

労災疾病臨床研究事業費補助金

過重労働を背景とする事故関連事例の分析

(180901-01)

平成 30 年度 総括研究報告書

研究代表者 山内 貴史

平成 31 (2019) 年 3 月

目 次

I. 総括研究報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

山内貴史、梅崎重夫、平岡伸隆、高橋邦彦

II. 分担研究報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・9

1) 労働災害を対象とした過労事故の分析結果・・・・・・・・10

梅崎重夫、平岡伸隆

2) 長時間労働や睡眠問題の有無とヒヤリハット・事故との関連・・・・・・・・26

山内貴史

3) ヒヤリハット事例発生における長時間労働の影響に関する統計的分析・・・38

高橋邦彦

III. 研究成果の刊行に関する一覧表・・・・・・・・・・46

I. 総括研究報告

平成 30 年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過重労働を背景とする事故関連事例の分析（180901-01）」
総括研究報告書

過重労働を背景とする事故関連事例の分析

研究代表者 山内 貴史（東京慈恵会医科大学 環境保健医学講座 助教）

研究要旨

【目的】わが国では長時間労働などの過重労働や、労働災害による労働者の人命・健康の損失が重要な政策課題となっている。本研究では、過労死等の労災認定発生率が高い業種を中心に、（１）背景要因として過重労働が疑われる事故事例の詳細な実態を明らかにすること、および、（２）わが国労働者の代表性を保持した大規模調査を行い、過重労働と事故およびヒヤリハットとの関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】1989 年から 2009 年までに発生した災害のうち、死亡労働災害又は重大災害（一度に 3 人以上の人が被災した災害）が発生した災害の中から、「過労」、「疲労」又は「居眠り」という過重労働や睡眠不足と密接に関連する用語が存在している過労事故 58 件を抽出し分析を行った。また、国内の調査会社の協力を得て、20～64 歳の労働者モニターサンプル 30,000 人を対象に、職務要因、生活要因、過去半年間の業務中のヒヤリハット、および過去 1 年間の業務中の事故（墜落、転倒、激突、交通事故など）に関するオンライン調査を実施した。対象者は、「労働力調査」における業種・性・年齢別のわが国労働力人口の構成比をもとに抽出された。多重ロジスティック回帰分析ならびに一般化構造方程式モデリングを適用した解析を実施した。

【結果】過重労働が疑われる事故事例のうち、業種別では道路貨物運送業、土木工事業、その他の建設業が多かった。事故の型は交通事故が顕著に多く、発生時刻では午前 3～5 時が多かった。労働災害の原因となった過重労働の種類では、深夜帯を含む勤務および拘束時間が長い勤務が多かった。また、労働者ウェブモニター調査の分析対象者 18,682 人のうち、29.1%の者が業務中のヒヤリハットを、5.0%の者が業務中の事故を報告した。ヒヤリハット経験は運輸・郵便業および医療・福祉で、事故経験は運輸・郵便業で有意に多かった。ヒヤリハット・事故の種類別では、運輸・郵便業では「交通事故に遭いそうになった」「（人・機械と）激突しそうになった」が多いなど、業種間で有意な差異が見られた。さらに、多重ロジスティック回帰分析の結果、ヒヤリハットについては週当たり労働時間が 41 時間超の労働者で、事故については週当たり労働時間が 51 時間超の労働者で有意なオッズ比が確認された。睡眠問題があることもヒヤリハット・事故の報告と有意に関連していた。その一方で、長時間労働や睡眠問題の有無とヒヤリハット・事故との関連は業種により異なっていた。運輸・郵便業においては、週当たり労働時間が 51 時間以上

の者でヒヤリハット・事故ともに報告が有意に多かった一方、睡眠問題の有無は事故の報告とは有意な関連が見られなかった。

さらには、構造方程式モデリングによる解析の結果、ヒヤリハット事例発生に対する労働時間の直接的な影響は、運輸・郵便業で有意な結果となったが、建設業および医療・福祉では有意とならなかった。一方、労働時間の増加にともなう抑うつ傾向スコア、高ストレス者スコア、睡眠問題スコアの増大が認められた。高ストレス者スコア、睡眠問題スコアは、疲労という潜在変数を通してヒヤリハット事例発生に影響が認められた。

【結論】過重労働が疑われる事故事例の分析の結果、過労事故では深夜帯を含む勤務や拘束時間が長い勤務に関連したものが多く、本来、人が睡眠を取るべき深夜帯での勤務や拘束時間が長い業務に起因する連続運転などが睡眠不足や疲労を招き、過労事故を誘発する原因と考えられた。労働者ウェブモニター調査の分析の結果、ヒヤリハット・事故の類別の状況は業種によって異なっていた。運輸・郵便業を中心に、長時間労働や睡眠問題がある労働者で事故・ヒヤリハット経験が有意に多くなっていた。さらには、いずれの業種においても、長時間労働が高ストレスと睡眠問題を引き起こし、それらが労働者の疲労を介して、ヒヤリハット事例の発生につながることが示唆された。業種ごとの特性を考慮しつつ、長時間労働を中心とする業務の過重性を軽減することで、業務中のヒヤリハット・事故の減少につながる可能性が示唆された。

研究分担者：

梅崎 重夫（（独）労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所 総括領域長）

平岡 伸隆（（独）労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所 建設安全研究グループ 研究員）

高橋 邦彦（名古屋大学大学院医学系研究科 准教授）

および精神障害（自殺を含む）を発症したとする労災請求件数はそれぞれ 825 件、1,586 件となっている。また、「労働災害発生状況」

によると、2016 年の労働災害による死亡者数は 928 人、死亡・休業 4 日以上之死傷者数は 117,910 人に上っている。さらには、

「労働者災害補償保険事業年報」によると、2016 年度の労災保険給付支払額は 7,357 億円となっており、わが国における過重労働

や業務上の事故・災害による労働者の人命・健康ならびに社会経済的損失は甚大である。

しかしながら、わが国では過重労働に起因する脳・心臓疾患や精神疾患による過労死・過労自殺の実態については解明が進んでいない一方で（Yamauchi T, et al. J Occup

A. 研究目的

わが国では長時間労働などの過重労働や、労働災害による労働者の人命・健康の損失が重要な政策課題となっている。「過労死等防止対策白書」によると、2016 年度に業務における過重な負荷によって脳・心臓疾患、

Environ Med. 2018; Yamauchi T, et al. Ind Health. 2017, 2018; Yamauchi T, et al. Occup Med. 2018)、過重労働が直接の原因となる事故(死)の詳細な実態は明らかにされていない。

世界全体で見ると、国際労働機関(ILO)は、業務による事故や疾病に起因する死亡は年間 280 万人、死亡には至らない負傷や疾患は年間 3 億 7 千万人と推計している。これらの死傷や休職に伴う経済的損失は全世界の GDP の 3.9%に上るとされる。このように、業務上の事故・負傷による人命・健康ならびに社会経済的損失の甚大さを鑑みると、過重労働と業務上の事故、ならびに「ヒヤリハット(事故には至らなかったが、ミス等でヒヤリ・ハットとしたこと)」の発生リスクとの関連を明らかにすることの社会的意義は大きい。

以上を踏まえ、本研究では、過労死等の労災認定発生率が高い業種を中心に、(1) 背景要因として過重労働が疑われる事故事例の実態を明らかにすること、および、(2) 過重労働が事故およびヒヤリハットの発生に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

1) 背景要因として過重労働が疑われる事故事例の分析

1989 年から 2009 年までに発生した災害のうち、死亡労働災害又は重大災害(一度に 3 人以上の人が被災した災害)が発生した

災害 21,866 件の中から、「過労」、「疲労」又は「居眠り」という過重労働や睡眠不足と密接に関連する用語が存在している過労事故 58 件を抽出し分析を行った。「労働災害が発生した県名」、「労働災害が発生した業種」、「事故の型」、「起因物」、「発生年月と曜日」、「発生時刻(5 分単位で)」、「被災状況(死亡と休業の人数)」、「発生状況、原因等の概況」、および「過重労働に関連したと考えられる事項」の各観点から分析を試みた。

2) 過重労働が事故およびヒヤリハットの発生に及ぼす影響に関する労働者ウェブモニター調査

国内の調査会社の協力を得て、20~64 歳の労働者モニターサンプル 30,000 人を対象に、職務要因、生活要因、過去半年間の業務中のヒヤリハット、および過去 1 年間の業務中の事故(墜落、転倒、激突、交通事故など)に関するオンライン調査を実施した。対象者は、「労働力調査」における業種・性・年齢別のわが国労働力人口の構成比をもとに抽出された。調査対象者はウェブ上にて調査票に回答した。

本研究の主要アウトカムは、業務中の事故およびヒヤリハット経験であった。また、説明変数として、過去 6 ヶ月の週当たり労働時間、睡眠問題の有無、夜勤・交代制勤務の有無、職務ストレス、抑うつ傾向、性別、年齢、教育歴などについても調査対象者に回答を求めた。

統計的分析として、職務要因・生活要因の

影響を調整したうえで、過当たり労働時間および睡眠問題の有無とヒヤリハット・事故経験との関連を明らかにするため、多重ロジスティック回帰分析を実施した（主担当：山内）。また、労働災害多発業種を対象として、過去半年間の業務中のヒヤリハット事例の経験の有無に対して、過去半年間の過当たりの労働時間の影響を検討すべく、一般化構造方程式モデリング（generalized structural equation modeling）を適用した解析を行った（主担当：高橋）。

（倫理面での配慮）

本研究は、東京慈恵会医科大学倫理委員会（承認番号：30-153(9174)）ならびに名古屋大学大学院医学系研究科生命倫理審査委員会（承認番号：2018-0272）の承認を得て実施された。

労働者ウェブモニター調査に関しては、調査結果は調査会社内で匿名・非識別加工を施し、電子データとして研究代表者に送付された。すなわち、研究者が扱った情報には、特定の個人を識別できる項目は含まれなかった。なお、調査会社は情報セキュリティポリシーとプライバシーポリシーを明示し、JIS規格の個人情報保護に対応していた。

事例分析、ウェブモニター調査ともに、本研究に係る研究対象者の個人情報、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守して取り扱った。解析結果は、研究対象者にプライバシー上の不利益が生じないよう、適切に匿名化されていることを確認

した上で公表を行った。

C. 研究結果

1) 背景要因として過重労働が疑われる事故事例の分析

過労事故が発生した業種の第1位は道路貨物運送業の17件（29.3%）、第2位は土木事業の15件（25.9%）、第3位はその他の建設業の7件（12.1%）であり、これらの3業種だけで39件と全災害の67.2%を占めていた。過労事故が発生した事故の型は、交通事故が54件（93.1%）と圧倒的であった。過労事故が発生した起因物の第1位はトラックの30件（51.7%）、第2位は乗用車・バスの24件（41.4%）で、これらだけで54件（93.1%）と圧倒的であった。過労事故の発生時刻では午前3～5時の間の13件（22.4%）が多かった。労働災害の原因となった過重労働の種類を考察したところ、深夜帯を含む勤務が25件（43.1%）、拘束時間が長い勤務は8件（13.8%）であった。

2) 長時間労働や睡眠問題の有無とヒヤリハット・事故との関連

分析対象者18,682人（男11,584人、女7,098人、平均年齢43.7（標準偏差11.1）歳）のうち、5,444人（29.1%）が業務中のヒヤリハットを、929人（5.0%）が業務中の事故を報告した。ヒヤリハット経験は運輸・郵便業および医療・福祉で、事故経験は運輸・郵便業で有意に多かった。ヒヤリハッ

ト・事故の種類別では、運輸・郵便業では「交通事故に遭いそうになった」「(人・機械と)激突しそうになった」が多かった一方、医療・福祉では「墜落・転倒・転落しそうになった」「その他の事故に遭いそうになった」が多いなど、業種間で有意な差異が見られた。

さらに、週当たり労働時間が35～40時間の者を基準とした多重ロジスティック回帰分析の結果、ヒヤリハットについては週当たり労働時間が41時間超の労働者で、事故については週当たり労働時間が51時間超の労働者で有意なオッズ比が確認された。睡眠問題があることもヒヤリハット・事故の報告と有意に関連していた。その一方で、長時間労働や睡眠問題の有無とヒヤリハット・事故との関連は業種により異なっていた。運輸・郵便業においては、週当たり労働時間が51時間以上の者でヒヤリハット・事故ともに報告が有意に多かった一方、睡眠問題の有無は事故の報告とは有意な関連が見られなかった。

3) ヒヤリハット事例発生における長時間労働の影響に関する統計的分析

対象者数は建設業 1,799 人、運輸・郵便業 1,286 人、医療・福祉 2,765 人であった。過去半年間の業務中のヒヤリハット事例は、建設業 31.7%、運輸・郵便業 42.2%、医療・福祉 44.4%の労働者が経験していた。

ヒヤリハット事例発生に対する労働時間の直接的な影響は、運輸・郵便業で有意な結

果となったが、他の2業種では有意とならなかった。一方、労働時間の増加にともなって、抑うつ傾向スコア、高ストレス者スコア、睡眠問題スコアの増大が認められた。高ストレス者スコア、睡眠問題スコアは、疲労という潜在変数を通してヒヤリハット事例発生に影響が認められたが、抑うつ傾向からヒヤリハット事例発生への影響はほとんど認められなかった。

