

思春期学生の
起床困難に関する全国横断調査

日本大学大学院医学研究科博士課程
社会医学系衛生・公衆衛生学専攻

木下 優

2023 年

指導教員 井谷 修

思春期学生の
起床困難に関する全国横断調査

日本大学大学院医学研究科博士課程
社会医学系衛生・公衆衛生学専攻

木下 優

2023 年

指導教員 井谷 修

目次

1.概要	4
2.緒言	6
3.対象と方法	9
4.結果	14
5.考察	18
6.まとめ	25
7.謝辞	27
8.表	29
9.図	48
10.参考文献	52
11.研究実績目録	58

1.概要

全国規模の調査により、中高生における起床困難による遅刻の有訴者率と関連する要因を明らかにする。

本研究のデザインは横断研究である。2012年に日本全国より無作為に選択した中学校140校（65,053名）および高等学校124校（101,591名）に在籍する生徒を対象に、自記式質問調査票を用いた調査を実施した。

調査に同意し回答したのは中学生38,871名、高校生62,263名であった（回答率：60.7%）。回答のうち無効データを除いた中学生38,494名、高校生61,556名を解析対象とした。30日間のうち1回以上の起床困難による遅刻／欠席の有訴者率は、中学生男子ではそれぞれ10.9%/2.9%、女子では7.7%/2.0%であった。また、高校生男子では15.5%/5.6%、女子では14.4%/5.9%であった。更に、起床困難による遅刻・欠席の経験に関連する因子を多変量解析により同定した。その結果、男子、高学年、学校生活を楽しんでいる、大学への進学希望なし、就寝時刻が遅い、不眠症、午前中調子が悪い、平日1日あたりのテレビ視聴時間が長い、飲酒／喫煙、精神状態の不調があることなどが関連する因子として同定された。

思春期における起床困難において、睡眠の状態、生活習慣および精神状態がリスク因子であることと、基礎疾患の存在の可能性が示唆された。学校保健活動においてこれらの点に着目することが重要である。

2. 緒言

思春期には、「朝、学校に行くために起きられない」という睡眠に関する問題が最も多くなる。私は新たに思春期の起床困難に関する全国規模の疫学調査を実施した。これまでの中高生を対象とした睡眠に関する疫学調査は、主に睡眠時間や不眠症について調査されたものであり、起床困難による遅刻の観点からの報告は初めてである。本研究により同定された関連する因子（睡眠状態、生活習慣、および精神状態）に関する知見は、思春期における起床困難に対する臨床や社会政策を検討する上での基礎的な知見となり得る。

睡眠は思春期における身体的・精神的な健康の維持にとって、重要な生活習慣であることが知られている¹。複数の先行研究より、青少年期における睡眠障害は、将来的な肥満、高血圧症、糖尿病といった身体的疾患発症のリスク因子であることが報告されている²。また、集中力、記憶力、注意力、判断力、反応速度の低下、ひいては学業成績や創造性の低下との関係も報告されている^{3,4}。更に、アルコールや薬物の使用、攻撃性、過敏性、危険な行動、不安、抑うつ、自殺願望や行動の増加、衝動制御や社会的スキルの低下、意欲の低下などの精神・心理学的問題のリスク増加との関連も指摘されている³⁻⁷。

このように、思春期の健康にとって睡眠は重要な生活習慣であり、睡眠障害に関する疫学研究が精力的に行われてきた。しかしながら、これまでに報告されている思春期の睡眠障害の疫学研究の多くは睡眠時間や不眠症の有無に焦点を当てており⁸、それ以外の問題を扱った疫学研究はまだ少ない。

今回私は、中高生における睡眠問題として起床困難に着目した。思春期は身体に様々

な変化が生じる時期である。ホルモンバランスが変わり、男性も女性も小児の体から成人の体に変化していく。思春期において生理学的には睡眠時間はあまり変化しないが、眠気が成人や小児に比べて強くなることが報告されている⁹。このような生物学的、生理学的な理由に加えて、生活環境の変化といった社会的な要因も伴い、起床困難は思春期においてよくみられる問題の1つとなっている。起床困難による遅刻・欠席が重症化・慢性化すると、学校生活への不応が進展、成績不良や非行、ついには不登校といった深刻な問題に発展する可能性がある。以前より、思春期以降、青少年期にかけて、睡眠に関する問題で最も多いのは起床困難である¹⁰と認識されているにもかかわらず、起床困難を主要なアウトカムに設定した疫学研究は現在までほとんど行われていない。

そこで、私は中高生における起床困難に着目した全国規模の疫学研究を実施することとした。本研究の目的は、第1に中高生における起床困難の有訴者率を明らかにすること、第2に起床困難の経験に関係するリスク因子を同定することである。なお、この調査では、学校へ行くために起床するのが難しいという経験を評価する方法として、「起床困難による遅刻・欠席」をアウトカムに設定することとした。

3. 対象と方法

(1) 研究デザインと参加者

本研究は、全国からランダムサンプリングによって抽出した中学校／高等学校に在籍する生徒を対象とした横断研究である。2012年5月に全国の中学校10,018校と高等学校4,603校に対しクラスター抽出法を用いて中学校140校（65,053名）と高等学校124校（101,591名）を抽出し、今回の調査の対象とした。

(2) 質問票

本調査は自記式質問票を調査対象生徒に配布して、生徒自身が回答選択肢を記入する方式で実施した。質問票は2012年10月に全調査対象学校に郵送により配布された。その後、個々の学校で在籍する生徒に質問票が個別配布され、生徒自身が質問票に回答を記入し、学校単位で質問票を回収後、2013年3月までに日本大学医学部公衆衛生学教室まで返送された。

質問票には、まず起床困難に関する次の2つの質問および回答選択肢を設定した。

(1) 「この30日間に朝起きることができなくて学校を遅刻したことがありますか？」という質問に対して、「なし」、「1～3回」、「4～7回」、「8回以上」の選択肢から1つを選択する。(2) 「この30日間に朝起きることができなくて学校を欠席したことがありますか？」という質問に対して、「なし」、「1～3回」、「4～7回」、「8回以上」の選択肢から1つを選択する。また、回答者の基本的な属性について、性別、年齢、学校種別（中学または高等学校）、学年の記入を求めた。

生活習慣に関する質問では、次の4つの要因に関する質問を設定した：(1) 睡眠状

態：睡眠時間、不眠症状の有無（入眠障害、夜間覚醒、早朝覚醒）、就寝と起床の時間、(2) メディアの利用：テレビ視聴時間、インターネット利用時間、(3) 学校生活と学業：学校生活を楽しく感じるかどうかについて、課外活動への参加について、将来の進学希望について、(4) 1ヶ月間での飲酒と喫煙について。

精神的健康状態の評価では、12項目からなる General Health Questionnaire (GHQ-12) が用いられている^{11,12}。先行研究では、12項目からなる GHQ-12 のスコアが4以上であれば精神的健康状態が不良とされていたが¹²、本調査では回答率の低下を懸念し、2項目を使用している。具体的には、抑うつ・不安因子（過去30日間に不安や抑うつを感じたかどうかを問う項目で、回答選択肢は「まったくなかった」、「あまりなかった」、「あった」、「たびたびあった」である）の1項目と、肯定的感情の減少因子（過去30日間に通常の活動を楽しめたかどうかを問う項目で、回答選択肢は「できた」、「いつもと変わらなかった」、「できなかった」、「まったくできなかった」である）の1項目が含まれる。この2項目について、先行研究では短い睡眠時間であることと有意な関連を認めている¹³。

これらに加え、次の自覚症状に関する質問も設定した。「この30日間に、午前中調子が悪いことがありましたか？」という質問に対して、「全くない」、「めったにない」、「たまにある」、「よくある」、「いつもある」の選択肢のうち1つを選択する。

(3) 倫理的配慮

本調査、研究実施にあたって以下の倫理的配慮が行われた。(1) 調査の実施前に、各

学校の校長および所属する教育委員会に調査内容を詳細に説明し、調査参加の同意を得た。(2) 調査対象者である生徒個人に対して調査の内容、趣旨、参加の自由について、書面にて参加への同意を生徒より個別に得た。(3) 質問票は生徒個人が記入し、自身により無記名の封筒に入れて厳封した上で提出してもらい、プライバシーの完全な保護に努めた。(4) 本研究は日本大学医学部倫理委員会の承認を得て実施された(承認番号: 医倫承 2022-02)。私は過去に行われた調査で得られたデータを用い、改めて研究を行っている。(5) 本研究は日本の文部科学省、厚生労働省が定めた疫学研究に関する倫理指針¹⁴を遵守して実施された。

(4) 統計解析

まず、起床困難の有訴者率を算出した。具体的には、起床困難に関する質問(1)起床困難による遅刻および(2)起床困難による欠席それぞれの回答について、男女別および学校別(中学生/高校生)に層別化した上で、それぞれの回答の割合を集計した。また、起床困難による遅刻・欠席の有訴者率と性別および学校種別(中学/高等学校)との関連について、それぞれ χ^2 検定を用いて検定した。

次に、起床困難による遅刻の質問において、「なし」と回答したものを起床困難による遅刻の経験なし、1回以上の回答を起床困難による遅刻の経験ありと定義した上で、起床困難による遅刻の経験の有無を目的変数としたロジスティック回帰分析を行った。モデルには説明変数として、性別、学年、就寝時刻(午前0時より前、午前0時より

後)、入眠困難（まったくない/めったにない/時々を“なし”、しばしば/常にを“あり”）、夜間覚醒（まったくない/めったにない/時々を“なし”、しばしば/常にを“あり”）、早朝覚醒（まったくない/めったにない/時々を“なし”、しばしば/常にを“あり”）、平日1日当たりのテレビ視聴時間（5時間未満、5時間以上）、インターネット利用時間（5時間未満、5時間以上）、大学/大学院への進学希望（有り、無し）、クラブ活動への参加（あり、なし）、1回飲酒量（飲酒せず、コップ1杯未満、コップ1-2杯、コップ3-5杯、コップ6杯以上）、1日喫煙本数（喫煙せず、5本以下、6-10本、11本以上）、生活を楽しく過ごせたか（できた、いつもと変わらない、できなかった、全くできなかった）、気持ちの落ち込み（全くなかった、あまりなかった、あった、たびたびあった）、午前中調子が悪い（まったくない/めったにない/時々を“なし”、しばしば/常にを“あり”）を投入した。同じ手法を用いて、起床困難による欠席についても解析を行った。

