

勤労者の不眠症状とプレゼンティーズムとの関連：適切な支援につなげる
ための基盤研究

令和 4 年度

北海道医療大学大学院心理科学研究科

臨床心理学専攻

高野 裕太

目 次

第 1 章 プレゼンティーズムの概要と臨床心理学で扱う必要性	
第 1 節 プレゼンティーズムの定義.....	1
第 2 節 プレゼンティーズムの測定方法.....	2
第 3 節 プレゼンティーズムを臨床心理学で扱う理由.....	5
第 2 章 睡眠時間と不眠症状の疫学，メンタルヘルス，プレゼンティーズムの研究動向	
第 1 節 睡眠時間の疫学.....	8
第 2 節 短時間睡眠とメンタルヘルス.....	8
第 3 節 短時間睡眠とプレゼンティーズム.....	10
第 4 節 不眠症状の疫学.....	11
第 5 節 不眠症状とメンタルヘルス.....	11
第 6 節 不眠症状とプレゼンティーズム.....	12
第 3 章 本論文の目的と構成	
第 1 節 本論文の目的.....	14
第 2 節 本論文の構成.....	15
第 4 章 システマティックレビューを用いたプレゼンティーズムの改善における睡眠に対するアプローチの有効性の検証（研究 1）	
第 1 節 問題と目的.....	17
第 2 節 方法.....	18
第 3 節 結果.....	21
第 4 節 考察.....	32
第 5 章 勤労者の睡眠問題とメンタルヘルスの問題およびプレゼンティーズムの関連性の検討（研究 2）	
第 1 節 問題と目的.....	36
第 2 節 方法.....	37
第 3 節 結果.....	41
第 4 節 考察.....	42
第 6 章 不眠症状の重症度とプレゼンティーズムの関連（研究 3）	
第 1 節 問題と目的.....	49

第2節	方法.....	50
第3節	結果.....	53
第4節	考察.....	56
第7章 総合考察		
第1節	本論文のまとめと意義	59
第2節	本論文の限界点と今後の課題	61
第3節	本論文の発展可能性	62
引用文献.....		64

第1章 プレゼンティーズムの概要と臨床心理学で扱う必要性

第1節 プレゼンティーズムの定義

プレゼンティーズムは労働生産性の低下を示す指標の一つである。プレゼンティーズムにはさまざまな定義がなされているが、特にアメリカとヨーロッパで用いられる定義には違いがある (Lohaus & Habermann, 2019)。アメリカでは、出勤しているが、健康問題が原因で労働生産性が低下している状態と定義される (Burton, Conti, Chen, Schultz, & Edington, 1999; Burton, Pransky, Conti, Chen, & Edington, 2004; Loeppke et al., 2003)。ヨーロッパでは、sickness presenteeism と呼ばれ、健康問題のため仕事を休む必要があるにもかかわらず職場に出勤することと定義される (Aronsson, Gustafsson, & Dallner, 2000)。米国産業環境医学会はプレゼンティーズムには、勤務中に仕事をしていない時間があること、仕事の質が低下していること、仕事量が減少していること、従業員間の対人関係に不満足な点があること、職場風土の不満足さを含むとしている (Loeppke et al., 2003)。その一方で、生産性の低下の観点からプレゼンティーズムを捉えることは重要ではあるが、健康問題が必ずしも生産性の低下をもたらすという前提に立つべきではなく、出勤することを賞賛される場合があることを考慮する必要があるとの立場もある (Johns, 2010; Lohaus & Habermann, 2019)。つまり、プレゼンティーズムの定義は、出勤していること、健康問題が背景にあるという点では共通しているが、生産性の低下に焦点を当てるのか、出勤することを決めることにかかわる意思決定に焦点を当てるのかが異なっている。

Lohaus & Habermann (2019) は、プレゼンティーズムを職場に出勤していること (Johns, 2010) とした場合に、既存の研究成果を統合したプレゼンティーズムの枠組みを提案している。この枠組みでは、出勤するか、欠勤するかの意味決定には、文化社会的な影響を背景要因とし、健康状態やライフスタイルなどの個人要因、仕事量の多さや仕事完了までの時間的な制約などの仕事要因、厳しい欠勤管理や人員不足などの職場要因が相互に関係している。さらに、出勤する (プレゼンティーズム) もしくは欠勤する (アブセンティーズム) の結果の一つとして生産性の低下が想定されており、プレゼンティーズムもしくはアブセンティーズムが続くことは、ヘルスケアシステムに対する負担の増大という形で社会に現れると想定している。

本論文では勤労者の不眠症状に焦点を当てていくため、不眠症状がある者が出勤するのか、欠勤するのか、さらには出勤した場合もしくは欠勤した場合の損失という観点から、不眠症状によるプレゼンティーズムを扱うための位置づけについて述べる。不眠症状がある者が出勤するのか、欠勤するのかに関する直接的なデータはないが、Morin, LeBlanc, Daley, Gregoire, & Mérette (2006) は、カナダのケベック州の住民を対象とした調査では、睡眠の問題で医療機関を含む相談機関を受診したことがある割合は、全体では13%、日中の機能障害が伴う不眠症状がある者であっても42.3%であることを報告している。Morin et

al. (2006) の結果は、不眠症状がある者の多くは、不眠症状があっても出勤することを選択する可能性が高いことを意味すると考えられる。カナダのケベック州における不眠症状による社会的な損失を推定した研究の結果、出勤した場合の損失が全体の 76.2%を占め、欠勤した場合の損失が全体の 14.7%を占めた (Daley, Morin, LeBlanc, Grégoire, & Savard, 2009)。これらの結果から、勤労者は不眠症状があっても出勤することを選択する割合が高いと想定されるため、不眠症状が原因のプレゼンティーズムを扱うためには、不眠症状がある状態で出勤することで生じる生産性の低下に焦点を当てる必要がある。

山下・荒木田 (2006) は、プレゼンティーズムを日本の産業保健に導入するに際して、プレゼンティーズムの概念を分析し、出勤していること、測定できること、主観的に評価すること、健康問題による労働遂行能力の低下が含まれていることとしており、*sickness presenteeism* はプレゼンティーズムに包含される概念であるとしている。その上で、日本におけるプレゼンティーズムを「*Presenteeism* とは出勤している労働者の健康問題による労働遂行能力の低下であり、主観的に測定が可能なものである。」と定義している (山下・荒木田, 2006)。

プレゼンティーズムの捉え方に対する文化的な違い、不眠症状とプレゼンティーズムの関連を扱う上でのプレゼンティーズムの捉え方、さらに日本でのプレゼンティーズムの定義を踏まえ、本論文におけるプレゼンティーズムの定義は山下・荒木田 (2006) の定義を用いた。

第 2 節 プレゼンティーズムの測定方法

プレゼンティーズムの測定方法は、研究者ごとのプレゼンティーズムの定義によって異なる。Aronsson et al. (2000) の定義に従うのであれば、過去 12 か月の間に健康状態を理由に休むべきだったにも関わらず出勤した回数で評価することができる (Aronsson et al., 2000)。一方で、プレゼンティーズムは主観的に測定が可能なものであるとされており、心理尺度を用いて測定することもできる。Ospina, Dennett, Waye, Jacobs, & Thompson (2015) は、プレゼンティーズムを評価する尺度について、出勤しているが生産性の低下している、パフォーマンスが低下している、生産性の損失があるのうち少なくとも一つを評価している尺度と定義し、プレゼンティーズムを評価する尺度を整理し、各尺度を *COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement INstruments* (COSMIN: Terwee et al., 2012) の基準に照らし合わせて、信頼性、妥当性、変化に対する反応性を評価した。その結果、プレゼンティーズムを評価する尺度は 21 個開発されていることが明らかになった。しかし、COSMIN の基準において、信頼性と妥当性の両方を十分に満たす尺度はなかったため、プレゼンティーズムを評価する尺度のゴールドスタンダードは存在せず、研究目的に合わせて尺度を選択する必要がある (Ospina et al., 2015)。米国産業環境医学会はプレゼンティーズムを評価する尺度として、*Employment Health Condition of Tempa Assessment Instrument*

(EHCA), Stanford Presenteeism Scale (SPS-6: Koopman et al., 2002), Work Limitations Questionnaire (WLQ: Lerner et al., 2001), Work Productivity and Activity Impairment Questionnaire (WPAI: Reilly, Zbrozek, & Dukes, 1993), Health and Work Performance Questionnaire (HPQ: Kessler, Barber et al., 2003) を推奨している (Loeppke et al., 2003)。EHCA の開発過程は論文として公表されていない。WPAI の日本語訳は存在するが、日本語版を作成した論文は公表されていない。SPS, WLQ, HPQ は日本語版が作成されている。

Stanford Presenteeism Scale (SPS: Koopman et al., 2002; Turpin et al., 2004)

SPS-13 (Turpin et al., 2004) では、主たる健康状態を 10 個の内から一つ選択肢し、選択した健康状態によって、過去 4 週間の期間において仕事に支障が出ている程度 (Work Impairment Score: WIS) と仕事の成果 (Work Output Score: WOS) を評価することができる自己記入式尺度である。主たる健康状態には、アレルギー、関節痛、喘息、腰痛・首の痛み、呼吸器疾患、うつ病・不安症、糖尿病、心臓病、偏頭痛・慢性の頭痛、胃腸の疾患が含まれている。WIS は 10 項目で評価され、ホワイトカラーとブルーカラーで同一の 2 因子構造が示されている。WOS は仕事の成果を 0~100 の visual analogue scale で評価する。さらに、過去 4 週間の期間において、選択した健康状態によって勤務時間中にどの程度の時間、仕事に取り組みなかったのかを尋ねることができる。SPS-13 の日本語版 (Yamashita & Arakida, 2008) においても原版と同様に、WIS は 2 因子構造が示されている。また、SPS-13 の日本語版作成過程において、日本の産業保健での活用範囲を拡大するために、主たる健康状態に肝機能障害、不眠症、高脂血症が追加された (Yamashita & Arakida, 2008)。SPS-13 日本語版の作成は女性勤労者を対象としている点が限界点として報告されている (Yamashita & Arakida, 2008)。

SPS は 6 項目版 (SPS-6: Koopman et al., 2002) が作成されているが、SPS-6 の日本語版は作成されていない。

Work Limitations Questionnaire (WLQ: Lerner et al., 2001)

WLQ は慢性的な健康問題が、過去 2 週間の期間における仕事の遂行能力をどの程度低下しているのかを評価することができる自己記入式尺度である。WLQ では仕事の遂行能力を「時間管理」、「身体活動」、「集中力・対人関係」、「仕事の結果」の四つに分類している。WLQ の項目作成時には、喘息、クローン病、肝疾患、うつ病、全般不安症、てんかんのいずれかの診断がある者を対象としている。WLQ は 25 項目 5 件法で構成されている。質問項目が自分の仕事に関係がない場合には「私の仕事には当てはまらない」と回答することができる。得点算出方法は、一週間もしくは隔週で尺度項目に回答し、項目得点の平均値を算出する。項目得点の平均値を合計し、回答項目数で割り、さらに、その値を 25 倍する。WLQ の得点は 0 (まったく支障なし) ~100 (常に支障あり) の範囲で算出される。

WLQ の日本語版 (井田・中川・三浦・石川・矢倉, 2012) においても原版と同様に、仕

事の遂行能力は四つに分類されている。また、WLQ 日本語版の作成研究において、職業性ストレスの強さと仕事の遂行能力の低下が関連することが確認されている(井田他, 2012)。

The World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire (WHO-HPQ: Kessler et al., 2003)

WHO-HPQ はアブセンティーズムとプレゼンティーズムの両方を評価することができる自己記入式尺度である。WHO-HPQ はプレゼンティーズムを相対的プレゼンティーズムと絶対的プレゼンティーズムの二種類に分けて評価することができる。相対的プレゼンティーズムとは、同じような仕事をしている者と比較した際の自らのパフォーマンスの程度のことである。絶対的プレゼンティーズムとは、過去 4 週間 (28 日間) の自らのパフォーマンスの程度のことである。Kessler, Barber et al. (2003) のキャリブレーション研究の結果、WHO-HPQ で評価された絶対的プレゼンティーズムと職場の上司が評価した職務パフォーマンスが高い確率で一致することが報告されている。さらに、他のプレゼンティーズムを評価する尺度と異なり、WHO-HPQ は相対的プレゼンティーズムと絶対的プレゼンティーズムをそれぞれ 1 項目で評価しており、プレゼンティーズムを構成概念として捉えていない。そのため、疾患特異的な項目ではないため、勤労者全般に使用できることが特徴である (Kessler, Barber et al., 2003)。絶対的プレゼンティーズムは 0 (仕事に支障あり) ~100 (仕事に支障なし)、相対的プレゼンティーズムは 0.25 (他者と比較してパフォーマンスが低い) ~2.0 (他者と比較してパフォーマンスが高い) の範囲で算出される。

WHO-HPQ には短縮版が作成されており、短縮版が日本語版として作成されている。WHO-HPQ 短縮版は日本で二つの翻訳が作成されている (Kawakami et al., 2020; Suzuki et al., 2014)。本論文における WHO-HPQ 日本語版とは Suzuki et al. (2014) が作成し、WHO-HPQ の公式サイトで公開されている翻訳のことを指す。WHO-HPQ 日本語版には精神的不調が原因の病欠を予測するためのカットオフポイントが設定されている。カットオフポイントは絶対的プレゼンティーズムでは 40 点、相対的プレゼンティーズムでは 0.8 点であり、カットオフポイントを下回る場合には 2 年後に精神的な不調で病欠する割合が高いことが示されている (絶対的プレゼンティーズム: odds ratio (OR) = 4.85, 95% confidence interval (CI) [2.20, 10.73]; 相対的プレゼンティーズム: OR = 5.37, 95% CI [2.42, 11.93])

(Suzuki et al., 2014)。また、Suzuki et al. (2014) は精神的な不調以外での病欠について検討しているが (絶対的プレゼンティーズム: OR = 1.29, 95% CI [1.01, 1.66]; 相対的プレゼンティーズム: OR = 1.31, 95% CI [1.01, 1.72])、絶対的プレゼンティーズムと相対的プレゼンティーズムのカットオフポイントはともに精神的な不調が原因の病欠の方を強く予測している。そのため、WHO-HPQ 日本語版の絶対的プレゼンティーズムおよび相対的プレゼンティーズムのカットオフポイントは精神的な不調が原因の病欠を予測するためのものと結論付けられている (Suzuki et al., 2014)。

第3節 プレゼンティーズムを臨床心理学で扱う理由

Miraglia & Johns (2016) は、メタアナリシスの結果として、健康状態が理由で休む必要があったとしても出勤することを選択する理由として職場要因を想定しており、さらに、職務満足感と健康状態が媒介要因となることを示している。McGregor, Sharma, Magee, Caputi, & Iverson (2018) は、風邪、インフルエンザ、花粉症、頭痛の身体的健康、ストレスや不安の精神的健康、職場要因、家庭を中心とした社会的要因、性格傾向などの個人要因と健康状態が理由で休む必要があったとしても出勤した回数との関係性をメタアナリシスで整理した結果、身体的健康 ($r = .30, 95\% \text{ CI } [.26, .34]$)、精神的健康 ($r = 0.32, 95\% \text{ CI } [.29, .34]$)、職場要因 ($r = 0.16, 95\% \text{ CI } [.14, .19]$)、社会的要因 ($r = .20, 95\% \text{ CI } [.16, .24]$)、個人要因 ($r = .19, 95\% \text{ CI } [.15, .23]$) が関連していた。さらに、糖尿病、過敏性腸症候群、慢性偏頭痛、腰痛の慢性疾患のいずれかがある場合には、慢性疾患がない場合と比べて、健康状態が理由で休む必要があったとしても出勤した回数が増加することが示されている (McGregor et al., 2018)。これらの結果から、健康状態が理由で休む必要があったとしても出勤することには、健康状態がその他の要因と比べて強く関連していると考えられる。

健康状態が理由で休む必要があったにも関わらず出勤することは、長期的には病欠欠勤のリスクとなることが示されている。Hansen & Andersen (2009) は、健康状態が理由で休む必要があったにも関わらず出勤した回数が過去 12 か月の間で 6 回以上になると、1 年半の追跡において 2 週間以上もしくは 2 か月以上の病欠欠勤になりやすいことを報告している。Dellve, Hadzibajramovic, & Ahlberg Jr (2011) は、健康状態が理由で休む必要があったにも関わらず出勤した回数が過去 12 か月の間で多くなるほどに、2 年後の時点で 14 日以上以上の病欠欠勤、さらには過去 1 年間で合計 60 日以上以上の病欠欠勤になりやすいことを報告している。Bergström, Bodin, Hagberg, Aronsson, & Josephson (2009) は、健康状態が理由で休む必要があったにも関わらず出勤した回数が過去 12 か月の間で 1 回以下と比べて、5 回よりも多くなると、2 年後の時点において 30 日よりも長い病欠欠勤のリスクが高くなるが、3 年後の時点では結果が一貫しなかった。健康状態が理由で休む必要があったにも関わらず出勤した回数が病欠欠勤を予測する関係性は、男女に違いがないことが示されている (Janssens, Clays, De Clercq, De Bacquer, & Braeckman, 2013)。その一方で、健康状態が理由で休む必要があったにも関わらず出勤した回数の多さが情緒的消耗を引き起こすことも明らかにされている (Dellve et al., 2011; Taloyan et al., 2012)。Conway, Hogh, Rugulies, & Hansen (2014) は、健康状態が理由で休む必要があったにも関わらず出勤した回数が過去 12 か月の間で 8 回以上になると 2 年後の時点の抑うつ症状が強くなることを報告している。さらに、Suzuki et al. (2015) は、絶対的プレゼンティーズムおよび相対的プレゼンティーズムは 1 年後の抑うつ症状を予測するだけでなく、ベースライン時点の抑うつ症状を統制した場合においても抑うつ症状の変化量の大きさを予測することを明らかにしている。健康状態が理由で休む必要があったにも関わらず出勤した回数の多さと病欠欠勤の関

係性は情緒的消耗を考慮すると、健康状態が理由で休む必要があったにも関わらず出勤した回数が病欠を予測しなくなる (Taloyan et al., 2012)。これらのことから、健康状態が理由で休む必要があったにも関わらず出勤することは長期的には病欠につながるリスクではあるが、その過程でメンタルヘルスの悪化が関係していると考えられる。また、健康問題が原因で労働生産性が低下している状態で仕事を続けることは、メンタルヘルスの問題を引き起こし、病欠につながると思われ。

健康状態が悪い場合には仕事を休むことが最も効果的であり、最善の問題解決となる。しかし、健康状態が悪い場合であっても休むことができない要因についても検討されている。Aronsson & Gustafsson (2005) は、仕事のやり残しの多さ、人的資源の少なさ、曖昧な指示、仕事のペースを自身で決められない、時間的切迫感、仕事を断れない性格特性、経済的理由が、健康状態が理由で休む必要があったにも関わらず休まずに出勤することに関連することを示している。Mekonnen, Tefera, & Melsew (2018) は、学歴、経済的理由、仕事のやり残しの多さ、病院での産業衛生サービスのなさ、職場の上司からのプレッシャーが、健康状態が理由で休む必要があったにも関わらず休まずに出勤することに関連することを示している。健康状態が悪い場合であっても休むことができない要因はさまざまであるが、休んだ場合に他者が仕事を交代することが難しいことや経済的理由は共通しており、プレゼンティーズムには欠勤せずに出勤することを賞賛される場合があるとの主張 (Johns, 2010; Lohaus & Habermann, 2019) を裏付けている。健康状態が悪い場合には仕事を休むことは重要ではあるが、すべての勤労者に一律に推奨し、実施することは現実的ではない。

健康状態が理由で休む必要があったにも関わらず出勤すること、もしくは健康問題が原因で労働生産性が低下している状態で仕事を続けることは、メンタルヘルスの問題を引き起こし、病欠につながることを想定できる。メンタルヘルスの問題にアプローチする必要性は複数の研究で示唆されている (McGregor et al., 2018; Suzuki et al., 2015; Taloyan et al., 2012)。Nudelman, Kalish, & Shiloh (2019) は、睡眠と栄養摂取が健康行動において最も重要であることを明らかにしている。睡眠は日々誰もが行う必要がある行動であることから、特定のメンタルヘルスの問題に限定してアプローチすることに比べて、睡眠にアプローチすることで、すべての勤労者に対する支援につながると考えられる。プレゼンティーズムにアプローチするために、睡眠に焦点を当てることでメンタルヘルスの問題も扱うことができる。第2章において睡眠とメンタルヘルスの問題の研究動向を展望するが、睡眠とメンタルヘルスの問題は密接に関連している。以上のことから、プレゼンティーズムは労働生産性が低下しているだけでなく、メンタルヘルスの問題も引き起こすことから、臨床心理学領域で扱う必要がある。

また、抑うつ症状とプレゼンティーズムの関係性においては、認知機能の低下が媒介することが明らかにされている (Toyoshima et al., 2020)。認知機能の低下は睡眠時間を制限した場合にも生じる。睡眠時間を短くする要因は複数あるが、代表的なものとしては勤務時間があげられる (Basner et al., 2007; Qiu et al., 2022; Virtanen et al., 2009)。所定の勤務時

間を超えて仕事をすることは、一時的には仕事のタスクを完了しているようにはみえる。しかし、睡眠時間を削るような働き方は、実際には翌日以降の認知機能の低下、つまり仕事を効率的に行うことが難しくなり、勤務時間内に業務を完了することを困難にさせる。その結果、睡眠時間を削りながら働くという負の循環を断つことができなくなる。睡眠時間の短さの長期的なリスクとしては、死亡リスクの増加があげられる (Åkerstedt et al., 2019)。また、ストレスを過小評価することはメンタルヘルス不調のリスクとなるにも関わらず (Izawa, Nakamura-Taira, & Yamada, 2016)、ストレスを過小評価する者ほど所定の勤務時間を超えて勤務する割合が高い (中村・伊澤・山田, 2015)。このように、研究で得られた知見と実際の勤労者の働き方に乖離がある。公認心理師の役割の一つに国民に対する心の健康教育があるが、これは情報を発信するだけではなく、心の健康の予防に貢献することが求められていると解釈できる。プレゼンティーズムはメンタルヘルスの問題を引き起こし、病欠につなぐと想定される。プレゼンティーズムを仕事のパフォーマンスとして情報発信し、勤労者が自らのパフォーマンスを評価することができるようになれば、そのパフォーマンス評価からメンタルヘルスの問題や病欠のリスクが高い者を特定できるようになることが期待できる。このようなことが可能となれば、心の健康問題の予防に貢献する活動の実施の幅が広がると考えている。したがって、公認心理師の役割の観点からも、プレゼンティーズムを臨床心理学で扱う必要がある。

