

令和4年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」
分担研究報告書(疫学研究)

勤務時間外の仕事の連絡と在宅勤務頻度が IT 労働者の心身に及ぼす影響
— 9 日間の観察調査研究 —

研究分担者 池田大樹 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
過労死等防止調査研究センター・主任研究員

＜研究要旨＞

【目的】本研究では、勤務時間外の仕事の連絡と出勤・在宅勤務という勤務のあり方が労働者の心身に及ぼす影響を、9 日間の観察調査研究により検討することを目的とした。

【方法】本研究の調査は、2021 年 10 月～12 月に実施した。スクリーニング調査を事前に実施し、一定の基準(業種が情報通信業等)を満たした 100 名が本調査に参加した。本調査において、参加者は、就床前と起床後の主観調査(疲労、抑うつ感、眠気等)、活動量計による客観的睡眠測定(睡眠変数を算出)を毎日実施し、特定日の就床前に反応時間検査を実施した。その後、事後調査として、基本属性等への回答を求めた。最終的に、98 名(平均 45.3 歳、標準偏差 9.3、男性 80 名、女性 18 名)分のデータを得た。分析として、勤務時間外の仕事の連絡時間(分)と勤務(出勤、在宅勤務)及びそれらの交互作用を検討するため、勤務日の主観指標、睡眠変数、反応時間検査を従属変数とした(一般化)線形混合モデルを実施した。

【結果】在宅勤務の方が勤務時間外の連絡があった割合が有意に高く、1 回あたりの連絡時間も有意に長かった。主観的指標の疲労感、抑うつ感、反応時間検査の見逃しに有意な交互作用が見られ、いずれも出勤勤務で勤務時間外の仕事の連絡が長いほど、疲労感や抑うつ感が悪化し、見逃しが少なくなっていた。

【考察】勤務時間外の仕事の連絡は、在宅勤務の方が出勤勤務と比べて多く、1 回の時間も長かった。一方で、出勤勤務で連絡時間が長いほど、就床前の疲労感や抑うつ感が悪化し、反応時間検査の見逃しは少なくなった(覚醒度が高くなった)。就床前に覚醒度が高いと睡眠の質や疲労回復に悪影響が生じる可能性もあり、勤務時間外の仕事の連絡を規制する「つながらない権利」の柔軟な実施でこれらを予防していく必要があるだろう。

【この研究から分かったこと】勤務時間外における仕事の連絡の悪影響は在宅や出勤という勤務のあり方により異なった。とりわけ、出勤勤務で勤務時間外の仕事の連絡が長いと、就床前の覚醒度が高く、疲労感や抑うつ感も強かった。

【キーワード】つながらない権利、在宅勤務、出勤勤務

研究分担者:

久保智英(労働安全衛生総合研究所過労死等防止調査研究センター・上席研究員)
西村悠貴(同センター・研究員)
井澤修平(同センター・上席研究員)

勤務時間外の仕事に関する連絡を規制する「つながらない権利」が法制化されている。我が国では、「つながらない権利」は法制化されていないものの、厚生労働省が「テレワークの適切な導入及び実施の推進のためのガイドライン」において、テレワークにおける長時間労働対策として勤務時間外の仕事の連絡抑制について言及している²⁾。このことから「つながらない権利」は我が国においても注目され始めた問題としてとらえることができるだろう。

A. 目的

勤務時間外の電話やメールによる仕事の連絡が、労働者の心身に悪影響を及ぼすことが報告されている¹⁾。これに対して、EU 諸国では

また、新型コロナウイルス感染症の流行により、テレワーク、特に在宅勤務が急速に普及した。在宅勤務は、通勤時間の節約や睡眠時間の増加等、そのメリットを認める報告があるものの、デメリットに関しても報告されている³⁾。その一つが仕事と私生活との境界が曖昧になることである。情報通信技術を活用し、時間や場所にとらわれないテレワークは、勤務時間外でも仕事につながりやすい状況にある働き方とも言える。