D. 考察

1) 背景要因として過重労働が疑われる事故事例の分析

深夜帯を含む勤務は25件(43.1%)であり、本来、人が睡眠を取るべき深夜帯に勤務を行っているために、睡眠不足や疲労を招き、結果的に過労事故を誘発する原因となっている可能性が強く示唆された。過労事故の防止にあたっては、深夜帯を含む勤務が本当に必要なのかも含めて、労働時間管理のあり方を抜本的に見直す必要があると考えられる。また、労働者が深夜帯に勤務せざるを得ない理由に、当日依頼した荷物を翌朝には届けたいというニーズがある。しかし、このような依頼は必然的に深夜帯での勤務を強いることとなる。現在、国は働き方改革を進めており、このような勤務のあり方を社会全体として見直すべき時期に来ていると言える。

拘束時間が長い勤務は8件(13.8%)であり、この勤務に起因する連続運転などが睡眠不足や疲労を招き、結果的に過労事故を

誘発する原因となっている可能性が強く示唆された。複数の事業場で働いている（いわゆる「ダブルワーク」）事例も認められた。ダブルワークは働き方によっては睡眠不足や疲労となる可能性も考えられ、今後、ダブルワークが増加するにあたって無視できない問題と考えられた。

4) 長時間労働や睡眠問題の有無とヒヤリハット・事故との関連

海外の先行研究と同様に、本研究においても労働時間の長い労働者、および睡眠問題を報告した労働者ではヒヤリハット・事故の報告が有意に多かった。これらの要因が、業務遂行能力、意思決定能力、注意力などを低下させた結果としてヒヤリハット・事故が生じたことが示唆された。

長時間労働や睡眠問題の有無とヒヤリハット・事故との関連は業種により異なっていた。特に、運輸・郵便業においては、週当たり労働時間が 35～40 時間の者と比較して、週当たり 51 時間以上の者ではヒヤリハット・事故ともに報告が有意に多かった。運輸・郵便業は、過労死等（脳・心臓疾患および精神障害・自殺）の労災認定事案数が最も多い業種であり、労働時間も他の業種よりも長いことが指摘されている。このような業務の量・質の両面における過重性が、運輸・郵便業におけるヒヤリハット・事故の報告の多さの背景にあることが示唆された。

5) ヒヤリハット事例発生における長時間

労働の影響に関する統計的分析

本解析で検討したモデルにおいては、運輸・郵便業で労働時間の増加が、ヒヤリハット事例発生に直接的に影響を及ぼす様子が見られたが、建設業および医療・福祉においては、その影響はそれほど大きくなかった。本研究で検討したモデルにおける直接効果は、主として勤務時間の物理的な長短に応じたヒヤリハット事例の経験を機会と解釈できるであろう。つまり一定の発生率で事例が観測されるとすれば、その頻度は勤務時間の長さに応じて増加することになる。建設業においてはそのような単調増加の傾向が見られた。しかし運輸・郵便業や医療・福祉においては、必ずしもそのような増加は観測されなかった。これは勤務時間が、その長さだけでなく、勤務時間帯や勤務内容などの違いも含意する可能性を示唆している。この点については今後、さらに詳細な検討を行う必要がある。

一方、いずれの業種においても、労働時間の増加が、抑うつ傾向、高ストレス、睡眠問題を引き起こす様子が顕著に認められた。いずれも単調な増加傾向を示しており、勤務時間の長さが、これらの問題に直接的に影響を及ぼすと考えられる。また、高ストレスと睡眠問題は、疲労という因子を介して、ヒヤリハット事例発生に及ぼす影響も示唆された。しかしながら抑うつ傾向がヒヤリハット事例に及ぼす影響はほとんど見られなかった。このことにより、抑うつ傾向がヒヤリハット事例発生に対する直接的な原因

として想定することは妥当ではない可能性も示唆される。むしろ、抑うつ傾向は結果変数の一つであり、例えば疲労などから引き起こされるものとして想定することの方が妥当なのかもしれない。この因果や影響の方向についても、統計的観点とともに実際の状況を把握しながら、さらなる検討が必要である。

E. 結論

背景要因として過重労働が疑われる事故事例の分析の結果、過労事故では深夜帯を含む勤務や拘束時間が長い勤務に関連したものが多かった。本来、人が睡眠を取るべき深夜帯での勤務や拘束時間が長い業務に起因する連続運転などが睡眠不足や疲労を招き、過労事故を誘発する原因と考えられた。

また、労働者ウェブモニター調査の分析の結果、ヒヤリハット・事故の種類別の状況は業種によって異なっていた。また、運輸・郵便業を中心に、長時間労働や睡眠問題がある労働者で事故・ヒヤリハット経験が有意に多くなっていた。さらには、いずれの業種においても、長時間労働が高ストレスと睡眠問題を引き起こし、それらが労働者の疲労を介して、ヒヤリハット事例の発生につながることを示唆された。業種ごとの特性を考慮しつつ、長時間労働を中心とする業務の過重性を軽減することで、業務中のヒヤリハット・事故の減少につながる可能性が示唆された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 山内貴史, 梅崎重夫, 平岡伸隆, 高橋邦彦, 須賀万智, 柳澤裕之. 過重労働・疲労と業務上の事故. 産業医学ジャーナル. 2018;41(5):124-7.
- 2) 山内貴史, 高橋正也, 梅崎重夫, 吉川徹, 須賀万智, 柳澤裕之. 東京 2020 オリンピック・パラリンピックを支える人々の健康安全対策—過重労働と健康・安全に関する知見から—. 連合総研レポート DIO. 2018;340:4-9.
- 3) Yamauchi T, Sasaki T, Yoshikawa T, Matsumoto S, Takahashi M. Incidence of overwork-related mental disorders and suicide in Japan since 2010. Occup Med (Lond). 2018;68:370-7.
- 4) 山内貴史, 竹島 正, 須賀万智, 柳澤裕之. 自殺対策全体から見た過労自殺の防止. Progress in Medicine . 2018;38:379-85.

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

II. 分担研究報告

平成 30 年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過重労働を背景とする事故関連事例の分析（180901-01）」
分担研究報告書

労働災害を対象とした過労事故の分析結果

研究分担者 梅崎 重夫（(独)労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所 総括領域長）

研究要旨

【目的】本研究では、過去に日本で発生した労働災害を対象に、過重労働が原因となって発生する事故や災害（以下「過労事故」と呼ぶ）の具体的事例の解明を目的とした。

【方法】平成元年（1989 年）から平成 21 年（2009 年）までに発生した災害のうち、死亡労働災害又は重大災害（一度に 3 人以上の人が被災した災害）が発生した災害 21,866 件の中から、「過労」、「疲労」又は「居眠り」という過重労働や睡眠不足と密接に関連する用語が存在している過労事故 58 件を抽出し分析を行った。

【結果と考察】得られた結果は次のとおりである。

- 1) 過労事故が発生した業種の第 1 位は道路貨物運送業の 17 件（29.3%）、第 2 位は土木工事業の 15 件（25.9%）、第 3 位はその他の建設業の 7 件（12.1%）であり、これらの 3 業種だけで 39 件と全災害の 67.2%を占めていた。
- 2) 過労事故が発生した事故の型は、交通事故が 54 件（93.1%）と圧倒的であった。
- 3) 過労事故が発生した起因物の第 1 位はトラックの 30 件（51.7%）、第 2 位は乗用車・バスの 24 件（41.4%）で、これらだけで 54 件（93.1%）と圧倒的であった。
- 4) 過労事故の発生時刻では午前 3～5 時の間の 13 件（22.4%）が多かった。
- 5) 労働災害の原因となった過重労働の種類を考察したところ、深夜帯を含む勤務が 25 件（43.1%）、拘束時間が長い勤務は 8 件（13.8%）であり、本来、人が睡眠を取るべき深夜帯での勤務や拘束時間が長い業務に起因する連続運転などが睡眠不足や疲労を招き、過労事故を誘発する原因となっている可能性が強く示唆された。
- 6) ダブルワークは働き方によっては睡眠不足や疲労となる可能性も考えられ、今後、ダブルワークが増加するにあたって無視できない問題と考えられた。

【結論】過労事故では深夜帯を含む勤務や拘束時間が長い勤務に関連したものが多く、本来、人が睡眠を取るべき深夜帯での勤務や拘束時間が長い業務に起因する連続運転などが睡眠不足や疲労を招き、過労事故を誘発する原因と考えられる。

研究分担者： 安全衛生総合研究所 建設安全研究グループ
平岡 伸隆（(独)労働者健康安全機構労働 プ 研究員）

A. 研究目的

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（以下、単に「研究所」という）では、厚生労働省からの委託研究として長時間労働などの過重労働が過労死等（脳・心臓疾患、精神障害）に及ぼす影響を研究し、その知見が徐々に蓄積しつつある。

これに対し、当研究所が調査した限りでは、過重労働が原因となって発生する事故や災害（以下「過労事故」と呼ぶ）は、その実態が十分解明されていない。

本研究では、過去に日本で発生した労働災害を対象に、過労事故の具体的事例の解明を目的とした。

B. 研究方法

分析の対象とした労働災害は、平成元年（1989年）から平成21年（2009年）までに発生した災害のうち、死亡労働災害又は重大災害（一度に3人以上の人が被災した災害）が発生した災害21,866件である。このうち、本研究では、上記労働災害の概要データの中に「過労」、「疲労」又は「居眠り」という過重労働や睡眠不足と密接に関連する用語が存在しているものを過労事故として抽出し分析を行った。その結果、上記の労働災害の中の過労事故の件数は58件であった。

この58件に対する具体的事例の解明では、「労働災害が発生した県名」、「労働災害が発生した業種」、「事故の型」、「起因物」、「発生年月と曜日」、「発生時刻（5分単位

で）」、「被災状況（死亡と休業の人数）」、「発生状況、原因等の概況」、「過重労働に関連したと考えられる事項」の分析が特に重要と考えた。そこで、これらの項目を対象に過労事故ごとに資料を作成し、具体的事例が明確になるようにして分析を行った。

この分析で特に重視したのは、労働災害の原因となった過重労働の種類である。そこで、過重労働の種類を次の11種類に分類して解析を行った。

- (1) 長時間労働（月100時間、または6ヶ月間で月80時間以上）
- (2) 不規則な勤務
- (3) 拘束時間の長い勤務（例えば、「自動車運転者の労働時間等の改善のための基準」にしたがって連続して13時間以上の事例など）
- (4) 出張の多い業務
- (5) 交代制勤務
- (6) 深夜帯（午後10時から午前5時までの間）を含む勤務
- (7) 早朝（午前5時から7時まで）からの勤務
- (8) 温度環境
- (9) 騒音
- (10) 時差
- (11) 精神的緊張を伴う業務

また、過労事故の直接原因には睡眠不足による居眠りが多いと考えられる。そこで、

- (a) 睡眠時間の不足と
- (b) 居眠り

が過労事故にどのように関連しているのか、併せて解析を行った。

C. 研究結果

本研究では次の結果が得られた。

1) 過労事故が発生した業種

図1に、過労事故が発生した業種に関する分析結果を示す。分析の結果、第1位は道路貨物運送業の17件(29.3%)、第2位は土木工事業の15件(25.9%)、第3位はその他の建設業の7件(12.1%)であり、これらの3業種だけで39件と全災害の67.2%を占めていた。なお、被災者が複数であるとの理由から業種が複数に及ぶ事例もあるので、業種の合計数はN=58とは一致しない。

2) 事故の型

図2に、事故の型に関する分析結果を示す。分析の結果、交通事故が54件(93.1%)と圧倒的であり、他は墜落・転落、激突され、はさまれ・巻き込まれ、高温のものとの接触が各1件であった。

3) 起因物

図3に、起因物に関する分析結果を示す。分析の結果、第1位はトラックの30件(51.7%)、第2位は乗用車・バスの24件(41.4%)で、これらだけで54件(93.1%)であり、他は鉄道車両、締固め用機械、不整地運搬車、高温環境が各1件であった。

4) 発生時刻

図4に、発生時刻を1時間単位で分析した結果を示す。分析の結果、過労事故が多発しているのは午前3～5時の間の13件(22.4%)、午前7時の6件(10.3%)、午前9時の4件(6.9%)と午後3～4時の9件(15.5%)で、これらの時間帯で32件

(55.2%)と半数以上を占めていた。

5) 労働災害の原因となったと考えられる過重労働

図5に、労働災害の原因となったと考えられる過重労働の分析結果を示す。分析の結果、過労事故の件数58件を分母とした場合、深夜帯を含む勤務の割合は25件(43.1%)で第1位、拘束時間の長い勤務の割合は8件(13.8%)で第2位であった。なお、「長時間労働」には過労事故58件の大部分が含まれると推定される。しかし、分析した資料は労働災害データであり、労働時間に関する正確な記述が記載されていないものが多かった。そこで、労働時間が明らかに月100時間、または6ヶ月間で月80時間以上のものに限って長時間労働として認定した。

表1に、労働災害の直接原因となったと考えられる過重労働の具体的事例を示す。この表では、個別の事案が特定できないように簡略化を行っている。

表からも明らかなように、深夜帯での勤務や拘束時間の長い業務が数多く認められた。また、表1には、過労事故の直接原因である睡眠不足による居眠りの例も示した。分析の結果、睡眠時間が5時間を切ると居眠りが発生する事例が多数認められた。

