

分担研究報告書

飲酒と睡眠との関連に関する文献レビュー

研究分担者 谷川武 愛媛大学大学院医学系研究科公衆衛生・健康医学分野 教授
研究協力者 古川慎哉 愛媛大学大学院医学系研究科公衆衛生・健康医学分野
丸山広達 愛媛大学大学院医学系研究科統合医科学
江口依里 愛媛大学大学院医学系研究科公衆衛生・健康医学分野
友岡清秀 愛媛大学大学院医学系研究科公衆衛生・健康医学分野
森浩実 愛媛大学大学院医学系研究科公衆衛生・健康医学分野

研究要旨 本研究では、飲酒が睡眠に及ぼす影響について、文献学的検討を行った。飲酒が睡眠に与える影響について検討した横断研究、前向き観察研究（コホート研究）および介入研究について、PubMed で検索を行った。検索結果によって得られた論文を独自の採択基準で判定した結果、15本の横断研究、1本のコホート研究、17本の介入研究が採択された。文献検索の結果より、睡眠の質と飲酒は関連していることが明らかとなった。また、日本人においては禁酒による環境調整が睡眠の質を改善すると考えられる。

A. 研究目的

本研究は、飲酒が睡眠に及ぼす影響について、文献学的検討を行った。

drink*) AND (sleep) AND (follow* OR prospective OR longitudinal OR retrospective OR cohort)

B. 研究対象と方法

1) 文献検索方法

飲酒が睡眠に与える影響について検討した横断研究、前向き観察研究（コホート研究）および介入研究について検索を行った。

対象としたデータベース：PubMed

対象とした期間：文献検索日まで

対象とした報告：原著論文

年齢：成人

曝露要因：飲酒、アルコール

アウトカム：睡眠

検索用語：

(alcohol OR drink*) AND (sleep) AND ("randomized controlled trial"[pt] OR "controlled clinical trial"[pt] OR "randomized"[tiab] OR "placebo"[tiab] OR "clinical trials as topic"[mesh: noexp] OR "randomly"[tiab] OR "trial"[ti]) NOT ("animals"[MeSH Terms] NOT "humans"[MeSH Terms])) (alcohol OR

2) 文献採択基準

検索により得られた文献から以下の採択基準を満たす文献を採用した。

【横断研究】

主として主に成人を対象にした研究論文
重度の疾病を有していない者（健常者、高血圧や脂質異常症などの軽度の慢性疾患患者を含む）で、医療機関や施設に入所していない者を対象にした研究論文

睡眠時間、睡眠の質、不眠症状などの睡眠に関連するアウトカムを設定して分析を行った研究論文

研究全体の対象者が100名以上の研究論文

【コホート研究】

主に成人を対象にした研究論文
重度の疾病を有していない者（健常者、高血圧や脂質異常症などの軽度の慢性疾患患者を含む）で、医療機関や施設に入所していない者を対象にした研究論文

観察期間が1年以上であった研究論文

睡眠時間、睡眠の質、不眠症状などの睡眠に関連するアウトカムを設定して分析を行った研究論文

研究全体の対象者の人数が概ね 100 名以上の研究論文

同一のコホートから同一の曝露要因およびアウトカムで執筆された論文は、観察期間がより長い研究論文

【介入研究】

成人を対象にした研究論文

睡眠時間、睡眠の質、不眠症状などの睡眠に関連するアウトカムを設定して分析を行った研究論文

研究全体の対象者の人数が概ね 4 名以上の研究論文

各研究分野について一次レビューとして、タイトルと抄録の内容から採択基準を満たす可能性がある論文の全文を複写・収集した。その後、二次レビューとして、一次採択論文の全文を複数の研究者が精読し、採択基準に該当すると判断された研究論文のデータを抽出して整理した。また、二次レビューの対象となった論文中で引用されている研究のなかで重要なものは二次レビューに追加した。