このように、出社勤務と在宅勤務を比較した際にはそれぞれメリット・デメリットがあり、勤務時間外における仕事の連絡による悪影響が、このような働き方で異なる可能性がある。そこで、我々は勤務時間外の仕事の連絡と出社・在宅勤務という働き方が労働者の心身に及ぼす影響を検討した。IT 労働者 100 名を対象として、スクリーニングを実施した事前調査、9 日間の観察調査、基本属性や質問紙に回答する事後調査を実施した。昨年度の報告書では、事前・事後調査のデータを分析し、勤務時間外の仕事の連絡が主に出勤して働く場合において、精神的健康度を悪化させることを示した。これは、出社・在宅勤務という働き方により、勤務時間外における仕事の連絡による影響が異なることを示唆している。

本報告では、9 日間の観察調査のデータをもとに、主観指標だけでなく睡眠計や反応時間検査 (Psychomotor vigilance task; PVT) といった客観的データを用いて、勤務時間外の仕事の連絡時間と出社・在宅勤務という働き方が労働者の心身に及ぼす影響を検討することを目的とした。

B. 方法

1. 調査とサンプリング

本研究は、事前調査 (スクリーニング)、本調査 (9 日間の観察調査)、事後調査からなっており、2021 年 10 月～12 月に調査会社を通して実施した。図 1 は、調査の流れを示している。

事前調査は 2021 年 10 月 13 日 (水) から 19 日 (火) の期間に WEB 調査により実施した。調査会社に「年齢が 20 歳から 59 歳、業種が情報通信業」と登録している IT 企業の労働者 22,642 名に対して調査案内を配信し、7,533 名が事前調査の実施に同意し、参加した。そのうち、以下の基準を満たし、本調査の説明を受け参加を希望した 354 名に対して電話によ

り本調査の参加を打診した: (1) 年齢が 20 歳～59 歳、(2) 副業・兼業をしていない、(3) 雇用形態が正社員、(4) 週あたりの所定労働時間が 35 時間以上、(5) 深夜勤務をしていない、(6) 業種が情報通信業、(7) 勤務時間外の仕事関連の連絡が週に数回以上ある、(8) インターネットを使用できるスマートフォンかタブレットを持っている、(9) 毎日職場で働く・職場で働く頻度が多い、もしくは毎日在宅勤務・在宅勤務の頻度が多い、(10) 熟読しなければ回答できない設問⁴⁾に対して、正しい回答ができた者。そして、先着順により、改めて参加に同意した 100 名が本調査に参加した。

本調査である 9 日間の観察調査は、2021 年 11 月 7 日 (日) から 15 日 (月) の期間に実施した。この期間、参加者は以下の 3 つの測定を実施した: (1) WEB アプリ疲労 checker により毎日就床前と起床後に主観調査を実施、(2) 疲労 Checker により特定日の就床前に PVT を実施、(3) 毎日就床 2 時間前から起床後までの腰部装着式睡眠計による測定 (客観的睡眠測定)。なお、本調査期間に 2 名の脱落が生じた。

事後調査は 2021 年 11 月 17 日 (水) から 12 月 13 日 (月) の期間に実施した。最終的に、98 名 (平均年齢 45.3±9.3 歳、男性 80 名、女性 18 名) 分のデータを得た。

なお、本研究は、労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて審査され、承認を得た上で行った (通知番号: 2021N14)。