D. 考察

本研究では、平成元年(1989年)から平成21年(2009年)までに発生した災害のうち、死亡労働災害又は重大災害(一度に3人以上の人が被災した災害)が発生した災

害 21,866 件を対象に、労働災害データの中に「過労」、「疲労」又は「居眠り」という過重労働や睡眠不足と密接に関連する用語が存在しているもの 58 件を過労事故として抽出し分析を行った。その結果、得られた考察は次のとおりであった。

1) 深夜帯を含む勤務の問題

分析の結果、深夜帯を含む勤務は 25 件 (43.1%) であり、本来、人が睡眠を取るべき深夜帯に勤務を行っているために、睡眠不足や疲労を招き、結果的に過労事故を誘発する原因となっている可能性が強く示唆された。

例えば、ある過労事故の例では、運転手は事故前日の勤務（午前 1 時から午前 10 時）終了後、昼間にまったく睡眠を取らず、午後 9～10 時頃に就寝し、午前 0 時には起床して出勤しており、睡眠は多めに見積もっても 3 時間程度しか取っていなかった。また、他の事例では、運転者は前日の午後 6 時頃に営業所を出発し、途中、サービスエリアで 1 時間半だけ休憩（仮眠）を取った後に、眠気が取れないうちに運転を再開し、午後 5 時頃に事故に至ったとのことであった。

以上のような事例は、本来、人が睡眠を取るべき深夜帯に睡眠を取らずに勤務することが、過労事故の原因となることを強く示唆するものと考えられる。したがって、過労事故の防止にあたっては、深夜帯を含む勤務が本当に必要なのかも含めて、労働時間管理のあり方を抜本的に見直す必要があると考えられる。また、労働者が深夜帯に勤務

せざるを得ない理由に、当日依頼した荷物を翌朝には届けたいというニーズがある。しかし、このような依頼は必然的に深夜帯での勤務を強いることとなる。現在、国は働き方改革を進めており、このような勤務のあり方を社会全体として見直すべき時期に來ていると言える。

2) 拘束時間が長い勤務の問題

分析の結果、拘束時間が長い勤務は 8 件 (13.8%) であり、この勤務に起因する連続運転などが睡眠不足や疲労を招き、結果的に過労事故を誘発する原因となっている可能性が強く示唆された。

例えば、ある過労事故の事例では、3 日間にわたる深夜帯を含む連続運転が認められ、「自動車運転者の労働時間等の改善のための基準」に基づく判定でも、一ヶ月の間に一日の最大拘束時間は 7 回、休息時間は 7 回、最大連続運転時間は 3 回の違背が認められた。また、極端な事例では、運転者は前日の朝の午前 7 時頃に起床した後、事故が起きた翌日の午前 9 時頃までの間に睡眠を一切取らずに徹夜のリフォーム作業を行っていた事例もあった。

以上のような事例では十分な睡眠を確保できないことは明らかで、拘束時間の長い勤務が事故や災害の原因となることを強く示唆するものと考えられる。この対策としては、上記 1) で述べたのと同様の対策が必要と考える。

3) ダブルワークの問題

分析の結果、複数の事業場で働いている

(いわゆる「ダブルワーク」) 事例も認められた。具体的には運送業と飲食店でのダブルワークで、多い日は1日の労働時間は17時間、睡眠時間を含む労働時間以外の時間は4～5時間程度であったとのことである。

今回の分析では、ダブルワークの事例は1事例しか見当たらなかったが、ダブルワークは働き方によっては睡眠不足や疲労となる可能性も考えられ、今後、ダブルワークが増加するにあたって無視できない問題と考えられる。

E. 結論

本研究では、過労事故58件を対象に分析を行った。得られた結果は次のとおりである。

1) 過労事故が発生した業種の第1位は道路貨物運送業の17件(29.3%)、第2位は土木工事業の15件(25.9%)、第3位はその他の建設業の7件(12.1%)であり、これらの3業種だけで39件と全災害の67.2%を占めていた。

2) 過労事故が発生した事故の型は、交通事故が54件(93.1%)と圧倒的であった。

3) 過労事故が発生した起因物の第1位はトラックの30件(51.7%)、第2位は乗用車・バスの24件(41.4%)で、これらだけで54件(93.1%)と圧倒的であった。

4) 過労事故の発生時刻では午前3～5時の間の13件(22.4%)が多かった。

5) 労働災害の原因となった過重労働の種類を考察したところ、深夜帯を含む勤務が

25件(43.1%)、拘束時間が長い勤務は8件(13.8%)であり、本来、人が睡眠を取るべき深夜帯での勤務や拘束時間が長い業務に起因する連続運転などが睡眠不足や疲労を招き、過労事故を誘発する原因となっている可能性が強く示唆された。

6) ダブルワークは働き方によっては睡眠不足や疲労となる可能性も考えられ、今後、ダブルワークが増加するにあたって無視できない問題と考えられた。

今後は、2010年以降の労働災害データを対象に、交通事故だけでなく製造業や建設業で行う作業に関連した過労事故を抽出し分析するのが課題である。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

I. 引用文献

なし

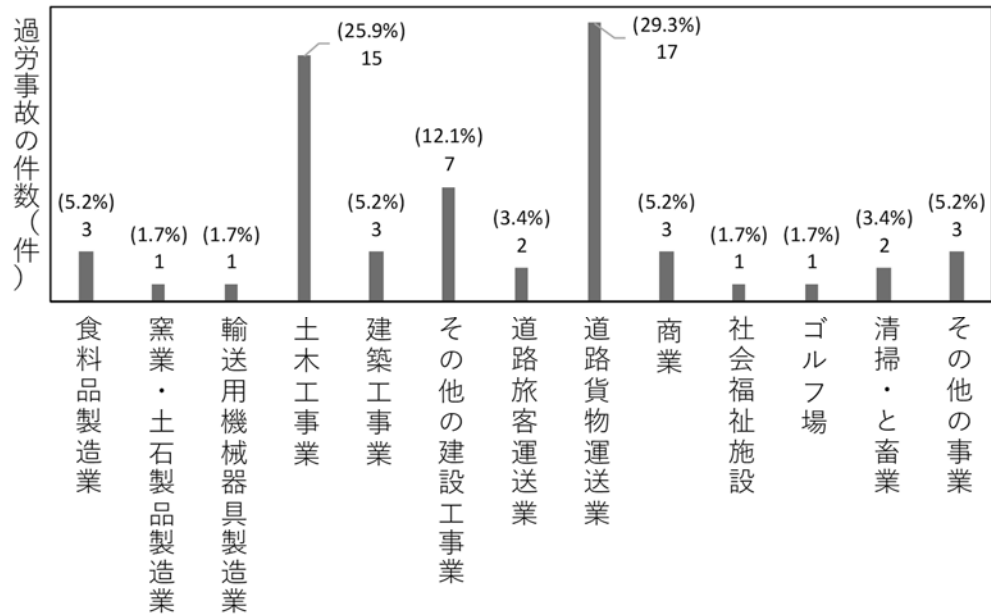


図 1 過労事故が発生した業種

N=58件

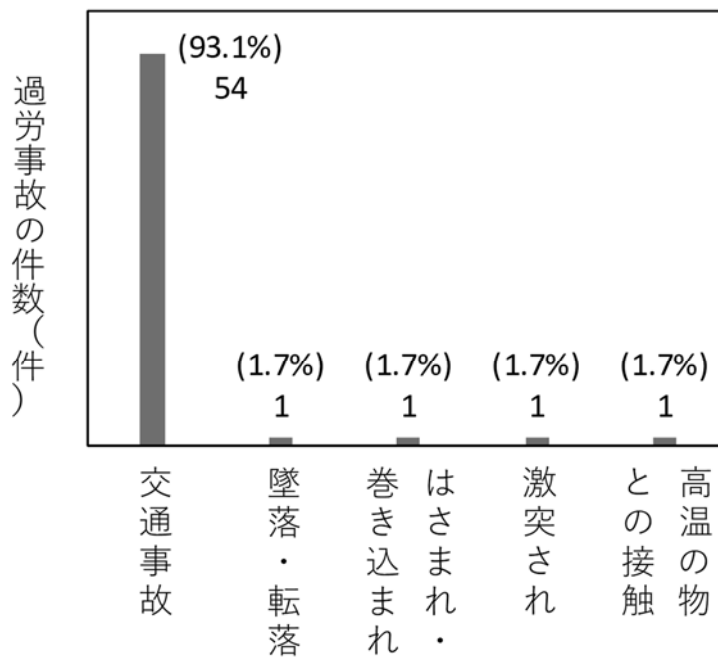


図 2 事故の型

N=58件

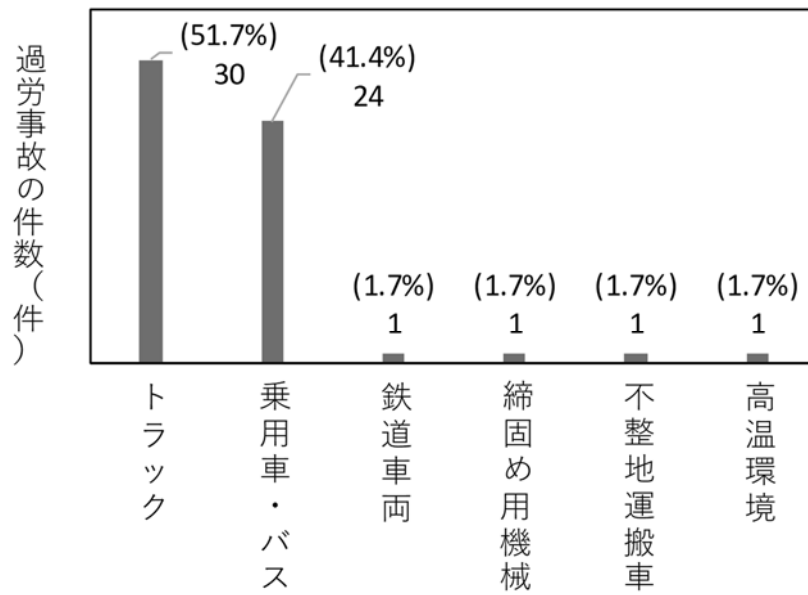


図 3 起因物 N=58件

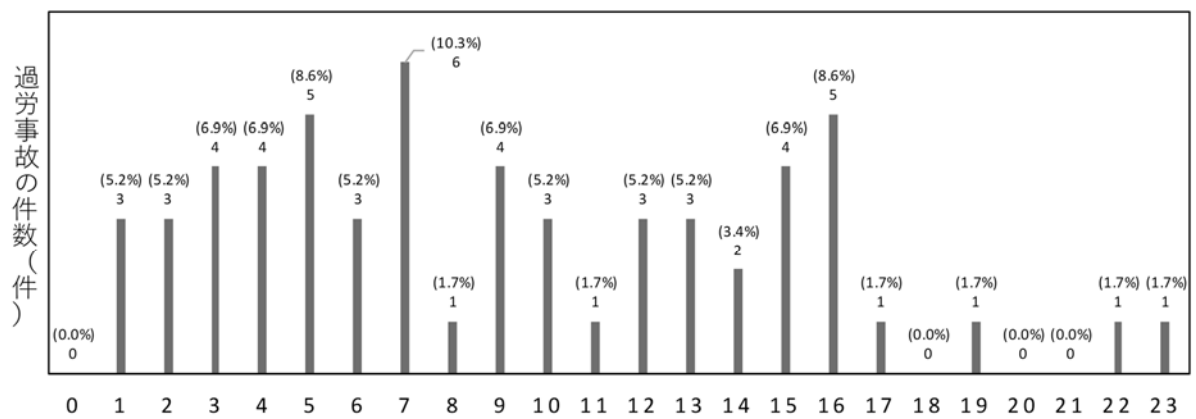


図 4 発生時刻 N=58件

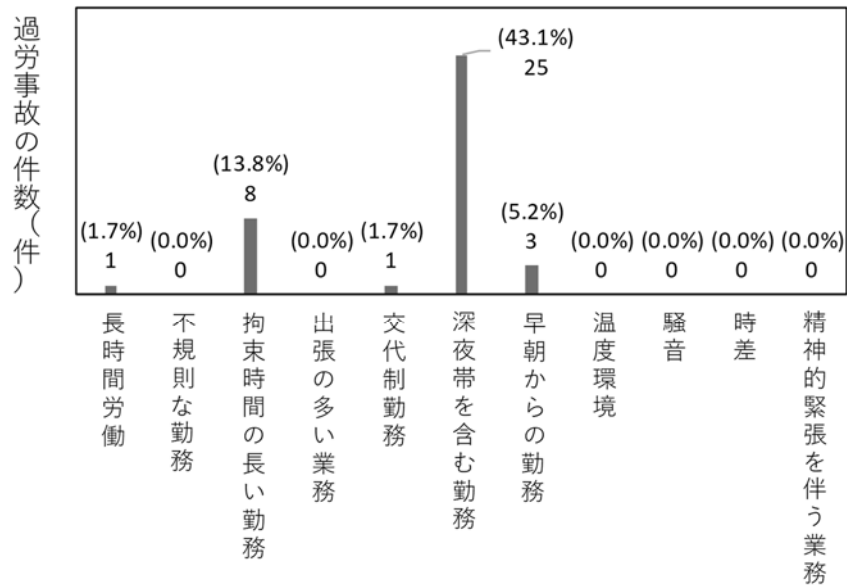


図 5 労働災害の原因となった過重労働

N=58件

表1 過重労働が労働災害の原因となった可能性が考えられる事例(概要を記載)

