

筑波大学

博士（医学）学位論文

「労働者の不眠と
ストレス対処力及び生活習慣との関連」
に関する研究
～睡眠の主観的・客観的評価を用いて～

2 0 2 1

筑波大学大学院博士課程人間総合科学研究科

池田 有

目次

第 I 章 文献的考察	-----1
I - A 緒言	-----1
I - B 不眠	-----2
(1) 不眠の定義	-----2
(2) 日本人労働者の不眠の実態	-----2
(3) 不眠の問題点	-----3
I - C 不眠に関連する要因	-----4
(1) ストレス対処力と不眠	-----5
(2) 生活習慣と不眠	-----8
I - D 睡眠の評価法	-----9
(1) 主観的な睡眠評価方法	-----9
(2) 客観的な睡眠評価方法	-----10
I - E 本研究の目的	-----11
第 II 章 ストレス対処力と不眠の関連	-----13
第 III 章 生活習慣と睡眠効率の関連	-----21
第 IV 章 総合考察	-----30
第 IV 章 結語	-----35
第 V 章 謝辞	-----37
第 VI 章 引用文献	-----39
第 VII 章 図表	-----51
(付) 質問票	-----68
(付) 出典	-----75

第 I 章 文献的考察

I-A 緒言

睡眠は、1日の肉体的・心理的疲労を回復し、身体機能を維持するエネルギーを回復するために必要不可欠である [1]。よって、質の高い十分な睡眠は人々の健康を維持するために重要なものと考えられている。人間の正常な睡眠は、急速眼球運動を伴っているレム睡眠とノンレム睡眠という2つの状態から成り立っており、1つの睡眠エピソードの中で周期的に交代することで一連の睡眠が形成されている [2]。これらの周期が乱れることや、十分でない、注意力の低下をはじめとする様々な問題が身体的・精神的に発生することが分かっている [3]。

現代社会において長時間労働や通勤、インターネットやコンビニエンスストア等の24時間営業による夜型生活、またグローバル化に伴う時差を抱えた労働など睡眠に悪影響をもたらす要因は多数存在している。その結果、日本人で睡眠障害を抱えている人の数は増加の一途をたどっている [4]。睡眠障害は不眠や睡眠時無呼吸症候群、むずむず足症候群など、睡眠に関連したすべての病気の総称を意味し、高血圧や糖尿病などの身体疾患やうつ病などの精神疾患のリスクとして知られている [5-7]。また、産業現場においては労働災害や生産性の低下といった、多くの社会的不利益をもたらすと考えられている [8]。そのため2013年より開始した第二次健康日本21において、予防医学の観点から健やかな睡眠と休養を確保することが推奨されている。しかし、依然として日本の睡眠時間は世界的にみて著しく短いことが様々な調査から指摘されている。男性労働者の平均睡眠時間は、1976年は8時間12分だったが、2016年は7時間29分と、40年間で43分、8.7%減少した。また、2020年の経済協力開発機構 (Organisation for Economic Co-operation and Development: 以下OECD)の調査では6時間27分と29ヶ国の中で最も睡眠時間が短い結果となった [9]。睡眠時間が短いことは経済的にも悪影響とされ、日本の短い睡眠時間による経済的損失は約15兆円とも試算されており、対GDP比で最も高い値となっている [10]。この様に日本の睡眠状況は世界的に見ても悪い状態と言える。

睡眠の問題に関する訴えの中で最も多いものは不眠と言われている [11]。世界において不眠の有病率は約10%から20%と報告されている [12]。日本で不眠を訴える人の割合は男性で12.2%、女性で14.6%と世界と比較して突出して高いわけではない [13]。しかし、日本において不眠を訴える人は、増加傾向を認めており改善の傾向がみられていない [4]。また、労働者の不眠の訴えは多いことが指摘されている [14]。そのため、現在厚生労働省で健康づくりのための睡眠指針の改定が進められているが、今回の改定では労働者の不眠改善が大きなテーマとなっている [15]。

また産業医の現場において、不眠を訴える労働者に対しての介入は、薬物療法などの直接の治療投入が行えないため、医療機関に受診を推奨することが多い。しかし、労働者の中には医療機関を受診するほどではないと感じているものや、医療機関を受診を躊躇する者も

少なくないのが実態である。そういった労働者に対して、医療機関以外での介入が可能な不眠と関連する要因を明らかにする必要がある。

従って本研究では、労働者の不眠に着目し研究を行った。

I-B 不眠

(1) 不眠の定義

不眠に関しては、疫学調査や学術論文では様々な定義が用いられてきた。

臨床現場で使用される精神疾患の診断・統計マニュアル第5版 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5: 以下 DSM-5)において不眠は「不眠障害」として分類され以下5つのポイントで診断されている。① 入眠障害や中途覚醒、早朝覚醒の症状が一つ以上存在する、② 結果社会機能の障害を引き起こしている、③ 1週間に3夜以上に上記障害が存在、④ 3か月以上症状が持続している、⑤ その他の睡眠-覚醒障害や物質乱用、精神疾患では説明できない [16]。

疫学調査では臨床医が直接対象と面接し、DSM-5に沿って不眠を評価することは困難であるため、代替方法として質問紙や客観的な評価によって定義づけられてきた。多くの場合、不眠は睡眠状況に対する問題の訴えの有無によって定義されている [17]。最も簡便なものでは「眠れないことがありますか。」という質問に「はい」と答えた人が不眠と定義している研究がある。また、先行研究において DSM などの診断基準を基に開発された質問紙でカットオフを超えたものを不眠と定義している研究もある [17]。そのため、不眠の定義は研究によって異なっており、研究手法や研究目的で使い分ける必要がある。また、最近では睡眠の状態を客観的に測定する研究、例えば睡眠ポリソムノグラフィー (Polysomnography: 以下 PSG)やアクチグラフを用いて睡眠時間や中途覚醒回数などを測定し、評価する研究が増加してきた。それに伴い、不眠に関しても客観的に評価する研究があり、PSGにおいて、睡眠に一定の問題があった場合を不眠の根拠とみなしている文献もある [18]。例えば、睡眠潜時の延長、頻繁な夜間覚醒、睡眠中の長時間の覚醒、早朝覚醒の存在を、不眠の根拠とみなしている [18]。従って、不眠は自覚的な訴えだけでなく、客観的に測定されたものに関しても定義することができる。以上より本稿では、次のような状態を「不眠」の定義として採用することとした「主観的及び客観的に入眠困難、睡眠持続困難、頻回な中途覚醒、または非回復性睡眠があり、睡眠に問題がある状態」 [11]。

(2) 日本人労働者の不眠の実態

日本ではこれまで疫学調査により不眠の有病率が調査されてきた。

まず、一般集団を対象とした不眠の調査結果について記載する。有病率に関しての最初の疫学調査は 1997 年に国勢調査から 20 歳以上の日本人成人 2,800 人が無作為に選ばれ実施された [19]。その際の不眠の有病率は男性で 17.3%、女性で 21.5%だった [19]。この時の調査では自己記入式のアンケート調査が用いられ、寝つきの悪さ、頻回な中途覚醒、早朝覚

醒のいずれかがある場合を不眠とした。それ以後の調査は2008年に行われ、不眠の有病率は男性で12.2%、女性で14.6%だった [13]。この調査でも同様に寝つきの悪さ、頻回の中途覚醒、早朝覚醒のいずれかがある場合を不眠とした。また、日中の機能障害についても調査しており、日中の機能障害を伴う不眠の割合は男性で3.2%、女性で4.2%だった [13]。また、アテネ不眠尺度 (Athens Insomnia Scale: 以下 AIS) と呼ばれる8項目4件法の評価尺度を用いて不眠を評価した調査もある。一般集団を対象として AIS により評価された調査における不眠の有病率は男性21.8%、女性では25.2%だった [20]。この様に不眠の有病率は他の睡眠に関連する疾患と比べて非常に高く、最も一般的なものとされている。例えば、睡眠時無呼吸症候群の有病率は成人男性の9%、成人女性の3%程度、また、むずむず足症候群の有病率は1%程度と報告されている [21-23]。

次に、労働者を対象とした調査において、不眠の有病率は一般集団と比較して高く報告されている。日本の事務系一般職を対象とし、寝つきの悪さ、頻回の中途覚醒、早朝覚醒のいずれかがある場合を不眠とする調査では23.6%の人が不眠を訴えていた [24]。他国の労働者と比較すると、同様な基準で調査した不眠の有病率は10%から30%とされており、同程度の有病率であると考えられる [24]。民間企業の労働者を対象とし、AIS を用いて不眠と評価された人の割合は29.8%だった [25]。

不眠の有病率は、対象や調査方法、調査時期によって異なっているが、どの評価においても他の睡眠に関連する疾患と比較して高い割合を示している。また、労働者の不眠は一般集団を対象とした調査よりも比較的高い有病率が認められている報告が多い。

(3) 不眠の問題点

① 健康障害

不眠は多くの健康障害のリスク要因であることが先行研究より示されている。例えば、不眠による睡眠覚醒リズムの乱れは、血管の過緊張を誘発することで高血圧のリスク要因になる可能性が指摘されている [26]。そのほか循環器系を中心に、心不全や心筋梗塞のリスクの上昇を認める [27,28]。また、不眠は、抗体やサイトカインの生産量を制限し免疫機能を低下させ、感染症のリスクになることもわかっている [29]。さらに、男性を対象としたコホート調査から、寝つきの悪さを感じている人は、心血管疾患のリスクが高く死亡率が高いことがわかっている [30]。

また不眠は上述したような身体疾患のリスクだけでなく、精神疾患のリスクであることも指摘されている。21件の研究を対象に行われたメタアナリシスでは、不眠がうつ病のリスクを2倍にすることが示された [31]。また、うつ病だけでなく、不安障害や、アルコール乱用・薬物乱用を含む依存症、希死念慮及び自殺に対してのリスク要因であることが示されている [32,33]。中でも、不眠とうつ病は相互に関連していることが示唆されており、うつ病と不眠の両方が、一方が他方を強化するという負のスパイラルを形成していると考えられている [31]。日本においてうつ病は1996年の患者調査から増加の一途を辿っており、

不眠もその一要因とされる [34]。不眠の改善は自殺を予防する効果もあり、メンタルヘルス改善のためにも不眠を予防していくことは必要である [35]。

② 労働者に与える影響

不眠は労働者にとって健康障害以外に様々な悪影響を及ぼすことが先行研究からも示されている。特に労働者にとって問題となるのは仕事に対しての影響である。仕事に対しての影響としては欠勤やプレゼンティーズムがある。プレゼンティーズムとは出勤していながらも仕事のパフォーマンスが低下した状態のこととされ、健康経営の観点から問題とされ、近年注目されている。

不眠は欠勤を増加させることが示されている [36]。不眠による欠勤で損失したコストは、従業員の給与の代替や、欠勤による生産性の低下などで、会社や同僚ひいては保険者にも損失を与えるものとされている [36]。健康不良による欠勤での社会損失は労働全体の約4%として見積もられているが、プレゼンティーズムは欠勤よりもはるかにコストのかかる問題であるとされ、その管理が組織には求められている [37,38]。不眠のプレゼンティーズムによる社会的な損失は多くの研究で示されているが、その中でも大規模な調査報告では1年あたり 11.3 日分の仕事量がプレゼンティーズムにより消失していることが示されている [39]。

不眠がプレゼンティーズムを発生させている原因として、注意力やワーキングメモリといった認知機能を低下させることや、記憶力の低下などが考えられている。また、情動が不安定となり、周囲にも影響を与え業務にも支障が出ることが示されている [40-42]。

さらに、不眠は労働災害を増加させる要因としても知られている [43]。労働災害は起こした本人だけでなく周囲の社員に対しても重大なリスクを伴うものであり、作業環境管理、作業管理の面からも重要な課題となっている。さらに、交通事故との関連も示されており、陸運業者にとってはもちろんのこと、営業部門での社用車の運転や一般労働者の通勤の際にも不眠は悪影響を及ぼすことが分かっている [44]。

I-C 不眠に関連する要因

不眠に関連している要因として、様々なものが指摘されている。まず男性よりも女性の方が不眠のリスクが高いことが分かっている [45]。また、加齢や遺伝的素因、生活習慣、肥満やメンタルヘルスの状況、慢性的に睡眠時間が足りない事も不眠のリスク要因であることが分かっている [17,46-48]。特に性別に関して、女性は年齢に関係なく一貫して不眠のリスク要因として位置づけられ、高齢になるとより大きなリスクを示している [49]。エストロゲンやプロゲステロンに代表される女性のホルモン周期は睡眠に影響を与える要因として指摘されている [50]。例えば、月経開始の1週間前は、ホルモンバランスの乱れから不眠が起りやすい期間であることが知られている [50]。閉経は更年期の女性にとって不眠の有病率を増加させることが分かっている [50]。また、月経前の女性はうつ病や不安の

増加との関連が示されており不眠の交絡要因となる可能性がある [50]。さらに妊婦を対象としたコホート調査において、妊娠中に発生する不眠の有病率は 20%程度と指摘されており、一般人口と比べて有病率が高いことが分かっている [51]。このように、不眠を評価するうえで、性別は重要な要因の 1 つである。

労働者に特徴的な不眠と関連する要因として職業性ストレスがある [52]。このことから、ストレスにうまく対処できる人は不眠を予防できる可能性が考えられる。先行研究において、ストレスに対処する力としてストレスコーピングが調査されており、コーピングスタイルと不眠の間に関連性があることが示されている [53]。その他、ストレスに対処する力として、レジリエンスやソーシャルキャピタルがあり、それぞれ不眠との間に関連性が示されている [54,55]。今回、ストレスに対処する力として、これまで調査研究が少なかった首尾一貫感覚 (Sense of Coherence: 以下 SOC) に着目した。SOC は戸ヶ里らによりストレス対処力とも訳すことが出来ると提言されており、今回は SOC とストレス対処力は同じ概念として使用する [56]。

また、生活習慣は不眠と関連することが示されている [57]。さらに、職業性ストレスは生活習慣を悪化させる要因であることが分かっている [58]。このことから、職業性ストレスは不眠と生活習慣の交絡要因である可能性が考えられる [57]。従って、労働者を対象とした生活習慣と不眠の関連について着目した。

(1) ストレス対処力と不眠

ストレスには物理的ストレス、化学的ストレス、心理社会的ストレスの 3 種類が存在するとされる。一般的に物理的ストレスは温度や光、音など物理的な環境刺激のことを指し、化学的ストレスは化学物質や有機溶剤、金属、アルコール、タバコ、薬物、食品添加物といった毒性や匂いなどによるストレスのことを指し、心理社会的ストレスは仕事の量や質、対人関係や家庭環境、政治的・経済的な問題からの不安、焦り、怒り、などの感情を伴うものを指している [59]。SOC は、特に心理社会的ストレスと関連すると考えられるため、本研究では心理社会的ストレスに関して扱うこととする。

① SOC

1970 年代にアーロンアントノフスキーが健康生成論をモデル化し、ストレスに対処する力として、SOC を提唱した [60]。健康生成論は、健康を生成し維持増進する要因に焦点を当てた概念である [56]。人々の健康状態は、健康と病気を両極とする連続体のどこかに位置するものとされ、病気へと移動させる力をリスクファクター、健康へと移動させる力をサリュタリーファクターと呼んでいる [56]。健康は身体的、心理・精神的、社会的の 3 側面において良好な状態として考えられており、心理・精神的健康を促進させる要因として SOC

が位置付けられている [56]。

SOC は「その人に浸みわたる、動的ではあるが持続的な次の 3 つの確信の感覚の程度によって表現される、その人の生活世界全般への志向性のことである。それは、第一に、自分の内外で生じる環境刺激は、秩序付けられ、予測と説明が可能なものであるという確信、第二に、その刺激がもたらす要求に対応するための資源はいつでも得られるという確信、第三に、そうした要求は挑戦であり、心身を投入し関わるに値するという確信、からなる」と定義されている [61]。定義にある 3 つの感覚は把握可能感、処理可能感、有意味感、とされる。把握可能感、処理可能感、有意味感の 3 つの下位尺度に関して質問紙により測定され、合計した数字を SOC として評価している。それぞれ 3 つの感覚が高い人はストレスサーに対してうまく対処できるとされている [56]。

アントノフスキーは、SOC と同時にストレスの対処資源として汎抵抗資源という概念を提唱した [56]。汎抵抗資源は、ありとあらゆるストレスサーに対処する際の資源とされている [56]。例えば、汎抵抗資源は、体力や身体的特徴、知識や知能といった個人的な要因から、資金や食事、対人関係などの外的な要因も含む [61]。SOC は、時と場合に応じて柔軟に汎抵抗資源を導入する力として位置づけられている。ストレスに立ち向かっていくような対処方法だけでなく、ストレスサーの状況に応じて回避などの対処行動も選択するような柔軟な対応が SOC の高さに関連している [61]。また、良質な汎抵抗資源をもって人生経験を積むことで、SOC は向上すると考えられている [61]。従って、汎抵抗資源を醸成する事は、SOC の向上にも寄与すると考えられている。

SOC を測定する質問紙としては 29 項目 7 件法の SOC-29、また、短縮版である 13 項目 7 件法の SOC-13 などがある。これら質問紙の妥当性と信頼性は先行研究から示されている [62]。本研究においては質問紙の回収率を高めるため、短縮版である SOC-13 を用いて調査を行った。

SOC が高いことで身体疾患のリスクが低下することが、先行研究から示されている。公務員を対象とした研究において慢性心疾患のリスクは SOC が低い群は高い群と比べ 2.1 倍高いことが示されている [63]。一般市民を対象とした 2 年間の追跡調査では SOC が高い人は死亡率やうつ症状を低下させることが示され、死亡率に関しては 0.9 倍にリスクが低下すると報告されている [64]。また、脳梗塞や糖尿病についても SOC が高いとリスクが低下することが示されている [65,66]。高い SOC を持つ個人は、ストレスに対して柔軟に対応するのに加え、健康を増進する行動を取りやすく、不健康な行動を避ける等の行動選択にも影響するため、健康を維持増進することができると考えられている [64]。

また、病気による欠勤日数についても研究されている。公務員を対象とした 4 年間の追跡調査で、女性従業員は SOC が低いと欠勤が増加することが示された [67]。SOC が高いことはより良い Quality of life (以下 QOL)とも関連していることも分かっており、病気の罹患だけでなく生活面に対しても影響することが示されている [68]。SOC が高いと、病気で会社を欠勤することなく安定した生活を送ることができていることが分かっている。