起床困難による遅刻、欠席と関連が強いと考えられる午前中に調子が悪いという因子については、遅刻の経験があり、かつ午前中に調子が悪いという質問について、「よくある」、「いつもある」と回答したものと欠席の経験があり、かつ午前中に調子が悪いという質問について、「よくある」、「いつもある」と回答したものの目的変数とし、同様の説明変数を用いたロジスティック回帰分析を行った。

全ての統計解析においてデータが欠落している回答は解析から除外した。有意水準を $P<0.05$ と設定した。ロジスティック回帰分析において、変数選択法として強制投入法を用いた。解析にはIBM SPSS® Statistics 28.0 for Windows (IBM Corp, Armonk, NY, USA) のソフトウェアを用いた。

4. 結果

(1) 参加者数と属性

調査対象校・対象者の選定と調査実施・回答の流れについて図 1 に示す。ランダムサンプリングにより日本全国より抽出された 140 校の中学校と 124 校の高等学校に対して、本研究への参加を要請した。その結果、94 校（67.1%）の中学校と 85 校（68.5%）の高等学校が調査参加を表明した。参加表明した学校に在籍している生徒に対して 2012 年 10 月から 2013 年 3 月までの期間に調査票を配布し、生徒からの回答を得た。94 校の中学校に在籍している 41,965 名の生徒のうち 38,871 名（92.6%）が調査票に回答し、85 校の高等学校に在籍している 67,882 名の生徒のうち 62,263 名（91.7%）が調査票に回答した。最初にランダムサンプリングして調査対象とした生徒数（中学生 65,053 名および高校生 101,591 名）に対して最終的に回答した生徒数（中学生 38,871 名および高校生 62,263 名）の割合を「全回答率」とする場合、中学生の全回答率は 59.8%、高校生の全回答率は 61.3%であり、中学生と高校生を併せた全回答率は 60.7%であった。回収した質問票から得られたデータのうち、回答者の基本属性である性別や学年の情報が欠落しているものや回答に矛盾がある 1,084 名分を無効とし、残った 100,050 名分のデータを最終的な解析対象とした。

参加者の属性（中学生男子／女子、高校生男子／女子）について表 1 に示す。男子は 51.6%、女子は 48.4%であった。解析対象者の年齢範囲は 12 歳から 19 歳であった。

(2) 遅刻・欠席の有訴者率

表 2 および図 2 に、性別および学年別の起床困難による遅刻の有訴者率を示す。男子

においては 30 日間に起床困難による学校遅刻を 1 回以上経験したと回答したものの割合は中学生で 10.9% (95%信頼区間 : 10.5-11.3)、高校生で 15.5% (15.1-15.9) であった。女子においては、中学生で 7.7% (7.3-8.1)、高校生で 14.4% (14.0-14.8) であった。性別と起床困難による遅刻の有訴者率とには有意な関連が認められた ($P<0.001$)。また、男子と女子の両方において、学年と起床困難による遅刻の有訴者率に有意な関連が認められた ($P<0.001$)。

表 3 および図 3 に、性別および学年別の起床困難による欠席の有訴者率を示す。男子においては、30 日間に起床困難による欠席を 1 回以上経験したと回答したものの割合は中学生で 2.9% (2.7-3.1)、高校生で 5.6% (5.3-5.9) であった。女子においては、中学生で 2.0% (1.8-2.2)、高校生で 5.9% (5.6-6.2) であった。性別と起床困難による欠席の有訴者率とに有意な関連が認められた ($P<0.001$)。また、男子と女子の両方において、学年と起床困難による欠席の有訴者率に有意な関連が認められた ($P<0.001$)。

(3) 生徒の起床困難の関連リスク要因

表 4 に性別および学年別の午前中調子が悪かった経験の有訴者率を示す。男子においては、30 日間に午前中調子が悪い経験がしばしばあった、常にあったと回答したものの割合は 9.9% (9.6-10.2) で、女子においては 11.6% (11.3-11.9) であった。性別と午前中調子が悪かった経験の有訴者率には有意な関連が認められた ($P<0.001$)。

表 5 に、起床困難による遅刻の経験の有無、または起床困難による欠席の経験の有無それぞれを目的変数とした、ロジスティック回帰分析の結果を示す。

起床困難による遅刻の経験に有意に関連した要因は、男子、高学年、学校生活を楽しんでいない、大学への進学希望なし、課外活動への不参加、就寝時刻が遅い、入眠困難、早朝覚醒、午前中調子が悪い、平日1日あたりのテレビ視聴時間が長い、平日1日あたりのインターネット使用時間が長い、飲酒している、喫煙している、精神的健康状態の不調（抑うつ・不安因子、肯定的感情の減少）であった（大学への進学希望なし： $P=0.002$ 、夜間覚醒： $P=0.007$ 、それ以外の要因： $P<0.001$ ）。

起床困難による欠席の経験に有意に関連した要因は、夜間覚醒（ $P=0.303$ ）を除き、起床困難による遅刻の経験に有意に関連した要因と同一であった（夜間覚醒以外の要因すべてについて： $P<0.001$ ）。

表6に遅刻、欠席に加え、午前中調子が悪い経験を合併したものを目的変数としたロジスティック回帰分析の結果を示す。遅刻と午前中調子が悪い経験を合併した生徒では、「学年（ $P=0.168$ ）」、「大学への進学希望（ $P=0.300$ ）」の要因は関連が認められなかった。欠席と午前中調子が悪い経験を合併した生徒では、「性別（ $P=0.226$ ）」、「大学への進学希望（ $P=0.218$ ）」の要因は関連が認められなかった。表7に、午前中に調子が悪い生徒を目的変数とするロジスティック回帰分析の結果を示す。「性別（ $P=0.067$ ）」、「喫煙（ $P=0.667$ ）」、「大学への進学希望（ $P=0.315$ ）」の要因は関連が認められなかった。

ロジスティック回帰分析に用いられる変数について、因子相互の相関係数をスピアマンの順位相関係数を用いて算出したものを表8に示す。

5. 考察

今回私が実施した疫学研究により、中高生の間での起床困難の有訴者率を同定することができた。30日以内に1回以上の起床困難による遅刻／欠席の有訴者率は、中学生男子でそれぞれ10.9%/2.9%、中学生女子で7.7%/2.0%であった。また、高校生男子では15.5%/5.6%、高校生女子では14.4%/5.9%であった。私は起床困難の経験に関するリスク因子として、睡眠の状態、生活習慣、精神的健康状態といった要因を特定することができた。

本研究は、思春期における起床困難について、私の知りうる範囲において世界で初めて検討された国民代表性の高い疫学研究である。日本全国の中学校・高等学校を漏れなく対象とした上で、厳密な手法でランダムサンプリングを行い抽出した対象より得られた10万件以上の大規模データを用いることにより、統計学的に極めて信頼性の高い調査を用いた研究となっている。更に、回答率は60%を超えており、無回答バイアスも許容できる範囲で制御できていると思われる。ロジスティック回帰分析に用いられる変数について、相関係数が0.5を超えたものはなく、多重共線性の大きな懸念はなかった。

本研究で高校生における起床困難の有訴者率を算出した際、起床困難による遅刻・欠席の有訴者率は、女子より男子の方が、そして学年が高い方が有意に高かった。先行研究としては、全米の11歳から17歳から無作為に抽出した1,602名を対象に、電話による面接調査を行ったものがある。参加者は、「過去2週間以内に寝坊して遅刻または欠席したことがあるか」を尋ねられ、「毎日またはほとんど毎日」「週に数回」「週に1回程度」「ほとんどない」「まったくない」「拒否」「わからない」から1つを選択して回答

した。その結果、「過去2週間以内に週1回以上寝坊して遅刻または欠席したことがある」と回答したのは11%（中学生8%、高校生12%）であった¹⁶。一方、ノルウェーのホルダラン県の16～19歳の8,347名を対象に行ったウェブアンケート調査によると、回答者の5%が頻繁に（週に何度も）または常に（毎日）寝坊すると回答した²¹。先行研究において起床困難による遅刻・欠席の有訴者率の性差や年齢差について言及されているものは存在しない。思春期では学年が上がるにつれ就寝時刻が遅くなり、睡眠時間が減少することが知られているが、思春期において日中の眠気や主観的な睡眠不足の訴えは男性に比べ女性で多いことが知られている¹⁷。このように、起床困難による遅刻、欠席の有訴者率は、不眠の症状と独立に文化的、社会的な要因も結果を左右していると思われる。

本研究では、起床困難の経験に有意に関連する要因についていくつか同定した。まず、就寝時刻の遅さと遅刻の経験に有意な関係が認められた。学生の起床時刻は学校の始業時刻によって決まるが、起床時刻が決まっているにもかかわらず、就寝時刻が遅くなると、相対的に睡眠時間が短くなり、起床困難を誘発することが考えられる。先行研究では、11-15歳の男女の約40%に夜更かし嗜好を引き起こすことが報告されている¹⁵、¹⁶。この嗜好は就寝時刻や夜間のテレビや電話の使用時間によって悪化するという報告も存在する¹⁰。夜更かし嗜好の極端な進行は、睡眠・覚醒相後退障害（Delayed Sleep-Wake Phase Disorder; DSWPD）発症の一因となる¹⁰。International Classification of Sleep Disorders-Third Edition (ICSD-3)によると¹⁸、DSWPDは概日リズム睡眠覚醒障害に分類され、患者の習慣的な睡眠・覚醒のタイミングが、慣習上あるいは社会的に許容さ

れる時間帯より通常は2時間以上、多くの場合は3～6時間程度、相対的に後退する疾患である¹⁹。症状は少なくとも3ヶ月、多くの場合は数年間持続するため、DSWPDの患者は社会生活上の多くの困難に直面する。青少年を対象に行われた先行研究では、DSWPDと学業成績不良²⁰や欠席²¹との関連が報告されている。