No	発生状況	原因	過重労働の区分	過重労働との関連
1	追い越し車線を走行して来たトラックが作業員をはねた。	トラック運転手の居眠り運転が原因と推測される。	・深夜帯を含む勤務	午前2時から午前9時という深夜帯を含む走行であった。
2	軽自動車ですり抜け走行中、車道の左側にあるガードレールに衝突した。	居眠り運転のため		
3	赤信号のために停車していた乗用車等にトラックが追突。	トラック運転手の脇見運転または居眠り運転が考えられる。	・深夜帯を含む勤務	前日の午後11時40分から午後2時35分という深夜帯を含む走行であった。
4	被災者が運転する貨物自動車が乗用車等に多重衝突した。	運転者の一瞬の居眠りにより、トンネル内に停車していた乗用車に気付くのが遅れたためとみられている。	・拘束時間の長い勤務 ・深夜帯を含む勤務	1)直接原因は眠気を催し居眠り状態となった被災者が、貨物自動車の運転を続行したことによる。 2)被災者の勤務のすべてが午前0時(深夜帯)前後からの開始となっていた。1勤務の拘束時間がいずれも13時間から15時間と長いことも考慮すると、睡眠による疲労回復は困難であったと考えられる。なお、災害発生の前月の拘束時間は約300時間であった。 3)3日又は4日勤務の後に休日が付与されている。 4)休憩を取るための措置(休憩場所、休憩時間の特定等)がなされていなかった。
5	トラックに追突されたトレーラーが反対車線にはみ出したところ、対向して来たトレーラーと正面衝突した。		・拘束時間の長い勤務	被災者(死亡した労働者)の拘束時間が、事故前日の午後11時30分頃から事故当日の午後1時30分頃まで約14時間に及んでいた。
6	渋滞中の車列にトレーラーが追突した。	トレーラーの運転手が脇見もしくは居眠りをしていたものと推測される。	・深夜帯を含む勤務	午前0時(事業場出発)から午前2時30分という深夜帯での走行であった。
7	冷凍車がダンプトラックに追突した。	わき見運転か居眠り運転と推測される。		被災者であるA(運転手)とB(配送助手:運転はしない)の拘束時間が、午前2時過ぎ(出勤時刻)から午後1時30分(事故発生時)までの11時間半近くに及んでいたこと。
8	走行中のトラックに、居眠り運転のトラックがセンターラインを超えて正面衝突した。	トラックの居眠り運転。	・深夜帯を含む勤務	前日の夕方(事業場出発)から午前4時頃という深夜帯を含む走行であった。

No	発生状況	原因	過重労働の区分	過重労働との関連
9	被災者が自転車もろとも転倒し、意識がもうろうとしていたため、直ちに病院に搬送した。搬送時には意識不明であったが、その後順調に回復した。			午後からは気温も上昇し、日差しが建屋内まで差し込んで来たので1時間程度作業しては10分程度の休憩を取りながら作業した。しかし、高体温により脱水状態となり、熱中症によって臓器障害が発生した。
10	被災者等の車の運転手が、他の車に追突した。	居眠り運転をしたため	・拘束時間の長い勤務	被災者ら労働者11名は、事故前日の午前8時から事故当日の午後4時まで僅かな休憩と仮眠を取っただけで連続して勤務を行った。この過重な労働により、労働者の疲労が大きかったため、眠気がさし、居眠り運転をしたと言っている。
11	貨物自動車歩道にある案内標識の鉄柱に衝突した。	災害発生時に運転者が居眠り運転をしていたと推定される。	・拘束時間の長い勤務	夜間の保線作業が終了したために、被災者ら4名が貨物自動車に分乗して乗車し、事務所に戻る際に、国道を走行中、午前7時頃に発生した災害である。
12	ワゴン車の運転者の居眠り運転により対向車線に入り、ガードレールを突破り法面を転落して下の畑に止まった。	運転者(社長)の睡眠不足による居眠り運転。		運転者(社長)の睡眠不足による居眠り運転であり、運転者が運転中、眠気を自覚しながら運転を中断することなく続行したこと。なお、運転者が前夜に就寝したのは午前1時頃で、起床が午前5時30分頃であり、睡眠時間は4時間半程度で睡眠不足が否めない状況であった。
13	ガードレールに衝突し路外に逸脱した。	居眠り運転のため		運転者は、休日であった災害前日の午前0時に就寝し、午前5時に起床したため、睡眠時間が5時間と短く、居眠り運転をした。
14	大型トラックの多重衝突。	わき見、居眠り運転等が考えられる。	・拘束時間の長い勤務	発生時刻が午前4時頃という深夜帯での事故
15	渋滞により停止していた車列に、大型トラックが追突した。	最後部に衝突した労働者の居眠り運転と推測される。		運転中に眠気を催し、これに抗しきれず、結果、渋滞に気づくのが遅れ、急ブレーキを踏むも、渋滞車列の最後尾に追突した。
16	ユニック車がトラックに衝突し、前に停車していた他の車にも玉突き追突したもの。	ユニック車運転手の居眠り運転と見られる。		関係者は脇見運転と聞いているが、警察は居眠り運転が事故原因としている。

No	発生状況	原因	過重労働の区分	過重労働との関連
17	ワンボックスカーが道路左側路肩の電柱に衝突した。	ぼんやり運転、あるいは、居眠り運転等と推定される。	・拘束時間の長い勤務	1) 運転手は、事故前日の勤務(所定労働時間: 午前 1 時から午前 10 時) 終了後、昼間睡眠はとらず、午後 9 ～ 10 時頃就寝し午前 0 時頃に起床し出勤したもので、睡眠時間は 3 時間程度であった。 2) 事故の発生時刻が深夜の午前 1 時 30 分頃であった。
18	ライトバンを運転中に、穏やかな右カーブで道路わきの信号柱等に激突した。	運転者の居眠り運転と推定される。	・早朝からの勤務	事務所出発が午前 6 時頃という早朝勤務。
19	居眠り運転のトラックが他のトラックの後部に衝突した。	本人が居眠りと証言している。		本人が居眠りと証言している。
20	トラックが他のトラックと軽自動車の 2 台に玉突きに追突した。	トラックの運転者が居眠り運転をしていた。	・拘束時間の長い勤務	運転者は、前日の朝は午前 7 時頃に起床した後、睡眠は取っておらず、徹夜のリフォーム作業等の疲れからきた居眠り運転であったと話している。拘束時間は約 25 時間(前日の午前 8 時～事故当日の午前 9 時)。
21	大型トラックが、他の車両に追突した。	トラック運転手の居眠り運転が原因。	・深夜帯を含む勤務	1) 運転者は前日の午後 6 時頃に営業所を出発し、途中、サービスエリアで 1 時間 30 分だけ休憩(仮眠)を取ったが、眠気が取れないうちに運転を再開し、午前 5 時頃に事故に至った。その間の走行距離は少なくとも 500km 以上と推定される。 2) 前日の午後 6 時頃から早朝である午前 5 時頃までの深夜帯を含む走行。
22	トラックの多重衝突事故。	居眠り等による前方不注意と思われる。	・深夜帯を含む勤務	1) 被災者は残土を午前 9 時に現場で積み込んだ後、一旦自宅に戻り、その日の午後 10 時頃自宅を出発し目的地に向かった。 2) 午後 10 時から午前 4 時頃という深夜帯での走行であった。
23	路上の警備員 1 名が、走行してきた大型トレーラーにはねられ、高架下に落ちた。さらに、トレーラーは路肩に停車していた工事用車両に玉突き衝突し、車両の間にいた工事作業員は、腹部を強く打った。	トレーラー運転手の居眠り運転と思われる。	・早朝からの勤務	1) トレーラーの運転手者は午前 6 時頃に会社を出発、「眠くて前を良く見ていなかった」と話している。

No	発生状況	原因	過重労働の区分	過重労働との関連
24	ゴミ収集車が道路中央線を越え、対向してきた大型ダンプと正面衝突した。	ゴミ収集車の運転手が居眠りをしていたため。		運転手を含め、労働者3名とも事故時居眠りをしていた。
25	国道の舗装工事で、被災者が工事車両に挟まれた。	工事車両のオペレーターである労働者の居眠り運転による。	・深夜帯を含む勤務	1)オペレーターは、前日の通勤途上パチンコを打ち、サウナの付属仮眠室で3時間しか睡眠をとっていなかった。 2)事故は深夜帯である午前3時頃に発生している。 3)オペレーターは、居眠りしたまま運転していたと供述している。
26	社用車に同乗して事務所に戻る途中に、運転操作を誤り、道路約3m下の側溝に転落した。	運転していた者は、一瞬居眠りしてしまったことを認めている。	・深夜帯を含む勤務	1)被災者らの作業は夜間作業が主であるが、昼間作業もあり、特に月曜日は昼間作業の後、数時間の間隔を置いて夜間作業が行われることが多い。 2)事故は早朝である午前5時30分に発生している。
27	タンクローリー車がトラックに追突し、多くの車両をまき込む多重追突事故となった。	タンクローリー車の運転手は居眠り運転であった。		
28	ワゴン車が赤信号で停車していたトラックの後部に追突した。	長時間労働の疲労による居眠り運転の可能性があると推測される。	・長時間労働	死亡した運転手について、事故発生直前の1ヶ月で月110時間の時間外労働及び休日労働があった。
29	大型バスが中型バスに追突した。	大型バスの運転手の居眠り運転。	・拘束時間の長い勤務 ・深夜帯を含む勤務	1)途中に休憩・仮眠はあるものの、3日間に渡る深夜帯を含む連続運転である。 2)居眠りを誘因した理由としては、風邪に罹患したことによる体調不良及び乗務直前に服用した風邪薬が一因になったと推定される。
30	トラックが乗用車に追突した。	トラック運転手の居眠り運転。		
31	被災者が測量作業をしていたところ、配送業務中の軽貨物自動車が、道路から進入し、背後から被災者をはねた。	居眠り運転が事故につながったと見られる。	・長時間労働	加害者側の労働者は2箇所の事業場で働いており、労働時間の正確な記録はないものの、加害者側労働者によると、多い日は1日あたり最大17時間も労働していたとのことである。 過労からくる疲労及び睡眠不足により、注意力が散漫になっていたため、前方不注意になり、気が付いたときは被災者をはねていたとのことであった。

No	発生状況	原因	過重労働の区分	過重労働との関連
32	観光バスが、対向車線をはみ出してきたRV車（多目的レジャー車）と正面衝突した。	RV車の居眠り運転と推定される。		
33	停止していた車両4台の後尾にトラックが追突。	トラックの前方不注意または居眠りが考えられる。	・拘束時間の長い勤務 ・深夜帯を含む勤務	1) 午前1時30分という深夜帯での走行であった。 2) 3日間に渡る深夜帯を含む連続運転が認められた。 3) 一ヶ月（6月）の拘束時間について自動車運転者の改善基準違反は認められなかったが、一日の最大拘束時間は7回、休息期間は7回、最大連続運転時間は3回の違反が認められた。 4) 直前の1週間について、一日の最大拘束時間は3回、休息期間は1回の違反が認められた。また、運転時間が2日を平均して一日9時間を超えていた。
34	ライトバンの運転手がセンターラインをはみ出した際、対向車線を走行していた他のライトバンと衝突した。	居眠り運転		
35	ワンボックスカーが緩い左カーブで突然センターラインをはみ出し、中型バスに衝突した。	ワンボックスカーの運転手の居眠り運転とみられる。		
36	停止していた車両の最後尾に、後方から走行してきた車両が追突した。	原因として、追突車両の運転手の前方不注意及び居眠り運転があげられる。	・拘束時間の長い勤務	追突車両の運転手の勤務状況を調べたところ、次のとおりであった。 1) 災害発生当日まで12日間連続（うち10日間はトラック運転業務）で勤務。 2) 災害発生時は5日間連続勤務（運行）で九州から東北まで往復運行の予定だった。
37	追突を原因とするトラックの多重衝突事故。	居眠り運転または脇見運転が考えられる。	・拘束時間の長い勤務 ・深夜帯を含む勤務	1) 午前3時から午前7時という深夜帯を含む走行であった。 2) 7月、8月ともに、総拘束時間は連続して320時間を超えていた。
38	大型トラックが中央分離帯を乗り越え、下り線を走行していた他の大型トラックに衝突した。	運転手の居眠り運転とみられる。	・深夜帯を含む勤務	1) 前日の午後5時から災害発生当日の午前5時という深夜帯を含む長時間の走行であった。