C. 結果

1) 検索文献数とレビューによる採択文献数

コホート研究については、文献検索の結果、953 本の文献がヒットした。そのタイトルと抄録の目視による一次レビューにより、52 本の文献が採択された。そのレファレンスのタイトルより 97 本を採択した。その全文をコピーもしくは PDF 化し、全文を 3 名のレビューボードメンバーで精読する二次レビューにより、採択基準に該当すると判定された横断研究が 15 本、コホート研究が 1 本、介入研究が 17 本であった。

2) 二次レビューの結果

【横断研究】

国内外で飲酒と睡眠に及ぼす影響について検討した横断研究について 15 本の論文が認められた (表 1)。

寝酒としての飲酒の現況と睡眠との関連性

寝酒としての飲酒の現況については、日本人が国際的にも寝酒として飲酒している頻度が高率であることが示されている 1)2)。米国ではシフトワーカーで飲酒を睡眠導入のために多く使用されている調査結果がある 3)。米国における調査では、寝酒として飲酒しているものは男性に多く、日中の眠気と関連があった 4)。高齢女性 (85 歳から 99 歳) 155 名の調査では 70% に寝酒の習慣があり、寝酒習慣を有している女性のうち 26.4% でアルコールを 4 杯/日 (種類は記載なし) とっていた 5)。

飲酒といびきの関連性

2187 名の米国成人を対象とした研究 6) や 30 から 60 歳代の 1504 名デンマーク人の研究において、飲酒習慣といびきとの関連が示されている 7)。また、その飲酒量と大きいいびきとの関連性 8) 9) や飲酒頻度と自分自身で自覚しているいびきとの関連が確認されている 10)。

飲酒と睡眠呼吸障害との関連性

日本人一般住民 11) 職業運転手 12) を対象とした研究では、飲酒量と睡眠呼吸障害の重症度との関連性が確認されている。また、米国 13) 14) やデンマークにおける研究 7) においても飲酒と睡眠呼吸障害との関連性が確認されている。

学生における飲酒習慣と睡眠との関連性

18 歳から 22 歳の 236 人の米国男子学生を対象とした研究では、アルコール摂取量と睡眠時間の長さ、就寝時刻の遅さ、週末の就寝時間の遅さと関連。日中の眠気と関連もあり。さらに、日中の眠気は学力低下と関連していた 15)。

【コホート研究】

アルコール習慣と睡眠に関する縦断的研究は極めて限定されており、1 本のみ確認された。

2,975 名のスウェーデン人男性を対象とした研究では、新たないびきの習慣の出現と関連したのは、体重増加であり、年齢別にその因子は異なったが、飲酒習慣とは関連がなかった 16)。

【介入研究】

採択された論文は 17 本で、いずれも小規模で、短期的な期間の介入研究が多い。特に欧米人を対象として研究では、短期間で小規模な介入研究に留まっている。飲酒による介入による睡眠への影響は比較的短期的の少量な飲酒は眠気を誘う可能性が示されている。しかし、継続的な飲酒は睡眠の質を悪化させ、睡眠呼吸障害も悪化させる結果が多い。

禁酒による介入研究では、禁酒を含めた睡眠環境の整備は睡眠の質を改善することを示している。

飲酒による介入

米国人 (21 から 25 歳の 29 名) への介入研究では、就寝 1 時間前の飲酒は、眠気にはほとんど影響ないが、運転シュミレーションテストで機能が低下し、飲酒後 140 分と 190 分のメラトニン分泌が抑制された 17)-19)。

飲酒による眠気への効果

21 歳以上の 61 名の労働者 (男性 50 名、女性 11 名) に対して、2 日間呼気アルコール濃度 (0.1g% 男性ならば 1.2g/Kg, 女性 1.0g/Kg) になるようにビールを摂取させたところ、シュミレーションテストの一部に機能低下が出現したが、主観的な眠気が生じるまでの時間は短くなり、睡眠の質は高かった 20)。19 歳から 35 歳の米国人 18 名を対象とした研究では、飲酒によって眠気の自己評価尺度 (スタンフォード睡眠尺度) が高まることを示されている 21)。飲酒は主観的な眠気が生じる時間が短くし、眠気の質も良かった 22)。睡眠時無呼吸症候群の 6 名でも同様に眠気が生じるまでの時間は短くなる 23)。