SOC が成人になったあとも向上するかどうかは様々な議論がされてきた。SOC を提唱したアントノフスキー自身は 30 歳までに SOC の成長は止まり、それ以降は変化しないと指摘していた [69]。しかし、日々重ねている経験により SOC は 30 歳以降も変動する可能性も指摘されている。そのため、高い SOC を有した人は成功体験を重ね、その経験の積み重ねによりさらに強化される。反対に、低い SOC を有した人は失敗体験を重ねるためより低くなると考えられている [69]。日本の成人において SOC を調査した研究では年齢が上がるにつれて SOC が上昇するといった結果を認めた [70]。また、子育て経験を有している人は、子育て経験がない人と比較し SOC が高いことが示されている [71]。上記結果からストレスの対処を成功する体験の積み重ねから SOC が向上する可能性が考えられた。また、意図的な介入が SOC に与える影響についてもいくつか報告がある。有酸素運動が SOC を向上させることが複数の研究により示されている [72,73]。また、有酸素運動だけでなく、筋肉トレーニングなどの無酸素運動も SOC を改善させることが分かっている [74]。ランダム化比較研究において、1 時間の筋肉トレーニングの介入を 6 か月間行ったところ、週 2 回の筋肉トレーニング群では週 0 回の筋肉トレーニング群と比較して、SOC が有意に上昇したことが分かっている [74]。健康な身体は、ストレスサーに対処する際に必要な資源であり、すなわち汎抵抗資源であると考えられる。先に述べた通り、汎抵抗資源を形成することは、SOC の向上に寄与すると考えられている。したがって、健康な身体を作るための、有酸素運動や筋肉トレーニングが、SOC を高める結果に寄与したと考えられる。

また、学生を対象とした研究において、学校の体育への参加や休日の運動が、高い SOC と関連していることが示されている [75]。この研究では過去の運動経験が SOC を向上させ、また高い SOC は運動習慣を促す可能性が示されており、運動と SOC が相互関係にある可能性が考えられている [75]。また、食事内容なども SOC を変化させる要因として示されている [76]。さらに、1 回につき 1.5 時間の健康生成論に関して理解を促すようなグループセラピーを 19 週間のうちに 16 回行うような介入が、SOC を上昇させた [77]。またマインドフルネスによる介入も SOC を上昇させた [78]。介入に使用されたマインドフルネスは、週 1 回 2.5 時間のセッションを行う方法 (mindfulness-based stress reduction: MBSR) が使用された [79]。

この様に、身体活動の促進や心理的な教育が、汎抵抗資源の増大と動員に影響を与え SOC の向上に寄与した可能性がある。上述より、SOC は成人後も向上すると考えられている。

② ストレス及び SOC と不眠

ストレスが不眠に関連していることはこれまでの様々な研究結果により明らかである [80]。不眠になる機序としてストレスが過覚醒を誘導し、その結果不眠となる可能性が考えられている [80]。心拍数を調査した研究では、ストレスにより不眠を訴えた人は心拍数が高いことが示され、交感神経が賦活されていることが考えられた。交感神経の賦活は過

覚醒を誘導するため、その結果として不眠をもたらす可能性が示されている [80]。

労働者にとって仕事は大きなストレスである。仕事上でのストレスは、交代勤務や夜間勤務などの労働条件から、長時間労働や仕事量、業務上の人間関係など多岐にわたっている。不眠のリスク要因としては、長時間労働や、交代勤務などがリスク要因であることは古くから知られている [81]。その他、様々な疫学調査において、仕事の裁量度が低いこと、職場での低い社会的支援、職場での対人関係の悪化や、仕事の満足度の低さが不眠に対して悪影響を及ぼすことが分かっている [24]。さらに仕事のストレスに関するモデルの1つに、努力と報酬に注目した努力報酬不均衡モデルがある。同モデルでは仕事上の努力とそれによって得られる報酬のバランスが崩れると心理的な苦痛が生じる [82]。努力報酬不均衡モデルも不眠に関連するとの報告があり、高い職業的ストレスに加え、努力報酬の不均衡が生じると、不眠のリスクが著しく高まることが示されている [83]。以上のように、労働者には様々な仕事上のストレスが存在し、そのことが不眠に悪影響を及ぼしていることは多くの先行研究からも示されている。

SOC は不眠を改善することがいくつかの先行研究で示されている。パーキンソン病や癌に罹患した人を対象とした研究において、SOC が高い人は不眠の割合が低いことが示されている [84,85]。また、SOC が高いとストレスによる影響を効率よく改善することができ、不眠の割合を低下させる可能性が示唆されている [85]。一般市民を対象とした研究においても SOC が高い人は COVID-19 のストレスの緩衝要因として働き、不眠の割合が低いことも示されている [86]。

上記のように、SOC の高さが不眠を改善する可能性が指摘されている。しかしながら、これまでの研究では、SOC と関連する不眠は主観的な手法によってのみ測定されていた。SOC の高さは、言い換えると「物事を楽観的にとらえる力」とも表現される [56]。従って、SOC が高い状態では、たとえ睡眠状態が悪くとも、楽観的に評価していた可能性がある。つまり、主観的な評価手法では SOC と睡眠状態の関連を正しく評価できていなかった可能性があると考えられる。しかしながら、これまで SOC と客観的な睡眠状態の関連を評価した研究は存在していない。そこで、本研究では SOC と主観的及び客観的な睡眠状態の関連を調査し、比較することとした。

(2) 生活習慣と不眠

いくつかの生活習慣は不眠と関連することが分かっている。喫煙や大量の飲酒、生活リズムの乱れ、カフェインの摂取、夜間のスマートフォンの使用などが不眠のリスク要因として指摘されている [87-91]。反対に運動に関しては不眠に良好な影響を与えることが分かっている [92]。一般男性を対象とした研究では肥満、運動不足がある人ほど、不眠になるリスクが高いことが示されている [47]。10年間のコホート期間中において、これらリスク要因を持たない対象は不眠の有病率も一般人口の約半分であったことが報告されている [47]。

また、労働者においても、特定の生活習慣が不眠のリスクになることが知られている。例

例えば、座りがちな業務による身体活動レベルの低下といった生活習慣も不眠のリスクとなる [93]。また、労働者を対象に行われた生活習慣と不眠に関する調査では、食事時間の規則性や夜の電子機器の使用、寝酒やカフェインの摂取が不眠のリスク要因として示されている [57]。また、同研究において、職業性ストレスが不眠と生活習慣の関連に影響を及ぼしていたことから、労働者の不眠を評価する際には職業性ストレスの影響を考慮することが重要であると指摘されている。

しかし、これまで行われてきた労働者の不眠と生活習慣の関連についての調査では、不眠の評価方法として主観的な手法が多く用いられており、客観的な評価による研究は少ない。主観的な評価方法では本人の気分により睡眠の評価に影響される可能性があるため、客観的な手法においても睡眠状態を評価することが望ましいとされている [94]。そこで、本研究では、客観的な睡眠評価方法を用いて、生活習慣が睡眠に及ぼす影響を検討することとした。

I-D 睡眠の評価方法

睡眠を評価する方法は様々なものが検討されてきた。主観的に評価する方法には質問紙があり、複数の質問紙が先行研究において開発されている。客観的に評価する手法としては PSG をはじめいくつかの評価方法がある。本研究では主観的な方法と、客観的な方法を用い、多面的に睡眠を評価している。従って、それぞれの特徴を示し、今回の評価方法に関して以下に記述する。

(1) 主観的な睡眠評価方法

不眠を評価する質問紙は様々なものが開発されている。最も簡易なものでは「眠れないことがありますか」という 1 項目に対して、「はい」と答えたものを不眠と評価している研究がある [17]。しかし、このような質問のみの調査では不眠の症状をうまくとらえられておらず、正確に調査できていない可能性があることが指摘されてきた [13]。例えば、寝つきの悪さや、中途覚醒の有無のみで不眠の証拠とするには不十分であるとする報告もある [13]。従って、調査項目の中に、寝つきや自覚的な睡眠の質（布団に入っている時間の中で実際どれだけ眠れていたと感じるか）、日中の覚醒度などを総合的に計測した質問紙の開発がなされた。代表的なものとして AIS やピッツバーグ睡眠質問評価票等（Pittsburgh Sleep Quality Index: 以下 PSQI）がある。

PSQI は主観的な睡眠の質により不眠を評価するために開発された質問紙である [95]。過去 1 か月間の睡眠について計 18 項目の質問に回答することで睡眠の状況の評価する [95]。回答は 7 つの下位項目（睡眠の質、睡眠時間、入眠時間、睡眠効率、睡眠困難、睡眠薬の使用、日中の眠気）に分類され、合計を得点化する [95]。PSQI 総合得点の範囲は 0 点から 21 点で、得点が高いほど睡眠の質が低いと評価する [95]。カットオフ値は 5.5 点で、6 点以上は「睡眠に障害がある群」と分類され、その妥当性は検証されている [96, 97]。睡

眠時間や、睡眠効率を計算する際に就床時間等を記載する項目があるが、交代勤務など就床時刻や起床時刻が一定していない場合の睡眠の評価には適していないとされている [95]。

AIS は睡眠の質や日中の覚醒度により不眠を評価する 8 項目 4 件法の評価尺度である [98]。睡眠導入の難しさ、夜間の覚醒、早朝の目覚め、総睡眠時間、全体的な睡眠の質の 5 項目で評価し、次の朝の眠気等 3 項目で睡眠の回復性をみる質問紙となっている。各項目で 0 から 3 まで評価し、合計 0 (睡眠関連の問題がない)から 24 (最も深刻な不眠の程度)までの範囲で不眠を計測する。合計点を 6 点以上で不眠と判断し、その妥当性は検証されている [98]。

(2) 客観的な睡眠評価方法

睡眠に関して質問紙による評価は、思い出しバイアス等や、睡眠時間の評価において不確かさが存在していることが指摘されている [94]。たとえば、休日前夜などの楽しみがあるときは気分が軽く、あまり疲労感を感じないため睡眠を過大評価する可能性や、次の日に大きな仕事を控えており、気分が重い夜は疲労感を感じやすく、睡眠を過小評価してしまう可能性もある。従って近年では、PSG やアクチグラフにより睡眠計測を行った客観的な睡眠評価法が開発されている。

睡眠を計測するゴールドスタンダードの評価手法として PSG がある。PSG は睡眠に関する生体現象について、脳波や眼球運動、筋電図、呼吸運動など複数の指標を同時に測定・記録する方法である。入眠の判定や睡眠時間、睡眠の深さ、これらの時間的推移、出現パターンなどの詳細な情報が得られる。PSG では専用の測定機器や場所、脳波等の解析の技術が必要となる。PSG の実施に当たっては頭部や顔面に電極やセンサーを装着し、検査室に宿泊する。普段の睡眠環境とは異なる環境下で測定するため、各種計測項目に誤差が出る可能性もある [95]。しかし最近では携帯型の 2 チャンネル脳波計の開発も進んでおり、フィールド調査への応用も期待されている [99]。PSG による疫学調査では、主観的な評価方法よりも不眠を過大評価し、不眠と判断する割合が高いことが指摘されており、感度よりも特異度が高い検査である [100]。

疫学調査において、対象全員を PSG で睡眠評価することは困難であるため、代替方法としてアクチグラフによる睡眠計測がされてきた。アクチグラフは腰部や手首に活動量計を装着し、それにより睡眠と覚醒を評価する方法である。内蔵されている加速度センサーによって、体動に伴う加速の頻度を継続的に測定し、測定された活動量から各機器のアルゴリズムに基づき睡眠か覚醒かを判定する。アクチグラフは小型で軽量であるため、対象の昼夜を含めた睡眠・覚醒パターンを日常生活に支障をきたすことなく、長期間連続してモニタリングできる。PSG に比べ、簡便で負担が少なく、客観的に睡眠・覚醒パターンを評価することができる。しかし、読書やデスクワークなど活動性の低い活動が「睡眠」と判定され、睡眠を過大評価する可能性があるため、睡眠日誌を併用することが多い。また、PSG との比較で、特に睡眠状況が悪いときに、睡眠評価に関してのバラツキが認められた [101]。一方

で、自己申告で評価された睡眠時間よりもアクチグラフで評価した睡眠時間のほうが、PSGで評価した睡眠時間に近かった。[101]。アクチグラフで測定できる睡眠のパラメータとしては、総睡眠時間、総覚醒時間、中途覚醒回数、入眠潜時等があり、これらパラメータと睡眠日誌から睡眠効率も計算することができる。睡眠効率は以下の通り計算する「実際の睡眠時間÷ベッドにいた時間×100」。睡眠効率は総覚醒時間や睡眠潜時を反映し、これら覚醒している時間が長いほど、睡眠効率は低い値としてあらわすことができる。睡眠効率は計測したすべてのパラメータを反映することができ、布団の中でどれだけ眠れていたかを評価するのに比較的鋭敏な指標と言われている [102]。不眠の客観的評価手法としてアクチグラフを用いることは一定の支持を得られており、不眠の人は有意に睡眠効率が悪いといった調査結果を認めている [103]。

その他、客観的に睡眠評価できるデバイスとして自宅においても脳波を測定可能な2チャンネルの脳波測定器 [104]による睡眠計測や、心電図 R-R 間隔の変動周波数解析による自律神経活動評価 [105]、体動センサーを配置したマットレス型の評価機器などがある [106]。

I-E 本研究の目的

これまでの文献的考察から、労働者にとって不眠は健康障害及び仕事のパフォーマンスに関連があることが明らかとなった。また不眠に関連している生活習慣に関する研究もあり様々なことが明らかとなっている。しかし、これまでの研究では①SOC と不眠との関連②客観的な睡眠評価による不眠と生活習慣との関連が日本の労働者において、ほとんどされてきていない。従って本研究においては労働者の不眠と関連する要因に関して①と②に関して検討を行った。

① ストレス対処力と不眠の関連

今までの不眠の研究では疾病生成論に基づいてリスク要因を調べる調査が多く、健康生成論の立場から評価した研究はほとんどされてこなかった。従って、ストレスは不眠と関連していることは示されていたが、SOC に関する調査はほとんど行われておらず、日本人労働者における SOC と不眠の関連は明らかになっていない。従って、今回の研究では、SOC と不眠との関連を、主観的な評価及び客観的な評価にて研究した。第II章にて SOC と主観的な不眠との関連を、第III章にて SOC と客観的な不眠との関連を調査した。

② 生活習慣と睡眠効率の関連

これまでの研究で、生活習慣が不眠に関連することが明らかになっている。しかし、多くの研究では質問紙を用いた主観的な不眠の評価手法が用いられていた。睡眠を質問紙で評価することは主観的な要素が強く、バイアスの寄与が大きい。そのため、これまでリスク要因とされてきた生活習慣が、客観的に評価された睡眠状態と関連があるかどうか調査する

研究が求められていた。しかし、労働者における報告はほとんどない。そこで本研究では、労働者を対象とし、アクチグラフによる客観的評価手法を用いて、職業性ストレスの影響を考慮したうえで、生活習慣と不眠の関連を明らかにすることを目的とした。

上記 2 つの研究を行い、不眠に関連している要因を明らかにすることで、日本の不眠の問題解決の一助となることを目的とした。

第II章

ストレス対処力と不眠の関連

第Ⅱ章 ストレス対処力と不眠の関連

Ⅱ-A 目的

第Ⅰ章でも述べた通り、労働者には様々な職業上のストレスが存在し、そのストレスが不眠に関連していることが明らかになった。不眠に関連しているストレスの種類としては仕事量や人間関係など多岐にわたっている。また、ストレスに関してはその強さや、数ではなく、そのストレスをどのように評価するかといった個人的な認識が関連している可能性が指摘されている [107]。米国立労働安全衛生研究所によるストレスモデルでは、ストレスサーが個人に曝露し健康障害や不眠に至る経路として、個人の性格や考え方といった個人要因が重要とされている。ストレス対処方法と不眠との関連に関しては、不眠に対して予防的に働くといった報告や、関連がないとする報告もあり、一貫性を認めていなかった [107,108]。SOC に関しては、がん患者を対象とした研究で不眠を予防することが示されている [109]。また、一般女性において SOC の高さが COVID-19 のストレスから不眠を予防することが示されている [86]。しかし、労働者における不眠と SOC の関連は調査が少なくほとんどわかっていない。従って、本研究においては労働者を対象に不眠と SOC との関連に関して調査を行った。また、SOC が高いほどストレス曝露による精神的な症状を緩和できることが分かっている [86]。従って、本研究において SOC の高さが、職業性ストレスと不眠の関連に影響するかどうかを評価した。

労働者の中でも学校教員は比較的ストレスの高い仕事であると報告されている [110]。日本の様々な労働者の睡眠時間や労働時間を調べた調査において、教員は他職種と比べて労働時間が長く、睡眠時間が短い結果となった [111]。そのため、文部科学省は、学校で働く教師や職員のストレスレベルが高く、メンタルヘルスが悪いと報告している [112]。本研究では日本人の労働者の中でも比較的ストレスの高い職場と考えられる教員を対象に解析を行った。

Ⅱ-B 方法

(1) 研究対象

本研究は筆者が研究仮説を立案し「公立小学校・中学校等教員勤務実態調査研究」のデータを二次利用した。公立小学校・中学校等教員勤務実態調査研究の一部は文部科学省の委託により筑波大学産業精神医学・宇宙医学グループが主体的に関わった。

公立小学校・中学校等教員勤務実態調査研究では、2016年10月から11月に小学校400校及び中学校400校の合計800校に所属する教員にアンケート調査を行った。小学校及び中学校は確率比例抽出法を用いて全国から抽出された。全対象は小学校教員8,951名及び中学校教員10,687名だった。回答を得られたもののうち、調査項目に欠損のない者を解析対象とした。

(2) 調査項目

基本属性、職業性ストレス、SOC、及び AIS に関して調査した。

職業性ストレス簡易質問紙 (Brief Scales for Job Stress: 以下 BSJS)を用い、職業性ストレスを評価した。BSJS は、20 項目 4 件法からなる自記式の質問紙で、6 つの下位項目により職業性ストレスを評価する [113]。下位項目には 3 項目のストレス増強要因：量的負荷・質的負荷・対人関係の困難、及び 3 項目のストレス緩和要因：達成感・裁量度・同僚上司の支援、がある [113]。それぞれの下位項目は、対応する質問項目の平均より、総得点 1.0~4.0 点で評価される [113]。

SOC を評価するために SOC-13 を用いた。SOC-13 は 13 項目 7 件法で下位項目として把握可能感、処理可能感、有意味感があり、それぞれ合計 5~35 点、4~28 点、4~28 点で評価される。SOC はその総得点 13~91 点で評価する。平均点と標準偏差 (Standard Deviation: 以下 SD)を求め、平均値より +1 以上の群を高値群、平均値 - 1 SD 以下の群を低値群、その間の群を中間群として解析した [114]。