No	発生状況	原因	過重労働の区分	過重労働との関連
39	小用を足していた際に不整地運搬車に激突された。	不整地運搬車の運転者の居眠り運転によると思われる。		1) 不整地運搬車の運転者は午後2時、あるいは午後3時頃から眠気を感じていた。 2) 前日の睡眠時間は6時間と十分でなかった。 3) 当日の気候は温暖であり、午後の作業開始後に眠気を感じていたが、仮眠を取ることなく作業を続けた。 4) 資格取得から5ヶ月と日が浅く、十分な経験がなかった。
40	ワゴン車の運転者の居眠りによりガードケーブルに激突し、路肩から(高さ3メートル落下して)草地にワゴン車ごと落ちた。	運転手が一瞬、仮眠状態となり、運転操作を誤った。		運転手が一瞬、仮眠状態となり、運転操作を誤った。
41	ダンプが路肩のガードレールを突き破りながら上段道路から下段道路へ転落した。その際、被災者はキャビンより車外へ放り出され、ダンプに巻き込まれた。	居眠り運転等が考えられる。	・深夜帯を含む勤務 ・交代制勤務	1) 現場は、24時間勤務の2交替制。昼勤は6時から18時、夜勤は18時から6時である。 2) 18時から6時という深夜帯を含む作業であった。
42	トンネル点検車で点検中にバラスト散布車を発見したが、運転者は居眠りをしていたためブレーキが直前まで遅れて追突した。	追突防止装置は動作したが、居眠りをしながらも習慣として足踏みペダル1回以上操作していたと推定される。	・深夜帯を含む勤務	1) 午前0時から4時という深夜帯を含む作業であった。
43	停止中のトラックに大型トラックが追突し、次々と前のトラックに玉突き衝突した。	原因は脇見運転か居眠り運転とみられる。	・深夜帯を含む勤務	1) 午前0時近い深夜帯を含む作業であった。
44	大型トレーラーに、他の大型トラックが追突し、さらに前方にいた普通乗用車と大型トラックに玉突き衝突した。さらに約1時間後、救急活動のため停車していた救急車に大型トラックが追突した。	原因は最初の追突が居眠りまたは脇見運転で、1時間後の追突は、上り線の事故に気を取られての脇見運転と思料される。	・深夜帯を含む勤務	1) 午前2時という深夜帯を含む走行であった。

No	発生状況	原因	過重労働の区分	過重労働との関連
45	ワゴン車で走行中に、対向車がセンターラインを越えて来たため、衝突を避けようとしてワゴン車を中央車線寄りに停車させたが、ワゴン車の左前方に対向車が衝突した。	原因は、対向車の運転手の居眠り運転によるものである。		1) 対向車の運転手は、前々日の仕事が終わった後に、友人宅のパーティに出席していた。前日もパーティに出席し、災害発生当日の午前2時まで起きていて、その後就寝したが午前6時前に起床したため、睡眠時間は4時間もなく睡眠不足であった。 2) 午前6時過ぎに友人宅を出て、国道を走行中に眠気を催した。 3) 対向車の運転手は居眠りをしている、衝突直前に目が覚めたが、そのときは目の前にワゴン車があった。
46	マイクロバスで走行中に、左カーブの対向車線側の道路沿いに立っているコンクリート製電柱に直進して激突した。	原因は、運転手の脇見か居眠り運転とみられる。		陽気がよかったのか、運転者がわき見か居眠り運転をしていたとの説明あり。
47	停止中の大型トレーラーに大型トラックが追突した。	原因は、追突したトラック運転手の居眠りか脇見運転と推定される。	・深夜帯を含む勤務	1) 午前4時頃という深夜帯を含む走行であった。
48	ワゴン車が突然蛇行して進行方向右側の電柱に衝突した。	原因は、運転手は無免許で、相当の速度で走行しており、夜勤のための疲れから居眠りをし、目覚めた際にハンドル操作を誤ったとみられる。	・深夜帯を含む勤務	1) 労働者の所定労働時間が午前0時から午前10時までと、深夜帯(夜勤)を含む作業であった。 2) 運転者が夜勤で疲労していた。
49	居眠り運転の保冷車が高所作業車に追突し、高所作業車で作業していた労働者2名が投げ出され、1名は60メートル下の海に転落、他の1名は道路上に転落し負傷した。	保冷車の運転手は居眠り運転であった。	・深夜帯を含む勤務	1) 午後11時から午前3時頃という深夜帯を含む作業であった。
50	乗用車の運転手がセンターラインをはみ出し、対向車線を走ってきた軽トラックに衝突した。	乗用車の運転手が一瞬居眠り運転をした。		1) 運転者が眠くなったにもかかわらず、車を止めて休憩を取らなかった。 2) 運転者が一瞬、居眠りをした。

No	発生状況	原因	過重労働の区分	過重労働との関連
51	トラック(10t)が居眠り運転のためセンターラインを越え、下り車線を走行してきた他のトラック(10t)と接触した。下り車線のトラックは、上り車線を続いて走ってきた軽自動車に激突した。	センターラインを超えたトラックの居眠り運転。	・深夜帯を含む勤務	1) 加害車両であるトラックの運転手は、事故前日の午後4時頃に会社を出発した。搬送先に夜中に横着した運転手は、3～4時間という短時間の仮眠の後に、会社に戻るため午前4時過ぎに搬送先を出発した。 2) 深夜から午前5時という深夜帯を含む走行であった。
52	大型トラックが規制車(工事中の表示を積載したトラック)に追突し、追突された規制車が国道上にいた3名をはね飛ばした。	大型トラックが居眠りをしていたか、前方不注意であった。		
53	トラックが運転手が工事現場に突込み、作業中の労働者が負傷した。	飲酒、居眠り運転のため	・深夜帯を含む勤務	1) 午後10時頃という深夜帯を含む走行であった。 2) 飲酒、居眠り運転であった。
54	乗用車が、突然センターラインをはみ出し対向してきた大型トラックと正面衝突した。	原因は居眠り運転とみられる。		
55	ワゴンが中央分離帯を乗り越え、反対車線を走行して来たダンプカーと正面衝突した。	ワゴン車を運転していた労働者のわき見あるいは居眠り運転が原因と推定されている。	・早朝からの勤務	1) 午前5時頃という早朝での走行であった。
56	ワゴン車が対向車線にはみ出し、ダンプトラックと衝突した。	原因は、ワゴン車運転手の居眠り運転等と推定される。		
57	対向してきた乗用車がセンターラインを越えてワゴン車に衝突した。	原因は、対向車の運転手の居眠り運転とみられる。		
58	乗用車が対向車と正面衝突した。	原因は、本社での約8時間の接客業務と往復の運転による疲労等から注意力が低下していたとみられる。		1) 運転者は、通常の業務を8時間従事した以外に、行きと帰りの約2時間の運転業務に従事したため、疲労が蓄積していた。

平成 30 年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過重労働を背景とする事故関連事例の分析 (180901-01)」
分担研究報告書

長時間労働や睡眠問題の有無とヒヤリハット・事故との関連

研究分担者 山内 貴史 (東京慈恵会医科大学 環境保健医学講座 助教)

研究要旨

【目的】本研究では、業種・性・年齢別のわが国労働力人口の代表性を保持した労働者モニター調査を行い、(1) 業種別のヒヤリハット・事故の特徴を明らかにすること、(2) 労働時間以外の職務要因や生活要因の影響を調整したうえで長時間労働や睡眠問題の有無とヒヤリハット・事故経験との関連を検討することを目的とした。

【方法】20～64 歳の労働者モニター30,000 人を対象に、職務要因、生活要因、過去半年間の業務中のヒヤリハット、および過去 1 年間の業務中の事故（墜落、転倒、激突、交通事故など）経験に関するオンライン調査を実施した。正社員で、週当たり労働時間が 35 時間以上の 18,682 人（男 11,584 人、女 7,098 人）を本研究の分析対象とした。

【結果】18,682 人のうち、5,444 人 (29.1%) が業務中のヒヤリハットを、929 人 (5.0%) が業務中の事故を報告した。ヒヤリハット経験は運輸・郵便業および医療・福祉で、事故経験は運輸・郵便業で有意に多かった。ヒヤリハット・事故の種類別では、運輸・郵便業では「交通事故に遭いそうになった」「(人・機械と) 激突しそうになった」が多かった一方、医療・福祉では「墜落・転倒・転落しそうになった」「その他の事故に遭いそうになった」が多いなど、業種間で有意な差異が見られた。さらに、週当たり労働時間が 35～40 時間の者を基準とした多重ロジスティック回帰分析の結果、ヒヤリハットについては週当たり労働時間が 41 時間超の労働者で、事故については週当たり労働時間が 51 時間超の労働者で有意なオッズ比が確認された。睡眠問題があることもヒヤリハット・事故の報告と有意に関連していた。その一方で、長時間労働や睡眠問題の有無とヒヤリハット・事故との関連は業種により異なっていた。運輸・郵便業においては、週当たり労働時間が 51 時間以上の者でヒヤリハット・事故ともに報告が有意に多かった一方、睡眠問題の有無は事故の報告とは有意な関連が見られなかった。

【結論】ヒヤリハット・事故の種類別の状況は業種によって異なっていた。また、運輸・郵便業を中心に、長時間労働や睡眠問題がある労働者で事故・ヒヤリハット経験が有意に多くなっていた。長時間労働を中心とする業務の過重性を軽減することで、業務中のヒヤリハット・事故の減少につながる可能性が示唆された。

研究分担者：

高橋邦彦（名古屋大学大学院医学系研究科
准教授）

梅崎重夫（（独）労働者健康安全機構労働安
全衛生総合研究所 総括領域長）

研究協力者：

佐々木 毅（（独）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 上席研究員）

高橋正也（（独）労働者健康安全機構労働安
全衛生総合研究所 産業疫学研究グループ
部長）

吉川 徹（（独）労働者健康安全機構労働安
全衛生総合研究所 統括研究員）

須賀万智（東京慈恵会医科大学 環境保健医
学講座 教授）

柳澤裕之（東京慈恵会医科大学 環境保健医
学講座 教授）

A. 研究目的

国内外の先行研究において、長時間労働などの過重労働が過労死等（脳・心臓疾患、精神障害・自殺）に及ぼす影響についてはその実態が明らかにされつつある。その一方で、我々の把握し得た限りでは、長時間労働などに起因する事故（過労事故）について、代表性のある標本集団を対象として業種別の実態を明らかにした研究はアジア地域では行われていないとともに、事故および「ヒヤリハット（事故には至らなかったが、ミス等でヒヤリ・ハットしたこと）」の双方をア

ウトカムとした研究は報告されていない。

本研究では、業種・性・年齢別のわが国労働力人口の代表性を保持した労働者モニター調査を行い、（1）業種別のヒヤリハット・事故の特徴を明らかにすること、（2）労働時間以外の職務要因や生活要因の影響を調整したうえで長時間労働および睡眠関連問題とヒヤリハット・事故との関連を検討することを目的とした。

B. 研究方法

分析対象

国内の調査会社の協力を得て、20～64歳の労働者モニターサンプル30,000人を対象に、職務要因、生活要因、過去半年間の業務中のヒヤリハット、および過去1年間の業務中の事故（墜落、転倒、激突、交通事故など）に関するオンライン調査を実施した。対象者は、「労働力調査」における業種・性・年齢別のわが国労働力人口の構成比をもとに抽出された（表1）。調査対象者はウェブ上にて調査票に回答した。30,000人のうち、正社員である20,052人を本研究の適合対象とした（図1）。

調査項目

本研究の主要アウトカムは、業務中の事故およびヒヤリハット経験であった。調査対象者は過去半年間の業務中のヒヤリハット、および過去1年間の業務中の事故経験について回答した。

本研究の主たる説明変数は、過去6ヵ月

の週当たり労働時間および睡眠問題の有無とした。睡眠問題については、Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) 日本語版を用いて評価した。

その他の説明変数として、夜勤・交代制勤務の有無、職務ストレス、抑うつ傾向、性別、年齢、教育歴についても調査対象者に回答を求めた。職務ストレスについては「職業性ストレス簡易調査票」を用いて評価した。

統計解析

各変数と業種とのクロス集計を行い、カイ二乗検定により業種による差異の有無を検討した。なお、業種については、労働災害による死傷者数の多い「建設業」「製造業」「運輸・郵便業」「卸売・小売業」「医療・福祉」の5業種、およびこれら5業種以外を1つのカテゴリとして分析を行った。

次いで、職務要因・生活要因の影響を調整したうえで、週当たり労働時間および睡眠問題の有無とヒヤリハット・事故経験との関連を明らかにするため、多重ロジスティック回帰分析を実施した。週当たり労働時間については35～40時間の者、睡眠問題については無しの者をそれぞれ基準とした。業種間の比較を行うため、分析は総数および業種別に実施した。

統計解析には SAS version 9.4 (SAS Institute, Cary, NC) を用いた。

(倫理面での配慮)

本研究は、東京慈恵会医科大学倫理委員

会の承認を得て実施された (No. 30-153(9174))。

C. 研究結果

20,052 人の分析適合者のうち、週当たり労働時間が35時間以上であり、かつ在職期間が6ヵ月以上であった18,682人(男11,584人、女7,098人、平均年齢43.7(標準偏差11.1)歳)を本研究の分析対象とした(図1)。週当たり労働時間および睡眠問題の有無を含めた各要因の業種別の状況を表2に示した。

業種別のヒヤリハットおよび事故の報告状況を表3に示した。18,682人のうち、5,444人(29.1%)が業務中のヒヤリハットを報告した。運輸・郵便業および医療・福祉では、対象者の40%超が何らかのヒヤリハットを報告した。ヒヤリハットの種類別の状況については、運輸・郵便業では「交通事故に遭いそうになった」「(人・機械と)激突しそうになった」が多かった一方、医療・福祉では「墜落・転倒・転落しそうになった」「その他の事故に遭いそうになった」が多いなど、業種間で有意な差異が見られた。

業務中の事故については、929人(5.0%)が何らかの事故を報告した。何らかの事故の報告は運輸・郵便業(9.2%)で有意に多かった。事故の種類別では、運輸・郵便業では「交通事故」が多かった一方、医療・福祉では「墜落・転倒・転落」「その他」が他の業種よりも多い傾向が見られた。

