担研究報告書(堀愛)より抜粋

†JASTIS2020 年は、「のどや目が痛くなった」

‡喫煙状況が「もともと吸わない」または「やめた」と回答した対象者を、現在非喫煙者とした

喫煙習慣を含めた生活習慣と職場での転倒との関連

研究協力者 渡辺 一彦 産業医科大学 高年齢労働者産業保健研究センター
研究協力者 廣橋 聡良 産業医科大学 高年齢労働者産業保健研究センター
研究分担者 財津 将嘉 産業医科大学 高年齢労働者産業保健研究センター

研究要旨

【目的】労働者における職場での転倒の発生率を推定するとともに、喫煙習慣をはじめとする生活習慣要因と転倒および転倒骨折との関連を検討することを目的とした。

【方法】全国規模のインターネット調査（Japan COVID-19 and Society Internet Survey: JACSIS）の2023年のベースラインおよび2024–2025年の追跡データを用いた前向き研究を実施した。ベースライン時に転倒既往のない労働者10,645人を対象とした。主要アウトカムは過去1年間の転倒、副次アウトカムを転倒骨折とした。都道府県をランダム効果としたマルチレベルポアソン回帰分析により相対リスク（RR）を推定した。

【結果】追跡期間中、456人（4.3%）が転倒を経験した。現在の喫煙は転倒（RR 1.33）および転倒骨折リスク上昇（RR 1.40）と関連し、紙巻きタバコと加熱式タバコの併用者で最も高いリスクが高かった（それぞれRR 1.69、RR 1.95）。また、高血圧は転倒リスクと関連し（RR 1.31）、短時間の睡眠は転倒骨折リスクの増加と関連した（RR 1.71）。一方、中等度の身体活動は転倒リスク低下（RR 0.74）と転倒骨折リスク低下と関連した（RR 0.53）。

【結論】喫煙習慣、特に併用者では転倒と転倒骨折のリスクが高かった。また、高血圧、短時間睡眠は職場での転倒および転倒骨折のリスク上昇と関連した。一方、中等度の身体活動は転倒リスク低下と関連した。職場転倒予防には、喫煙対策を含む包括的な生活習慣対策が重要であることを示唆している。

A. 研究目的

職場における転倒は、最も頻度の高い労働災害の一つであるが[1]、生活習慣要因との関連を検討した研究は限られている。特に、喫煙習慣と職場での転倒については、横断研究による報告があるものの[2]、未だ不明な点が多い。そこで、本研究では、日本の労働者を対象として、喫煙習慣を中心とした生活習慣要因と転倒および転倒骨折との関連を前向き研究により検討することを目的とした。

B. 研究方法

1. 研究デザイン

本研究は、Japan COVID-19 and Society Internet Survey (JACSIS) 研究 (<https://jacsis-study.jp/>) のデータを用いた縦断研究である。JACSIS データセットは、47 都道府県全域にわたる約230万人のパネルメンバーを含むインターネット調査会社（楽天インサイト株式会社）のプールパネルから得られた[3]。2023 年 9～11 月に実施されたベースライン調査と、2024 年 12 月～2025 年 1 月に実施された追跡調査のデータを用いた。ベースライン時に就業してい

た 20～74 歳の参加者のうち、転倒既往のない 10,645 人を解析対象とし、1 年間の追跡期間中の職場転倒発生を評価した。

2. 転倒および転倒骨折

主要アウトカムは、追跡調査で報告された過去 1 年間の転倒とした[2]。通勤時の転倒や高所からの転落は除外した。副次アウトカムとして、転倒による骨折を評価した。

3. 喫煙習慣および共変量

主な曝露はベースライン時の喫煙習慣とし、非喫煙、過去喫煙、現在喫煙に分類した[2]。さらに現在喫煙を、紙巻きタバコのみ、加熱式タバコのみ、両者併用の喫煙種別に分類した[2,4,5]。他の生活習慣要因として、飲酒習慣、睡眠時間、身体活動量（国際標準化身体活動質問票短縮版）を評価した。また、高血圧症、脂質異常症、糖尿病、体格指数、睡眠薬・抗不安薬の使用などの健康状態を把握した。交絡因子として、年齢、性別、教育歴、世帯所得、産業分類、職業分類、職場の規模、労働機能障害[6]などの社会経済・職業要因を調整した。

4. 統計解析

喫煙習慣および喫煙種別と転倒の関連を検討するため、都道府県をランダム効果としたマルチレベルポアソン回帰モデルを用い、相対リスク (RR) および 95%信頼区間 (CI) を算出した。モデル 2 およびモデル 3 では交絡因子に加え、他の生活習慣要因を追加して解析した。感度解析として転倒骨折をアウトカムとした同様の解析を行った。統計解析には STATA/SE 17.0 (StataCorp LLC, College Station, TX) を用い、有意水準は両側 5%とした。

5. 倫理的配慮

本研究は、産業医科大学倫理委員会 (R4-054) の承認を得たうえで行われた。対象者に対して

は、調査フォーム内に文面による調査の説明を記述し、調査への参加について同意が得られた場合のみ、調査に進む形式とした。

C. 研究結果

解析対象 10,645 人のうち 456 人 (4.3%) が追跡期間中に転倒を経験した(表 1)。

生活習慣因子における転倒、転倒骨折のリスク比をそれぞれ表 2 および表 3 に示す。現在の喫煙 (RR=1.33; 95% CI: 1.00–1.76) と両者併用 (RR=1.69; 95% CI: 1.24–2.28) は転倒リスクの上昇と関連していた。また、高血圧症も転倒リスクと関連した (RR=1.32 and 1.31) (表 2)。転倒骨折においても同様に、現在の喫煙 (RR=1.40; 95% CI: 1.01–1.94) と両者併用 (RR=1.95; 95% CI: 1.22–3.10) が関連し、さらに 0–5 時間の睡眠 (RR=1.70 and 1.71)、睡眠薬・抗不安薬使用 (RR=1.59) がリスク上昇と関連した (表 3)。これらに対して、中等度の身体活動は転倒 (RR=0.74) および転倒骨折 (RR=0.53) それぞれに対してリスク低下と関連していた (表 3、4)。

D. 考察

本研究では、日本の労働者を対象とした前向き研究により、現在の喫煙、特に紙巻きタバコと加熱式タバコの併用が、職場での転倒および転倒骨折のリスク上昇と関連することが示された。併用者では、非喫煙者と比較して転倒骨折のリスクが約 2 倍であった。また、他の生活習慣において、高血圧は転倒リスクの増加と関連し、短時間睡眠は転倒骨折リスクの上昇と関連していた。一方、中等度の身体活動は転倒および転倒骨折のリスク低下と関連していた。これらの結果は、喫煙対策を主とする生活習慣に着目した予防介入が職場転倒の予防に寄与する可能性を示唆している。

本研究は、紙巻きタバコと加熱式タバコの併用と職場転倒との関連を前向きデータで検討

した初めての研究である。喫煙と転倒との関連には、いくつかの生物学的および行動学的メカニズムが考えられる。ニコチンは交感神経系を刺激し、前庭機能の変化や姿勢制御の不安定性、めまいなどを引き起こす可能性がある[7]。また、慢性的な喫煙は姿勢動揺の増加や骨格筋減少（サルコペニア）を通じて転倒リスクを高める可能性がある[8]。さらに喫煙は骨密度とは独立して骨折リスクを高めることが報告されている[9]。加えて、喫煙は認知機能や注意機能の低下とも関連しており[10]、作業中の危険認知やバランス制御を損なう可能性がある。加熱式タバコもニコチンを含む有害物質を供給するため、紙巻きタバコと同様に転倒リスクに影響する可能性がある。

他の生活習慣として、短時間の睡眠や身体活動が転倒と関連することは、先行研究の知見と一致している[11-13]。高血圧と転倒との関連については、いくつかの機序が考えられる。人口集団を対象とした研究では、前庭機能障害が転倒と関連することが報告されており、バランス機能に関わる感覚系の障害が関与している可能性がある[14]。また、高血圧は聴覚障害とも関連することが知られており[15]、聴覚障害は転倒リスクの上昇と関連することが報告されている[16]。さらに、高血圧患者では起立性低血圧や降圧薬の影響などにより転倒リスクが高まる可能性も指摘されている[17,18]。

本研究では、若年層の労働者で転倒発生が比較的多い結果となった。本研究では休業期間を評価しておらず、軽度の外傷も含まれているため、若年労働者で転倒頻度が高く観察された可能性がある。また、若年労働者では身体的負荷の高い業務や転倒リスクの高い作業に従事している割合が高い可能性も考えられる。

職場転倒予防の観点から、喫煙対策、睡眠習慣の改善、身体活動の促進、生活習慣病の管理などを含む包括的な健康対策が重要と考えられる。特に日本では加熱式タバコの使用率が高

く、紙巻きタバコとの併用も多いことから、これらを対象とした禁煙支援が重要である[19]。また、職場での健康教育や身体活動促進プログラム、睡眠改善支援などを組み合わせた多面的な介入が転倒予防に有効である可能性がある。

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、曝露およびアウトカムは自己申告であり、報告バイアスや想起バイアスの可能性がある。第二に、インターネット調査であるため選択バイアスが存在する可能性がある。ただし、本研究は全国規模の大規模サンプルを用いており、年齢、性別、地域分布を考慮したサンプリングが行われている。第三に、追跡期間は1年間であり、長期的なリスク評価には限界がある。また高年齢層の層別解析では統計学的検出力が不十分だった可能性がある。

以上のような限界はあるものの、本研究は全国規模の縦断データを用いて生活習慣要因と職場転倒の関連を検討し、特に喫煙種類を区別して解析したことにより、紙巻きタバコと加熱式タバコの併用が転倒リスクと関連することを示すことが可能であった。本研究の知見は、職場における転倒予防対策の立案や、生習慣改善を含む包括的な労働者健康対策の検討に資するものと考えられる。

E. 結論

労働者において、喫煙習慣、特に紙巻きタバコと加熱式タバコの併用は、職場転倒および転倒骨折のリスク上昇と関連していた。高血圧、短時間睡眠も転倒リスクと関連する一方、中等度の身体活動はこれらに保護的であった。職場転倒予防には、喫煙対策を主とした生活習慣の管理が必要であり、睡眠改善、身体活動促進などを組み合わせた多面的な対策が重要である可能性がある。今後、転倒災害が予防できる効果的な衛生教育手法の開発が期待される。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし（現在、投稿中 [Watanabe K, Fujino Y, Tabuchi T, Zaitzu M. Incidence and lifestyle risk factors for same-level falls among Japanese workers]]）

2. 学会発表

- 1) 廣橋聡良, 津島沙輝, 渡辺一彦, 藤野善久, 田淵貴大, 財津将嘉. 職場での転倒と生活習慣及び併存疾患との関連. 第35回日本産業衛生学会全国協議会（2025年11月、徳島）

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

文献

- 1) 厚生労働省. 令和5年労働災害発生状況の分析等.（令和6年5月27日）. <https://www.mhlw.go.jp/content/11302000/001099504.pdf>.
- 2) Tsushima S, Watanabe K, Hirohashi S, et al. Occupational fall incidence associated with heated tobacco product use and lifestyle behaviors in Japan. *Sci Rep*. 2025;15:20035.
- 3) Koga C, Tsuji T, Hanazato M, et al. Intergenerational chain of violence, adverse childhood experiences, and elder abuse perpetration. *JAMA Netw Open*. 2024;7:e2436150.
- 4) Zaitzu M, Hosokawa Y, Okawa S, et al. Heated tobacco product use and hypertensive disorders of pregnancy and low birth weight: analysis of a cross-sectional, web-based survey in Japan. *BMJ Open*.

2021;11:e052976.

- 5) Zaitzu M, Kono K, Hosokawa Y, et al. Maternal heated tobacco product use during pregnancy and allergy in offspring. *Allergy*. 2023;78:1104-12.
- 6) Fujino Y, Uehara M, Izumi H, et al. Development and validity of a work functioning impairment scale based on the Rasch model among Japanese workers. *J Occup Health*. 2015;57:521-31.
- 7) Iki M, Ishizaki H, Aalto H, et al. Smoking habits and postural stability. *Am J Otolaryngol*. 1994;15:124-8.
- 8) Lee SR, Lee SY, Park EJ, et al. Association between cumulative pack-year smoking exposure and sarcopenia: a KoGES cohort study. *Int J Epidemiol*. 2025;54:dyaf035.
- 9) Kanis JA, Johnell O, Oden A, et al. Smoking and fracture risk: a meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2005;16:155-62.
- 10) Sabia S, Elbaz A, Dugravot A, et al. Impact of smoking on cognitive decline in early old age: the Whitehall II cohort study. *Arch Gen Psychiatry*. 2012;69:627-35. Winter DA. Human balance and posture control during standing and walking. *Gait Posture*. 1995;3(4):193-214.
- 11) Alhainen M, Härmä M, Pentti J, et al. Sleep duration and sleep difficulties as predictors of occupational injuries: a cohort study. *Occup Environ Med*. 2022;79:224-32.
- 12) Alhainen M, Härmä M, Pentti J, et al. Physical activity and risk of workplace and commuting injuries: a cohort study. *Scand J Work Environ Health*. 2024;50:406-415.
- 13) Guirguis-Blake JM, Perdue LA, Coppola EL, et al. Interventions to prevent falls in older adults: updated evidence report and systematic review for the US Preventive

- Services Task Force. JAMA. 2024;332:58-69.
- 14) Agrawal Y, Carey JP, Della Santina CC, et al. Disorders of balance and vestibular function in US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2001-2004. Arch Intern Med. 2009;169:938-944.
 - 15) Hu H, Sasaki N, Ogasawara T, et al. Smoking, Smoking Cessation, and the Risk of Hearing Loss: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. Nicotine Tob Res. 2019;21:481-488.
 - 16) Yeo BSY, Tan VYJ, Ng JH, et al. Hearing Loss and Falls: A Systematic Review and Meta-Analysis. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2025;151:485-494.
 - 17) Gangavati A, Hajjar I, Quach L, et al. Hypertension, orthostatic hypotension, and the risk of falls in a community-dwelling elderly population: the maintenance of balance, independent living, intellect, and zest in the elderly of Boston study. J Am Geriatr Soc. 2011;59(3):383-389.
 - 18) Tinetti ME, Han L, Lee DS, et al. Antihypertensive medications and serious fall injuries in a nationally representative sample of older adults. JAMA Intern Med. 2014;174:588-595.
 - 19) Tabuchi T, Gallus S, Shinozaki T, et al. 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:e25-33.