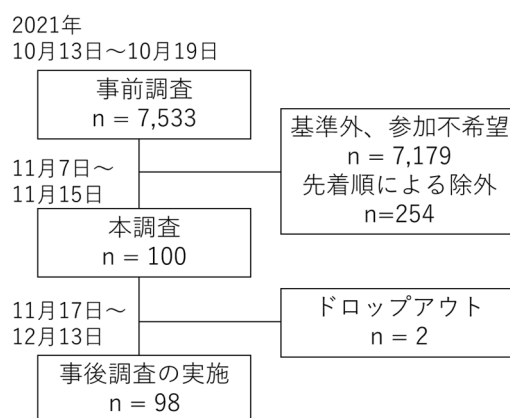


図 1. 調査の流れ

2. 収集データ

1) 事前調査

質問項目として、性別、年齢、居住地 (都道府県)、結婚状況、仕事の有無、副業・兼業の

有無、雇用形態、深夜勤務の有無、業種、勤務時間外における仕事関連のメールの頻度(1. 全くない、2. 週に数回くることがある、3. 毎日 1～2 回くることがある、4. 毎日頻繁にある)、入社・在宅勤務の頻度(1. 毎日職場で働いている、2. 職場で働く頻度の方が多い、3. 職場と職場以外(在宅勤務)で働く頻度は半々である、4. 職場以外で働く頻度の方が多い、5. 毎日職場以外で働いている)、インターネットを使用できるスマートフォン・タブレットの有無、勤務形態、設問を熟読して回答しているかどうかを確認する不良回答スクリーニング用の設問を設けた。

2) 本調査

疲労 Checker による主観的調査について、就床前調査は、最初に本日が勤務日か休日かを尋ね、勤務日の場合のみ、在宅・入社情報、勤務開始・終了時刻を尋ねた。勤務時間外における仕事の連絡については、勤務日・休日ともにその手段別(電話、メール、既読機能がある・ないメッセージングアプリ、テレビ電話)の時間及び主体的行為者、連絡全体の印象(快・不快、負担感、イライラ感)、連絡相手(上司、同僚、部下、顧客、その他)とその印象(快・不快)、連絡に対する早急な返事の必要性、連絡以外の勤務時間外における仕事の時間を尋ねた。その他、余暇時間、家事時間、仕事との心理的距離について尋ねた。

起床後調査は、睡眠計の装着に関する質問、睡眠中の仕事に関する夢見の有無と印象、最後に受け取った勤務時間外の仕事関連の連絡の有無と時刻、就床時刻、入眠時刻、入眠潜時、覚醒時刻、離床時刻、起床手段、中途覚醒数・時間、主観的睡眠の質を尋ねた。

また、就床前・起床後調査ともに Visual Analogue Scale (VAS) により現在の眠気、疲労感、不安感、抑うつ感、活気、イライラ感を尋ね、さらに勤務日の就床前調査においてのみ、本日の仕事のパフォーマンス、仕事の忙しさ、勤務中のストレスについて追加で尋ねた。

疲労 Checker による PVT は、11 月 7 日(日)、8 日(月)、12 日(金)、14 日(日)の就床前に実施した。PVT は、国内外で眠気や疲労の客観的評価に用いられており、画面中央にデジタルカウンターが表示されたらできるだけ早くボタン押し反応を行い、カウンターの動きを止める課題である。本研究では、Basner et al. (2011) ⁵⁾ の PVT 短縮版を元に、課題時間は 3

分、刺激間隔は 1 秒から 4 秒とした。また、355ms 以上の無反応を見逃しとして記録し、30 秒以上の無反応で警告を出すよう設定した。

客観的睡眠測定は、腰部装着式の活動量計(FS-770、キッセイコムテック社)を、就床 2 時間前から起床後までの間装着することで行った⁶⁾。睡眠時間や入眠潜時(眠りにつくのにかかる時間)、中途覚醒時間、睡眠効率(どれだけよく眠れていたか)等を算出した。

3) 事後調査

質問項目として基本属性(身長、体重、喫煙習慣、飲酒習慣等)の他、アテネ不眠尺度^{7,8)}等を用いた。

3. 分析

本報告では、9 日間の観察調査より得られた主要な分析結果を報告する。

勤務時間外の仕事の連絡があった割合と 1 回あたりの時間について、入社勤務と在宅勤務における差をフィッシャーの正確確率検定とウィルコクソン順位和検定で検討した。

入社・在宅勤務と勤務時間外の仕事の連絡の影響について、(一般化)線形混合モデルを用いて検討した。固定効果は、勤務(入社・在宅)、勤務時間外における仕事の連絡(各日における全連絡手段による連絡時間の合計値: 分単位)、それらの交互作用とし、共変量として、性別、年齢、連絡に対する情動価(快・不快)も投入した。変量効果として、参加者 ID と日数を投入した。従属変数は、VAS 指標(疲労感、抑うつ感、眠気、仕事のパフォーマンス、仕事時のストレス、仕事の忙しさ)、PVT 指標(平均反応時間の逆数[以下、反応速度]、反応時間の上位(速い)10%の平均反応速度 [以下、早い 10%反応速度]、反応時間の下位(遅い)10%の平均反応速度 [以下、遅い 10%反応速度]、見逃し数)、睡眠変数(総就床時間、総睡眠時間、睡眠効率、入眠潜時、中途覚醒時間)とした。PVT の見逃し数のみ、一般化線形混合モデルを実施した。