ヒヤリハットをアウトカムとした多重ロ

ジスティック回帰の結果を表4に示した。

週当たり労働時間が35～40時間の者を基準として、週当たり労働時間が40時間超の労働者で有意なオッズ比が確認された(41-50 h: OR=1.2 [95% CI, 1.1-1.3]; 51-60 h: OR=1.4 [95% CI, 1.3-1.6]; ≥61 h: OR=1.4 [95% CI, 1.2-1.6])。睡眠問題については、睡眠問題ありの労働者でオッズ比が有意であった(OR=1.8 [95% CI, 1.6-1.9])。業種別の分析の結果、運輸・郵便業、卸売・小売業および医療・福祉において、週当たり労働時間が長い労働者で、35～40時間労働の者と比較して有意に多くのヒヤリハットが報告されていた。また、いずれの業種においても睡眠問題ありの労働者でオッズ比が有意であった。

さらに、事故をアウトカムとした多重ロジスティック回帰の結果を表5に示した。週当たり労働時間が35～40時間の者を基準として、週当たり労働時間が51時間超の労働者で有意なオッズ比が確認された(51-60 h: OR=1.3 [95% CI, 1.05-1.6]; ≥61 h: OR=1.4 [95% CI, 1.1-1.7])。睡眠問題についても、睡眠問題ありの労働者でオッズ比が有意であった(OR=1.9 [95% CI, 1.6-2.2])。業種別の分析の結果、運輸・郵便業においてのみ、週当たり労働時間が51時間超の労働者は35～40時間労働の者と比較して有意に多くの事故を報告した。また、製造業、卸売・小売業、および医療・福祉において、睡眠問題ありの労働者でオッズ比が有意であった。

D. 考察

本研究では、業種・性・年齢別のわが国労働力人口の代表性を保持した労働者モニター調査を行い、(1) 業種別のヒヤリハット・事故の特徴、および(2) 職務要因や生活要因の影響を調整したうえでの長時間労働および睡眠問題とヒヤリハット・事故との関連を検討した。業種により、ヒヤリハット・事故の報告には有意な相違が見られた。また、職務要因や生活要因の影響を調整したうえで、週当たり労働時間が35～40時間の者と比較して労働時間が長い(51時間以上)者ではヒヤリハット・事故双方の報告が有意に多かった。睡眠問題を報告した労働者においても、ヒヤリハット・事故の報告が有意に多かった。その一方で、長時間労働や睡眠問題の有無とヒヤリハット・事故との関連は業種により異なっていた。

調査対象労働者の約30%が過去半年間でのヒヤリハットを、5%が過去1年間での業務中の事故を報告した。その一方で、業種によりヒヤリハット・事故の報告状況は異なっていた。とりわけ、運輸・郵便業および医療・福祉でそれぞれ「交通事故に遭いそうになった」「その他の事故に遭いそうになった」と報告した対象者の割合が20%超であった。「その他の事故」には、針刺しや無理な動作による腰痛などが多かったことによると考えられる。

海外の先行研究と同様に、本研究においても労働時間の長い労働者、および睡眠問

題を報告した労働者ではヒヤリハット・事故の報告が有意に多かった。これらの要因が、業務遂行能力、意思決定能力、注意力などを低下させた結果としてヒヤリハット・事故が生じたことが示唆された。

長時間労働や睡眠問題の有無とヒヤリハット・事故との関連は業種により異なっていた。特に、運輸・郵便業においては、週当たり労働時間が 35～40 時間の者と比較して、週当たり 51 時間以上の者ではヒヤリハット・事故ともに報告が有意に多かった。運輸・郵便業は、過労死等（脳・心臓疾患および精神障害・自殺）の労災認定事案数が最も多い業種であり、労働時間も他の業種よりも長いことが指摘されている。このような業務の量・質の両面における過重性が、運輸・郵便業におけるヒヤリハット・事故の報告の多さの背景にあることが示唆された。

本研究で主たる説明変数とした週当たり労働時間や睡眠問題の有無、および目的変数としたヒヤリハット・事故はいずれもオンライン上の調査票を用いた自己報告によるものであり、報告バイアス・想起バイアスの影響に留意する必要がある。特に事故については、軽度のものから入院・休職を伴う重度のものまで含まれている可能性がある。また、本研究ではわが国労働力人口の代表性がある大規模サンプルを用いたが、ウェブ調査のためのモニター登録をした者のみが対象であることによる選択バイアスの影響も考慮する必要がある。また、横断研究であることから、週当たり労働時間や睡眠問

題の有無と、ヒヤリハット・事故との因果関係については判断できない。この点については、本研究では 1 年後にフォローアップ調査として、同一対象者に再度調査票に回答してもらい、縦断データの解析を行うこととしている。

E. 結論

ヒヤリハット・事故の種類別の状況は業種によって異なっていた。また、労働時間以外の職務要因や生活要因の影響を調整したうえで、長時間労働や睡眠問題がある労働者で事故・ヒヤリハット経験が有意に多くなっていた。その一方で、長時間労働や睡眠問題の有無とヒヤリハット・事故との関連は業種により異なっていた。長時間労働を中心とする業務の過重性を軽減することで、業務中のヒヤリハット・事故の減少につながる可能性が示唆された。

F. 健康危険情報

総括研究報告書を参照のこと。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 山内貴史, 梅崎重夫, 平岡伸隆, 高橋邦彦, 須賀万智, 柳澤裕之. 過重労働・疲労と業務上の事故. 産業医学ジャーナル. 2018;41(5):124-7.
- 2) 山内貴史, 高橋正也, 梅崎重夫, 吉川徹, 須賀万智, 柳澤裕之. 東京 2020 オリンピック・パラリンピックを支える

人々の健康安全対策―過重労働と健康・安全に関する知見から―. 連合総研レポート DIO. 2018;340:4-9.

- 3) Yamauchi T, Sasaki T, Yoshikawa T, Matsumoto S, Takahashi M. Incidence of overwork-related mental disorders and suicide in Japan since 2010. *Occup Med (Lond)*. 2018;68:370-7.
- 4) 山内貴史, 竹島 正, 須賀万智, 柳澤裕之. 自殺対策全体から見た過労自殺の防止. *Progress in Medicine*. 2018;38:379-85.

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

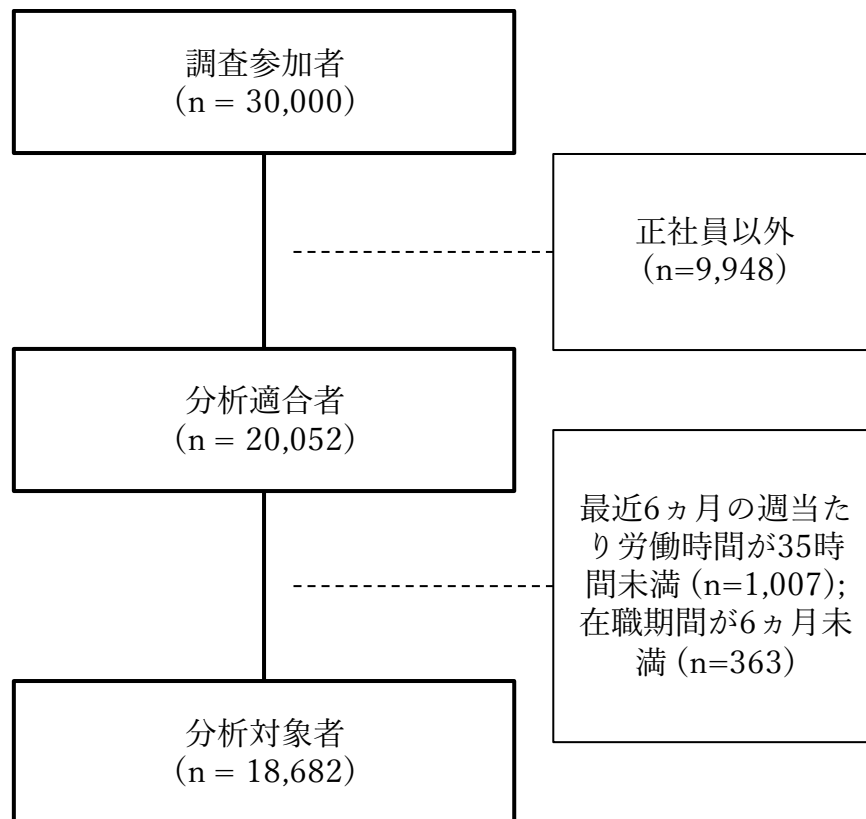


図1 分析対象者の抽出フロー

表1. 調査対象者の業種・性・年齢別の構成割合（％）および2017年労働力調査との比較^{注1)}

業種	年齢	本調査							労働力調査（2017年）						
		男			女			総数	男			女			総数
		20-34	35-49	50-64	20-34	35-49	50-64	20-64	20-34	35-49	50-64	20-34	35-49	50-64	20-64
1 農業、林業		2%	2%	3%	1%	2%	1%	2%	2%	2%	3%	1%	1%	3%	2%
2 漁業		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3 鉱業、採石業、砂利採取業		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4 建設業		8%	12%	13%	3%	5%	6%	8%	9%	12%	13%	2%	3%	3%	8%
5 製造業		24%	22%	19%	12%	13%	12%	17%	22%	22%	20%	10%	12%	11%	17%
6 電気・ガス・熱供給・水道業		1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	0%
7 情報通信業		5%	5%	2%	3%	2%	1%	3%	5%	6%	3%	3%	2%	1%	4%
8 運輸業、郵便業		7%	8%	9%	3%	4%	3%	6%	5%	8%	9%	2%	3%	2%	5%
9 卸売業、小売業		11%	14%	13%	18%	17%	17%	15%	15%	14%	13%	20%	19%	20%	16%
10 金融業、保険業		2%	2%	2%	3%	3%	3%	2%	2%	2%	3%	4%	3%	3%	3%
11 不動産業、物品賃貸業		2%	2%	3%	1%	1%	2%	2%	2%	2%	2%	1%	2%	2%	2%
12 学術研究、専門・技術サービス業		2%	4%	4%	2%	3%	2%	3%	3%	4%	4%	3%	3%	2%	4%
13 宿泊業、飲食サービス業		4%	3%	3%	8%	6%	5%	4%	6%	3%	3%	9%	7%	7%	5%
14 生活関連サービス業、娯楽業		1%	2%	2%	4%	3%	3%	2%	3%	2%	2%	5%	4%	4%	3%
15 教育、学習支援業		3%	3%	4%	6%	5%	7%	5%	4%	3%	4%	7%	6%	7%	5%
16 医療、福祉		8%	5%	5%	24%	23%	22%	13%	7%	5%	5%	23%	23%	22%	13%
17 複合サービス事業		1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
18 サービス業（他に分類されない）		5%	5%	8%	3%	5%	8%	6%	5%	6%	7%	5%	5%	7%	6%
19 公務		5%	5%	3%	2%	2%	2%	3%	6%	5%	5%	3%	3%	2%	4%
20 上記で分類不能の産業		8%	5%	4%	6%	5%	5%	5%	2%	1%	1%	2%	2%	1%	2%
総数		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

注1) 表中のパーセンテージ算出の分母は各列の合計人数。

表2. 業種別の各要因の基本集計

業種	建設業 (n=1,800)		製造業 (n=3,888)		運輸・郵便業 (n=1,289)		卸売・小売業 (n=2,616)		医療・福祉 (n=2,765)		他の業種 (n=6,324)		総数 (n=18,682)	χ^2
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
性別														*
男	1413	(78.5)	2876	(74.0)	1037	(80.4)	1433	(54.8)	712	(25.8)	4113	(65.0)	11584	(62.0)
女	387	(21.5)	1012	(26.0)	252	(19.6)	1183	(45.2)	2053	(74.2)	2211	(35.0)	7098	(38.0)
年齢														*
20-34歳	270	(15.0)	884	(22.7)	218	(16.9)	597	(22.8)	880	(31.8)	1600	(25.3)	4449	(23.8)
35-49歳	785	(43.6)	1708	(43.9)	543	(42.1)	1216	(46.5)	1134	(41.0)	2779	(43.9)	8165	(43.7)
50-64歳	745	(41.4)	1296	(33.3)	528	(41.0)	803	(30.7)	751	(27.2)	1945	(30.8)	6068	(32.5)
教育年数														*
<16年	909	(50.5)	1624	(41.8)	759	(58.9)	1142	(43.7)	1553	(56.2)	2222	(35.1)	8209	(43.9)
16年以上	891	(49.5)	2264	(58.2)	530	(41.1)	1474	(56.3)	1212	(43.8)	4102	(64.9)	10473	(56.1)
週当たり労働時間														*
35-40時間	446	(24.8)	1108	(28.5)	308	(23.9)	823	(31.5)	1022	(37.0)	1932	(30.6)	5639	(30.2)
41-50時間	715	(39.7)	1709	(44.0)	475	(36.9)	1109	(42.4)	1183	(42.8)	2495	(39.5)	7686	(41.1)
51-60時間	340	(18.9)	679	(17.5)	235	(18.2)	395	(15.1)	313	(11.3)	1029	(16.3)	2991	(16.0)
61時間以上	299	(16.6)	392	(10.1)	271	(21.0)	289	(11.0)	247	(8.9)	868	(13.7)	2366	(12.7)
夜勤・交代制勤務														*
なし	1458	(81.0)	3314	(85.2)	778	(60.4)	2387	(91.2)	1897	(68.6)	5177	(81.9)	15011	(80.4)
あり	342	(19.0)	574	(14.8)	511	(39.6)	229	(8.8)	868	(31.4)	1147	(18.1)	3671	(19.6)
職務ストレス														*
低	1423	(79.1)	3031	(78.0)	1002	(77.7)	2034	(77.8)	2018	(73.0)	4850	(76.7)	14358	(76.9)
高	377	(20.9)	857	(22.0)	287	(22.3)	582	(22.2)	747	(27.0)	1474	(23.3)	4324	(23.1)
睡眠問題														*
なし	984	(54.7)	2122	(54.6)	698	(54.2)	1472	(56.3)	1424	(51.5)	3397	(53.7)	10097	(54.0)
あり	816	(45.3)	1766	(45.4)	591	(45.8)	1144	(43.7)	1341	(48.5)	2927	(46.3)	8585	(46.0)
抑うつ傾向														*
なし	1150	(63.9)	2401	(61.8)	828	(64.2)	1608	(61.5)	1570	(56.8)	3857	(61.0)	11414	(61.1)
あり	650	(36.1)	1487	(38.2)	461	(35.8)	1008	(38.5)	1195	(43.2)	2467	(39.0)	7268	(38.9)

* P < 0.05.