表1 非転倒者と転倒者の背景特性の違い

		全体	転倒なし	転倒あり ^b
変数 ^a		N=10,645	N=10,189	N=456
喫煙習慣	非喫煙	6,122 (57.5%)	5,877 (57.7%)	245 (53.7%)
	過去喫煙	2,561 (24.1%)	2,463 (24.2%)	98 (21.5%)
	現在喫煙	1,962 (18.4%)	1,849 (18.1%)	113 (24.8%)
喫煙種別	非喫煙	6,122 (57.5%)	5,877 (57.7%)	245 (53.7%)
	過去喫煙	2,561 (24.1%)	2,463 (24.2%)	98 (21.5%)
	紙巻きタバコ	921 (8.7%)	871 (8.5%)	50 (11.0%)
	加熱式タバコ	625 (5.9%)	595 (5.8%)	30 (6.6%)
	両者併用	416 (3.9%)	383 (3.8%)	33 (7.2%)
飲酒習慣	なし	4,446 (41.8%)	4,253 (41.7%)	193 (42.3%)
	2 合/日未満	4,372 (41.1%)	4,206 (41.3%)	166 (36.4%)
	2 合/日以上	1,827 (17.2%)	1,730 (17.0%)	97 (21.3%)
身体活動レベル	低	6,801 (63.9%)	6,486 (63.7%)	315 (69.1%)
	中	2,573 (25.9%)	2,674 (26.2%)	79 (17.3%)
	高	1,091 (10.2%)	1,029 (10.1%)	62 (13.6%)
睡眠時間	0-5 時間	2,604 (24.5%)	2,472 (24.3%)	132 (28.9%)
	6-9 時間	7,747 (72.8%)	7,447 (73.1%)	300 (65.8%)
	10 時間以上	49 (0.5%)	46 (0.5%)	3 (0.7%)
	不明	245 (2.3%)	224 (2.2%)	21 (4.6%)
高血圧症		1,582 (14.9%)	1,503 (14.8%)	79 (17.3%)
脂質異常症		1,198 (11.3%)	1,145 (11.2%)	53 (11.6%)
糖尿病		477 (4.5%)	449 (4.4%)	28 (6.1%)
睡眠薬・抗不安薬の使用		700 (6.6%)	657 (6.4%)	43 (9.4%)
体格指数, kg/m ²	<18.5	1,521 (14.3%)	1,463 (14.4%)	58 (12.7%)
	18.5-24.9	7,266 (68.3%)	6,955 (68.3%)	311 (68.2%)
	≥25	1,858 (17.5%)	1,771 (17.4%)	87 (19.1%)
女性		4,636 (43.6%)	4,485 (44.0%)	151 (33.1%)
年齢, 平均値 (標準偏差)		44.9 (14.2)	45.1 (14.2)	41.6 (12.7)
教育水準 13 年以上		8,325 (78.2%)	7,986 (78.4%)	339 (74.3%)
世帯収入	150 万円未満	401 (3.8%)	368 (3.6%)	33 (7.2%)
	150 万円以上	8,064 (75.8%)	7,732 (75.9%)	332 (72.8%)
	不明	2,180 (20.5%)	2,089 (20.5%)	91 (20.0%)
業種	ブルーカラー	2,814 (26.4%)	2,669 (26.2%)	145 (31.8%)
	サービス	3,577 (33.6%)	3,436 (33.7%)	141 (30.9%)
	ホワイトカラー	4,254 (40.0%)	4,084 (40.1%)	170 (37.3%)
職種	ブルーカラー	982 (9.2%)	908 (8.9%)	74 (16.2%)
	サービス	4,698 (44.1%)	4,515 (44.3%)	183 (40.1%)

職場の規模	ホワイトカラー	3,068 (28.8%)	2,956 (29.0%)	112 (24.6%)
	その他	1,897 (17.8%)	1,810 (17.8%)	87 (19.1%)
	49 人以下	3,366 (31.6%)	3,230 (31.7%)	136 (29.8%)
	50-999 人	3,440 (32.3%)	3,282 (32.2%)	158 (34.6%)
	1,000 人以上	2,847 (26.7%)	2,737 (26.9%)	110 (24.1%)
	不明	992 (9.3%)	940 (9.2%)	52 (11.4%)
労働機能障害	7-13 点	6,315 (59.3%)	6,150 (60.4%)	165 (36.2%)
	14-20 点	2,379 (22.3%)	2,238 (22.0%)	141 (30.9%)
	21-27 点	1,343 (12.6%)	1,232 (12.1%)	111 (24.3%)
	28-35 点	608 (5.7%)	569 (5.6%)	39 (8.6%)

^aT-test またはカイ二乗検定により分析。

^b 高血圧症、脂質異常症、糖尿病、体格指数、職場規模を除きすべて $P < 0.05$ 。

表2 生活習慣因子に対する転倒のリスク比

変数		リスク比 (95% CI) ^a		
		単変量	モデル 2 ^b	モデル 3 ^c
喫煙習慣	非喫煙	1	1	
	過去喫煙	0.95 (0.73–1.24)	0.96 (0.74–1.25)	
	現在喫煙	1.44 (1.12–1.85)	1.33 (1.00–1.76)	
喫煙種別	非喫煙	1		1
	過去喫煙	0.95 (0.73–1.24)		0.97 (0.75–1.25)
	紙巻きタバコ	1.36 (1.00–1.84)		1.32 (0.97–1.79)
	加熱式タバコ	1.20 (0.75–1.91)		1.09 (0.66–1.79)
	両者併用	1.99 (1.51–2.62)		1.69 (1.24–2.28)
飲酒習慣	なし	1	1	1
	2 合/日未満	0.88 (0.70–1.09)	0.91 (0.74–1.13)	0.91 (0.73–1.12)
	2 合/日以上	1.23 (0.99–1.52)	1.14 (0.90–1.44)	1.13 (0.90–1.43)
身体活動レベル	低	1	1	1
	中	0.62 (0.50–0.77)	0.74 (0.61–0.90)	0.74 (0.61–0.90)
	高	1.23 (0.92–1.64)	1.27 (0.95–1.68)	1.25 (0.94–1.67)
睡眠時間	6–9 時間	1	1	1
	0–5 時間	1.31 (1.06–1.63)	1.14 (0.90–1.45)	1.15 (0.90–1.46)
	10 時間以上	1.59 (0.56–4.47)	1.17 (0.43–3.13)	1.15 (0.43–3.10)
	不明	2.21 (1.49–3.27)	1.85 (1.23–2.79)	1.85 (1.22–2.80)
高血圧症	なし	1	1	1
	あり	1.20 (0.97–1.48)	1.32 (1.04–1.69)	1.31 (1.03–1.67)
脂質異常症	なし	1	1	1
	あり	1.03 (0.74–1.45)	1.09 (0.79–1.51)	1.09 (0.79–1.50)
糖尿病	なし	1	1	1
	あり	1.39 (0.96–2.01)	1.29 (0.94–1.79)	1.28 (0.93–1.77)
睡眠薬・抗不安薬の使用	なし	1	1	1
	あり	1.48 (1.06–2.06)	1.25 (0.94–1.66)	1.25 (0.94–1.66)
体格指数, kg/m ²	18.5–24.9	1	1	1
	<18.5	0.89 (0.72–1.09)	0.94 (0.76–1.15)	0.93 (0.75–1.15)
	≥25	1.09 (0.88–1.35)	0.95 (0.77–1.17)	0.95 (0.77–1.18)

^a リスク比および 95%信頼区間 (CI) は、ロバスト分散を用いた 2 レベルのマルチレベルポアソン回帰で推定。推定にあたっては、居住地域 (47 都道府県、レベル 2 変数) のランダム切片を使用。ボールド表示は P<0.05。

^b 年齢、性別、教育歴、世帯所得、産業分類、職業分類、職場の規模、労働機能障害に加えて、喫煙習慣、身体活動レベル、睡眠時間、飲酒習慣、高血圧症、脂質異常症、糖尿病、睡眠薬または抗不安薬の習慣的な使用および体格指数で調整。

^c モデル b において喫煙習慣を喫煙種別に替えた多変量解析モデル。

表 3 生活習慣因子に対する転倒骨折のリスク比

変数		リスク比 (95% CI) ^a		
		単変量	モデル 2 ^b	モデル 3 ^c
喫煙習慣	非喫煙	1	1	
	過去喫煙	0.86 (0.63–1.17)	0.91 (0.65–1.28)	
	現在喫煙	1.50 (1.14–1.98)	1.40 (1.01–1.94)	
喫煙種別	非喫煙	1		1
	過去喫煙	0.86 (0.63–1.17)		0.92 (0.65–1.28)
	紙巻きタバコ	1.23 (0.86–1.77)		1.21 (0.82–1.79)
	加熱式タバコ	1.44 (0.85–2.44)		1.28 (0.73–2.26)
	両者併用	2.20 (1.45–3.34)		1.95 (1.22–3.10)
飲酒習慣	なし	1	1	1
	2 合/日未満	0.80 (0.58–1.09)	0.88 (0.64–1.21)	0.87 (0.64–1.20)
	2 合/日以上	1.20 (0.85–1.68)	1.17 (0.78–1.76)	1.15 (0.77–1.72)
身体活動レベル	低	1	1	1
	中	0.41 (0.29–0.59)	0.53 (0.38–0.75)	0.53 (0.38–0.75)
	高	0.78 (0.49–1.24)	0.82 (0.53–1.26)	0.81 (0.52–1.27)
睡眠時間	6–9 時間	1	1	1
	0–5 時間	1.95 (1.47–2.59)	1.70 (1.25–2.32)	1.71 (1.25–2.33)
	10 時間以上	4.18 (1.39–12.6)	2.56 (0.93–7.04)	2.57 (0.93–7.12)
	不明	3.73 (2.30–6.06)	2.64 (1.57–4.44)	2.67 (1.59–4.48)
高血圧症	なし	1	1	1
	あり	1.14 (0.78–1.67)	1.40 (0.98–1.20)	1.39 (0.97–1.98)
脂質異常症	なし	1	1	1
	あり	0.93 (0.61–1.41)	1.09 (0.69–1.71)	1.07 (0.69–1.67)
糖尿病	なし	1	1	1
	あり	1.26 (0.72–2.19)	1.26 (0.70–2.25)	1.26 (0.70–2.25)
睡眠薬・抗不安薬の使用	なし	1	1	1
	あり	1.86 (1.17–2.95)	1.59 (1.04–2.45)	1.59 (1.03–2.43)
体格指数, kg/m ²	18.5–24.9	1	1	1

<18.5	0.93 (0.66–1.31)	0.95 (0.67–1.33)	0.94 (0.67–1.33)
≥25	1.00 (0.74–1.35)	0.84 (0.59–1.19)	0.84 (0.59–1.19)

^a リスク比および 95%信頼区間 (CI) は、ロバスト分散を用いた 2 レベルのマルチレベルポアソン回帰で推定。推定にあたっては、居住地域 (47 都道府県、レベル 2 変数) のランダム切片を使用。ボールド表示は $P < 0.05$ 。

^b 年齢、性別、教育歴、世帯所得、産業分類、職業分類、職場の規模、労働機能障害に加えて、喫煙習慣、身体活動レベル、睡眠時間、飲酒習慣、高血圧症、脂質異常症、糖尿病、睡眠薬または抗不安薬の習慣的な使用および体格指数で調整。

^c モデル b において喫煙習慣を喫煙種別に替えた多変量解析モデル。

大規模健康診断データベースを用いた加熱式タバコ使用の実態調査

研究分担者 松尾 洋孝 防衛医科大学校分子生体制御学講座 教授

研究協力者 中山 昌喜 防衛医科大学校防衛医学研究センター国際交流研究官 教授

研究協力者 中島 宏 防衛医科大学校医学教育部看護学科 非常勤講師

研究要旨

加熱式タバコの使用実態についての詳細は不明な点が多い。本研究では、大規模健康診断データベースを用いて加熱式タバコの使用実態を把握することを目的とした。方法として、防衛省において、2023年度定期健康診断と同時に、加熱式タバコを含む喫煙に関する自記式質問紙法による実態調査を自衛隊員に行った。有効回答者数は26,235名であった。喫煙率は男性全体で45.3%、女性で15.8%と国民平均より高かったが、年齢とともに減少傾向にあった。加熱式タバコの喫煙率（紙巻きタバコとの併用を含む）としては男性29.4%、女性10.4%であり、やはり年齢とともに減少した。女性では、20代を除き全年齢層で加熱式タバコのための喫煙者の割合が最も高かった。いずれのタバコにおいても、性別や年齢層を問わず1日20本以内が9割以上を占めたが、21本以上喫煙する割合は30代以降では加齢とともに増加する傾向にあった。

A. 研究目的

本邦では加熱式タバコの利用者が急増しているが[1]、使用実態および健康や健康指標との関連についてまだその全容は解明されていない。本研究は、自衛隊という一つの職業集団を通して、その喫煙の実態について調査を行い、健康診断関連データとの関係について調査を行うことを目的としている。

B. 研究方法

自衛隊では定期健康診断と同時に自記式質問紙票による各種調査を行っている。対象者数は約5万人と日本有数の規模であり、本研究により、より正確な加熱式タバコの実態把握が進むことが期待できる。

■自記式質問紙票

本研究においては、加熱式タバコを含む喫煙の実態の調査のため、5問を自記式質問紙

票に組み込んだ（表1）。2023年度定期健康診断受検者の自衛隊員から回答を得た。

質問はJASTIS研究で行われている内容に近いものとし、比較が可能となるようにデザインした。また、加熱式タバコと紙巻きタバコの喫煙を区別できるようにした。

なお予備的調査段階において、そもそも「新型タバコ（加熱式タバコ）」という名称を認識せずに喫煙している例も見られたことから、加熱式タバコの銘柄についても質問する形とした。

「喫煙者」は「毎日吸っている」または「時々吸っている」と回答した者と定義した。「元喫煙者」は「過去30日以内に止めた」または「過去31日～1年の間に止めた」、「過去1年～5年の間に止めた」「5年以上前に止めた」と回答した者と定義した。

「非喫煙者」は「もともと吸わない」と回答した者と定義した。

■倫理面への配慮

本研究は、防衛医科大学校の倫理審査委員会の承認を受けている（番号：5122）。

C. 研究結果

令和5(2023)年度定期健康診断は令和5(2023)年4月1日から令和6(2024)年3月31日まで行われ、回答は通常健康診断と同様に回収された。

有効回答者数は26,235名であった。そのうち、男性は23,409名(89.2%)であり、年齢の中央値は40歳（第1四分位点：30歳、第3四分位点：48歳）であった。女性は2,826名(10.8%)であり、年齢の中央値は35歳（第1四分位点：25歳、第3四分位点：47歳）であった。

なお、自衛隊員のほとんどは59歳までに定年を迎えるため、60歳以上の自衛隊員は少数であることに注意が必要であり、以下の議論でも60歳以上の集団の結果については参考値として扱う。

喫煙率の調査結果は図1に示した通りである。「加熱式タバコと紙巻タバコの両方の喫煙者」および「加熱式タバコのみ喫煙者」、「紙巻タバコのみ喫煙者」、「非喫煙者」は男性全体でそれぞれ15.9%、13.5%、14.9%、55.7%であった。同様に、女性全体でそれぞれ4.9%、5.5%、3.4%、86.2%であった。20～60代のいずれの年代においても国民平均（令和5年国民健康・栄養調査結果[2]）よりも高かったが、喫煙率は年齢とともに減少する傾向にあった。以上の結果から、加熱式タバコの喫煙率（「加熱式タバコと紙巻タバコの両方の喫煙者」および「加熱式タバコのみ喫煙者」の合計）としては、男性全体では29.4%、女性全体では10.4%であることが明らかとなった。

年代別に見ると、男性では、20代では加熱式タバコと紙巻タバコの両方を喫煙する割合が26.3%と最も高かったが、年代が高くな

るとこの傾向は徐々に減少し、50代では紙巻タバコのみを喫煙する割合が17.2%と最も多くなった。女性では、20代では加熱式タバコと紙巻タバコの両方を喫煙する割合が8.2%と最も高かったが、30～50代を通して加熱式タバコのみ喫煙者の割合が最も高かった。加熱式タバコと紙巻タバコには有意な男女差があり、女性は男性よりも加熱式タバコを多く使用していた（図2）。

使用量については図3に示した通りである。加熱式タバコと紙巻タバコのいずれにおいても、性別や年齢層を問わず1日20本以内の喫煙者が9割以上を占めたが、ヘビースモーカー（1日21本以上喫煙する集団）の割合は加齢とともに増加する傾向にあった。

加熱式タバコの種類を図4に示す。男性全体としては、アイコスが54.8%、グローが27.0%、プルームテックが5.5%、プルームXが10.1%、その他が2.6%であった。また女性全体ではアイコスが72.0%、グローが13.8%、プルームテックが5.9%、プルームXが5.6%、その他が2.6%であった。男女ともアイコスの人気が高いが、男性に限り、年代を経るごとにグローの割合が高く、販売戦略等による影響が予想された。

D. 考察

本研究は、加熱式タバコの喫煙実態について、紙巻タバコと分離して評価した本邦における大規模な調査である。自衛隊員約2.6万人が参加し、回答者の年齢（中央値）は男性で40歳（30-48歳）、女性で35歳（25-47歳）と比較的若い世代が多くを占めた。これは、労働世代ということに加え、ほとんどの自衛隊員は50代後半で定年退職を迎えることから、他の職域集団よりも比較的若い世代が多く回答することになったと考えられる。そのため、本研究で示された60代の結果は、再任用である（新規入隊と同じ身体検査基準をクリアした）自衛官、あるいは階級が

高い、または特殊な職種にある自衛官に由来すると考えられるため、参考値とみなすことが適当であろう。

加熱式タバコの喫煙率については、近年複数の報告がなされている。『令和5年国民健康・栄養調査』[2]によれば、男性喫煙者のうち、加熱式タバコ、紙巻きタバコ、その他の割合はそれぞれ38.5%、69.7%、1.2%であり、女性では42.3%、63.2%、1.5%であった。この結果は複数回答を許容したものであり、また今回は「その他」について調査は行っていないという違いはあるものの、今回の結果を同様に計算しなおすと、加熱式タバコと紙巻きタバコの喫煙率は男性ではそれぞれ66.4%と63.9%、また女性ではそれぞれ77.2%と62.2%となることから、本調査の対象集団は国民健康・栄養調査の結果よりもかなり加熱式タバコを吸う割合が高いと考えられる。

一方、平成30(2018)年度の厚生労働科学研究費補助金特別研究報告書[4]によれば、20～59歳の39,000人（男性19,654人、女性19,346人）を対象に実施したインターネットスクリーニング調査において、喫煙者は8,682人（男性6,092人、女性2,590人）であり、うち加熱式タバコ使用者は全体の8.6%、喫煙者に占める加熱式タバコ使用者の割合は全体で38.5%であった。これは本調査の約5年前の結果となるが、やはり本調査の対象集団では加熱式タバコの喫煙率が高いことを示唆している。

しかし、上記のいずれの報告[3,4]においても、本調査においても、若年者において加熱式タバコの喫煙率が高い傾向にあることは一致している。これはすなわち、今後長年にわたり加熱式タバコの曝露が続くことを示唆しており、加熱式タバコに関する継続した研究が必要であるといえる。