また、連絡時間の主効果もしくは交互作用が見られた従属変数については、追加で以下の分析を実施した。電話、メール、アプリ(既読通知あり、なし)、テレビ電話による連絡時間を固定効果、参加者 ID と日数を変量効果、勤務(入社・在宅)、年齢、性別、連絡に対する情動価(快・不快)を共変量(固定効果)とした(一般化)線形混合モデルを実施した。

C. 結果

9日間の観察調査において、430人・日分の勤務日のデータを得た。

表1は、デモグラフィックデータを示している。女性の割合が少なく、約18%であった。在宅勤務の頻度が半数未満であったのは50%、半数を超えたのが42.9%であった。また、勤務時間外の連絡頻度が半数未満であったのは54.1%、半数を超えたのが38.8%となった。

表1 デモグラフィックデータ(n = 98)

| | |
|------------------|-------------|
| 性別、女性、n (%) | 18 (18.4) |
| 年齢、平均(SD) | 45.3 (9.3) |
| 片道通勤時間、分、平均(SD) | 57.0 (57.8) |
| 在宅勤務頻度、n (%) | |
| 0% | 29 (29.6) |
| 1~49% | 20 (20.4) |
| 50% | 7 (7.1) |
| 51~99% | 19 (19.4) |
| 100% | 23 (23.5) |
| 勤務時間外の連絡頻度、n (%) | |
| 0% | 21 (21.4) |
| 1~49% | 32 (32.7) |
| 50% | 7 (7.1) |
| 51~99% | 17 (17.3) |
| 100% | 21 (21.4) |

勤務時間外の仕事の連絡の頻度と1回あたりの時間について、在宅勤務(頻度51.2%、時間の中央値1.0分、四分位範囲[0.0, 60.0])の方が、出社勤務(35.4%、中央値0.0分、四分位範囲[0.0, 10.0])よりも有意に頻度が高く、1回あたりの時間も有意に長かった($p < 0.01$)。

図2は主観的指標の疲労感、抑うつ感、工作中的ストレス(いずれもVASによる)と心理的距離の結果を示している。疲労感について、

有意な交互作用($F(1, 154.8) = 4.902, p = 0.03$)が見られた。下位検定の結果、出社勤務で時間が長いほど疲労感が強かった($F(1, 72.7) = 10.006, p < 0.01$)。抑うつ感に有意な交互作用が見られた($F(1, 152.0) = 4.599, p = 0.03$)。下位検定の結果、出社勤務において連絡時間が長いほど抑うつ感が高かった($F(1, 68.0) = 6.618, p = 0.01$)。工作中的ストレスについて、連絡時間の有意な主効果が見られ($F(1, 156.1) = 6.357, p = 0.01$)、連絡時間が長いほど工作中的ストレスが強かった。心理的距離について、有意な主効果及び交互作用は見られなかったが、連絡時間の主効果の傾向が見られ($F(1, 147.8) = 3.735, p = 0.06$)、仕事の連絡時間が長いほど心理的距離が悪かった。

図3はPVTの反応速度、速い・遅い10%反応速度、見逃し数を示している。遅い10%反応速度に勤務の有意な主効果($F(1, 38.8) = 7.716, p = 0.01$)が見られ、在宅勤務の方が速かった。見逃しに有意な交互作用($X^2 = 6.549, df = 1, p = 0.01$)が見られた。下位検定の結果、出社勤務において勤務時間外の仕事の連絡が長いほど見逃しが少なかった($X^2 = 5.704, df = 1, p = 0.02$)。