表3. 業種別のヒヤリハットおよび事故の報告状況

業種	建設業 (n=1,800)		製造業 (n=3,888)		運輸・郵便業 (n=1,289)		卸売・小売業 (n=2,616)		医療・福祉 (n=2,765)		他の業種 (n=6,324)		総数 (n=18,682)	χ^2
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
いずれかのヒヤリハットあり	572	(31.8)	1,019	(26.2)	543	(42.1)	580	(22.2)	1,228	(44.4)	1,502	(23.8)	5,444	(29.1) *
墜落・転落・転倒	272	(15.1)	410	(10.5)	167	(13.0)	197	(7.5)	445	(16.1)	498	(7.9)	1,989	(10.6) *
人・機械との激突、直撃、倒壊	154	(8.6)	316	(8.1)	168	(13.0)	163	(6.2)	220	(8.0)	428	(6.8)	1,449	(7.8) *
はさまれ・巻き込まれ・切れ	73	(4.1)	173	(4.4)	35	(2.7)	70	(2.7)	85	(3.1)	138	(2.2)	574	(3.1) *
交通事故	223	(12.4)	262	(6.7)	294	(22.8)	220	(8.4)	238	(8.6)	456	(7.2)	1,693	(9.1) *
その他(火傷・感電・爆発・有害物・無理な動作での負傷など)	188	(10.4)	384	(9.9)	159	(12.3)	202	(7.7)	636	(23.0)	665	(10.5)	2,234	(12.0) *
いずれかの事故あり	94	(5.2)	155	(4.0)	118	(9.2)	105	(4.0)	158	(5.7)	299	(4.7)	929	(5.0) *
墜落・転落・転倒	28	(1.6)	41	(1.1)	19	(1.5)	23	(0.9)	69	(2.5)	87	(1.4)	267	(1.4) *
人・機械との激突、直撃、倒壊	19	(1.1)	49	(1.3)	23	(1.8)	27	(1.0)	22	(0.8)	98	(1.5)	238	(1.3) ns
はさまれ・巻き込まれ・切れ	21	(1.2)	50	(1.3)	19	(1.5)	23	(0.9)	26	(0.9)	71	(1.1)	210	(1.1) ns
交通事故	32	(1.8)	23	(0.6)	58	(4.5)	34	(1.3)	21	(0.8)	69	(1.1)	237	(1.3) *
その他(火傷・感電・爆発・有害物・無理な動作での負傷など)	10	(0.6)	28	(0.7)	16	(1.2)	18	(0.7)	40	(1.4)	76	(1.2)	188	(1.0) *

* $P < 0.01$.

表4. ヒヤリハットの有無をアウトカムとした業種別の多重ロジスティック回帰

業種	建設業 (n=1,800)		製造業 (n=3,888)		運輸・郵便業 (n=1,289)		卸売・小売業 (n=2,616)		医療・福祉 (n=2,765)		他の業種 (n=6,324)		総数 (n=18,682)	
	オッズ 比	(95% CI)	オッズ 比	(95% CI)	オッズ 比	(95% CI)	オッズ 比	(95% CI)	オッズ 比	(95% CI)	オッズ 比	(95% CI)	オッズ 比	(95% CI)
性別														
男	3.3*	(2.3-4.5)	1.5*	(1.3-1.9)	2.0*	(1.4-2.9)	1.8*	(1.5-2.3)	0.9	(0.7-1.1)	1.1	(0.96-1.2)	1.4*	(1.3-1.5)
女	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
年齢														
20-34歳	1.2	(0.8-1.6)	1.2	(0.96-1.4)	0.7	(0.5-1.1)	1.0	(0.7-1.3)	1.0	(0.8-1.2)	1.0	(0.8-1.1)	1.0	(0.9-1.1)
35-49歳	0.9	(0.7-1.1)	0.9	(0.8-1.1)	0.8	(0.6-1.0)	1.0	(0.8-1.3)	0.9	(0.7-1.1)	0.9	(0.8-1.1)	0.9	(0.8-1.0)
50-64歳	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
教育年数														
<16年	1.2	(0.9-1.4)	1.4*	(1.2-1.6)	1.2	(0.96-1.6)	1.0	(0.8-1.3)	1.0	(0.9-1.2)	1.1	(0.96-1.2)	1.2*	(1.1-1.2)
16年以上	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
週当たり労働時間														
35-40時間	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
41-50時間	1.1	(0.8-1.4)	1.2	(0.95-1.4)	1.5*	(1.1-2.0)	1.3	(0.98-1.6)	1.2*	(1.04-1.5)	1.2*	(1.04-1.4)	1.2*	(1.1-1.3)
51-60時間	1.2	(0.9-1.7)	1.2	(0.99-1.6)	2.2*	(1.5-3.2)	1.4*	(1.1-2.0)	1.3*	(1.03-1.8)	1.4*	(1.2-1.7)	1.4*	(1.3-1.6)
61時間以上	1.4	(0.98-1.9)	1.2	(0.9-1.5)	1.9*	(1.3-2.8)	1.7*	(1.2-2.3)	1.1	(0.8-1.4)	1.3*	(1.1-1.6)	1.4*	(1.2-1.6)
夜勤・交代制勤務														
なし	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
あり	1.5*	(1.2-1.9)	1.8*	(1.5-2.2)	2.3*	(1.8-2.9)	1.3	(0.9-1.8)	2.1*	(1.8-2.5)	1.7*	(1.5-2.0)	1.8*	(1.7-2.0)
職務ストレス														
低	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
高	1.3	(0.97-1.7)	1.3*	(1.04-1.5)	1.1	(0.8-1.4)	1.2	(0.97-1.6)	1.2	(0.95-1.4)	1.1	(0.96-1.3)	1.2*	(1.1-1.3)
睡眠問題														
なし	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
あり	1.9*	(1.5-2.4)	1.9*	(1.6-2.3)	2.0*	(1.5-2.6)	1.7*	(1.4-2.1)	1.5*	(1.3-1.8)	1.8*	(1.6-2.1)	1.8*	(1.6-1.9)
抑うつ傾向														
なし	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
あり	1.4*	(1.1-1.9)	1.7*	(1.5-2.1)	1.0	(0.8-1.3)	1.6*	(1.3-2.0)	1.3*	(1.1-1.6)	1.9*	(1.6-2.2)	1.6*	(1.4-1.7)

* P < 0.05.

表5. 事故の有無をアウトカムとした業種別の多重ロジスティック回帰

業種	建設業 (n=1,800)		製造業 (n=3,888)		運輸・郵便業 (n=1,289)		卸売・小売業 (n=2,616)		医療・福祉 (n=2,765)		他の業種 (n=6,324)		総数 (n=18,682)	
	オッズ 比	(95% CI)	オッズ 比	(95% CI)	オッズ 比	(95% CI)	オッズ 比	(95% CI)	オッズ 比	(95% CI)	オッズ 比	(95% CI)	オッズ 比	(95% CI)
性別														
男	2.9*	(1.3-6.6)	2.9*	(1.7-4.9)	4.0*	(1.6-10.1)	2.8*	(1.7-4.6)	1.9*	(1.3-2.7)	1.6*	(1.2-2.1)	2.1*	(1.7-2.5)
女	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
年齢														
20-34歳	1.6	(0.9-2.8)	1.7*	(1.1-2.7)	1.0	(0.6-1.7)	2.3*	(1.2-4.3)	1.3	(0.8-2.0)	1.8*	(1.3-2.5)	1.5*	(1.3-1.8)
35-49歳	0.9	(0.6-1.5)	1.3	(0.9-1.6)	0.6	(0.4-1.0)	2.1*	(1.2-3.6)	1.1	(0.7-1.7)	1.1	(0.8-1.6)	1.1	(0.9-1.3)
50-64歳	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
教育年数														
<16年	1.1	(0.7-1.7)	1.2	(0.8-1.6)	0.9	(0.6-1.4)	1.3	(0.8-1.9)	1.3	(0.9-1.9)	1.6*	(1.2-2.0)	1.3*	(1.1-1.5)
16年以上	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
適当なり労働時間														
35-40時間	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
41-50時間	0.7	(0.4-1.4)	0.6	(0.4-0.9)	1.3	(0.7-2.5)	1.5	(0.9-2.7)	1.1	(0.7-1.6)	1.1	(0.8-1.5)	1.0	(0.8-1.2)
51-60時間	1.0	(0.5-2.0)	1.1	(0.7-1.7)	2.1*	(1.04-4.1)	1.1	(0.6-2.3)	1.1	(0.6-1.9)	1.4	(0.95-2.0)	1.3*	(1.05-1.6)
61時間以上	1.3	(0.7-2.5)	0.9	(0.5-1.6)	2.1*	(1.1-4.1)	1.7	(0.8-3.3)	1.4	(0.8-2.3)	1.2	(0.8-1.8)	1.4*	(1.1-1.7)
夜勤・交代制勤務														
なし	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
あり	2.0*	(1.3-3.2)	2.2*	(1.5-3.2)	2.1*	(1.3-3.1)	2.5*	(1.5-4.1)	1.8*	(1.3-2.5)	3.5*	(2.7-4.5)	2.5*	(2.1-2.9)
職務ストレス														
低	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
高	1.3	(0.8-2.1)	0.9	(0.6-1.3)	1.0	(0.6-1.6)	0.8	(0.5-1.4)	1.0	(0.7-1.5)	0.8	(0.6-1.1)	0.9	(0.8-1.1)
睡眠問題														
なし	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
あり	1.5	(0.9-2.4)	1.8*	(1.2-2.7)	1.4	(0.9-2.2)	1.7*	(1.1-2.8)	2.9*	(2.0-4.4)	1.8*	(1.3-2.4)	1.8*	(1.6-2.2)
抑うつ傾向														
なし	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)	1.0	(Ref)
あり	3.2*	(1.9-5.5)	2.5*	(1.7-3.7)	1.9*	(1.2-3.0)	2.6*	(1.6-4.2)	1.4	(0.9-2.1)	3.0*	(2.3-4.1)	2.4*	(2.0-2.8)

* P < 0.05.

平成 30 年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過重労働を背景とする事故関連事例の分析（180901-01）」
分担研究報告書

ヒヤリハット事例発生における長時間労働の影響に関する統計的分析

研究分担者 高橋 邦彦（名古屋大学医学系研究科生物統計学分野・准教授）

研究要旨

【目的】我が国における労働者モニター調査のデータを用いて、長時間労働とヒヤリハット事例発生との関連を評価するにあたって、その直接的な影響とともに、抑うつ傾向、ストレス傾向、睡眠問題を介した間接的な影響も加味した統計的分析について検討を行う。

【方法】「建設業」、「運輸・郵便業」、「医療・福祉」を選択し、調査時点で正社員かつ半年以上の在職期間があった者を解析対象とした。過去半年間の業務中のヒヤリハット事例の経験の有無に対して、過去半年間の週当たりの労働時間の直接的影響と間接的影響を含めた一般化構造方程式モデルを設定し、それらの関連について解析を行った。

【結果】ヒヤリハット事例発生に対する労働時間の直接的な影響は、運輸・郵便業で有意な結果となったが、他の２業種では有意とならなかった。一方、労働時間の増加にもなって、抑うつ傾向スコア、高ストレス者スコア、睡眠問題スコアの増大が認められた。高ストレス者スコア、睡眠問題スコアは、疲労という潜在変数を通してヒヤリハット事例発生に影響が認められたが、抑うつ傾向からヒヤリハット事例発生への影響はほとんど認められなかった。

【結論】いずれの業種においても、長時間労働が高ストレスと睡眠問題を引き起こし、それらが労働者の疲労を介して、ヒヤリハット事例の発生につながることを示唆された。今後、ヒヤリハット事例発生と関連する要因や因果関係の詳細な検討を行うため、モデルの精査を行いつつ、業種別の分析を進める必要がある。

研究分担者：

山内 貴史（東京慈恵会医科大学環境保健医学講座・助教）

A. 研究目的

労働者の勤務中において、事故や災害には至らなかったものの、一歩間違えばそれらに直結してもおかしくない状況として、「ヒヤリハット」事例の状況把握や分析は、労働安全上、重要である。特に建設・建築現