『令和4年国民健康・栄養調査』[3]によれば、ヘビースモーカー（1日21本以上の喫

煙者）の割合は男性では10.9%、女性では3.3%であり、全体として年々減少傾向にある。本調査においてもヘビースモーカーは同等、あるいはより少ないという結果であった。年齢が高まるとヘビースモーカーが増加する点と合わせ、これは勤務時間内における喫煙時間の制限といった、職業集団としての側面が影響している可能性も考えられる。

分担研究者らが調べた限りでは、国内の加熱式タバコの種類について、喫煙者の年代別に調査したものは見当たらなかった。前述の報告[4]においては、喫煙者全体でアイコスが83.1%、グローが25.4%、プルームテックが25.5%（ただし複数回答）とされており、また2021年に20～60代の喫煙者約1,500名を対象とした別の調査[5]でもアイコスが50.9%と報告されている。本調査でもアイコスの回答が多かった（男性55.5%、女性75.8%）ものの、特に男性においては年代により傾向に差があり、グローの喫煙者が50代にかけて増加する傾向がみられた。この結果からでは断定はできないが、グローには紙巻きタバコのブランドとしてもなじみのあるものが多く、また一般的にアイコスよりも安価であるといった、様々な販売戦略等による影響が予想された。

本研究は、職域集団における単一年度の横断研究ではあるものの、情報の蓄積により同一ID（認識番号）を用いた最大数十年間の追跡が可能となったコホート研究とみなすことができる。このようなデータ蓄積の重要性は非常に高く、国際的にも貴重な結果となることが期待できる。

今後、今回集積された各種健康診断関連データを喫煙データとともに分析し、加熱式タバコ使用も含めた喫煙状況の違いに応じた健康状態や疾病の分布を横断的に推計することとしている。

また、令和6(2024)年度定期健康診断（令和6年4月1日～令和7年3月31日実施）

及び令和7(2025)年度定期健康診断(令和7年4月1日～令和8年3月31日実施)に合わせ、あらたに使用期間や禁煙への関心についても追加した8問を自記式質問紙票に組み込んでいる(表2)。これらについても同様に検討を行い、喫煙率や喫煙率が上昇する原因、あるいは健康状態や疾病との関連について追及する。

本年度は、昨年度の自衛官のみの解析に加え、同じく自衛隊員である事務官を加えた解析を行った。今後も適宜質問内容を改変し、引き続き調査を行う。

E. 結論

加熱式タバコの使用を紙巻きタバコと分離して評価可能な自記式質問紙法による実態調査を令和5(2023)年度の定期健診に並行して実施した。有効回答者数26,235人を対象に実施した。その結果、喫煙率は男性全体で45.3%、女性で13.8%と国民平均より高かったが、年齢とともに減少した。加熱式タバコの喫煙率(紙巻きタバコとの併用を含む)としては男性29.4%、女性10.4%であり、特に女性では20代を除く全年齢層で加熱式タバコのみ喫煙者の割合が最も高かった。女性は男性よりも加熱式タバコを喫煙する傾向が強かった。特にいずれのタバコにおいても、性別や年齢層を問わず1日20本以内が9割以上を占めたが、21本以上喫煙する割合は加齢とともに増加する傾向にあった。

今後も継続的に、喫煙状況の違いに応じた健康状態や疾病の分布を横断的に推計し、将来的には縦断的にも分析する。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

Tomoko Mizuno, Hiroshi Nakashima, Akiyoshi Nakayama, Seiko Shimizu, Tomoko Takahashi, Yu Toyoda, Hirotaka Matsuo: Epidemiological analysis on smoking of heated tobacco products and cigarettes in the Japan Maritime Self-Defense Force (JMSDF). Indo-Pacific Military Health Exchange 2025. Yokohama, 2025.

3. 報道

なし

G. 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

なし

引用文献

1. Odani, S., & Tabuchi, T. (2022). Prevalence of heated tobacco product use in Japan: the 2020 JASTIS study. *Tobacco control*, 31(e1), e64-e65.
2. 厚生労働省. 令和5年国民健康・栄養調査報告. 2025.
3. 厚生労働省. 令和4年国民健康・栄養調査報告. 2025.
4. 田極春美. 加熱式タバコ使用者を対象としたインターネット調査(定量調査). 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)特別研究報告書. 2019.
5. 滝野出海ら. 加熱式タバコ・電子タバコの喫煙実態・変遷に関する研究. 室内環境. 26(3), 191-94; 2023.

表 1. 2023 年度自記式質問紙票（5 問；喫煙に関するものを抜粋）

Q. 1 紙巻きタバコについて、直近 30 日の状況についてあてはまるものを選んでください。 1. 毎日吸っている 2. 時々吸っている 3. 過去 30 日以内に止めた 4. 過去 31 日～1 年の間に止めた 5. 過去 1 年～5 年の間に止めた 6. 5 年以上前に止めた 7. もともと吸わない
Q. 2 Q. 1 で 1～4 と答えた方へ。使用量を以下から選んでください。 1. 1～5 本 2. 6～10 本 3. 11～20 本 4. 21～30 本 5. 31～40 本 6. 41～50 本 7. 51～60 本 8. 61 本以上
Q. 3 加熱式タバコについて、直近 30 日の状況についてあてはまるものを選んでください。 注：加熱式タバコとは、Q4 の製品のように、タバコ葉を機械で加熱して喫煙するタバコのことです。 1. 毎日吸っている 2. 時々吸っている 3. 過去 30 日以内に止めた 4. 過去 31 日～1 年の間に止めた 5. 過去 1 年～5 年の間に止めた 6. 5 年以上前に止めた 7. もともと吸わない
Q. 4 Q. 3 で 1～4 と答えた方へ。種類を以下から選んでください。 1. アイコス (IQOS) 2. グロー(glo) 3. プルームテック (Ploom TECH) 4. プルーム X(Ploom X) 5. その他
Q. 5 Q. 3 で 2～5 と答えた方へ。使用量を以下から選んでください。 1. 1～5 本 2. 6～10 本 3. 11～20 本 4. 21～30 本

5. 31～40 本

6. 41～50 本

7. 51～60 本

8. 61 本以上

表 2. 2025 年度及び 2026 年度自記式質問紙票（8 問；喫煙に関するものを抜粋）

Q. 1 紙巻きタバコを吸っていますか？ 1. 毎日吸っている 2. 時々吸っている 3. 過去 30 日以内に止めた 4. 過去 31 日～1 年の間に止めた 5. 過去 1 年～5 年の間に止めた 6. 5 年以上前に止めた 7. 吸わない
Q. 2 紙巻きタバコの現在（もしくは禁煙前）の 1 日の平均使用量はどのくらいですか？ 1. 吸わない 2. 1～5 本 3. 6～10 本 4. 11～20 本 5. 21～30 本 6. 31～40 本 7. 41～50 本 8. 51～60 本 9. 61 本以上
Q. 3 紙巻きタバコのこれまでの延べ使用期間（中断期間を除く）はどのくらいですか？ 1. 吸わない 2. 1 年未満 3. 1～4 年 4. 5～9 年 5. 10～14 年 6. 15～19 年 7. 20～24 年 8. 25～29 年 9. 30～34 年 0. 35 年以上
Q. 4 加熱式タバコ（アイコス、プルーム・テック、グローなど）を吸っていますか？ 1. 毎日吸っている 2. 時々吸っている 3. 過去 30 日以内に止めた 4. 過去 31 日～1 年の間に止めた 5. 過去 1 年～5 年の間に止めた 6. 5 年以上前に止めた 7. 吸わない
Q. 5 加熱式タバコの現在（もしくは禁煙前）の 1 日の平均使用量はどのくらいですか？ 1. 吸わない 2. 1～5 本 3. 6～10 本 4. 11～20 本 5. 21～30 本 6. 31～40 本

7. 41～50 本 8. 51～60 本 9. 61 本以上
Q. 6 加熱式タバコのこれまでの延べ使用期間（中断期間を除く）はどのくらいですか？ 1. 吸わない 2. 1 年未満 3. 1～4 年 4. 5～9 年 5. 10～14 年 6. 15～19 年 7. 20～24 年 8. 25～29 年 9. 30～34 年 0. 35 年以上
Q. 7 紙巻きタバコを禁煙することにどれくらい関心がありますか？ 1. 吸ったことはない 2. 禁煙中（6 ヶ月以上） 3. 禁煙中（6 ヶ月未満） 4. 禁煙に関心がない 5. 禁煙に関心があるが、今後 6 ヶ月以内の禁煙は考えていない 6. 今後 1～6 ヶ月以内に禁煙を考えている 7. 今後 1 ヶ月以内に禁煙を考えている
Q. 8 加熱式タバコを禁煙することにどれくらい関心がありますか？ 1. 吸ったことはない 2. 禁煙中（6 ヶ月以上） 3. 禁煙中（6 ヶ月未満） 4. 禁煙に関心がない 5. 禁煙に関心があるが、今後 6 ヶ月以内の禁煙は考えていない 6. 今後 1～6 ヶ月以内に禁煙を考えている 7. 今後 1 ヶ月以内に禁煙を考えている

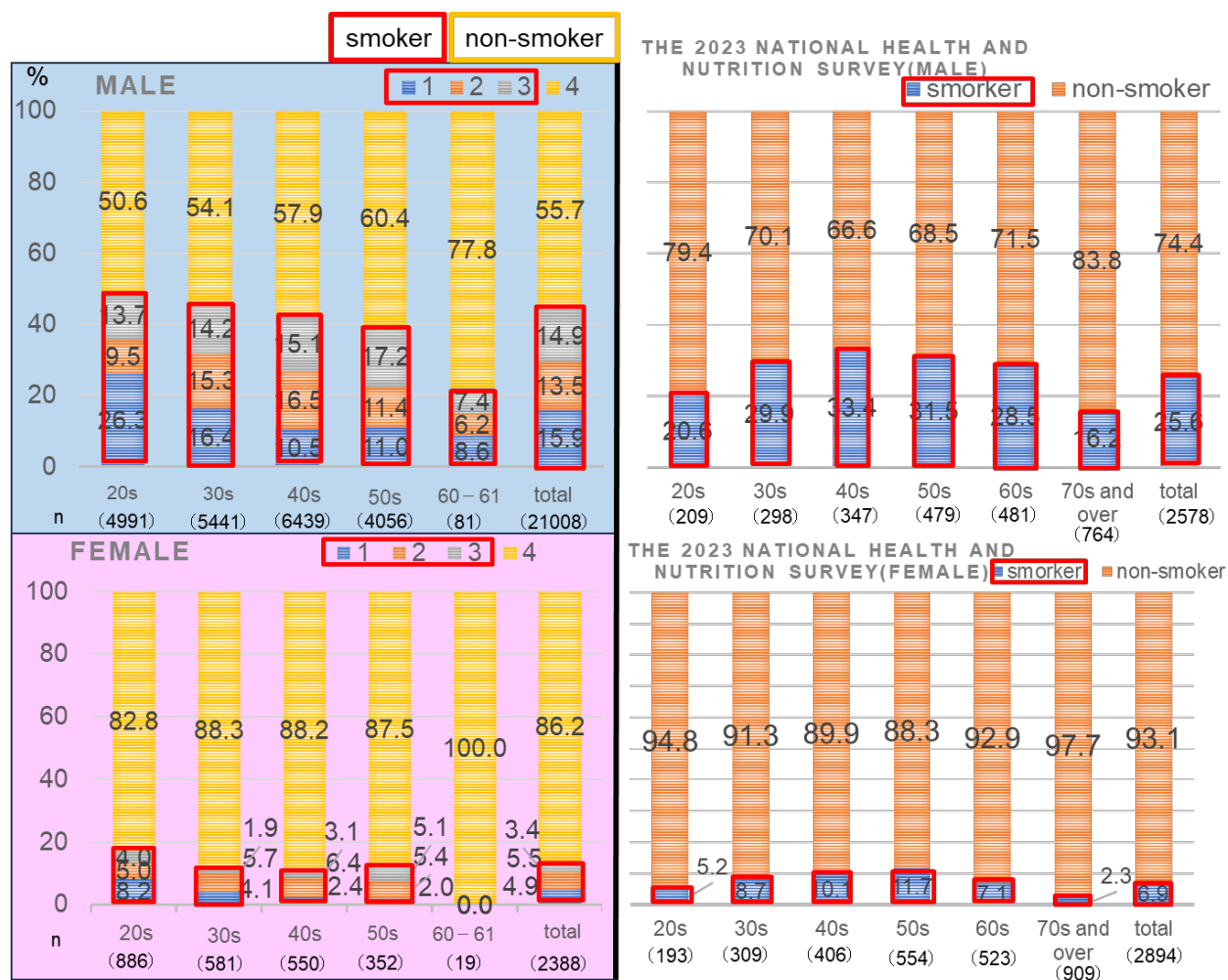
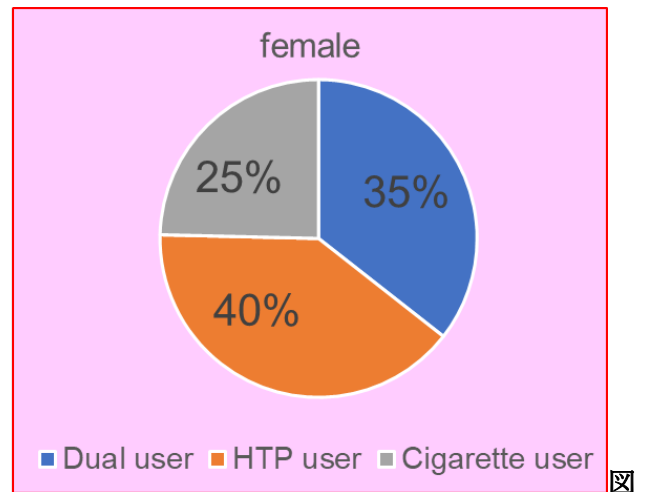
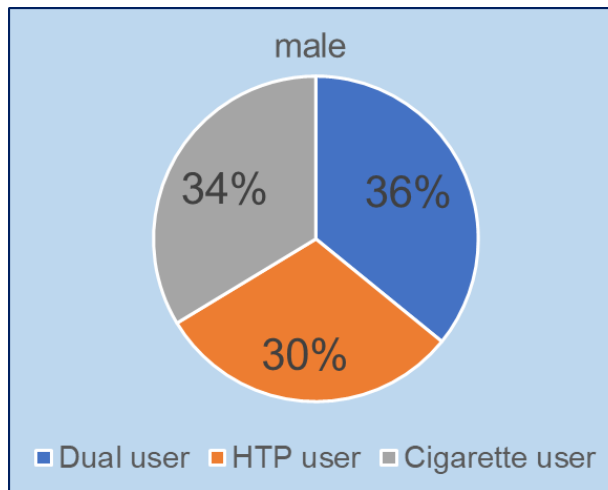


図1．年代別の自衛隊員の喫煙率（2023年度質問票 Q1 及び Q3 の結果）

左側のパネルが自衛隊員、右側のパネルが国民健康・栄養調査の結果である。左右とも上側のパネルは男性、下側のパネルは女性のデータを示している。また、各パネル下部のカッコ内の数字は人数を指す。左のパネルの赤枠で囲われた「1」～「3」の集団のうち、「1」は紙巻きタバコと加熱式タバコの喫煙者、「2」は加熱式タバコの喫煙者（紙巻きタバコの元喫煙者を含む）、「3」は紙巻きタバコの喫煙者（加熱式タバコの元喫煙者を含む）を、それぞれ示している。「4」は現在喫煙していない集団（加熱式タバコ及び紙巻きタバコの元喫煙者を含む）を示す。



2. タバコの種類の男女差

左側のパネルは男性、右側のパネルは女性のデータを示している。男女間全体で使用するタバコ製品の種類に差があるという対立仮説を立て、ピアソンのカイ二乗検定を行ったところ、 p 値は 0.00023 であった。すなわち、タバコの種類に関しては、女性は男性よりも加熱式タバコを多く使用していた。