第2章 睡眠時間と不眠症状の疫学，メンタルヘルス，プレゼンティーズムの研究動向

第1節 睡眠時間の疫学

国立睡眠財団（National Sleep Foundation: NSF）は、複数領域の専門家の合意に基づき年齢区分に応じた推奨睡眠時間を定めている（Hirshkowitz et al., 2015; Hirshkowitz et al., 2015）。NSF の推奨睡眠時間において、勤労者の年齢区分に該当する 18～65 歳までの推奨睡眠時間は 7～9 時間とされている。また、NSF は許容可能な睡眠時間と推奨されない睡眠時間も定めている。18～25 歳では許容可能な睡眠時間は 6～11 時間であり、6 時間以下および 11 時間以上は推奨されていない睡眠時間とされている。26～65 歳では許容可能な睡眠時間は 6～10 時間であり、6 時間以下および 10 時間以上は推奨されない睡眠時間である（Hirshkowitz et al., 2015; Hirshkowitz et al., 2015）。Kocevska et al. (2021) はオランダ人の睡眠時間および不眠症状などの睡眠の不満感を対象とした研究をシステマティックレビューとメタアナリシスで整理している。勤労者の年齢区分に該当する結果をみると、平均睡眠時間は、18～25 歳では 7.5 ± 1.1 時間、26～40 歳では 7.2 ± 0.9 時間、41～65 歳では 7.0 ± 1.1 時間であった。さらに、NSF の推奨睡眠時間と許容可能な睡眠時間を満たしている割合では、18～25 歳では 82.6% の者が推奨睡眠時間を満たし、96.9% が許容可能な睡眠時間を満たしていた。26～40 歳では 79.2% の者が推奨睡眠時間を満たし、96.2% が許容可能な睡眠時間を満たしていた。41～65 歳では 71.4% の者が推奨睡眠時間を満たし、92.8% が許容可能な睡眠時間を満たしていた（Kocevska et al., 2021）。Ito et al. (2021) は NHK のテレビ番組を利用して実施した調査の結果、301,241 名の回答から日本人の平均睡眠時間を報告している。勤労者の年齢区分に該当する結果をみると、平均睡眠時間は、20～39 歳では 6.10 ± 1.19 時間、40～64 歳では 5.82 ± 1.01 時間であった。年齢区分はされていないが、睡眠時間が 6 時間を下回る割合が 38.02% であった（Ito et al., 2021）。つまり、オランダ人を対象とした Kocevska et al. (2021) と比較して、日本人は平均睡眠時間が短いだけでなく、NSF の許容可能な睡眠時間を満たしていない者の割合が高い。さらに、加速度計を使用し、客観的な睡眠時間の計測した研究の結果、日本人の 30～60 代の平均睡眠時間は 6.5～7.4 時間であり、その他の年齢群と比較して有意に睡眠時間が短いことが明らかにされている（Li, Nakamura, Hayano, & Yamamoto, 2021）。この結果は、日本人勤労者の睡眠時間は、日本人の中でも特に短いことを示している。

第2節 短時間睡眠とメンタルヘルス

睡眠時間と抑うつ症状もしくはうつ病の発症との関連におけるコホート研究を対象としたメタアナリシスの結果、短時間睡眠は抑うつ症状もしくはうつ病の発症のリスクとなることが報告されている（Zhai, Zhang, & Zhang, 2015）。しかしながら、Zhai et al. (2015) の

メタアナリシスの対象となった研究を個別に確認すると、一つのグループを除き、短時間睡眠が抑うつ症状もしくはうつ病の発症に与える有意な影響は認められていない。この理由としては、短時間睡眠の基準が研究間で異なっていることが考えられる。Zhai et al. (2015)の研究以降も睡眠時間と抑うつ症状の関連性については検討が行われている。例えば、Li, Ruan, Peng, Lu, & Wang (2021) は、睡眠時間が6~8時間の者と睡眠時間が6時間以下の者を比較した結果、睡眠時間が6時間以下の者の方が抑うつ症状を強く示すことを報告している。Dong, Xie, & Zou (2022) は、睡眠時間が7~9時間の者と睡眠時間が7時間未満の者を比較した結果、睡眠時間が7時間未満の者の方が抑うつ症状を強く示すことを報告している。Okajima, Komada, Ito, & Inoue (2021) は、睡眠時間が7~8時間の者は、睡眠時間が6~7時間または6時間未満の者と比較した結果、睡眠時間が6~7時間または6時間未満の者の方が抑うつ症状を強く示すだけでなく、睡眠時間が6~7時間の者と睡眠時間が6時間未満の者を比較した結果、睡眠時間が6時間未満の者の方が抑うつ症状を強く示すことを報告している。このように、睡眠時間の短さは抑うつ症状と関連することは示されてきたが、カテゴリー分けの基準は研究間で統一されていない。

Okajima et al. (2021) は、絶対的な睡眠時間の分類では、個人の生活スケジュールが原因の短時間睡眠と長時間睡眠、遺伝的な短時間睡眠と長時間睡眠、不眠に起因するものを区別することができないことを指摘しており、絶対的な睡眠時間ではなく睡眠負債を評価することを提案している。睡眠負債とは、個人の失われた睡眠の総量であり (Dement, 2005)、慢性的な睡眠不足の状態である。Okajima et al. (2021) は睡眠負債が蓄積すると抑うつ症状が強くなるという関係性が成り立つことを明らかにしている。例えば、Dong et al. (2022) は睡眠時間が8時間のときに最も抑うつ症状を呈するリスクが小さくなることを示している。この結果は、睡眠時間が8時間未満もしくは8時間よりも長くなるごとに抑うつ症状を呈するリスクが高くなることを意味しており、睡眠時間と抑うつ症状の関連はU字曲線を描いていた (Dong et al., 2022)。しかし、Okajima et al. (2021) のように睡眠負債を評価することでU字曲線ではなく、睡眠負債の蓄積と抑うつ症状との関係性を直線的に検討することができる。Tomaso, Johnson, & Nelson (2021) は睡眠制限もしくは睡眠剥奪の手続きを用いて睡眠時間を意図的に減少させた場合における気分状態の変化をメタアナリシスで整理した結果、睡眠時間を意図的に減少させるとネガティブ感情が増加し、ポジティブ感情が低下することを明らかにしている。さらに、ネガティブ感情は睡眠制限と比較して睡眠剥奪の方が強くなったが、ポジティブ感情には睡眠制限と睡眠剥奪に違いは認められなかった。このことから、Tomaso et al. (2021) は、日々のわずかな睡眠不足であっても一睡もしなかつたときと同程度までポジティブ感情が低下すると結論付けている。また、ポジティブ感情の低下はうつ病と社交不安症に関連している (Brown, Chorpita, & Barlow, 1998)。そのため、睡眠負債はメンタルヘルスの問題と関連していると考えられる。

第3節 短時間睡眠とプレゼンティーズム

日本、アメリカ、カナダ、イギリス、ドイツを対象として、睡眠不足が原因の経済的損失額を推定した研究の結果、カナダ、ドイツ、イギリス、アメリカ、日本の順で、睡眠不足が原因の経済的損失額の割合が高くなることが報告されている (Hafner, Stepanek, Taylor, Troxel, & van Stolk, 2017)。また、Hafner et al. (2017) は、2030 年までの予測も行っており、各国共通して睡眠不足が原因の経済的損失額の割合が増加していくと予測している。この結果は、睡眠不足は世界的な問題であることを示唆しており、睡眠不足への対応が必要である。

睡眠時間と健康リスクおよびプレゼンティーズムの関連を報告した研究の結果、睡眠時間が7~8時間の者において、健康リスクおよびプレゼンティーズムが最も低くなり、睡眠時間が6時間以下もしくは9時間以上になると健康リスク、プレゼンティーズムともに増加することが示されている (Burton, Chen, Schultz, & Li, 2017)。Ishibashi & Shimura (2020) は、睡眠時間が6時間未満になるとプレゼンティーズムとの関連を認めるが、8時間以上ではプレゼンティーズムとの関連は認められなかったことを報告している。睡眠時間とメンタルヘルスの関係と同様に、睡眠時間とプレゼンティーズムにおいてもU字曲線を描くこと (Burton et al., 2017)、睡眠時間の分類における基準が統一されていないことが指摘できる。一方で、睡眠時間の分類を睡眠負債に変更すると、睡眠負債が蓄積するとプレゼンティーズムが強くなるという関係性が成り立つことが示されている (Okajima et al., 2021)。

Van Dongen, Maislin, Mullington, & Dinges (2003) は対象者を14日間の間、一晩の睡眠時間を8時間、6時間、4時間の群に無作為に割り付け、反応時間と注意の切り替えの認知パフォーマンスの変化を検討した。その結果、一晩の睡眠時間を8時間とした群では認知課題の成績が低下しなかった。一方で、一晩の睡眠時間を6時間もしくは4時間とした群では認知課題の成績が低下することが明らかにされている (Van Dongen et al., 2003)。実験手続きとして睡眠制限を行った場合に認知的パフォーマンスがどのように変化するかを整理したシステムティックレビューの結果、睡眠時間が不足すると反応時間を指標とする認知課題の成績が低下することが示されている (Smithies et al., 2021)。一方で、注意の切り替えを要する認知課題の成績が低下するかどうかには一貫した結果は得られていない (Smithies et al., 2021)。睡眠時間を5.6時間とした睡眠制限群と睡眠時間を8時間としたコントロール群を設定し、注意の切り替えを要する認知課題の成績を比較したところ、起床直後、起床から70分後、起床から2時間後において睡眠制限群の認知課題の成績が低下することが明らかにされている (McHill et al., 2019)。これらの研究は、睡眠制限と生産性の低下を直接的に検討したものではないが、認知パフォーマンスの低下は効率的に仕事を遂行することを阻害すると想定される。睡眠制限は意図的に睡眠時間を減少させているため、個人に必要な睡眠時間が失われている状態である。したがって、睡眠負債はプレゼンティーズムと関連していると考えられる。

第4節 不眠症状の疫学

睡眠障害国際分類第3版（American Academy of Sleep Medicine, 2014 日本睡眠学会診断分類委員会訳 2018）では、慢性不眠障害の有病率は人口の約10%とされており、一過性不眠症状は人口の30~35%とされている。ノルウェーで実施された不眠症状の疫学調査の結果、入眠困難が男性では6.7~22.5%、女性では12.7~22.8%、中途覚醒が男性では5.6~19.0%、女性では12.4~27.9%、早朝覚醒が男性では3.1~19.0%、女性では7.5~22.8%の割合で生じていることが報告されている（Pallesen, Sivertsen, Nordhus, & Bjorvatn, 2014）。オランダの研究を対象としたシステマティックレビューとメタアナリシスの結果、18~65歳の範囲では、入眠困難が男性では5.4~19.4%、女性では8.3~25.1%、中途覚醒が男性では7.4~10.5%、女性では10.0~20.1%、早朝覚醒が男性では9.2~17.5%、女性では11.2~24.0%と報告されている（Kocevska et al., 2021）。日本においても二つの不眠症状の疫学調査が行われている。Kim, Uchiyama, Okawa, Liu, & Ogihara（2000）は、入眠困難が8.3%、中途覚醒が15%、早朝覚醒が8.0%と報告している。また、入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒のいずれか一つでも該当する場合を不眠症と定義した場合、21.4%が該当すること報告している（Kim et al., 2000）。Itani et al.（2016）は、中途覚醒と早朝覚醒の評価に関しては再入眠の困難さを加える必要があること、さらに夜間の睡眠問題だけではなく日中の機能障害を加える必要があることを指摘し、不眠症状の疫学調査を実施している。その結果、入眠困難が男性では8.3%、女性では11.0%、中途覚醒が男性では5.8%、女性では8.1%、早朝覚醒が男性では5.8%、女性では7.4%と報告している。また、入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒のいずれか一つでも該当する場合を不眠症と定義した場合、男性では12.2%、女性では14.6%が該当したが、日中の機能障害を加えた場合、男性では3.2%、女性では4.2%が該当した（Itani et al., 2016）。以上のことから、海外の研究と日本の研究において、不眠症状の評価方法に異なる点はあるが、不眠症状の発生の割合に大きな違いは認められない。

第5節 不眠症状とメンタルヘルス

LeBlanc et al.（2007）は、健常群、夜間の不眠症状のみがある群、夜間の不眠症状と日中の機能障害がある群の三群を設定し、メンタルヘルスと健康関連 quality of life（QOL）の比較を行った。その結果、夜間の不眠症状と日中の機能障害がある群は、夜間の不眠症状のみがある群、健常群と比較して、抑うつ症状、特性不安、覚醒度、知覚されたストレス、健康関連 QOL のすべて指標が悪化していることを報告している。さらに、夜間の不眠症状のみがある群は健常群と比較して、抑うつ症状、特性不安、覚醒度、知覚されたストレス、健康関連 QOL のすべて指標が悪化していることを報告している（LeBlanc et al., 2007）。Okajima, Miyamoto et al.（2020）は、不眠症状の重症度が高いほど、抑うつ症状、精神的 QOL、身体的 QOL が悪化していることを報告している。

不眠症状とメンタルヘルスの関連は横断研究だけではなく、縦断研究でも検討されている。例えば、Saitoh et al. (2022) は、アメリカのコミュニティベースのコホート研究のデータを使用し、入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒、再入眠の困難さ、非回復性睡眠が抑うつ症状を予測するかを検討した。その結果、入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒、再入眠の困難さ、非回復性睡眠の各指標が抑うつ症状を予測することが明らかにされている。ただし、睡眠障害国際分類第3版 (American Academy of Sleep Medicine, 2014 日本睡眠学会診断分類委員会訳 2018) では、非回復性睡眠は不眠症の診断基準には含まれていない。日本人の男性勤労者を対象とした3年間の追跡調査の結果、不眠症状は抑うつ症状を発生させるリスクとなることが示されているだけではなく、ベースライン時に不眠もしくは睡眠関連で日中の支障が全くない場合を除いて、僅かでも不眠もしくは睡眠関連で日中の支障を経験している場合、抑うつ症状を発生させるリスクが高まることが明らかにされている (Nishitani, Kawasaki, & Sakakibara, 2018)。不眠症状と抑うつ症状もしくはうつ病の発症との関連において、少なくとも12か月以上追跡したコホート研究を対象としたメタアナリシスの結果、年齢にかかわらず、不眠症状は抑うつ症状もしくはうつ病の発症を予測することが報告されている (Baglioni et al., 2011)。さらに、夜間の症状だけではなく日中の機能障害を加えたものを不眠症状と定義し、精神疾患との関係を調べたコホート研究を対象としたメタアナリシスも実施されている。その結果、不眠症状は抑うつ症状もしくはうつ病の発症、不安症状もしくは不安症の発症を予測することが報告されている (Hertenstein et al., 2019)。しかしながら、不眠症状が抑うつ症状もしくはうつ病の発症を予測するのは、12か月以上24か月の範囲に限定され、24か月を超えた予測はできなかったことが報告されている (Hertenstein et al., 2019)。

症状と症状が相互に結びつきネットワークを構築するという考え方が、不眠症状とメンタルヘルスの関係においても導入されている。Bai et al. (2022) は、不眠症状、抑うつ症状、不安症状の症状間のつながりから成るネットワークを推定している。その結果、ネットワークの中核として5つの症状が推定され、その中には入眠困難、抑うつ症状としての睡眠の問題が含まれていた。しかしながら、抑うつ症状と不安症状のネットワーク推定では、睡眠問題はネットワークの中核とはされていない (Garabiles, Lao, Xiong, & Hall, 2019)。そのため、Bai et al. (2022) の結果は不眠症状、抑うつ症状、不眠症状のネットワークを想定した場合という制限があることに注意する必要があるが、不眠症状がメンタルヘルスの問題を扱う際に重要な意味を持つことは明らかである。

第6節 不眠症状とプレゼンティーズム

不眠症は、身体疾患と精神疾患の影響を考慮した場合であってもプレゼンティーズムと関連することが明らかにされている (Kessler et al., 2011)。Swanson et al. (2011) は不眠症、閉塞性睡眠時無呼吸、むずむず脚症候群のいずれかのリスクがある者では、リスクがない

者と比べて、プレゼンティーズムとの関連が強いことを示している。また、不眠症、閉塞性睡眠時無呼吸、むずむず脚症候群とプレゼンティーズムの関連を個別に検討した結果、不眠症のリスクがある場合が最もプレゼンティーズムと強く関連することが示されている (Swanson et al., 2011)。また、不眠症状とプレゼンティーズムの関係性において性差は認められていない (Espie et al., 2018)。日本人勤労者を対象とした研究結果もいくつか報告されている。Itani et al. (2022) は 2375 名を対象とした研究の結果、不眠症状を訴える者は、不眠症状を訴えない者と比べてプレゼンティーズムの割合が高くなることを報告している。Kayaba, Sasai-Sakuma, Takaesu, & Inoue (2021) は、ホワイトカラーの勤労者 10,536 名、ブルーカラーの勤労者 7,292 名を対象として、不眠症状とプレゼンティーズムの関連を検討した。その結果、職業形態にかかわらず、入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒の訴えがある者は、入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒の訴えがない者と比較して、プレゼンティーズムの割合が高いことを報告している。影山・巽・藤野・渡井 (2022) は製造業勤労者 1,051 名を対象とした研究の結果、不眠症状の強さとプレゼンティーズムが関連することを報告している。以上のことから、不眠症状とプレゼンティーズムが関連することは複数の研究結果から明らかであることに加えて、不眠症状は他の疾患の症状とは独立してプレゼンティーズムに関連している。つまり、プレゼンティーズムに対する支援を行う際には不眠症状は重要な要因になると考えられる。

Daley et al. (2009) は、健常群、夜間の不眠症状のみがある群、夜間の不眠症状と日中の機能障害がある群の三群を設定し、労働時間中の損失時間の比較を行った。その結果、夜間の不眠症状と日中の機能障害がある群は、夜間の不眠症状のみがある群、健常群と比較して、労働時間中の損失時間が長かった。夜間の不眠症状のみがある群は健常群と比較して、労働時間中の損失時間が長くなることを報告している (Daley et al., 2009)。不眠症状が原因の平均損失コストの推定結果では、不眠症状がない場合と比較して、軽度の不眠症状がある場合では 33%増加し、中等症もしくは重症の不眠症状がある場合には 72%上昇するとされている (Sarsour, Kalsekar, Swindle, Foley, & Walsh, 2011)。これらの結果は、不眠症状の重症度とプレゼンティーズムの割合の高さが関連していることを示唆している。

第3章 本論文の目的と構成

第1節 本論文の目的

第1章ではプレゼンティーズムに対する定義を概観し、山下・荒木田（2006）がプレゼンティーズムの概念分析の結果として提唱した「Presenteeism とは出勤している労働者の健康問題による労働遂行能力の低下であり、主観的に測定が可能なものである。」を本研究のプレゼンティーズムの定義とした。また、プレゼンティーズムはメンタルヘルスの問題と強く関連していることから、臨床心理学で扱うことが可能であること、睡眠に焦点を当てることで勤労者に対して幅広い支援につながることを示した。

第2章では、睡眠の問題として短時間睡眠と不眠症状を取り上げ、それぞれについてメンタルヘルスおよびプレゼンティーズムとの関連を概観した。その結果、短時間睡眠、不眠症状ともにメンタルヘルスの問題を引き起こすこと、プレゼンティーズムとの関連が認められていることが示された。さらに、短時間睡眠の基準は研究間で異なっているだけではなく、睡眠時間の分類で短時間睡眠と判定することは個人の生活スケジュールや遺伝的要因を考慮していないなどの問題点があることから、睡眠負債を評価する必要性が示されている（Okajima et al., 2021）。Okajima et al. (2021) 以外の先行研究を概観しても睡眠負債を評価することの重要性は示されている。したがって、本論文では、短時間睡眠を睡眠時間のカテゴリー分類ではなく、睡眠負債として評価する。

しかしながら、これまでの短時間睡眠、不眠症状とプレゼンティーズムを扱った研究にはいくつかの問題点が指摘できる。第一に、睡眠に対する心理社会的アプローチ、身体的アプローチ、睡眠薬を使用した結果、プレゼンティーズムが改善するかどうかについての系統的な整理が行われていない。そのため、短時間睡眠もしくは不眠症状がプレゼンティーズムと関連することは示されているが、どのような睡眠に対するアプローチがプレゼンティーズムを改善させるかどうかは明らかにされていない。

第二に、睡眠負債と不眠症状はオーバーラップする部分があるが、どちらがプレゼンティーズムと強く関連するのかが不明である。プレゼンティーズムとの関連において、睡眠負債と不眠症状は独立した要因となるのかどうかを検討する必要がある。

第三に、不眠症状の重症度とプレゼンティーズムの関連が明確ではないことである。海外では不眠症に対する治療の第一選択として、不眠に対する認知行動療法（Cognitive behavioral therapy for insomnia: CBT-I）が推奨されている（Edinger et al., 2021; Qaseem, Kansagara, Forcica, Cooke, & Denberg, 2016; Riemann et al., 2017）。2022年現在、日本においてCBT-Iは保険適用されていないが、無作為化比較試験の結果、不眠症状の改善において有効性は認められている（Ayabe et al., 2018; Okajima, Akitomi et al., 2020）。また、CBT-Iには対象者のニーズと重症度に応じて治療戦略を提案する段階的ケアモデルが提唱されている（Espie, 2009）。CBT-Iがプレゼンティーズムの改善に有効であるならば、プレゼンティ

ーズムの支援においても段階的ケアモデルの導入を見据えた試みとして、不眠症状の重症度とプレゼンティーズムの関連を明確にする必要がある。

そこで、本論文では、上記の問題点を解決することで、プレゼンティーズムに対する睡眠負債と不眠症状の関連を明らかにし、勤労者に対して適切な支援を提案することを目的とした。

第2節 本論文の構成

本論文は三つの研究で構成する。第4章では、睡眠に対するアプローチ方法がプレゼンティーズムを改善させるかどうかを明らかにするためにシステマティックレビューを実施する（研究1）。第5章では、プレゼンティーズムとの関連において、睡眠負債と不眠症状は独立した要因となるのかどうかを検討すると同時に、睡眠負債と不眠症状のどちらを優先的に対処する必要があるかを明らかにする（研究2）。第6章では、不眠症状の重症度とプレゼンティーズムの関連を明らかにすることで、勤労者の不眠症状に起因するプレゼンティーズムに対する支援として、CBT-Iの段階的ケアモデルの考え方を導入できるかどうかを検討する（研究3）。最後に、第7章では、第4章から第6章までの結果をまとめ、プレゼンティーズムに対する支援について提案する。さらに、本論文の限界点を整理する。本論文の構成は Figure 3-1 に示した。

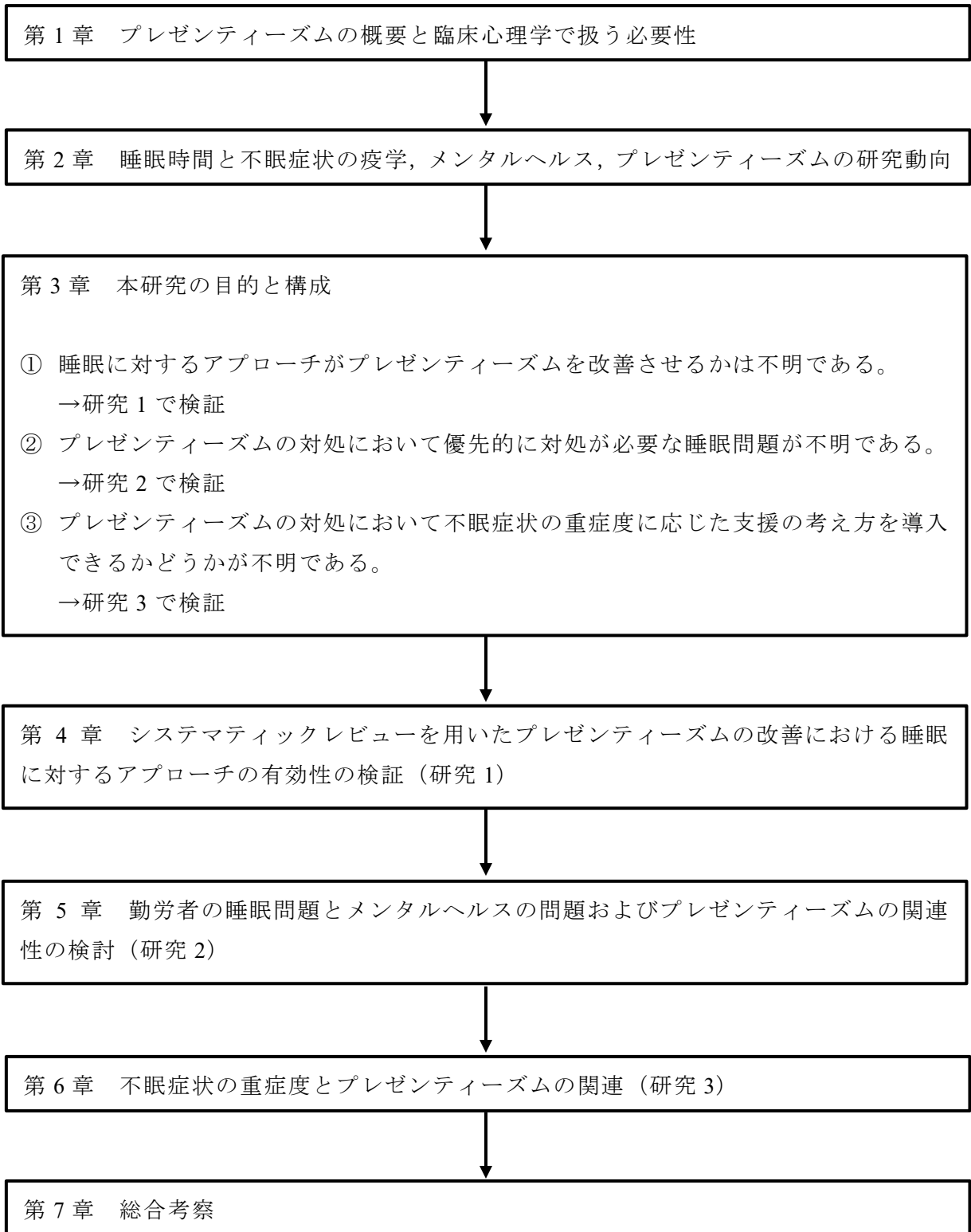


Figure 3-1. 本論文の構成。

第4章 システマティックレビューを用いたプレゼンティーズムの改善における睡眠に対するアプローチの有効性の検証（研究1）¹

第1節 問題と目的

第2章では、短時間睡眠および不眠症状とメンタルヘルス、プレゼンティーズムの関連について概観した。加えて、不眠症状は肥満のリスク要因（Troxel et al., 2010）、短時間睡眠は工作中的の怪我、死亡リスクの増加との関連性が認められている（Åkerstedt et al., 2019; Alhainen et al., 2022）。このように、短時間睡眠、不眠症状はプレゼンティーズムの潜在的なリスクを増加させると考えられる。