睡眠変数について、有意な主効果及び交互作用は見られなかった。

表2は連絡時間の主効果もしくは交互作用が見られた疲労、抑うつ、工作中的ストレス、見逃し数に対して、連絡手段別の影響を示したものである。電話と工作中的ストレス($F(1, 134.9) = 10.336, p < 0.01$)、メールと見逃し数($X^2 = 14.903, df = 1, p < 0.01$)に有意な関連が見られ、時間が長いほど工作中的ストレス感が強く、見逃しが少なかった。

表2 各連絡手段の影響

| 連絡手段(分) | 係数 | | | |
|-------------|-------|-------|---------------|--------|
| | 疲労感 | 抑うつ感 | 工作中的 ストレス感 | 見逃し |
| 電話 | 0.21 | 0.15 | 0.29* | -0.01 |
| メール | -0.03 | 0.01 | 0.00 | -0.01* |
| アプリ(既読通知あり) | 0.03 | -0.10 | 0.01 | 0.01 |
| アプリ(既読通知なし) | -0.04 | -0.03 | 0.03 | 0.00 |
| ビデオ通信 | 0.10 | 0.09 | 0.05 | 0.00 |

*は $p < 0.05$ を示す

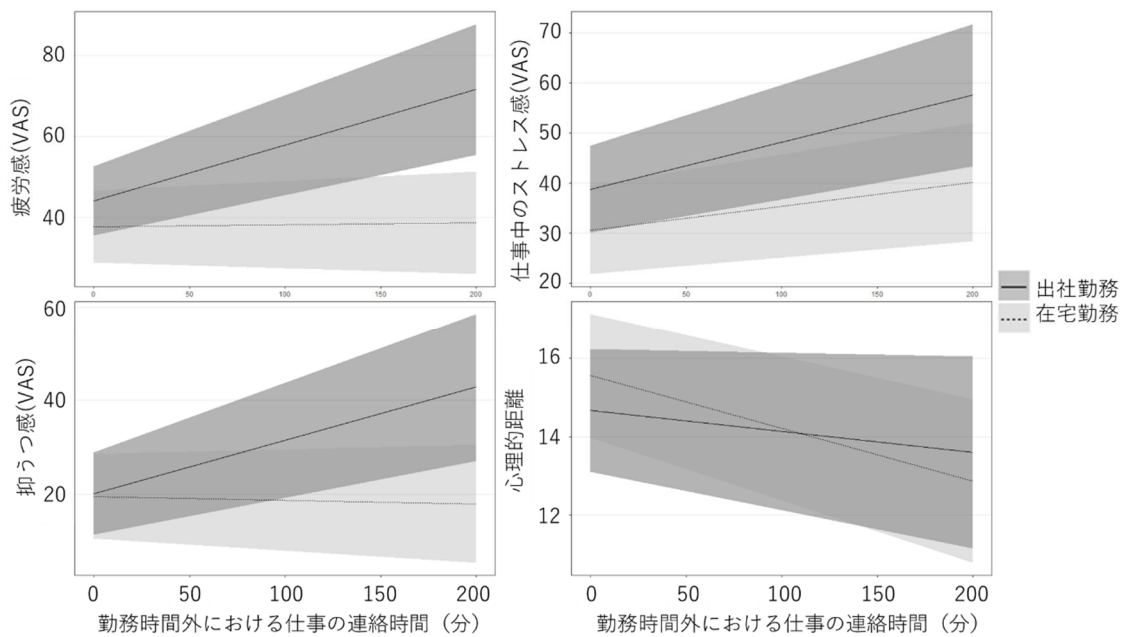


図 2. 在宅・出社勤務時における勤務時間外の仕事の連絡時間と各主観指標との関連。
線は推定値、塗りは95%信頼区間を示す。

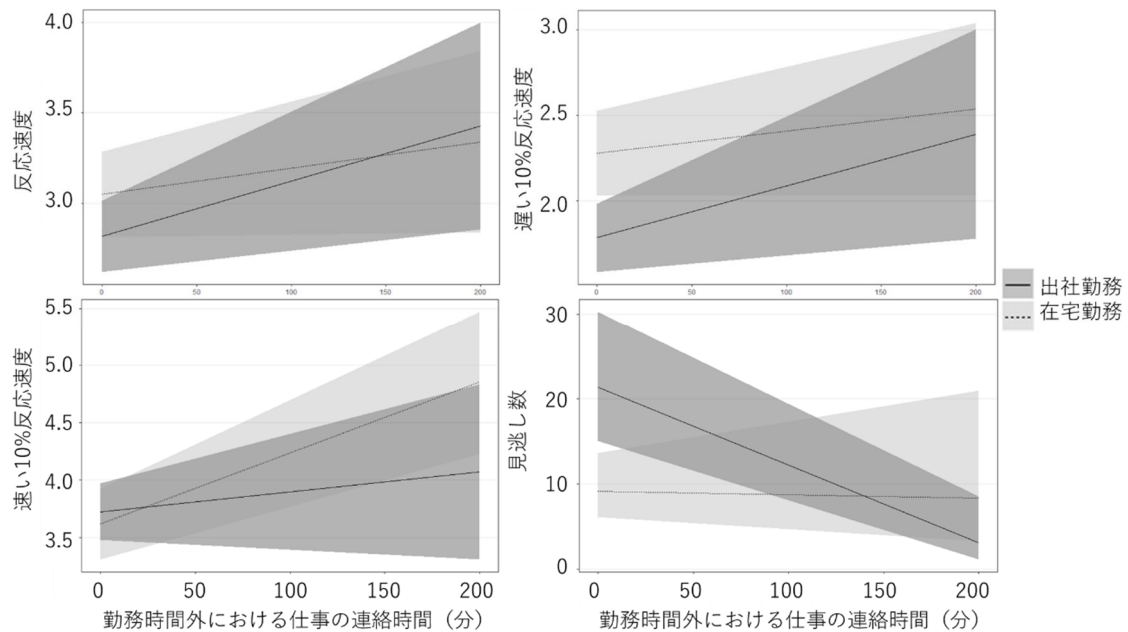


図 3. 在宅・出社勤務時における勤務時間外の仕事の連絡時間とPVT 指標との関連。
線は推定値、塗りは95%信頼区間を示す。

D. 考察

本研究では、勤務時間外の仕事の連絡と出社・在宅勤務という働き方が労働者の心身に及ぼす影響を、9日間の観察調査により検討した。その結果、(1)出社勤務時と比べて在宅勤