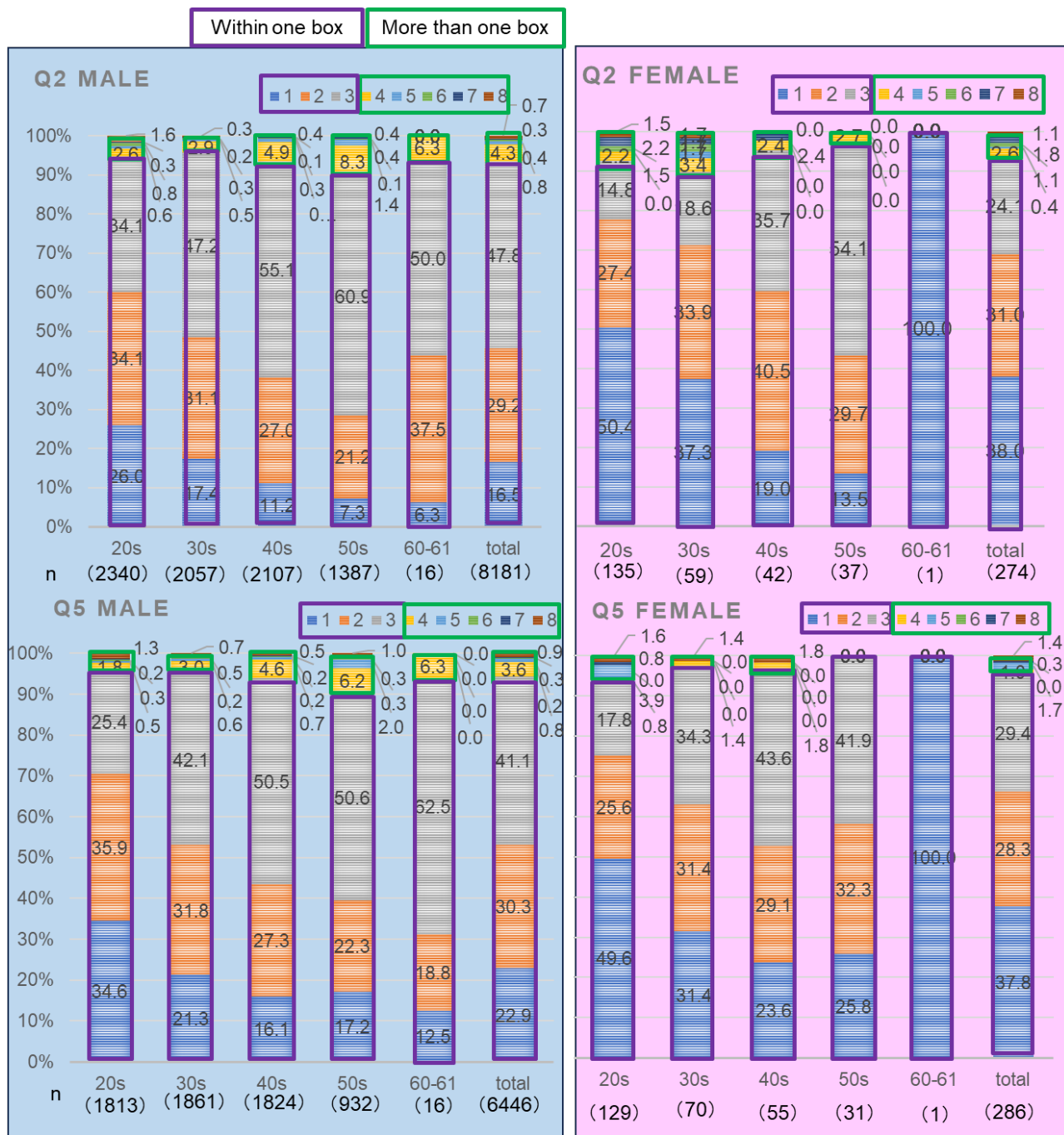


図3. 年代別の喫煙本数

左側のパネルは男性、右側のパネルは女性のデータを示している。また、左右とも上側のパネルは紙巻きタバコ、下側のパネルは加熱式タバコの結果である。各パネル下部のカッコ内の数字は人数を指す。各パネルの紫枠で囲われた「1」～「3」の集団は1日20本以内、緑枠で囲われた「4」～「8」の集団はヘビースモーカー（1日21本以上）を示している。「1」～「8」の各集団は、それぞれ表1（2023年度質問票）の加熱式タバコに関するQ5の選択肢を回答した集団を指す（例えば、「1」は1日1～5本を喫煙している集団を意味する）。

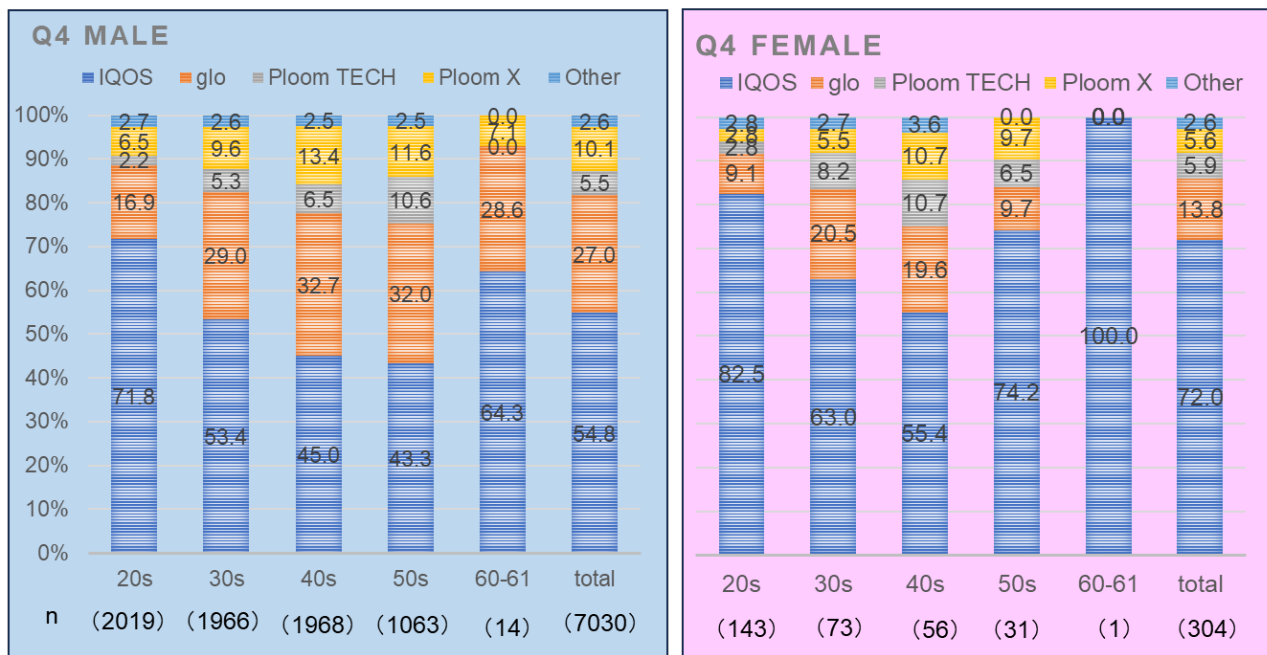


図4. 加熱式タバコの種類

左側のパネルは男性、右側のパネルは女性のデータを示している。各パネル下部のカッコ内の数字は人数を指す。加熱式タバコの喫煙者に対し、表1（2023年度質問票）の加熱式タバコの種類に関するQ4の選択肢を回答した集団を指す。

加熱式タバコ使用者における「疼痛緩和を目的とした喫煙行動」に関する研究 ：日本語版 Pain and Smoking Inventory (PSI) の開発とタバコ製品の 使用形態別リスクプロファイルの比較検討

研究分担者 山田 恵子 順天堂大学大学院医学研究科疼痛制御学 准教授

研究要旨

本研究では、痛みを持つ喫煙者が「痛みを和らげるため」に喫煙するという行動を科学的に測定するための専門尺度「Pain and Smoking Inventory (PSI)」(0～54点満点)の日本語版を初めて開発・検証し、使用するタバコ製品の種類によってそのリスクがどう異なるかを明らかにした。

2024年に身体に痛みを持つ喫煙者300名を対象としたインターネット調査を行い、日本語版PSIが高い信頼性(内的整合性： $\alpha=0.93$)と妥当性を有することを確認した。また統計モデル(構造方程式モデリング)により、PSIのスコアが高いことと、喫煙者本人が報告する痛みの強さ($\beta=0.29$, $p<0.001$)および痛みによる日常生活の制限($\beta=0.39$, $p<0.001$)が大きいこととの関連が示された。

さらに、対象者を使用するタバコ製品によって4群(紙巻きタバコのみ、加熱式タバコのみ、加熱式への移行群、両方の二重使用群)に分けて比較した結果、加熱式への移行群が最も低リスクであったのに対し、二重使用群はPSIスコアが有意に高く(移行群8.5点に対し14.8点、 $p<0.01$)、「痛みをおさえる目的でタバコを吸う」割合も13.6%(移行群は1.1%)と極めて高かった。

本研究成果は、タバコ対策・禁煙支援において、使用製品の種類のみならず背景にある「身体の痛み」を把握し、痛みの管理(ペインマネジメント)と一体化した個別支援策の必要性を示す科学的根拠となる。

A. 研究目的

背景：見過ごされてきた「痛みとタバコ」の問題

一般成人の喫煙率が低下する一方、慢性的な痛みを抱える患者における喫煙率は28～68%と著しく高く、一般集団より高率であることが海外の研究で報告されている(LaRowe and Ditte, Pain 2020; Orhurhu, Tob Induc Dis 2015)。また、ニコチンや喫煙はヒトの実験的疼痛に対して急性的な鎮痛効果を示しうることがメタ解析で報告されており、その作用にはニコチン性アセチルコリン受容体を介した機序が関与すると考えられている(Ditte, Pain 2016; Ditte, Psychol Bull 2011)。しかし極めて重要なのは、このような一時的な鎮痛が、かえって喫煙行動の維持・強化につながり、長期的には「痛み」と「喫煙」が相互に悪化させ合う reciprocal model (相互悪化モデル)を形成しう点である(Ditte, Annu Rev Clin Psychol 2019; LaRowe and Ditte, Pain 2020)。

さらに、欧米の多くの研究により、痛みを持つ喫煙者は「痛みがあると反射的にタバコが吸いたくなる」「タバコによって痛みのストレスを紛らわせている」「痛みがある状態では禁煙に成功する自信が持てない」といった特有の心理状態を強く抱いていることが明らかになっている(Ditte & Brandon, J Abnormal Psychology 2008; Hooten, Pain Pract 2011)。

専門的にはこれを「痛み関連喫煙期待 (pain-related smoking expectancies : 痛みが喫煙行動に与える影響)」と呼ぶ。この心理的な結びつきは、ニコチン切れによる離脱症状(イライラ等の身体的依

存)とは独立して喫煙を継続させ、禁煙を阻む重大な障壁として認識されている(Ditte, Cognitive Behav Therapy 2017)。

しかしながら、こうした「痛みと喫煙の心理的な結びつき」を定量的に評価するための標準化された尺度は、日本にはこれまで存在しなかった。

加熱式タバコの急速な普及という新たな課題

日本は世界最大の加熱式タバコ市場であると報告されており(Craig, Int J Environ Res Public Health. 2020; Lau, Tob Control. 2022)、紙巻きタバコと加熱式タバコの二重使用も重要な使用形態として観察されている(Odani, Tob Control. 2022)。加熱式タバコは、業界のマーケティング等により「紙巻きタバコよりも健康リスクの低い代替品(ハームリダクション製品)」として広く認識・消費されているが、その絶対的な安全性については公衆衛生上の懸念が残されている。このような状況下において、痛みを持つ喫煙者が紙巻きタバコと同様に「痛みを和らげるため」に加熱式タバコを使用しているのかどうか、またその行動が製品の使用形態(単独使用や二重使用)によってどう異なるのかは、これまで明らかにされていなかった。

本研究の二つの目的

以上の背景を踏まえ、本研究は以下の二つの目的を設定した。

目的①(計量心理学的検証)：米国Ditte教授らが開発したPain and Smoking Inventory (PSI)の日本語版を科学的手順に基づいて開発・検証し、日本の喫煙者における「痛みと喫煙の心理的結びつき」を

測定するための標準的ツールとして確立する。

目的②（製品別リスク評価）：開発した PSI 日本語版を用いて、使用するタバコ製品の形態（4 群）によって、疼痛緩和目的の喫煙行動のリスクプロファイルがどのように異なるかを明らかにし、タバコ対策政策や禁煙支援の現場に資するエビデンスを提供する。

B. 研究方法

調査設計と対象者

2024 年 11 月 15～18 日に、インターネット調査会社（楽天インサイト株式会社）を通じて、全国の成人を対象にウェブ調査を実施した。対象者の選定基準は以下の 3 点である：①年齢 20～69 歳、②直近 30 日間に紙巻きまたは加熱式タバコを 1 日 5 本以上喫煙、③直近 30 日間に身体の内いずれかに痛みを自覚。痛みの種類・期間・診断の有無は問わず、幅広い「痛みを持つ喫煙者」を対象とした（痛みの種類に制限を設けることで生態学的妥当性が損なわれることを避けるための設計である）。最終的な分析対象者は 300 名とし、2 週間後にその全員を対象に再検査を実施し、うち 100 名が再調査を完了した（PSI の再検査信頼性評価に使用）。

PSI 日本語版の作成手順

PSI は米国 Syracuse 大学の Ditte 教授らが 2017 年に開発した、9 項目からなる専門尺度である。各項目は 0～6 点の 7 段階で評定し（0=まったく当てはまらない、6=とても当てはまる）、合計 0～54 点で「痛みと喫煙の心理的な結びつきの強さ」を測定する。

PSI 日本語版が測定する 3 つの側面：

- 側面①「動機（Motivate）」：痛みが喫煙の引き金になっているか。例：「痛みが強くなると、タバコを吸いたくなる」「痛みを感じると、タバコを吸いたくなる」
- 側面②「対処（Cope）」：痛みへの対処としてタバコを使っているか。例：「タバコを吸うことは、痛みをなくしたり和らげたりするのに役立つ」「タバコを吸うと、痛みのことを考えないでいられる」
- 側面③「障壁（Barrier）」：痛みが禁煙を妨げているか。例：「痛みのせいで、タバコを完全にやめられるという自信が薄れる」「痛みがあると、禁煙しようとするのが難しくなる」

翻訳は、二重前向き翻訳・照合・独立した逆翻訳・開発者レビュー・概念的等価性の確認という PRO 翻訳の国際標準手順（大規模言語モデルを補助辞書として活用しつつ、すべての記述は人間が独立してレビュー・開発者の承認を経た）に基づいて実施した。

統計解析

対象者を主なタバコ製品の使用形態によって 4 群

に分類した：①紙巻きタバコのみ使用者（n=152）、②加熱式タバコのみ使用者（n=11）、③加熱式タバコへの移行者（紙巻きから加熱式に完全移行：n=93）、④二重使用者（紙巻き＋加熱式の併用：n=44）。

PSI 日本語版の妥当性検証には、探索的因子分析・確認的因子分析（バイファクターモデル）・内的整合性（Cronbach の α ・McDonald の ω ）・収束妥当性（相関分析）・再検査信頼性（級内相関係数：ICC）を用いた。群間比較は、移行群を基準として、性別・年齢を調整した共分散分析（ANCOVA）および修正ポアソン回帰（有病率比の推定）を Dunnett 法による多重比較補正を適用して実施した。

（倫理面への配慮）

本研究は順天堂大学医学部医学研究等倫理委員会の承認（承認番号：E24-0324）を得て実施した。全参加者は電磁的同意を提供したのち調査に参加した。その際、調査目的や参加の自由意思に加えて、データは特定の個人を識別できないよう加工された情報として事業者から研究者に提供されるため、回答完了後は事実上データの設定および同意の撤回ができないことについて文書で説明を受けた。研究全体を通じて対象者のプライバシー保護に十分配慮した。

C. 研究結果

1. 対象者の特徴

最終分析対象は 300 名で、平均年齢 53.2 歳（SD=9.0）、男性 241 名（80.3%）であった。約半数（147 名、49.0%）が 3 か月以上持続する「慢性疼痛」に該当した。全体の PSI 平均スコアは 11.1（SD=11.3、理論範囲：0～54）であった。

2. PSI 日本語版の妥当性・信頼性

日本語版 PSI の心理測定学的特性を以下にまとめる。

指標	結果	解釈
内的整合性（Cronbach α ）	0.93	非常に高い
G 因子（一般因子）の信頼性（ ω_H ）	0.90	非常に高い
全分散に占める G 因子の割合（ECV）	86.6%	実質的に 1 因子構造
再検査信頼性（ICC、2 週間後）	0.52(95%CI: 0.36–0.65)	中程度（許容範囲）
CFI（モデル適合度）	0.980	良好

また、PSI の G 因子スコアは、ニコチン依存度

(FTND : $r=0.16$, TDS : $r=0.34$)、痛みの強さ (NRS : $r=0.25$)、痛みによる生活制限 (PDI : $r=0.37$)、不安 (GAD-2 : $r=0.32$)、抑うつ (PHQ-2 : $r=0.18$) と有意な正の相関を示し、痛み自己効力感 (PSEQ-4 : $r=-0.18$) とは有意な負の相関を示した。これらの結果は、PSI 日本語版が痛みとタバコ使用に関連する諸概念を適切に測定していることを示す。

構造方程式モデルの結果: PSI の潜在因子 (G) は、痛みの強さ (NRS ; $\beta=0.29, p<0.001$) および痛みによる日常生活制限 (PDI ; $\beta=0.39, p<0.001$) といずれも有意な正の関連を示した。すなわち、「痛みがあるからタバコを吸う」「タバコで痛みを対処する」という思い込みが強い喫煙者ほど、実際に感じる痛みの強さも日常生活への支障も大きいという悪循環の存在が確認された。