不眠症状の改善においては、いくつかのアプローチ方法で有効性が認められている。複数の研究結果を統合したシステマティックレビューとメタアナリシスの結果を概観すると、不眠に対する認知行動療法（Murawski, Wade, Plotnikoff, Lubans, & Duncan, 2018; Okajima, Komada, & Inoue, 2011; van Straten et al., 2018; van der Zweerde et al., 2019）、マインドフルネス瞑想（Rusch et al., 2019）、身体活動（Banno et al., 2018）、光療法（van Maanen, Meijer, van der Heijden, Oort, 2016）は不眠症状の改善効果が認められている。

その一方で、睡眠時間に関しては、不眠に対する認知行動療法では睡眠時間の延長が統計的には認められるが、効果量の値が小さく信頼区間の下限も小さい、また11.11人のうち1人で効果が認められるという制限がある（Murawski et al., 2018; Okajima et al., 2011; van Straten et al., 2018; van der Zweerde et al., 2019）。不眠症状がある者に光療法を実施した場合、睡眠時間の延長は認められるが、研究間の異質性が高い（van Maanen et al., 2016）。身体活動では睡眠時間の延長は認められなかった（Banno et al., 2018）。つまり、睡眠時間の延長に関しては、有効性の高いアプローチ方法は不明である。

これまでのシステマティックレビューとメタアナリシスでは、睡眠問題の改善をアウトカムにした研究は複数実施されているが、睡眠に対するアプローチがプレゼンティーズムを改善させるかについての系統的な整理は実施されていない。そのため、どのような睡眠に対するアプローチが実施され、実施されたアプローチ方法がプレゼンティーズムの改善に有効であるのかは不明である。そこで、研究1では、システマティックレビューを用いて、どのような睡眠に対するアプローチがプレゼンティーズムの改善に効果があるのかを明らかにすることを目的とした。

¹ 第4章で実施した研究は、BioPsychoSocial Medicine に掲載済みである。
Takano, Y., Iwano, S., Aoki, S., Nakano, N., & Sakano, Y. (2021). A systematic review of the effect of sleep interventions on presenteeism. *BioPsychoSocial Medicine*, 15, 21. doi: 10.1186/s13030-021-00224-z

第2節 方法

1. 文献検索

システマティックレビューの実施においては、Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA: Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman, & the PRISMA Group, 2009) と A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews (AMSTAR 2: Shea et al., 2017) に基づき実施した。

文献の検索式は、職場の健康増進とプレゼンティーズムに焦点を当てたシステマティックレビュー (Cancelliere, Cassidy, Ammendolia, & Côté, 2011) の検索式を参考にして構築した。文献検索は PubMed, PsycINFO, MEDLINE の三つの電子データベースを使用した。文献検索は 2019 年 10 月 20 日と 2020 年 3 月 11 日に実施した。検索式は Table 4-1 に示した。

2. 研究の選定基準

システマティックレビューの包含基準は、勤労者であること、睡眠に対するアプローチを行っていること、睡眠のアウトカムを評価していること、プレゼンティーズムを評価していること、英語もしくは日本語で書かれていること、査読付論文であることとした。

研究の選定においては、タイトルとアブストラクトによる第一次スクリーニングを実施し、第一次スクリーニングを通過した研究に対して第二次スクリーニングとして本文を確認した。第一次スクリーニングは三名が独立して行い、第二次スクリーニングは二名が独立して実施した。

3. 研究情報の抽出

システマティックレビューに含める研究からは、研究対象者の年齢、性別、研究実施国、職種、包含基準、研究デザイン、実施したプログラム、プログラムの実施期間、プログラムの内容、睡眠のアウトカム指標とその結果、プレゼンティーズムのアウトカム指標とその結果の情報を抽出した。

4. 研究の方法論におけるバイアスのリスク評価

研究 1 では研究デザインに制限を設けていないため、研究デザインとして無作為化比較試験と非無作為化比較試験が含まれる。そこで、無作為化比較試験には Cochrane Collaboration's tool for assessing the risk of bias (Higgins & Green, 2008)、非無作為化比較試験には Risk of Bias In Non-randomized Studies of Interventions tool (ROBINS-I tool: Sterne et al., 2016) を用いて方法論におけるバイアスのリスク評価を実施した。

Cochrane Collaboration's tool for assessing the risk of bias (Higgins & Green, 2008) では、無作為割り付けの生成、割り付けの隠蔽、参加者と実施者の盲検化、アウトカム評定者の盲検化、不完全なアウトカムデータの取り扱い、選択的な結果報告、その他の 7 のドメイン

Table 4-1

各電子データベースの検索式

PubMed	<p> ((((((((((((workplace*[Title/Abstract]) OR worksite*[Title/Abstract]) OR employee*[Title/Abstract]) OR worker*[Title/Abstract]) OR corporat*[Title/Abstract]) OR employer*[Title/Abstract]) OR company*[Title/Abstract])) OR ("Employment"[Mesh]) OR "Workplace"[Mesh]))) AND ("Sleep"[Mesh]) OR ((sleep*[Title/Abstract]) OR insomnia[Title/Abstract])) AND (((((((((((presenteeism[Title/Abstract]) OR "work* limitation*[Title/Abstract]) OR productivity[Title/Abstract]) OR "job performance"[Title/Abstract]) OR "work* performance"[Title/Abstract]) OR "productivity loss"[Title/Abstract]) OR disabilit*[Title/Abstract]) OR "work* impairment*[Title/Abstract]) OR "impaired performance"[Title/Abstract])) OR (((("Disability Evaluation"[Mesh]) OR "Efficiency, Organizational"[Mesh]) OR "Efficiency"[Mesh]) OR "Work Capacity Evaluation"[Mesh]) OR ("Task Performance and Analysis"[Mesh]) OR "Employee Performance Appraisal"[Mesh])) </p>
PsycINFO	<p> ((ti(workplace*) OR ab(workplace*)) OR (ti(worksite*) OR ab(worksite*))) OR (ti(employee*) OR ab(employee*)) OR (ti(worker*) OR ab(worker*)) OR (ti(corporat*) OR ab(corporat*)) OR (ti(employer*) OR ab(employer*)) OR (ti(company*) OR ab(company*))) AND (MAINSUBJECT.EXACT("Sleep") OR (ti(sleep*) OR ab(sleep*)) OR (ti(insomnia) OR ab(insomnia))) AND ((MAINSUBJECT.EXACT("Personnel Evaluation") OR MAINSUBJECT.EXACT("Job Performance") OR MAINSUBJECT.EXACT("Employee Productivity") OR MAINSUBJECT.EXACT("Employee Efficiency") OR MAINSUBJECT.EXACT("Disability Evaluation") OR MAINSUBJECT.EXACT("Ability Level"))) OR ((ti(presenteeism) OR ab(presenteeism)) OR (ti("work limitation*") OR ab("work limitation*")) OR (ti(productivity) OR ab(productivity)) OR (ti("job performance") OR ab("job performance"))) OR (ti("work* performance") OR ab("work* performance")) OR (ti("productivity loss") OR ab("productivity loss")) OR (ti(disabilit*) OR ab(disabilit*)) OR (ti("work* impairment*") OR ab("work* impairment*")) OR (ti("impaired performance") OR ab("impaired performance")))) </p>

Table 4-1

各電子データベースの検索式 (続き)

MEDLINE (MESH.EXACT("Workplace") OR ((ti(workplace*) OR ab(workplace*)) OR (ti(worksite*) OR ab(worksite*)) OR (ti(employee*) OR ab(employee*)) OR (ti(worker*) OR ab(worker*)) OR (ti(corporat*) OR ab(corporat*)) OR (ti(employer*) OR ab(employer*)) OR (ti(company*) OR ab(company*)))))) AND ((ti(sleep*) OR ab(sleep*)) OR (ti(insomnia) OR ab(insomnia))) AND (MESH.EXACT("Disability Evaluation") OR MESH.EXACT("Work Performance") OR (MESH.EXACT("Efficiency, Organizational") OR MESH.EXACT("Efficiency")) OR MESH.EXACT("Work Capacity Evaluation") OR ((ti(presenteeism) OR ab(presenteeism)) OR (ti("work limitation*") OR ab("work limitation*")) OR (ti(productivity) OR ab(productivity)) OR (ti("job performance") OR ab("job performance")) OR (ti("work* performance") OR ab("work* performance")) OR (ti("productivity loss") OR ab("productivity loss")) OR (ti(disabilit*) OR ab(disabilit*)) OR (ti("work* impairment*") OR ab("work* impairment*")) OR (ti("impaired performance") OR ab("impaired performance")))))

について評価した。その他に関しては、ベースライン時に群間差が認められた場合には、その問題に対処しているかどうかを評価した。評価は二名が独立して実施し、それぞれの項目に対して「low risk of bias」、「high risk of bias」、「unclear risk of bias」で評価した。評価が分かれた場合には、協議の上で評価を確定させた。

ROBINS-I tool (Sterne et al., 2016) では、交絡要因による影響、対象者の選定の偏り、介入群と比較群への割り付け方法、介入効果に影響するもの、欠損値による影響、アウトカム評価による影響、選択的な結果報告の7つのドメインについて評価した。評価は二名が独立して実施し、それぞれの項目とそれぞれの項目の評価を受けた研究全体に対して「low risk of bias」、「moderate risk of bias」、「serious risk of bias」、「critical risk of bias」、「no information」で評価した。評価が分かれた場合には、協議の上で評価を確定させた。

第3節 結果

1. 文献検索と対象研究の選定の結果

電子データベースの検索の結果、1243編の研究が検索に該当し、重複を除いた711編の研究をスクリーニングの対象とした。まず、第一次スクリーニングを実施し649編の研究を除外した。次に、第一次スクリーニングを通過した62編の研究とハンドサーチで該当した1編の研究を対象に第二次スクリーニングを実施した。スクリーニングの結果、システマティックレビューには7編の研究を組み込んだ。しかし、メタアナリシスで量的統合の対象となる研究はなかった。対象研究選定のスクリーニングにおけるフローチャートはFigure 4-1に示した。システマティックレビューの対象となった研究の研究デザインにおいて、無作為化比較試験を用いた研究が4編、非無作為化比較試験を用いた研究が3編であった。

2. 研究の方法論におけるバイアスのリスク評価

無作為化比較試験を用いた4編の研究を対象としてバイアスのリスク評価を実施した結果をTable 4-2に示した。アウトカム評定者の盲検化、その他のドメインにおいては4編中3編の研究がlow risk of biasと評価された。無作為割り付けの生成、割り付けの隠蔽、不完全なアウトカムデータの取り扱いのドメインにおいては4編中2編の研究がlow risk of biasと評価された。参加者と実施者の盲検化のドメインにおいては4編中1編の研究がlow risk of biasと評価された。選択的な結果報告のドメインにおいてはlow risk of biasと評価された研究はなかった。また、4編中3編の研究において研究プロトコルに関する情報が記載されていなかったことから、報告バイアスが生じているリスクが高い。

非無作為化比較試験を用いた3編の研究を対象としてバイアスのリスク評価を実施した結果をTable 4-3に示した。対象者の選定の偏り、介入群と比較群への割り付け方法のドメインにおいては3編全ての研究がlow risk of biasと評価された。交絡要因による影響、プ

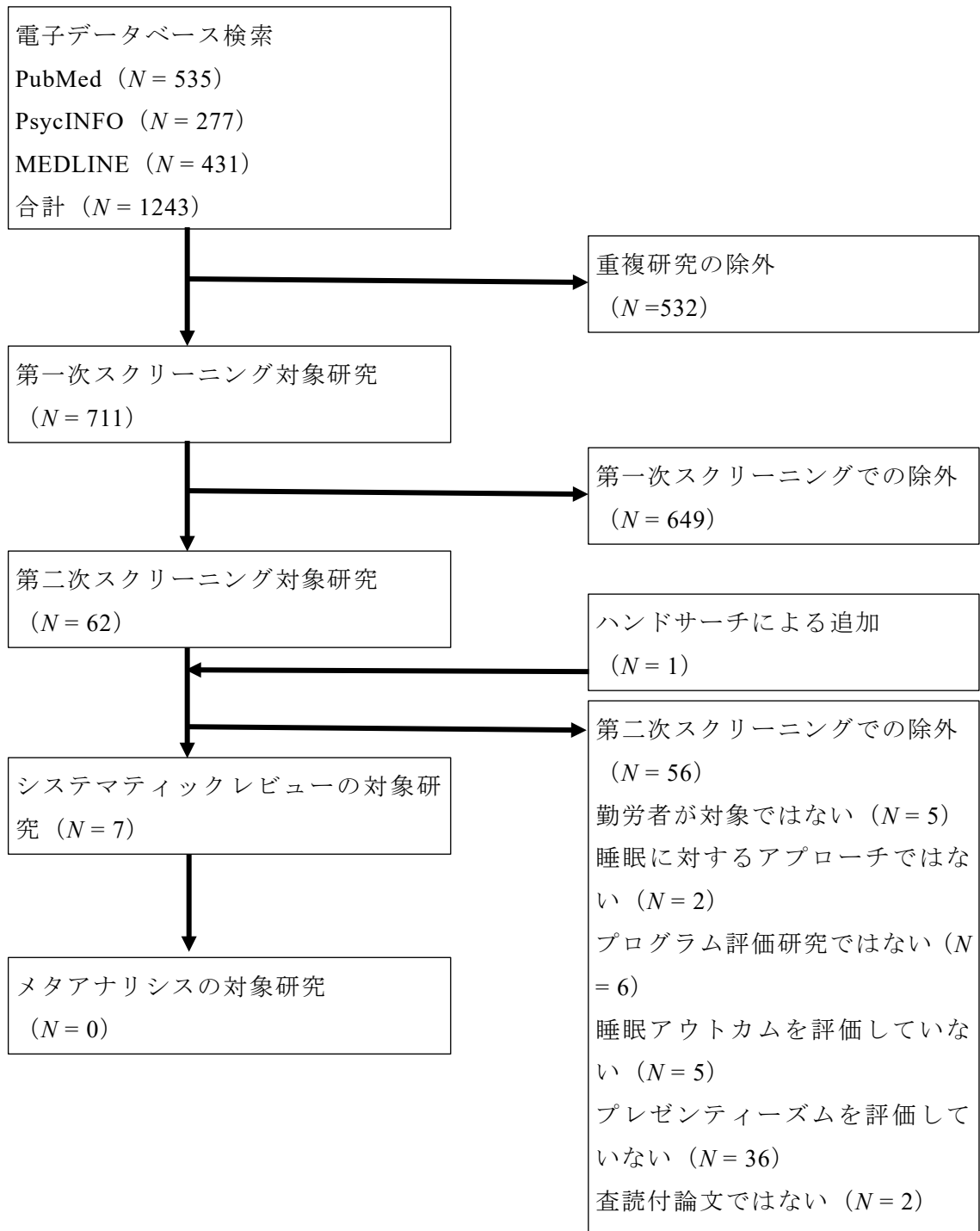


Figure 4-1. 対象研究選定のスクリーニングに関するフローチャート。

Table 4-2

無作為化比較試験におけるバイアスのリスク評価

	無作為割 り付けの 生成	割り付け の隠蔽	参加者と 実施者の 盲検化	アウトカ ム評定者 の盲検化	不完全な アウトカ ムデータ の取り扱 い	選択的な 結果報告	その他
Bostock et al. (2016)	+	+	?	+	?	?	+
Behrendt et al. (2020)	+	+	-	+	-	-	?
Wolever et al. (2012)	?	?	?	?	+	?	+
Morgan et al. (2012)	-	?	+	+	+	?	+

注) += Low risk of bias, -= High risk of bias, ? = Unclear risk of bias。

Table 4-3

非無作為化比較試験におけるバイアスのリスク評価

	交絡要因 による影 響	対象者の 選定の偏 り	介入群と 比較群へ の割り付 け方法	介入効果 に影響す るもの	欠損値に よる影響	アウトカ ム評価に よる影響	選択的な 結果報告	全体評価
Espie et al. (2018)	Serious	Low	Low	Serious	Critical	Critical	Serious	Critical
Burton et al. (2016)	Serious	Low	Low	Serious	Critical	Critical	Serious	Critical
Mills et al. (2007)	Serious	Low	Low	Serious	Moderate	Moderate	Serious	Serious

プログラムの効果に影響するもの、選択的な結果報告のドメインにおいては3編全ての研究が **serious risk of bias** と評価された。欠損値による影響、アウトカム評価による影響のドメインにおいては3編中2編の研究が **critical risk of bias** と評価された。これらの項目はプログラム実施後の段階を評価するドメインであることから、プログラム実施後以降の処理においてバイアスが生じているリスクが高い。

3. システマティックレビューの対象研究の特徴

システマティックレビューの対象となった研究の特徴は Table 4-4 に示した。

研究対象者のスクリーニング基準としては、4編の研究において、睡眠の質の主観的な低下、プログラムへの自発的な参加、Perceived Stress Scale (Cohen, Kamarck, & Mermelstein, 1983) の得点が10点以上、body mass index (BMI) が25~40kg/m²があった。その一方で、3編の研究では研究対象者のスクリーニング基準が設定されていなかった。

睡眠のアウトカムを評価する指標は、Sleep Condition Indicator (Espie et al., 2014) が2編、Insomnia Severity Index (Bastien, Vallières, & Morin, 2001) が1編、Mayo Clinic tool (Steffen et al., 2015) が1編、Pittsburgh Sleep Quality Index (Buysse, Reynolds, Monk, Berman, & Kupfer, 1989) が1編、Epworth sleepiness scale (Johns, 1992) が1編、Columbia Jet Lag Scale (Spitzer et al., 1999) が1編の研究で使用されていた。

プレゼンティーズムを評価する指標は、Work limitation Questionnaire (WLQ: Lerner et al., 2001) が3編、Work Productivity and Activity Impairment Questionnaire (WPAI: Reilly et al., 1993) が2編、体調不良が原因で仕事の効率が低下した日数が1編、World Health Organization Health and work Performance Questionnaire (WHO-HPQ: Kessler, Barber et al., 2003) が1編の研究で使用されていた。

研究デザインでは、無作為化比較試験を用いた研究は7編中4編であった。無作為化比較試験の全ての研究において、コントロール群には待機統制群が設定されていた。非無作為化比較試験を用いた研究では7編中3編であり、1編はコントロール群が設定されていたが、2編はコントロール群が設定されていなかった。

4. システマティックレビューの対象研究で実施されたプログラムの効果

システマティックレビューの対象となった研究で実施されたプログラムの結果を Table 4-5 に示した。実施されていたプログラムは、不眠に対する認知行動療法 (Cognitive behavioral therapy for insomnia: CBT-I)、睡眠衛生指導、ヨガ、マインドフルネス、運動プログラム、職場の蛍光灯の色温度の変更の6種類であった。

CBT-Iを実施した研究は3編であった (Behrendt, Ebert, Spiegelhalder, & Lehr, 2020; Bostock, Luik, & Espie, 2016; Espie et al., 2018)。研究デザインは3編中2編が無作為化比較試験、1編は前後比較デザインであった。プログラムの内容は、睡眠制限、刺激性制御、リラクゼーション、認知再構成が共通して実施されていた。3編の研究全てでプログラムは週1回

Table 4-4

システマティックレビューの対象となった研究の特徴

対象研究	年齢	性別	実施国	職種	研究デザイン	実施プログラム	実施期間	プログラム内容
Bostock et al. (2016)	CBT-I 33.9 ± 6.41 歳 待機統制群	CBT-I 男性：88名 女性：47名 待機統制群	アメリカ	オフィスマーカー	無作為化比較試験	CBT-I (Sleepio)	6週間 6セッション	睡眠制限, 刺激性制御, リラクゼーション, 逆説性志向, 認知再構成, マインドfulness
Espie et al. (2018)	50.0 ± 11.14 歳	男性：147名 女性：67名	アメリカ	オフィスマーカー 工場勤務 小売・サービス業	前後比較試験	CBT-I (Sleepio)	6週間 6セッション	睡眠制限, 刺激性制御, リラクゼーション, 逆説性志向, 認知再構成, マインドfulness
Behrendt et al. (2020)	CBT-I 46.1 ± 9.5 歳 待機統制群	CBT-I 男性：29名 女性：59名 待機統制群	ドイツ	メディアを利用した様々な職種	無作為化比較試験	インターネット配信型セルフヘルプ CBT-I	6週間 6セッション	心理教育, 睡眠衛生, 睡眠制限, 刺激性制御, リラクゼーション, メタ認知, 今後の応用可能性 (potential future application)

Table 4-4

システマティックレビューの対象となった研究の特徴（続き）

対象 研究	年齢	性別	実施国	職種	研究 デザイン	実施 プログラム	実施期間	プログラム内容
Burton et al. (2016)	20～35 歳 78 名 36～50 歳 163 名 51 歳以上 116 名	男性：86 名 女性 271 名	アメリカ	金融	前後比較 試験	睡眠衛生指導	5 か月	心理教育, 睡眠衛生, 睡眠障 害の特定と情報提供, リラ クゼーション, マインドフ ルネス
Wolever et al. (2012)	ヨガ 41.6 ± 10.1 歳 マインドフ ルネス 44.3 ± 9.4 歳 待機統制群 42.7 ± 9.7 歳	ヨガ 男性：24 名 女性：66 名 マインドフ ルネス 男性：22 名 女性：74 名 待機統制群 男性：10 名 女性：43 名	アメリカ	保険	無作為化 比較試験	ヨガもしくは マインドフル ネス	ヨガ 12 週間 マインドフ ルネス 12 週間	ヨガ ヨガのポーズ, 呼吸テクニ ック, リラクゼーション, メ ンタルヘルステクニック マインドフルネス マインドフルネス瞑想

Table 4-4

システマティックレビューの対象となった研究の特徴（続き）

対象 研究	年齢	性別	実施国	職種	研究 デザイン	実施 プログラム	実施期間	プログラム内容
Morgan et al. (2012)	介入群 44.8 ± 8.3 歳 待機統制群 43.7 ± 9.1 歳	男性：110名	オースト ラリア	アルミニウ ム製造業	無作為化 比較試験	運動プログラ ム	14週間	体重減少について教育，毎 週の体重記録，毎日の食事 と歩数計での運動量の記録
Mills et al. (2007)	記載なし	記載なし	イギリス	電話交換業	統制群と の比較 (2900K)	職場の蛍光灯 の色温度の変 更	14週間	蛍光灯の色温度 17000K（ケルビン） 2900K（ケルビン）