本研究においては、自覚症状である「午前中調子が悪い」の経験頻度と遅刻の経験に有意な関係が認められた。青少年において、起床困難や午前中調子が悪いことが主要な症状として知られている疾患として、起立性調節障害（orthostatic dysregulation; OD）がある²²。小児と青少年は失神やめまいといった症状を伴う起立性不耐症に罹患しやすいことが知られている²²。以前は、これらの一般的な医学的問題は小児期から青少年期にかけての正常な発達現象と考えられており²²、1980年代までスウェーデン、ドイツ、日本を除き、ほとんどの国で研究されていなかった²³⁻²⁵。これらの国では、これらの異常はODとして認識されている。ODにおける主要な生理学的異常は、重力ストレスに対する心血管調節機構の障害である。この心血管調節機構には、循環血液量、心拍出量、全身血管抵抗、脳循環の自動調節機能、そしてこれらを調節統合する自律神経機能が含まれる。OD患者では、起立時に静脈血が下方移動した結果、静脈還流量の低下がみられ、1回拍出量が低下し、血圧の低下や心拍数の上昇が生じる²²。ODの主要な症状に、脳血流循環不全と低血圧による、朝の不調や疲労感がある。ODでは、不調や疲労感に日内変動があり、午前中は重く午後は軽くなる特徴がある²²。また、起床困難もODの主要な症状の1つである²²。ODのサブセットであり、類似した疾患概念として、体位性頻脈症候群（Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome; POTS）がある^{22,25}。

POTS 患者についてポリグラフを用いた先行研究によると、いずれの睡眠段階においても副交感神経の活性化（心拍変動の解析による低周波／高周波成分）の頻度が低下していること、同じ POTS 患者内でも日中の眠気の強い群は眠気の弱い群に比して日中の副交感神経の活性化（心拍変動の解析における高周波成分）が亢進していることなどが報告されており²⁶、POTS の患者における自律神経の異常が昼間の過剰な眠気に関係していることが示唆されている。類似疾患である OD における起床困難についても、自律神経の異常が関係している可能性があり、今後さらなる研究が必要である。

本研究においては、テレビやインターネットといったメディアの利用と起床困難との間に有意な関連が認められた。近年、過度のインターネットの使用と睡眠障害との関係が報告されている²⁷⁻³⁰。1,212 名の青少年を対象とした疫学研究では、Young's Internet Addiction Scale (IAS)³¹ スコアと起床困難との間に有意な関連を認めたことが報告されている³²。現在、インターネットの使用と睡眠障害についての研究は始まったばかりであり、堅牢かつ標準的な心理尺度を使用した信頼性の高い疫学研究はまだ少ない³⁰。今後の研究の蓄積が必要である。

本研究においては、喫煙や飲酒の習慣と起床困難との間に有意な関連が認められた。先行疫学研究では、3,516 名の成人を対象とした疫学的横断研究において、喫煙と起床困難との間に有意な関連が報告されている³³。また、484 名の 14～84 歳を対象とした疫学的横断研究では、喫煙と日中の過度の眠気についての有意な関連が報告されている³⁴。生理学的研究では、ニコチンは早朝覚醒を増加させ、REM 睡眠時間を減少させることが報告されている³⁵。また、アルコール摂取が健常者の睡眠に与える生理学的な影

響について報告している複数の先行研究によると、アルコール摂取は、睡眠潜時を短縮させ、前半の持続性を向上させるが、後半の睡眠を分断させることが知られている³⁶。また、神経生理学分野の先行研究では、アルコールを摂取すると、用量依存的に副交感神経の活動が抑制され、睡眠中の交感神経の活動が優位になり、睡眠の回復機能を阻害することが示唆されている³⁷。

本研究においては、精神的健康状態と起床困難との間に有意な関連が認められた。精神疾患、とりわけ抑うつ症状における睡眠障害として、不眠症はほぼ必発の症状であるが³⁸、過眠もよくみられる症状である³⁹。精神疾患に関連する過眠の患者は、夜間睡眠の延長や日中の眠気を訴えることがある³⁹。単極性うつ病においても、約30%に過眠がみられるとの報告もある³⁹。双極性障害では、過眠を呈する頻度が単極性障害に比べて高くなるといわれている⁴⁰。特に若年発症の抑うつ症状⁴¹や非定型うつ病⁴²、双極II型障害のうつ病相⁴⁰などに、過眠が比較的多くみられるといわれている。思春期の抑うつ症状では、不眠症の訴えとともに過眠も約半数に認められ、夜間の睡眠障害と昼間の過度の眠気を訴えることがしばしばあると報告されている⁴¹。抑うつ症状と不眠症の関係についての報告は数多くあり、不眠症は抑うつ症状の前駆症状として現れるといわれているが³⁸、過眠も抑うつ症状発症の前駆症状としてみられることがあるとの報告がある⁴³⁻⁴⁵。精神疾患と過眠の関係における基盤となる生理学的メカニズムは現時点では不明であり、その因果関係も不確実であるため、今後更なる研究が必要である。

本研究にはいくつかの限界が存在する。まず、私が今回の疫学研究において起床困難を評価した方法は、質問票を用いた自覚的な評価方法であり、ポリグラフやアクチグラ

フといった客観的測定方法を用いたものではないことである。本研究はランダムサンプリングにより学校を抽出しているため、地域差によるバイアスは解消されていると考えられるが、質問票回収時期が統一されているため、例えば寒冷地域では通学に時間を要するため、起床時間を早める必要があるなど、季節によるバイアスが生じている可能性がある。

また、起床困難の関連要因の同定のため複数の質問を行ったが、質問票には倫理的な考慮と回答率上昇の観点から多くの項目に関する質問を含めることができなかった。例えば、社会経済的状态（家計や学業成績）、睡眠環境（寝室の温度や湿度、一緒に寝る人数など）、既往歴などである。これらの要因が起床困難の経験に関する測定されていない交絡因子である可能性を排除することはできず、今後の研究で考慮すべきである。

また、本研究のデザインは横断研究であるため、起床困難の経験と関連要因との関係における因果関係について言及することができない。

6. まとめ

本研究によって思春期における起床困難に関する疫学的知見が得られた。これらの結果は、今後の思春期学生の生活指導や健康指導などの方策を立てる上での示唆を与え、また睡眠や学校生活の質の向上のための政策を講じる上での科学的根拠を提供するものである。具体的には、起床困難への対応プランを検討する際に、本研究で同定された睡眠状態、生活習慣、精神的健康状態といった要因に着目することは非常に有意義であると考えられる。また、臨床において起床困難を訴える学生の診療を行うにあたって、DSWPD や OD といった基礎疾患の存在の可能性を考慮することも含め、治療戦略を計画する上で有用であろう。

また、本研究で得られた結果は、今後の疫学研究の発展にも活用できると考えられる。まず、次のレベルの疫学研究であるコホート研究や介入研究を将来的に計画する場合、本横断研究で得られた知見が役立つ可能性がある。次に、将来的に起床困難に関する疫学研究について、複数の先行研究をシステマティックに集積してメタアナリシスを行う事によりハイレベルなエビデンスを得る研究を行う場合にも、本研究は有力なエビデンスの1つとなり得る。

7. 謝辭

本研究にあたって、長期にわたりご指導をいただいた日本大学医学部社会医学系公衆衛生学兼板佳孝教授に心より感謝いたします。また、本論文をまとめるにあたって、貴重なご意見とご助言を賜った井谷修准教授および教室員の皆様に厚く御礼申し上げます。また、本研究は、厚生労働省の厚生科学研究費補助金により実施されたことを付記します。

8. 表

表1-対象者背景

	N	%		N	%
性別			入眠困難		
男性	51,587	51.6	まったくない	37,085	37.1
女性	48,463	48.4	めったにない	17,483	17.5
			時々	31,401	31.4
学年			しばしば	7,538	7.5
中1	13,405	13.4	常に	4,263	4.3
中2	12,884	12.9	不明	2,280	2.3
中3	12,205	12.2			
高1	21,480	21.5	夜間覚醒		
高2	20,026	20.0	まったくない	45,541	45.5
高3	20,050	20.0	めったにない	15,920	15.9
			時々	27,299	27.3
1回飲酒量			しばしば	5,988	6.0
飲酒せず	63,312	63.3	常に	3,113	3.1
コップ1杯未満	18,746	18.7	不明	2,189	2.2
コップ1杯	6,685	6.7			
コップ2杯	4,503	4.5	早朝覚醒		
コップ3-5杯以上	4,536	4.5	まったくない	68,544	68.5
コップ6杯以上	1,332	1.3	めったにない	12,974	13.0
酔いつぶれるまで	722	0.7	時々	11,612	11.6
不明	214	0.2	しばしば	2,982	3.0
			常に	1,845	1.8
1日喫煙本数			不明	2,093	2.1
喫煙せず	95,676	95.6			
1本未満	333	0.3	午前中調子が悪い		
1本	270	0.3	まったくない	39,117	39.1
2-5本	1,024	1.0	めったにない	16,252	16.2
6-10本	555	0.6	時々	31,861	31.8
11-15本	201	0.2	しばしば	7,859	7.9
16-20本	195	0.2	常に	2,906	2.9
21本以上	275	0.3	不明	2,055	2.1
不明	1,521	1.5			
			平日1日あたりのテレビ視聴時間		
進学希望			見なかった	6,678	6.7
高等学校	24,806	24.8	1時間未満	9,779	9.8
専門学校	11,628	11.6	1時間以上2時間未満	33,507	33.5
短大	2,873	2.9	2時間以上3時間未満	19,582	19.6
大学	37,980	38.0	3時間以上5時間未満	19,107	19.1
大学院	913	0.9	5時間以上	9,214	9.2
今の学校の卒後の就職	8,290	8.3	不明	2,183	2.2
わからない	11,322	11.3			
不明	2,238	2.2	平日1日あたりのインターネット使用時間		
			使わなかった	11,693	11.7
クラブ活動			1時間未満	15,749	15.7
積極的に参加	56,558	56.5	1時間以上2時間未満	27,735	27.7
積極的でないが参加	13,336	13.3	2時間以上3時間未満	15,311	15.3
参加していない	27,710	27.7	3時間以上5時間未満	15,104	15.1
不明	2,446	2.4	5時間以上	12,392	12.4
			不明	2,066	2.1
睡眠時間					
5時間未満	14,187	14.2	生活を楽しく過ごせたか		
5時間以上6時間未満	13,895	13.9	できた	38,576	38.6
6時間以上7時間未満	45,095	45.1	いつもと変わらない	50,841	50.8
7時間以上8時間未満	14,125	14.1	できなかった	5,538	5.5
8時間以上9時間未満	8,338	8.3	全くできなかった	3,049	3.0
9時間以上	2,250	2.2	不明	2,046	2.0
不明	2,160	2.2			
			気持ちの落ち込み		
			全くなかった	29,525	29.5
			あまりなかった	30,844	30.8
			あった	26,777	26.8
			たびたびあった	10,859	10.9
			不明	2,045	2.0