3. 製品別リスクプロファイル (4 群比較)

移行群 (加熱式のみへの完全移行者) を基準として各群の指標を比較した。

指標	紙巻きのみ n=152	加熱式のみ n=11	移行群 (基準) n=93	二重使用群 n=44
PSI , 平均	11.4	13.4	8.5	14.8**
痛みの強さ NRS , 平均	3.6	3.6	3.2	3.9
生活制限 PDI, 平均	13.5	20.0	11.8	16.1*
不安 GAD-2, 平均	1.8*	2.1	1.3	1.5
抑うつ PHQ-2, 平均	1.9**	2.1	1.3	1.6
喫煙で痛みが和らぐと感じる	17.1%	18.2%	10.8%	27.3%
PR	1.59	1.41	(基準)	2.49*

指標	紙巻きのみ n=152	加熱式のみ n=11	移行群 (基準) n=93	二重使用群 n=44
(有病率比)				
鎮痛目的の喫煙	8.6%	18.2%	1.1%	13.6%
PR (有病率比)	(7.53)	(8.84)	(基準)	12.40*

* $p<0.05$ (移行群との比較)、** $p<0.01$ (同左)

主要な知見:

- **二重使用群:** PSI スコアが移行群の約 1.7 倍と最も高く (14.8 vs 8.5, $p<0.01$)、「鎮痛目的の喫煙」の割合も 13.6% (移行群の 12 倍以上、PR=12.40, $p<0.05$) と突出して高かった。痛みによる生活制限 (PDI) も有意に大きく、痛みとタバコ使用が複雑に絡み合う最高リスク群として位置づけられる。
- **加熱式タバコのみ使用群:** サンプル数が少ない ($n=11$) ため統計的有意差は示されなかったが、「鎮痛目的の喫煙」の割合 (18.2%) はすべての群の中で最も高く、PDI や不安・抑うつのスコアも高い傾向にあった。加熱式を「最初から」使い始めた人々 (加熱式ネイティブ) が含まれる可能性があり、注目すべき集団である。
- **移行群 (完全切り替え群):** すべての指標において最も低リスクのプロファイルを示した。禁煙の準備段階や健康意識向上の結果として移行した者が多く含まれると推察される。
- **紙巻きタバコのみ使用群:** PSI スコアは中程度であったが、不安・抑うつのスコアが移行群より有意に高かった。

D. 考察

痛みと喫煙をつなぐ「思い込み」の実態

本研究により、日本語版 PSI が痛みを持つ喫煙者の「痛みと喫煙の心理的な結びつき」を高精度で測定できる標準的ツールであることが確立された。この「結びつき」とは、単純なニコチン依存とは異なる次元の問題であり、「痛みがあるとタバコが吸いたくなる (条件反射)」「タバコで痛みをしのいでいる (自己治療)」「痛みがあると禁煙なんてとても無理 (諦め)」という三つの認知・行動パターンとして現れる。PSI が捉えるのはこうした心理的側面であり、禁煙の成否を左右する重要な要因である。

構造方程式モデルの結果は、PSI のスコアが高い人ほど痛みが強く生活も障害されているという「痛みと喫煙の悪循環」の存在を、日本の集団にお

いてはじめて統計的に実証したものである。

二重使用者：最も深刻な高リスク群

最も重要な政策的発見は、二重使用者における突出したリスクプロファイルである。「鎮痛目的でタバコを吸う」割合が移行群の12倍超に達するという結果($PR=12.40$)は、単なる偶然とは言えない強固なシグナルである。

二重使用者が紙巻きと加熱式の両方を継続している理由として、「どちらかで痛みのピークをしのぐ」「環境や気分によって使い分けて常にニコチンを供給し続ける」といった行動パターンが示唆される。これは、ニコチン摂取を途切れさせないための意図的な複数製品利用であり、害の低減を目的とした移行段階ではなく、より深刻な依存状態の反映と解釈すべきである。

禁煙支援の観点から見れば、二重使用者に対してニコチン代替療法などの標準的な禁煙治療のみを適用しても効果は限定的と考えられる。痛みそのものを適切に管理し、「タバコがなくても痛みに対処できる」という自信(自己効力感)を高める、認知行動療法等を組み合わせた包括的支援が不可欠である。

加熱式タバコのみ使用者：新たな依存リスクへの警鐘

加熱式タバコのみ使用群は、今回の調査では最も「鎮痛目的の喫煙」割合が高い(18.2%)集団として浮かび上がった。この群には、紙巻きタバコを経験することなく加熱式から喫煙を始めた人々(いわゆる加熱式ネイティブ)が含まれる可能性があり、加熱式タバコが新たなニコチン依存の入り口となっている懸念が生じる。

「加熱式タバコは安全な代替品」というイメージが先行する中、特に痛みを抱える若い世代が「痛みへの対処」を動機として加熱式タバコを使い始めるリスクへの注目が必要である。

移行者(完全切り替え群)は比較的低リスク

紙巻きから加熱式への完全移行者は、全指標において最も低いリスクプロファイルを示した。禁煙への志向性や健康意識が比較的高い集団である可能性があり、この群に対する継続的なサポートは、最終的な完全禁煙への橋渡しとして意義を持つ。

政策的含意

本研究結果は、以下の政策的方向性を強く支持するものである。

① **タバコ対策の個別化**：タバコ使用者を「喫煙者」として一括りにするのではなく、使用製品の種類(特に二重使用か否か)と背景にある身体的な痛みの有無を把握したスクリーニングの実施が重要

である。

② **禁煙外来と痛み治療の連携強化**：禁煙外来においてPSIによる「痛みと喫煙の結びつき」のスクリーニングを行い、高得点者にはペインクリニック等との連携による包括的支援へと繋げる診療プロセスの構築が求められる。

③ **加熱式タバコを含む規制・教育の再検討**：加熱式タバコを含む新型タバコ製品についても、痛みを持つ人々に対する依存性・健康リスクを正確に伝える健康教育や、公衆衛生施策上の適切な位置付けの見直しが必要である。

E. 結論

本研究により、「痛みを和らげるためにタバコを吸う」「痛みがあると禁煙できない」という喫煙者の心理的思い込みを定量化するPSIの日本語版が確立された。これは、痛みを持つ喫煙者の禁煙支援において、ニコチン依存の身体的側面だけでなく、心理的・行動的側面を把握するための有効なツールとなる。

製品別比較では、加熱式タバコと紙巻きタバコの二重使用者が最高リスク群であることが明確となった。タバコ対策・禁煙推進政策においては、使用製品の種類と背景にある身体の痛みを正確に把握した上で、痛みの治療を組み合わせた個別最適化された支援策を展開することが、公衆衛生上の喫緊の課題である。

F. 健康危険情報

総括研究報告書にまとめて記載。

G. 研究発表

1. 論文発表

Yamada K, Kimura T, Mizunuma N, Tabuchi T. Pain-related smoking expectancies across tobacco product use patterns, including heated tobacco products: psychometric validation of the Japanese Pain and Smoking Inventory. *Neuropsychopharmacology Reports* (2026年3月28日受理済、掲載予定)

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

なし

図1：PSIが測定する「痛みと喫煙の悪循環」の概念図

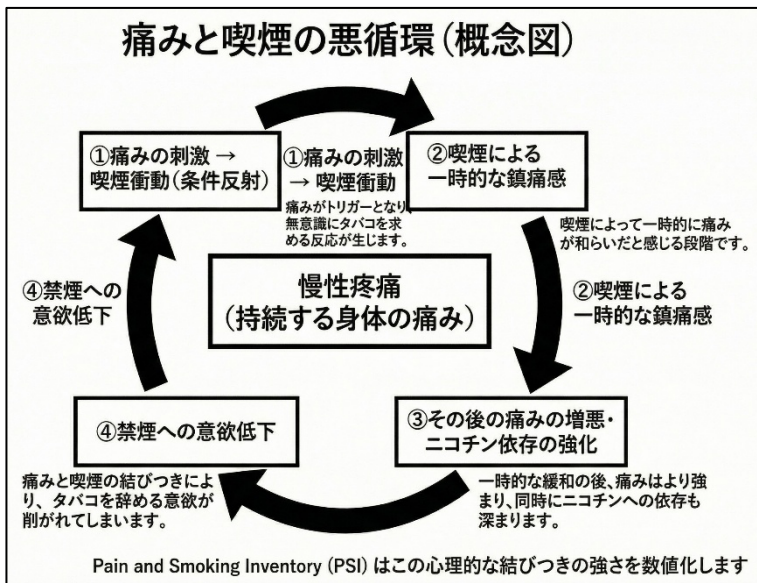
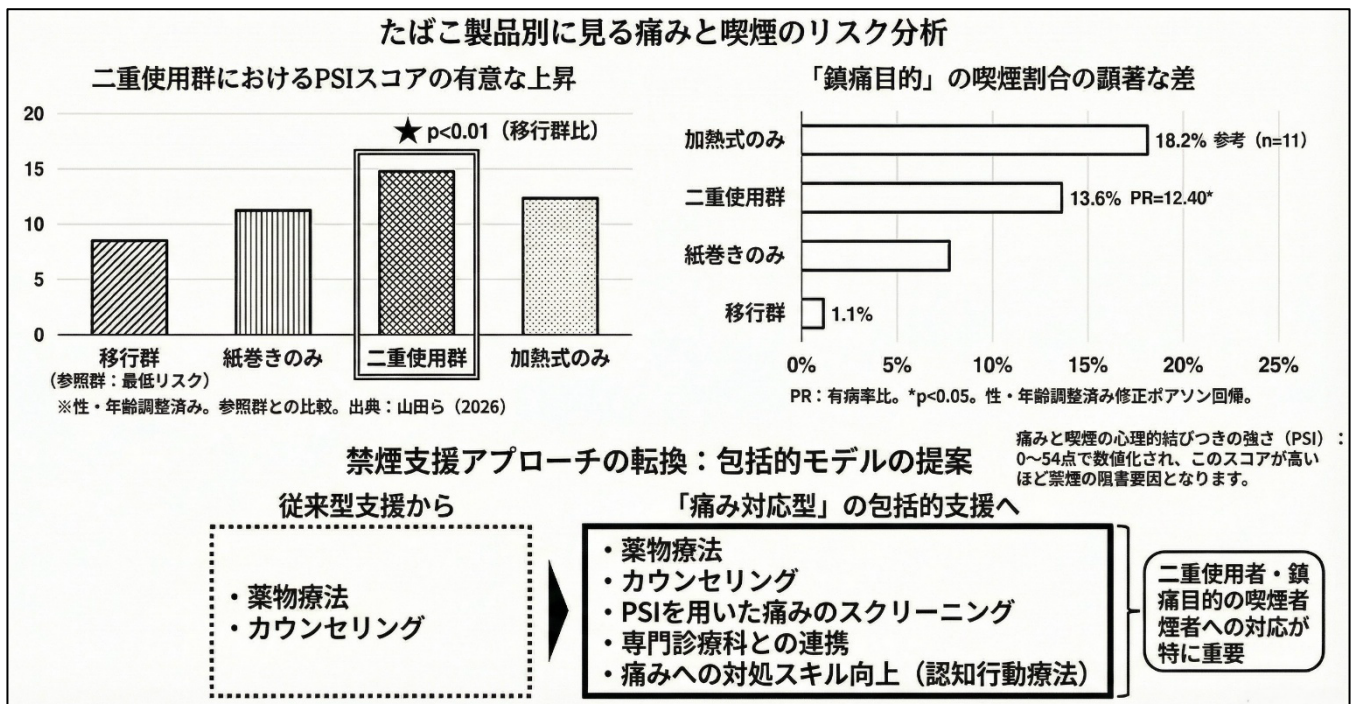


図2：痛みと喫煙の心理的結びつき：タバコ製品別リスク評価と包括的禁煙支援モデル



疫学研究の文献レビューによる加熱式タバコ健康影響の評価（2014-2025 年）

研究分担者 田中 宏和 国立がん研究センターがん対策研究所 室長

研究要旨

加熱式タバコ (heated tobacco products: HTPs) は、日本および韓国を中心に普及しているが、その能動喫煙および受動喫煙による健康影響に関する疫学的エビデンスは明らかでない。国民健康・栄養調査 (2024 年) の結果によると、成人喫煙者のうち加熱式タバコ使用者は男性で 41.4%、女性 44.2% であり、20 歳～30 歳代の喫煙者の約 60%～70% が加熱式タバコを使用している。本研究では、人を対象とした加熱式タバコによる健康影響に関する疫学研究について、2014 年から 2025 年までに出版された文献を統合的にレビューした。文献データベース PubMed を用いて文献検索を行い、健康影響を検討した疫学研究を抽出・整理した。その結果、2014 年から 2025 年までに出版された加熱式タバコによる健康影響を検討した疫学研究は 36 件でその半分以上 (19 件) を日本からの報告が占めており、次いで韓国からの報告 (9 件) であった。研究デザインは横断研究がほとんどであるが、2024 年には高血圧やメタボリックシンドロームをアウトカムとする前向きコホート研究が報告されている。その他に検討されたアウトカムで最も多かった分野は喘息などの呼吸器症状、アレルギー性疾患、妊婦と胎児・新生児の健康影響であった。これらの研究の多くは加熱式タバコが能動喫煙・受動喫煙を通して負の健康影響をもたらすことを示唆している。一方で、研究の地域的偏在や長期的影響に関する検証不足といった課題も依然として残されている。さらに加熱式タバコの利用者は紙巻きタバコとの併用 (Dual user) をしている人も多いことから、本研究で抽出された研究において定義された加熱式タバコ利用者も紙巻きタバコ喫煙者や過去喫煙者を含んでいる場合が多く、どのように加熱式タバコ単体の健康影響を評価するのか疫学的検討も必要である。2025 年までに発表された疫学研究では加熱式タバコの能動喫煙および受動喫煙による急性健康影響に関する疫学的な知見は十分に蓄積されておらず、エビデンスのさらなる蓄積が求められている。

A. 研究目的

加熱式タバコ (heated tobacco products: HTPs) は、タバコ葉を燃やさずに加熱することで、ニコチンを含むエアロゾル (蒸気) を吸入するタバコ製品の総称である。代表的な製品として IQOS (フィリップモリス)、glo (ブリティッシュ・アメリカン・タバコ)、Ploom (日本タバコ産業) などがある。厚生労働省が実施した国民健康・栄養調査 (2024 年) の結果によると、わが国の成人喫煙率 (紙巻きタバコや加熱式タバコなどのタバコ製品を「毎日吸っている」または「時々吸う日がある」人の割合) は男性 24.5%、女性 6.5% と報告されている¹。成人喫煙者のうち加熱式タバコ使用者は男性で 41.4%、女性 44.2% であり、20 歳～30 歳代の喫

煙者の約 60%～70% が加熱式タバコを使用している¹。また、紙巻きタバコと加熱式タバコの併用者は男性で 8.4%、女性で 4.8% あり、加熱式タバコだけの喫煙者は男性で 33.0%、女性で 39.3% と報告されている¹。加熱式タバコの喫煙率は長期的に増加しており、特に 20 歳～30 歳代の喫煙者では加熱式タバコが喫煙の主流となっている。

わが国において 2014 年に加熱式タバコが発売されてから 10 年以上が経過し、近年のレビュー論文によればバイオマーカーに関する加熱式タバコの影響など科学的知見が蓄積されている²。一方で、研究の制約や限界により加熱式タバコの能動喫煙および受動喫煙による健康影響の実態は十分に明らかになっていない。した

がって疫学研究による健康影響に関するエビデンスの集積が求められている。前向きコホート研究などの分析疫学研究は約 10-20 年の長期的な観察期間を設定する場合もあり、現状では加熱式タバコによる健康影響に関する疫学研究結果は少数であると考えられる。しかしながら、国内外において加熱式タバコを曝露要因とする疫学研究は国内外で年々増加していると考えられ、最新の疫学研究結果や現在取り組まれている疫学研究の動向に注目することは、今後の加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙の健康影響に関する総合的検証のために不可欠である。

本研究の目的は、人を対象とした加熱式タバコによる健康影響に関する疫学研究について、2014 年から 2025 年までに発表された研究論文を包括的に整理し、研究動向、検討されてきたアウトカム、得られている疫学的エビデンスのレベルおよび今後の課題を明らかにすることである。

B. 研究方法

文献データベースである PubMed (Medline) を用いて、加熱式タバコの健康影響の先行研究に関する知見の収集を行った。検索語として“heated tobacco products”を用い、英語で発表された論文を対象に文献検索を実施した。論文の出版期間は 2014 年から 2025 年に限定した。さらに、日本における研究動向を把握する目的で、検索語に“Japan”を追加した検索も行った。また、“IQOS”と“heat-not-burn tobacco products”の検索語について同様にそれぞれ検索した。