注) CBT-I = Cognitive behavioral therapy for insomnia。

Table 4-5

システマティックレビューの対象となった研究で実施されたプログラムの効果

対象研究	実施プログラム	睡眠アウトカム 指標	統計解析の結果 (睡眠アウトカム)	プレゼンティーズムの アウトカム指標	統計解析の結果 (プレゼンティーズム)
Bostock et al. (2016)	CBT-I (Sleepio)	SCI	$F(1, 485) = 15.63, p < 0.0001$ CBT-I: $d = 1.10$	WPAI	$F(1, 485) = 10.99, p < 0.001,$ $d = 0.67$
Espie et al. (2018)	CBT-I (Sleepio)	SCI	$t(89) = -8.40, p < 0.01$	WPAI	$t(87) = 4.83, p < 0.01$
Behrendt et al. (2020)	インターネット 配信型セルフヘルプ CBT-I	ISI	Mean difference between groups = $-4.36, p < 0.001, d = 0.97$	過去3か月の間、体調 不良により仕事の効率 が低下した日数	6か月後のフォローアップ時 点 Mean difference between groups = $-6.455, p < 0.001,$ $d = 0.83$
Burton et al. (2016)	睡眠衛生指導	Mayo Clinic tool	12の下位因子（睡眠時 間、睡眠の質、休養感、 対処、知識、睡眠の心 配、入眠困難、中途覚 醒、睡眠問題について考 える頻度、居眠り、生活 の質、仕事のやる気）が 改善 ($p < 0.0001$)	WLQ 時間管理 身体活動 集中力・対人関係 仕事の結果 合計	χ^2 検定 時間管理： $p < 0.001$ 身体活動： $n.s.$ 集中力・対人関係： $p < 0.001$ 仕事の結果： $p < 0.001$ 合計： $p < 0.001$

Table 4-5

システマティックレビューの対象となった研究で実施されたプログラムの効果 (続き)

対象研究	実施プログラム	睡眠アウトカム 指標	統計解析の結果 (睡眠アウトカム)	プレゼンティーズムの アウトカム指標	統計解析の結果 (プレゼンティーズム)
Wolever et al. (2012)	ヨガもしくはマ インドフルネス	PSQI	$F(2, 233) = 3.03, p < .05,$ $\eta^2 = .03$	WLQ 合計	$F(2, 233) = 2.07, n.s.,$ $\eta^2 = .02$
Morgan et al. (2012)	運動プログラム	ESS	Mean difference between groups = 1.0, $p = 0.17,$ $d = 0.26$	WLQ 時間管理 身体活動 集中力・対人関係 仕事の結果 合計	時間管理 Mean difference between groups = 7.7, $p = 0.20, d = 0.37$ 身体活動 Mean difference between groups = 9.8, $p = 0.04, d = 0.41$ 集中力・対人関係 Mean difference between groups = 5.0, $p = 0.11, d = 0.35$ 仕事の結果 Mean difference between groups = 6.1, $p = 0.23, d = 0.29$ 合計 Mean difference between groups = 2.0, $p = 0.01, d = 0.56$

Table 4-5

システマティックレビューの対象となった研究で実施されたプログラムの効果 (続き)

対象研究	実施プログラム	睡眠アウトカム 指標	統計解析の結果 (睡眠アウトカム)	プレゼンティーズムの アウトカム指標	統計解析の結果 (プレゼンティーズム)
Mills et al. (2007)	職場の蛍光灯の 色温度の変更 (17000 K vs. 2900 K)	Columbia Jet Lag Scale の眠気の 1 項目	群間比較 $t(67) = -2.72, n.s.$ 群内比較 (17000K) $t(45) = 4.99, p < 0.001$ 群内比較 (2900K) $t(22) = 2.47, n.s.$	WHO-HPQ	群間比較 $t(67) = -2.72, n.s.$ 群内比較 (17000K) $t(45) = -6.07, p < 0.001$ 群内比較 (2900K) $t(22) = -1.16, n.s.$

注) CBT-I = Cognitive behavioral therapy for insomnia, SCI = Sleep Condition Indicator, WPAI = Work Productivity and Impairment questionnaire, ISI = Insomnia Severity Index, WLQ = Work Limitation Questionnaire, PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index, ESS = Epworth Sleepiness Scale, WHO-HPQ = World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire。

n.s. = not significant.

の頻度で 6 セッションが行われた。3 編中 2 編で“sleepio”が使用されており、もう 1 編ではインターネット配信型セルフヘルプ CBT-I が使用されていた。3 編全てがインターネットを用いたプログラム実施であった。CBT-I を実施した 3 編全ての研究において、不眠症状とプレゼンティーズムが有意に改善した。

睡眠衛生指導を実施した研究は 1 編であった (Burton et al., 2016)。研究デザインは前後比較デザインであった。プログラムの内容は、睡眠・健康・生産性についての関係性の理解、健康的な睡眠衛生習慣の獲得、睡眠障害の同定と治療方法、リラクゼーション・マインドフルネスであった。プログラムは月に 1 回の頻度で 5 セッション行われた。プログラムはインターネットを用いた実施であった。睡眠衛生指導を実施した結果、不眠症状が有意に改善した。一方で、プレゼンティーズムは身体活動を除く、時間管理、集中力・対人関係、仕事の結果が有意に改善した。

ヨガもしくはマインドフルネスを実施した研究は 1 編であった (Wolever et al., 2012)。研究デザインは無作為化比較試験であった。ヨガの内容はヨガのポーズ、呼吸テクニック、リラクゼーション、メンタルテクニックであった。マインドフルネスの内容はマインドフルネス瞑想であった。ヨガ、マインドフルネスともに 12 週間実施された。ヨガは 12 週間で 12 時間、マインドフルネスは 12 週間で 14 時間と合計の実施時間に違いがあった。ヨガ、マインドフルネスともに対面もしくはオンラインでの実施であった。ヨガもしくはマインドフルネスを実施した結果、どちらも不眠症状を有意に改善させたが、プレゼンティーズムは有意に改善しなかった。

運動プログラムを実施した研究は 1 編であった (Morgan et al., 2012)。研究デザインは無作為化比較試験であった。プログラムの内容は、減量のための説明と万歩計による活動量と食事内容の報告であった。プログラムは 14 週間実施された。プログラムは対面と web を組み合わせて実施された。プログラムの結果、睡眠の問題としての日中の眠気は有意に改善しなかった。一方で、プレゼンティーズムは身体活動のみが有意に改善し、時間管理、集中力・対人関係、仕事の結果は有意に改善しなかった。

蛍光灯の色温度の変更を実施した研究は 1 編であった (Mills, Tomkins, & Schlangen, 2007)。研究デザインは非無作為化比較試験であった。実施の内容は、フロアの蛍光灯の色温度を変更することであった (17000K vs 2900K)。蛍光灯の色温度を変更した結果、群間比較では睡眠の問題としての日中の眠気、プレゼンティーズムの有意な改善は認められなかった。一方で、群内の前後比較では 17000K の群では日中の眠気、プレゼンティーズムの有意な改善が認められた。2900K の群では前後比較において日中の眠気、プレゼンティーズムの有意な改善は認められなかった。

第 4 節 考察

研究 1 の目的は、どのような睡眠に対するアプローチがプレゼンティーズムの改善に効

果があるのかをシステマティックレビューを用いて整理することであった。システマティックレビューの結果、CBT-I がプレゼンティーズムの改善において有効性が期待できることが示された。その一方で、CBT-I 以外のプログラムがプレゼンティーズムを改善させることができるのかどうかに関しては、対象となった研究が少ないため判断することができなかつた。また、CBT-I のプレゼンティーズムの改善についてもメタアナリシスを用いた量的統合が実施できていないことにも注意が必要である。

メタアナリシスが実施できなかった理由の一つとして、プレゼンティーズムを測定する指標が統一されていないことがあげられる。システマティックレビューの対象とした研究では、プレゼンティーズムの測定には自己記入式尺度もしくは体調不良が原因で仕事の効率が低下した日数が用いられていた。職場の健康増進とプレゼンティーズムに焦点を当てたシステマティックレビューを実施した Cancelliere et al. (2011) においてもプレゼンティーズムの測定方法の異質性が限界点として指摘されていた。本研究の結果、過去 10 年の間に、プレゼンティーズムの測定方法が統一されていないことが明らかとなった。プレゼンティーズムを測定する尺度にゴールドスタンダードが存在しないこと (Ospina et al., 2015)、アメリカとヨーロッパでプレゼンティーズムの捉え方が異なっているため (Lohaus & Habermann, 2019)、プレゼンティーズムの測定方法を統一することは難しい問題である。そのため、今後のプログラム評価研究では、自己記入式尺度と体調不良が原因で仕事の効率が低下した日数もしくは体調不良であっても出勤した回数の両方をアウトカム指標として用いることでメタアナリシスが実施可能になり、プレゼンティーズムを改善するプログラムの効果を明らかにすることができるようになると思われる。

メタアナリシスを実施することはできなかったが、コントロール群との比較において CBT-I は不眠症状とプレゼンティーズムの両方を改善することができることが示された。CBT-I が主観的および客観的な不眠症状の改善に有効であることは複数のメタアナリシスで確認されている (Murawski et al., 2018; Okajima et al., 2011; van Straten et al., 2018; van der Zweerde et al., 2019)。また、CBT-I は不眠症状を改善させる過程において、仕事関連の反芻、心配、身体的健康、心理的 well-being、生活の質が改善することが示されている (Behrendt et al., 2020; Espie et al., 2019)。つまり、CBT-I は主観的な不眠症状だけではなく客観的な不眠症状を改善させること、不眠症状に関連する要因を改善させることができるため、プレゼンティーズムを改善させることができたと考えられる。その一方で、対象者の勤務形態が CBT-I 実施の判断基準の一つとなる。例えば、夜勤がある勤労者を対象として、集団 CBT-I、セルフヘルプ型 CBT-I、睡眠衛生指導における不眠症状の改善効果は無作為化比較試験で検討した結果、CBT-I と睡眠衛生指導で不眠症状の改善効果に違いが認められていない (Järnefelt et al., 2020)。さらに、夜勤がある勤労者と日中任務の勤労者を対象に集団 CBT-I における不眠症状の改善効果は無作為化比較試験で検討した結果、日中勤務の勤労者では不眠症状の改善が認められたが、夜勤がある勤労者では不眠症状の改善効果が認められなかつた (Schiller, Söderström, Lekander, Rajaleid, & Kecklund, 2018)。したがって、CBT-I に

におけるプレゼンティーズムの改善効果は、日中勤務の勤労者に限定されると考えられる。

睡眠衛生指導は、プログラムの前後比較において不眠症状とプレゼンティーズムの両方が改善していたが、コントロール群は設定されていない。睡眠衛生指導はプログラムの前後比較において不眠症状の改善が認められるとの報告はあるが (Chung et al., 2018), 睡眠衛生指導単独での実施は不眠症状に対するアプローチとしては推奨されていない (Edinger et al., 2021)。マインドフルネス, ヨガ, 運動プログラム, 蛍光灯の色温度の変更のいずれもコントロール群との比較において, 睡眠アウトカムとプレゼンティーズムの両方を改善させることは示されなかった。睡眠衛生指導, マインドフルネス, ヨガでは不眠症状の評価に用いられる尺度がアウトカム指標に用いられていた。この点から CBT-I と不眠症状の改善として異なる点としては, 睡眠衛生指導, マインドフルネス, ヨガでは客観的な不眠症状が改善しない (Banno et al., 2018; Chung et al., 2018; Rusch et al., 2019)。客観的な睡眠指標が変化しないことがプレゼンティーズムの改善を促さなかった一つの理由として考えられる。また, マインドフルネスは不眠症状に対するアプローチとしては推奨されていない (Edinger et al., 2021)。しかし, 対象となった論文数が各 1 編であることから, プレゼンティーズムの改善において, これらのプログラムの有効性を議論することはできない。

システマティックレビューの対象となった研究全てにおいて, 研究対象者のスクリーニング基準に, プレゼンティーズムに関する基準は含まれていなかった。この理由としては, プレゼンティーズムの基準を明確に設定するための研究が少ないことが考えられる。Suzuki et al. (2014) は, 日本人の労働者を対象に WHO-HPQ の得点が 40 点以下をプレゼンティーズムのカットオフポイントに設定している。既存のプレゼンティーズムを測定する尺度にカットオフポイントを設定することができたならば, プレゼンティーズムの基準が明確になると考えられる。

研究対象者のスクリーニング基準において, BMI が 25~40kg/m² の範囲であることとした研究 (Morgan et al., 2012) が 1 編あった。Overweight はプレゼンティーズムのリスクを高めるが (Schultz & Edington, 2007), 体重の減少はプレゼンティーズムの改善に関連しない (Harden et al., 2015)。しかし, システマティックレビューの対象となった Morgan et al. (2012) ではプレゼンティーズムの一部が改善していた。研究結果が一貫していないが, BMI が 25 以上であることは, プログラムの効果における交絡要因として考慮する必要があると考えられる。

研究の方法論におけるバイアスのリスク評価は, 無作為化比較試験と非無作為化比較試験を分けて実施した。その結果, 無作為化比較試験では無作為割付の生成, 無作為割付の隠蔽, 欠損値への対応, 選択的なアウトカムの報告に対する対処に関してバイアスリスクが生じている可能性が高いことが明らかとなった。非無作為化比較試験では, 欠損値への対応, アウトカム指標の評価手順においてバイアスが生じているリスクが高いことが明らかとなった。これらのバイアスリスクに関しては, 研究プロトコルの段階で対処可能である。今後の研究では, 研究の方法論におけるバイアスのリスクが生じやすい箇所に適切に

対処することで、質の高いプログラム評価研究が実施されることが期待される。また、無作為化比較試験においては、4編中3編で研究プロトコルに関する情報が記載されていなかったため、研究プロトコルの事前登録および情報公開が必要である。

研究1の限界点は二つである。第一に、システマティックレビューの対象となった研究が実施された国において、日本を含むアジア圏の研究が含まれていないことが挙げられる。日本はヨーロッパ、アメリカと比較して短時間睡眠による経済的損失の割合が大きい (Hafner et al., 2017)。システマティックレビューの検索日以降に、Okajima, Akitomi et al. (2020) がアプリケーションを用いた CBT-I が不眠症状とプレゼンティーズムの改善に有効であるという研究結果を公表している。しかし、日本人を対象とした睡眠に対するアプローチがプレゼンティーズムを改善させるかどうかの研究結果は少ない。そのため、日本やアジア圏を対象とした研究成果の蓄積が必要である。第二に、システマティックレビューの対象となった研究が少なかったことで、プレゼンティーズムの改善に有効であるかを判定できなかったプログラムが多くあったことが挙げられる。研究1で指摘したような研究の方法論におけるバイアスのリスクに対処したプログラム評価研究が、今後も継続的に実施されることで、睡眠に対するアプローチがプレゼンティーズムを改善させることができるかどうかは明確にされていくと考えられる。

以上の限界点に加えて、メタアナリシスが実施できていない限定的な結果ではあるが、研究1では、CBT-I がプレゼンティーズムの改善に有効であることを示唆した。また、システマティックレビューの対象となった研究において、CBT-I を実施した研究は、段階的ケアモデル (Espie et al., 2009) では低強度に該当する提供方法を用いていた。つまり、プレゼンティーズムの改善は、低強度の CBT-I でも可能であることが示された。

第5章 勤労者の睡眠問題とメンタルヘルスの問題およびプレゼンティーズムの関連性の検討（研究2）²

第1節 問題と目的

第2章では、短時間睡眠および不眠症状とメンタルヘルス、プレゼンティーズムとの単独での関連について概観した。第4章で実施したシステマティックレビューでは、不眠症状をアウトカム指標とした研究は複数みられたが、睡眠時間をアウトカム指標とした研究はなかった。先行研究では、睡眠負債と不眠症状のどちらがプレゼンティーズムに強く関連しているかは明らかにされていない。そのため、プレゼンティーズムに強く関連している睡眠問題が不明な状態で支援が展開されていることが問題点として指摘できる。

勤労者は出勤時間などの社会的な時間に従っている場合が多く、就寝時間と起床時間が個人のサーカディアンリズムに従うのではなく、社会的な時間に従って決定される。その結果、個人のサーカディアンリズムと社会的な時間にズレが生じる。これをソーシャルジェットラグと呼ぶ（Wittmann, Dinich, Merrow, & Roenneberg, 2006）。ソーシャルジェットラグは休日の睡眠中央時刻から平日の睡眠中央時刻を引くことで算出される（Wittman et al., 2006）。休日の睡眠中央時刻よりも平日の睡眠中央時刻が早くなる場合、ソーシャルジェットラグの値はマイナス値になることはあるが、その割合は非常に小さい（Komada, Okajima, Kitamura, & Inoue, 2019; Roenneberg, Pilz, Zerbini, & Winnebeck, 2019）。Wittmann et al. (2006) は、ソーシャルジェットラグは休日の睡眠中央時刻から平日の睡眠中央時刻の差の絶対値を使用することを推奨している。日本人を対象とした研究では、ソーシャルジェットラグは 0.91 ± 0.89 時間であり、1時間以上のソーシャルジェットラグは40.1%、2時間以上のソーシャルジェットラグは11.6%でみられることが報告されている（Komada et al., 2019）。

ソーシャルジェットラグは心身の健康と関連することが示されている。例えば、ソーシャルジェットラグの大きさは、抑うつ症状の強さと関連すること（Islam et al., 2020; Levandovski et al., 2011; Okajima et al., 2021）、BMIが25以上の者ではBMIの高さと関連すること（Roenneberg, Allebrandt, Merrow, & Vetter, 2012）が報告されている。心身の健康はプレゼンティーズムと関連することから（McGregor et al., 2018）、ソーシャルジェットラグはプレゼンティーズムと関連することが予想されるが、ソーシャルジェットラグとプレゼンティーズムに関連性においては研究結果が一貫していない（Ishibashi & Shimura, 2020; Okajima et al., 2021; Yong et al., 2016）。Okajima et al. (2021) は、睡眠負債とソーシャルジェットラグを説明変数、プレゼンティーズムを目的変数とした重回帰分析の結果、ソーシ

² 第5章で実施した研究は、BioPsychoSocial Medicineに掲載済みである。

Takano, Y., Ibata, R., Nakano, N., & Sakano, Y. (2022). Impact of sleep debt, social jetlag, and insomnia symptoms on presenteeism and psychological distress of workers in Japan: a cross-sectional study. *BioPsychoSocial Medicine*, 16, 13. doi: 10.1186/s13030-022-00242-5

ヤルジェットラグはプレゼンティーズムと関連しないことを報告している。つまり、ソーシャルジェットラグとプレゼンティーズムの関連性が睡眠負債によって覆い隠されたと言える。しかしながら、Okajima et al. (2021) は、ソーシャルジェットラグがマイナス値になった者を除外している。ソーシャルジェットラグは個人のサーカディアンリズムと社会的な時間とのズレであることから、Wittmann et al. (2006) の計算方法に従い、絶対値を採用した場合の検討が必要である。

そこで、研究 2 では、睡眠負債、不眠症状、ソーシャルジェットラグとメンタルヘルスの問題およびプレゼンティーズムの関連性を検討し、優先的にアプローチが必要な睡眠問題を明らかにすることを目的とした。プレゼンティーズムだけではなく、メンタルヘルスの問題についても検討する理由は、第 1 章第 3 節で指摘したように、プレゼンティーズムとメンタルヘルスの問題は関連していることが想定されるためである。

第 2 節 方法

1. 研究手続き，研究対象者

研究 2 では、インターネット調査会社を利用した横断調査を実施した。インターネット調査会社はクロスマーケティングを利用した。クロスマーケティングの直近 1 年のアクティブパネルは 295 万人と公表されている。調査はクロスマーケティングに勤労者として登録している 20～69 歳の者を対象として無作為に回答を依頼する形式とした。研究 2 では、研究対象者のスクリーニング基準として、正規雇用であること、一日 8 時間勤務であること、週 5 日間勤務していること、夜勤がないことであった。スクリーニング基準に該当した 600 名の回答が収集できた時点で調査を終了した。回答が得られた 600 名を対象として除外基準に該当するかどうかを確認した。研究 2 の除外基準は、Okajima et al. (2021) に従い、Sleep Debt Index (Okajima et al., 2021) がマイナス値であることとした。さらに、平日の睡眠時間が 16 時間以上と回答した場合も除外した。最終的な解析対象者は 351 名（男性 271 名，女性 79 名，その他 1 名，平均年齢 49.02±9.49 歳）であった。対象者の選定に関するフローチャートは Figure 5-1 に示した。研究 2 の調査は 2021 年 6 月 18 日から 2021 年 6 月 21 日の期間で実施した。

2. 倫理的配慮

研究参加におけるインフォームドコンセントは画面上に文章で提示し、同意を選択することで回答画面に移行できるようにした。研究 2 は、北海道医療大学心理科学倫理審査委員会（承認番号：21004）および福山大学研究安全委員会（通知番号：2021-H-8 号）の承認を得て実施した。

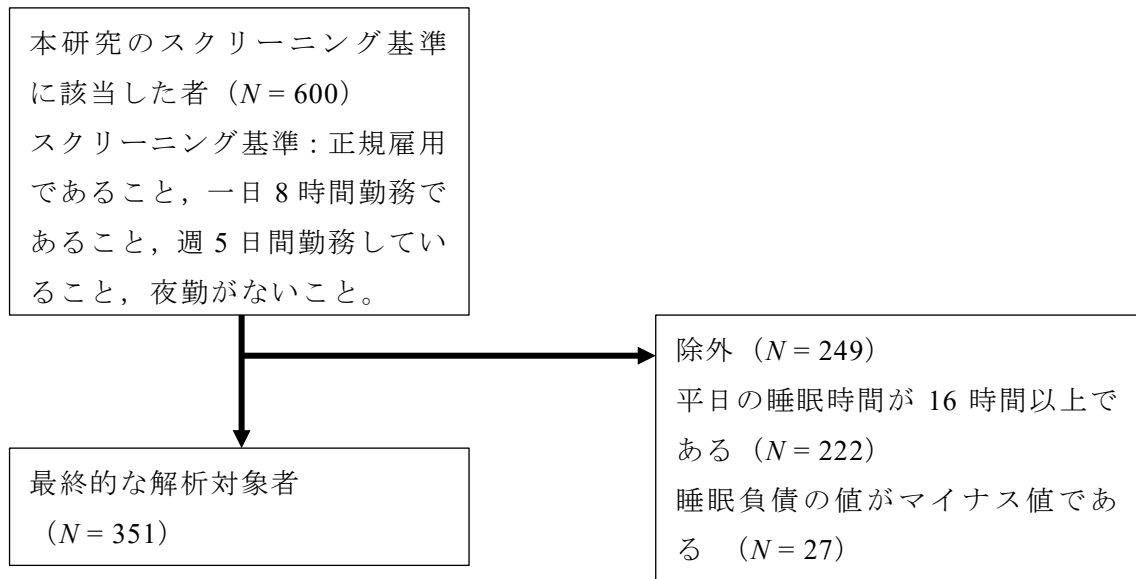


Figure 5-1. 研究 2 の対象者選定に関するフローチャート。

3. 測定指標

(1) デモグラフィックデータ

年齢と性別に関して回答を得た。職業はクロスマーケティングが提供している分類に基づいて回答を得た。

(2) Sleep Debt Index (SDI: Okajima et al., 2021)

SDI は睡眠負債を評価することができる自己記入式尺度であり、過去 1 か月間の平日の睡眠時間、過去 1 か月間の休日の睡眠時間、理想的な睡眠時間の 3 つの質問から構成されている。SDI での睡眠負債の算出には二つの手順を踏む必要がある。まず、過去 1 か月間の平日の睡眠時間に 5 をかけ、過去 1 か月間の休日の睡眠時間に 2 をかける。その後、平日の睡眠時間と休日の睡眠時間を合計した値を 7 で割る。この値が実際の睡眠時間となる。次に、理想的な睡眠時間から実際の睡眠時間を引く。この値が睡眠負債となる。

(3) ミュンヘンクロノタイプ質問紙日本語版 (Kitamura et al., 2014)