不眠を評価するために AIS を用い、6 点以上を不眠群として解析した [98]。

その他質問紙により調査した項目は、基本属性(性別、年齢)、子どもの有無、学校種(「小学校」または「中学校」)、雇用形態(「正規任用」または「再任用」または「臨時的任用」)、残業を含んだ週の労働時間(時間)、通勤時間(分)である。

(3) 統計解析

質問紙に回答を得た全対象 15,085 名の内、使用する項目に欠損のない 13,360 名について解析を行った。

不眠群と非不眠群の基本属性の比較には Pearson の χ^2 検定を用いた。BSJS の各項目、労働時間、通勤時間、年齢の比較には t 検定を用いた。不眠と SOC の関連を調べるために、不眠を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析を行い、オッズ比 (Odds Ratio: 以下 OR) と 95% 信頼区間 (95% Confidence Interval: 以下 95% CI) を算出した。説明変数は、年齢、性別、学校種、子どもの有無、職業性ストレス (BSJS)、週労働時間、通勤時間とした。また SOC により層別化し、不眠を目的変数、職業性ストレスを説明変数とした二項ロジスティック回帰分析を行った。調整変数として年齢、性別、学校種、子どもの有無、週労働時間、通勤時間を用いた。各検定において有意水準は 0.05 (両側) とした。解析には SPSS 27.0 for Windows を用いた。

(4) 倫理的配慮

本調査では、調査の趣旨、匿名の調査であること、成果の公表に関する情報が調査票の冒頭で対象者に説明された。本研究は筑波大学医学医療系医の倫理委員会による承認を得て実施された (承認番号: 1352)

II-C 結果

教員全体の基本属性を表II-1,2に示す。有効な回答を得た教員は13,360名で、有効回答率は68.0%であった。そのうち不眠群は5,633名(42.2%)、非不眠群は7,727名(57.8%)であった。学校種では小学校6,230名(46.6%)、中学校7,130名(53.4%)、性別では男性は6,611名(49.5%)、女性は6,749名(50.5%)であった。子どもの有無に関しては子ども有り7,302名(54.7%)、子ども無し6,058名(45.3%)であった。

不眠群と非不眠群の基本属性を表II-3に示す。男性のうち不眠群は2,732名(41.3%)、女性では2,901名(43.0%)、統計的に有意な差は認めなかった。学校種では小学校教師の不眠群は2,521名(40.5%)、中学校教師では3,112名(43.6%)で中学教師が有意に不眠の割合が多かった。子どもの有無においては、子ども有りの人の中で不眠群は3,030名(41.5%)、子ども無しでは2,603名(43.0%)で有意な差は認めなかった。

不眠群と非不眠群の年齢、労働時間、通勤時間、職業性ストレス、SOCの比較の結果を表II-4に示す。年齢は不眠群が42.0歳、非不眠群が41.5歳と有意に不眠群の方が年齢が高かった($p < 0.01$)。また労働時間は不眠群で65.9時間、非不眠群で62.8時間と不眠群の方が有意に労働時間が長かった($p < 0.01$)。通勤時間に関しても不眠群が30.1分、非不眠群が27.1分と不眠群の方が有意に長かった($p < 0.01$)。3つのストレス増強要因(量的負荷、質的負荷、対人関係の困難)いずれも不眠群において有意に高かった(いずれも $p < 0.01$)、また3つのストレス緩和要因(裁量度、達成感、同僚上司の支援)についても、いずれも不眠群において有意に低かった(いずれも $p < 0.01$)。SOCは不眠群の方が有意に低かった($p < 0.01$)。

不眠を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析の結果を表II-5に示す。SOC低値群は中間群を基準として不眠に対して正の関連を示した[OR: 2.71. 95% CI; 2.39-3.08]。またSOC高値群は中間群を基準として不眠に対して負の関連を示した[OR: 0.47. 95% CI; 0.42-0.54]。また、職業性ストレスにおいて、ストレス増強要因(量的負荷、質的負荷、対人関係の困難)はいずれも不眠に対して正の関連を認めた。またストレス緩和要因(裁量度、達成感、同僚上司の支援)についていずれも不眠に対して負の関連を認めた。また、労働時間、通勤時間、年齢も不眠に対して負の関連を認めた。子どもの有無や学校種に関しては有意な関連を認めなかった。

SOCを高値群、中間群、低値群の3つに分けて、不眠と職業性ストレスの関連を二項ロジスティック回帰分析で評価した(表II-6,7,8)。SOC低値群では、ストレス増強要因である量的負荷[OR: 1.64. 95% CI; 1.33-2.03]、質的負荷[OR: 1.33. 95% CI; 1.08-1.63]、対人関係の困難[OR: 1.22. 95% CI; 1.04-1.43]のいずれにおいても不眠と正の関連を認めた。また、SOC中間群においても量的負荷[OR: 1.62. 95% CI; 1.49-1.76]、質的負荷[OR: 1.40. 95% CI; 1.29-1.52]、対人関係の困難[OR: 1.37. 95% CI; 1.28-1.48]のいずれにおいても不眠と正の関連を認めた。しかし、SOC高値群においては量的負荷[OR: 1.57. 95% CI; 1.28-1.93]、対人関係の困難[OR: 1.49. 95% CI; 1.19-1.87]は不眠と正の関連を

認めたが、質的負荷 [OR: 1.22, 95% CI: 0.99-1.51]、は有意な関連は認めなかった。

II-D 考察

本研究の結果では、SOC と不眠に有意な負の関連があることが明らかになった。この結果は、SOC の高い集団では、不眠の割合が低い可能性を示唆している。公務員を対象とした研究において、SOC が高いと仕事上の緊張による睡眠の質低下が緩和する可能性が示唆されている [115]。本研究の結果はこの結果とも矛盾しない。また、SOC が高い人において仕事の質的負荷は不眠と関連しない可能性が示された。

本調査において不眠の割合は 42.2%と非常に高い割合を示している。比較的雇用形態が似ている公務員を対象とし、AIS を用いた研究による不眠の有病率は 23.2%から 36.1%だった[116,117]。本研究の結果は、先行研究の結果と比較し高かった。その原因として教員の慢性的な長時間労働が影響していると考えられる [118]。2016 年には、週 40 時間以上働いた労働者のうち、週 60 時間以上働いた労働者の割合は日本で 12.6%であったが、公立学校の教師の 60%以上が週 60 時間以上働いていることが、本調査の報告書では示されている [119]。また、日本の教員は他の職種と比して労働時間が長いのに加え、睡眠時間が短いといった調査結果も認めている [111]。睡眠時間が不足している事は不眠を慢性化させるリスク要因であることが分かっており [120]、このような労働環境が不眠の高い割合を示した理由の一つとして推測される。

また、SOC と不眠の間に負の関連が認められた。SOC が高い人ほど仕事のストレスによる精神的な疲労感が少ないとの報告がある [121]。精神的な疲労は、不眠を増悪させる要因として考えられている [122]。精神的な疲労感が高いと就寝時に緊張し、眠りにつくのがより困難となり、目覚めたときの倦怠感が強くなるが知られている [123]。高い SOC により、仕事のストレスによる精神的な疲労感を軽減し、不眠に関連を示した可能性がある。しかし、今回は不眠とストレスを媒介している可能性のある精神的な疲労に関して調査を行っていない。今後は媒介する要因に関しても調査する必要がある。

本研究において、量的負荷は最も高いオッズ比を示した。職業性ストレスと不眠の関連を調査したメタアナリシスにおいても、業務量の負荷と不眠の間には強い関連が示唆されており、本研究の結果と一致した [52]。量的負荷の高さは業務時間の長さを反映している。業務時間の長さが睡眠時間を圧迫して、睡眠時間が短くなることから不眠を誘発していると考えられる。

本研究において、仕事の裁量度と不眠の間には負の関連が認められた。この結果は、仕事の裁量度が高いと不眠になりにくいことを示唆している。一方で、先行研究では、仕事の裁量度と不眠の間には有意な関連は認められなかった [52]。さらに、仕事の量的負荷が高い

場合にのみ、裁量度が不眠に影響することが示されている [52]。本研究ではその対象者が教員である。教員は他職種と比べても特に過重労働が慢性化していることが広く知られている [112]。従って、本研究の結果から、仕事の量的負荷の高い教員においては、裁量度の高さが不眠を改善する可能性が考えられる。

次に、職業性ストレスと不眠の関連に対して、SOC の及ぼす影響を検討するために、SOC を3グループに層別化して解析を行った。その結果、SOC の高さによって、職業性ストレスと不眠の関連が変化することが明らかになった。

質的負荷に関しては、SOC 低値群と SOC 中間群では、不眠との間に正の関連を認めたが、SOC 高値群では有意な関連は認められなかった。質的負荷の質問項目には、「複雑で困難な仕事」や「これまでの経験では対処できない仕事」など、仕事の難易度に関する質問が含まれている。難しい仕事は、精神的ストレスの原因となりやすく、不眠を悪化させるリスクになることも知られている [124]。SOC が高ければ、質的負荷の高い困難な仕事に対しても、過大なストレスを感じず対処することができるため、質的負荷が不眠のリスクにならなかった可能性が考えられた。

裁量度に関しては、SOC 低値群と SOC 中間群では、不眠との間に負の関連を認めたが、SOC 高値群では有意な関連は認められなかった。先行研究では、仕事の裁量度と不眠の間には有意な関連は認められなかった [52]。本研究における仕事の裁量度とは、「仕事の進め方を、自分で決めることができる」といった質問項目により評価されている。仕事の裁量度の高さは、ストレスを緩和する要因であり、逆に裁量度が低い状態はストレスになる可能性が指摘されている [125]。SOC が低い状態では、ストレスの影響を受けやすくなるため、裁量度の低い業務によって過大なストレスを感じて、不眠に対する影響を受けた可能性がある。

同僚上司の支援に関しては、SOC 高値群では、不眠との間に負の関連を認めたが、SOC 中間群と SOC 低値群では有意な関連は認められなかった。同僚上司の支援は、健康生成論の観点から分類すると人的資源に相当する。SOC が高いと目の前にある資源を有効活用することができるが、SOC が低いと資源があってもそれを有効活用できない [56]。従って、SOC が高い群では、同僚上司の支援を、ストレス対処の資源として有効に活用することができたため、不眠と負の関連を示したと考えられた。

量的負荷に関しては、SOC の高さに関わらず不眠との間に正の関連が認められた。仕事の量的な負荷による過重労働は以前より不眠のリスク要因であることが知られており本研究結果と矛盾しなかった [126]。主観的な不眠がある人には業務負荷を軽減することが不眠の予防につながると考えられた。

今回子どもの有無に関して不眠と有意な関連は認めなかった。日本の地方自治体の職員を対象とした研究では、家庭環境の役割（家事の時間や介護者との同居等）は不眠に関連

していたが、子どもの有無は不眠に関連していなかった [117]。これは本研究の結果とは矛盾しない。しかし、これら労働者における研究では、育児休暇を取得している女性労働者や男性労働者に関しては調査が行えていない可能性が高い。子どもの夜泣きがある期間は睡眠に対しても大きな影響があると考えられる一方で、そのような対象はアンケートに答えられないといった選択バイアスが存在している可能性が考えられた。今後は育児休暇など、出勤できていない対象においても調査することが求められる。また、妊娠中における不眠は大きな問題として考えられており [127]、妊娠出産や子育てに関連する不眠の問題は今後も継続的に研究することが求められる。

II-E 研究の限界

本研究の主な限界として5つが考えられる。

1つ目として、代表性の問題がある。任意のアンケート調査にてデータ採取を行っており、メンタルに興味があるような健康意識の高い集団である可能性がある。一方で、対象となった学校は、ランダムに抽出されており、教員という均質な対象で大規模な調査を行うことができた。教員は他職場と比較し比較的ストレスの高い環境であることが考えられ、その様な高ストレスの職場においてSOCが不眠にどのような関連があるのか示すことができた。しかし、業種が1つに絞られており、本結果を日本の労働者に当てはめる際は注意が必要と思われた。また、ホワイトカラーによる調査であるため、ブルーカラーの職種に対して反映できるかも不明である。さらに、勤務している職員のみを対象にしているため、精神疾患等で休職している職員等はアンケートの対象となっていない。また本研究においては、用いたすべての質問に対してすべて回答がない場合、除外した。質問にすべて答えられる人は、途中で脱落してしまった人と比べ精神的に健康である可能性がある。

2つ目として、本研究は横断研究であったため、因果関係を評価することができなかった。因果関係の評価を行うためには、前向きコホート研究などの縦断的な調査が必要となる。

3つ目として家庭環境における要因を調整できなかった。例えば家事の分担や介護、結婚や子どもや配偶者と寝室を一緒にするなど不眠の交絡要因は多く存在している。本研究ではこれら家庭環境による不眠の影響を調整することが出来なかった。今後は家庭環境を含めた調査研究が求められる。

4つ目として、不眠に影響する他の要因を評価することが出来なかった。不眠に関係する要因としては仕事以外には寝酒やカフェインの摂取などの生活習慣や、日中の活動量や生活リズムなどにも影響される。今回はこれら不眠に影響する要因をすべて調整することができていない。これらの影響を排除するためには、生活習慣に関する質問項目や、日中の活動量を測定するウェアラブルデバイスなど、不眠に関連する他の項目も調査する必要がある。

最後に、既往歴に関する項目の調査を行っていない点がある。代表的なものとして睡眠時無呼吸症候群やうつ病、糖尿病など、睡眠に影響する疾患についての調整が行われていない。特にうつ病に関してはSOCとの関連、及び不眠との関連が先行研究から明らかとなっている [31,64]。従って交絡要因として働いていることが考えられるが、本研究においてうつ病など精神疾患の調査は行っていなかった。交絡要因を十分に調整できず、結果に影響を与えた可能性がある。

II-F 結語

本研究の結果より、SOCと不眠の間に負の関連があることが示唆された。SOCの高い人では、仕事の質的負荷と不眠との間に有意な関連が認められなかった。横断研究なので結論づけることはできないが、SOCを向上させることにより不眠の割合が低下する可能性が考えられた。しかし、仕事の量的負荷に対してはSOCの高さに関わらず不眠と正の関連を認めた。SOCへの介入だけでなく、過重労働対策も同時に行う重要性が考えられた。

第三章

生活習慣と睡眠効率の関連

第Ⅲ章 生活習慣と睡眠効率の関連

Ⅲ-A 目的

本研究において不眠は「主観的及び客観的に入眠困難、睡眠持続困難、頻回な中途覚醒、または非回復性睡眠があり、睡眠に問題がある状態」と定義した。入眠困難、睡眠持続困難や、頻回な中途覚醒はアクチグラフにより計測された睡眠効率により評価することができる [128]。

これまで、寝つきの悪さや、中途覚醒などを評価するにあたり、自己申告による睡眠時間を使用することが多かった。しかし、主観的な睡眠時間はその人の心理状態により過大評価、もしくは過小評価することが分かっており、主観的な評価だけでなく客観的の評価による調査も必要だと考えられた [129]。アクチグラフによる中途覚醒などの評価は主観的な評価より信頼性があると考えられ、不眠の治療評価に用いられた調査がある [130]。その調査において、睡眠効率の上昇が不眠改善の評価としても妥当であると報告されている [130]。従って、本研究では不眠を睡眠効率にて評価した。

睡眠効率に関して、健康障害や生活習慣との関連性を示す報告がある。一般成人において、睡眠効率が低値の人は高値の人と比べ、高血圧や心血管疾患のリスクが高いことが報告されている [131,132]。さらに、高齢者においても睡眠効率が低いことは、認知機能低下のリスクになることが知られている [133]。一方、生活習慣は睡眠効率との関連性が示されている。高齢者では、夜間頻尿と睡眠薬の摂取が、睡眠効率の低下と関連している [134]。さらに、日中の身体活動が多い人は睡眠効率が高いことが示されている [135]。上述するように生活習慣が睡眠効率と関連している可能性があるが、ほとんどの研究は高齢者や学生を対象としており、労働者を対象とした研究はほとんど認めていない。従って、本研究では労働者の不眠を睡眠効率で評価し生活習慣との関係を調べた。

また、第Ⅱ章において主観的に測定された不眠と SOC の間に関連があることが明らかになった。本章では、客観的に測定された睡眠効率と SOC の関連を検討する。

また副次的な項目として、アクチグラフにより計測された他指標についても解析を行い、睡眠効率低下に関連する指標を調べた。また、非回復性の睡眠は眠気との関連性がある [136]。主観的な項目についても評価を行うため、眠気についても同時に関連を調べた。

Ⅲ-B 方法

(1) 研究対象

本研究は、筆者が研究仮説を立案し睡眠疫学プロジェクト (SLEPT Epidemiology Project at the University of Tsukuba:以下 SLEPT 研究)のデータを二次利用した。SLEPT 研究は筑波大学産業精神医学・宇宙医学グループと筑波大学国際統合睡眠医科学研究機構が共同し研究を行った。SLEPT 研究は 2016 年から開始された。データ取得は、つくば市及び東京都内の事業所での労働者を対象とした調査が 2016 年から 2017 年まで行われ、石川県志賀

町での一般住民を対象とした調査が2016年から2019年まで行われた。

筆者は、2018年よりSLEPT研究に携わった。志賀町へ赴き、上記の一般住民を対象としたデータ取得に貢献した。また、全データのクリーニング作業及び統計解析に貢献した。2018年より行われた、SLEPT研究に関連するクラウドファンディングの運営に貢献した。

2021年からは、研究者を対象とした睡眠疫学調査が開始された。この研究について筆者は、研究の目的設定及び研究デザインの策定に貢献した。

SLEPT研究の中で、2016年から2017年にかけて、茨城県と東京都の4つの事業所（大学1校、研究機関2施設、企業1社）で、横断調査として実施されたデータを用いた。

参加者は、職場の広告、ポスター、グループメールなどを用いて募集し計785名の被験者が参加した。そのうち、4名が同意を撤回し、36名が適格基準を満たさなかったために除外された（例：睡眠測定結果とアンケートのデータがない）。残った747名のうち、睡眠時無呼吸症候群などの睡眠障害がある、精神疾患の既往がある、睡眠薬や向精神薬を服用中、使用するデータに欠損があるもの合計56名を除外し、691名の対象者を解析した。