務時に勤務時間外の連絡の頻度が高く、1回の連絡時間が長いこと、(2)出社勤務において勤務時間外の仕事の連絡が長いほど就床前の疲労感、抑うつ感が強く、PVTの見逃しが少ないこと、(3)連絡手段のうち、電話が長い

ほど仕事中のストレス感が強く、メールでの連絡が長いほど PVT 見逃し数が少ないことが示された。

出社勤務時と比べて在宅勤務時に勤務時間外の連絡の頻度が高く、1 回の連絡時間が長かったことについて、在宅勤務は ICT を活用した働き方であり、勤務時間外にも ICT を使用した仕事の連絡が来やすい環境とも考えられる。このため、在宅勤務で連絡が多かったと考えられる。この対処として、勤務時間外に連絡を受けた場合、例えばそれがメールであれば自動返信機能により、翌始業時に返信することを伝えるなどがある。そして、「つながらない権利」の法制化のように、これを許容する社会や労働文化が根付くことが重要であると考えられる。

出社勤務において勤務時間外の仕事の連絡が長いほど就床前の疲労感、抑うつ感が強く、PVT の見逃しが少なかった。なお、PVT の成績は覚醒度を反映するとされている。このことは、出社勤務において勤務時間外の仕事の連絡が長いと、就床前に疲れており、抑うつ感が強く、覚醒度が高い状態であったと言える。これらは、勤務時間外の仕事の連絡に対する感情価も共変量としたうえで得られた結果であり、連絡の内容（ポジティブ・ネガティブ）に関わらず、疲労感や抑うつ感、覚醒度の上昇が連絡時間の増加により生じると考えられる。就床前の覚醒度が高ければ眠りにつきにくくなり、睡眠による疲労感の回復が阻害される可能性もある。一方で、就床前の主観的眠気や活動量計による客観的睡眠に有意な影響は見られなかった。ただし、客観的な睡眠の質は睡眠ポリグラフによって正確に測定されるため、今後、睡眠の質への影響を検討する必要があるだろう。