ミュンヘンクロノタイプ質問紙は、個人が好む睡眠覚醒のタイミングであるクロノタイプとソーシャルジェットラグを評価することができる自己記入式尺度である。研究 2 ではソーシャルジェットラグの算出のみに使用した。ソーシャルジェットラグは休日の睡眠中央時刻から平日の睡眠中央時刻を引いた値の絶対値とした (Wittman et al., 2006)。

(4) 日本語版不眠重症度質問紙 (宗澤, Morin, 井上, 根建, 2009)

Insomnia Severity Index (ISI) は不眠症状を評価することができる自己記入式尺度であり、7 項目 4 件法で構成されている。日本語版 ISI は信頼性と妥当性が確認されていることに加えて、不眠症者を識別できるカットポイントが 10 点に設定されており、カットオフポイント以上では不眠症状があると判断できる (宗澤他, 2009)。

(5) World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire 日本語版 (WHO-HPQ: Harvard Medical School, 2013)

WHO-HPQ はアブセンティーズムとプレゼンティーズムの両方を評価することができる自己記入式尺度である。WHO-HPQ はプレゼンティーズムを絶対的プレゼンティーズムと相対的プレゼンティーズムに分けて評価することができる。Kessler, Barber et al. (2003) のキャリブレーション研究の結果、WHO-HPQ で評価された絶対的プレゼンティーズムと職場の上司が評価した職務パフォーマンスが高い確率で一致することが報告されている。そのため、研究 2 では絶対的プレゼンティーズムのみを使用した。絶対的プレゼンティーズムは 1 項目で測定し、粗点に 10 を掛けることで得点を算出した。

WHO-HPQ 日本語版には精神的不調が原因の病気欠勤を予測するためのカットオフポイントが設定されており、絶対的プレゼンティーズムのカットオフポイントは 40 点に設定されている。絶対的プレゼンティーズムが 40 点以下の場合には、2 年後に精神的不調で病気欠勤する割合が高いことが示されており、予測的妥当性がある (Suzuki et al., 2014)。

(6) 日本語版 K6 (Furukawa et al., 2008)

K6 は心理的ストレス反応を評価することができる自己記入式尺度であり、6 項目 5 件法

で構成されている。日本語版 K6 は妥当性が確認されている (Furukawa et al., 2008)。また、K6 のカットオフポイントは 13 点であり、カットオフポイント以上では心理的ストレス反応が強いと判断できる (Kessler, Barker et al., 2003)。

4. 統計解析

統計解析は R 3.6.1 で実施した。

変数の正規性を確認するために、Shapiro-Wilk 検定を実施した。変数間の関連性を確認するための相関分析では、変数の正規性が確認されなかった場合には、スピアマンの順位相関分析を用いる。

メンタルヘルスの問題およびプレゼンティーズムにおいて、優先的にアプローチが必要な睡眠問題を明らかにするために、ロジステック回帰分析を実施した。ロジステック回帰分析の実施には、glm 関数、epiDisplay パッケージ (Chongsuvivatwong, 2018)、ResourceSelection パッケージ (Lele, Keim, & Solymos, 2019)、car パッケージ (Fox & Weisberg, 2019) を使用した。ロジステック回帰分析に使用する変数は以下のようにコード化した。プレゼンティーズムは WHO-HPQ の得点が 40 点以下の者 ($N = 49$) を 1 とし、40 点よりも高い者 ($N = 302$) を 0 とした。心理的ストレス反応は K6 の得点が 13 点以上の者 ($N = 30$) を 1 とし、13 点未満の者 ($N = 321$) を 0 とした。不眠症状は ISI の得点が 10 点以上の者 ($N = 103$) を 1 とし、10 点未満の者 ($N = 248$) を 0 とした。睡眠負債とソーシャルジェットラグは連続変数として使用した。ロジステック回帰分析における過剰適合を避けるためには、目的変数のイベント発生数を説明変数の数で割った値が 10 以上にすることが推奨されている (Peduzzi, Concato, Kemper, Holford, & Feinstein, 1996)。そのため、研究 2 では、ロジステック回帰分析に投入可能な説明変数は 3 変数であった。

プレゼンティーズムと心理的ストレス反応のそれぞれを目的変数、睡眠負債、ソーシャルジェットラグ、不眠症状を説明変数としたロジステック回帰分析を実施し、オッズ比 (odds ration: OR) と 95%信頼区間 (confidence interval: CI) を推定した。プレゼンティーズムと心理的ストレス反応に関連する要因としての睡眠負債とソーシャルジェットラグの比較 (モデル 1)、睡眠負債とソーシャルジェットラグと不眠症状の比較 (モデル 2) を行うために、それぞれの目的変数ごとに 2 つのモデルで解析を実施した。説明変数は強制投入法で投入した。

多重共線性の問題があるかどうかの判断には variance inflation factor (VIF) を用いた。VIF が 10 以上であれば多重共線性があると判断することとした。モデル全体の適合度の確認には Hosmer-Lemeshow 検定を実施し、有意水準 5% で統計的に有意にならなければ、推定したモデルの当てはまりに問題はないと判断した。

第3節 結果

SDI, ソーシャルジェットラグ, ISI, WHO-HPQ, K6 の得点を用いて Shapiro-Wilk 検定を実施した結果, すべての変数で正規性が認められなかった。記述統計量には平均値, 標準偏差, 中央値, 最大値, 最小値を算出した (Table 5-1)。変数間の関連性を確認するために, スピアマンの順位相関係数値を算出した (Table 5-2)。研究対象者の職業分類の割合は, 会社員が 82.3%, 公務員・教職員・非営利団体職員が 9.4%, 自営業が 4.3%, small office/home office が 0.9%, 専門職が 2.8%, その他が 0.3%であった。

プレゼンティーズムを目的変数としたロジステック回帰分析の結果は Table 5-3 に示した。睡眠負債とソーシャルジェットラグを比較した結果 (モデル 1) では, SDI の値はプレゼンティーズムのオッズの増加と有意に関連した (adjusted OR = 1.61, 95% CI [1.14, 2.27])。一方で, ソーシャルジェットラグはプレゼンティーズムのオッズの増加と有意に関連しなかった (adjusted OR = 1.04, 95% CI [0.91, 1.20])。VIF は SDI とソーシャルジェットラグともに 1.02 であり, 多重共線性の問題は認められなかった。Hosmer-Lemeshow 検定は統計的に有意ではなかったため ($p = .21$), モデル 1 におけるモデルの当てはまりに問題は認められなかった。睡眠負債, ソーシャルジェットラグ, 不眠症状を比較した結果 (モデル 2) では, SDI の値とソーシャルジェットラグはプレゼンティーズムのオッズの増加と有意に関連しなかった (adjusted OR = 1.30, 95% CI [0.90, 1.89]; adjusted OR = 1.08, 95% CI [0.93, 1.25])。一方で, 不眠症状はプレゼンティーズムのオッズの増加と有意に関連した (adjusted OR = 5.61, 95% CI [2.88, 10.91])。VIF は SDI が 1.05, ソーシャルジェットラグが 1.02, 不眠症状が 1.05 であり, 多重共線性の問題は認められなかった。Hosmer-Lemeshow 検定は統計的に有意ではなかったため ($p = .55$), モデル 2 におけるモデルの当てはまりに問題は認められなかった。

心理的ストレス反応を目的変数としたロジステック回帰分析の結果は Table 5-4 に示した。睡眠負債とソーシャルジェットラグを比較した結果 (モデル 1) では, SDI の値は心理的ストレス反応のオッズの増加と有意に関連した (adjusted OR = 1.68, 95% CI [1.11, 2.54])。一方で, ソーシャルジェットラグは心理的ストレス反応のオッズの増加と有意に関連しなかった (adjusted OR = 0.96, 95% CI [0.76, 1.22])。VIF は SDI とソーシャルジェットラグともに 1.04 であり, 多重共線性の問題は認められなかった。Hosmer-Lemeshow 検定は統計的に有意ではなかったため ($p = .65$), モデル 1 におけるモデルの当てはまりに問題は認められなかった。睡眠負債, ソーシャルジェットラグ, 不眠症状を比較した結果 (モデル 2) では, SDI の値とソーシャルジェットラグは心理的ストレス反応のオッズの増加と有意に関連しなかった (adjusted OR = 1.31, 95% CI [0.84, 2.04]; adjusted OR = 0.99, 95% CI [0.77, 1.27])。一方で, 不眠症状は心理的ストレス反応のオッズの増加と有意に関連した (adjusted OR = 7.29, 95% CI [3.06, 17.35])。VIF は SDI が 1.07, ソーシャルジェットラグが 1.03, 不眠症状が 1.04 であり, 多重共線性の問題は認められなかった。Hosmer-Lemeshow 検定は統計的に

有意ではなかったため ($p = .82$)、モデル 2 におけるモデルの当てはまりに問題は認められなかった。

第 4 節 考察

研究 2 の目的は、睡眠負債、不眠症状、ソーシャルジェットラグとメンタルヘルスの問題およびプレゼンティーズムの関連性を検討し、優先的にアプローチが必要な睡眠問題を明らかにすることであった。研究 2 の結果、睡眠負債とソーシャルジェットラグを比較した場合には、睡眠負債の方がプレゼンティーズムと心理的ストレス反応に強く関連することが明らかになった。一方で、睡眠負債、ソーシャルジェットラグ、不眠症状を比較した場合には、不眠症状がプレゼンティーズムと心理的ストレス反応に強く関連することが明らかになった。したがって、不眠症状がある者は、不眠症状に対処する必要がある。不眠症状がない場合には、ソーシャルジェットラグよりも睡眠負債に対処する必要がある。

睡眠負債がソーシャルジェットラグと比較して、プレゼンティーズムに強く関連したことは Okajima et al. (2021) と一致する結果であった。2019 年の国民健康・栄養調査の結果、睡眠時間が 6 時間未満の割合は、男性では 37.5%、女性では 40.6%であった (厚生労働省, 2020)。睡眠時間が 7~8 時間の者と比べて、睡眠時間が 6 時間以下の者ではプレゼンティーズムの状態になる割合が高くなる (Burton et al., 2017)。日本は睡眠時間が不足していることでの経済的損失額の割合が最も高い (Hafner et al., 2017)。睡眠時間を制限すると認知的パフォーマンスは低下するが、日中の眠気は感じにくくなることが実験研究において明らかにされている (McHill et al., 2019; Van Dongen et al., 2003)。つまり、日中に眠気を感じにくくなることで、睡眠負債の状態で働くことが自らのパフォーマンスの低下に関係していることを認識しにくくしていると考えられる。Yong et al. (2016) は睡眠時間が十分な場合にはソーシャルジェットラグはプレゼンティーズムに関連しないが、睡眠時間が不足している場合にはソーシャルジェットラグはプレゼンティーズムを強めることを明らかにし、十分な睡眠時間を確保することが重要であることを示唆した。Adachi et al. (2021) は平日の睡眠時間が 7 時間以下になると、平日と休日の睡眠時間の差がソーシャルジェットラグの大きさを上回ることを報告している。以上のことから、睡眠負債はソーシャルジェットラグと比較して、プレゼンティーズムと強く関連したと考えられる。さらに、プレゼンティーズムに関連する睡眠負債を解消するためには、平日に十分な睡眠時間を確保する必要があるが、平日に十分な睡眠時間を確保できない場合には、休日に長く眠ることは重要であると考えられる。しかし、Kitamura et al. (2016) は、 1.04 ± 0.24 時間の睡眠負債を解消するためには、社会的な制限をなくした状態で、3 日間必要であることを明らかにしている。研究 2 の研究対象者の睡眠負債は 1.01 ± 0.84 時間であることから、休日に平日よりも睡眠時間を長くしただけでは睡眠負債を完全に解消することは難しい。

不眠症状は睡眠負債、ソーシャルジェットラグと比較して、プレゼンティーズムと強く

Table 5-1

研究2の研究対象者のデモグラフィックデータと各尺度の記述統計量

	平均値	標準偏差	中央値	最小値	最大値
年齢	49.02	9.49	50	22	68
BMI	22.95	3.65	22.4	13.89	40.12
SDI (h)	1.01	0.84	1	0	5.14
ソーシャルジェットラグ (h)	1.18	1.87	0.75	0	19.00
ISI	7.75	5.38	7	0	28
WHO-HPQ	58.86	16.52	60	0	100
K6	4.55	5.60	2	0	24

注) BMI = Body Mass Index, SDI = Sleep Debt Index, ISI = Insomnia Severity Index,
WHO-HPQ = World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire。

Table 5-2
尺度得点間の相関係数値 (*rs*)

	SDI	ソーシャル ジェットラ グ	ISI	WHO-HPQ	K6
SDI	—				
ソーシャルジェットラ グ	.19*	—			
ISI	.31*	.08	—		
WHO-HPQ	-.21*	-.07	-.43*	—	
K6	.22*	.06	.55*	-.38*	—

注) SDI = Sleep Debt Index, ISI = Insomnia Severity Index,

WHO-HPQ = World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire.

* $p < .05$ 。

Table 5-3

プレゼンティーズムを目的変数としたロジステック回帰分析の結果

	モデル 1				モデル 2			
	推定値	標準誤差	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	推定値	標準誤差	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
睡眠負債	0.48**	0.18	1.63 (1.16, 2.29)	1.61 (1.14, 2.27)	0.27	0.19	1.63 (1.16, 2.29)	1.30 (0.90, 1.89)
ソーシャルジェットラグ	0.04	0.07	1.07 (0.94, 1.22)	1.04 (0.91, 1.20)	0.07	0.07	1.07 (0.94, 1.22)	1.08 (0.93, 1.25)
不眠症状					1.72**	0.34	6.12 (3.12, 11.68)	5.61 (2.88, 10.91)

注) OR = Odds ratio, CI = Confidence interval。

** $p < 0.01$ 。

モデル 1, モデル 2 とともに説明変数は強制投入法で投入した。

Table 5-4

心理的ストレス反応を目的変数としたロジステック回帰分析の結果

	モデル 1				モデル 2			
	推定値	標準誤差	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	推定値	標準誤差	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
睡眠負債	0.52**	0.21	1.66 (1.10, 2.48)	1.68 (1.11, 2.54)	0.27	0.23	1.66 (1.10, 2.48)	1.31 (0.84, 2.04)
ソーシャルジェットラグ	-0.04	0.12	1.00 (0.82, 1.22)	0.96 (0.76, 1.22)	-0.00	0.13	1.00 (0.82, 1.22)	0.99 (0.77, 1.27)
不眠症状					1.99**	0.44	8.15 (3.49, 19.02)	7.29 (3.06, 17.35)

注) OR = Odds ratio, CI = Confidence interval。

** $p < 0.01$.

モデル 1, モデル 2 とともに説明変数は強制投入法で投入した。

関連した。不眠症状はプレゼンティーズムの増悪要因となり得ることを示した Swanson et al. (2011) は、不眠症のリスクがある者と比べて、不眠症のリスクがない者ではプレゼンティーズムに対するオッズ比が 5.49 と報告しており、本研究の結果と一致している。そのため、本研究においても不眠症状はプレゼンティーズムを強める要因であることが確認された。不眠症状がプレゼンティーズムと強く関連した理由としては、不眠症状の持続性が影響したと考えられる。Morin et al. (2020) は、不眠症状に持続性があることを 1 年後、3 年後、5 年後の追跡調査で明らかにしている。ベースライン時に不眠症状があった場合には、1 年後では 70.7%、3 年後では 49.7%、5 年後では 37.5% で不眠症状の持続が確認されている。また、夜間の不眠症状に加えて、睡眠が原因の心理的苦痛もしくは日中の機能障害の問題がある場合には、1 年後では 86.0%、3 年後では 72.4%、5 年後では 59.1% で不眠症状の持続が確認されている (Morin et al., 2020)。不眠での困り感を訴える者の中には、夜間の不眠症状だけではなく、日中の活動に支障をきたしている者がいる。プレゼンティーズムは健康上の問題が原因で、日中の活動に支障をきたしている状態と言える。そのため、不眠症状がプレゼンティーズムと最も強く関連したと考えられる。

心理的ストレス反応においても不眠症状が最も強く関連したが、睡眠負債とソーシャルジェットラグの比較では睡眠負債が強く関連した。不眠症状はうつ病のリスクファクターであり (Baglioni et al., 2011)、睡眠時間の長さもうつ病のリスクファクターであるため (Zhai et al., 2015)、本研究の結果は妥当性がある。一方で、ソーシャルジェットラグは抑うつ症状を強めることが報告されており (Islam et al., 2020; Okajima et al., 2021)、本研究では先行研究とは異なる結果であった。Okajima et al. (2021) は Center for Epidemiologic Studies Depression (CES-D) を使用しているが、平均得点が非常に小さいため、抑うつ症状があると認めるには不十分と言える。Islam et al. (2020) では、ソーシャルジェットラグが 2 時間以上になると抑うつ症状のリスクがあがることを報告しているため、2 時間以上のソーシャルジェットラグには注意する必要があるかもしれない。Komada et al. (2019) はソーシャルジェットラグが 2 時間以上となる者の割合は 11.6% であることを明らかにしている。一方で、Adachi et al. (2021) は平日の睡眠時間が 7 時間以下になると、平日と休日の睡眠時間の差がソーシャルジェットラグの大きさを上回ることを報告している。さらに、Table 5-2 と Table 5-4 に示したように、ソーシャルジェットラグ単独においても心理的ストレス反応と関連していない ($r_s = .06, n.s.$; Crude OR = 1.00, 95% CI [0.82, 1.22])。以上のことから、ソーシャルジェットラグに対処する必要がないとは言えないが、不眠症状、睡眠負債の対処を優先する必要があると考えられる。

研究 2 にはいくつかの限界点がある。第一に、プレゼンティーズムおよび心理的ストレス反応に対して睡眠負債、不眠症状が関連することは明らかになったが、不眠症状と睡眠負債を同時に合わせ持つ者がいる可能性を考慮できていない。不眠症の診断がある者の中には、客観的な睡眠時間が 6 時間以上の場合には、主観的な睡眠時間を実際の睡眠時間よりも短く評価する者、客観的な睡眠時間が 6 時間未満の場合には、主観的な睡眠時間が実

際の睡眠時間よりも短く評価しない者がいる (Fernandez-Mendoza et al., 2011)。つまり、客観的な睡眠時間が 6 時間以上であり、不眠症状がある者は睡眠負債を過大評価する可能性が高い。その一方で、不眠症状があり、客観的な睡眠時間が 6 時間未満の群が存在する。今後の研究では、不眠症状と睡眠負債を同時に併せ持つ者を含めて検討するために、客観的および主観的な睡眠指標を用いる必要がある。第二に、ソーシャルジェットラグは個人のサーカディアンリズムと社会的な時間とのズレであることから、休日に目覚ましのためにアラームを使用している者を除外して計算する必要がある。しかしながら、研究 2 では、睡眠負債の評価を優先したため、休日に目覚ましのためにアラームを使用した者を除外していない。そのため、睡眠負債の評価を優先した研究デザインになっている点に注意が必要である。

これらの限界点はあるが、研究 2 では不眠症状が睡眠負債、ソーシャルジェットラグと比較して、プレゼンティーズムおよび心理的ストレス反応に最も強く関連することを明らかにし、睡眠問題の中で、不眠症状に対処する重要性を示した。さらに、睡眠負債はソーシャルジェットラグと比較して、プレゼンティーズムおよび心理的ストレス反応に強く関連していることを示した。これらのことから、不眠症状と睡眠負債を評価することは、勤労者のプレゼンティーズムとメンタルヘルスの問題に対処するうえで、重要な役割を果たすと考えられる。

第 6 章 不眠症状の重症度とプレゼンティーズムの関連（研究 3）³

第 1 節 問題と目的

第 5 章では、不眠症状が睡眠負債、ソーシャルジェットラグと比較して、プレゼンティーズムおよび心理的ストレス反応に最も強く関連することを明らかにし、睡眠問題の中で、不眠症状に対処する重要性を示した。第 4 章では、不眠に対する認知行動療法（Cognitive behavioral therapy for insomnia: CBT-I）が、不眠症状とプレゼンティーズムの両方の改善に有効であること、低強度での提供が主体であることを明らかにした。

不眠症状とプレゼンティーズムの関連において、不眠症状がある者と不眠症状がない者との比較が行われてきた（Itani et al., 2022; Kayaba et al., 2021; Kessler et al., 2011; Swanson et al., 2011）。その一方で、不眠症状の重症度が高い者ほど、勤務中の損失時間が長くなること（Daley et al., 2009）、平均損失額が増加すること（Sarsour et al., 2011）が示されている。つまり、不眠症状の重症度とプレゼンティーズムの割合の大きさが関連していることが示唆されている。しかしながら、不眠症状の重症度がプレゼンティーズムとどのように関連するかは明らかにされていない。不眠症状の重症度とプレゼンティーズムの関連を明らかにすることで、プレゼンティーズムを改善するために CBT-I を適用する場合において、CBT-I の段階的ケアモデル（Espie, 2009）を導入することが妥当であるかどうかを検討する一つの根拠を提示できる。

不眠症状を評価する自己記入式尺度は数多く作成されているが、代表的な尺度として Insomnia Severity Index (ISI: Bastien et al., 2001)、Athens Insomnia Scale (AIS: Soldatos, Dikeos, & Paparrigopoulos, 2000)、Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI: Buysse et al., 1989) がある。これらの尺度の診断特性をメタアナリシスで検証した結果、ISI、AIS、PSQI の診断特性に統計的な差は認められていないが、尺度特性を考慮すると ISI と AIS を使用することが推奨されている（Chiu, Chang, Hsieh, & Tsai, 2016）。ISI と AIS は尺度得点に応じた重症度分類ができる（Bastien et al., 2001; Okajima, Miyamoto et al., 2020）。ISI と AIS の重症度分類で結果が一致したならば、頑健な結果となる。そこで、研究 3 では、ISI と AIS のそれぞれの尺度で評価した不眠症状の重症度とプレゼンティーズムの関連を明らかにすることを目的とした。

³ 第 6 章で実施した研究は、*Journal of Sleep Research* に掲載済みである。

Takano, Y., Ibata, R., Nakano, N., & Sakano, Y. (2022). Association between insomnia severity and presenteeism among Japanese daytime workers. *Journal of Sleep Research*, 1–8. doi: 10.1111/jsr.13711

第 2 節 方法

1. 研究手続き, 研究対象者

研究 3 は, Open Science Framework に研究プロトコルを事前登録したうえで実施した (<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/2EXBU>)。

研究 3 では, インターネット調査会社を利用した横断調査を実施した。インターネット調査会社はクロスマーケティングを利用した。クロスマーケティングの直近 1 年のアクティブパネルは 295 万人と公表されている。調査はクロスマーケティングに勤労者として登録している 20~69 歳の者を対象として無作為に回答を依頼する形式とした。調査の回答ツールには Qualtrics を使用した。Qualtrics の設定は, 戻るボタンの使用不可, 回答の中断からの復帰不可, 同一回答者の複数回答を不可, ボットの検出とした。

研究 3 の研究対象者のスクリーニング基準は, 正規雇用であること, 一日 8 時間勤務であること, 週 5 日間勤務していること, 夜勤がないことであった。また, 質問項目を読んでいる者を除外するために, Directed Questions Scale (DQS: Maniaci & Rogge, 2014) を使用した。DQS は二項目を使用し, 一つでも該当した場合は解析対象者から除外した。さらに, 回答ミスがある者を除外した。最終的な解析対象者は 1925 名 (男性 1543 名, 女性 379 名, その他 3 名, 平均年齢 49.94 ± 9.82 歳) であった。対象者の選定に関するフローチャートは Figure 6-1 に示した。研究 3 の調査は 2021 年 11 月 16 日から 2021 年 11 月 18 日の期間で実施した。

2. 倫理的配慮

研究参加におけるインフォームドコンセントは画面上に文章で提示し, 同意を選択することで回答画面に移行できるようにした。研究 3 は, 北海道医療大学心理科学倫理審査委員会 (承認番号: 21023) の承認を得て実施した。