これらの検索により抽出された論文について、タイトルおよび抄録をもとにスクリーニングを行い、人を対象として加熱式タバコによる健康影響を検討した疫学研究を抽出した。次いで、抽出された論文のタイトルおよび抄録を精査し、加熱式タバコの使用（能動喫煙）または受動喫煙と健康アウトカムとの関連を検討した分析疫学研究を最終的なレビュー対象として選定した。上記の選択基準により、本研究では加熱式タバコの喫煙率や認知度、健康影響の認識など記述疫学的なデザインの研究論文は除外されている。

さらに、研究参加者の国や地域について分類を行い、日本人を対象とした疫学研究、あるいは日本国内を対象地域とした疫学研究については、別途研究コホートや対象者の分類を行った。

C. 研究結果

検索の結果、“heated tobacco products”の検索

語で 2014 年から 2025 年に 1259 件がヒットし、検索語に“Japan”を追加すると 209 件がヒットした（2026 年 1 月 31 日時点）。期間別にみると、2014 年は 11 件であったが、徐々に増加し 2020 年には 142 件、2025 年には 235 件であった。“IQOS”と“heat-not-burn tobacco products”ではそれぞれ 287 件、237 件がヒットした（上記には同じ論文が重複している場合も含まれる）。

検索された研究論文について、タバコ煙の成分分析や加熱式タバコの喫煙率や認識調査などの研究を除外し分析疫学研究を精査した結果、2014 年から 2025 年に出版された加熱式タバコの健康影響を検討した疫学研究は 36 件であった³⁻³⁸。表 1 に加熱式タバコの健康影響に関する疫学研究一覧を示す。このうち、日本人を対象に実施された研究は 19 件で³⁻²¹、そのうち 12 件は「日本における社会と新型タバコに関するインターネット調査研究」（Japan Society and New Tobacco Internet Survey: JASTIS 研究）または「日本における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）問題および社会全般に関する健康格差評価研究」（Japan COVID-19 and Society Internet Survey: JACSIS 研究）による報告であった³⁻¹⁴。残りの 7 件は複数の医療施設における妊婦、¹⁵、日本人労働者（J-ECOH: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study）^{16, 17}、山形県の地域住民（TMCS: the Tsuruoka Metabolomics Cohort Study）^{18, 21}、インターネット調査¹⁹、単一医療施設で外科手術を受けた患者²⁰を対象とした研究であった。日本以外では 9 件が韓国の成人・青少年に対する研究であり²²⁻³⁰、3 件がイタリア³³⁻³⁵、2 件がクロアチア^{36, 37}、ポーランド³¹、レバノン³²、スウェーデン³⁸、で行われた研究であった。アメリカ合衆国などの北米、南米、日本・韓国以外の東アジア、オセアニア、アフリカからの報告は 1 件もなかった。研究デザインは横断研究が 28 件と最も多く、前向きコホート研究は 5 件であった。

検討されたアウトカムで最も多かった分野は喘息などの呼吸器症状、アレルギー性疾患、妊婦と胎児・新生児の健康影響であった。アウトカムが喘息などの呼吸器症状の研究（加熱式タバコの能動喫煙および受動喫煙曝露）では加熱式タバコ喫煙と呼吸器症状の悪化の関連が示唆されている^{3, 10, 13, 20}。また、加熱式タバコ喫煙とアレルギー性鼻炎との関連が示唆されている^{22, 23, 27}。研究対象者が妊婦と胎児・新生児の研究も日本国内外から複数報告されており、妊娠高血圧症候群^{5, 15, 34}、胎児の発育^{8, 34}、子どものア

レルギー発症⁹、授乳中止¹¹について複数の研究で加熱式タバコ喫煙（または受動喫煙）が妊婦と胎児・新生児の疾病発症と関連することを示唆していた。

他のアウトカムで加熱式タバコとの関連が検討されていたものは高血圧¹⁶、血漿代謝物^{18,29,31}、動脈硬化と血栓形成³⁸、新型コロナウイルス感染症の感染・重症化⁷、ニコチン依存度^{6,26}、努力性肺活量²¹、自殺念慮と自殺未遂^{24,25}、歯周病^{30,36}、難聴¹⁷、職場での転倒¹⁴、声³²であった。これらの複数の研究で加熱式タバコ喫煙がそれぞれの疾病などに関連し、健康に悪影響がある可能性を示唆していた。このうち、日本人労働者を対象とした前向きコホート研究により紙巻きタバコと加熱式タバコはどちらも高血圧のリスクを高めることが報告されていた¹⁶。また、出版年に着目すると最も古い疫学研究は2019年に出版された韓国人中学生・高校生を対象とした加熱式タバコ使用と喘息などの関連をみた横断研究であった²²。

喫煙の定義に着目すると、大部分の研究で「紙巻きタバコ」、「加熱式タバコ」、「紙巻きタバコと加熱式タバコの併用（Dual user）」の3つの喫煙者カテゴリーを設定しており、非喫煙者を対照にアウトカムの比較を行っていた。このため、本研究で抽出した研究では紙巻きタバコと加熱式タバコの併用について論じているものも多く含まれている。

D. 考察

2014年から2025年までに出版された加熱式タバコによる健康影響を検討した疫学研究は36件でその半分以上を日本からの報告が占めており、次いで韓国からの報告であった。したがって、加熱式タバコの健康影響を検討した疫学研究はその数が少なく、また研究対象となった地域も日本と韓国に集中していることが明らかとなった。研究デザインに着目すると、コホート研究により加熱式タバコと高血圧の関連を示すエビデンスが報告されており¹⁶、これまでに報告されたこの分野の研究で最もエビデンスレベルが高い研究と考えられる。さらに健康影響が検討された疾患ではアレルギーや周産期などの比較的短期間で発生するアウトカムとの関連について多く検討されていることが明らかになった。このような状況は加熱式タバコの普及状況（加熱式タバコが発売されてから約12年程度であること、日本と韓国で突出して普及が進んでいること）を反映するもので、本研究の文献レビューにより客観的にその状況が示された。

時期ごとの論文数に着目すると、加熱式タバコ

の健康影響を検討した疫学研究で最も古いものは2019年に出版された研究で、その後に徐々に増加しており、2024年に出版された10件は単年としては最も多い数であった。こうした傾向は加熱式タバコの普及により多くの研究フィールドで紙巻きタバコだけでなく加熱式タバコに関する調査・研究の必要性が認識され、調査票やアンケート項目に含まれる機会が増えたことによるものと考えられる。一方で、研究が報告された地域では日本と韓国が大部分を占める傾向は2019年以来大きく変化がなく、例えば欧州からの報告ではイタリアからに加えて、クロアチア、スウェーデン、ポーランドからの少数の報告のみであった。さらに、欧州の研究ではいずれも横断研究または単医療施設での研究にとどまっており、日本と韓国以外の地域住民や一般労働者を対象としたコホート研究は報告されていなかった。こうした状況は加熱式タバコの世界的な普及状況（日本および韓国では、他国と比較して加熱式タバコ市場の広がりおよび使用率が著しく高いこと）を反映するもので、今後も疫学研究のエビデンスは日本と韓国からのものが中心になると推測される。一方で、疫学研究が盛んなアメリカ合衆国を含む北米や南米から疫学研究が報告されていないことも、この分野の特徴の一つである。

日本における疫学研究では、インターネット調査であるJASTIS研究・JACSIS研究と労働者・地域住民を対象としたコホート研究が主に実施されていた。全国に住む一般住民日本人を対象としたインターネット調査であるJASTIS研究・JACSIS研究では2019年に実施された調査により加熱式タバコと歯周病有病割合や受動喫煙による喘息発作などとの関連が報告されており、重要なエビデンスとなっている。また、妊婦や出産を経験した女性を対象とし授乳中止、胎児の発育や子どものアレルギー発症についていずれも加熱式タバコの使用と関連があることが報告されている^{5,8,9,11}。こうした研究は加熱式タバコ使用の長期的な観察期間を設定できない現状において、アウトカムが比較的早く現れるという点で重要な研究テーマとなっている。健康政策の点でも、妊娠期という短期間の加熱式タバコ使用や受動喫煙が胎児や子に与える影響が示唆されることは、加熱式タバコによる健康影響のエビデンスが十分でない現状でも、紙巻きタバコ喫煙と同様に特に妊娠期に能動喫煙と受動喫煙を避けることを推奨する政策を支持するものである。このようにJASTIS研究・JACSIS研究からはこれまでに12件の疫学研究が報告されており³⁻¹⁴、加熱式タバコの健康影響を検証する重要なデータ基盤となっている。これまでの研究の多くは横断研究デザイン

によるものであるが、JASTIS研究・JACSIS研究は毎年定期的に調査が継続して実施されており、縦断的なデータ解析も可能であることから、長期的な加熱式タバコの使用による健康影響やがんや糖尿病などの慢性疾患の罹患との関連の検証が今後期待される。

加熱式タバコの疫学研究は、韓国でも多く実施されている。加熱式タバコの健康影響を検討した疫学研究で最も古いものは、韓国の中学生・高校生を対象に2018年に調査されたものであった²²。この研究では調査参加者の2.4%で加熱式タバコ使用経験があり、喘息、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎の有病割合が高かったとされている²²。また、韓国における調査では加熱式タバコ使用と自殺リスクに関する検討も複数報告されているのが特徴である^{24,25}。

研究発表数が最も多かった2024年では加熱式タバコの健康影響に関して、高血圧、難聴、メタボリックシンドロームなどそれまでに報告されていなかった疾患が報告されていた。さらに研究対象者に着目すると、インターネット調査や病院ベースの研究だけでなく、日本の労働者を対象としたコホート研究（Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study: J-ECOH）による研究が複数含まれるようになった^{16,17}。こうした傾向は単なる喫煙（紙巻きタバコ）の調査だけでなく、加熱式タバコに関する喫煙状況を調べる調査票が既存のコホート研究などに広がりつつあることを示唆している。コホート研究のベースライン調査において加熱式タバコの喫煙状況が明らかになることは、今後の追跡を通じて長期的影響の検証が期待される。実現には長期的な観察が必要であるものの、現状では評価が難しい加熱式タバコとがんや糖尿病などの慢性疾患罹患との関連についてのエビデンス創出にも期待がかかる。

加熱式タバコの健康影響を検証するために、加熱式タバコ単独の使用者と非喫煙者を比較する観察研究デザインが考えられる。しかし、加熱式タバコの使用者は従来の紙巻きタバコとの両方の喫煙をしている人（Dual user）が多いことから、本研究で抽出された多くの研究において定義された加熱式タバコ使用者も紙巻きタバコの現在喫煙者や過去喫煙者を含んでいる。研究によっては加熱式タバコ単独の使用者を定義している場合もあるが、多くの加熱式タバコ喫煙者が紙巻きタバコから切り替えた人を含むため、加熱式タバコの健康影響を検証する疫学研究上の大きな障壁となっている。今後期待される健康影響を評価する疫学研究の実施においては加熱式タバコ使用の定義と統計学的に十分な

検出力を得るためのサンプルサイズを満たす研究規模の設定が重要である。

E. 結論

2025年までに発表された疫学研究では加熱式タバコの能動喫煙および受動喫煙による急性健康影響に関する疫学的な知見は十分に蓄積されていないことが文献レビューにより明らかとなった。また、研究の地域的偏在や長期的影響に関する検証不足といった課題も依然として残されており、エビデンスのさらなる蓄積が必要である。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 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
なし

引用文献

- 1 厚生労働省. 令和6年国民健康・栄養調査. 2025.
- 2 Braznell S, Dance S, Hartmann-Boyce J et al. Impact of heated tobacco products on biomarkers of potential harm and adverse events: a systematic review and meta-analysis. *Tob Control* 2025. doi: 10.1136/tc-2024-059000.
- 3 Imura Y, Tabuchi T. Exposure to Secondhand Heated-Tobacco-Product Aerosol May Cause Similar Incidence of Asthma Attack and Chest Pain to Secondhand Cigarette Exposure: The JASTIS 2019 Study. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18 (4).
- 4 Yoshioka T, Tabuchi T. Combustible cigarettes, heated tobacco products, combined product use, and periodontal disease: A cross-sectional JASTIS study. *PLoS One* 2021; 16 (3): e0248989.
- 5 Zaitu M, Hosokawa Y, Okawa S et al. Heated tobacco product use and hypertensive disorders of pregnancy and low birth weight: analysis of a cross-sectional, web-based survey in Japan. *BMJ Open* 2021; 11 (9): e052976.
- 6 Lau YK, Okawa S, Meza R et al. Nicotine

- dependence of cigarette and heated tobacco users in Japan, 2019: a cross-sectional analysis of the JASTIS Study. *Tob Control* 2022; 31 (e1): e50-e56.
- 7 Nishimura M, Asai K, Tabuchi T et al. Association of combustible cigarettes and heated tobacco products use with SARS-CoV-2 infection and severe COVID-19 in Japan: a JASTIS 2022 cross-sectional study. *Sci Rep* 2023; 13 (1): 1120.
- 8 Hosokawa Y, Zaitsum M, Okawa S et al. Association between Heated Tobacco Product Use during Pregnancy and Fetal Growth in Japan: A Nationwide Web-Based Survey. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19 (18).
- 9 Zaitsum M, Kono K, Hosokawa Y et al. Maternal heated tobacco product use during pregnancy and allergy in offspring. *Allergy* 2023; 78 (4): 1104-1112.
- 10 Yoshioka T, Shinozaki T, Hori A et al. Association between exposure to secondhand aerosol from heated tobacco products and respiratory symptoms among current non-smokers in Japan: a cross-sectional study. *BMJ Open* 2023; 13 (3): e065322.
- 11 Okawa S, Nanishi K, Iso H et al. Association between cigarette and heated tobacco use and breastfeeding cessation within 6 months postpartum in Japan: an internet-based cross-sectional study. *Sci Rep* 2024; 14 (1): 29214.
- 12 Toyokura E, Yamada K, Asai K et al. Dual use of combustible and heated tobacco products associates persistent symptoms with a history of COVID-19: a JASTIS 2023 cross-sectional study. *Sci Rep* 2025; 15 (1): 38659.
- 13 Noguchi S, Ishimaru T, Yatera K et al. Association between heated tobacco product use and worsening asthma symptoms: findings from a nationwide internet survey in Japan, 2023. *Environ Health Prev Med* 2025; 30: 77.
- 14 Tsushima S, Watanabe K, Hirohashi S et al. Occupational fall incidence associated with heated tobacco product use and lifestyle behaviors in Japan. *Sci Rep* 2025; 15 (1): 20035.
- 15 Akiyama M, Michikawa T, Takeda Y et al. Partner's dual use of new tobacco products and combustible cigarettes in early pregnancy was associated with hypertensive disorders of pregnancy: a cross-sectional study. *Hypertens Res* 2025; 48 (10): 2558-2566.
- 16 Hu H, Nakagawa T, Honda T et al. Association of conventional cigarette smoking, heated tobacco product use and dual use with hypertension. *Int J Epidemiol* 2024; 53 (5).
- 17 Hu H, Miyake H, Kochi T et al. Association of conventional cigarette smoking, heated tobacco product use, and dual use with hearing loss: A working population-based study. *Tob Induc Dis* 2024; 22.
- 18 Harada S, Ohmomo H, Matsumoto M et al. Metabolomics Profiles Alterations in Cigarette Smokers and Heated Tobacco Product Users. *J Epidemiol* 2024; 34 (9): 403-410.
- 19 Kimura Y, Sugita M. Association between use of heated tobacco products and long-term respiratory effects considering smoking history: internet-based cross-sectional study in Japan. *BMC Public Health* 2024; 24 (1): 2785.
- 20 Odani S, Koyama S, Miyashiro I et al. Association between heated tobacco product use and airway obstruction: a single-centre observational study, Japan. *BMJ Open Respir Res* 2024; 11 (1).
- 21 Harada S, Sata M, Matsumoto M et al. Changes in Smoking Habits and Behaviors Following the Introduction and Spread of Heated Tobacco Products in Japan and Its Effect on FEV(1) Decline: A Longitudinal Cohort Study. *J Epidemiol* 2022; 32 (4): 180-187.
- 22 Lee A, Lee SY, Lee KS. The Use of Heated Tobacco Products is Associated with Asthma, Allergic Rhinitis, and Atopic Dermatitis in Korean Adolescents. *Sci Rep* 2019; 9 (1): 17699.
- 23 Chung SJ, Kim BK, Oh JH et al. Novel tobacco products including electronic cigarette and heated tobacco products increase risk of allergic rhinitis and asthma in adolescents: Analysis of Korean youth survey. *Allergy* 2020; 75 (7): 1640-1648.
- 24 Huh Y, Cho HJ. Associations between the Type of Tobacco Products and Suicidal Behaviors: A Nationwide Population-Based Study among Korean Adolescents. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18 (2).
- 25 Park S, Lee KS. Association of heated tobacco product use and secondhand smoke exposure with suicidal ideation, suicide plans and suicide attempts among Korean adolescents: A 2019 national survey. *Tob Induc Dis* 2021; 19: 72.
- 26 Huh Y, Min Lee C, Cho HJ. Comparison of nicotine dependence between single and multiple tobacco product users among South Korean adults. *Tob Induc Dis* 2022; 20: 22.