表2 中高生における男女および学年別の起床困難による遅刻の経験

		起床困難による遅刻の経験						
	N	0回	1-3回	4-7回	8回以上	不明	P-value ^a	P-value ^b
男性								
中学生								
1年生	6,920	88.4%	7.0%	0.9%	1.0%	2.6%	<0.001	<0.001
2年生	6,556	86.7%	8.3%	1.2%	1.5%	2.3%		
3年生	6,186	84.9%	9.3%	1.6%	2.0%	2.2%		
高校生								
1年生	11,233	84.3%	9.8%	1.8%	1.2%	2.9%	<0.001	<0.001
2年生	10,477	82.7%	11.2%	2.1%	1.5%	2.5%		
3年生	10,215	77.9%	14.0%	2.9%	2.5%	2.7%		
合計	51,587	83.6%	10.3%	1.9%	1.6%	2.6%		
女性								
中学生								
1年生	6,485	92.2%	5.3%	0.6%	0.6%	1.3%	<0.001	<0.001
2年生	6,328	91.0%	6.0%	0.8%	1.1%	1.1%		
3年生	6,019	90.4%	6.2%	1.1%	1.4%	0.9%		
高校生								
1年生	10,247	86.1%	9.5%	1.6%	1.2%	1.6%	<0.001	<0.001
2年生	9,549	84.4%	10.6%	1.7%	1.1%	2.2%		
3年生	9,835	80.8%	12.5%	2.8%	2.1%	1.7%		
合計	48,463	86.7%	8.9%	1.6%	1.3%	1.6%		

^aP-valueはChi-squared testにて算出, 5 (朝寝坊による遅刻; 0回, 1-3回, 4-7回, 8回以上, 不明) ×6 (学年; 中1, 中2, 中3, 高1, 高2, 高3)

^bP-valueはChi-squared testにて算出, 5 (朝寝坊による遅刻; 0回, 1-3回, 4-7回, 8回以上, 不明) ×2 (性別; 男, 女)

表3 中高生における男女および学年別の起床困難による欠席の経験

		起床困難による欠席の経験					P-value ^a	P-value ^b	
		N	0回	1-3回	4-7回	8回以上	不明	<0.001	<0.001
男性									
中学生									
1年生		6,920	94.9%	1.8%	0.4%	0.3%	2.6%		
2年生		6,556	94.9%	2.0%	0.3%	0.4%	2.4%		
3年生		6,186	94.3%	2.3%	0.5%	0.6%	2.3%		
高校生									
1年生		11,233	93.4%	2.8%	0.5%	0.4%	2.9%		
2年生		10,477	92.4%	3.7%	0.7%	0.5%	2.7%		
3年生		10,215	88.6%	6.6%	1.1%	0.8%	2.9%		
合計		51,587	92.7%	3.4%	0.6%	0.5%	2.7%		
女性									
中学生									
1年生		6,485	97.0%	1.2%	0.2%	0.2%	1.4%		
2年生		6,328	96.8%	1.6%	0.3%	0.2%	1.1%		
3年生		6,019	96.8%	1.7%	0.2%	0.4%	0.9%		
高校生									
1年生		10,247	94.2%	3.3%	0.4%	0.4%	1.7%		
2年生		9,549	92.8%	4.1%	0.6%	0.2%	2.3%		
3年生		9,835	89.5%	7.0%	1.2%	0.5%	1.8%		
合計		48,463	94.0%	3.5%	0.5%	0.3%	1.6%		

^aP-valueはChi-squared testにて算出, 5 (朝寝坊による欠席; 0回, 1-3回, 4-7回, 8回以上, 不明) ×6 (学年; 中1, 中2, 中3, 高1, 高2, 高3)

^bP-valueはChi-squared testにて算出, 5 (朝寝坊による欠席; 0回, 1-3回, 4-7回, 8回以上, 不明) ×2 (性別; 男, 女)

表4 中学生における男女および学年別の午前中に調子が悪いことがあった経験

	N	午前中に調子が悪いことがあった経験						P-value ^a	P-value ^b
		まったくなかった	めったになかった	時々あった	しばしばあった	常にあった	不明		
男性									
中学生									
1年生	6,920	46.2%	18.7%	24.6%	6.0%	2.0%	2.5%	<0.001	
2年生	6,556	47.0%	17.1%	25.8%	5.9%	1.8%	2.3%		
3年生	6,186	45.6%	15.3%	27.0%	7.1%	3.0%	2.1%		
高校生									
1年生	11,233	39.8%	15.8%	31.0%	7.8%	2.8%	2.8%		
2年生	10,477	40.6%	16.0%	30.3%	7.7%	2.8%	2.5%		
3年生	10,215	41.3%	14.4%	30.4%	7.8%	3.3%	2.7%		
合計	51,587	42.7%	16.1%	28.7%	7.2%	2.7%	2.6%		
女性									
中学生									
1年生	6,485	39.4%	18.4%	31.0%	6.9%	2.9%	1.3%	<0.001	
2年生	6,328	38.3%	17.6%	31.9%	7.7%	3.5%	1.0%		
3年生	6,019	36.1%	16.8%	35.1%	7.9%	3.3%	0.8%		
高校生									
1年生	10,247	32.6%	16.1%	37.3%	9.4%	3.1%	1.6%		
2年生	9,549	33.7%	16.0%	36.0%	9.0%	3.1%	2.2%		
3年生	9,835	34.1%	15.0%	36.9%	9.2%	3.0%	1.7%		
合計	48,463	35.2%	16.4%	35.2%	8.5%	3.1%	1.5%		

^aP-valueはChi-squared testにて算出, 6 (午前中調子悪かった; never/seldom/sometimes/often/always/unknown) ×6 (学年; 中1, 中2, 中3, 高1, 高2, 高3)

^bP-valueはChi-squared testにて算出, 6 (午前中調子悪かった; never/seldom/sometimes/often/always/unknown) ×2 (性別; 男, 女)

表5-1 起床困難による遅刻、欠席の関連要因

	起床困難による遅刻 ^b			起床困難による欠席 ^c				
	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a
性別				<0.001				<0.001
女性	45,889	1.00			45,849	1.00		
男性	48,261	1.35	1.29 - 1.41		48,238	1.18	1.10 - 1.26	
学年				<0.001				<0.001
中1	12,349	1.00			12,354	1.00		
中2	12,050	1.07	0.98 - 1.18		12,042	0.99	0.83 - 1.18	
中3	11,400	0.89	0.81 - 0.98		11,401	0.84	0.70 - 0.99	
高1	20,376	1.08	0.99 - 1.17		20,369	1.30	1.11 - 1.51	
高2	19,025	1.16	1.06 - 1.26		18,997	1.57	1.35 - 1.83	
高3	18,950	1.36	1.24 - 1.48		18,924	2.49	2.14 - 2.89	

(つづく)

表5-2 起床困難による遅刻、欠席の関連要因

	起床困難による遅刻b			起床困難による欠席c				
	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a
就寝時刻				<0.001				<0.001
午前0時より前	51,433	1.00			51,402	1.00		
午前0時より後	42,717	1.78	1.71 - 1.86		42,685	1.39	1.30 - 1.50	
入眠困難				<0.001				<0.001
まったくない/めったにない/時々	82,825	1.00			82,766	1.00		
しばしば/常に	11,325	1.35	1.28 - 1.43		11,321	1.48	1.36 - 1.61	
夜間覚醒				0.766				0.481
まったくない/めったにない/時々	85,447	1.00			85,385	1.00		
しばしば/常に	8,703	0.99	0.93 - 1.06		8,702	1.04	0.94 - 1.15	
早朝覚醒				<0.001				<0.001
まったくない/めったにない/時々	89,559	1.00			89,496	1.00		
しばしば/常に	4,591	1.26	1.16 - 1.37		4,591	1.26	1.14 - 1.39	

表5-3 起床困難による遅刻、欠席の関連要因

	起床困難による遅刻b			起床困難による欠席c				
	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a
大学/大学院への進学希望								
有り	56,333	1.00		<0.001	56,303	1.00		<0.001
無し	37,817	1.12	1.07 - 1.17		37,784	1.39	1.29 - 1.50	
クラブ活動への参加								
参加している	67,374	1.00		<0.001	67,331	1.00		<0.001
参加していない	26,776	1.49	1.42 - 1.55		26,756	1.79	1.67 - 1.92	
平日1日あたりのテレビ視聴時間								
5時間未満	85,333	1.00		<0.001	85,285	1.00		<0.001
5時間以上	8,817	1.16	1.08 - 1.24		8,802	1.37	1.26 - 1.49	
平日1日あたりのインターネット使用時間								
5時間未満	82,234	1.00		<0.001	82,178	1.00		<0.001
5時間以上	11,916	1.46	1.38 - 1.54		11,909	1.37	1.26 - 1.49	

(つづく)

表5-4 起床困難による遅刻、欠席の関連要因

	起床困難による遅刻 ^b				起床困難による欠席 ^c			
	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a
1回飲酒量				<0.001				<0.001
飲酒せず	59,569	1.00			59,546	1.00		
コップ1杯未満	17,816	1.14	1.08 - 1.21		17,801	0.99	0.90 - 1.09	
コップ1-2杯	10,614	1.62	1.53 - 1.72		10,606	1.61	1.46 - 1.76	
コップ3-5杯	4,268	2.00	1.85 - 2.17		4,255	2.04	1.82 - 2.29	
コップ6杯以上	1,883	2.56	2.29 - 2.87		1,879	2.43	2.09 - 2.82	
1日喫煙本数				<0.001				<0.001
喫煙せず	91,508	1.00			91,457	1.00		
5本以下	1,519	2.21	1.96 - 2.48		1,515	2.30	1.98 - 2.68	
6-10本	516	2.96	2.45 - 3.58		512	3.38	2.73 - 4.19	
11本以上	607	3.39	2.82 - 4.08		603	3.86	3.16 - 4.72	

(つづく)

表5-5 起床困難による遅刻、欠席の関連要因

	起床困難による遅刻 ^b				起床困難による欠席 ^c			
	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a
生活を楽しく過ごせたか				<0.001				<0.001
できた	36,988	1.00			36,960	1.00		
いつもと変わらない	48,934	0.94	0.90 - 0.98		48,903	1.02	0.94 - 1.10	
できなかつた	5,305	1.35	1.24 - 1.46		5,301	2.06	1.83 - 2.31	
全くできなかつた	2,923	1.35	1.22 - 1.49		2,923	1.79	1.56 - 2.06	
気持ちの落ち込み				<0.001				<0.001
全くなかつた	28,300	1.00			28,268	1.00		
あまりなかつた	29,622	1.30	1.23 - 1.38		29,599	1.26	1.14 - 1.40	
あつた	25,804	1.58	1.48 - 1.67		25,800	1.70	1.53 - 1.88	
たびたびあつた	10,424	1.47	1.36 - 1.58		10,420	1.68	1.49 - 1.89	
午前中調子が悪い				<0.001				<0.001
まったくない/めったにない/時々	83,850	1.00			83,783	1.00		
しばしば/常に	10,300	1.58	1.50 - 1.68		10,304	1.94	1.79 - 2.10	