(2) 調査項目

質問紙への回答、アクチグラフの装着、1週間の睡眠日誌への記録を行った。質問紙で調査した項目に関して以下に記載する：基本的な属性（年齢、性別、身長、体重）、運動習慣（「週1回未満」または「週1回以上」）、喫煙状況（「喫煙者」または「非喫煙者」）、寝起き（「はい」または「いいえ」）、平日より休日の方が睡眠時間が長い（「はい」または「いいえ」）、寝る前のスマートフォン利用（「はい」または「いいえ」）、寝室でのテレビ視聴（「はい」または「いいえ」）、カフェイン飲料の摂取（「1日1カップ未満」または「1日1カップ以上」）、寝る前の水分摂取（「はい」または「いいえ」）、シフト勤務（「はい」または「いいえ」）、通勤時間（分）。肥満度（BMI）は、身長と体重を質問紙で調査し計算した。職業性ストレスを反映させるために、第II章でも使用したBSJSを用いた [113]。

睡眠評価には、被験者の腰に装着したアクチグラフ（ACOS MTN-220）を使用した。アクチグラフにより総睡眠時間（睡眠と判定された総時間）、睡眠潜時（就床してから最初の睡眠判定までの時間）、総覚醒時間（最初に睡眠と判定されて以降の覚醒時間の合計）、覚醒回数（最初に睡眠と判定されて以降の覚醒回数の合計）を1週間計測した。本研究では、1日の中で複数回の睡眠をとっている人は最長の睡眠時間を総睡眠時間として用い、睡眠日誌から求められた就床時間から睡眠効率を求めた $[\%, (\text{総睡眠時間} / \text{就寝時間}) \times 100]$ 。また、睡眠潜時、総覚醒時間、覚醒回数についても解析を行った。睡眠効率、睡眠潜時、総覚醒時間、覚醒回数は1週間計測した値の平均値を用いた。本研究で用いたアクチグラフはPSGとの一致率が86.9%から88.4%とされている [137,138]。

眠気の評価に関して、エプワース眠気尺度（Epworth sleepiness Scale: 以下 ESS）を用いた。ESSは、8項目4件法からなる自記式の質問紙で、合計24点で日中の眠気の評価し11点以上を日中に眠気を感じている群とする [139]。

SOC の評価には、第 II 章と同じ自記式の質問紙である SOC-13 を用いた。平均点と SD を算出し、平均値より+1 SD 以上の群を高値群、平均値-1 SD 以下の群を低値群、その間の群を中間群として解析した [114]。

(3) 統計解析

睡眠効率は先行研究と同様に 80%で高値群と低値群に分類した [134]。睡眠潜時、入眠後の総覚醒時間、覚醒回数については明確な基準は存在しないため中央値で 2 群に分け解析を行った。属性、生活習慣、職業性ストレスは χ^2 検定を用い、年齢や通勤時間は t 検定を用い、睡眠効率高値群と睡眠効率低値群の間で比較した。

また、生活習慣が睡眠効率に与える影響を評価するために、二項ロジスティック回帰分析を用い、オッズ比とその 95%信頼区間を算出した。目的変数は、睡眠効率とした。説明変数は、年齢、性別、BMI、平日より休日の方が睡眠時間が長い、寝酒、喫煙、運動習慣、寝る前のスマートフォン使用、寝室でのテレビ視聴、寝る前の水分摂取、カフェイン飲料、交代勤務、通勤時間 (分)、BSJS、SOC とした。また、目的変数を ESS、睡眠潜時、入眠後の総覚醒時間、覚醒回数とし、同様のロジスティック回帰分析を行った。各検定において有意水準は 0.05 (両側)とした。解析には SPSS 27.0 for Windows を用いた。

(4) 倫理的配慮

本調査では、調査の趣旨、匿名の調査であること、成果の公表に関する情報が調査票の冒頭で対象者に説明された。筑波大学の倫理委員会 (承認番号: 1065-10)で研究プロトコルが承認され、参加者全員から書面によるインフォームドコンセントを得た。

III-C 結果

表 III-1,2 に参加者の属性、客観的な睡眠指標、生活習慣、職業上のストレスを示した。有効な回答を得た対象は 691 名で、有効回答率は 88.2%であった。睡眠効率の平均値は 80.8%であった。睡眠効率低値群は 269 名 (38.9%)だった。平均 BMI は 22.3 kg/m² で、平均年齢は 42.7 歳で男性 44.7 歳、女性 41.2 歳だった。

表 III-3,4 は、睡眠効率と属性、生活習慣、職業的ストレスとの関係を示したものである。睡眠効率高値群は、睡眠効率低値群に比べて、BMI が有意に低く ($p < 0.01$)、通勤時間が短く ($p < 0.05$)、仕事の質的負荷が少なかった ($p < 0.01$)。また、睡眠効率低値群は、睡眠効率高値群に比べて、男性 ($p < 0.01$)、就寝時のスマートフォン使用 ($p < 0.05$)、就寝時の水分摂取 ($p < 0.01$)の割合が有意に高かった。SOC に関しては有意な結果とならなかった。

表 III-5 にメインの結果となる、睡眠効率を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析の結果を示した。多変量解析の結果、睡眠効率低値と「女性」が有意な関連を認めた [OR: 0.40, 95% CI; 0.27-0.59]。睡眠効率の低さに有意に関連する生活習慣としては、「平日よりも休日の方が睡眠時間が長い」 [OR: 0.66, 95% CI; 0.46-0.93]、「寝る前のスマートフォン

使用」 [OR: 1.91. 95% CI; 1.28-2.84]、「寝る前の水分摂取」 [OR: 2.07. 95% CI; 1.27-3.38] だった。また、職業性ストレスにおける質的負荷 [OR: 1.49. 95% CI; 1.10-2.00]は、睡眠効率低下に有意な関連を認めた。SOC と不眠の間には有意な関連は認められなかった。

表III-6 に、ESS を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析の結果を示した。多変量解析の結果、日中な過度な眠気に有意に関連する生活習慣としては、「平日よりも休日の方が睡眠時間が長い」 [OR:1.41. 95% CI; 1.01-1.97]のみだった。また SOC 低値群は ESS との間には有意な正の相関が認められた [OR: 2.12. 95% CI; 1.30-3.47]。

表III-7 に、睡眠潜時を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析の結果を示した。多変量解析の結果、睡眠潜時の長さに有意に関連する生活習慣としては、「寝る前の水分摂取」 [OR: 2.36. 95% CI; 1.51-3.70]だった。また、睡眠潜時の長さ と BMI [OR: 1.06. 95% CI; 1.01-1.11]は有意な関連を認めた。

表III-8 に、総覚醒時間を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析の結果を示した。多変量解析の結果、総覚醒時間長さと、女性に有意な関連を認めた [OR: 0.42. 95% CI; 0.29-0.61]。また総覚醒時間の長さに有意に関連する生活習慣としては、「寝る前のスマートフォン使用」 [OR: 1.82. 95% CI; 1.24-2.67]、「寝る前の水分摂取」 [OR:1.88. 95% CI; 1.19-2.96]だった。また、職業性ストレスにおける裁量度 [OR: 0.75. 95% CI; 0.58-0.98]、達成感 [OR: 1.34. 95% CI; 1.05-1.70]は総覚醒時間に有意な関連を認めた。

表III-9 に、覚醒回数を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析の結果を示した。多変量解析の結果、覚醒回数の多いグループは、「女性」の割合が有意に少なかった [OR: 0.49. 95% CI; 0.34-0.71]。覚醒回数の多さに有意に関連する生活習慣としては、「寝る前のスマートフォン使用」 [OR: 1.68. 95% CI; 1.15-2.46]だった。また、職業性ストレスにおける量的負荷 [OR: 0.75. 95% CI; 0.57-0.98] 及び質的負荷 [OR: 1.45. 95% CI; 1.08-1.94]は、覚醒回数に有意な関連を認めた。

III-D 考察

本研究では、「休日の睡眠時間が平日より長い」「就寝時に水を飲まない」「寝る前にスマートフォンを使用しない」といった生活習慣が、労働者の高い睡眠効率に有意に関連していることが示された。これらの結果は、職業性ストレスの影響を調整しても有意であった。また、職業性ストレスのうち質的負荷と睡眠効率の間に有意な負の関連が認められた。SOC に関しては客観的に測定されたすべての睡眠指標との間に有意な関連は認めなかった。

寝る前のスマートフォンの使用は、睡眠効率低下に有意な関連を認めた。若年成人を対象とした研究でも同様の結果が報告されており、矛盾しない結果となった [140]。同研究では、就寝前にスマートフォンを使用していた人は、寝室にスマートフォンを置いていることが多く、他人からのメールを受信することで目が覚めていた可能性が指摘されている [140]。本研究においては睡眠効率や総覚醒時間などの入眠後の指標には有意な関連を認めたが、

睡眠潜時には関連を認めなかった。中学生を対象とした、先行研究においても寝る前のスマートフォン使用と睡眠潜時との間に有意な関連は認めていなかった [141]。その結果と本研究は矛盾していない。スマートフォンによる影響は睡眠潜時には関連せず、一度入眠した後の睡眠に関連している可能性が示唆された。また、夜間に光を浴びることでメラトニンの分泌量が減少することが分かっている [142]。メラトニンは睡眠効率に影響を与えることは示されており、メラトニンを経口投与することで睡眠効率が向上することが分かっている [143]。従って、メラトニン量の減少が睡眠効率に影響を与えた可能性も考えられた。しかし本研究においては生理学的指標が採取されていないため、その評価はできなかった。先行研究からは、上述するようなスマートフォンによる心理的な影響及び生理学的影響の可能性が指摘されており、今後も要因別に解析が必要と考えられた。

就寝前の水分摂取も、睡眠効率低下に有意なリスク要因であった。夜間の頻尿は不眠の主な原因の一つであり、睡眠前の水分摂取を制限することで、夜尿症が軽減され、睡眠効率が改善されることが分かっている [144,145]。しかし、中途覚醒回数と水分摂取の間には有意な関連が認められなかった。頻尿による起床時間は、睡眠効率を低下させる原因の 1 つとして考えられるが、夜間頻尿だけが本結果を反映したものとは考えづらく今後も検討が必要と思われた。また、本研究では水分摂取量などの定量的な分析を行っておらず、今後の研究では定量的に検討する必要がある。

また、本研究では、休日の睡眠時間が平日の睡眠時間よりも長い人ほど、睡眠効率が高いことが示された。平日に睡眠時間が足りないと休日の睡眠時間を増やすことにつながるため、「平日よりも休日の方が睡眠時間が長い」という回答は平日の睡眠時間が足りていない事を反映したものと考えられる。生理的に不十分な睡眠時間が続くと、睡眠効率が上昇することが示されており、本研究の結果は平日の睡眠時間が足りていない事が反映された可能性が考えられた [146]。日中の眠気を評価した解析においても「平日よりも休日の方が睡眠時間が長い」人は有意に日中の眠気を感じている人が多かった。従って、睡眠効率を向上させるために、週末の睡眠時間を増やすことは推奨することはできない。ただし、本研究では、休日の睡眠時間の定量的な評価を使用していないため、今後は定量的な分析が必要と考えられた。

運動習慣と睡眠効率には関連性がなかった。先行研究では、若年者及び高齢者において、日中の活動は睡眠効率と関連していたが、運動介入では睡眠効率を改善しなかった [147]。しかし、睡眠時無呼吸症候群の患者を対象としたメタ分析では、運動が優位に睡眠効率を改善した [148]。運動は、病歴のある患者には良い影響を与えるが、健康な成人には大きな影響を与えない可能性が考えられた。

今回の研究では、寝酒と睡眠効率との関連性は認められなかった。寝酒は、睡眠効率に悪影響を及ぼすことが報告されており本研究結果とは一致しない結果となった [149]。今回の研究では、寝酒の有無と 1 週間の睡眠効率の測定を 1 回のアンケートで調査した。参加者の中には睡眠を測定するために寝酒の消費を控えた人もいる可能性があり、本研究では

寝酒が睡眠に与える影響を十分に評価できなかった可能性がある。この関連性を評価するために、各曜日と寝酒の消費量を個別に評価する調査を行う必要がある。また、飲酒量の評価も行っていないため今後は量的な評価も必要と考えられた。

職業性ストレスのうち質的負荷と睡眠効率の間に有意な負の関連が認められた。睡眠を PSQI で評価した調査では、質的負荷が不眠と関連することが示されている [150]。本研究は、PSQI による先行研究と同等な結果を睡眠効率でも示すことができた。また、質的負荷は睡眠潜時とは関連を示さず、総覚醒時間・覚醒回数と正の相関を示した。この結果は、質的負荷による睡眠効率の低下が、寝つきの悪さによるものではなく、中途覚醒に関連している可能性を示唆している。

本研究では、仕事の量的負荷と睡眠効率の間に有意な関連は認められなかった。先行研究でも、仕事量の多さと睡眠効率の間には関連は認められなかった [151]。仕事の量的負荷は、ストレス要因であり睡眠状態を悪化させる一方で、疲労の原因でもあり結果的に睡眠効率を上昇させ、睡眠効率に与える影響が相殺された可能性がある。解析結果では、仕事の量的負荷と、総覚醒時間及び覚醒回数の間には有意な負の関連が認められており、量的負荷が疲労の原因となり中途覚醒を減少させた可能性も考えられた。

また、対人関係の困難と睡眠効率の間には、有意な関連は認められなかった。先行研究においても、対人関係によるストレスと睡眠効率の間に関連はなかった [152]。これは本研究結果とは矛盾しないが、正確なメカニズムはまだわかっていない。労働者に対する睡眠効率の研究は多くなく、今後も調査研究が必要と思われる。

SOC と客観的に評価された睡眠効率の間に、有意な関連は認められなかった。この結果より、SOC は客観的に測定された睡眠効率に関連していない可能性が示唆された。

また SOC 低値群は日中の眠気と正の相関を認めた。SOC が低い人は日中に強い眠気を感じる人の割合が高い可能性が考えられた。SOC が低い人は体の症状の訴えが多いことが分かっている [67]。SOC が低い人たちは日中の眠気を SOC が高い人と比べ感じやすい可能性が考えられた。一方で、日中の眠気は労働者にとって作業効率性を低下させる要因として知られている [153]。SOC の低さにより眠気を感じることは、労働効率低下につながるため、今後もそのメカニズムに関して調査研究していく必要がある。

本研究では、女性の方が男性よりも睡眠効率が高かった。先行研究においても男性は睡眠効率が低い結果を示しているものがあり、矛盾しない結果となった [154]。また、睡眠潜時では有意な差はなかったが、中途覚醒時間、中途覚醒回数ともに男性の方が有意に多かった。若年者を対象とした脳波を測定した研究において、男性は女性よりも入眠後の中途覚醒が多いことが指摘されている [155]。従って、男性は女性よりも睡眠の連続性を維持することが難しいのではないかと考えられ、睡眠に入ってから覚醒が多いといった結果を認めた。

III-E 限界

本研究の主な限界は、横断研究であったため、因果関係を評価することができなかった。因果関係を明らかにするためには、これらの生活習慣を改善することで睡眠効率が向上するかどうかを調べる前向きコホート研究や介入研究が必要である。また、参加者は4つの異なる事業所から集められており、生活習慣や勤務パターンが異なる可能性がある。本研究では、統計解析において、交代勤務や職業性ストレスなどの職業的要因を可能な限り調整した。しかし、事業所の数が少ないため、職種や勤務形態、業務時間など調整できない要因がある可能性が高く、今後は無作為に選ばれた職場を対象とした大規模な研究が求められる。

本研究は選択バイアスが存在し、一般化する際には注意を要する。対象者は、茨城県と東京都にある4つの事業所から募集した。さらに、各事業所で募集した人数は、全従業員数よりも少なかった。そのため今回調査できた対象は健康志向が強い集団である可能性が考えられ、参加者が一般労働者を代表していない可能性が高いと思われる。実際、日本において男性労働者の方が女性労働者と比較して数が多いのに対し、本研究の参加者は女性の割合の方が高かった [156]。本研究の平均睡眠効率は過去の研究と同等ではあったものの、全体の対象を代表しきれていない可能性が高いため、他の対象に本結果を当てはめる際には注意が必要である [157,158]。今後はランダムに抽出された、さらに大規模な調査が必要である。

本研究の睡眠評価で用いた睡眠効率は睡眠日誌による就床時間及び起床とアクチグラフから測定された睡眠時間から計算された。従って本研究で使用した睡眠効率は、完全な客観的評価ではなく、一部主観的な部分も含まれているため、思い出しバイアスが存在していることが考えられる。

また、睡眠時無呼吸症候群の除外が不十分だった可能性も考えられた。睡眠時無呼吸症候群は睡眠効率を低下させる要因として知られている [159]。本研究では、アンケートで自己申告した対象に関しては除外したが、睡眠時無呼吸は存在するが診断を受けていない労働者も存在している可能性がある。

さらに、睡眠は、仕事と生活のバランス、家族関係や子育て、プライベートな活動などの私的な環境要因との間の相互作用や葛藤によっても影響を受けることが示されている [160]。日本の公務員を対象とした研究においては家事にたいする男女の役割の違いが、不眠に影響を及ぼしているといった調査報告がある [161]。特に日本においては家事や子育てに対して費やす時間が男女で大きく違い、2016年による調査結果では共働き世代の男性が1時間24分、女性が6時間10分、女性が主婦である家庭においては男性が1時間15分、女性が9時間25分といった結果を認める [162]。このような家庭環境における役割の違いも、特に日本において、不眠に大きく影響を与える可能性が考えられる。本研究では、これらの要因による交絡を十分に調整することができなかった。今後はプライベートな面も含め、さらなる研究が必要と考えられた。

最後に、睡眠以外のすべてのパラメータは自己申告であり信頼性に欠けている部分がある。水分摂取と飲酒はそれぞれ別の質問項目となっているが、混同して回答されている可能性も考えられた。身長や体重など、思い出しバイアスがあり、正確に反映されていない可能性がある。今後は、睡眠以外の要素を客観的に測定する研究が必要である。

III-F 結語

本研究では、「休日の睡眠時間が平日より長い」「就寝時に水を飲まない」「寝る前にスマートフォンを使用しない」といった生活習慣が、労働者の高い睡眠効率と関連することが示唆された。これらの結果から、寝る前に水分摂取を控えることや、寝る前のスマートフォン使用をやめることで、睡眠効率を向上させることができる可能性が示唆された。睡眠衛生教育によってこれら 2 つの生活習慣を改善することで、睡眠効率が向上するかどうかについては、さらなる研究が必要であると考えられる。

また、SOC と睡眠効率との間に有意な関連が認められなかった。SOC は客観的に評価された不眠とは関連していない可能性が考えられる。

第IV章

総合考察

第IV章 総合考察

本研究では、第II章では主観的な睡眠状態に対して、第III章では客観的な睡眠状態に対して関連する要因を検討した。その結果、それぞれに対して関連する要因が異なることが明らかになった。まず、主観的な睡眠状態に対しては、SOCが関連することが明らかになった。一方で、客観的な睡眠状態に対しては、SOCの関連はなく、生活習慣の関連が大きいことが明らかになった。また、職業性ストレスに対しては不眠と関連する要因が主観的な睡眠状態と客観的な睡眠状態で異なっていた。