米国健康人男性 (21 歳から 35 歳までの 30 名) に対して、用量別 (0.4g/Kg, 0.6g/Kg, 0.8g/Kg) にアルコール摂取をしてもらい、初

日の 8 時間、2 日目から 5 日目まで睡眠 5 時間に制限した。初日の sleep latency は 0.8g/Kg と比して 0.4g/Kg が長かった。しかし、0.4g/Kg の群では経時的に sleep latency は短くなった。0.8g/Kg では sleep latency には初日と最終日 5 日目で差がなかった 24)。

飲酒による睡眠の質への影響

飲酒によって REM 睡眠は減少し、Stage4 の睡眠 (深い睡眠) が増加することが報告されている 25)。しかし、連続 5 日間飲酒による影響をみた研究では、当初減少した REM 睡眠もしだいに増加し、特に睡眠後半の REM 睡眠は増加している。また、次第に stage4 の睡眠も減少し、飲酒を中止することで stage4 の睡眠が次第に増加することが示されている 26)。総睡眠時間の飲酒によって減少することが報告されている 27)。

21 歳から 31 歳までの学生及び卒業生 93 名 (男性 34 名、女性 59 名) では、最大呼気アルコール濃度 0.11g% になるようにアルコール摂取 (性別と体重を考慮) した。アルコールの睡眠への影響は、男性よりも女性において強かった 28)。21 歳から 33 歳の大量飲酒者 95 名 (男性 37 名、女性 58 名) では飲酒によって 2 日酔いになり、認知能力の低下、行動障害と関連した 29)。

日本人睡眠呼吸障害患者では飲酒によって、最低酸素飽和度の低下が確認された 30)。さらに無呼吸の平均時間が延長する 31)。また、アルコール量が多いほど、上気道の安定性が低下した 32)。

禁酒による介入

日本人を対象とした飲酒と睡眠に関する介入については、アルコールを含めた睡眠衛生に関する教育は、睡眠の質を改善し、特に就寝時飲酒の中止は有意に睡眠の質が改善していた 33)。

D. 考察

推奨: 睡眠の質と飲酒は関連している。日本

人においては禁酒による環境整備が睡眠の質を改善する。

E. 結語

飲酒が睡眠に及ぼす影響について、文献学的検討を行った結果、15本の横断研究、1本のコホート研究、17本の介入研究において飲酒と睡眠の質の関連が報告されていた。このことから、

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

G-1. 論文発表

なし

G-2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

表 1

文献 番号	著者	発表年	対象者特性	対象人 数	暴露要因	結果
1	Kaneita Y et al.	2007	日本人地域住民	18205 名	入眠のための 寝酒と睡眠薬 の使用状況	寝酒を週 1 回以上する男性は 48.3、女性 18.3%に対し、睡眠薬を 同程度使用する男性は 4.3、女性 5.9%であった。寝酒は寝つきが 悪いことと関係していたが、睡眠薬はそうではなかった。
2	Soldatos CR, et al.	2005	オーストリア、ベル ギー、ブラジル、中 国、ドイツ、日本、 ポルトガル、スロバ キア、南アメリカ、 スペインの 15-99 歳の男女	10 か国 計 35327 名(日本 10424 名)		寝付けない時に飲酒する割合は、日本が 10 か国中最も高かった (30.3%) 3.6. Actions taken for the management of sleep problems Among those who thought they did not sleep well, 30.7% (8.0% in Japan to 55.5% in Portugal) reported that they had visited a physician regarding their sleep impairment. In addition, 31.4% of them said they had taken sleep medications. The lowest rates of medication were reported in Austria (9.8%) and Japan (15.3%), and the highest rates in Portugal (45.7%) and in South Africa (52.8%). Herbal teas were used to improve sleep by 22.1% of subjects (4.2% in Japan to 48.0% in Slovakia), 19.4% took alcohol (9.8% in Austria to 30.3% in Japan), and 40.0% modified their consumption of tea or coffee (10.0% in Japan to 49.0% in Austria).
3	Eric O. Johnson, et al.	1998	18 - 45 歳の米国住 民	2181 名	入眠のための 飲酒について	過去 1 年間睡眠導入について、13%がアルコール、18%が服薬、 5%が両方であり、それぞれ 1 か月以上使っている者は、14.6%、 36.5%、15.6%であった。飲酒を睡眠導入に使っている者はシフ トワーカーで多い傾向がみられた。Nocturnal Sleep Onset Scale、Daytime Sleepiness Scale はアルコール使用者が非使用