欠損値は除外した上で集計した。

^aP-valueは多重ロジスティック回帰分析を用いて算出した(強制投入法)。

^b目的変数は30日間の起床困難による遅刻の有無とした。

^c目的変数は30日間の起床困難による欠席の有無とした。

(表 5 全体)

表5 起床困難による遅刻、欠席の関連要因

	起床困難による遅刻 ^b				起床困難による欠席 ^c			
	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a
性別				<0.001				<0.001
女性	45,889	1.00			45,849	1.00		
男性	48,261	1.35	1.29 - 1.41		48,238	1.18	1.10 - 1.26	
学年				<0.001				<0.001
中1	12,349	1.00			12,354	1.00		
中2	12,050	1.07	0.98 - 1.18		12,042	0.99	0.83 - 1.18	
中3	11,400	0.89	0.81 - 0.98		11,401	0.84	0.70 - 0.99	
高1	20,376	1.08	0.99 - 1.17		20,369	1.30	1.11 - 1.51	
高2	19,025	1.16	1.06 - 1.26		18,997	1.57	1.35 - 1.83	
高3	18,950	1.36	1.24 - 1.48		18,924	2.49	2.14 - 2.89	
1回飲酒量				<0.001				<0.001
飲酒せず	59,569	1.00			59,546	1.00		
コップ1杯未満	17,816	1.14	1.08 - 1.21		17,801	0.99	0.90 - 1.09	
コップ1-2杯	10,614	1.62	1.53 - 1.72		10,606	1.61	1.46 - 1.76	
コップ3-5杯	4,268	2.00	1.85 - 2.17		4,255	2.04	1.82 - 2.29	
コップ6杯以上	1,883	2.56	2.29 - 2.87		1,879	2.43	2.09 - 2.82	
1日喫煙本数				<0.001				<0.001
喫煙せず	91,508	1.00			91,457	1.00		
5本以下	1,519	2.21	1.96 - 2.48		1,515	2.30	1.98 - 2.68	
6-10本	516	2.96	2.45 - 3.58		512	3.38	2.73 - 4.19	
11本以上	607	3.39	2.82 - 4.08		603	3.86	3.16 - 4.72	
大学/大学院への進学希望				<0.001				<0.001
有り	56,333	1.00			56,303	1.00		
無し	37,817	1.12	1.07 - 1.17		37,784	1.39	1.29 - 1.50	
クラブ活動への参加				<0.001				<0.001
参加している	67,374	1.00			67,331	1.00		
参加していない	26,776	1.49	1.42 - 1.55		26,756	1.79	1.67 - 1.92	
就寝時刻				<0.001				<0.001
午前0時より前	51,433	1.00			51,402	1.00		
午前0時より後	42,717	1.78	1.71 - 1.86		42,685	1.39	1.30 - 1.50	
入眠困難				<0.001				<0.001
まったくない/めったにない/時々	82,825	1.00			82,766	1.00		
しばしば/常に	11,325	1.35	1.28 - 1.43		11,321	1.48	1.36 - 1.61	
夜間覚醒				0.766				0.481
まったくない/めったにない/時々	85,447	1.00			85,385	1.00		
しばしば/常に	8,703	0.99	0.93 - 1.06		8,702	1.04	0.94 - 1.15	
早期覚醒				<0.001				<0.001
まったくない/めったにない/時々	89,559	1.00			89,496	1.00		
しばしば/常に	4,591	1.26	1.16 - 1.37		4,591	1.26	1.14 - 1.39	
平日1日あたりのテレビ視聴時間				<0.001				<0.001
5時間未満	85,333	1.00			85,285	1.00		
5時間以上	8,817	1.16	1.08 - 1.24		8,802	1.37	1.26 - 1.49	
平日1日あたりのインターネット使用時間				<0.001				<0.001
5時間未満	82,234	1.00			82,178	1.00		
5時間以上	11,916	1.46	1.38 - 1.54		11,909	1.37	1.26 - 1.49	
学校生活を楽しく過ごせたか				<0.001				<0.001
できた	36,988	1.00			36,960	1.00		
いつもと変わらない	48,934	0.94	0.90 - 0.98		48,903	1.02	0.94 - 1.10	
できなかった	5,305	1.35	1.24 - 1.46		5,301	2.06	1.83 - 2.31	
全くできなかった	2,923	1.35	1.22 - 1.49		2,923	1.79	1.56 - 2.06	
気持ちの落ち込み				<0.001				<0.001
全くなかった	28,300	1.00			28,268	1.00		
あまりなかった	29,622	1.30	1.23 - 1.38		29,599	1.26	1.14 - 1.40	
あった	25,804	1.58	1.48 - 1.67		25,800	1.70	1.53 - 1.88	
たびたびあった	10,424	1.47	1.36 - 1.58		10,420	1.68	1.49 - 1.89	
午前中調子が悪い				<0.001				<0.001
まったくない/めったにない/時々	83,850	1.00			83,783	1.00		
しばしば/常に	10,300	1.58	1.50 - 1.68		10,304	1.94	1.79 - 2.10	

表6-1 起床困難と午前中の調子による遅刻、欠席の関連要因

	起床困難による遅刻+午前中の調子が悪いb				起床困難による欠席+午前中の調子が悪いc			
	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a
性別				0.001				0.226
女性	45,978	1.00			45,988	1.00		
男性	48,401	1.15	1.06 - 1.26		48,405	1.08	0.96 - 1.22	
学年				0.168				<0.001
中1	12,401	1.00			12,404	1.00		
中2	12,094	1.08	0.88 - 1.32		12,092	1.04	0.74 - 1.45	
中3	11,428	0.93	0.76 - 1.14		11,431	0.97	0.70 - 1.34	
高1	20,420	1.04	0.86 - 1.25		20,421	1.44	1.08 - 1.92	
高2	19,059	1.09	0.91 - 1.31		19,065	1.50	1.12 - 2.00	
高3	18,977	1.14	0.95 - 1.38		18,980	2.13	1.60 - 2.83	

(つづく)

表6-2 起床困難と午前中の調子による遅刻、欠席の関連要因

	起床困難による遅刻+午前中の調子が悪いb			起床困難による欠席+午前中の調子が悪いc				
	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a
就寝時刻				<0.001				<0.001
午前0時より前	51,565	1.00			51,568	1.00		
午前0時より後	42,814	2.15	1.95 - 2.37		42,825	1.71	1.49 - 1.96	
入眠困難				<0.001				<0.001
まったくない/めったにない/時々	83,018	1.00			83,032	1.00		
しばしば/常に	11,361	2.34	2.13 - 2.58		11,361	2.58	2.26 - 2.95	
夜間覚醒				<0.001				<0.001
まったくない/めったにない/時々	89,766	1.00			85,661	1.00		
しばしば/常に	8,729	1.45	1.30 - 1.62		8,732	1.68	1.44 - 1.95	
早朝覚醒				<0.001				<0.001
まったくない/めったにない/時々	85,650	1.00			89,776	1.00		
しばしば/常に	4,613	1.73	1.52 - 1.97		4,617	1.85	1.56 - 2.18	

表6-3 起床困難と午前中の調子による遅刻、欠席の関連要因

	起床困難による遅刻・午前中の調子が悪いb			起床困難による欠席・午前中の調子が悪いc				
	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a
大学/大学院への進学希望				0.300				0.218
有り	56,492	1.00			56,498	1.00		
無し	37,887	0.95	0.86 - 1.05		37,895	0.92	0.80 - 1.05	
クラブ活動への参加				<0.001				<0.001
参加している	67,552	1.00			67,560	1.00		
参加していない	26,827	1.39	1.27 - 1.53		26,833	1.55	1.36 - 1.76	
平日1日あたりのテレビ視聴時間				<0.001				<0.001
5時間未満	85,541	1.00			85,556	1.00		
5時間以上	8,838	1.16	1.03 - 1.32		8,837	1.38	1.16 - 1.63	
平日1日あたりのインターネット使用時間				<0.001				<0.001
5時間未満	82,430	1.00			82,441	1.00		
5時間以上	11,949	1.54	1.39 - 1.71		11,952	1.42	1.23 - 1.64	

(つづく)

表6-4 起床困難と午前中の調子による遅刻、欠席の関連要因

	起床困難による遅刻・午前中の調子が悪い ^b			起床困難による欠席・午前中の調子が悪い ^c		
	N	調整オッズ比	95%信頼区間	N	調整オッズ比	95%信頼区間
1回飲酒量						
飲酒せず	59,731	1.00		59,744	1.00	
コップ1杯未満	17,857	1.20	1.07 - 1.34	17,859	1.08	0.91 - 1.29
コップ1-2杯	10,633	1.58	1.40 - 1.77	10,633	1.40	1.18 - 1.66
コップ3-5杯	4,272	1.76	1.51 - 2.05	4,272	1.86	1.52 - 2.27
コップ6杯以上	1,886	2.33	1.92 - 2.82	1,885	2.38	1.87 - 3.03
1日喫煙本数						
喫煙せず	91,732	1.00		91,745	1.00	
5本以下	1,522	1.53	1.25 - 1.88	1,525	2.07	1.61 - 2.66
6-10本	517	1.93	1.44 - 2.58	516	3.10	2.24 - 4.31
11本以上	608	2.25	1.74 - 2.92	607	2.95	2.17 - 4.00

(つづく)

表6-5 起床困難と午前中の調子による遅刻、欠席の関連要因

	起床困難による遅刻と午前中の調子が悪い ^b				起床困難による欠席と午前中の調子が悪い ^c			
	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a
生活を楽しく過ごせたか				<0.001				<0.001
できた	37,084	1.00			37,089	1.00		
いつもと変わらなかった	49,042	1.34	1.20 - 1.49		49,048	1.31	1.11 - 1.54	
できなかった	5,323	2.51	2.18 - 2.90		5,324	2.89	2.37 - 3.53	
全くできなかった	2,930	3.14	2.69 - 3.67		2,932	3.21	2.60 - 3.96	
気持ちの落ち込み				<0.001				<0.001
全くなかった	28,359	1.00			28,359	1.00		
あまりなかった	29,697	1.81	1.54 - 2.14		29,695	1.43	1.11 - 1.84	
あった	25,876	3.01	2.58 - 3.52		25,887	2.80	2.23 - 3.53	
たひどいあった	10,447	3.46	2.92 - 4.09		10,452	3.66	2.87 - 4.67	