本研究では、SOCと、主観的な睡眠評価及び客観的な睡眠評価との関連を、それぞれ検討した。その結果、SOCは主観的な睡眠評価とは関連していたが、客観的な睡眠評価とは関連が認められなかった。SOCは同じ環境下でもその状況をポジティブにとらえることで健康障害を予防する力として考えられている [56]。従って、客観的には睡眠状態が同じだったとしても、SOCが高ければ、その状態を不眠と評価していない可能性が考えられる。SOCの低さは主観的な不眠のリスク要因となるため、主観的な睡眠状態を評価する際にはSOCを併せて評価することが必要と考えられる。また、今回の結果では職業性ストレスと睡眠効率との間に有意な関連を認める項目は少なかった。先行研究でも一日あたりの業務時間や時間的なプレッシャーといった業務上のストレスと客観的な睡眠指標との間に有意な関連が認めなかった [163]。ストレスと睡眠効率との間に強い関連がないことから、SOCによる関連も有意な結果とならなかった可能性が考えられた。

主観的な睡眠評価に対しては職業性ストレスの中ですべてのストレス増強要因（量的負荷、質的負荷、対人関係の困難）が関連していたが、客観的な睡眠評価と関連があったのは質的負荷のみであった。

仕事の量的負荷は、主観的な睡眠評価には関連していたが、客観的な睡眠評価には関連しなかった。量的負荷は業務時間を反映しており、業務時間が長くなれば睡眠時間が圧迫される。睡眠時間が圧迫されると自覚的には不眠と感ずることが多く、これは本研究で使用した質問紙にも総睡眠時間を問う質問項目として含まれている。しかしながら、客観的な睡眠評価では、個人にとって必要な睡眠時間が確保できないと睡眠効率が高くなることが示唆されている [164]。従って、量的負荷は主観的な睡眠評価にのみ影響したと考えられる。

仕事の質的負荷は、主観的な睡眠評価及び客観的な睡眠評価の両方に関連していた。仕事の質的負荷は、仕事内容に関する本人の困難感を聴取している [113]。仕事内容の困難感はい実際に中途覚醒を増加させ、主観的な睡眠評価にも影響を与えた可能性が考えられる。

対人関係の困難は、主観的な睡眠評価には関連していたが、客観的な睡眠評価には関連しなかった。先行研究では、労働者の陰性感情が高く周囲のサポートが少ないと、自身の睡眠

状態を実際よりも悪く評価することが示されている [165]。本研究でも、対人関係の困難は、主観的な睡眠評価に影響していたと考えられる。

これらの結果から、主観的な睡眠評価は本人の精神状態を強く反映していると考えられる。一方で、客観的な睡眠評価は、実際の睡眠状態を反映している。従って、睡眠の評価方法により関連する職業性ストレスが異なっていることが考えられた。

以上より、主観的な睡眠評価と、客観的な睡眠評価で関連する要因が異なっていた。臨床現場では以前より、睡眠と関連する要因が主観的な評価と客観的な評価で異なることが分かっている。不眠の患者において、主観的な睡眠評価は客観的な睡眠評価と比較して、総睡眠時間を過小評価し、入眠潜時および中途覚醒を過大評価することが分かっている [166]。そのため主観的な睡眠評価と客観的な睡眠評価を別の情報として分類し診断をしている。国際疾病分類第 10 版では、主観的な不眠の訴えのみを非器質性睡眠障害の診断根拠としており、客観的な評価は診断的根拠として用いないとされている [167]。また、睡眠時無呼吸症候群においても入眠潜時を過大評価するため、客観的な評価も行い診断をする必要があるとされている [166]。上述するように、これまでも臨床現場においては主観的な睡眠評価と客観的な睡眠評価を異なった情報として利用し、診断することが行われてきた。一方で、産業保健の現場では、主観的な評価のみで不眠を判断することがほとんどであった。今回の結果から、産業保健の現場においても客観的な評価を新たな情報として利用できる可能性が考えられた。このことから、労働者の不眠は主観的な評価だけでなく客観的な評価を用いて対策を行っていく必要性がある。

実際の産業保健の現場において、これまでは労働者の睡眠状態を確認するためには、本人への聴取や質問紙など主観的な手法による評価が中心であったが、安価なウェアラブルデバイスの登場によって労働者が自身で客観的な睡眠状態を簡便に評価することが可能になっている [168]。また、労働安全衛生法により年に 1 回の実施が義務付けられているストレスチェック制度において、その質問紙の中に SOC に関連する項目を含めたものもあり、労働者の SOC を把握している企業も存在している。このように、産業医現場にて客観的な睡眠評価の把握や SOC の把握は可能で、実際に行われている。

産業保健の現場において労働者の健康にアプローチする方法は 2 つある。1 つ目の方法として、ポピュレーションアプローチがある。ポピュレーションアプローチとは、一部の労働者だけでなく集団全体へ働きかけを行い、健康障害のリスクを低下させるアプローチを指す [169]。2 つ目の方法として、ハイリスクアプローチがある。ハイリスクアプローチとは、健康障害のリスクが高い個人を抽出し、その個人に働きかけを行い、リスクを低下させるアプローチを指す [169]。

ポピュレーションアプローチとして代表的なものとして、過重労働対策がある。日本にお

いて過重労働対策は最も重要な課題の1つとされており、1990年代から対策が行われてきた。1992年に「労働時間の短縮の促進に関する臨時措置法」が制定され、事業者が労働時間を減らすために、必要な措置を講ずるよう努力義務が定められた。以後、労働時間に対する法改正が進められた。2006年には労働安全衛生法が改正され、事業者は長時間労働による健康障害リスク低減のため、長時間労働を行った労働者に対して産業医による面接指導を行うことが義務付けられた。また、2019年には労働基準法が改正され、初めて残業時間の上限が設定された。このような法整備により、2012年から労働時間は連続して減少しており、60時間以上の残業をしている人の割合も2003年以降減少傾向を認めている [170]。また、コロナ禍に伴うテレワークの導入も、過重労働の解消に寄与する可能性が考えられる。このような過重労働対策も労働者不眠改善のため今後も継続的な対策が必要である。

また、ポピュレーションアプローチとして、睡眠衛生教育もある。睡眠衛生教育は、良好な睡眠を得るための行動や環境に関する教育である。本研究より得られた、SOCや生活習慣に関する新たな知見は、睡眠衛生教育として労働者に提供することが出来る。

ハイリスクアプローチとしては、臨床現場における薬物療法や認知行動療法がある。薬物療法は比較的迅速に不眠の改善を得られることを特徴としている。しかし、薬物療法は根治的な治療につながらず長期投与となることが多いため、副作用や依存、耐性が問題となる [171]。そのため、昨今では認知行動療法などの心理的療法が行われ、薬物療法よりも長期的な効果を認めている [171]。

しかし、産業保健の現場において、臨床的な介入には限界があり、労働者との面談や指導が最初の選択肢となる。従って、不眠に対するアプローチとしてSOCを向上させるような支援が、1つの選択肢となる可能性が考えられる。SOCを向上させる介入については第1章で示したが、有酸素運動、筋肉トレーニングが、容易に導入できると考えられる。また、仕事を通して良質な人生経験や成功体験を積めるようなアドバイスを、職場も含めて指導することも有効かもしれない。

また、ハイリスクアプローチとして自覚的な睡眠状況の聴取だけでなく、ウェアラブルデバイスをを用いた客観的な睡眠評価も、今後の不眠対策として有効である可能性が示唆された。主観的な不眠だけでなく客観的な不眠においても健康リスクがあることが分かっている。今回の結果から、寝る前の水分摂取やスマートフォンの使用といった生活習慣が客観的な睡眠状態に関連していることが示唆された。今後ウェアラブルデバイスなどで、睡眠の状況が悪い労働者に対して、上述するような生活習慣の改善を指導することが有効である可能性が考えられる。これまでも、労働者の生活習慣は産業衛生の現場において重要視されてきたが、本研究で明らかとなった睡眠に影響する生活習慣について併せて確認し、指導していくことが望ましい。

今回の2つの研究において主に以下の5つの限界が存在する。

1つ目として、性差に関する検討が行われなかった点が挙げられる。特に、女性におい

ては男性に比べて生理的及び心理社会的な不眠のリスク要因が多いことが知られている。女性ホルモン周期的な変化は、女性の睡眠に影響を与える可能性が指摘されており、月経が始まる約1週間は特に睡眠状態が悪化することが分かっている [50]。また閉経は、中年期の女性特有の生理現象であり、中年期の不眠の有病率の性差が拡大する主要な原因の1つとされている [50]。本研究では月経及び閉経に関する調査は行っていない。また、周産期には精神的・身体的負荷から不眠に至る可能性が高いと考えられる。本研究においては、労働者の妊娠及び出産の状況は調査していない。

2つ目として、第II章と第III章の研究では、それぞれ対象となる職種や調査方法、調査時期が異なっている点が挙げられる。特に、教員に関しては、睡眠の状況及び労働環境が他職種と比較して悪いことが分かっている [111]。これら、対象や調査時期、調査項目の違いが、SOCと不眠、及び職業性ストレスと不眠の関連で客観的評価と主観的評価で結果が異なったことに影響を与えた可能性がある。今後、客観的な項目と主観的な項目での違いを評価するために、同じ調査対象にて同じ時期、同じ調査項目において比較検討していく必要がある。

3つ目として、第II章では、生活習慣は調査していない。そのため、主観的な睡眠評価と生活習慣の関連は評価していない。SOCや職業性ストレスは、主観的な睡眠評価と客観的な睡眠評価では、関連が異なることが示されたため、生活習慣に対しても同様に調査し比較する必要があると考えられる。

4つ目として身体疾患の除外ができていない点が挙げられる。糖尿病に代表されるように身体疾患が不眠及び生活習慣やSOCに影響を与えることが分かっている。そのため交絡要因として考えられるが、考慮することができなかった。

5つ目として、アクチグラフによる睡眠計測が、睡眠を正確に評価できていない可能性が挙げられる。PSGとアクチグラフを比較した調査研究では、睡眠が大きく乱れ、中途覚醒が頻回になった際に精度が低下することが指摘されている [172]。従って、研究で用いた睡眠効率が実際の値と異なる可能性がある。

第V章

結語

第V章 結語

本研究の結果から、SOCと主観的な不眠との関連が明らかとなった。また客観的な不眠と3つの生活習慣との関連が明らかとなった。

これまでの研究から、主観的に評価された不眠と、客観的に評価された睡眠効率の低下は、それぞれが健康障害の原因になることが知られている。一方で、本研究の結果から、主観的な不眠と客観的な不眠のリスク要因は、異なることが明らかとなった。

これらの結果から、主観的な睡眠状態の悪化と客観的な睡眠状態の悪化では、それらに対する最適な改善方法が異なる可能性が推察される。この仮説を証明するためには、今後さらなる介入研究を行う必要がある。

第VI章

謝辭

第VI章 謝辞

本研究を進めるにあたり、ひとかたならぬご指導、ご鞭撻下さった筑波大学人間総合科学研究科の松崎一葉教授、笹原信一郎准教授、大井雄一助教、道喜将太郎助教、堀大介助教、高橋司助教、森田恵美准教授、柳沢正史教授、佐藤誠教授に深謝いたします。

第II章の調査研究を進めるにあたり、ひとかたならぬご尽力をいただいた公立小学校・中学校等教員勤務実態調査研究会の皆様に深謝いたします。

第III章の研究調査を進めるにあたり協力してくださった株式会社メディロム様、筑波大学保健センター様、筑波大学国際統合睡眠医科学研究機構（WPI-IIS）の中村典子様、櫻井恵美様、藤原典子様感謝いたします。また、データ収集やデータ管理にご協力いただいた筑波大学の寺平茂樹様、福田巧様、川原康平様にも感謝いたします。また、クラウドファンディングで寄付をしてくださったボランティアの皆様、クラウドファンディングの実施にご協力いただいた筑波大学 IIS のメンバーにも感謝いたします。

さらに、本研究の資料収集・整理に多大なるご協力を下さった研究室の白木渚、池田朝彦、新井陽、室井慧、石塚真美、佐々木寛明、松浦麻子、中村元、呉移、竹川京子、原葉子の諸氏に心より感謝の意を捧げます。

貢献

第II章の SLEPT 研究は 2016 年から開始された。データ取得は、つくば市及び東京都内の事業所での労働者を対象とした調査が 2016 年から 2017 年まで行われ、石川県志賀町での一般住民を対象とした調査が 2016 年から 2019 年まで行われた。

筆者は、2018 年より本研究に携わった。志賀町へ赴き、上記の一般住民を対象としたデータ取得に貢献した。また、全データのクリーニング作業及び統計解析に貢献した。また、2018 年より行われた、当研究に関連するクラウドファンディングの運営に貢献した。

2021 年からは、研究者を対象とした睡眠疫学調査が開始された。この研究について筆者は、研究の目的設定及び研究デザインの策定に貢献した。

第Ⅶ章

引用文献

- [1] Opp MR. Sleeping to fuel the immune system: mammalian sleep and resistance to parasites. *BMC Evol. Biol.* 2009; 9(1): 1-3.
- [2] Carskadon MA, William C. Normal human sleep: an overview. *Princ Practice Sleep Med.* 2005; 4: 13-23.
- [3] Philibert I. Sleep loss and performance in residents and nonphysicians: a meta-analytic examination. *Sleep*. 2005; 28(11): 1392-1402.
- [4] 厚生労働省. 国民健康・栄養調査 2018.
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000687163.pdf>. 発行年 2019 年. 閲覧日 2021 年 7 月 15 日
- [5] Fernandez-Mendoza J, et al. Insomnia with objective short sleep duration and incident hypertension: the Penn State Cohort. *Hypertension*. 2012;60(4): 929-935.
- [6] Yao W, et al. Insomnia symptoms are associated with an increased risk of type 2 diabetes mellitus among adults aged 50 and older. *Sleep Breath.* 2021: 1-8.
- [7] Baglioni C, et al. Insomnia as a predictor of depression: a meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *J Affect Disord.* 2011; 135(1-3): 10-19.
- [8] Kucharczyk ER, et al. The occupational impact of sleep quality and insomnia symptoms. *Sleep Med Rev.* 2012; 16(6): 547-559.
- [9] OECD, Gender data portal.
https://www.oecd.org/gender/data/OECD_1564_TUSupdatePortal.xlsx, 発行年 2019 年. 閲覧日 2020 年 12 月 2 日
- [10] Hafner M, et al. Why sleep matters—the economic costs of insufficient sleep: a cross-country comparative analysis. *Rand health quarterly.* 2017; 6(4).
- [11] Roth T. Insomnia: definition, prevalence, etiology, and consequences. *J Clin Sleep Med.* 2007; 3(5): S7-S10.
- [12] Buysse DJ. Insomnia. *JAMA.* 2013; 309(7): 706-16.
- [13] Itani O, et al. Nationwide epidemiological study of insomnia in Japan. *Sleep Med.* 2016; 25: 130-138.
- [14] Deguchi Y, et al. Relationships between temperaments, occupational stress, and insomnia among Japanese workers. *PLoS One.* 2017; 12(4): e0175346.
- [15] 田中克俊. 勤労者の睡眠における課題と対応. *産業保健 21.* 2021; 106: 2-4.
- [16] アメリカ精神医学会. DSM-5. 高橋三郎(翻訳), 大野裕(翻訳). 医学書院: 2013
- [17] Ohayon MM. Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn. *Sleep Med Rev.* 2002; 6(2): 97-111.
- [18] Sateia MJ, et al. Evaluation of chronic insomnia. An American Academy of Sleep Medicine review. *Sleep.* 2000; 23(2): 243-308.

- [19] Doi Y, et al. Prevalence of sleep disturbance and hypnotic medication use in relation to sociodemographic factors in the general Japanese adult population. *J Epidemiol.* 2000; 10(2): 79-86.
- [20] Nozomi M, et al. Associations between nutritional adequacy and insomnia symptoms in Japanese men and women aged 18–69 years: a cross-sectional study. *Sleep Health.* 2020; 6(2): 197-204.
- [21] 大川匡子. アジアにおける睡眠医療の現状と展望. *保健医療科学.* 2012; 62(1): 29-34.
- [22] Tanigawa T, et al. Relationship between sleep-disordered breathing and blood pressure levels in community-based samples of Japanese men. *Hypertens Res.* 2004; 27: 479-484.
- [23] Cui R, et al. Associations of sleep-disordered breathing with excessive daytime sleepiness and blood pressure in Japanese women. *Hypertens Res.* 2008; 31: 501-506.
- [24] Nakata A, et al. Job stress, social support, and prevalence of insomnia in a population of Japanese daytime workers. *Soc Sci Med.* 2004; 59(8): 1719-1730.
- [25] Hayashi T, et al. Organizational justice and insomnia: Relationships between justice components and insomnia symptoms among private company workers in Japan. *J Occup Health.* 2015; 57(2): 142-50. .
- [26] Fernandez MJ, et al. Insomnia with objective short sleep duration and incident hypertension: the Penn State Cohort. *Hypertension.* 2012; 60(4): 929-935.
- [27] Laugsand LE, et al. Insomnia and the risk of incident heart failure: a population study. *Eur Heart J.* 2014; 35(21): 1382-1393.
- [28] Laugsand LE, et al. Insomnia and the risk of acute myocardial infarction: a population study. *Circulation.* 2011; 124(19): 2073-2081.
- [29] Taylor DJ, et al. Insomnia as a health risk factor. *Behav Sleep Med.* 2003; 1(4): 227-247
- [30] Li Y, et al. Association between insomnia symptoms and mortality: a prospective study of US men. *Circulation.* 2014; 129(7): 737-746.
- [31] Baglioni C, et al. Insomnia as a predictor of depression: a meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *J Affect. Disord.* 2011; 135(1-3): 10-19.
- [32] Kato T. Insomnia symptoms, depressive symptoms, and suicide ideation in Japanese white-collar employees. *Int J Behav Med.* 2014; 21(3): 506-510.
- [33] Jansson F, et al. A bidirectional relationship between anxiety and depression, and insomnia? A prospective study in the general population. *J Psychosom Res.* 2008; 64(4): 443-449.
- [34] 厚生労働省. 平成29年(2017)患者調査の概況.
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/17/index.html>. 発行年 2017年. 閲覧日 2021年7月6日

- [35] Hamilton JL, et al. Reducing suicidality through insomnia treatment: critical next steps in suicide prevention. *Am J Psychiatry*. 2019; 176(11): 897-899.
- [36] Godet CV, et al. Insomnia and absenteeism at work. Who pays the cost?. *Sleep*. 2006; 29(2): 179-184.
- [37] Goetzel RZ, et al. Health, absence, disability, and presenteeism cost estimates of certain physical and mental health conditions affecting US employers. *J Occup Environ Med*. 2004; 46(4): 398-412.
- [38] Allen D, et al. Four-year review of presenteeism data among employees of a large United States health care system: a retrospective prevalence study. *Hum Resour Health*. 2018; 16(1): 59.
- [39] Kessler RC, et al. Insomnia and the performance of US workers: results from the America insomnia survey. *Sleep*. 2011; 34(9): 1161-1171.
- [40] Shekleton JA, et al. Searching for the daytime impairments of primary insomnia. *Sleep Med Rev*. 2010; 14(1): 47-60.
- [41] Walker MP, et al. Sleep-dependent learning and memory consolidation. *Neuron*. 2004; 44(1): 121-133.
- [42] Baglioni C, et al. Sleep and emotions: a focus on insomnia. *Sleep Med Rev*. 2010; 14(4): 227-238.
- [43] Shahly V, et al. The associations of insomnia with costly workplace accidents and errors: results from the America Insomnia Survey. *Arch gen psychiatry*. 2012; 69(10): 1054-1063.
- [44] Garbarino S, et al. Insomnia is associated with road accidents. Further evidence from a study on truck drivers. *PLoS one*. 2017; 12(10): e0187256.
- [45] Zhang B, et al. Sex differences in insomnia: a meta-analysis. *Sleep*. 2006; 29(1): 85-93.
- [46] Bastien CH, et al. Familial incidence of insomnia. *J Sleep Res*. 2000; 9(1): 49-54.
- [47] Janson C, et al. Insomnia in men—a 10-year prospective population based study. *Sleep*. 2001; 24(4): 425-430.
- [48] Singareddy R, et al. Risk factors for incident chronic insomnia: a general population prospective study. *Sleep Med*. 2012; 13(4): 346-353.
- [49] Zhang B, et al. Sex differences in insomnia: a meta-analysis. *Sleep*. 2006; 29(1): 85-93.
- [50] Suh S, et al. Sex differences in insomnia: from epidemiology and etiology to intervention. *Curr Psychiatry Rep*. 2018; 20(9): 1-12.
- [51] Wang WJ, et al. Prevalence and associated risk factors of insomnia among pregnant women in China. *Compr Psychiatry*. 2020; 98: 152168.
- [52] Yang B, et al. Association between insomnia and job stress: a meta-analysis. *Sleep Breath*. 2018; 22(4): 1221-1231.

