

令和 6 年 6 月 17 日現在

機関番号：82629

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2019～2023

課題番号：19K24187

研究課題名（和文）夜勤によるパフォーマンス低下と自己評価に関する研究

研究課題名（英文）A Study on Performance Decline and its Self-Monitoring due to Night Shift Work

研究代表者

西村 悠貴（NISHIMURA, Yuki）

独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所・産業保健研究グループ・研究員

研究者番号：30846754

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：本計画では、夜勤による勤務パフォーマンスの変化とその変化がどのように本人に知覚されているかに着目し、研究を行なった。具体的には、模擬的夜勤実験や夜勤者を対象とした調査を行い、夜勤によるパフォーマンス変化と参加者の自己評価を多時点で取得し検証を行なった。結果、セルフモニタリングの中でも事後評価よりも事前予測の方が夜勤の影響を受けにくいこと、夜勤後のセルフモニタリングは日勤後や準夜勤後よりも悪化すること、セルフモニタリング成績はクロノタイプ等の個人差とも関連することなどが示された。当該の成果は4件の学会発表および国際論文が1本で公表済みであり、さらに1本の英語論文が現在査読中である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現代の便利な24時間社会を支えているのは夜間労働者である。夜間労働者、特に交替勤務者は、昼間労働者と比較し労働パフォーマンスや安全上の問題を抱えるリスクが高いことが知られている。パフォーマンス低下に対しては適切な休憩を取ることが有効であると考えられるが、適度な休憩取得には本人の自覚が重要な要素となる。本研究によって、夜勤によるセルフモニタリング能力の変化だけでなく、クロノタイプなどの個人差と夜間のセルフモニタリング成績が関連することも示された。よって、本研究の成果はより安全な勤務シフトの検討や、個人ごとに夜勤中に必要な対策などを立案するにあたって、有用な情報を提供できると期待される。

研究成果の概要（英文）：The current project focused on the change in work performance during the night shift and how the workers self-monitored it. Specifically, we conducted a simulated night shift experiment and a survey of night shift workers to examine performance changes due to night shift, and participants' self-monitorings were obtained at multiple time points. As a result, we confirmed that predictions are more vulnerable to night work than post-evaluation, self-monitoring after the night shift is worse than day or semi-night shifts, and self-monitoring performance during the night is related to personal traits such as chronotypes. The results have been published as four conference presentations and one international paper. Furthermore, one English paper is currently under review.

研究分野：産業衛生学

キーワード：夜間勤務 勤務パフォーマンス パフォーマンス認知 パフォーマンス予測 セルフモニタリング 労働衛生

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

日本の労働者の約1～2割は、夜勤または交代制勤務に従事しているといわれている。また、夜勤者はパフォーマンス低下や健康リスクにさらされていることが知られている。したがって、夜間勤務がパフォーマンスの変化やパフォーマンス変化を自覚する能力に与える影響は、社会的にも解明が強く求められている分野である。

これまでの多くの研究から、夜勤時には認知や作業パフォーマンス(以下パフォーマンス)が低下することが示されている¹⁾。労働者のパフォーマンス低下やミス増加は、労働効率を低下させるだけでなく人命に直結した重大な事態を引き起こす可能性がある。したがって、労働者が自身の現時点での能力を正確に知覚することは、適切な対応をとること(e.g. 仮眠をとる)を奨励するためにも、とても大切である。

先行研究から、夜勤中には客観的能力が低下することは多くの研究で示されている。一方で、客観的能力と主観的能力の乖離が夜勤の経過に従ってどのように推移するか、は不明であり、研究が求められている状況にある。

2. 研究の目的

本研究では、模擬夜勤時に実験参加者が自覚するパフォーマンスの推移が、客観的に評価したパフォーマンスの推移とどう乖離するかを明らかにすることを目的とする。当事者の主観的能力と実際のパフォーマンスの間に乖離があると、労働者の自覚を促すことは難しく、ミスなどが起こりやすい状態になってしまう。本研究は基礎的な知見として、夜勤中のパフォーマンス低下は主観的にはどのように知覚されるのか、実験的に明らかにする。

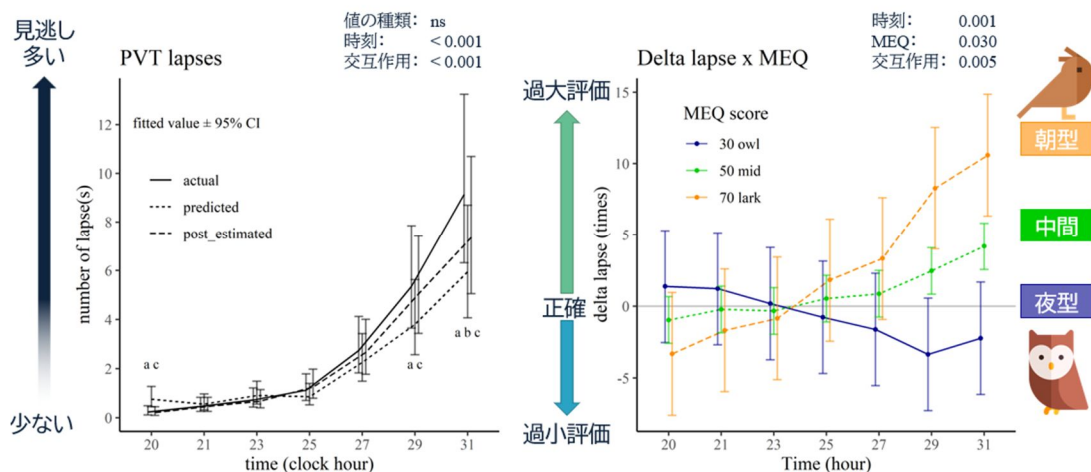
さらに、主観的・客観的能力の乖離を明らかにするにあたっては、パフォーマンス計測前の予測的な主観的能力と、事後に自覚した主観的能力の二つに着目する。夜勤が進むにつれて予測的な自覚のみが乖離していくのか、実際の計測後の主観的能力についての認知も乖離していくのか実験的に検証する。