者に比べて高く、総睡眠時間は短かった。

アルコールを睡眠導入とする要因として多変量解析を行った結果、Nocturnal Sleep Onset Scale の高い者、男性、既婚者以外の婚姻状態（離婚等含む）が要因であった。

4	Roehrs T et al.	2002	18 歳-65 歳の米国 人	1324 人	睡眠へのアル コールの使用	飲酒を睡眠導入のために使用している人は、市販薬、処方箋薬を使用している人と比べ男性、独身日中の眠気がある人の割合が多かった。
5	Johnson JE.	1997	米国人女性 85 ~ 99 歳の高齢者(都市部 在住)	155 名	飲酒による入 眠などについ てのインタビ ュー	155 名中、130 名が食事等に飲酒し、91 名 (70%) が就寝前に飲酒すると回答した。25 名が入眠のためにワインのみを飲み、31 名が他の混合酒のみを、35 名が、ワインと混合酒両方を飲むと回答した。就寝前に飲酒する 91 名の内 24 名が 4 杯以上/日飲酒していた。
6	Bloom JW et al.	1988	米国人成人	2187 人	飲酒習慣	いびきの危険因子について検討したところ、習慣飲酒がいびきと関連していた。
7	Jennum P et al.	1993	30 , 40 , 50 , 60 歳 でソーシャルセキ ュリティナンバー にてランダムに 選ばれた 2000 人の 男女のうち、同意し た者	1504 人	アルコール摂 取習慣	アルコールはいびきと睡眠呼吸障害の重症度と有意な関連があった。
8	Enright PL, et al.	1996	米国人 65 歳以上	5201 名 (男性 43%)	飲酒量	男性において大きいいびきとアルコール飲用と関係していた。 男性において睡眠中の無呼吸が観察されたこととアルコール飲用が関係していた。

9	Jennum P, et al.	1992	デンマークの 30-60 歳代の男女	1504 名	アルコール摂取量	RDI が高値なほど、またいびきをかかぬの方がアルコール摂取量が高い
10	Jennum P	1992	デンマーク 男性	3323 人	アルコールの 摂取頻度	いびきを自覚している者は、アルコールの頻度が高率であった。
11	Tatnigawa T et al.	2004	40-69 歳の日本人 地域住民	1517 人	飲酒量	年齢、BMI、喫煙と独立して普段の飲酒量と睡眠呼吸障害の重症度との間に関連が認められた。
12	sakiurai	2007	トラックドライバー	1465	飲酒量	診断されていないSDBと飲酒量が関連している。トラックドライバー
13	Peppard PE, et al.	2007	米国人就労者 (Wisconsin Sleep Cohort Study)	男性 775 名、 女性 645 名	飲酒量	飲酒量が多いほど AHI 5 以上以上のオッズが高くなる
14	Stradling JR, et al.	1991	英国人 35-65 歳男性	1001 名	飲酒量	> 4% Sao2 dips と飲酒量が関係していた。
15	Singleton RA	2009	18 歳から 22 歳の 米国男性学生	236 人	アルコール摂取量	アルコール摂取量は睡眠時間が短さ、就寝時間の遅さ、週末の就寝時間の遅さと関連。日中の眠気と関連もあり。日中の眠気は学力低下と関連していた。

表 2

文献 番号	著者	発表年	対象者特性	対象人数	観察期間	暴露要因	結果
16	Lindberg E et al	1998	スウェーデ ン人	2975	10 年	アルコール の摂取習慣	全年齢で体重増加がいびきのリスクファクターであった。 しかし、年齢によってあらたにいびきをかく様になる因子は 異なる。アルコール摂取習慣はいびきと関連がなかった。