- [53] Harvey CJ, et al. Who is predisposed to insomnia: a review of familial aggregation, stress-reactivity, personality and coping style. *Sleep Med Rev.* 2014; 18(3): 237-247.
- [54] Palagini L, et al. Lack of resilience is related to stress-related sleep reactivity, hyperarousal, and emotion dysregulation in insomnia disorder. *J Clin Sleep Med.* 2018; 14(5): 759-766.
- [55] Robbins R, et al. Examining social capital in relation to sleep duration, insomnia, and daytime sleepiness. *Sleep Med.* 2019; 60: 165-172.
- [56] 山崎喜比古, 戸ヶ里泰典, 坂野純子. ストレス対処能力 SOC. 有信堂: 2008.
- [57] Shimura A, et al. Which sleep hygiene factors are important? comprehensive assessment of lifestyle habits and job environment on sleep among office workers. *Sleep Health.* 2020; 6(3): 288-298.
- [58] Hammer LB, et al. Total worker health and work-life stress. *J Occup Environ Med.* 2013; 55(12 Suppl): S25-9.
- [59] 文部科学省. 在外教育施設安全対策資料【心のケア編】. https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/clarinet/002/003/010.htm. 発行年 2009 年. 閲覧日 2021 年 8 月 24 日
- [60] Mittelmark MB, et al. (eds) *The Handbook of Salutogenesis*. Springer Cham: 2016.
- [61] Antonovsky A. 健康の謎を解く. 山崎喜比古, 吉井清子(翻訳). 有信堂: 2001.
- [62] Eriksson M, et al. Validity of Antonovsky's sense of coherence scale: a systematic review. *J Epidemiology Community Health.* 2006; 59(6): 460-466.
- [63] Poppius E, et al. The sense of coherence, occupation and the risk of coronary heart disease in the Helsinki Heart Study. *Soc Sci Med.* 1999; 49(1): 109-120.
- [64] Haukkala A, et al. Sense of coherence, depressive symptoms, cardiovascular diseases, and all-cause mortality. *Psychosom Med.* 2013; 75(4): 429-435.
- [65] Surtees PG, et al. Adaptation to social adversity is associated with stroke incidence: evidence from the EPIC-Norfolk prospective cohort study. *Stroke.* 2007; 38(5): 1447-1453.
- [66] Madhu, SV, et al. Chronic stress, sense of coherence and risk of type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab Syndr.* 2019; 13(1): 18-23.
- [67] Kivimäki M, et al. Sense of coherence and health: evidence from two cross-lagged longitudinal samples. *Soc Sci Med.* 2000; 50(4): 583-597.
- [68] Eriksson M, et al. Antonovsky's sense of coherence scale and its relation with quality of life: a systematic review. *J Epidemiology Community Health.* 2007; 61(11): 938-944.
- [69] Antonovsky A. *Unraveling the mystery of health: How people manage stress and stay well.* Jossey-bass: 1987.
- [70] 戸ヶ里泰典, 山崎喜比古. 13 項目 5 件法版 Sense of Coherence Scale の信頼性と因子的妥当性の検討. *民族衛生.* 2005; 71(4): 168-182.

- [71] Shinichiro S, et al. Life Experiences are Important Factors of Making Stronger SOC (Sense of Coherence) on the Workers in Tsukuba Research Park City (TRPC). *Int J Psychol Behav Sci.* 2015; 68: 103-107.
- [72] Kohut ML, et al. The exercise-induced enhancement of influenza immunity is mediated in part by improvements in psychosocial factors in older adults. *Brain Behav Immun.* 2005; 19(4): 357-366.
- [73] Kohut ML, et al. Aerobic exercise, but not flexibility/resistance exercise, reduces serum IL-18, CRP, and IL-6 independent of β -blockers, BMI, and psychosocial factors in older adults. *Brain Behav Immun.* 2006; 20(3): 201-209.
- [74] Kekäläinen T, et al. Effects of a 9-month resistance training intervention on quality of life, sense of coherence, and depressive symptoms in older adults: randomized controlled trial. *Qual Life Res.* 2018; 27(2): 455-465.
- [75] Sollerhed AC, et al. Predictors of strong sense of coherence and positive attitudes to physical education in adolescents. *Scand J Public Health.* 2005; 33.5: 334-342.
- [76] Ulrika L, et al. Food selection associated with sense of coherence in adults. *Nutr J.* 2005; 4(9): 1475-2891.
- [77] Langeland E, et al. The effect of salutogenic treatment principles on coping with mental health problems: A randomised controlled trial. *Patient Educ Couns.* 2006; 62:212-219.
- [78] Weissbecker I, et al. Mindfulness-based stress reduction and sense of coherence among women with fibromyalgia. *J Clin Psychol Med Settings.* 2002; 9(4): 297-307.
- [79] Kabat-Zinn J, et al. Full catastrophe living: Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness. *Delta.* 2009.
- [80] Bonnet MH, et al. Hyperarousal and insomnia: state of the science. *Sleep Med Rev.* 2010; 14(1): 9-15.
- [81] Ribet C, et al. Age, working conditions, and sleep disorders: a longitudinal analysis in the French cohort ESTEV. *Sleep.* 1999; 22(4): 491-504.
- [82] Diekmann K, et al. Effort-Reward Imbalance, Mental Health and Burnout in Occupational Groups That Face Mental Stress. *J Occup Environ Med.* 2020; 62(10): 847-852.
- [83] Utsugi M, et al. Relationships of occupational stress to insomnia and short sleep in Japanese workers. *Sleep.* 2005; 28(6): 728-735.
- [84] Caap A, et al. Sense of coherence is a sensitive measure for changes in subjects with Parkinson's disease during 1 year. *Scand J Caring Sci.* 2004; 18(2): 154-159.
- [85] Barbouni A, et al. Sense of coherence, sleep disorders and health related quality of life in women with breast cancer in Greece. *Int J Caring Sci.* 2017; 10(2): 743.

- [86] Schäfer SK, et al. Impact of COVID-19 on public mental health and the buffering effect of a sense of coherence. *Psychother Psychosom.* 2020; 89(6): 386-392.
- [87] Rhee JU, et al. Smoke at night and sleep worse? The associations between cigarette smoking with insomnia severity and sleep duration. *Sleep Health.* 2021; 7(2): 177-182.
- [88] He S, et al. Alcohol and sleep-related problems. *Curr Opin Psychol.* 2019; 30: 117-122.
- [89] Moss TG, et al. Is daily routine important for sleep? An investigation of social rhythms in a clinical insomnia population. *Chronobiol Int.* 2015; 32(1): 92-102.
- [90] Shirlow MJ, et al. A study of caffeine consumption and symptoms: indigestion, palpitations, tremor, headache and insomnia. *Int J Epidemiol.* 1985; 14(2): 239-248.
- [91] Dewi RK, et al. Adolescents' smartphone use at night, sleep disturbance and depressive symptoms. *Int J Adolesc Med Health.* 2021; 33(2).
- [92] Passos GS, et al. Is exercise an alternative treatment for chronic insomnia?. *Clinics.* 2012; 67(6): 653-660.
- [93] Bláfoss R, et al. Are insomnia type sleep problems associated with a less physically active lifestyle? A cross-sectional study among 7,700 adults from the general working population. *Front Public Health.* 2019; 7: 117.
- [94] Vanable PA, et al. Sleep latency and duration estimates among sleep disorder patients: Variability as a function of sleep disorder diagnosis, sleep history, and psychological characteristics. *J Sleep Res Sleep Med.* 2000; 23(1): 71-79.
- [96] Moghaddam JF, et al. Reliability and validity of the Persian version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-P). *Sleep Breath.* 2012; 16(1): 79-82.
- [97] 土井由利子, et al. ピッツバーグ睡眠 質問票日本語版の作成. *精神科治療学.* 1998; 13(6): 755-763.
- [98] Soldatos CR, et al. The diagnostic validity of the Athens Insomnia Scale. *J Psychosom Res.* 2003; 55(3): 263-267.
- [99] 加根村隆, et al. 携帯型 2 チャンネル脳波計を用いた睡眠段階解析の評価. *睡眠口腔医学.* 2016; 2(2): 101-108.
- [100] Castro LS, et al. Objective prevalence of insomnia in the São Paulo, Brazil epidemiologic sleep study. *Ann. Neurol.* 2013; 74(4): 537-546.
- [101] Karen A, et al. Similarities and differences in estimates of sleep duration by polysomnography, actigraphy, diary, and self-reported habitual sleep in a community sample. *Sleep Health.* 2018; 4(1): 96-103.
- [102] Natale V, et al. Actigraphy in the assessment of insomnia: a quantitative approach. *Sleep.* 2009; 32(6): 767-771.
- [103] Natale V, et al. The role of actigraphy in the assessment of primary insomnia: a retrospective study. *Sleep Med.* 2014; 15(1): 111-115.

- [104] 加根村隆, et al. 携帯型 2 チャンネル脳波計を用いた睡眠段階解析の評価. *睡眠口腔医学*. 2016; 2(2): 101-108.
- [105] Pagani M, et al. Power spectral analysis of heart rate and arterial pressure variabilities as a marker of sympatho-vagal interaction in man and conscious dog. *Circ Res*. 1986; 59(2): 178-193.
- [106] Kogure T, et al. Automatic sleep/wake scoring from body motion in bed: validation of a newly developed sensor placed under a mattress. *J Physiol Anthropol*. 2011; 30(3): 103-109.
- [107] Morin CM, et al. Role of stress, arousal, and coping skills in primary insomnia. *Psychosom Med*. 2003; 65(2): 259-267.
- [108] Jarrin DC, et al. The role of vulnerability in stress - related insomnia, social support and coping styles on incidence and persistence of insomnia. *J Sleep Res*. 2014; 23(6): 681-688.
- [109] Hyphantis T, et al. Sense of coherence and defense style predict sleep difficulties in early non-metastatic colorectal cancer. *Dig Dis Sci*. 2016; 61(1): 273-282.
- [110] Johnson S, et al. The experience of work - related stress across occupations. *J Manag Psychol*. 2005; 20: 178-187.
- [111] 総務省. 平成 23 年社会生活基本調査.
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001040666&cycode=0>. 発行年 2012.
閲覧日 2020 年 9 月 3 日.
- [112] 文部科学省. 教職員のメンタルヘルス対策について.
http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/__icsFiles/afieldfile/2013/03/29/1332655_03.pdf. 発行年 2013. 閲覧日 2021 年 8 月 25 日.
- [113] Nishikido N, et al. Assessment of job-stress using a brief questionnaire: its relations to depression among male workers of an information processing company. *Occup Ment Health*. 2000; 8(2): 73-82.
- [114] Mikami A, et al. Sense of coherence, health problems, and presenteeism in Japanese university students. *Asian J Psychiatr*. 2013; 6(5): 369-372.
- [115] Nasermoaddeli A, et al. Job strain and sleep quality in Japanese civil servants with special reference to sense of coherence. *J Occup Health*. 2002; 44(5): 337-342.
- [116] Deguchi Y, et al. Relationships between temperaments, occupational stress, and insomnia among Japanese workers. *PLoS One*. 2017; 12(4): e0175346.
- [117] Yoshioka E, et al. Effect of the interaction between employment level and psychosocial work environment on insomnia in male Japanese public service workers. *Int J Behav Med*. 2013; 20(3): 355-364.

- [118] Hori D, et al. Relationships between insomnia, long working hours, and long commuting time among public school teachers in Japan: a nationwide cross-sectional diary study. *Sleep Med.* 2020; 75: 62-72.
- [119] 厚生労働省. 平成30年過労死等防止対策白書.
<https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/karoushi/18/dl/18-1-1.pdf>. 発行年 2019年. 閲覧日 2020年9月3日.
- [120] Vgontzas AN, et al. Persistent insomnia: the role of objective short sleep duration and mental health. *Sleep.* 2012; 35(1): 61-68.
- [121] Feldt T. The role of sense of coherence in well-being at work: Analysis of main and moderator effects. *Work Stress.* 1997; 11(2): 134-147.
- [122] Kousloglou SA, et al. Insomnia and burnout in Greek Nurses. *Hippokratia.* 2014; 18(2): 150.
- [123] Grossi G, et al. The morning salivary cortisol response in burnout. *J Psychosom Res.* 2005; 59(2): 103-111.
- [124] Skarpsno ES, et al. Work-related mental fatigue, physical activity and risk of insomnia symptoms: Longitudinal data from the Norwegian HUNT Study. *Behav Sleep Med.* 2020; 18(4): 488-499.
- [125] Bentley RJ, et al. A Longitudinal Analysis of Changes in Job Control and Mental Health. *Am J Epidemiol.* 2015; 182(4): 328-34.
- [126] Miyachi T, et al. Factors associated with insomnia among truck drivers in Japan. *Nat Sci Sleep.* 2021; 13: 613.
- [127] Mindell JA, et al. Sleep patterns and sleep disturbances across pregnancy. *Sleep Med.* 2015; 16 (4): 483-488.
- [128] Ohayon M, et al. National Sleep Foundation's sleep quality recommendations: first report. *Sleep Health.* 2017; 3(1): 6-19.
- [129] De Souza L, et al. Further validation of actigraphy for sleep studies. *Sleep.* 2003; 26.1: 81-85.
- [130] Kuo CE, et al. Development and evaluation of a wearable device for sleep quality assessment. *IEEE Trans Biomed Eng.* 2016; 64(7): 1547-1557.
- [131] Stamatakis KA, et al. Effects of sleep fragmentation on glucose metabolism in normal subjects. *Chest.* 2010; 137(1): 95-101.
- [132] Hirata T, et al. Reduced sleep efficiency, measured using an objective device, was related to an increased prevalence of home hypertension in Japanese adults. *Hypertens Res.* 2020; 43(1): 23-29.

- [133] Hill LK, et al. Actigraphy-derived sleep efficiency is associated with endothelial function in men and women with untreated hypertension. *American Journal of Hypertension*. 2021; 34(2): 207-211.
- [134] Desjardins S, et al. Factors involved in sleep efficiency: a population-based study of community-dwelling elderly persons. *Sleep*. 2019; 42(5): zsz038.
- [135] Kanady JC, et al. 0085 Executive Functioning Performance across Ranges of Sleep Duration and Sleep Efficiency. *Sleep*. 2019; 42: A35.
- [136] Neu D, et al. Do 'Sleepy' and 'Tired' Go Together? Rasch Analysis of the Relationships between Sleepiness, Fatigue and Nonrestorative Sleep Complaints in a Nonclinical Population Sample. *Neuroepidemiology*. 2010; 35: 1-11.
- [137] Nakazaki K, et al. Validity of an algorithm for determining sleep/wake states using a new actigraph. *J Physiol Anthropol*. 2014; 33(1): 1-8.
- [138] Matsuo M, et al. Comparisons of portable sleep monitors of different modalities: potential as naturalistic sleep recorders. *Front Neurol*. 2016; 7: 110.
- [139] Johns MW. Reliability and factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*. 1992; 15(4): 376-381.
- [140] Fobian AD, et al. The impact of media use on adolescent sleep efficiency. *J Dev Behav Pediatr*. 2016; 37(1): 9.
- [141] Gaina A, et al. Short-long sleep latency and associated factors in Japanese junior high school children. *Sleep Biol Rhythms*. 2005; 3(3): 162-165.
- [142] Gringras P, et al. Bigger, brighter, bluer-better? Current light-emitting devices—Adverse sleep properties and preventative strategies. *Front Public Health*. 2015; 3: 233.
- [143] Brzezinski A, et al. Effects of exogenous melatonin on sleep: a meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2005; 9(1): 41-50.
- [144] Ancoli IS, et al. The effect of nocturia on sleep. *Sleep Med Rev*. 2011; 15(2): 91-97.
- [145] Yamao Y, et al. Systematic treatment for nocturnal urinary frequency following a sleep–micturition chart. *Psychiatry Clin Neurosci*. 1999; 53(2): 277-278.
- [146] Brendel DH, et al. Sleep stage physiology, mood, and vigilance responses to total sleep deprivation in healthy 80-year-olds and 20-year-olds. *Psychophysiology*. 1990; 27(6): 677-685.
- [147] Oudegeest SMH, et al. Impact of physical fitness and daily energy expenditure on sleep efficiency in young and older humans. *Gerontology*. 2013; 59(1): 8-16.
- [148] Iftikhar IH, et al. Effects of exercise training on sleep apnea: a meta-analysis. *Lung*. 2014; 192(1): 175-184.
- [149] Devenney LE, et al. Sleep after heavy alcohol consumption and physical activity levels during alcohol hangover. *J Clin Med*. 2019; 8(5): 752.