3. 研究の方法

1) 模擬夜勤あるいは睡眠剥奪実験中に、複数回のパフォーマンス計測を行なって、客観的なパフォーマンスを計測した。さらに、各計測の前には主観的にパフォーマンスに関する評価を行ってもらい、事前および事後の主観的評価のデータを取得した。また、実験参加者にはクロノタイプ等の個人特性に関する質問票にも回答してもらい、個人特性を取得し解析を行った。

2) 夜勤労働者を対象に実地での客観指標および主観指標の計測を行い、勤務シフト(日勤・準夜勤・夜勤)ごとのセルフモニタリング能力を計測する。また、各出勤毎に前日の睡眠や当日の勤務時間を取得することで、睡眠や労働時間 起床からの経過時間についても考慮した解析も行った。

4. 研究成果



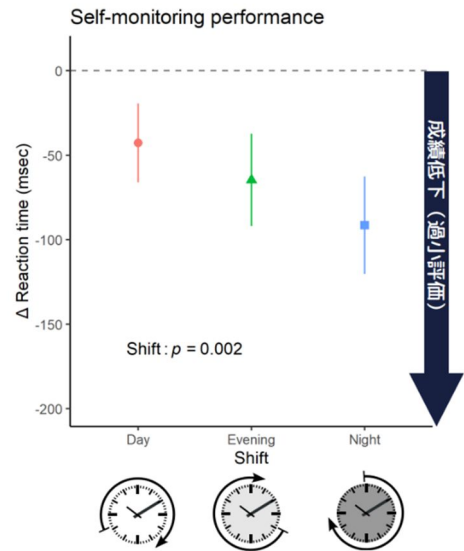
1) 夜間作業(睡眠剥奪)中のセルフモニタリング成績について

夜間作業中のセルフモニタリング(事前・事後)を計測したところ、Psychomotor Vigilance Task(PVT)のラプス(見逃し)回数に関するセルフモニタリング値について、夜間作業の終盤においてセルフモニタリングが悪化する結果が得られた(上図左)。成績が悪化した時のセルフモニタリングはどちらも自分の能力を過大評価する傾向にあった。また、事前予測値は、事後予測値と比べてより早い時間帯から実測値から乖離し始めていた。さらに、このセルフモニタリングの悪化傾向についてクロノタイプ別の傾向を検証したところ、朝型の実験参加者において特に夜間作業の影響が強いという結果だった(上図右)。これは、個人がもつ特性によって、影響を受けやすい勤務条件が異なることを示唆している。

2) 交替夜勤者のセルフモニタリング成績について

日勤、準夜勤、夜勤の3交代制シフトで働く病棟看護師を対象に、各シフトの終了後(退勤前)にPVT課題とPVT課題成績の事前予測を行ってもらったところ、特に夜勤終了後の計測でセルフモニタリング成績が悪いという結果だった。これは、実測値は3つの勤務条件で差がないにもかかわらず、自己認知が悲観的であることによってセルフモニタリング成績の悪化がもたらされていた。今回の調査対象である看護師では常にミスのない業務遂行が求められているため、より悲観的な予測を行った可能性がある。

また、上記の傾向は出勤前の睡眠時間や計測前の勤務時間を考慮しても残ったため、生体リズムからの逸脱が特にセルフモニタリングに影響を与える可能性がしめされた。



< 引用文献 >

1. P. de Cordova et al. (2016). Increased errors and decreased performance at night: A systematic review of the evidence concerning shift work and quality. *Work* 53:825-8324
2. H. Van Dongen et al. (2004). Systematic Interindividual Differences in Neurobehavioral Impairment from Sleep Loss: Evidence of Trait-Like Differential Vulnerability. *Sleep* 27(3):423-433
3. D. Morris et al. (2017). Performance awareness: Predicting cognitive performance during simulated shiftwork using chronobiological measures. *Appl Ergon* 63:9-16

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Nishimura Yuki, Ikeda Hiroki, Matsumoto Shun, Izawa Shuhei, Kawakami Sayaka, Tamaki Masako, Masuda Sanae, Kubo Tomohide	4. 巻 40
2. 論文標題 Impaired self-monitoring ability on reaction times of psychomotor vigilance task of nurses after a night shift	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Chronobiology International	6. 最初と最後の頁 603-611
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/07420528.2023.2193270	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 1件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 西村悠貴, 大橋路弘, 江藤太亮, 林小百合, 元村祐貴, 樋口重和, 高橋正也
2. 発表標題 模範的夜勤時のセルフモニタリングとクロノタイプとの関連について
3. 学会等名 日本生理人類学会第83回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西村悠貴
2. 発表標題 働くヒトの生理人類学-ヒトの適応と多様性の理解に向けて・実験室 フィールド縦横無尽-
3. 学会等名 日本生理人類学会第83回大会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西村悠貴, 池田大樹, 松元俊, 井澤修平, 川上澄香, 玉置應子, 益田早苗, 久保智英
2. 発表標題 夜勤・交代勤務看護師における夜勤時のセルフモニタリング成績低下について
3. 学会等名 第40回日本生理心理学会大会・日本感情心理学会第30回大会合同大会2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 河野寛之, 眞子杜都, 佐藤燦斗, 大橋路弘, 西村悠貴, 樋口重和
2. 発表標題 筋出力を用いた夜間断眠時の目的遂行能力
3. 学会等名 日本生理人類学会第81回大会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------