3. 測定指標

(1) デモグラフィックデータ

性別, 年齢, body mass index (BMI), 婚姻状況, 職業に関して回答を得た。職業は, 日本標準職業分類 (総務省, 2009) に基づいて回答を得た。

(2) 日本語版不眠重症度質問紙 (宗澤, Morin, 井上, 根建, 2009)

ISI は不眠症状を評価することができる自己記入式尺度であり, 7 項目 4 件法で構成されている。日本語版 ISI は信頼性と妥当性が確認されていることに加えて, 不眠症者を識別できるカットポイントが 10 점에設定されており, カットオフポイント以上では不眠症状があると判断できる (宗澤他, 2009)。ISI の原版では, 尺度得点が 0~7 点で不眠症状なし, 8~14 点で軽症, 15~21 点で中等症, 22~28 点で重症と分類している (Bastien et al., 2001)。研究 3 の目的は, 不眠症状の重症度とプレゼンティーズムの関連を明らかにするこ

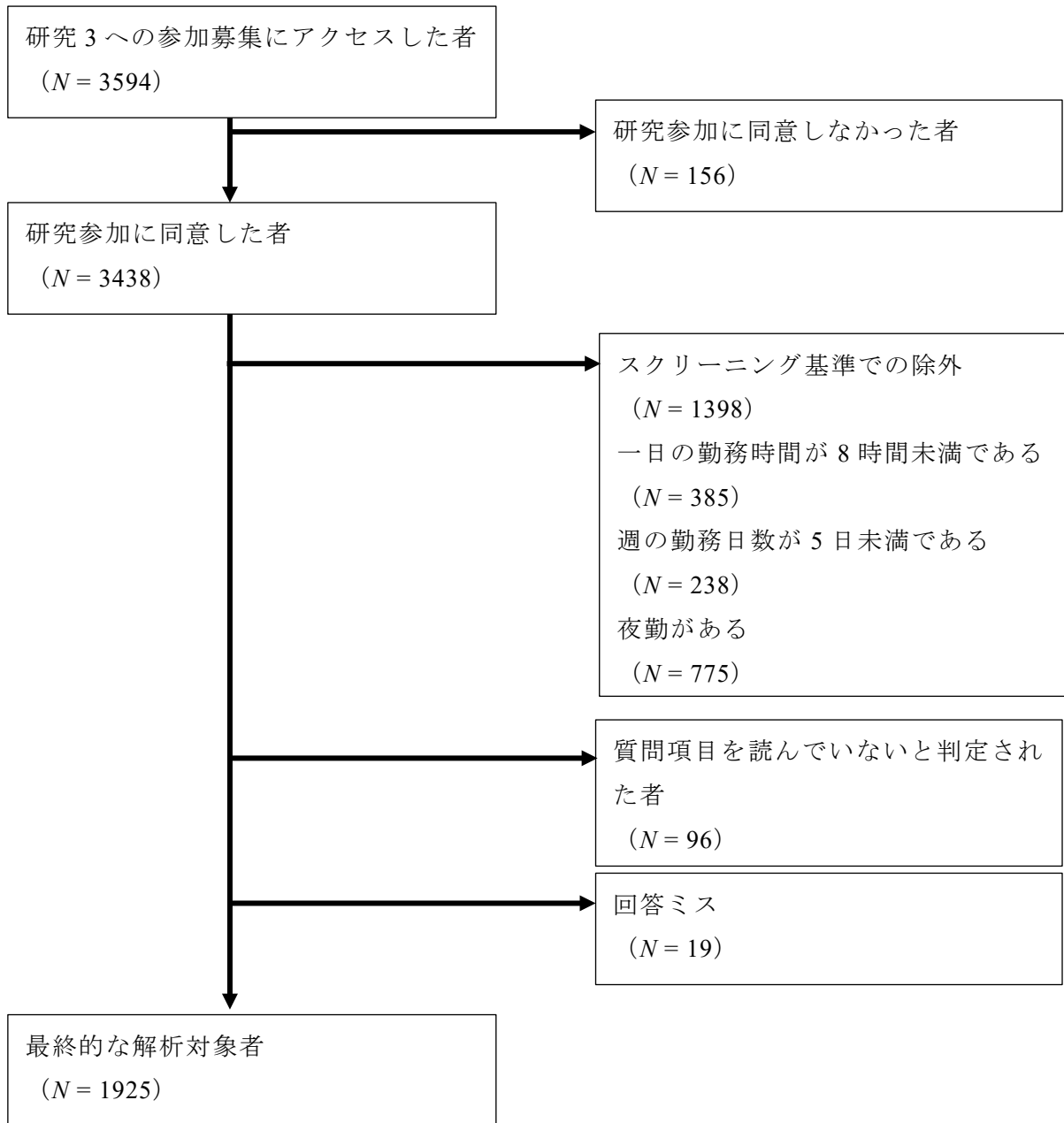


Figure 6-1. 研究 3 の対象者選定に関するフローチャート。

とであるため、Bastien et al. (2001) の重症度分類を使用した。

(3) 日本語版 AIS (Okajima, Nakajima, Kobayashi, & Inoue, 2013)

AIS は不眠症状を評価することができる自己記入式尺度であり、8 項目 4 件法で構成されている。日本語版 AIS は妥当性が確認されていることに加えて、不眠症者を識別できるカットオフポイントが 5.5 点に設定されており、カットオフポイント以上では不眠症状があると判断できる (Okajima et al., 2013)。日本語版 AIS は、尺度得点が 0~5 点で不眠症状なし、6~9 点で軽症、10~15 点で中等症、16~24 点で重症に分類できる (Okajima, Miyamoto et al., 2020)。

(4) World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire 日本語版 (WHO-HPQ: Harvard Medical School, 2013)

WHO-HPQ はアブセンティーズムとプレゼンティーズムの両方を評価することができる自己記入式尺度である。WHO-HPQ はプレゼンティーズムを絶対的プレゼンティーズムと相対的プレゼンティーズムに分けて評価することができる。Kessler, Barber et al. (2003) のキャリブレーション研究の結果、WHO-HPQ で評価された絶対的プレゼンティーズムと職場の上司が評価した職務パフォーマンスが高い確率で一致することが報告されている。そのため、研究 3 では絶対的プレゼンティーズムのみを使用した。絶対的プレゼンティーズムは 1 項目で測定し、粗点に 10 を掛けることで得点を算出した。

WHO-HPQ 日本語版には精神的不調が原因の病欠を予測するためのカットオフポイントが設定されており、絶対的プレゼンティーズムのカットオフポイントは 40 点に設定されている。絶対的プレゼンティーズムが 40 点以下の場合には、2 年後に精神的不調で病欠する割合が高いことが示されており、予測的妥当性がある (Suzuki et al., 2014)。

4. 統計解析

統計解析は R 3.6.1 で実施した。

不眠症状の重症度間でプレゼンティーズムの割合に違いがあるかどうかを明らかにするために、ロジステック回帰分析を実施した。ロジステック回帰分析の実施には、glm 関数、epiDisplay パッケージ (Chongsuvivatwong, 2018), ResourceSelection パッケージ (Lele, Keim, & Solymos, 2019), car パッケージ (Fox & Weisberg, 2019) を使用した。ロジステック回帰分析に使用する変数は以下のようにコード化した。性別は男性, 女性, その他に分類した。年齢は 20 代, 30 代, 40 代, 50 代, 60 代に分類した。BMI は 18.5kg/m² 未満, 18.5 以上 24.9 以下, 25 kg/m² 以上に分類した。婚姻状況は既婚, 未婚に分類した。職業は日本標準職業分類 (総務省, 2009) に従い 12 種類とした。不眠症状は ISI と AIS の重症度分類に従い分類した (Bastien et al., 2001; Okajima, Miyamoto et al., 2020)。プレゼンティーズムは WHO-HPQ の得点が 40 点以下の者 (N = 276) を 1 とし, 40 点よりも高い者 (N = 1649) を 0 とした。ロジステック回帰分析における過剰適合を避けるためには, 目的変数のイベント発生数を説明変数の数で割った値が 10 以上にすることが推奨されている (Peduzzi, Concato,

Kemper, Holford, & Feinstein, 1996)。そのため、研究3では、ロジステック回帰分析に投入可能な説明変数は27変数であった。

プレゼンティーズムを目的変数、不眠症状の重症度を説明変数、性別、年齢、BMI、婚姻状況、職業を統制変数としたロジステック回帰分析を実施し、オッズ比(odds ratio: OR)と95%信頼区間(confidence interval: CI)を推定した。説明変数は強制投入法で投入された。ISIを説明変数とした場合とAISを説明変数とした場合に分けてロジステック回帰分析を実施した。

多重共線性の問題があるかどうかの判断にはvariance inflation factor (VIF)を用いた。VIFが10以上であれば多重共線性があると判断することとした。モデル全体の適合度の確認にはHosmer-Lemeshow検定を実施し、有意水準5%で統計的に有意にならなければ、推定したモデルの当てはまりに問題はないと判断した。

第3節 結果

研究対象者のデモグラフィックデータはTable 6-1に示した。ISIの合計得点の平均値は7.37±5.64点であった。ISIの尺度得点に応じた重症度分類の割合は、不眠症状なしは55.1% (N = 1060)、軽症は33.9% (N = 652)、中等症は9.6% (N = 185)、重症は1.5% (N = 28)であった。AISの合計得点の平均値は5.42±4.54点であった。AISの尺度得点に応じた重症度分類の割合は、不眠症状なしは54.1% (N = 1042)、軽症は28.5% (N = 549)、中等症は14.9% (N = 287)、重症は2.4% (N = 47)であった。WHO-HPQの平均値は61.68±18.95点であった。

ロジステック回帰分析の結果はTable 6-2に示した。ISIを説明変数とした場合は、不眠症状の重症度とプレゼンティーズムの関係性に線形性が確認された。不眠症状なしと比較して、軽症 (Z = 6.57, adjusted OR = 2.86, 95% CI [2.09, 3.91])、中等症 (Z = 10.30, adjusted OR = 7.87, 95% CI [5.32, 11.66])、重症 (Z = 6.96, adjusted OR = 20.1, 95% CI [8.63, 46.79])はプレゼンティーズムのオッズの増加と有意に関連した。軽症と比較して、中等症 (Z = 5.34, adjusted OR = 2.75, 95% CI [1.9, 3.99])、重症 (Z = 4.57, adjusted OR = 7.03, 95% CI [3.05, 16.21])はプレゼンティーズムのオッズの増加と有意に関連した。中等症と比較して、重症 (Z = 2.12, adjusted OR = 2.55, 95% CI [1.07, 6.07])はプレゼンティーズムのオッズの増加と有意に関連した。VIFは、性別が1.48、年齢が1.43、BMIが1.20、婚姻状況が1.20、職業が1.32、不眠症状の重症度が1.07であり、多重共線性の問題は認められなかった。Hosmer-Lemeshow検定は統計的に有意ではなかったため (p = .87)、モデルの当てはまりに問題は認められなかった。

AISを説明変数とした場合、不眠症状の重症度とプレゼンティーズムの関係性の一部で、線形性が確認された。不眠症状なしと比較して、軽症 (Z = 5.67, adjusted OR = 2.72, 95% CI [1.93, 3.85])、中等症 (Z = 11.72, adjusted OR = 8.47, 95% CI [5.93, 12.11])、重症 (Z = 8.13,

Table 6-1

研究3の研究対象者のデモグラフィックデータ

	N (%)
性別	
男性	1543 (80.2)
女性	379 (19.7)
その他	3 (0.2)
年齢 (年代)	
20代	79 (4.1)
30代	213 (11.1)
40代	517 (26.9)
50代	815 (42.3)
60代	301 (15.6)
Body mass index (kg/m ²)	
<18.5	148 (7.7)
18.5–24.9	1311 (68.1)
≥25.0	466 (24.2)
婚姻状況	
既婚	1279 (66.4)
未婚	646 (33.6)
職業	
管理的職業従事者	476 (24.7)
専門的・技術的職業従事者	460 (23.9)
事務従事者	481 (25.0)
販売従事者	119 (6.2)
サービス職業従事者	118 (6.1)
保安従事者	12 (0.6)
農林漁業従事者	5 (0.3)
生産工程従事者	101 (5.2)
輸送・機械運転従事者	22 (1.1)
建設・採掘従事者	33 (1.7)
運搬・清掃・包装等従事者	19 (1.0)
分類不能の職業	79 (4.1)

Table 6-2

プレゼンティーズムを目的変数としたロジステック回帰分析の結果

重症度分類	ISI		AIS	
	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
不眠なし	1.00 (Reference)	1.00 (Reference)	1.00 (Reference)	1.00 (Reference)
不眠軽度	2.76 (2.03, 3.75)	2.86 (2.09, 3.91)	2.75 (1.96, 3.87)	2.72 (1.93, 3.85)
不眠中等症	7.08 (4.84, 10.35)	7.87 (5.32, 11.66)	8.29 (5.85, 11.74)	8.47 (5.93, 12.11)
不眠重症	19.73 (8.93, 43.61)	20.1 (8.63, 46.79)	15.68 (8.4, 29.29)	14.95 (7.79, 28.69)
不眠なし	0.36 (0.27, 0.49)	0.35 (0.26, 0.48)	0.36 (0.26, 0.51)	0.37 (0.26, 0.52)
不眠軽度	1.00 (Reference)	1.00 (Reference)	1.00 (Reference)	1.00 (Reference)
不眠中等症	2.56 (1.79, 3.68)	2.75 (1.9, 3.99)	3.01 (2.15, 4.21)	3.11 (2.21, 4.39)
不眠重症	7.14 (3.26, 15.65)	7.03 (3.05, 16.21)	5.7 (3.07, 10.56)	5.49 (2.88, 10.45)
不眠なし	0.14 (0.1, 0.21)	0.13 (0.09, 0.19)	0.12 (0.09, 0.17)	0.12 (0.08, 0.17)
不眠軽度	0.39 (0.27-0.56)	0.36 (0.25, 0.53)	0.33 (0.24, 0.46)	0.32 (0.23, 0.45)
不眠中等症	1.00 (Reference)	1.00 (Reference)	1.00 (Reference)	1.00 (Reference)
不眠重症	2.79 (1.23, 6.3)	2.55 (1.07, 6.07)	1.89 (1.02, 3.52)	1.76 (0.92, 3.38)

注) ISI = Insomnia Severity Index, AIS = Athens Insomnia Scale, OR = Odds ratio, CI = Confidence interval。

統制変数は性別, 年齢, body mass index, 婚姻状況, 職業であった。

adjusted OR = 14.95, 95% CI [7.79, 28.69]) はプレゼンティーズムのオッズの増加と有意に関連した。軽症と比較して、中等症 ($Z = 6.49$, adjusted OR = 3.11, 95% CI [2.21, 4.39]), 重症 ($Z = 5.18$, adjusted OR = 5.49, 95% CI [2.88, 10.45]) はプレゼンティーズムのオッズの増加と有意に関連した。中等症と比較して、重症 ($Z = 1.71$, adjusted OR = 1.76, 95% CI [0.92, 3.38]) はプレゼンティーズムのオッズの増加と有意に関連しなかった。VIF は、性別が 1.51, 年齢が 1.42, BMI が 1.21, 婚姻状況が 1.19, 職業が 1.32, 不眠症状の重症度が 1.05 であり、多重共線性の問題は認められなかった。Hosmer–Lemeshow 検定は統計的に有意ではなかったため ($p = .19$), モデルの当てはまりに問題は認められなかった。

第 4 節 考察

研究 3 の目的は、不眠症状の重症度とプレゼンティーズムの関連を明らかにすることであった。研究 3 の結果、ISI では不眠症状の重症度が高くなることでプレゼンティーズムの割合が段階的に高くなることが認められた。一方で、AIS では不眠症状の重症度が高くなることでプレゼンティーズムの割合が高くなることが部分的に認められた。研究 3 の強みは、不眠症状がない場合と比較しただけではなく、軽症の不眠症状と比較して、中等症と重症の不眠症状ではプレゼンティーズムの問題が顕著になることを示した点である。不眠症状がある者は、不眠症状がない者と比べて、プレゼンティーズムの割合が高くなることは複数の先行研究で示されており (Itani et al., 2021; Kayaba et al., 2021; Swanson et al., 2011), 本研究の結果はこれらの結果と一致する。睡眠障害国際分類第 3 版の不眠症では夜間の不眠症状だけではなく、睡眠の問題があることで日中の生活に支障をきたしていることが診断基準に含まれている (American Academy of Sleep Medicine, 2014 日本睡眠学会診断分類委員会 2018)。夜間の不眠症状と日中の機能障害がある場合には、長期間に渡って不眠症状が持続しやすい (Morin et al., 2020)。夜間の不眠症状と日中の機能障害がある群では、夜間の不眠症状単独群、健常群と比べて、抑うつ症状、不安症状などのメンタルヘルスの問題が強くなること、健康関連 quality of life (QOL) が低くなることが明らかにされている (LeBlanc et al., 2007)。不眠症状の重症度が上がるごとに、抑うつ症状が強くなること、QOL が低くなることが明らかにされている (Okajima Miyamoto et al., 2020)。プレゼンティーズムは健康上の問題が原因で生産性が低下している状態であることから、日中の機能障害の一つであると言える。研究 3 では、不眠症状の重症度が中等度もしくは重症である者は、不眠症状の重症度が軽度である者もしくは不眠症状がない者と比較して、プレゼンティーズムとの関連性が強いことが示された。つまり、不眠症状に起因するプレゼンティーズムを支援する上で、不眠症状の重症度を考慮することの重要性を示唆した。

ISI と AIS で中等症と重症の比較で結果が異なったことに対して、不眠症の認知モデルと尺度の構成要素の観点から考察する。不眠症の認知モデルでは、睡眠に対する心配が、身体的および認知的な覚醒と苦痛を引き起こし、その結果、時計を頻繁に見るなどの睡眠

に関する刺激に対する選択的注意が眠れないことを過大評価することになり、不眠症状が維持される (Harvey, 2002)。ISI は夜間の不眠症状、睡眠に対する不満足感、日中の機能障害、心配を含む睡眠に対する苦痛で構成される (Bastien et al., 2001)。AIS は夜間の不眠症状、睡眠時間、睡眠の質、日中の気分と身体的および精神的な状態、日中の眠気で構成される (Soldatos et al., 2000)。重症度が高くなるほど、睡眠に対する心配が強くなると考えられることから、睡眠に対する心配を評価している ISI では、不眠症状が重症の者が中等症の者と比較してプレゼンティーズムの割合が高くなったと考えられる。この結果は、不眠症状とプレゼンティーズムの関連において、睡眠に関連する心理的な要因が影響力をもつことを示唆している。

プレゼンティーズムは仕事の要求やソーシャルサポートの低さなどの仕事関連のストレスと関連が認められており (Janssens et al., 2016)、これらのストレスは入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒と関連する (Kim et al., 2011)。不眠症状はメンタルヘルスの問題を引き起こす (Hertenstein et al., 2019)。また、プレゼンティーズムはメンタルヘルスの問題が原因となる病欠勤のリスク要因となる (Suzuki et al., 2015)。以上のことから、仕事のストレス要因に対するストレス反応の一つとして現れる不眠症状は、プレゼンティーズム、メンタルヘルスの問題と関連し、病欠勤につながると考えられる。したがって、勤労者の不眠症状に注目することは重要である。

不眠症に対する治療の第一選択として CBT-I が推奨されている (Edinger et al., 2021; Qaseem et al., 2016; Riemann et al., 2017)。CBT-I には対象者の重症度とニーズに合わせて治療提供の強度を変更する段階的ケアモデルが提唱されており (Espie, 2009)、第 4 章では CBT-I は低強度で実施されていることを明らかにした。アプリケーション提供での CBT-I と睡眠衛生指導の比較では、どちらの治療方法もプレゼンティーズムの改善に直接的な影響は認められないが、CBT-I は不眠症状の改善を介してプレゼンティーズムを改善させることが明らかにされている (Kjørstad et al., 2022)。つまり、プレゼンティーズムの改善には不眠症状の改善が重要である。軽症の不眠症状と比較して、中等症もしくは重症ではプレゼンティーズムの割合が高くなることを示した研究 3 の結果は、プレゼンティーズムを改善するために CBT-I を提供する際にも不眠症状の重症度を考慮する必要性を示唆したと言える。

研究 3 にはいくつかの限界点がある。第一に、不眠症状の重症度の高さとプレゼンティーズムの割合の高さが関連していることを明らかにしたが、不眠症状がある者とプレゼンティーズムがある者の割合に著しい違いが認められた。そのため、不眠症状の重症度単独ではプレゼンティーズムを十分に説明することができない。今後の研究では、不眠症状がありプレゼンティーズムがある者と不眠症状はあるがプレゼンティーズムがない者ではどのような特徴があるのかを明らかにする必要がある。第二に、不眠症状とプレゼンティーズムの関連に性差は認められていないが (Espie et al., 2018)、研究 3 の研究対象者は男性の比率が女性と比べて高くなっていた点には注意が必要である。

これらの限界点はあるが、研究3では、不眠症状を軽症、中等症、重症に分類し、プレゼンティーズムとの関連を明らかにした初めての研究である。特に、不眠症状が軽度の者と比較して、中等症もしくは重症の者の方がプレゼンティーズムの割合が高くなることは、ISI と AIS の両尺度の基準で認められた頑健な結果である。また、プレゼンティーズムを改善するために CBT-I を提供する際にも不眠症状の重症度を考慮する必要性を示唆した。

第7章 総合考察

第1節 本論文のまとめと意義

本論文の目的は、プレゼンティーズムに対する睡眠負債と不眠症状の関連を明らかにし、勤労者に対して適切な支援を提案することであった。本論文の結果を各章ごとにまとめると以下のとおりである。

第1章では、プレゼンティーズムの定義を概観し、本論文におけるプレゼンティーズムの定義を明確にした。本論文におけるプレゼンティーズムの定義は「Presenteeismとは出勤している労働者の健康問題による労働遂行能力の低下であり、主観的に測定が可能なものである。」(山下・荒木田, 2006)とした。プレゼンティーズムの状態はメンタルヘルスの問題を引き起こし、病気欠勤につながることを想定できることを示した。さらに、特定のメンタルヘルスの問題に限定してアプローチすることに比べて、睡眠は日々誰もが行う行動であることから、睡眠にアプローチすることは、すべての勤労者に対する支援につながることを示した。

第2章および第3章では、短時間睡眠および不眠症状における疫学、メンタルヘルスの問題、プレゼンティーズムとの関連における研究動向を展望した。その結果、短時間睡眠の基準は研究間で統一されていなかった。その一方で、睡眠時間を短時間睡眠と分類するのではなく、個人において必要な睡眠時間が確保できていない状態である睡眠負債を評価することで、短時間睡眠の基準が研究間で統一されていない問題を解決することができることを示した。不眠症状ではプレゼンティーズムとの関連は認められるが、不眠症状の重症度を考慮した研究が不十分であることを示した。これらの研究動向を踏まえて、三つの問題点を指摘した。第一の問題点として、睡眠に対する心理社会的アプローチ、身体的アプローチ、睡眠薬を使用した結果、プレゼンティーズムが改善するかどうかに関しての系統的な整理が行われていないため、どのような睡眠に対するアプローチがプレゼンティーズムの改善に効果があるのかが明らかにされていない。第二の問題点として、睡眠負債と不眠症状のどちらがプレゼンティーズムと強く関連するのかが検討されていないため、どちらを優先的に対処する必要があるのかが明らかにされていない。第三の問題点として、不眠症状の重症度とプレゼンティーズムの関連が明らかにされていないため、不眠に対する認知行動療法 (Cognitive behavioral therapy for insomnia: CBT-I) がプレゼンティーズムの改善に有効であった場合に、段階的ケアモデル (Espie, 2009) の考え方をプレゼンティーズムに対する支援においても用いることができるのかが検討できていない。以上の問題点を解決し、本論文の目的を達成するために一連の研究を実施した。

第4章(研究1)では、どのような睡眠に対するアプローチがプレゼンティーズムの改善に効果があるのかを明らかにすることを目的とし、システマティックレビューを実施した。その結果、6種類のアプローチが実施されていることが明らかになった。システマテ