欠損値は除外した上で集計した。

^aP-valueは多重ロジスティック回帰分析を用いて算出した(強制投入法)。

^b目的変数は30日間の起床困難による遅刻の経験と午前中の調子の悪さ(often/always)の合併の有無とした。

^c目的変数は30日間の起床困難による欠席の経験と午前中の調子の悪さ(often/always)の合併の有無とした。

(表 6 全体)

表6 起床困難と午前中の調子による遅刻、欠席の関連要因

	起床困難による遅刻+午前中の調子が悪いb				起床困難による欠席+午前中の調子が悪いc			
	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a	N	調整オッズ比	95%信頼区間	P-value ^a
性別				0.001				0.226
女性	45,978	1.00			45,988	1.00		
男性	48,401	1.15	1.06 - 1.26		48,405	1.08	0.96 - 1.22	
学年				0.168				<0.001
中1	12,401	1.00			12,404	1.00		
中2	12,094	1.08	0.88 - 1.32		12,092	1.04	0.74 - 1.45	
中3	11,428	0.93	0.76 - 1.14		11,431	0.97	0.70 - 1.34	
高1	20,420	1.04	0.86 - 1.25		20,421	1.44	1.08 - 1.92	
高2	19,059	1.09	0.91 - 1.31		19,065	1.50	1.12 - 2.00	
高3	18,977	1.14	0.95 - 1.38		18,980	2.13	1.60 - 2.83	
1回飲酒量				<0.001				<0.001
飲酒せず	59,731	1.00			59,744	1.00		
コップ1杯未満	17,857	1.20	1.07 - 1.34		17,859	1.08	0.91 - 1.29	
コップ1-2杯	10,633	1.58	1.40 - 1.77		10,633	1.40	1.18 - 1.66	
コップ3-5杯	4,272	1.76	1.51 - 2.05		4,272	1.86	1.52 - 2.27	
コップ6杯以上	1,886	2.33	1.92 - 2.82		1,885	2.38	1.87 - 3.03	
1日喫煙本数				<0.001				<0.001
喫煙せず	91,732	1.00			91,745	1.00		
5本以下	1,522	1.53	1.25 - 1.88		1,525	2.07	1.61 - 2.66	
6-10本	517	1.93	1.44 - 2.58		516	3.10	2.24 - 4.31	
11本以上	608	2.25	1.74 - 2.92		607	2.95	2.17 - 4.00	
大学/大学院への進学希望				0.300				0.218
有り	56,492	1.00			56,498	1.00		
無し	37,887	0.95	0.86 - 1.05		37,895	0.92	0.80 - 1.05	
クラブ活動への参加				<0.001				<0.001
参加している	67,552	1.00			67,560	1.00		
参加していない	26,827	1.39	1.27 - 1.53		26,833	1.55	1.36 - 1.76	
就寝時刻				<0.001				<0.001
午前0時より前	51,565	1.00			51,568	1.00		
午前0時より後	42,814	2.15	1.95 - 2.37		42,825	1.71	1.49 - 1.96	
入眠困難				<0.001				<0.001
まったくない/めったにない/時々	83,018	1.00			83,032	1.00		
しばしば/常に	11,361	2.34	2.13 - 2.58		11,361	2.58	2.26 - 2.95	
夜間覚醒				<0.001				<0.001
まったくない/めったにない/時々	89,766	1.00			85,661	1.00		
しばしば/常に	8,729	1.45	1.30 - 1.62		8,732	1.68	1.44 - 1.95	
早朝覚醒				<0.001				<0.001
まったくない/めったにない/時々	85,650	1.00			89,776	1.00		
しばしば/常に	4,613	1.73	1.52 - 1.97		4,617	1.85	1.56 - 2.18	
平日1日あたりのテレビ視聴時間				<0.001				<0.001
5時間未満	85,541	1.00			85,556	1.00		
5時間以上	8,838	1.16	1.03 - 1.32		8,837	1.38	1.16 - 1.63	
平日1日あたりのインターネット使用時間				<0.001				<0.001
5時間未満	82,430	1.00			82,441	1.00		
5時間以上	11,949	1.54	1.39 - 1.71		11,952	1.42	1.23 - 1.64	
生活を楽しく過ごせたか				<0.001				<0.001
できた	37,084	1.00			37,089	1.00		
いつもと変わらない	49,042	1.34	1.20 - 1.49		49,048	1.31	1.11 - 1.54	
できなかった	5,323	2.51	2.18 - 2.90		5,324	2.89	2.37 - 3.53	
全くできなかった	2,930	3.14	2.69 - 3.67		2,932	3.21	2.60 - 3.96	
気持ちの落ち込み				<0.001				<0.001
全くなかった	28,359	1.00			28,359	1.00		
あまりなかった	29,697	1.81	1.54 - 2.14		29,695	1.43	1.11 - 1.84	
あった	25,876	3.01	2.58 - 3.52		25,887	2.80	2.23 - 3.53	
たびたびあった	10,447	3.46	2.92 - 4.09		10,452	3.66	2.87 - 4.67	

表7 午前中の調子による遅刻、欠席の関連要因

	N	午前中の調子が悪い ^b		P-value ^a
		調整オッズ比	95%信頼区間	
性別				0.067
女性	48,360			
男性	45,950	0.96	0.92 - 1.00	
学年				<0.001
中1	12,384			
中2	12,074	0.93	0.85 - 1.02	
中3	11,424	0.86	0.78 - 0.94	
高1	20,408	0.88	0.81 - 0.96	
高2	19,052	0.83	0.76 - 0.90	
高3	18,968	0.76	0.69 - 0.83	
1回飲酒量				<0.001
飲酒せず	59,678			
コップ1杯未満	17,845	1.09	1.03 - 1.15	
コップ1-2杯	10,631	1.14	1.07 - 1.22	
コップ3-5杯	4,272	1.16	1.05 - 1.28	
コップ6杯以上	1,884	1.38	1.20 - 1.59	
1日喫煙本数				0.667
喫煙せず	91,660			
5本以下	1,526	0.99	0.85 - 1.15	
6-10本	517	1.13	0.89 - 1.44	
11本以上	607	1.10	0.87 - 1.38	
大学/大学院への進学希望				0.315
有り	56,446			
無し	37,864	1.03	0.98 - 1.08	
クラブ活動への参加				<0.001
参加している	67,489			
参加していない	26,821	1.18	1.12 - 1.24	
就寝時刻				<0.001
午前0時より前	51,520			
午前0時より後	42,790	1.53	1.46 - 1.61	
入眠困難				<0.001
まったくない/めったにない/時々	82,955			
しばしば/常に	11,355	2.36	2.24 - 2.49	
夜間覚醒				<0.001
まったくない/めったにない/時々	85,582			
しばしば/常に	8,728	1.77	1.66 - 1.89	
早朝覚醒				<0.001
まったくない/めったにない/時々	89,701			
しばしば/常に	4,609	1.71	1.57 - 1.85	
平日1日あたりのテレビ視聴時間				0.035
5時間未満	85,481			
5時間以上	8,829	1.08	1.01 - 1.16	
平日1日あたりのインターネット使用時間				<0.001
5時間未満	82,368			
5時間以上	11,942	1.38	1.30 - 1.47	
学校生活を楽しく過ごせたか				<0.001
できた	37,046			
いつもと変わらない	49,008	1.46	1.38 - 1.54	
できなかった	5,322	2.45	2.26 - 2.66	
全くできなかった	2,934	3.49	3.17 - 3.84	
気持ちの落ち込み				<0.001
全くなかった	28,337			
あまりなかった	29,675	1.94	1.79 - 2.10	
あった	25,855	3.44	3.19 - 3.72	
たびたびあった	10,443	4.76	4.37 - 5.18	

欠損値は除外した上で集計した。

^aP-valueは多重ロジスティック回帰分析を用いて算出した(強制投入法)。

^b目的変数は30日間の午前中の調子の悪さ(often/always)の有無とした。

表8 因子相互の相関係数をスピアマンの順位相関係数

	1	0.065	0.139	0.095	0.179	0.127	0.107	0.046	0.115	0.079	0.086	0.256
学校生活を楽しく感じる	1											
大学への進学希望	0.065	1	-0.043	-0.183	0.048	0.072	0.058	0.205	0.071	0.043	0.072	-0.059
部活動への所属	0.139	-0.043	1	0.185	0.094	0.040	0.042	-0.002	0.102	0.089	0.102	0.069
就寝時刻	0.095	-0.183	0.185	1	0.140	-0.016	0.009	-0.005	0.215	0.107	0.062	0.146
入眠困難	0.179	0.048	0.094	0.140	1	0.315	0.283	0.058	0.129	0.094	0.082	0.223
夜間覚醒	0.127	0.072	0.040	-0.016	0.315	1	0.345	0.058	0.104	0.081	0.071	0.153
早期覚醒	0.107	0.058	0.042	0.009	0.283	0.345	1	0.032	0.085	0.080	0.075	0.130
テレビ視聴	0.046	0.205	-0.002	-0.005	0.058	0.058	0.032	1	0.250	0.049	0.022	-0.012
インターネット利用	0.115	0.071	0.102	0.215	0.129	0.104	0.085	0.250	1	0.171	0.106	0.113
飲酒	0.079	0.043	0.089	0.107	0.094	0.081	0.080	0.049	0.171	1	0.312	0.075
喫煙	0.086	0.072	0.102	0.062	0.082	0.071	0.075	0.022	0.106	0.312	1	0.044
気持ちの落ち込み	0.256	-0.059	0.069	0.146	0.223	0.153	0.130	-0.012	0.113	0.075	0.044	1