- [150] Jansen EC, et al. Associations between mental workload and sleep quality in a sample of young adults recruited from a US college town. *Behav Sleep Med.* 2020; 18(4): 513-522.
- [151] Takahashi M, et al. Occupational and socioeconomic differences in actigraphically measured sleep. *J Sleep Res.* 2014; 23(4): 458-462.
- [152] Pereira D, et al. Social stressors at work, sleep quality and psychosomatic health complaints—A longitudinal ambulatory field study. *Stress Health.* 2014; 30(1): 43-52.
- [153] Dean B, et al. Impaired health status, daily functioning, and work productivity in adults with excessive sleepiness. *J Occup Environ Med.* 2010; 52(2): 144-149.
- [154] Redline S, et al. The effects of age, sex, ethnicity, and sleep-disordered breathing on sleep architecture. *Arch Int Med.* 2004; 164(4): 406-418.
- [155] Markovic A, et al. Gender differences in adolescent sleep neurophysiology: a high-density sleep EEG study. *Sci Rep.* 2020; 10(1): 15935.
- [156] 総務省. 統計要覧 労働力調査 (基本集計) 2019 年平均 (速報) 結果の概要. <https://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/nen/ft/pdf/index1.pdf>. 発行年 2020 年. 閲覧日 2021 年 5 月 5 日.
- [157] Jean-Louis G, et al. Sleep duration, illumination, and activity patterns in a population sample: effects of gender and ethnicity. *Biol Psychiatry.* 2000; 47(10): 921-927.
- [158] Matuzaki L, et al. Temporal sleep patterns in adults using actigraph. *Sleep Sci.* 2014; 7(3): 152-157.
- [159] Vagiakis E, et al. Gender differences on polysomnographic findings in Greek subjects with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Med.* 2006; 7(5): 424-430.
- [160] Edinger JD, et al. Derivation of research diagnostic criteria for insomnia: report of an American Academy of Sleep Medicine Work Group. *Sleep.* 2004; 27(8): 1567-1596.
- [161] Sekine M, et al. Work and family characteristics as determinants of socioeconomic and sex inequalities in sleep: The Japanese Civil Servants Study. *Sleep.* 2006; 29(2): 206-216.
- [162] 内閣府男女共同参画局. 平成 28 年社会生活基本調査の結果から～男性の育児・家事関連時間～. http://wwa.cao.go.jp/wlb/government/top/hyouka/k_42/pdf/s1-2.pdf. 発行年 2017 年. 閲覧日 2021 年 8 月 17 日.
- [163] Gerhardt C, et al. Work and sleep quality in railway employees: an actigraphy study. *Ergonomics.* 2020; 63(1): 13-30.
- [164] Maric A, et al. Exploring the impact of experimental sleep restriction and sleep deprivation on subjectively perceived sleep parameters. *J Sleep Res.* 2019; 28(3): e12706.
- [165] Jackowska M, et al. Psychosocial factors and sleep efficiency: discrepancies between subjective and objective evaluations of sleep. *Psychosom Med.* 2011; 73(9): 810-816.
- [166] Rezaie L, et al. Paradoxical insomnia and subjective-objective sleep discrepancy: A review. *Sleep med rev.* 2018; 40: 196-202.

- [167] Riemann D, et al. European guideline for the diagnosis and treatment of insomnia. *J Sleep Res.* 2017; 26(6): 675-700.
- [168] Zhang Y, et al. Relationship Between Major Depression Symptom Severity and Sleep Collected Using a Wristband Wearable Device: Multicenter Longitudinal Observational Study. *JMIR Mhealth and Uhealth.* 2021; 9(4): e24604.
- [169] 福田 吉治. ポピュレーションアプローチは健康格差を拡大させる？ Vulnerable population approach の提言. *Jpn J Hyg.* 2008; 63: 735-738.
- [170] 厚生労働省. 令和3年版過労死等防止対策白書,労働時間やメンタルヘルス対策等の状況. <https://www.mhlw.go.jp/content/11200000/000845810.pdf>. 発行年 2021年. 閲覧日 2021年11月22日.
- [171] Mitchell M, et al. Comparative effectiveness of cognitive behavioral therapy for insomnia: a systematic review. *BMC Fam Pract.* 2012; 13(1): 1-11.
- [172] Acebo C, et al. Actigraphy. *Respir Care Clin N Am.* 2006; 12(1): 23-30 viii.

第Ⅶ章

図表

表Ⅱ-1

基本属性①

		n	(%)
性別	男	6,611	(49.5)
	女	6,749	(50.5)
学校種	小学校	6,230	(46.6)
	中学校	7,130	(53.4)
子ども	有	7,302	(54.7)
	無し	6,058	(45.3)
雇用形態	正規任用	11,592	(86.8)
	再任用	172	(1.3)
	臨時的任用	1,596	(11.9)
AIS	6 ≦	5,633	(42.2)
	< 6	7,727	(57.8)
SOC	高値群	2,330	(19.0)
	中間群	9,008	(73.5)
	低値群	2,022	(16.5)

n = 13,360

SOC: Sense of Coherence, AIS: Athens Insomnia Scale.

表 II -2

基本属性②

	平均	± SD
年齢	41.7	± 11.8
一週間の労働時間 (時間)	64.1	± 11.7
通勤時間 (分)	28.3	± 18.2
職業性ストレス		
量的負荷	2.9	± 0.8
質的負荷	2.5	± 0.8
対人関係の困難	1.9	± 0.7
裁量度	2.8	± 0.6
達成感	3.1	± 0.7
同僚上司の支援	3.0	± 0.6
SOC	58.7	± 12.0

n = 13,360

SD: standard deviation, SOC: Sense of Coherence.

表 II -3

不眠で層別化した基本属性①

		AIS				p
		< 6		6 ≦		
		n	%	n	%	
性別	男	3,879	(58.7)	2,732	(41.3)	0.05
	女	3,848	(57.0)	2,901	(43.0)	
学校種	小学校	3,709	(59.5)	2,521	(40.5)	< 0.01
	中学校	4,018	(56.4)	3,112	(43.6)	
子ども	有	4,272	(58.5)	3,030	(41.5)	0.09
	無し	3,455	(57.0)	2,603	(43.0)	

n = 13,360

χ^2 検定

AIS: Athens Insomnia Scale.

表 II -4

不眠で層別化した基本属性②

	AIS				p
	< 6		6 ≦		
	平均値	±SD	平均値	±SD	
年齢	41.5	± 11.9	42.0	± 11.7	< 0.01
一週間の労働時間 (時間)	62.8	± 11.0	65.9	± 12.4	< 0.01
通勤時間 (分)	27.1	± 17.3	30.1	± 19.2	< 0.01
職業性ストレス					
量的負荷	2.7	± 0.8	3.2	± 0.7	< 0.01
質的負荷	2.2	± 0.7	2.8	± 0.8	< 0.01
対人関係の困難	1.7	± 0.6	2.1	± 0.8	< 0.01
裁量度	2.9	± 0.6	2.6	± 0.6	< 0.01
達成感	3.3	± 0.6	2.9	± 0.7	< 0.01
同僚上司の支援	3.1	± 0.6	2.8	± 0.7	< 0.01
SOC	63.0	± 10.6	52.9	± 11.3	< 0.01

n = 13,360

t 検定

SD: standard deviation, SOC: Sense of Coherence,

AIS: Athens Insomnia Scale.

表 II -5

AISを目的変数とした二項ロジスティック回帰分析

	OR	95% CI	p
年齢	1.02	1.02 - 1.03	< 0.01
性別			
男性	Ref		
女性	1.05	0.97 - 1.14	0.23
学校種			
小学校	Ref		
中学校	1.02	0.94 - 1.11	0.63
子ども			
無し	Ref		
有り	1.01	0.92 - 1.12	0.79
雇用形態			
正規任用	Ref		
再任用	0.91	0.63 - 1.30	0.60
臨時的任用	1.35	1.19 - 1.53	< 0.01
一週間の労働時間 (時間)	1.01	1.01 - 1.02	< 0.01
通勤時間 (分)	1.01	1.01 - 1.01	< 0.01
職業性ストレス			
量的負荷	1.61	1.50 - 1.74	< 0.01
質的負荷	1.37	1.28 - 1.47	< 0.01
対人関係の困難	1.35	1.27 - 1.44	< 0.01
裁量度	0.76	0.71 - 0.82	< 0.01
達成感	0.72	0.67 - 0.77	< 0.01
同僚上司の支援	0.90	0.83 - 0.98	< 0.01
SOC			
低値群	2.71	2.39 - 3.08	< 0.01
中間群	Ref		
高値群	0.47	0.42 - 0.54	< 0.01
Nagelkerke R ²	0.296		

Logistic regression analysis, n = 13,360.

目的変数: AIS (1: AIS \geq 6, 0: AIS < 6)

OR: odds ratio, CI: confidence interval, SOC: Sense of Coherence.

表 II -6

不眠を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析 (SOC層別低値群)

	OR	95% CI	p
年齢	1.04	1.02 - 1.05	< 0.01
性別	Ref		
男性			
女性	0.99	0.78 - 1.26	0.97
学校種	Ref		
小学校			
中学校	0.90	0.71 - 1.14	0.37
子ども	Ref		
無し			
有り	1.09	0.81 - 1.47	0.56
雇用形態	Ref		
正規任用			
再任用	0.72	0.14 - 3.81	0.70
臨時的任用	1.39	0.97 - 1.99	0.07
一週間の労働時間 (時間)	1.02	1.01 - 1.03	< 0.01
通勤時間 (分)	1.02	1.01 - 1.02	< 0.01
職業性ストレス			
量的負荷	1.64	1.33 - 2.03	< 0.01
質的負荷	1.33	1.08 - 1.63	< 0.01
対人関係の困難	1.22	1.04 - 1.43	0.01
裁量度	0.72	0.59 - 0.87	< 0.01
達成感	0.68	0.56 - 0.81	< 0.01
同僚上司の支援	0.94	0.76 - 1.18	0.61
Nagelkerke R ²	0.184		

Logistic regression analysis, n = 2,022.

目的変数: AIS (1: AIS \geq 6, 0: AIS < 6)

OR: odds ratio, CI: confidence interval, SOC: Sense of Coherence.

表 II -7

不眠を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析 (SOC層別中間群)

	OR	95% CI	p
年齢	1.02	1.02 - 1.03	< 0.01
性別			
男性	Ref		
女性	1.05	0.96 - 1.16	0.30
学校種			
小学校	Ref		
中学校	1.06	0.96 - 1.16	0.25
子ども			
無し	Ref		
有り	0.99	0.88 - 1.11	0.83
雇用形態			
正規任用	Ref		
再任用	0.86	0.56 - 1.31	0.48
臨時的任用	1.37	1.18 - 1.58	< 0.01
一週間の労働時間 (時間)	1.01	1.01 - 1.02	< 0.01
通勤時間 (分)	1.01	1.00 - 1.01	< 0.01
職業性ストレス			
量的負荷	1.62	1.49 - 1.76	< 0.01
質的負荷	1.40	1.29 - 1.52	< 0.01
対人関係の困難	1.37	1.28 - 1.48	< 0.01
裁量度	0.75	0.69 - 0.81	< 0.01
達成感	0.72	0.66 - 0.78	< 0.01
同僚上司の支援	0.93	0.85 - 1.02	0.14
Nagelkerke R ²	0.166		

Logistic regression analysis, n = 9,008.

目的変数: AIS (1: AIS \geq 6, 0: AIS < 6)

OR: odds ratio, CI: confidence interval, SOC: Sense of Coherence.

表 II -8

不眠を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析 (SOC層別高値群)

	OR	95% CI	p
年齢	1.02	1.01 - 1.03	< 0.01
性別			
男性	Ref		
女性	1.14	0.90 - 1.45	0.27
学校種			
小学校	Ref		
中学校	0.92	0.73 - 1.17	0.49
子ども			
無し	Ref		
有り	1.12	0.85 - 1.49	0.41
雇用形態			
正規任用	Ref		
再任用	1.18	0.56 - 2.47	0.67
臨時的任用	1.21	0.81 - 1.80	0.36
一週間の労働時間 (時間)	1.01	1.00 - 1.03	< 0.01
通勤時間 (分)	1.01	1.00 - 1.01	< 0.01
職業性ストレス			
量的負荷	1.57	1.28 - 1.93	< 0.01
質的負荷	1.22	0.99 - 1.51	0.06
対人関係の困難	1.49	1.19 - 1.87	< 0.01
裁量度	0.92	0.75 - 1.13	0.42
達成感	0.78	0.62 - 0.98	0.03
同僚上司の支援	0.71	0.56 - 0.90	< 0.01
Nagelkerke R ²	0.110		

Logistic regression analysis, n = 2,330.

目的変数: AIS (1: AIS \geq 6, 0: AIS < 6)

OR: odds ratio, CI: confidence interval, SOC: Sense of Coherence.

表Ⅲ-1
基本属性①

		n	(%)
属性			
性別	男	301	(43.6)
	女	390	(56.9)
睡眠効率 低値群		269	(38.9)
睡眠潜時 長時間群		344	(49.8)
総覚醒時間 長時間群		345	(49.9)
覚醒回数 多い群		347	(50.2)
生活習慣			
平日よりも休日の方が睡眠時間が長い	(はい)	285	(41.1)
寝酒	(はい)	179	(25.8)
喫煙	(喫煙者)	58	(8.4)
運動習慣	(週1回以上)	134	(19.5)
寝る前のスマートフォン使用	(はい)	434	(62.8)
寝室でのTV視聴	(はい)	197	(28.4)
寝る前の水分摂取	(はい)	578	(83.5)
カフェイン飲料			
コーヒー	(1日1カップ以上)	485	(70.2)
緑茶	(1日1カップ以上)	320	(46.3)
紅茶	(1日1カップ以上)	135	(19.5)
エナジードリンク	(1日1カップ以上)	18	(2.6)
交代勤務	(はい)	63	(9.1)
ESS	(≥ 11)	282	(40.8)

n = 691

ESS: Epworth sleepiness Scale.

表Ⅲ-2

基本属性②

	平均値	± SD
属性		
年齢	42.7	± 11.2
男性	44.7	± 11.8
女性	41.2	± 10.6
BMI	22.3	± 3.4
総睡眠時間 (分)	323.5	± 58.5
睡眠効率	80.8	± 10.5
睡眠潜時	17.1	± 12.2
総覚醒時間	53.9	± 37.8
覚醒回数	4.0	± 2.3
通勤時間 (分)	33.6	± 29.8
職業性ストレス		
量的負荷	2.2	± 0.8
質的負荷	2.1	± 0.8
対人関係の困難	1.9	± 0.8
裁量度	2.9	± 0.7
達成感	2.9	± 0.8
同僚上司の支援	3.0	± 0.7
SOC	58.2	± 11.7

n = 691

SD: standard deviation, SOC: Sense of Coherence,

BMI: Body Mass Index.

表III-3

睡眠効率と属性、生活習慣、および職業性ストレスとの関連①

		睡眠効率				p
		高値群		低値群		
		n	(%)	n	(%)	
性別	男性	147	(48.8)	154	(51.2)	< 0.01
	女性	275	(70.5)	115	(29.5)	
生活習慣						
	平日よりも休日の方が睡眠時間が長い	はい	186 (65.3)	99 (34.7)		0.06
		いいえ	236 (58.1)	170 (41.9)		
	寝酒	はい	103 (57.5)	76 (42.5)		0.26
		いいえ	319 (62.3)	193 (37.7)		
	喫煙	喫煙者	32 (55.2)	26 (44.8)		0.34
		非喫煙者	390 (61.6)	243 (38.4)		
	運動習慣	週1回以上	76 (56.7)	58 (44.3)		0.25
		週1回未満	346 (62.1)	211 (37.9)		
	寝る前のスマートフォン使用	はい	251 (57.8)	183 (42.2)		0.02
		いいえ	171 (66.5)	86 (33.5)		
	寝室でのTV視聴	はい	123 (62.4)	74 (37.6)		0.64
		いいえ	299 (60.5)	195 (39.5)		
	寝る前の水分摂取	はい	339 (58.7)	239 (41.3)		< 0.01
		いいえ	83 (73.5)	30 (26.5)		
	カフェイン飲料					
	コーヒー	1日1カップ以上	303 (62.5)	182 (37.5)		0.25
		1日1カップ未満	119 (57.8)	87 (42.2)		
	緑茶	1日1カップ以上	192 (60.0)	128 (40.0)		0.59
		1日1カップ未満	230 (62.0)	141 (38.0)		
	紅茶	1日1カップ以上	81 (60.0)	54 (40.0)		0.78
		1日1カップ未満	341 (61.3)	215 (38.7)		
	エナジードリンク	1日1カップ以上	8 (44.4)	10 (55.6)		0.14
		1日1カップ未満	414 (61.5)	259 (38.5)		
交代勤務		はい	34 (54.0)	29 (46.0)		0.23
		いいえ	388 (61.8)	240 (38.2)		
ESS		≧ 11	170 (60.3)	112 (39.7)		0.72
		≦ 10	252 (61.6)	157 (38.4)		
SOC		低値群	56 (57.7)	41 (42.3)		
		中間群	288 (61.5)	180 (38.5)		
		高値群	78 (61.1)	48 (38.9)		0.77

n = 691

 χ^2 検定

ESS: Epworth sleepiness Scale, SOC: Sense of Coherence.

表Ⅲ-4

睡眠効率と属性、生活習慣、および職業性ストレスとの関連②

	睡眠効率				p
	高値群		低値群		
	平均値	± SD	平均値	± SD	
年齢	42.7	± 11.0	42.7	± 11.7	0.98
BMI	22.0	± 3.4	22.8	± 3.3	< 0.01
通勤時間 (分)	31.7	± 22.6	36.5	± 38.4	0.04
職業性ストレス					
量的負荷	2.1	± 0.8	2.2	± 0.8	0.23
質的負荷	2.1	± 0.7	2.2	± 0.8	< 0.01
対人関係の困難	1.9	± 0.8	1.9	± 0.8	0.66
裁量度	2.8	± 0.8	2.9	± 0.7	0.55
達成感	2.8	± 0.8	3.0	± 0.8	0.04
同僚上司の支援	3.0	± 0.7	2.9	± 0.6	0.70
SOC	58.5	± 11.5	57.8	± 11.8	0.81

n = 691

t 検定

SD: standard deviation, SOC: Sense of Coherence, BMI: Body Mass Index.