ティックレビュー実施時点においては、CBT-I が最もプレゼンティーズムの改善に効果が期待できることを明らかにした。また、CBT-I はインターネットもしくはアプリケーションを利用した低強度の方法で実施されていた。したがって、研究1の結果から第一の問題点は解決された。

第5章（研究2）では、プレゼンティーズムに対する支援において、優先的に対処が必要とされる睡眠問題を明らかにすることを目的とした。また、勤労者は出勤時間などの社会的な時間に従っている場合が多く、就寝時間と起床時間が個人のサーカディアンリズムではなく、社会的な時間に従って決定される。その結果、個人のサーカディアンリズムと社会的な時間のズレであるソーシャルジェットラグが生じる。そのため、ソーシャルジェットラグを睡眠問題の一つとして追加した。さらに、プレゼンティーズムとメンタルヘルスの問題は関連するため、睡眠問題とメンタルヘルスの問題との関連も合わせて検討した。その結果、睡眠負債はソーシャルジェットラグと比較して、プレゼンティーズムおよびメンタルヘルスの問題と関連した。一方で、睡眠負債、ソーシャルジェットラグ、不眠症状の比較においては、不眠症状がプレゼンティーズムおよびメンタルヘルスの問題と最も強く関連した。したがって、プレゼンティーズムの対処において最も優先的に対処が必要な睡眠問題は不眠症状であることを明らかにした。したがって、研究2の結果から第二の問題点は解決された。

第6章（研究3）では、不眠症状の重症度とプレゼンティーズムの関連を明らかにすることを目的とした。その結果、不眠症状がない者と比較して、軽症、中等症、重症の者ではプレゼンティーズムの割合が高くなることが示された。また、不眠症状が軽度の者と比較して、中等症もしくは重症の者の方がプレゼンティーズムの割合が高くなることが示された。不眠症状が中等症と重症の者での比較では一貫した結果は得られなかった。これらの結果から、プレゼンティーズムに対する支援においてCBT-Iの用いる場合には、不眠症状の重症度を考慮しつつ、段階的ケアモデルの考え方を導入することが可能であることを示した。したがって、研究3の結果から第三の問題点は解決された。

以上の結果から、本論文では、プレゼンティーズムにおいては不眠症状に対する優先的な対処が必要であること、CBT-I がプレゼンティーズムを改善するための有効なアプローチ方法であること、プレゼンティーズムに対する支援においてCBT-Iを用いる場合の提供形態は不眠症状の重症度を考慮する必要があることを明らかにした。

また、本論文では、プレゼンティーズムを臨床心理学領域で扱う必要性として生産性が低下しているだけではなく、長期的にはメンタルヘルスの問題による病欠欠勤に至るリスクがあることを示したうえで、メンタルヘルスの問題との関連性が強く、日々誰もが行う必要がある行動の一つである睡眠に焦点を当てた。日本は睡眠時間が短いことが原因の経済的損失額の割合が最も大きい国である（Hafner et al., 2017）。睡眠時間が短い日本人という集団においても、プレゼンティーズムに最も強く関連する睡眠問題は不眠症状であることを示し、かつシステムティックレビューの結果として不眠症状の改善に有効性が認めら

れている CBT-I がプレゼンティーズムの支援に用いることができることを示した本論文は、勤労者のメンタルヘルスの問題による病欠を防ぐことに貢献する点で意義がある。

第 2 節 本論文の限界点と今後の課題

1. プレゼンティーズムの測定指標を統一することの困難さ

プレゼンティーズムは、健康状態を理由に休むべきだったにも関わらず出勤した回数と生産性の低下の観点から心理尺度で評価する二通りの測定方法がある。プレゼンティーズムを評価する尺度のゴールドスタンダードは存在せず、研究目的に合わせて尺度を選択する必要があるとされている (Ospina et al., 2015)。研究目的に合わせてプレゼンティーズムの測定方法を選択することは合理的である。その一方で、プログラム評価研究では、測定方法が研究間で異なるために、メタアナリシスを実施することができないことが問題となる。第 4 章で実施した研究 1 においても対象となった研究数の少なさに加えて、プレゼンティーズムの測定方法に違いがあったことでメタアナリシスを実施することができなかったことは限界点の一つである。今後の研究では、プログラム評価研究では二通りのプレゼンティーズムの評価方法を採用するということが現実的な解決策になると考えられる。一方で、研究プロトコルが公開されていない研究が多くあることも明らかになったことから、報告バイアスを防ぐためにも研究プロトコルの公開を促進する必要がある。報告バイアスがなく、プレゼンティーズムが二通りの方法で評価され、その結果が報告されたならば、メタアナリシスの実施が可能となり、プレゼンティーズムの支援における各プログラムの有効性が明確になっていくと考えられる。

2. 不眠症状とプレゼンティーズムの割合の不一致

本論文では、不眠症状とプレゼンティーズムが関連することを一貫して示した。しかし、第 5 章の研究 2、第 6 章の研究 3 のデータをみると、不眠症状ありの割合とプレゼンティーズムありの割合に大きな違いがあると言える。つまり、不眠症状の有無、不眠症状の重症度単独ではプレゼンティーズムを十分に説明することができないことは限界点の一つである。今後の研究では、不眠症状がありプレゼンティーズムがある者と不眠症状はあるがプレゼンティーズムがない者ではどのような特徴があるのかを明らかにする必要がある。また、勤労者の不眠症状に特徴的な要因を特定することも、不眠症状とプレゼンティーズムの関連を明確にするにつながると考えられる。

3. 睡眠負債に対する対処方法が不明

第 5 章の研究 2 では、睡眠負債はメンタルヘルスの問題およびプレゼンティーズムと関連することを明らかにした。しかし、睡眠負債に対する有効な改善方法は提案されていない。例えば、Kitamura et al. (2016) は、 1.04 ± 0.24 時間の睡眠負債を解消するためには、社

会的な制限をなくした状態で、3日間必要であることを明らかにしている。つまり、週休2日の労働条件の場合、休日に平日よりも長く睡眠時間を確保しただけでは睡眠負債を完全に解消することはできない。一方で、新型コロナウイルス感染症の感染拡大によって、在宅勤務が推奨されるようになった。その結果、睡眠時間が延長されたことが報告されている（岡島・秋富・村上・谷沢・梶山, 2021; Roitblat et al., 2020）。これらの結果からは、睡眠負債と仕事関連要因が関連している可能性を示唆している。今後は、勤労者の社会的状況を考慮した研究が進むことで、睡眠負債に対する対処方法が提案できると考えられる。

第3節 本論文の発展可能性

前節で述べたように本論文にはいくつかの限界点はあるが、不眠症状および睡眠負債とプレゼンティーズムの関連を明らかにしたことで、以下のような発展可能性が考えられる。

プレゼンティーズムの状態が続くことで欠勤（アブセンティーズム）に至るリスクが高くなるが、その過程にはメンタルヘルスの問題の悪化が関連している（Taloyan et al., 2012）。不眠症はアブセンティーズムとは関連しないことが明らかにされている（Kessler et al., 2011）。一方で、不眠症状はうつ病もしくは抑うつ症状を引き起こす（Baglioni et al., 2011; Hertenstein et al., 2019）。さらに、Bai et al. (2022) は、不眠症状、抑うつ症状、不安症状の症状間のつながりにおいて、入眠困難が抑うつ症状の睡眠問題と強く関連していることを示している。Blanken, Borsboom, Penninx, & Van Someren (2020) は、6年間の追跡調査の結果、初発のうつ病の発症には、他の抑うつ症状を考慮した場合であっても入眠困難が影響することを明らかにしている。統計解析の方法が発展してきたことに伴い、不眠症状という構成概念ではなく、入眠困難という具体的な症状がうつ病の発症を予測することが明らかにされつつある。本論文では、プレゼンティーズムと強く関連する具体的な不眠症状を特定することはできていないが、プレゼンティーズムには不眠症状の有無、さらには不眠症状の重症度が関連することを明らかにした。本論文の結果を基盤とし、プレゼンティーズムを引き起こす具体的な不眠症状を明らかにすることができたならば、プレゼンティーズムのリスクがある勤労者を早期に発見し、アプローチすることができると考えられる。プレゼンティーズムの状態になる前にアプローチすることができれば、メンタルヘルスの問題の発症もしくは悪化を防ぎ、さらにはアブセンティーズムに至るリスクを減少させることができるようになることが期待される。

本論文では、プレゼンティーズムの改善において、インターネットで提供する不眠に対する認知行動療法が有効であることを示した。不眠に対する認知行動療法は対面、グループ、セルフヘルプの提供形態に関わらず不眠症状を改善させる（van Straten et al., 2018）。一方で、インターネットアプリケーションで提供された不眠に対する認知行動療法のリアルワールドでの結果では、ベースラインの不眠症状の重症度に関わらず、不眠症状は改善するが、中等症、重症の基準に該当する者では閾値下まで不眠症状が減少しない（Ritterband et al., 2022）。さらに、インターネットアプリケーションでの不眠に対する認知行動療法で

はドロップアウトの割合の高さが、今後の課題として残されている (Espie et al., 2019)。そのため、重症度と対象者のニーズに応じた治療提供が必要になる。しかしながら、不眠症状を持つ者が医療機関を含む相談機関を受診する割合は少ないため (Morin et al., 2006)、インターネットアプリケーションでの提供はアクセシビリティの観点から今後も研究が継続されると予想される。不眠症状の改善を目的とし、インターネットで提供された行動療法と認知療法では、不眠症状の改善までのプロセスが異なることが示されている (Blanken, Jansson-Fröjmark, Sunnhed, & Lancee, 2021)。不眠症状が原因のプレゼンティーズムの改善がどのようなプロセスを経て引き起こされるのか、どの程度不眠症状が改善すればプレゼンティーズムの改善を期待できるかを明らかにすることができたならば、不眠に対する認知行動療法でプレゼンティーズムが改善する者と改善しない者を実施前にスクリーニングすることができるようになることが期待される。

プレゼンティーズムとの関連において不眠症状が最も強く関連するが、睡眠負債も関連することを明らかにした。本論文では、研究対象者の主観的な睡眠時間の報告から睡眠負債を評価しており、睡眠時間が不足していると自覚している者では仕事のパフォーマンスが低下していることを示している。Benz et al. (2022) は健常者では、客観的な睡眠時間と比べて主観的な睡眠時間を長く報告することを明らかにしている。Benz et al. (2022) の結果は、主観的には十分な睡眠時間を確保していると報告した者であっても、客観的には睡眠時間が不足している者が含まれている場合があることを意味する。客観的に睡眠時間が不足している場合であっても反応時間の遅延などのパフォーマンス低下が生じる (Smithies et al., 2021; Van Dongen et al., 2003)。主観的な睡眠時間の報告は簡便であるが、正確性が低い。一方で、客観的な睡眠時間の計測は正確性は高いが、簡便ではない。日々の睡眠時間を簡便で正確性が高い記録ができたならば、必要な睡眠時間を個人ごとに割り出し、個人に合わせて睡眠時間を最適化することができる。もしこのようなことができたならば、睡眠時間が不足していることでのパフォーマンスの低下を発見し、改善することができるようになることが期待される。

本論文では、健康維持においても最も重要となる要因の一つである睡眠に焦点を当て、勤労者のパフォーマンスをプレゼンティーズムという視点から捉えた。本論文における臨床的な示唆は、パフォーマンスの低下の背景には、不眠症状および睡眠時間の不足があるため、睡眠のアセスメントが重要であることを示したことである。公認心理師の活躍の分野は多岐にわたるが、睡眠のアセスメントという視点が広がることで、心の健康教育、さらには心理支援において本研究の成果が応用されることを期待する。

引用文献

- Adachi, H., Yamamoto, R., Fujino, R., Kanayama, D., Sakagami, Y., Akamine, S., ...Kudo, T. (2021). Association of weekday-to-weekend sleep differences and stress response among a Japanese working population: a cross-sectional study. *Sleep Medicine*, 82, 159–164.
- Åkerstedt, T., Ghilotti, F., Grotta, A., Zhao, H., Adami, H. O., Trolle-Lagerros, Y., & Bellocco, R. (2019). Sleep duration and mortality – Does weekend sleep matter? *Journal of Sleep Research*, 28, e12712. doi: 10.1111/jsr.12712
- Alhainen, M., Härmä, M., Pentti, J., Ervasti, J. M., Kivimäki, M., Vahtera, J., & Stenholm, S. (2022). Sleep duration and sleep difficulties as predictors of occupational injuries: a cohort study. *Occupational and Environmental Medicine*, 79, 224–232.
- American Academy of Sleep Medicine (2014). *International Classification of Sleep Disorders Third Edition*. North Frontage Road: Darien: American Academy of Sleep Medicine.
(アメリカ睡眠学会 日本睡眠学会診断分類委員会訳 (2018). 睡眠障害国際分類第 3 版 ライフ・サイエンス)
- Aronsson, G., Gustafsson, K. (2005). Sickness presenteeism: Prevalence, attendance-pressure factors, and an outline of a model for research. *Journal of Occupational and Environment Medicine*, 47, 958–966.
- Aronsson, G., Gustafsson, K., & Dallner, M. (2000). Sick but yet at work. An empirical study of sickness presenteeism. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 54, 502–509.
- Ayabe, N., Okajima, I., Nakajima, S., Inoue, Y., Watanabe, N., Yamadera, W., ...Mishima, K. (2018). Effectiveness of cognitive behavioral therapy for pharmacotherapy-resistant chronic insomnia: a multi-center randomized controlled trial in Japan. *Sleep Medicine*, 50, 105–112.
- Baglioni, C., Battagliese, G., Feige, B., Spiegelhalder, K., Nissen, C., Voderholzer, U., ...Riemann, D. (2011). Insomnia as a predictor of depression: A meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *Journal of Affective Disorders*, 135, 10–19.
- Bai, W., Zhao, Y. J., Cai, H., Sha, S., Zhang, Q., Lei, S. M., ...Xiang, Y. T. (2022). Network analysis of depression, anxiety, insomnia and quality of life among Macau residents during the COVID-19 pandemic. *Journal of Affective Disorders*, 311, 181–188.
- Banno, M., Harada, Y., Taniguchi, M., Tobita, R., Tsujimoto, H., Tsujimoto, Y., ...Noda, A. (2018). Exercise can improve sleep quality: a systematic review and meta-analysis. *Peer J*, 11(6), e5172. doi: 10.7717/peerj.5172
- Basner, M., Fomberstein, K. M., Razavi, F. M., Banks, S., William, J. H., Rosa, R. R., & Dinges, D. F. (2007). American time use survey: sleep time and its relationship to waking activities. *Sleep*, 30, 1085–1095.
- Bastien, C. H., Vallières, A., Morin, C. M. (2001). Validation of the Insomnia Severity Index as an

- outcome measure for insomnia research. *Sleep Medicine*, 2, 297–307.
- Beherndt, D., Ebert, D. D., Spiegelhalder, K., & Lehr, D. (2020). Efficacy of a self-help web-based recovery training in improving sleep in workers: Randomized controlled trial in the general working population. *Journal of Medical Internet Research*, 22(1), e13346. doi: 10.2196/13346
- Benz, F., Riemann, D., Domschke, K., Spiegelhalder, K., Johann, A. F., Marshall, N. S., & Feige, B. (2022). How many hours do you sleep? A comparison of subjective and objective sleep duration measures in a sample of insomnia patients and good sleepers. *Journal of Sleep Research*, e13802. doi: 10.1111/jsr.13802
- Bergström, G., Bodin, L., Hagberg, J., Aronsson, G., & Josephson, M. (2009). Sickness presenteeism today, sickness absenteeism tomorrow? A prospective study on sickness presenteeism and future sickness absenteeism. *Journal of Occupational and Environment Medicine*, 51, 629–638.
- Blanken, T. F., Borsboom, D., Penninx, B. W. J. H., & Van Someren, E. J. W. (2020). Network outcome analysis identifies difficulty initiating sleep as a primary target for prevention of depression: a 6-year prospective study. *Sleep*, 43, zsz288. doi: 10.1093/sleep/zsz288
- Blanken, T. F., Jansson-Fröjmark, M., Sunnhed, R., & Lancee, J. (2021). Symptom-specific effects of cognitive therapy and behavior therapy for insomnia: A network intervention analysis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 89, 364–370.
- Bostock, S., Luik, A. I., Espie, C. A. (2016). Sleep and productivity benefits of digital cognitive behavioral therapy for insomnia: A randomized controlled trial conducted in the workplace environment. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 58, 683–689.
- Brown, T. A., Chorpita, B. F., & Barlow, D. H. (1998). Structural relationships among dimensions of the DSM-IV anxiety and mood disorders and dimensions of negative affect, positive affect, and autonomic arousal. *Journal of Abnormal Psychology*, 107, 179–192.
- Burton, W. N., Chen, C. Y., Schultz, A. B., & Li, X. (2017). Association between employee sleep with workplace health and economic outcomes. *Journal of Occupational and Environment Medicine*, 59, 177–183.
- Burton, W. N., Chen, C. Y., Li, X., McCluskey, M., Erickson, D., Barone, D., ...Schultz, A. B. (2016). Evaluation of a workplace-based sleep education program. *Journal of Occupational and Environment Medicine*, 58, 911–917.
- Burton, W. N., Conti, D. J., Chen, Y. N., Schultz, A. B., & Edington, D. W. (1999). The role of health risk factors and disease on worker productivity. *Journal of Occupational and Environment Medicine*, 41, 863–877.
- Burton, W. N., Pransky, G., Conti, D. J., Chen, C., Edington, D. W. (2004). The association of medical conditions and presenteeism. *Journal of Occupational and Environment Medicine*, 46, S38–45.

- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, *28*, 193–213.
- Cancelliere, C., Cassidy, J. D., Ammendolia, C., & Côté, P. (2011). Are workplace health promotion programs effective at improving presenteeism in workers? a systematic review and best evidence synthesis of the literature. *BMC Public Health*, *11*, 359. doi: 10.1186/1471-2458-11-395.
- Chiu, H. Y., Chang, L. Y., Hsieh, Y. J., & Tsai, P. S. (2016). A meta-analysis of diagnostic accuracy of three screening tools for insomnia. *Journal of Psychosomatic Research*, *87*, 85–92.
- Chongsuvivatwong, V. (2018). epiDisplay: Epidemiological data display package. R package version 3.5.0.1. <https://CRAN.R-project.org/package=epiDisplay> (June 27, 2021.)
- Chung, K. F., Lee, C. T., Yeung, W. F., Chan, M. S., Chung, E. W. Y., & Lin, W. L. (2018). Sleep hygiene education as a treatment of insomnia: a systematic review and meta-analysis. *Family Practice*, *35*, 365–375.
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, *24*, 385–396.
- Conway, P. M., Hogh, A., Rugulies, R., & Hansen, Å, M. (2014). Is sickness presenteeism a risk factor for depression? A Danish 2-year follow-up study. *Journal of Occupational and Environment Medicine*, *56*, 595–603.
- Daley, M., Morin, C. M., LeBlanc, M., Grégoire, J. P., & Savard, J. (2009). The economic burden of insomnia: Direct and indirect costs for individuals with insomnia syndrome, insomnia symptoms, and good sleepers. *Sleep*, *32*, 55–64.
- Daley, M., Morin, C. M., LeBlanc, M., Grégoire, J. P., Savard, J., & Baillargeon, L. (2009). Insomnia and its relationship to health-care utilization, work absenteeism, productivity and accidents. *10*, 427–438.
- Dellve, L., Hadzibajramovic, E., & Ahlborg Jr, G. (2011). Work attendance among healthcare workers: prevalence, incentives, and long-term consequences for health and performance. *Journal of Advanced Nursing*, *67*, 1918–1929.
- Dement, W. C. (2005). Sleep extension: Getting as much extra sleep as possible. *Clinics in Sports Medicine*, *24*, 251–268.
- Dong, L., Xie, Y., & Zou, X. (2022). Association between sleep duration and depression in US adults: A cross-sectional study. *Journal of Affective Disorders*, *296*, 183–188.
- Edinger, J. D., Arnedt, J. T., Bertisch, S. M., Carney, C. E., Harrington, J. J., Lichstein, K. L., ...Martin, J. L. (2021). Behavioral and psychological treatments for chronic insomnia disorder in adults: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, *17*, 255–262.

- Espie, C. A. (2009). “Stepped care”: A health technology solution for delivering cognitive behavioral therapy as a first line insomnia treatment. *Sleep*, *32*, 1549–1558
- Espie, C. A., Emsley, R., Kyle, S. D., Gordon, C., Drake, C. L., Siriwardena, A. N., ...Luik, A. I. (2019). Effect of digital cognitive behavioral therapy for insomnia on health, psychological well-being, and sleep-related quality of life: A randomized clinical trial. *JAMA Psychiatry*, *76*, 21–30.
- Espie, C. A., Kyle, S. D., Hames, P., Gardani, M., Fleming, L., & Cape, J. (2014). The Sleep Condition Indicator: a clinical screening tool to evaluate insomnia disorder. *BMJ Open*, *4*, e004183. doi: 10.1136/bmjopen-2013-004183
- Espie, C. A., Pawlecki, B., Waterfield, D., Fitton, K., Radocchia, M., & Luik, A. I. (2018). Insomnia symptoms and their association with workplace productivity: cross-sectional and pre-post intervention analyses from a large multinational manufacturing company. *Sleep Health*, *4*, 307–312.
- Fernandez-Mendoza, J., Calhoun, S. L., Bixler, E. O., Karataraki, M., Liao, D., Vela-Bueno, A., ...Vgontzas, A. N. (2011). Sleep misperception and chronic insomnia in the general population: The role of objective sleep duration and psychological profiles. *Psychosomatic Medicine*, *73*, 88–97.
- Fox, J., & Weisberg, S. (2019). An {R} Companion to applied regression, 3rd edition. : Sage. <https://socialsciences.mcmaster.ca/jfox/Books/Companion/> (June 27, 2021.)
- Furukawa, T. A., Kawakami, N., Saitoh, M., Ono, Y., Nakane, Y., Nakamura, Y., ...Kikkawa, T. (2008). The performance of the Japanese version of the K6 and K10 in the World Mental Health Survey Japan. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, *17*, 152–158.
- Garabiles, M. R., Lao, C. K., Xiong, Y., Hall, B. J. (2019). Exploring comorbidity between anxiety and depression among migrant Filipino domestic workers: A network approach. *Journal of Affective Disorders*, *250*, 85–93.
- Hafner, M., Stepanek, M., Taylor, J., Troxel, W. M., & van Stolk, C. (2017). Why sleep matters—the economic costs of insufficient sleep: A cross-country comparative analysis. *Rand Health Q*, *6*(4), 11.
- Hansen, C. D., & Andersen, J. H. (2009). Sick at work— a risk factor for long-term sickness absence at a later date? *Journal of Epidemiology and Community Health*, *63*, 397–402.
- Harden, S. M., You, W., Almeida, F. A., Hill, J. L., Linnan, L. A., Allen, K. C., & Estabrooks, P. A. (2015). Does successful weight loss in an internet-based worksite weight loss program improve employee presenteeism and absenteeism? *Health Education & Behavior*, *42*, 769–774.
- Harvard Medical School (2013). Translated Versions of the HPQ Survey: HPQ Short Form (Japanese)The World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire. Retrieved from https://www.hcp.med.harvard.edu/hpq/ftpd/WMHJ-HPQ-SF_2018.