表 3

文献番号	著者	発表年	対象者特性	対象人数	観察期間 (年)	介入方法	結果
17	Rupp TL et al.	2007	21-25 歳の 米国人男女	男 9 名、女 性 20 名	3 日間	7 日間の安定した睡眠のある日常 を過ごさせた後、普段の就寝時刻 1 時間前に研究室でウォッカを男性 0.54g/kg、女性 0.49g/kg 摂取	飲酒後 140 分と 190 分のメラトニン分泌が 抑制された。
18	Rupp TL,et al.	2007	21-25 歳の 米国人男女	男 9 名、女 性 20 名	3 日間	7 日間の安定した睡眠のある日常 を過ごさせた後、普段の就寝時刻 1 時間前に研究室でウォッカを男性 0.54g/kg、女性 0.49g/kg 摂取	眠気の指標(睡眠潜時試験、スタンフォード 眠気尺度、VAS による自覚的眠気)のう ち、スタンフォード眠気尺度は飲酒後やや 増加傾向を示したが、全般的に眠気と飲酒 の関係はみられなかった。
19	Rupp TL,et al.	2007	21-25 歳の 米国人男女	男 9 名、女 性 20 名	3 日間	7 日間の安定した睡眠のある日常 を過ごさせた後、普段の就寝時刻 1 時間前に研究室でウォッカを男性 0.54g/kg、女性 0.49g/kg 摂取	パフォーマンステストとして運転シミュレー ションと PVT を実施し、飲酒後運転シミュ レーションテストで評価した運転パフォー マンスが損なわれていた。
20	DAMARI SJ・ ROHSE NOWpH, et al.	2005	21 歳以上の 医学的また アルコール での問題の ない商船士 官	61 名(男性 50 名、女性 11 名)	2 日間	就寝前に 0.1%breath alcohol concentration (BrAC)になるよう にビールを飲用	シミュレーションパフォーマンスの Z スコア が飲酒群において有意に悪かった。主観 的な眠気が生じる時間は、飲酒群の方が 有意に短く、睡眠の質の評点は有意に高 かった。
21	Arnedt JT, et al.	2001	米国人 19-35 歳の 健常男性	18 名	1 日	血中アルコール濃度が 0、0.05、 0.08%になるように飲酒する。その 後主観的眠気について質問紙調査 し、30 分の運転シミュレーションを	Stanford Sleepiness Scale、Modified Stanford Scale:の両因子とも、アルコール 濃度が高い方がスコアが高くなった。

実施。

22	T. Roehrs, et al.	1991	21-34 歳の 健常弾性	5 名		Mean daily sleep latency を Multiple sleep latency test で評価。23-7 時に睡眠時間を設け、実際に就寝していい時間 4 時間(3 時起床)と 8 時間(7 時起床)とし起床後の 10、12、14、16 時に MSLT を実施。飲酒や 0.8g/kg のアルコールを 22 時から 30 分ほどで摂取。プラセボは水。	アルコール摂取により、Stage1 ならびに REM 睡眠のパーセンテージが減り、Stage2 のパーセンテージが増えた。また、Stage1%変化量、Stage3/4%変化量もアルコール摂取の方がプラセボよりも有意に高かった。平均 Sleep latency もアルコールにより減少した。
23	Crima L et al	1993	肥満がない の米国人男 性	31 名(いび きあり 16 名 なし 15 名)	1 日間	アルコール 0.32, 0.65, 0.81g/Kg	いびきがある人では、アルコールを摂取で、睡眠呼吸障害、無呼吸、最低酸素飽和度がいびきなしの人と比して、すべてのアルコール用量で悪化。
24	Zwyghui zen-Doo renbos A, et al.	1988	米国人 21-35 歳の 健常男性	30 名	5 日間	0.4、0.6、0.8g/kg のアルコールを摂取。初日は 8 時間の就寝を許可され、残り 4 日間は 5 時間に制限された。1、2、5 日目に 9 時から 9 時半の間にアルコールを摂取、その後 Multiple, Sleep Latency test を継時的に実施。	1 日目の Latency はアルコール 0.4 の方が 0.8 に比べておおき方が、その他の日では差はなかった。アルコール 0.4g では 1 日目よりも 2 日目、2 日目よりも 5 日目の方が低かったが、0.8g では日間差はみられなかった。