9. 図

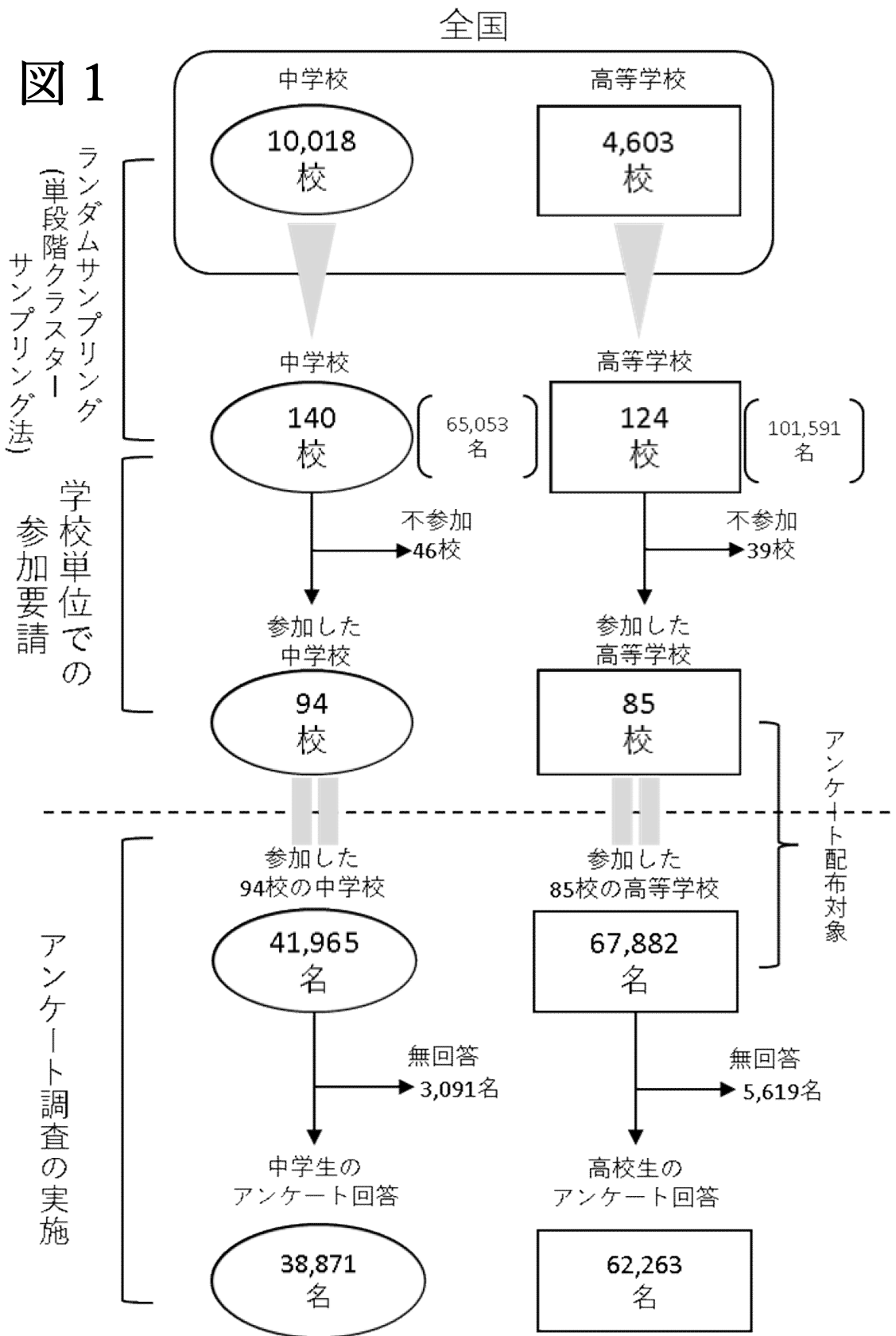


図2 中高生における男女および学年別の起床困難による遅刻の経験

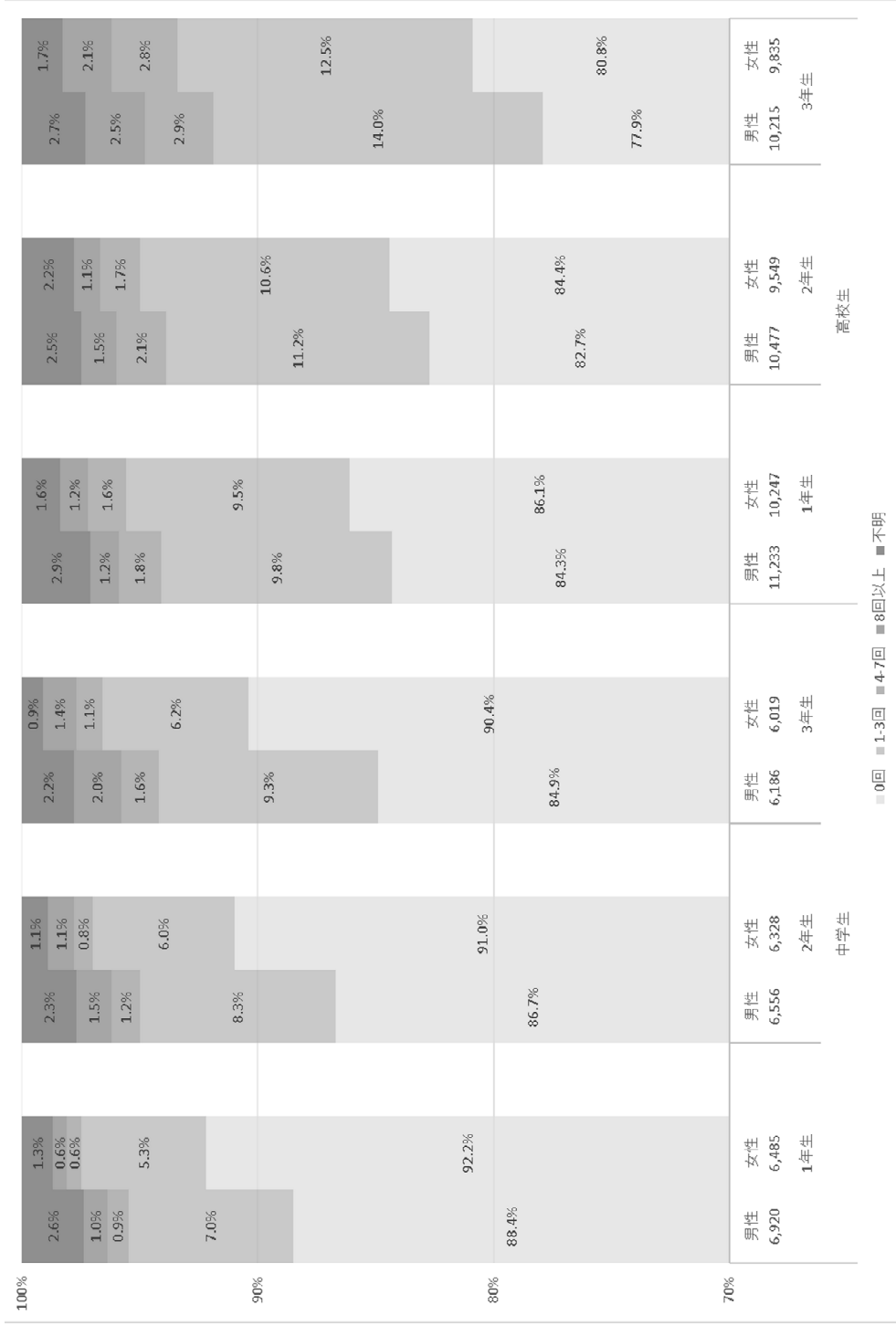
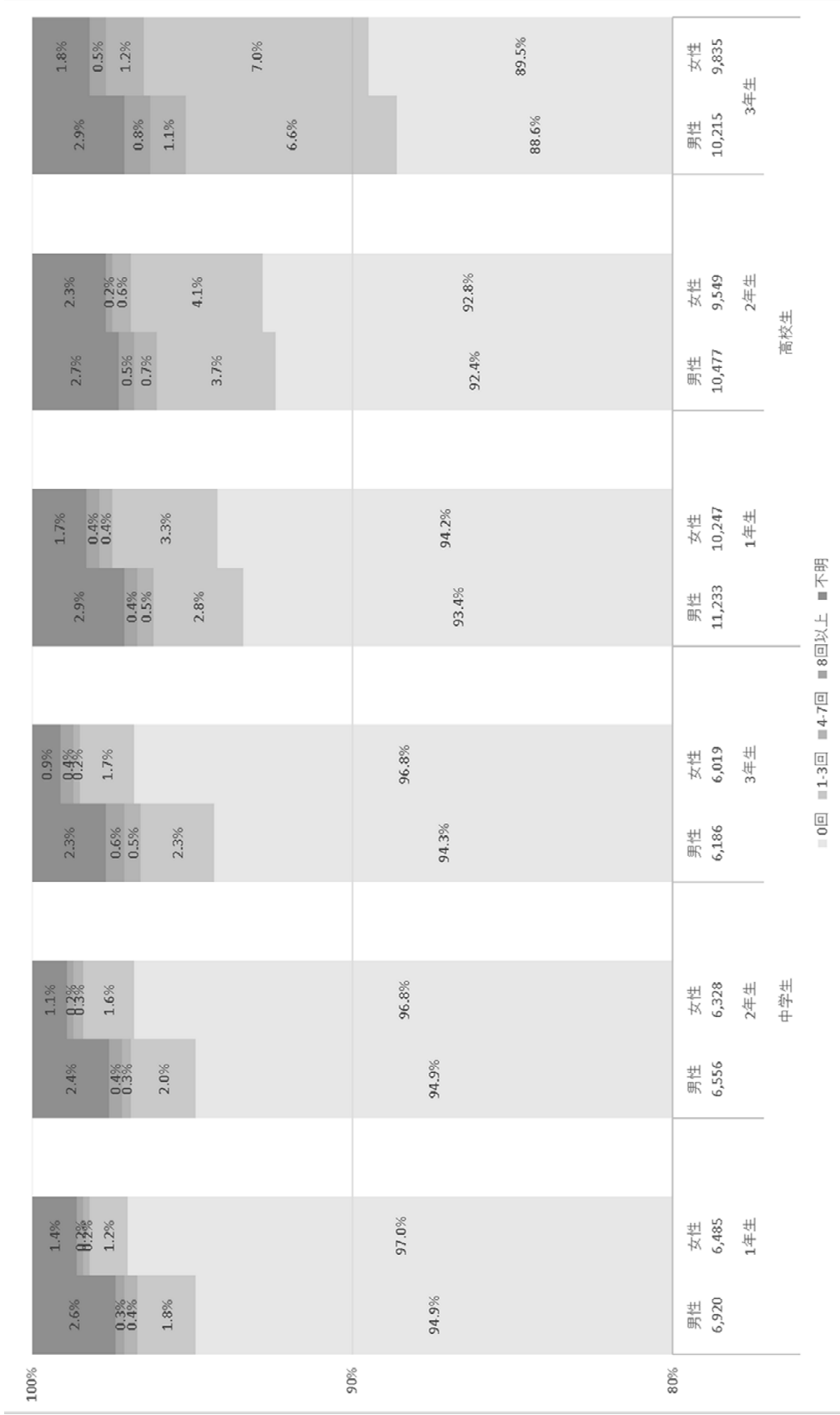