- 27 Seo YG, Paek YJ, Kim JH et al. Relationship between heated tobacco product use and allergic rhinitis in Korean adults. *Tob Induc Dis* 2023; 21: 146.
- 28 Jee Y, Shin SY, Ryu M et al. The effect of heated tobacco products on metabolic syndrome: A cohort study. *Tob Induc Dis* 2024; 22.
- 29 Kim M, Lee KJ, Choi I et al. Relationship between heated tobacco product use and low-density lipoprotein cholesterol in Korean adults: a cross-sectional study using Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2018-2021 (VII-1 and VIII). *Korean J Fam Med* 2025; 46 (6): 443-451.
- 30 Lee JY, Song CH, Kim J et al. Association between smoking behavior and oral health problems: A national cross-sectional study in Korea. *Tob Induc Dis* 2025; 23.
- 31 Znyk M, Raciborski F, Kaleta D. Evaluation of Morphology and Biochemical Parameters of Young Adults Using Heated Tobacco Products in Poland: A Case-Control Study. *J Clin Med* 2025; 14 (8).
- 32 Hamdan AL, Abi Zeid Daou C, Yammine Y et al. The effect of heated-cigarette smoking on voice in comparison to combustion-cigarette smoking: self-perceived evaluation. *J Laryngol Otol* 2025; 139 (2): 129-133.
- 33 Polosa R, Morjaria JB, Prosperini U et al. Health outcomes in COPD smokers using heated tobacco products: a 3-year follow-up. *Intern Emerg Med* 2021; 16 (3): 687-696.
- 34 Incognito GG, Grassi L, Palumbo M. Use of cigarettes and heated tobacco products during pregnancy and maternal-fetal outcomes: a retrospective, monocentric study. *Arch Gynecol Obstet* 2024; 309 (5): 1981-1989.
- 35 Loffredo L, Carnevale R, Pannunzio A et al. Impact of heat-not-burn cigarette passive smoking on children's oxidative stress, endothelial and platelet function. *Environ Pollut* 2024; 345: 123304.
- 36 Miskovic I, Kuis D, Spalj S et al. Periodontal Health Status in Adults Exposed to Tobacco Heating System Aerosol and Cigarette Smoke vs. Non-Smokers: A Cross-Sectional Study. *Dent J (Basel)* 2024; 12 (2).
- 37 Sever E, Pavicic DK, Pupovac A et al. Comparison of smoking conventional cigarettes and using heated tobacco products on the olfactory and gustatory function in healthy young adults: A cross-sectional study. *Tob Induc Dis* 2024; 22.
- 38 Lyytinen G, Melnikov G, Brynedal A et al. Use of heated tobacco products (IQOS) causes an acute increase in arterial stiffness and platelet thrombus formation. *Atherosclerosis* 2024; 390: 117335.

表 1. 加熱式タバコの健康影響に関する疫学研究一覧 (2014 年から 2025 年までに出版された論文を対象)

著者(出版年)	対象集団	研究デザイン	アウトカム	主要な結果	PubMed ID
Imura Y, Tabuchi T. (2021) ³	日本人	横断研究 (JASTIS 研究)	喘息発作、胸痛	喘息発作と胸痛は、紙巻きタバコの受動喫煙への曝露よりも加熱式タバコの受動喫煙とより関連していた。	PMID: 33670318
Yoshioka T, Tabuchi T. (2021) ⁴	日本人	横断研究 (JASTIS 研究)	歯周病	加熱式タバコの使用者は非喫煙者と比較して歯周病の罹患割合が高い。	PMID: 33784312
Zaitzu M, Hosokawa Y, Okawa S, et al. (2021) ⁵	日本人妊婦	横断研究 (JACSIS 研究)	妊娠高血圧症候群および低出生体重	加熱式タバコ使用者では妊娠高血圧症候群および低出生体重の割合が高い。	PMID: 34548366
Lau YK, Okawa S, Meza R, et al. (2021) ⁶	日本人	横断研究 (JASTIS 研究)	ニコチン依存度	加熱式タバコの使用に関係なく、毎日タバコ喫煙する人は、毎日タバコ喫煙しない人に比べてニコチン依存症の有病割合が高かった。	PMID: 33741741
Nishimura M, Asai K, Tabuchi T, et al. (2023) ⁷	日本人	横断研究 (JASTIS 研究)	新型コロナウイルス感染症の感染と重症化	加熱式タバコの使用は、コロナウイルス感染や重症化のリスクを高める可能性がある。	PMID: 36732559
Hosokawa Y, Zaitzu M, Okawa S, et al. (2022) ⁸	日本人妊婦	横断研究 (JACSIS 研究)	胎児の発育	妊娠中の加熱式タバコ使用は在胎週数に対して体重が小さいことと関連している。	PMID: 36142098
Zaitzu M, Kono K, Hosokawa Y, et al. (2023) ⁹	日本人妊婦	横断研究 (JACSIS 研究)	子どものアレルギー発症	妊娠中の母親の加熱式タバコの使用は、子供の喘息などアレルギー疾患と関連していた。	PMID: 36176042
Yoshioka T, Shinozaki T, Hori A, et al. (2023) ¹⁰	日本人の非喫煙者	横断研究 (JASTIS 研究)	呼吸器症状	加熱式タバコからの受動喫煙曝露は、喘息発作・喘息様症状と持続的な咳の両方に関連していた。	PMID: 36882244
Okawa S, Nanishi K, Iso H, Tabuchi T. (2024) ¹¹	日本人妊娠・産後女性	横断研究 (JACSIS 研究)	授乳中止	紙巻きタバコまたは加熱式タバコと併用使用歴のある女性は、妊娠中に禁煙したにもかかわらず早期に授乳を中止する傾向があったが、加熱式タバコのみのものである場合はそのような傾向はなかった。	PMID: 39587127
Toyokura E, Yamada K., Asai K. et al. (2025) ¹²	COVID-19 既往歴のある日本人	横断研究 (JASTIS 研究)	COVID-19 感染後の持続症状	紙巻タバコと加熱式タバコの併用する人は、どちらか一方のみの使用者や非使用者に比べて、	PMID: 41238605

				COVID-19 後の長期的な症状が持続する可能性が高い。	
Noguchi S, Ishimaru T, Yatera K, Fujino Y, Tabuchi T. (2025) ¹³	喘息既往歴のある日本人	横断研究 (JACSIS 研究)	喘息症状	加熱式タバコを使用する喘息患者は、非使用者と比較して喘息症状の増悪を報告する頻度が高い。	PMID: 41033986
Tsushima S, Watanabe K, Hirohashi S, et al. (2025) ¹⁴	日本人労働者	横断研究 (JACSIS 研究)	職場での転倒	加熱式タバコ使用者は非使用者に比べて職場での転倒リスクが高い。	PMID: 40481313
Akiyama M, Michikawa T, Takeda Y, et al. (2025) ¹⁵	日本人妊婦	横断研究	妊娠高血圧症候群、妊娠糖尿病	パートナーが紙巻タバコと加熱式タバコの併用する妊婦では、いずれか一方のみの使用者や非使用者の場合と比べて、妊娠高血圧症候群を発症する可能性が高い。	PMID: 40702343
Hu H, Nakagawa T, Honda T, Yamamoto S, Mizoue T. (2024) ¹⁶	日本人労働者	前向きコホート研究	高血圧	紙巻きタバコと加熱式タバコはどちらも高血圧のリスクを高める。	PMID: 39174315
Hu H, Miyake H, Kochi T, et al. (2024) ¹⁷	日本人労働者	横断研究	難聴	紙巻きタバコのみを使用、加熱式タバコのみを使用、併用使用のそれぞれで特に 4kHz における聴力低下リスクの増加が認められた。	PMID: 38783967
Harada S, Ohmomo H, Matsumoto M, et al. (2024) ¹⁸	地域住民	前向きコホート研究	血漿代謝物	加熱式タバコの使用はグルタミン酸代謝と関連しており、紙巻きタバコの使用と同様のメカニズムを通じて心血管疾患の発症に寄与する可能性があることを示唆している。	PMID: 37926518
Kimura Y, Sugita M. (2024) ¹⁹	日本人成人	横断研究	呼吸器疾患・症状	加熱式タバコ使用と呼吸器系疾患との関連は、加熱式タバコ使用そのものよりも、使用開始前の喫煙歴によって大きく説明される。	PMID: 39394579
Odani S, Koyama S, Miyashiro I, Tanigami H, Ohashi Y, Tabuchi T. (2024) ²⁰	手術を受けた日本人	横断研究	気道閉塞	紙巻きタバコから加熱式タバコに切り替えたがん患者において、長期間禁煙した後であっても、加熱式タバコの使用は気道閉塞と関連していた。	PMID: 38460973
Harada S, Sata M, Matsumoto M, et al. (2022) ²¹	日本人成人	前向きコホート研究	努力性肺活量	紙巻タバコと加熱式タバコの併用使用者は努力性肺活量の低下がより大きい。	PMID: 34657910
Lee A, Lee SY, Lee KS. (2019) ²²	韓国人中学生・高校生	横断研究	喘息、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎	加熱式タバコの使用は、喘息、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎の複数の罹患リスク増加と有意に関連していた。	PMID: 31776400

Chung SJ, Kim BK, Oh JH, et al. (2020) ²³	韓国人中学生・高校生	横断研究	アレルギー性鼻炎、喘息	加熱式タバコ、電子タバコの併用使用者はアレルギー性鼻炎と喘息のリスクが高い。	PMID: 32003899
Huh Y, Cho HJ. (2021) ²⁴	韓国人中学生・高校生	横断研究	自殺念慮、自殺未遂	加熱式タバコ、電子タバコの併用使用者は自殺のリスク行動をとる割合が高い。	PMID: 33418893
Park S, Lee KS. (2021) ²⁵	韓国人中学生・高校生	横断研究	自殺念慮、自殺未遂	加熱式タバコ使用者と受動喫煙をした者では自殺のリスク行動をとる割合が高い。	PMID: 34602935
Huh Y, Min Lee C, Cho HJ. (2021) ²⁶	韓国人成人	横断研究	ニコチン依存度	加熱式タバコを含む複数のタバコ製品使用者は、単一使用者よりもニコチン依存症状が強い。	PMID: 35291560
Seo YG, Paek YJ, Kim JH, et al. (2023) ²⁷	韓国人成人	横断研究	アレルギー性鼻炎	加熱式タバコのための使用は、アレルギー性鼻炎と関連していた。	PMID: 37954489
Jee Y, Shin SY, Ryu M, Samet JM. (2024) ²⁸	韓国人成人	前向きコホート研究	メタボリックシンドローム	加熱式タバコの使用がメタボリックシンドロームの発症に関して他のタバコ製品と同等のリスクがある。	PMID: 39687080
Kim M, Lee KJ, Choi I, Kim SH, Ryu K. (2025) ²⁹	韓国人成人	横断研究	血清脂質	加熱式タバコのための使用は血清 LDL コレステロール値の上昇につながることが示唆された。	PMID: 39726248
Lee JY, Song CH, Kim J, Jang YS, Park EC. (2025) ³⁰	韓国人成人	横断研究	口腔内症状	タバコ製品の種類に関わらず喫煙者では、非喫煙者や過去喫煙者と比較して、歯周病、歯の喪失、口腔内不快症状などの口腔疾患の有病率が高い。	PMID: 40062229
Znyk M, Raciborski F, Kaleta D. (2025) ³¹	ポーランドの若年成人	症例対照研究	血液学的指数や特定の生化学マーカー	加熱式タバコ使用者では、非使用者と比較して血液学的指数や特定の生化学マーカーに変化がみられる。	PMID: 40283564
Hamdan AL, Abi Zeid Daou C, Yammine Y, et al. (2025) ³²	レバノン人成人	横断研究	声の音声	加熱式タバコ使用者は声の変化を自覚しており、その程度や特徴は紙巻タバコ使用者とは異なる可能性。	PMID: 39463261
Polosa R, Morjaria JB, Prosperini U, et al. (2021) ³³	イタリア人慢性閉塞性肺疾患の喫煙者	前向きコホート研究	呼吸器症状、生活の質など	紙巻タバコ喫煙を控えるか、加熱式タバコの使用に切り替えて喫煙量を減らした患者は呼吸器症状が改善した。	PMID: 33754228
Incognito GG, Grassi L, Palumbo M. (2024) ³⁴	イタリア人妊婦	後ろ向きコホート研究	胎児・新生児指標	加熱式タバコが母体と新生児の結果に与える影響は従来のタバコの使用ほどではないが、非喫煙者より悪いと推定されない。	PMID: 37341854
Loffredo L, Carnevale R, Pannunzio A, et al. (2024) ³⁵	イタリア人未成年者	横断研究	酸化ストレス、内皮機能、血小板機能	加熱式タバコによる受動喫煙は小児における酸化ストレス、内皮機能不全、血小板活性化、および血栓形成を増強した。	PMID: 38295930

Mišković I, Kuiš D, Špalj S, Pupovac A, Prpić J. (2024) ³⁶	クロアチア人 成人	横断研究	歯周組織の状態	加熱式タバコ使用者は非喫煙者に比べて歯周組織の状態が悪い。	PMID: 38392230
Sever E, Pavičić DK, Pupovac A, Saltović E, Špalj S, Glažar I. (2024) ³⁷	クロアチア人 成人	横断研究	嗅覚、味覚機能	喫煙は嗅覚と味覚機能に悪影響だが、タバコ製品の種類よりブリンクマン指数がより大きく影響する。	PMID: 39263492
Lyytinen G, Melnikov G, Brynedal A (2023) ³⁸	スウェーデン 人若年成人	ランダム化クロスオーバー研究	動脈硬化と血栓形成	加熱式タバコの使用により動脈硬化と血小板血栓の形成が増加する。	PMID: 37872010

JASTIS 研究：日本における社会と新型タバコに関するインターネット調査研究（Japan Society and New Tobacco Internet Survey）

JACSIS 研究：日本における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）問題および社会全般に関する健康格差評価研究（Japan COVID-19 and Society Internet Survey）

日本における加熱式タバコ使用と喘息症状悪化の関連：2023年の横断研究

研究分担者 田淵貴大（東北大学大学院医学系研究科）
研究協力者 野口真吾（産業医科大学医学部呼吸器内科学）

研究要旨

【目的】加熱式タバコ(HTPs)は日本において広く使用されている。しばしば紙巻きタバコより害が少ないとの認識から代替品として使用されることがあるが、HTPsの健康に対する影響はいまだわかっていない。また、喘息患者においてもしばしばHTPsの使用が見られるが、HTPsの使用が喘息症状に与える影響に関する知見は少ない。

【方法】2023年11月に実施したインターネット調査の回答者である16-83歳の喘息患者を対象とした。紙巻きタバコの使用状況にもとづき、「非喫煙者」、「過去喫煙者」、「現喫煙者」の3群に分類し、それぞれの群において、HTPs使用の有無と喘息症状の悪化の関連について、単変量および多変量解析を用いて評価した。

【結果】対象者は3,787名であり、内訳は、「非喫煙者」2,470名、「過去喫煙者」845名、「現喫煙者」472名であった。HTPs使用者の割合は全体で429名(11.3%)、喘息症状の悪化は400名(10.6%)で確認された。「非喫煙者・HTPs使用なし」を基準とした場合、喘息症状の悪化に対するオッズ比(OR)は、「非喫煙者・HTPs使用あり」OR 3.25(95%信頼区間(CI) 1.86-5.68)であった。また、「現喫煙者・HTPs使用なし」OR 1.80(95%CI 1.22-2.64)、「現喫煙者・HTPs使用あり」OR 2.23(95%CI 1.46-3.43)であった。

【結論】本研究は、HTPsの使用が喘息患者の症状悪化に関連することを明らかにした。

A. 研究目的

加熱式タバコ(HTPs)は日本において広く使用されており、紙巻きタバコより健康への害が少ないとの認識から、しばしばその代替品として選択される。しかし、HTPsの健康に対する短期的および長期的影響については十分に明らかとなっていない。

喘息は世界的にありふれた疾患であり、日本における有病率は6-10%程度であることが報告されている。喘息診療において禁煙は重要な治療戦略の1つであるが、喘息患者における紙巻きタバコの使用割合は5.8-18.9%と高い。いっぽう、われわれは、これまでに喘息患者におけるHTPsの使用割合が高いことを報告した(1)が、喘息症状に対するHTPs使用の影響についての知見は少ない。

本研究では、喘息患者におけるHTPs使用と喘息症状の悪化との関連を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