25	Van Reen E, et al.	2006	22-25 歳の健康な米国人女性	7 名	2 週間の準備期間と 3 日間の実験室での介入	2 週間の 8.5-9 時間の安定した睡眠を過ごしたのち、3 日間実験室での介入。初日は睡眠検査と実験室で寝れるための調整日、2・3 日目はプラセボ飲料もしくはアルコール飲料 (0.49g/体重 1 kg) を各日に振り分けて飲用させる。2、3 日目は PSG とビデオ撮影。	全ての日で REM 睡眠が減った一方 Stage4 の睡眠は飲酒後の最初 2 時間は飲酒したほうがプラセボに比べて増加した。脳波では波がすべての夜のノン REM 睡眠時に飲酒時に多くなった。
26	Yules R et al	1967	米国人男性	4 名	10 日間	アルコール 5 日間 観察 5 日間 アルコールは入眠前	アルコールを飲んでいくと、Stage 1 の睡眠は増加し、とくに睡眠の後半に増えている。Stage 3 については変化なく、深い眠りである Stage4 は減少していく。REM 睡眠はアルコールで当初減少しその後 3 日目から増加する。観察期では REM は次第に減少する。とくに睡眠後半に REM 睡眠が増加する。stage4 の睡眠はアルコールによって減少し、観察期で増加する。
27	Block AJ et al	1985	51 歳から 65 歳 閉経後 米国人女性	18 名	2 日間	アルコール初日、プラセボ 2 日目 10 人 プラセボを初日、アルコールを 2 日目 8 人	ではアルコール摂取日には睡眠時間が短くなり、REM 睡眠も減少し。平均無呼吸の時間も短かった。では睡眠時価感も短く、REM 睡眠も減少した。平均無呼吸の時間も短かった。
28	Arnedt JT et al.	2011	21-31 歳の大学生か卒業生でアルコールの治療	93 名 (男性 34 名 女性 59 名)	3 日の準備期間と、2 回 2 日間 1 週間	性別と体重を考慮したアルコールの服用。ピークの呼気中アルコール濃度は 0.11g%	アルコールの睡眠への悪影響は男性より女性において強かった。家族歴は関連がなかった。

			療をしたこと がないもの		隔の介入		
29	Rohseno w DJ et al.	2010	21-33 歳の 健康な多量 飲酒者	95 名(男性 37 名、女性 58 名)	3 日間の 準備期間 と1 日間の 順応日 と2 日間の 夜間の 介入	性別と体重を考慮したアルコール (ウォッカとバーボン)の服用を1 夜 ピークの呼気中アルコール濃度の 平均は0.11g% プラセボを1 夜	この量の飲酒では、2 日酔になり、認知能 力に影響し、また安全が脅かされた。2 日 酔いは、行動障害と関連した。
30	Tsutsum i W, et al.	2000	日本人睡眠 呼吸障害患 者	37 名	2 日間	飲酒量はランダムに設定	37 名中 28 名(76%)が飲酒により lowest saturation が悪化した。
31	Issa FG et al	1981	オーストリア 人	7 名(SAS の 方を含む)	2 日間	アルコール	睡眠時の無呼吸の平均時間が伸び、酸素 飽和度の低下が見られる。
32	Issa FG et al	1984	オーストラリ ア人	14 人	1 日間	アルコール	アルコールは用量依存的に上気道の安定 性を低減する。
33	Morita E et al.,	2012	日本の高校 職員	40 人	4.5 時間	睡眠科学や、飲酒による睡眠呼吸 障害のリスクについての内容を含 んだ睡眠衛生の情報を含んだ睡眠 教育プログラム	教育プログラムにより一般住民において、 睡眠状態が改善されることが示唆された。 それは、特に就寝時の習慣飲酒をやめた 群において認められた。