図3 中学生における男女および学年別の起床困難による欠席の経験



10. 参考文献

1. Brand S, Kirov R. Sleep and its importance in adolescence and in common adolescent somatic and psychiatric conditions. *Int J Gen Med.* 2011; 4: 425-442.
2. Matthews KA, Pantesco EJM. Sleep characteristics and cardiovascular risk in children and adolescents: an enumerative review. *Sleep Med.* 2016; 18: 36-49.
3. Wolfson AR, Carskadon MA. Understanding adolescents' sleep patterns and school performance: a critical appraisal. *Sleep Med Rev.* 2003; 7: 491-506.
4. Keyes KM, Maslowsky J, et al. The great sleep recession: changes in sleep duration among US adolescents, 1991-2012. *Pediatrics.* 2015; 135: 460-468.
5. Dahl RE, Lewin DS. Pathways to adolescent health sleep regulation and behavior. *The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine.* 2002; 31: 175-184.
6. Sarchiapone M, Mandelli L, et al. Hours of sleep in adolescents and its association with anxiety, emotional concerns, and suicidal ideation. *Sleep Med.* 2014; 15: 248-254.
7. Smaldone A, Honig JC, et al. Sleepless in America: inadequate sleep and relationships to health and well-being of our nation's children. *Pediatrics.* 2007; 119: 29-37.
8. Kansagra S. Sleep Disorders in Adolescents. *Pediatrics.* 2020; 145: 204-209.
9. Carskadon MA. Patterns of sleep and sleepiness in adolescents. *Pediatrician.* 1990; 17: 5-12.
10. Harvey AG, McGlinchey EL. Sleep interventions: a developmental perspective. In: Thapar A, Pine DS, Leckman JF, Scott S, Snowling MJ, Taylor E, eds. *Rutter's child and adolescent psychiatry.* Sixth ed. Ames, Iowa: WILEY Blackwell; 2015; 999-1015.
11. Goldberg DP, Rickels K, et al. A comparison of two psychiatric screening tests. *The British journal of psychiatry : the journal of mental science.* 1976; 129: 61-67.

12. Doi Y, Minowa M. Factor structure of the 12-item General Health Questionnaire in the Japanese general adult population. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2003; 57: 379-383.
13. Suzuki H, Kaneita Y, Osaki Y, et al. Clarification of the factor structure of the 12-item General Health Questionnaire among Japanese adolescents and associated sleep status. *Psychiatry Research*. 2011; 188: 138-146.
14. Nakayama T, Sakai M, et al. Japan's ethical guidelines for epidemiologic research: a history of their development. *J Epidemiol*. 2005; 15: 107-112.
15. Carskadon MA, Acebo C, et al. An approach to studying circadian rhythms of adolescent humans. *J Biol Rhythms*. 1997; 12: 278-289.
16. Harvey AG. Sleep interventions: a developmental perspective. In: Thapar A, Pine DS, Leckman JF, Scott S, Snowling MJ, Taylor E, eds. *Rutter's Child and Adolescent Psychiatry*. 6th ed. Ames, Iowa: Wiley Blackwell; 2015; 999–1015.
17. Takashi Ohida, Kaneita Y, et al. An Epidemiologic Study of Self-Reported Sleep Problems among Japanese Adolescents. *Sleep*. 2004; 27: 978–985.
18. *International Classification of Sleep Disorders*. Third ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2014.
19. Thorpy MJ, Korman E, et al. Delayed sleep phase syndrome in adolescents. *J Adolesc Health Care*. 1988; 9: 22-27.
20. Sivertsen B, Pallesen S, et al. Delayed sleep phase syndrome in adolescents: prevalence and correlates in a large population based study. *BMC Public Health*. 2013; 13: 1163.
21. Japanese clinical guidelines for juvenile orthostatic dysregulation version 1. *Pediatrics International*. 2009; 51: 169-179.
22. Tanaka H, Fujita Y, et al. Japanese clinical guidelines for juvenile orthostatic

dysregulation version 1. *Pediatrics international : official journal of the Japan Pediatric Society.* 2009; 51: 169-179.

23. Pratt JL, Fleisher GR. Syncope in children and adolescents. *Pediatr Emerg Care.* 1989; 5: 80-82.

24. Pongiglione G, Fish FA, et al. Heart rate and blood pressure response to upright tilt in young patients with unexplained syncope. *J Am Coll Cardiol.* 1990; 16: 165-170.

25. Thulesius O. Pathophysiological classification and diagnosis of orthostatic hypotension. *Cardiology.* 1976; 61: 180-190.

26. Pengo MF, Higgins S, et al. Characterisation of sleep disturbances in postural orthostatic tachycardia syndrome: a polysomnography-based study. *Sleep Med.* 2015; 16: 1457-1461.

27. Cheung LM, Wong WS. The effects of insomnia and internet addiction on depression in Hong Kong Chinese adolescents: an exploratory cross-sectional analysis. *J Sleep Res.* 2011; 20: 311-317.

28. Van den Bulck J. Television viewing, computer game playing, and Internet use and self-reported time to bed and time out of bed in secondary-school children. *Sleep.* 2004; 27: 101-104.

29. Owens J, Maxim R, et al. Television-viewing habits and sleep disturbance in school children. *Pediatrics.* 1999; 104: 27.

30. Alimoradi Z, Lin CY, et al. Internet addiction and sleep problems: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2019; 47: 51-61.

31. Young KS. Psychology of computer use: XL. Addictive use of the Internet: a case that breaks the stereotype. *Psychological reports.* 1996; 79: 899-902.

32. Ekinci O, Celik T, et al. Association Between Internet Use and Sleep Problems in Adolescents. *Noro Psikiyatr Ars.* 2014; 51: 122-128.

33. Wetter DW, Young TB. The relation between cigarette smoking and sleep disturbance. *Preventive medicine*. 1994; 23: 328-334.
34. Phillips BA, Danner FJ. Cigarette smoking and sleep disturbance. *Arch Intern Med*. 1995; 155: 734-737.
35. Gillin JC, Lardon M, et al. Dose-dependent effects of transdermal nicotine on early morning awakening and rapid eye movement sleep time in nonsmoking normal volunteers. *Journal of clinical psychopharmacology*. 1994; 14: 264-267.
36. Ebrahim IO, Shapiro CM, et al. Alcohol and sleep I: effects on normal sleep. *Alcoholism, clinical and experimental research*. 2013; 37: 539-549.
37. Sagawa Y, Kondo H, et al. Alcohol has a dose-related effect on parasympathetic nerve activity during sleep. *Alcoholism, clinical and experimental research*. 2011; 35: 2093-2100.
38. Fang H, Tu S, Sheng J, et al. Depression in sleep disturbance: A review on a bidirectional relationship, mechanisms and treatment. *J Cell Mol Med*. 2019; 23: 2324-2332.
39. Kaplan KA, Harvey AG. Hypersomnia across mood disorders: a review and synthesis. *Sleep Med Rev*. 2009; 13: 275-285.
40. Akiskal HS, Benazzi F. Atypical depression: a variant of bipolar II or a bridge between unipolar and bipolar II? *J Affect Disord*. 2005; 84: 209-217.
41. Liu X, Buysse DJ, et al. Insomnia and hypersomnia associated with depressive phenomenology and comorbidity in childhood depression. *Sleep*. 2007; 30: 83-90.
42. Stewart JW, McGrath PJ, et al. Atypical depression. A valid clinical entity? *Psychiatr Clin North Am*. 1993; 16: 479-495.
43. Breslau N, Roth T, et al. Sleep disturbance and psychiatric disorders: a longitudinal epidemiological study of young adults. *Biol Psychiatry*. 1996; 39: 411-418.

44. Ford DE, Cooper-Patrick L. Sleep disturbances and mood disorders: an epidemiologic perspective. *Depression and anxiety*. 2001; 14: 3-6.
45. Kaplan KA, Gruber J, et al. Hypersomnia in inter-episode bipolar disorder: does it have prognostic significance? *J Affect Disord*. 2011; 132: 438-444.

11. 研究実績目録

研 究 業 績

木下 優

I 発表

①一般発表 1

②特別発表 なし

II 論文

①原著論文 3 (共 1)

②症例報告 なし

③総説 1

III 著書 なし

以上

I 発表

1 一般発表

1. 木下優, 井谷修, 大塚雄一郎, 松本悠貴, 中込祥, 兼板佳孝 : 中高生における睡眠随伴症 (寝ぼけ・悪夢・金縛り) の男女別発症の縦断研究, 第 79 回日本公衆衛生学会総会, 京都・オンライン, 2020 年 10 月

II 論文

①原著論文

1. Yu Kinoshita, Osamu Itani, Yuichiro Otsuka, Yuuki Matsumoto, Sachi Nakagome, Yoneatsu Osaki, Susumu Higuchi, Jike Maki, Hideyuki Kanda, Yoshitaka Kaneita: A nationwide cross-sectional study of difficulty waking up for school among adolescents, *Sleep*. 2021 Nov 12;44(11):zsab157. doi: 10.1093/sleep/zsab157

2. Yu Kinoshita, Osamu Itani, Yuichiro Otsuka, Yuuki Matsumoto, Sachi Nakagome, Yoshitaka Kaneita: A Nationwide Cohort Study of Parasomnias Among Adolescents, *J Clin Psychiatry*. 2021 Jul 6;82(4):20m13648. doi: 10.4088/JCP.20m13648

3. Osamu Itani, Yoshitaka Kaneita, Satoru Harano, Mikiko Tokiya, Yuichiro Otsuka, Yuuki Matsumoto, Sachi Nakagome, Yu Kinoshita: Psychometric Properties of a New Simplified Scale to Assess the Quality of Workers' Rest and Recreation on Their Days Off, 2021 Volume 64 Issue 1 Pages 67-79 DOI: <https://doi.org/10.33160/yam.2021.02.010>

③総説

1. 木下優, 井谷修. 【産業現場における睡眠問題, 最新臨床睡眠学(第2版)】 産業現場における睡眠問題, pp.631-636, 日本臨牀社, 東京, 2020.