本研究では、全国規模のインターネット調査(JACSIS) 2023のデータを用いた。

この調査は楽天リサーチ株式会社に委託されており、回答者は楽天リサーチパネル全体からランダムにサンプリングされ形成されている。

本検討では、過去に本リサーチに参加したことがある46,840名のうち回答が得られた26,872名、今回、新たにパネルメンバーから選ばれた16~79歳の6,128名を加えた33,000名を対象とした。

■喫煙状況の分類

すべての回答者に対し、「現在タバコを吸ったり、使ったりしていますか」という質問を行い、「ほとんど毎日」または「時々使う日がある」と回答した者を「現喫煙者」と定義した。また、「時々使っていたが、今は使っていない」と回答した者を「過去喫煙者」、「一度も使ったことがない」と回答した者を「非喫煙者」と定義した。さらに、使用しているタバコの種類にもとづき、紙巻きタバコ使用者、HTPs使用者、に分類した。紙巻きタバコ使用者については、「非喫煙者」、「過去喫煙者」、「現喫煙者」の3群、HTPs使用者については、「非喫煙者」「過去喫煙者」を「使用なし」、「現喫煙者」を「使用あり」の2群とした。

■喘息および喘息症状の悪化の定義

すべての回答者に対し、「現在持病をもっていますか」という質問を行い、「喘息あり」と回答した者を「喘息患者」と定義した。また、「最近2ヶ月の間に喘息が悪化しましたか」という質問を行い、「はい」と回答した者を「喘息症状の悪化」と定義した。

■関連因子

年齢、性別、学歴、世帯年収、BMI、飲酒習慣を評価した。

■統計解析

HTPs使用と喘息症状の悪化との関連を検討するため、単変量および多変量解析を行った。多変

量解析では、年齢、性別、学歴、世帯年収、BMI、飲酒習慣を交絡因子として調整し、オッズ比 (OR) および95%信頼区間 (CI) を算出した。

すべての統計解析はStata/SE 16.1 (StataCorp, College Station, TX, USA) を用いて実施し、有意水準は $p < 0.05$ とした。

(倫理面への配慮)

本研究は、大阪国際がんセンターの倫理審査委員会の承認を受けている (No.20084)。

C. 研究結果

分析対象者は3,787名で、男性が50.3%、16-29歳が27.0%と最も多くを占めた。

紙巻きタバコの「非喫煙者」、「過去喫煙者」、「現喫煙者」の割合は、それぞれ、2,470名 (65.2%)、845名 (22.3%)、472名 (12.5%) であった。HTPsの使用割合は全体で429名 (11.3%)、「非喫煙者」、「過去喫煙者」、「現喫煙者」でそれぞれ、70名 (2.8%)、180名 (21.3%)、179名 (37.9%) であった。喘息症状の悪化は全体で400名 (10.6%)、「非喫煙者」、「過去喫煙者」、「現喫煙者」でそれぞれ、259名 (10.5%)、72名 (8.5%)、69名 (14.6%) であった (表1)。

「非喫煙者・HTPs使用なし」を基準とした場合、調整後の喘息症状の悪化に対するオッズ比 (OR) は、「非喫煙者・HTPs使用あり」OR 3.25 (95%信頼区間 (CI) 1.86-5.68) であった。また、「過去喫煙者・HTPs使用なし」OR 1.00 (95%CI 0.71-1.41)、「過去喫煙者・HTPs使用あり」OR 1.47 (95%CI 0.93-2.34)、「現喫煙者・HTPs使用なし」OR 1.80 (95%CI 1.22-2.64)、「現喫煙者・HTPs使用あり」OR 2.23 (95%CI 1.46-3.43) であった (表2)。

D. 考察

HTPs使用と喘息との関連を検討した研究は限られており、これまでに、HTPsの使用が喘息発症のリスク要因であること(2)や、HTPsの副流煙への暴露が喘息患者の発作や咳嗽に影響を及ぼすこと(3)が報告されている。しかし、喘息患者におけるHTPs使用と喘息症状の関連を明らかにした報告はなく、本研究では、HTPs使用が喘息症状の悪化と関連することを初めて明らかにした。

HTPs使用が喘息患者の状態に影響を及ぼす機序は明らかではないが、HTPs使用者では非使用者と比べてより強い気流閉塞をきたすことが報告されている(4)。この背景として、HTPsのエアロゾルの粒子径が小さいために末梢気道まで沈着しやすいこと(2)やHTPsは気道上皮のミトコンドリア機能を変化させること(5)によって、気道炎症や

リモデリングを促進させる可能性がある。これらの点から、HTPsが喘息患者において悪影響を及ぼす可能性が示唆されるが、正確な機序については今後の検討が必要である。

いっぽうで、紙巻きタバコ使用による喘息症状の悪化については広く知られており(6, 7)、本研究においても紙巻きタバコ使用は喘息症状の悪化と有意に関連することが確認された。

E. 結論

HTPsは、しばしば紙巻きタバコの代替品として使用され、呼吸器症状の緩和に役立つと誤解されている。しかし、HTPsの使用もまた喘息症状の悪化に関連することを理解することが重要である。また、日本の医療従事者はHTPs使用に関する十分な知識や情報をもっていない可能性があり(8)、医療者自身もこうした点を認識することが必要であると考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

1. Association between heated tobacco product and worsening asthma symptoms: Findings from a nationwide internet survey in Japan, 2023. Shingo Noguchi, Tomohiro Ishimaru, Kazuhiro Yatera, Yoshihisa Fujino, Takahiro Tabuchi. Environmental Health and Preventive Medicine 2025年8月, online ahead of print.

2. 学会発表

1. インターネット調査からみた加熱式タバコが喘息症状に与える影響. 野口真吾, 田淵貴大ら. 第65回日本呼吸器学会学術講演会, 2025

G. 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

なし

引用文献

- Noguchi S, Ishimaru T, Fujino Y et al. Association of cigarette smoking with increased use of heated tobacco products in middle-aged and older adults with self-reported chronic obstructive pulmonary disease, asthma, and asthma-COPD overlap in Japan, 2022: the JASTIS study. BMC Pulm Med 2023; 23: 365.
- Chung SJ, Kim BK, Oh JH et al. Novel tobacco products including electronic cigarette and heated tobacco products

- increase risk of allergic rhinitis and asthma in adolescents: Analysis of Korean youth survey. *Allergy* 2020; 75: 1640-1648.
3. Yoshioka T, Shinozaki T, Hori A et al. Association between exposure to secondhand aerosol from heated tobacco products and respiratory symptoms among current non-smokers in Japan: a cross-sectional study. *BMJ Open* 2023; 13: e065322.
 4. Odani S, Koyama S, Miyashiro I et al. Association between heated tobacco product use and airway obstruction: a single-centre observational study, Japan. *BMJ Open Respir Res* 2024; 11.
 5. Andreozzi P, Gussoni G, Sesti G et al. Impact of electronic cigarettes (e-cigs) and heat-not-burn/heated tobacco products (HnB/HTP) on asthma and chronic obstructive pulmonary disease: a viewpoint of the Italian Society of Internal Medicine. *Intern Emerg Med* 2024.
 6. Polosa R, Thomson NC. Smoking and asthma: dangerous liaisons. *Eur Respir J* 2013; 41: 716-726.
 7. Thomson NC, Chaudhuri R, Spears M et al. Poor symptom control is associated with reduced CT scan segmental airway lumen area in smokers with asthma. *Chest* 2015; 147: 735-744.
 8. Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O et al. Awareness, Attitudes, and Concerns Regarding Heated Tobacco Products Among Physicians in Japan. *J Epidemiol* 2023; 33: 441-449.

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

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
Yamada K, Kimura T, Mizunuma N, <u>Tabuchi T.</u>	Pain-related smoking expectancies across tobacco product use patterns, including heated tobacco products: psychometric validation of the Japanese Pain and Smoking Inventory	Neuropsychopharmacology Reports	掲載予定	掲載予定	2026
Noguchi S, Ishimaru T, Yatera K, Fujino Y, <u>Tabuchi T.</u>	Association between heated tobacco product and worsening asthma symptoms: Findings from a nationwide internet survey in Japan, 2023	Environmental Health and Preventive Medicine	online ahead of print	online ahead of print	2025
Hirai K, <u>Yamada K.</u> , Asai K, Tsutsumi M, Ueda T, Toyokura E, Furukawa Y, Miyamoto A, Nishimura M, Sato K, Watanabe T, Maruoka S, Gon Y, <u>Tabuchi T.</u> , Kawaguchi T.	Prevalence of dysfunctional breathing in the Japanese community and the involvement of tobacco use status: The JASTIS study 2024	Respiratory Investigation	63(6)	1377-1382	2025
Isaka Y, <u>Hori A.</u> , Dhungel B, <u>Tabuchi T.</u> , Katanoda K.	Prevalence and associated factors of waterpipe tobacco smoking in Japan	Tobacco Induced Diseases	23	—	2025
Kitajima T, <u>Hisamatsu T.</u> , Kanda H, <u>Tabuchi T.</u>	Nicotine dependence based on the tobacco dependence screener among heated tobacco products users in Japan, 2022-2023: The JASTIS study	Neuropsychopharmacology Reports	45(1)	e12512	2025
Kiyohara K, Ikeda T, Ishimaru T, Okubo R, <u>Tabuchi T.</u>	Discomfort Experienced Due to the Odor and Physiological Responses of Residual Tobacco Smoke Brought Into Workplaces by Smokers on Work Performance and Mental Health	Journal of Epidemiology	35(9)	393-401	2025
Lotfy N, <u>Tabuchi T.</u>	Spatial analysis of the percentages of smokers, alcohol drinkers, social welfare expenditure and insomniacs in Japan	Scientific Reports	15(1)	24652	2025
Miyoshi K, <u>Tabuchi T.</u> , Miyawaki T.	Alcohol dependence and consumption status are related to smoking status: A cross-sectional study of data from the Japan Society and New Tobacco Internet Survey 2023	Tobacco Prevention & Cessation	11	—	2025

Noguchi S, Ishimaru T, Yatera K, Fujino Y, <u>Tabuchi T.</u>	Association between heated tobacco product use and worsening asthma symptoms: findings from a nationwide internet survey in Japan, 2023	Environmental Health and Preventive Medicine	30	77	2025
Ooba H, Maki J, <u>Tabuchi T</u> , Masuyama H.	Relationship Between Heated Tobacco Products and Placental Abruption: A Prospective Cohort Study Using Online Questionnaire	Journal of Epidemiology and Global Health	15(1)	30	2025
Sonoda K, Okawa S, <u>Tabuchi T.</u>	Association of remote work with tobacco and alcohol use: a cross-sectional study in Japan	BMC Public Health	25(1)	103	2025
Sun T, Chan G, Gravely S, Quah ACK, Meng G, Fong GT, Xu SS, Katanoda K, Seo HG, <u>Tabuchi T</u> , Yoshimi I, Kang CB, Vu G, Cho A, Lim C, Togawa K, Lim S, Lee S, Cho SI, Kim GY, Leung J.	Knowledge and Concerns About Smoking-Related Health Risks: A Cross-Sectional Analysis of the 2021 International Tobacco Control Japan and Korea Surveys	Drug and Alcohol Review	44(7)	2127-2137	2025
<u>Tabuchi T</u> , Takenobu K, Katanoda K.	Statement of Continued Commitment to the Issue of Tobacco Industry Money	Nicotine & Tobacco Research	27(3)	564-565	2025
Tamada Y, Takeuchi K, <u>Tabuchi T.</u>	Response to Letter to the Editor: Stepwise rather than linear trend in prevalence of secondhand tobacco exposure among children	Nicotine & Tobacco Research	27(10)	1854-1855	2025
Togawa K, <u>Tabuchi T</u> , Katanoda K.	Longitudinal impact of tobacco advertising, promotion and sponsorship on perceptions of harmfulness of tobacco and uptake of heated tobacco products in Japan: findings from the JASTIS study	Tobacco Control	—	—	2025
Toyokura E, <u>Yamada K</u> , Asai K, Tsutsumi M, Ueda T, Hirai K, Furukawa Y, Miyamoto A, Nishimura M, Sato K, Watanabe T, <u>Tabuchi T</u> , Kawaguchi T.	Dual use of combustible and heated tobacco products associates persistent symptoms with a history of COVID-19: a JASTIS 2023 cross-sectional study	Scientific Reports	15(1)	38659	2025
Tsushima S, Watanabe K, Hirohashi S, Yoshimi T, Fujino Y, <u>Tabuchi T</u> , Zaitu M.	Occupational fall incidence associated with heated tobacco product use and lifestyle behaviors in Japan	Scientific Reports	15(1)	20035	2025
<u>Yamada K</u> , Chiba S, Iseki M, <u>Tabuchi T</u> .	Population Using Tobacco for Pain Relief: A Preliminary Cross-Sectional Study in Japan	Neuropsychopharmacology Reports	45(1)	e12516	2025
Yamamoto T, Abbas H, Cooray U, Yokoyama T, <u>Tabuchi T.</u>	Estimating the Prevalence of and Clarifying Factors Associated With Multiple Tobacco Product Use in Japan: A Cross-sectional Study in 2022	Journal of Epidemiology	35(5)	222-229	2025
Yuri K, Higashiyama A, Takemura S, Suzuki H, Bassole Epse Brou MAM, Zhang Y, Aono N, <u>Tabuchi T</u> , Fujiyoshi A.	Do perceptions of the harm of heated tobacco products differ by smoking status? A cross-sectional analysis of the Japan Society and New Tobacco Internet Survey (JASTIS) 2020 in Japan	BMJ Public Health	3(2)	e002516	2025

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人東北大学
所属研究機関長 職 名 総長
氏 名 富永 悌二

次の職員の令和7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 加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙の健康影響に関する総合的検証研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 大学院医学系研究科・准教授
(氏名・フリガナ) 田淵 貴大・タブチ タカヒロ

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)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒	☐	☒	東北大学	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐	☒	☐		☐
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	☐	☒	☐		☐
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:)	☐	☒	☐		☐

(※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」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系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 ☐
-------------	---

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 ☐ (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 ☐ (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 ☐ (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 ☒ 無 ☐ (有の場合はその内容: 研究実施の際の留意点を示した。)

(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。

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人筑波大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 永田 恭介

次の職員の令和7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 加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙の健康影響に関する総合的検証研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) 医学医療系・准教授

(氏名・フリガナ) 堀 愛・ホリ アイ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒ ☐	☒	筑波大学医の倫理委員会	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ ☒	☐		☐
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	☐ ☒	☐		☐
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:)	☐ ☒	☐		☐

(※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」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系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 ☐
-------------	---

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 ☐ (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 ☐ (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 ☐ (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 ☐ 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。

厚生労働大臣 殿

機関名 産業医科大学
所属研究機関長 職 名 学 長
氏 名 上田 陽一

次の職員の令和7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 加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙の健康影響に関する総合的検証研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 産業医科大学 高年齢労働者産業保健研究センター 教授
(氏名・フリガナ) 財津 将嘉 ザイツ マサヨシ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒ ☐	☒	産業医科大学	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ ☒	☐		☐
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	☐ ☒	☐		☐
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：)	☐ ☒	☐		☐

(※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」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系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 ☐
-------------	---

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 ☐ (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 ☐ (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 ☐ (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 ☐ 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。

機関名 防衛医科大学校

所属研究機関長 職 名 学校長

氏 名 福島 功二

次の職員の令和7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 加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙の健康影響に関する総合的検証研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) 分子生体制御学講座・教授

(氏名・フリガナ) 松尾 洋孝・マツオ ヒロタカ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒ ☐	☒	防衛医科大学校	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ ☒	☐		☐
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	☐ ☒	☐		☐
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：)	☐ ☒	☐		☐

(※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」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系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 ☐
-------------	---

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 ☐ (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 ☐ (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 ☐ (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 ☐ 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 8 年 4 月 1 日

厚生労働大臣 殿

機関名 順天堂大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 代田 浩之

次の職員の令和7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 加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙の健康影響に関する総合的検証研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) 大学院医学研究科 ・ 准教授

(氏名・フリガナ) 山田 恵子 ・ ヤマダ ケイコ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒ ☐	☒	順天堂大学	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ ☒	☐		☐
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	☐ ☒	☐		☐
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：)	☐ ☒	☐		☐

(※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」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系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 ☐
-------------	---

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 ☐ (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 ☐ (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 ☐ (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 ☐ 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。

厚生労働大臣 殿

機関名 国立研究開発法人国立がん研究センター

所属研究機関長 職 名 理事長

氏 名 間野 博行

次の職員の令和7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 加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙の健康影響に関する総合的検証研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) がん対策研究所 データサイエンス研究部 サーベイランス研究室・室長
(氏名・フリガナ) 田中 宏和 ・ タナカ ヒロカズ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒ ☐	☒	国立がん研究センター	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ ☒	☐		☐
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	☐ ☒	☐		☐
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:)	☐ ☒	☐		☐

(※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」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系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 ☐
-------------	---

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 ☐ (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 ☐ (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 ☐ (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 ☐ 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。