また、出社勤務時において、疲労感や抑うつ感、覚醒度に影響が見られた一方で、在宅勤務時には見られなかった理由は明らかではない。考えられる理由として、在宅勤務は連絡頻度が高く、連絡時間が長いために慣れが生じるため、あるいは仕事と私生活の境界があいまいであるため、影響が少なく、一方で出社勤務時は境界が明確であるにもかかわらず勤務時間外の連絡により私生活が阻害されるために明確に悪影響が生じた可能性も考えられる。

連絡手段のうち、電話が長いほど仕事中のストレス感が強く、メールでの連絡が長いほど

PVT 見逃し数が少ないことが示された。前者に関しては、仕事中のストレス感が強い職場ほど勤務時間外にも仕事の連絡が多く来ることを示唆していると考えられる。後者に関しては、メールでの対応はパソコンやスマートフォン等を必要とし、明るい画面を見ることとなり、これが就床前の覚醒度 (PVT 成績) の上昇につながった可能性が考えられる。

本分析では、勤務時間外の仕事の連絡に対する感情価 (快・不快) も共変量としたうえで、連絡時間が長いほど疲労感の悪化や覚醒度の上昇が見られた。

E. 結論

本研究では、勤務時間外の仕事の連絡と出社・在宅勤務という働き方が労働者の心身に及ぼす影響を検討することを目的に、IT 労働者 100 名を対象として 9 日間の観察調査を行った。その結果、在宅勤務において勤務時間外の仕事の連絡頻度が高く、1 回の時間が長いこと、一方で出社勤務において連絡時間が長いほど就床前の疲労感や抑うつ感が強くなり、覚醒度が高いことが示された。就床前に疲労感や抑うつ感が高い一方で覚醒度が高くなれば、睡眠の質や睡眠による疲労回復に悪影響が生じる可能性もある。勤務時間外の仕事の連絡は、労働者の心身の健康のためにも可能な限り控えることが望まれる。

F. 健康危機情報

該当せず。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

池田大樹, 久保智英, 井澤修平, 西村悠貴
勤務時間外の仕事の連絡と在宅勤務頻度が IT 労働者の心身に及ぼす影響に関する横断調査. 第 95 回日本産業衛生学会. 2022.

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

なし

I. 文献

- 1) Arlinghaus A, Nachreiner F. Health effects of supplemental work from home in European Union. *Chronobiol Int.* 2014; 31(10): 1100-1107.
- 2) 厚生労働省. テレワークの適切な導入及び実施の推進のためのガイドライン [Available from: https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/shigoto/guideline.html].
- 3) 厚生労働省. テレワーク総合ポータルサイト [Available from: <https://telework.mhlw.go.jp/telework/>].
- 4) 増田 真, 坂上 貴, 森井 真. 調査回答の質の向上のための方法の比較. *心理学研究.* 2019; 90(5): 463-472.
- 5) Basner M, Mollicone D, Dinges DF. Validity and Sensitivity of a Brief Psychomotor Vigilance Test (PVT-B) to Total and Partial Sleep Deprivation. *Acta Astronaut.* 2011; 69(11-12): 949-959.
- 6) Nakazaki K, Kitamura S, Motomura Y, Hida A, Kamei Y, Miura N, et al. Validity of an algorithm for determining sleep/wake states using a new actigraph. *J Physiol Anthropol.* 2014; 33(31).
- 7) Okajima I, Nakajima S, Kobayashi M, Inoue Y. Development and validation of the Japanese version of the Athens Insomnia Scale. *Psychiatry Clin Neurosci.* 2013; 67(6): 420-425.
- 8) Soldatos CR, Dikeos DG, Paparrigopoulos TJ. Athens Insomnia Scale: validation of an instrument based on ICD-10 criteria. *J Psychosom Res.* 2000; 48(6): 555-560.