表III-5

睡眠効率を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析

		OR	95% CI	p
年齢		1.01	0.99 - 1.03	0.38
性別	男性	Ref		
	女性	0.40	0.27 - 0.59	0.00
BMI		1.04	0.99 - 1.10	0.12
生活習慣				
	平日よりも休日の方が睡眠時間が長い	いいえ	Ref	
		はい	0.66 0.46 - 0.93	0.02
	寝酒	いいえ	Ref	
		はい	1.06 0.72 - 1.55	0.77
	喫煙	非喫煙者	Ref	
		喫煙者	0.95 0.52 - 1.74	0.87
	運動習慣	週1回未満	Ref	
		週1回以上	1.17 0.76 - 1.81	0.47
	寝る前のスマートフォン使用	いいえ	Ref	
		はい	1.91 1.28 - 2.84	<0.01
	寝室でのTV視聴	いいえ	Ref	
		はい	0.92 0.64 - 1.34	0.67
	寝る前の水分摂取	いいえ	Ref	
		はい	2.07 1.27 - 3.38	<0.01
	カフェイン飲料			
	コーヒー	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	0.90 0.62 - 1.30	0.58
	緑茶	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	1.21 0.86 - 1.70	0.27
	紅茶	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	1.37 0.90 - 2.10	0.14
	エナジードリンク	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	1.47 0.54 - 3.98	0.45
交代勤務	いいえ	Ref		
	はい	1.64 0.92 - 2.92	0.09	
通勤時間(分)		1.01	1.00 - 1.01	0.03
職業性ストレス				
	量的負荷	0.82	0.63 - 1.09	0.17
	質的負荷	1.49	1.10 - 2.00	<0.01
	対人関係の困難	0.89	0.69 - 1.15	0.38
	裁量度	0.88	0.68 - 1.14	0.33
	達成感	1.26	0.99 - 1.62	0.06
	同僚上司の支援	0.99	0.73 - 1.34	0.96
SOC	低値群	1.33	0.80 - 2.24	0.27
	中間群	Ref		
	高値群	1.01	0.63 - 1.63	0.96
Nagelkerke R ²		0.157		

Logistic regression analysis, n = 691.

目的変数: 睡眠効率 (1 = 睡眠効率低値群, 0 = 睡眠効率高値群)

OR: odds ratio, CI: confidence interval, SOC: Sense of Coherence, BMI: Body Mass Index.

表Ⅲ-6

ESSを目的変数とした二項ロジスティック回帰分析

		OR	95% CI	p
年齢		0.99	0.97 - 1.00	0.11
性別	男性	Ref		
	女性	0.97	0.67 - 1.41	0.87
BMI		1.02	0.97 - 1.07	0.53
生活習慣				
	平日よりも休日の方が睡眠時間が長い	いいえ	Ref	
		はい	1.41 1.01 - 1.97	0.04
	寝酒	いいえ	Ref	
		はい	0.82 0.56 - 1.19	0.29
	喫煙	非喫煙者	Ref	
		喫煙者	1.04 0.57 - 1.88	0.90
	運動習慣	週1回未満	Ref	
		週1回以上	1.33 0.88 - 2.01	0.18
	寝る前のスマートフォン使用	いいえ	Ref	
		はい	0.75 0.52 - 1.09	0.14
	寝室でのTV視聴	いいえ	Ref	
		はい	1.19 0.84 - 1.70	0.33
	寝る前の水分摂取	いいえ	Ref	
		はい	0.94 0.61 - 1.45	0.78
	カフェイン飲料			
	コーヒー	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	1.32 0.92 - 1.89	0.13
	緑茶	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	0.95 0.68 - 1.31	0.75
	紅茶	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	0.84 0.56 - 1.27	0.41
	エナジードリンク	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	1.17 0.43 - 3.15	0.76
交代勤務	いいえ	Ref		
	はい	0.99 0.56 - 1.76	0.98	
通勤時間(分)		1.00	1.00 - 1.01	0.52
職業性ストレス				
	量的負荷	0.88	0.68 - 1.15	0.37
	質的負荷	1.22	0.91 - 1.62	0.18
	対人関係の困難	1.07	0.83 - 1.36	0.60
	裁量度	0.88	0.69 - 1.14	0.34
	達成感	1.00	0.79 - 1.27	0.99
	同僚上司の支援	1.24	0.93 - 1.66	0.15
SOC	低値群	2.12	1.30 - 3.47	<0.01
	中間群	Ref		
	高値群	0.77	0.48 - 1.23	0.27
Nagelkerke R ²		0.077		

Logistic regression analysis, n = 691.

目的変数: 睡眠効率 (1 = 睡眠効率低値群, 0 = 睡眠効率高値群)

OR: odds ratio, CI: confidence interval, SOC: Sense of Coherence, BMI: Body Mass Index.

表Ⅲ-7

睡眠潜時を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析

		OR	95% CI	p
年齢		1.00	0.98 - 1.01	0.71
性別	男性	Ref		
	女性	0.75	0.52 - 1.08	0.13
BMI		1.06	1.01 - 1.11	0.03
生活習慣				
	平日よりも休日の方が睡眠時間が長い	いいえ	Ref	
		はい	0.77 0.55 - 1.07	0.12
	寝酒	いいえ	Ref	
		はい	1.07 0.74 - 1.54	0.72
	喫煙	非喫煙者	Ref	
		喫煙者	0.95 0.53 - 1.70	0.87
	運動習慣	週1回未満	Ref	
		週1回以上	0.97 0.65 - 1.47	0.90
	寝る前のスマートフォン使用	いいえ	Ref	
		はい	1.42 0.98 - 2.05	0.06
	寝室でのTV視聴	いいえ	Ref	
		はい	1.39 0.98 - 1.98	0.07
	寝る前の水分摂取	いいえ	Ref	
		はい	2.36 1.51 - 3.70	<0.01
	カフェイン飲料			
	コーヒー	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	1.08 0.76 - 1.54	0.68
	緑茶	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	1.23 0.89 - 1.71	0.20
	紅茶	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	1.09 0.73 - 1.63	0.68
	エナジードリンク	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	0.48 0.18 - 1.32	0.16
交代勤務	いいえ	Ref		
	はい	1.21 0.69 - 2.11	0.51	
通勤時間(分)		1.00	1.00 - 1.01	0.88
職業性ストレス				
	量的負荷	1.01	0.77 - 1.31	0.96
	質的負荷	1.16	0.87 - 1.54	0.31
	対人関係の困難	0.94	0.74 - 1.21	0.64
	裁量度	1.11	0.86 - 1.42	0.42
	達成感	1.12	0.89 - 1.41	0.35
	同僚上司の支援	1.07	0.80 - 1.42	0.65
SOC	低値群	1.00	0.61 - 1.63	0.99
	中間群	Ref		
	高値群	0.87	0.56 - 1.36	0.55
Nagelkerke R ²		0.087		

Logistic regression analysis, n = 691.

目的変数: 睡眠潜時 (1 = 睡眠潜時長時間群, 0 = 睡眠潜時短時間群)

OR: odds ratio, CI: confidence interval, SOC: Sense of Coherence, BMI: Body Mass Index.

表Ⅲ-8

総覚醒時間を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析

		OR	95% CI	p
年齢		1.00	0.98 - 1.02	0.94
性別	男性	Ref		
	女性	0.42	0.29 - 0.61	<0.01
BMI		1.05	0.99 - 1.10	0.08
生活習慣				
	平日よりも休日の方が睡眠時間が長い	いいえ	Ref	
		はい	0.71 0.50 - 0.99	0.05
	寝酒	いいえ	Ref	
		はい	1.25 0.86 - 1.81	0.25
	喫煙	非喫煙者	Ref	
		喫煙者	1.37 0.74 - 2.53	0.31
	運動習慣	週1回未満	Ref	
		週1回以上	1.10 0.72 - 1.68	0.67
	寝る前のスマートフォン使用	いいえ	Ref	
		はい	1.82 1.24 - 2.67	<0.01
	寝室でのTV視聴	いいえ	Ref	
		はい	1.08 0.75 - 1.54	0.69
	寝る前の水分摂取	いいえ	Ref	
		はい	1.88 1.19 - 2.96	<0.01
	カフェイン飲料			
	コーヒー	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	0.98 0.68 - 1.41	0.91
	緑茶	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	0.96 0.69 - 1.34	0.82
	紅茶	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	1.23 0.81 - 1.85	0.33
	エナジードリンク	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	1.14 0.41 - 3.16	0.80
交代勤務	いいえ	Ref		
	はい	1.36 0.76 - 2.41	0.30	
通勤時間(分)		1.01	1.00 - 1.01	0.08
職業性ストレス				
	量的負荷	0.76	0.58 - 1.00	0.05
	質的負荷	1.33	1.00 - 1.79	0.05
	対人関係の困難	1.03	0.80 - 1.32	0.84
	裁量度	0.75	0.58 - 0.98	0.03
	達成感	1.34	1.05 - 1.70	0.02
	同僚上司の支援	0.89	0.66 - 1.19	0.42
SOC	低値群	1.03	0.62 - 1.71	0.91
	中間群	Ref		
	高値群	0.96	0.60 - 1.52	0.86
Nagelkerke R ²		0.151		

Logistic regression analysis, n = 691.

目的変数: 総覚醒時間 (1 = 総覚醒時間長時間群, 0 = 総覚醒時間短時間群)

OR: odds ratio, CI: confidence interval, SOC: Sense of Coherence, BMI: Body Mass Index.

表Ⅲ-9

覚醒回数を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析

		OR	95%CI	p
年齢		1.00	0.98 - 1.01	0.72
性別	男性	Ref		
	女性	0.49	0.34 - 0.71	<0.01
BMI		1.06	1.01 - 1.12	0.02
生活習慣				
	平日よりも休日の方が睡眠時間が長い	いいえ	Ref	
		はい	0.80 0.57 - 1.12	0.20
	寝酒	いいえ	Ref	
		はい	1.42 0.98 - 2.07	0.06
	喫煙	非喫煙者	Ref	
		喫煙者	1.47 0.80 - 2.71	0.22
	運動習慣	週1回未満	Ref	
		週1回以上	1.28 0.84 - 1.96	0.25
	寝る前のスマートフォン使用	いいえ	Ref	
		はい	1.68 1.15 - 2.46	<0.01
	寝室でのTV視聴	いいえ	Ref	
		はい	1.08 0.75 - 1.54	0.69
	寝る前の水分摂取	いいえ	Ref	
		はい	1.53 0.98 - 2.40	0.06
	カフェイン飲料			
	コーヒー	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	0.99 0.69 - 1.42	0.96
	緑茶	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	0.96 0.69 - 1.34	0.81
	紅茶	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	1.27 0.84 - 1.92	0.25
	エナジードリンク	1日1カップ未満	Ref	
		1日1カップ以上	1.21 0.44 - 3.35	0.71
交代勤務	いいえ	Ref		
	はい	1.51 0.85 - 2.69	0.16	
通勤時間(分)		1.00	1.00 - 1.01	0.23
職業性ストレス				
	量的負荷	0.75	0.57 - 0.98	0.04
	質的負荷	1.45	1.08 - 1.94	0.01
	対人関係の困難	1.09	0.85 - 1.40	0.50
	裁量度	0.87	0.67 - 1.12	0.27
	達成感	1.25	0.99 - 1.60	0.06
	同僚上司の支援	0.78	0.58 - 1.05	0.10
SOC	低値群	1.10	0.66 - 1.83	0.71
	中間群	Ref		
	高値群	1.11	0.70 - 1.76	0.66
Nagelkerke R ²		0.146		

Logistic regression analysis, n = 691.

目的変数: 覚醒回数 (1 = 覚醒回数多い群, 0 = 覚醒回数少ない群)

OR: odds ratio, CI: confidence interval, SOC: Sense of Coherence, BMI: Body Mass Index.

(付) 質 問 票

職業性ストレス簡易質問紙 (Brief Scales for Job Stress: BSJS)

仕事についての各々の記述について、現在の状況に最もあてはまると感じる番号に○をつけて下さい。

- 1) あまりに仕事が多すぎる
- 2) 仕事量が多くて、仕事がこなしきれない
- 3) 猛烈に働くことが必要だ
- 4) 期限に追われて仕事をすることがよくある
- 5) 仕事に行き詰まることがよくある
- 6) 複雑で困難な仕事が多い
- 7) これまでの経験だけでは対処できない仕事をすることがよくある
- 8) 自分の仕事について、自分の意見を反映することができる
- 9) 仕事の進め方を、自分で決めることができる
- 10) 仕事のペースを自分で決めることができる
- 11) 職場で人間関係のトラブルがよくある
- 12) 職場のメンバー間の意志疎通がよくいっていない
- 13) 職場や仕事先に苦手な人がいる
- 14) 職場の人たちは、自分の仕事がスムーズにいくように配慮してくれる
- 15) 職場の人たちと気軽に話ができる
- 16) 仕事で困難なことが起きた場合、職場の人たちの援助・助言がえられる
- 17) 職場の人たちは、自分の個人的な問題にも相談にのってくれる
- 18) やりがい、誇りをもてる仕事をしている
- 19) 自分の能力が発揮できる仕事である
- 20) 達成感や満足感を得られる仕事をしている

1: そうである 2: まあそうである 3: 少しそうである 4: 全くそうではない

アテネ不眠尺度質問表 (Athens Insomnia Scale: AIS)

過去1カ月間に、少なくとも週3回以上経験したものを選んでください。

- 1) 寝つき（布団に入ってから眠るまでに必要な時間）はどうでしたか。
 - 1.いつも寝つきはよい
 - 2.いつもより少し時間がかかった
 - 3.いつもよりかなり時間がかかった
 - 4.いつもより非常に時間がかかった、または眠れなかった

- 2) 夜間、睡眠途中で目が覚めましたか。
 - 1.問題になるほどではなかった
 - 2.少し困ることがあった
 - 3.かなり困っている
 - 4.深刻な状態、あるいはまったく眠れなかった

- 3) 希望する起床時刻より早く目覚め、それ以上眠れないことがありましたか。
 - 1.そのようなことはなかった
 - 2.少し早かった
 - 3.かなり早かった
 - 4.非常に早かった

- 4) 総睡眠時間はどうでしたか。
 - 1.十分である
 - 2.少し足りない
 - 3.かなり少ない
 - 4.まったく足りない、あるいはまったく眠れなかった

- 5) 全体的な睡眠の質はどうでしたか。
 - 1.満足している
 - 2.少し不満
 - 3.かなり不満
 - 4.非常に不満、まったく眠れなかった

- 6) 日中の気分はどうでしたか。
 - 1.いつもどおり

- 2.少し減入った
- 3.かなり減入った
- 4.非常に減入った

7) 日中の活動（身体的及び精神的）について、どうでしたか。

- 1.いつもどおり
- 2.少し低下
- 3.かなり低下
- 4.非常に低下

8) 日中の眠気はどうでしたか。

- 1.まったくない
- 2.少しある
- 3.かなりある
- 4.激しい

眠気の評価 (Epworth Sleepiness Scale: ESS)

以下の8つの状況において、右の4つの段階で眠気の程度をお答え下さい。

- 1) 座って読書をしているとき
- 2) テレビを見ているとき
- 3) 人がたくさんいる場所で座って何もしていないとき (例 会議中や映画を見ているとき)
- 4) 車に乗せてもらっているとき (1時間程度)
- 5) 午後、横になって休憩しているとき
- 6) 座って誰かと話しているとき
- 7) 昼食後静かに座っているとき
- 8) 運転中、渋滞や信号待ちで止まっているとき

- 1: 決して眠くならない 2: まれに眠くなることがある
3: 時々眠くなる 4: 眠くなることが多い

SOC (Sense of Coherence)

以下の人生についての質問で、1から7のうちあなたの感じ方を最もよく表している段落の番号に一つだけ○をしてください。

- ① あなたは自分の周りで起こっていることがどうでもいい、という気持ちになったことはありますか。
(まったくない) 1 2 3 4 5 6 7 (とてもよくある)
- ② あなたはこれまでによく知っていると思っていた人の思わぬ行動に驚かされたことはありますか。
(まったくない) 1 2 3 4 5 6 7 (いつもそうだった)
- ③ あなたは当てにしていた人がっかりさせられたことはありますか。
(まったくない) 1 2 3 4 5 6 7 (いつもそうだった)
- ④ いままでのあなたの人生は
(明確な目標や目的は全くなかった) (とても明瞭な明確な目標があった)
1 2 3 4 5 6 7
- ⑤ あなたは、不当な扱いを受けているという気持ちになったことはありますか。
(とてもよくある) 1 2 3 4 5 6 7 (まったくない)
- ⑥ あなたは、不慣れな状況にいると感じ、どうすればよいかわからない、と感じることはありますか。
(とてもよくある) 1 2 3 4 5 6 7 (まったくない)
- ⑦ あなたが毎日していることは
(喜びと満足を与えてくれる) 1 2 3 4 5 6 7 (つらく退屈である)
- ⑧ あなたは、気持ちや考えが非常に混乱することがありますか。
(とてもよくある) 1 2 3 4 5 6 7 (まったくない)
- ⑨ あなたは、本当なら感じたくないような感情を抱いてしまうことはありますか。
(とてもよくある) 1 2 3 4 5 6 7 (まったくない)

⑩ どんなに強い人でさえ、時には「自分はダメな人間だ」と感じることもあるものです。
あなたは、これまで、「自分はダメな人間だ」と感じたことがありますか。

(まったくなかった) 1 2 3 4 5 6 7 (よくあった)

⑪ 何か起きた時、ふつう、あなたは
(そのことを過大に評価したり、過小に評価したりしていた)

1 2 3 4 5 6 7

(適切な見方をしてきた)

⑫ あなたは、日々の生活で行っていることにほとんど意味がない、と感じることがあります
か。

(とてもよくある) 1 2 3 4 5 6 7 (まったくない)

⑬ あなたは、自制心を保つ自信がなくなることがありますか。

(とてもよくある) 1 2 3 4 5 6 7 (まったくない)

(付) 出典

出典

本学位論文では Yu Ikeda, et al. Relationships between sleep efficiency and lifestyle evaluated by objective sleep assessment: The Sleep Epidemiology Project at the University of Tsukuba. Nagoya Journal of Medical Science. 2022 Aug, 84 (3).の内容を、名古屋ジャーナル刊行会の規定にしたがって再利用している。