- pdf (January 23, 2021.)
- Harvey, A. G. (2002). A cognitive model of insomnia. *Behaviour Research and Therapy*, *40*, 869–893.
- Hertenstein, E., Feige, B., Gmeiner, T., Kienzler, C., Spiegelhalder, K., Johann, A., ...Baglioni, C. (2019). Insomnia as a predictor of mental disorders: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, *43*, 96–105.
- Higgins, J. P. T., & Green, S. (2008). *Cochrane handbook for systematic review of interventions*. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., ...Ware, J. C. (2015). National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report. *Sleep Health*, *1*, 233–243.
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., ...Hillard, P. J. A. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health*, *1*, 40–43.
- 井田 浩正・中川 和美・三浦 昌子・石川 清子・矢倉 尚典 (2012). Work Limitations Questionnaire 日本語版 (WLQ-J) の開発：信頼性・妥当性の基礎的検討 産業衛生学雑誌, *54*, 101–107.
- Ishibashi, Y., & Shimura, A. (2020). Association between work productivity and sleep health: A cross-sectional study in Japan. *Sleep Health*, *6*, 270–276.
- Islam, Z., Hu, H., Akter, S., Kuwahara, K., Kochi, T., Eguchi, M., ...Mizoue, T. (2020). Social jetlag is associated with an increased likelihood of having depressive symptoms among the Japanese working population: the Furukawa Nutrition and Health Study. *Sleep*, *43*, zsz204. doi: 10.1093/sleep/zsz204
- Itani, O., Kaneita, Y., Munezawa, T., Mishima, K., Jike, M., Nakagome, S., ...Ohida, T. (2016). Nationwide epidemiological study of insomnia in Japan. *Sleep Medicine*, *25*, 130–138.
- Itani, O., Kaneita, Y., Otsuka, Y., Tokiya, M., Jike, M., Matsumoto, Y., ...Kinoshita, Y. (2022). A cross-sectional epidemiological study of the relationship between sleep duration, quality, and rhythm and presenteeism in workers. *Sleep and Biological Rhythms*, *20*, 53–63.
- Ito, K., Kadotani, H., Okajima, I., Ubara, A., Ichikawa, M., Omichi, C., ...Kitagawa, H. (2021). Large questionnaire survey on sleep duration and insomnia using the TV hybridcast system by Japan Broadcasting Corporation (NHK). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(5), 2691. doi: 10.3390/ijerph18052691
- Izawa, S., Nakamura-Taira, N., & Yamada, K. C. (2016). Stress underestimation and mental health outcomes in male Japanese workers: a 1-year prospective study. *International Journal of Behavioral Medicine*, *23*, 664–669.
- Janssens, H., Clays, E., De Clercq, B., De Bacquer, D., & Braeckman, L. (2013). The relation

- between presenteeism and different types of future sickness absence. *Journal of Occupational Health*, 55, 132–141.
- Janssens, H., Clays, E., De Clercq, B., De Bacquer, D., Casini, A., Kittel, F., & Braeckman, L. (2016). Association between psychosocial characteristics of work and presenteeism: A cross-sectional study. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 29, 331–344.
- Järnefelt, H., Härmä, M., Sallinen, M., Virkkala, J., Paajanen, T., Martimo, K. P., & Hublin, C. (2020). Cognitive behavioural therapy interventions for insomnia among shift workers: RCT in an occupational health setting. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 93, 535–550.
- Johns, G. (2010). Presenteeism in the workplace: A review and research agenda. *Journal of Occupational Behavior*, 31, 519–542.
- Johns, M. W. (1992). Reliability and factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, 15, 376–381.
- 影山 淳・巽 あさみ・藤野 善久・渡井 いずみ (2022). 日本人製造業労働者における社会的ジェットラグとプレゼンティーズムの関連 産業衛生学雑誌, 64, 12–21.
- Kawakami, N., Inoue, A., Tsuchiya, M., Watanabe, K., Imamura, K., Ida, M., & Nishi, D. (2020). Construct validity and test-retest reliability of the World Mental Health Japan version of the World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire Short Version: A preliminary study. *Industrial Health*, 58, 375–387.
- Kayaba, M., Sasai-Sakuma, T., Takaesu, Y., & Inoue, Y. (2021). The relationship between insomnia symptoms and work productivity among blue-collar and white-collar Japanese workers engaged in construction/civil engineering work: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 21(1). 1244. doi: 10.1186/s12889-021-11273-y
- Kessler, R. C., Barber, C., Beck, A., Berglund, P., Cleary, P. D., McKeenas, D., ... Wang, P. (2003). The World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire (HPQ). *Journal of Occupational and Environment Medicine*, 45, 156–174.
- Kessler, R. C., Barker, P. R., Colpe, L. J., Epstein, J. F., Gfroerer, J. C., Hiripi, E., ... Zaslavsky, A. M. (2003). Screening for serious mental illness in the general population. *Archives Of General Psychiatry*, 60, 184–189.
- Kessler, R. C., Berglund, P. A., Coulouvrat, C., Hajak, G., Roth, T., Shahly, V., ... Walsh, J. K. (2011). Insomnia and the performance of US workers: Results from the America Insomnia Survey. *Sleep*, 34, 1161–1171.
- Kim, H. C., Kim, B. K., Min, K. B., Min, J. Y., Hwang, S. H., & Park, S. G. (2011). Association between job stress and insomnia in Korean workers. *Journal of Occupational Health*, 53, 164–174.

- Kim, K., Uchiyama, M., Okawa, M., Liu, X., & Ogihara, R. (2000). An epidemiological study of insomnia among the Japanese general population. *Sleep*, *23*, 41–47.
- Kitamura, S., Hida, A., Aritake, S., Higuchi, S., Enomoto, M., Kato, M., ...Mishima, K. (2014). Validity of the Japanese version of the Munich ChronoType Questionnaire. *Chronobiology International*, *(7)*, 845–850.
- Kitamura, S., Katayose, Y., Nakazaki, K., Motomura, Y., Oba, K., Katsunuma, R., ...Mishima, K. (2016). Estimating individual optimal sleep duration and potential sleep debt. *Scientific Reports*, *6*, 35812. doi: 10.1038/srep35812
- Kjørstad, K., Sivertsen, B., Vedaa, Ø., Langsrud, K., Vethe, D., Faaland, P. M., ...Kallestad, H. (2022). The effects of digital CBT-I on work productivity and activity levels and the mediational role of insomnia symptoms: Data from a randomized controlled trial with 6-month follow-up. *Behaviour Research and Therapy*, *153*, 104083.
- Kocevska, D., Lysen, T. S., Dotinga, A., Koopman-Verhoeff, M. E., Luijk, M. P. C. M., Antypa, N., ...Tiemeier, H. (2021). Sleep characteristics across the lifespan in 1.1 million people from the Netherlands, United Kingdom and United States: a systematic review and meta-analysis. *Nature Human Behaviour*, *5*, 113–122.
- Komada, Y., Okajima, I., Kitamura, S., & Inoue, Y. (2019). A survey on social jetlag in Japan: a nationwide, cross-sectional internet survey. *Sleep and Biological Rhythms*, *17*, 471–422.
- Koopman, C., Pelletier, K. R., Murray, J. F., Sharda, C. E., Berger, M. L., Turpin, R. S., ...Bendel, T. (2002). Stanford Presenteeism Scale: Health status and employee productivity. *Journal of Occupational and Environment Medicine*, *44*, 14–20.
- 厚生労働省 (2020). 令和元年国民健康・栄養調査結果の概要 厚生労働省 Retrieved from URL https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_14156.html (2020年10月27日)
- LeBlanc, M., Beaulieu-Bonneau, S., Mérette, C., Savard, J., Ivers, H., & Morin, C. (2007). Psychological and health-related quality of life factors associated with insomnia in a population-based sample. *Journal of Psychosomatic Research*, *63*, 157–166.
- Lele, S. R., Keim, J. L., & Solymos, P. (2019). ResourceSelection: Resource selection (probability) functions for use-Availability data. R package version 0.3–5. <https://CRAN.R-project.org/package=ResourceSelection> (June 27, 2021.)
- Lerner, D., Amick III, B. C., Rogers, W. H., Malspeis, S., Bungay, K., & Cynn, D. (2001). The Work Limitations Questionnaire. *MEDICAL CARE*, *39*, 72–85.
- Levandovski, R., Dantas, G., Fernandes, L. C., Caumo, W., Torres, I., Roenneberg, T., ...Allebrandt, K. V. (2011). Depression scores associate with chronotype and social jetlag in a rural population. *Chronobiology International*, *28*, 771–778.
- Li, L., Nakamura, T., Hayano, J., & Yamamoto, Y. (2021). Age and gender differences in objective sleep properties using large-scale body acceleration data in a Japanese population. *Scientific*

Reports, 11(1), 9970. doi: 10.1038/s41598-021-89341-x

- Li, W., Ruan, W., Peng, Y., Lu, Z., & Wang, D. (2021). Associations of socioeconomic status and sleep disorder with depression among US adults. *Journal of Affective Disorders*, 295, 21–27.
- Loeppke, R., Hymel, P. A., Lofland, J. H., Pizzi, L. T., Konicki, D. L., Anstadt, G. W., ... & American College of Occupational and Environmental Medicine. (2003). Health-related workplace productivity measurement: General and migraine-specific recommendations from the ACOEM expert panel. *Journal of Occupational and Environment Medicine*, 45, 349–359.
- Lohaus, D., & Habermann, W. (2019). Presenteeism: A review and research directions. *Human Resource Management Review*, 29, 43–58.
- van Maanen, A., Meijer, A. M., van der Heijden, K. B., & Oort, F. J. (2016). The effects of light therapy on sleep problems: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 29, 52–62.
- Maniaci, M. R., & Rogge, R. D. (2014). Caring about carelessness: Participant inattention and its effects on research. *Journal of Research in Personality*, 48, 61–83.
- McGregor, A., Sharma, R., Magee, C., Caputi, P., & Iverson, D. (2018). Explaining variations in the findings of presenteeism research: A meta-analytic investigation into the moderating effects of construct operationalizations and chronic health. *Journal of Occupational Health Psychology*, 23, 584–601.
- McHill, A. W., Hull, J. T., Cohen, D. A., Wang, W., Czeisler, C. A., & Klerman, E. B. (2019). Chronic sleep restriction greatly magnifies performance decrements immediately after awakening. *Sleep*, 42(5), zsz032. doi: 10.1093/sleep/zsz032
- Mekonnen, T. H., Tefera, M. A., & Melsew, Y. A. (2018). Sick at work: prevalence and determinants among healthcare workers, western Ethiopia: an institution based cross-sectional study. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 30(2). doi: 10.1186/2Fs40557-018-0213-4
- Mills, P. R., Tomkins, S. C., & Schlangen, L. J. M. (2007). The effect of high correlated colour temperature office lighting on employee wellbeing and work performance. *Journal of Circadian Rhythms*, 5, 2. doi: 10.1186/1740-3391-5-2
- Miraglia, M., & Johns, G. (2016). Going to work ill: A meta-analysis of the correlates of presenteeism and a dual-path model. *Journal of Occupational Health Psychology*, 21, 261–283.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. doi: 10.1371/journal.pmed.1000097
- Morgan, P. J., Collins, C. E., Plotnikoff, R. C., Cook, A. T., Berthon, B., Michell, S., & Callister, R. (2012). The impact of a workplace-based weight loss program on work-related outcomes in overweight male shift workers. *Journal of Occupational and Environment Medicine*, 54, 122–

- Morin, C. M., Jarrin, D. C., Ivers, H., Mérette, C., LeBlanc, M., & Savard, J. (2020). Incidence, persistence, and remission rates of insomnia over 5 years. *JAMA Network Open*, 3(11), e2018782. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.18782
- Morin, C. M., LeBlanc, M., Daley, M., Gregoire, J. P., & Mérette, C. (2006). Epidemiology of insomnia: Prevalence, self-help treatments, consultations, and determinants of help-seeking behaviors. *Sleep Medicine*, 7, 123–130.
- 宗澤 岳史・Morin, C. M.・井上 雄一・根建 金男 (2009). 日本語版不眠重症度質問紙の開発 精神科治療学, 24, 219–225.
- Murawski, B., Wade, L., Plotnikoff, R. C., Lubans, D. R., & Duncan, M. J. (2018). A systematic review and meta-analysis of cognitive and behavioral interventions to improve sleep health in adults without sleep disorders. *Sleep Medicine Reviews*, 40, 160–169.
- 中村 菜々子・井澤 修平・山田 クリス孝介 (2015). ストレス・マネジメント行動の阻害要因——ストレスの過小評価に着目して—— 行動医学研究, 21, 69–75.
- Nishitani, N., Kawasaki, Y., & Sakakibara, H. (2018). Insomnia and depression: risk factors for development of depression in male Japanese workers during 2011-2013. *International Journal of Public Health*, 63, 49–55.
- Nudelman, G., Kalish, Y., & Shiloh, S. (2019). The centrality of health behaviours: A network analytic approach. *British Journal of Health Psychology*, 24, 215–236.
- Okajima, I., Akitomi, J., Kajiyama, I., Ishii, M., Murakami, H., & Yamaguchi, M. (2020). Effects of a tailored brief behavioral therapy application on insomnia severity and social disabilities among workers with insomnia in Japan: A randomized clinical trial. *JAMA Network open*, 3(4), e202775. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.2775
- 岡島 義・秋富 穰・村上 紘士・谷沢 典子・梶山 征央 (2021). 新型コロナウイルス感染症禍での睡眠変化に関する検討——睡眠記録アプリ利用者を対象とした研究—— 認知行動療法研究, 47, 83–92.
- Okajima, I., Komada, Y., & Inoue, Y. (2011). A meta-analysis on the treatment effectiveness of cognitive behavioral therapy for primary insomnia. *Sleep and Biological Rhythms*, 9, 24–34.
- Okajima, I., Komada, Y., Ito, W., & Inoue, Y. (2021). Sleep debt and social jetlag associated with sleepiness, mood, and work performance among workers in Japan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 2908. doi: 10.3390/ijerph18062908
- Okajima, I., Miyamoto, T., Ubara, A., Omichi, C., Matsuda, A., Sumi, Y., ...Kadotani, H. (2020). Evaluation of severity levels of the Athens Insomnia Scale based on the criterion of Insomnia Severity Index. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8789. doi: 10.3390/ijerph17238789
- Okajima, I., Nakajima, S., Kobayashi, M., & Inoue, Y. (2013). Development and validation of the

- Japanese version of the Athens insomnia scale. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 67, 420–425.
- Ospina, M. B., Dennett, L., Wayne, A., Jacobs, P., Thompson, A. H. (2015). A systematic review of measurement properties of instruments assessing presenteeism. *American Journal of Managed Care*, 21, e171–185.
- Pallesen, S., Sivertsen, B., Nordhus, I. H., & Bjorvatn, B. (2014). A 10-year trend of insomnia prevalence in the adult Norwegian population. *Sleep Medicine*, 15, 173–179.
- Peduzzi, P., Concato, J., Kemper, E., Holford, T. R., & Feinstein, A. R. (1996). A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*, 49, 1373–1379.
- Qaseem, A., Kansagara, D., Forcica, M. A., Cooke, M., Denberg, T. D. (2016). Management of chronic insomnia disorder in adults: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*, 165, 125–133.
- Qiu, D., Li, Y., Li, R., He, J., Ouyang, F., Luo, D., & Xiao, S. (2022). Long working hours, work-related stressors and sleep disturbances among Chinese government employees: A large population-based follow-up study. *Sleep Medicine*, 96, 79–86.
- Reilly, M. C., Zbrozek, A. S., Dukes, E. M. (1993). The validity and reproducibility of work productivity and activity impairment instrument. *Pharmacoeconomics*, 4, 353–365.
- Riemann, D., Baglioni, C., Bassetti, C., Bjorvatn, B., Groselj, L. D., Ellis, J. G., ...Spiegelhalder, K. (2017). European guideline for the diagnosis and treatment of insomnia. *Journal of Sleep Research*, 26, 675–700.
- Ritterband, L. M., Thorndike, F. P., Morin, C. M., Gerwien, R., Enman, N. M., Xiong, R., ...Maricich, Y. A. (2022). Real-world evidence from users of a behavioral digital therapeutic for chronic insomnia. *Behaviour Research and Therapy*, 153, 104084.
- Roenneberg, T., Allebrandt, K. V., Merrow, M., & Vetter, C. (2012). Social jetlag and obesity. *Current Biology*, 22, 939–943.
- Roenneberg, T., Pilz, L. K., Zerbini, G., & Winnebeck, E. C. (2019). Chronotype and social jetlag: A (Self-) critical review. *Biology*, 8(3), 54. doi: 10.3390/biology8030054
- Roitblat, Y., Burger, J., Leit, A., Nehuliaieva, L., Umarova, G. S., Kaliberdenko, V., ...Shterenhis, M. (2020). Stay-at-home circumstances do not produce sleep disorders: An international survey during the COVID-19 pandemic. *Journal of Psychosomatic Research*, 139, 110282.
- Rusch, H. L., Rosario, M., Levison, L. M., Olivera, A., Livingston, W. S., Wu, T., & Gill, J. M. (2019). The effect of mindfulness meditation on sleep quality: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1445(1), 5–16.
- Saitoh, K., Yoshiike, T., Kaneko, Y., Utsumi, T., Matsui, K., Nagao, K., ...Suzuki, M. (2022).

- Associations of nonrestorative sleep and insomnia symptoms with incident depressive symptoms over 1–2 years: Longitudinal results from the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos and Sueño Ancillary Study. *Depression and Anxiety*, 39, 419–428.
- Sarsour, K., Kalsekar, A., Swindle, R., Foley, K., & Walsh, J. K. (2011). The association between insomnia severity and healthcare and productivity costs in a health plan sample. *Sleep*, 34, 443–450.
- Schiller, H., Söderström, M., Lekander, M., Rajaleid, K., & Kecklund, G. (2018). A randomized controlled intervention of workplace-based group cognitive behavioral therapy for insomnia. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 91, 413–424.
- Schultz, A. B., & Edington, D. W. (2007). Employee health and presenteeism: a systematic review. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 17, 547–579.
- Shea, B. J., Reeves, B. C., Welle, G., Thuku, M., Hamel, C., Moran, J., ...Henry, D. A. (2017). AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*, 358, j4008. doi: 10.1136/bmj.j4008
- Smithies, T. D., Toth, A. J., Dunican, I. C., Caldwell, J. A., Kowal, M., & Campbell, M. J. (2021). The effect of sleep restriction on cognitive performance in elite cognitive performers: A systematic review. *Sleep*, 44(7), zsab008. doi: 10.1093/sleep/zsab008
- Soldatos, C. R., Dikeos, D. G., & Paparrigopoulos, T. J. (2000). Athens insomnia scale: Validation of an instrument based on ICD-10 criteria. *Journal of Psychosomatic Research*, 48, 555–560.
- 総務省 (2009). 日本標準職業分類 総務省 Retrieved from URL https://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/index/seido/shokgyou/kou_h21.htm (2021年9月27日)
- Sptzer, R. L., Terman, M., Williams, J. B., Terman, J. S., Malt, U. F., Singer, F., & Lewy, A. J. (1999). Jet lag: clinical features, validation of a new syndrome-specific scale, and lack of response to melatonin in a randomized, double-blind trial. *American Journal of Psychiatry*, 156, 1392–1396.
- Steffen, M. W., Hazelton, A. C., Moore, W. R., Jenkins, S. M., Clark, M. M., & Hagen, P. T. (2015). Improving sleep: Outcomes from a worksite healthy sleep program. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 57, 1–5.
- Sterne, J. A., Harnán, M. A., Reeves, B. C., Savović, J., Berkman, N. D., Viswanathan, M. ...Higgins, J. P. (2016). ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ*, 355, i4919. doi: 10.1136/bmj.i4919
- van Straten, A., van der Zweerde, T., Kleiboer, A., Cuijpers, P., Morinn, C. M., & Lancee, J. (2018). Cognitive and behavioral therapies in the treatment of insomnia: A meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 38, 3–16.

- Suzuki, T., Miyaki, K., Sasaki, Y., Song, Y., Tsutsumi, A., Kawakami, N., ...Shimbo, T. (2014). Optimal cutoff values of WHO-HPQ presenteeism scores by roc analysis for preventing mental sickness absence in Japanese prospective cohort. *PLoS ONE*, *9*(10), e111191. doi: 10.1371/journal.pone.0111191
- Suzuki, T., Miyaki, K., Song, Y., Tsutsumi, A., Kawakami, N., Shimazu, A., ...Kurioka, S. (2015). Relationship between sickness presenteeism (WHO=HPQ) with depression and sickness absence due to mental disease in a cohort of Japanese workers. *Journal of Affective Disorders*, *180*, 14–20.
- Swanson, L. M., Arnedt, J. T., Rosekind, M. R., Belenky, G., Balkin, T. J., & Drake, C. (2011). Sleep disorders and work performance: findings from the 2008 National Sleep Foundation Sleep in America poll. *Sleep*, *20*, 487–494.
- Taloyan, M., Aronsson, G., Leineweber, C., Hanson, L. M., Alexanderson, K., & Westerlund, H. (2012). Sickness presenteeism predicts suboptimal self-rated health and sickness absence: A nationally representative study of the Swedish working population. *PLoS ONE*, *7*(9), e44721. doi: 10.1371/journal.pone.0044721
- Terwee, C. B., Mokkink, L. B., Knol, D. L., Ostelo, R. W. J. G., Bouter, L. M., & de Vet, H. C. W. (2012). Rating the methodological quality in systematic reviews of studies on measurement properties: a scoring system for the COSMIN checklist. *Quality of Life Research*, *21*, 651–657.
- Tomaso, C. C., Johnson, A. B., & Nelson, T. D. (2021). The effect of sleep deprivation and restriction on mood, emotion, and emotion regulation: three meta-analyses in one. *Sleep*, *44*(6), zsa289. doi: 10.1093/sleep/zsa289
- Toyoshima, K., Inoue, T., Shimura, A., Masuya, J., Ichiki, M., Fujimura, Y., & Kusumi, I. (2020). Associations between the depressive symptoms, subjective cognitive function, and presenteeism of Japanese adult workers: a cross-sectional survey study. *BioPsychoSocial Medicine*, *14*, 10. doi: 10.1186/s13030-020-00183-x
- Troxel, W. M., Buysse, D. J., Matthews, K. A., Kip, K. E., Strollo, P. J., Hall, M., ...Reis, S. E. (2010). Sleep symptoms predict the development of the metabolic syndrome. *Sleep*, *33*, 1633–1640.
- Turpin, R. S., Ozminkowski, R. J., Sharda, C. E., Collins, J. J., Berger, M. L., Billotti, G. M., ...Nicholson, S. (2004). Reliability and validity of the Stanford Presenteeism Scale. *Journal of Occupational and Environment Medicine*, *46*, 1123–1133.
- Van Dongen, H. P. A., Maislin, G., Mullington, J. M., & Dinges, D. F. (2003). The cumulative cost of additional wakefulness: Dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep*, *26*, 117–26.
- Virtanen, M., Ferrie, J. E., Gimeno, D., Vahtera, J., Elovainio, M., Singh-Manoux, A., ...Kivimäki, M. (2009). Long working hours and sleep disturbances: the Whitehall II prospective cohort

- study. *Sleep*, 32, 737–745.
- Wittmann, M., Dinich, J., Merrow, M., & Roenneberg, T. (2006). Social jetlag: Misalignment of biological and social time. *Chronobiology International*, 23, 497–509.
- Wolever, R. Q., Bobinet, K. J., McCabe, K., Mackenzie, E. R., Fekete, E., Kusnick, C. A., & Baime, M. (2012). Effective and viable mind-body stress reduction in the workplace: A randomized controlled trial. *Journal of Occupational Health Psychology*, 17, 246–258.
- 山下 未来・荒木田 美香子 (2006). Presenteeism の概念分析及び本邦における活用可能性 産業衛生学雑誌, 48, 201–213.
- Yamashita, M., & Arakida, M. (2008). Reliability and validity of the Japanese version of the Stanford Presenteeism Scale in female employment at 2 Japanese enterprises. *Journal of Occupational Health*, 50, 66–69.
- Yong, M., Fischer, D., Germann, C., Lang, S., Vetter, C., & Oberlinner, C. (2016). Are chronotype, social jetlag and sleep duration associated with health measured by Work Ability Index? *Chronobiology International*, 33, 721–729.
- Zhai, L., Zhang, H., Zhang, D. (2015). Sleep duration and depression among adults: A meta-analysis of prospective studies. *Depression and Anxiety*, 32, 664–670.
- van der Zweerde, T., Bisdounis, L., Kyle, S. D., Lancee, J., & van Straten, A. (2019). Cognitive behavioral therapy for insomnia: A meta-analysis of long-term effects in controlled studies. *Sleep Medicine Reviews*, 48, 101208.