場や医療機関など、生命上の安全性が強く求められる分野では、従前より「ヒヤリハット」の課題が認識され、事例収集・分析が行われている。

労働者が業務上発生した負傷、病気、死亡する事故（労働災害）と長時間労働や過重労働については様々な議論や検討が行われているが、ヒヤリハット事例の発生と長時間労働の関連については明らかになっていない。業務上発生するヒヤリハット事例においては、労働者の労働時間が直接的な影響を及ぼすことも想定されるが、長時間労働により睡眠問題やストレスの増大が引き起こされ、それによってヒヤリハット事例が発生するという、間接的な影響の可能性も考えられる。

そこで本研究では、業種・性・年齢別のわが国労働力人口の代表性を保持して行われた労働者モニター調査のデータを用いて、長時間労働とヒヤリハット事例発生との関連を評価するにあたって、その直接的な影響とともに、抑うつ傾向、ストレス傾向、睡眠問題を介した間接的な影響も加味した統計的分析について検討を行った。

B. 研究方法

2018年に実施された国内労働者（調査時点で20～64歳）を対象としたウェブモニター調査30,000人のデータを用いた。本解析では、業種として「建設業」、「運輸・郵便業」、「医療・福祉」を選択し、調査時点で正社員かつ半年以上の在職期間があった者を解析

対象とした。

過去半年間の業務中のヒヤリハット事例の経験の有無に対して、過去半年間の週当たりの労働時間（35-40時間を基準群とし、41-50時間、51-60時間、61時間以上の3群にカテゴリ化）の影響を検討すべく、一般化構造方程式モデリング（generalized structural equation modeling）を適用した解析を行った。ヒヤリハットの有無はlogit変換を行ったうえで適用した。その際モデルに組み込む変数として「抑うつ傾向スコア」（疫学研究用うつ病尺度CES-D。0～60点。点数が高いほど抑うつ症状が強く、16点以上が抑うつありと判定される）、「高ストレス者スコア」（職業性ストレス簡易調査票領域Aスコア。17～68点。点数が高いほどストレス傾向が高い）、「睡眠問題スコア」（ピッツバーグ睡眠質問票総合得点。0～21点、点数が高いほど睡眠に問題があると判定される）の3つのスコアを用い、さらに性別、教育歴（16年未満/以上）、深夜勤務の有無、疲労回復状況（1～4点。低い点数ほど疲労回復状況が良い傾向）を採用した。また、これらの観測変数に加え、高ストレス者スコア、睡眠問題スコアおよび疲労回復状況から誘導される潜在変数（「疲労」）を組み込んだ。

これらの変数を用いたモデルについては様々な仮定・設定が可能であるが、本研究では単純化された関係として、図1のモデルを想定して解析を行った。ヒヤリハット事例発生のlogit値に対するパス係数について

は、潜在変数「疲労」からのパス係数を 1 に固定した制限のもとで、それぞれの相対的な値を評価した。統計的な有意性については有意水準 5% で判断した。解析には Stata Ver.15.1 (StataCorp LLC) を用いた。

(倫理面での配慮)

本研究は、東京慈恵会医科大学倫理委員会 (No.30-153(9174)) ならびに名古屋大学大学院医学系研究科生命倫理審査委員会 (承認番号: 2018-0272) の承認を得て実施された。

C. 研究結果

解析対象データの粗集計は表 1 の通りである。対象者数は建設業 1,799 人、運輸・郵便業 1,286 人、医療・福祉 2,765 人であり、建設業、運輸・郵便業ではおよそ 80% が男性であるのに対し、医療・福祉ではおよそ 75% が女性であった。勤務時間や深夜勤務の状況については業種により異なっていたが、抑うつ傾向スコア、高ストレス者スコア、睡眠問題スコアは、この 3 業種ではほぼ同じような平均、標準偏差 (SD) の値をとっていた。過去半年間の業務中のヒヤリハット事例は、建設業 31.7%、運輸・郵便業 42.2%、医療・福祉 44.4% の労働者が経験していた。

一般化構造方程式モデリングの結果を図 2～4 に示した。ヒヤリハット事例発生についてはその logit 変換値、他の変数についてはそれぞれの値に対する非標準化係数をパ

ス係数として図に示している。その係数が統計的に有意なものは*印を付した。

図 2 は建設業の結果である。建設業においては、労働時間が増えるにしたがってヒヤリハット事例発生におけるその直接効果の増加傾向がみられたものの、統計的に有意な影響は見られなかった。一方、労働時間の増加、特に 61 時間を超える勤務時間の労働者は、抑うつ傾向スコア、高ストレス者スコア、睡眠問題スコアのいずれにも有意な関連を示していた。しかしながら、ヒヤリハット事例発生に対する抑うつ傾向スコアの影響、高ストレス者スコアおよび睡眠問題スコアの疲労に対する影響はいずれも有意とはなっていなかった。ヒヤリハット事例発生に最も大きく影響したものは性別 (男性) であった。

運輸・郵便業の結果は図 3 のようになった。運輸・郵便業では、長時間労働 (51 時間以上) がヒヤリハット事例発生に直接的に有意な関連を示していたが、最も寄与していたのは 51-60 時間の群であった。また、勤務時間の増大は、抑うつ傾向スコア、高ストレス者スコア、睡眠問題スコアのいずれにも大きな影響を及ぼすことが認められ、また高ストレス者スコア、睡眠問題スコアは疲労に対して有意な影響をもっていた。しかし、建設業と同様、ヒヤリハット事例発生に最も寄与していたのは性別 (男性) であり、抑うつ傾向スコアからのパス係数の値はほぼ 0 であった。

医療・福祉での結果は図 4 の通りであっ

た。他の2業種同様、勤務時間の増大にもなって抑うつ傾向スコア、高ストレス者スコア、睡眠問題スコアの大幅な増加が認められた。一方で、ヒヤリハット事例発生への直接的な影響は統計的には有意にならなかった。さらに性別や抑うつ傾向スコアからのヒヤリハット事例発生への影響はほとんど見られない結果となった。

いずれの業種においても、ヒヤリハット事例発生への教育歴の影響、疲労回復状況の疲労への影響は統計的有意にならなかったが、深夜勤務と睡眠問題スコアには有意な関連が見られた。

D. 考察

本研究では、ヒヤリハット事例発生に対する労働時間の増加の直接的影響と間接的影響を評価することを試みた。本解析で検討したモデルにおいては、運輸・郵便業で労働時間の増加が、ヒヤリハット事例発生に直接的に影響を及ぼす様子が見られたが、建設業および医療・福祉においては、その影響はそれほど大きくなかった。本研究で検討したモデルにおける直接効果は、主として勤務時間の物理的な長短に応じたヒヤリハット事例の経験を機会と解釈できるであろう。つまり一定の発生率で事例が観測されるとすれば、その頻度は勤務時間の長さに応じて増加することになる。建設業においてはそのような単調増加の傾向が見られた。しかし運輸・郵便業や医療・福祉においては、必ずしもそのような増加は観測され

なかった。これは勤務時間が、その長さだけでなく、勤務時間帯や勤務内容などの違いも含意する可能性を示唆している。この点については今後、さらに詳細な検討を行う必要がある。

一方、いずれの業種においても、労働時間の増加が、抑うつ傾向、高ストレス、睡眠問題を引き起こす様子が顕著に認められた。いずれも単調な増加傾向を示しており、勤務時間の長さが、これらの問題に直接的に影響を及ぼすと考えられる。また、高ストレスと睡眠問題は、疲労という因子を介して、ヒヤリハット事例発生に及ぼす影響も示唆された。しかしながら抑うつ傾向がヒヤリハット事例に及ぼす影響はほとんど見られなかった。このことにより、抑うつ傾向がヒヤリハット事例発生に対する直接的原因として想定することは妥当ではない可能性も示唆される。むしろ、抑うつ傾向は結果変数の一つであり、例えば疲労などから引き起こされるものとして想定することの方が妥当なのかもしれない。この因果や影響の方向についても、統計的観点とともに実際の状況を把握しながら、さらなる検討が必要である。

また容易に予想される通り、深夜勤務の有無が、睡眠問題に及ぼす影響はどの業種においても認められた。しかし、ヒヤリハット事例発生に対する教育歴の影響は有意ではなく、性別の影響は業種によって異なっていた。特に医療・福祉においては、性別の影響はほとんどみられなかった。この結果

は、業種による労働者の背景の分布・割合や、それらの違いによって勤務内容がどの程度異なるかの影響を反映したものになっていることも考えられる。例えば医療・福祉においては、他の業種に比べても、勤務時間や勤務内容についての男女差が大きいことを表しているのかもしれない。

今回の結果は、本研究で想定された一つの構造モデルに基づいたものであり、結果はモデルに大きく依存する。本研究では、本課題の検討における第一歩として、比較的単純化されたモデルを設定した。今後は他の変数を加えたものや、より複雑な構造を仮定したモデルでの分析も行い、より妥当な構造モデルを検討していく必要がある。一方で、今回のように一つのモデルを設定し、各業種での解析を行い、その結果を比較することによって、業種間での共通性や、業種ごとの特徴を明らかにすることができると考えられる。

今後、本研究で選択した3業種以外の業種も含め、モデルの精査とともに、ヒヤリハット事例発生や事故発生に対するリスク要因や関連評価をすすめ、詳細な検討・考察を行っていきたい。

E. 結論

いずれの業種においても、長時間労働が高ストレスと睡眠問題を引き起こし、それらが労働者の疲労を介して、ヒヤリハット事例の発生につながることが示唆された。今後、ヒヤリハット事例発生と関連する要

因や因果関係の詳細な検討を行うため、モデルの精査を行いつつ、業種別の分析を進める必要がある。

F. 健康危険情報

総括研究報告書を参照のこと。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

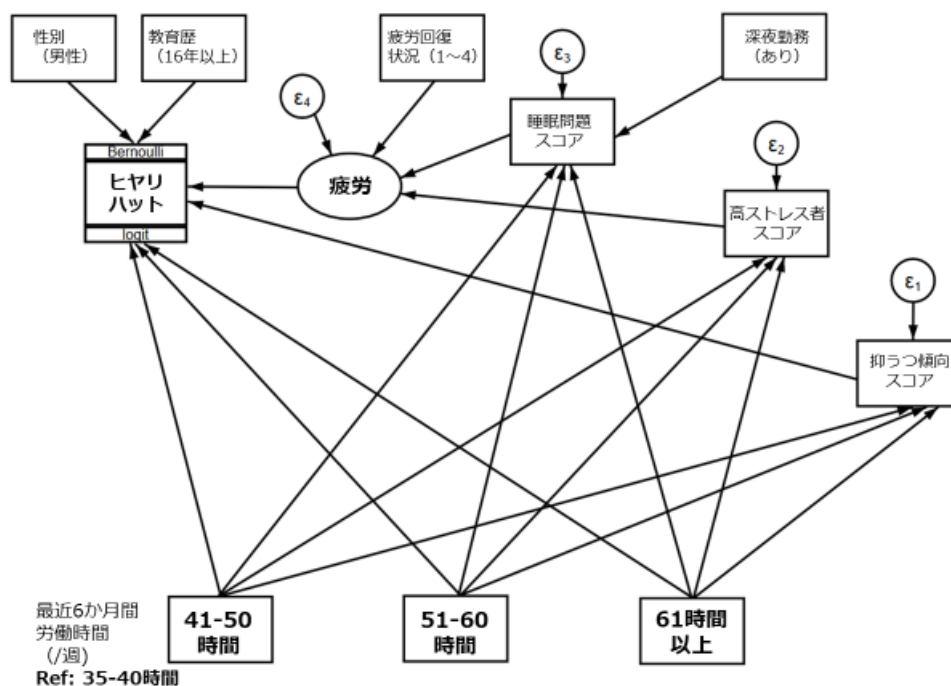


図 1. 設定モデル（一般化構造方程式モデリング）

表 1. 解析データの要約

	建設業 (n=1,799)	運輸・郵便業 (n=1,286)	医療・福祉 (n=2,765)
性別： 男性	1,412 (78.5%)	1,035 (80.5%)	712 (25.8%)
教育歴： 16 年以上	908 (50.5%)	756 (58.8%)	1,553 (55.4%)
勤務時間： 35-40 時間/週	446 (24.8%)	307 (23.9%)	1,022 (37.0%)
41-50 時間/週	714 (39.7%)	475 (36.9%)	1,183 (42.8%)
51-60 時間/週	340 (18.9%)	234 (18.2%)	313 (11.3%)
≧61 時間/週	299 (16.6%)	270 (21.0%)	247 (8.9%)
深夜勤務： あり	342 (19.0%)	510 (39.7%)	868 (31.4%)
疲労回復状況： 1/2/3/4	664/733/ 245/157	480/484/ 188/134	858/1,112/ 440/355
抑うつ傾向スコア(平均)	15.72 (SD: 9.09)	15.88 (SD: 8.90)	16.76 (SD: 9.92)
高ストレス者スコア(平均)	40.54 (SD: 6.67)	41.70 (SD: 6.80)	43.52 (SD: 6.68)
睡眠問題スコア(平均)	5.59 (SD: 2.83)	5.69 (SD: 3.03)	5.85 (SD: 2.98)
ヒヤリハット： あり	571 (31.7%)	543 (42.2%)	1,228 (44.4%)

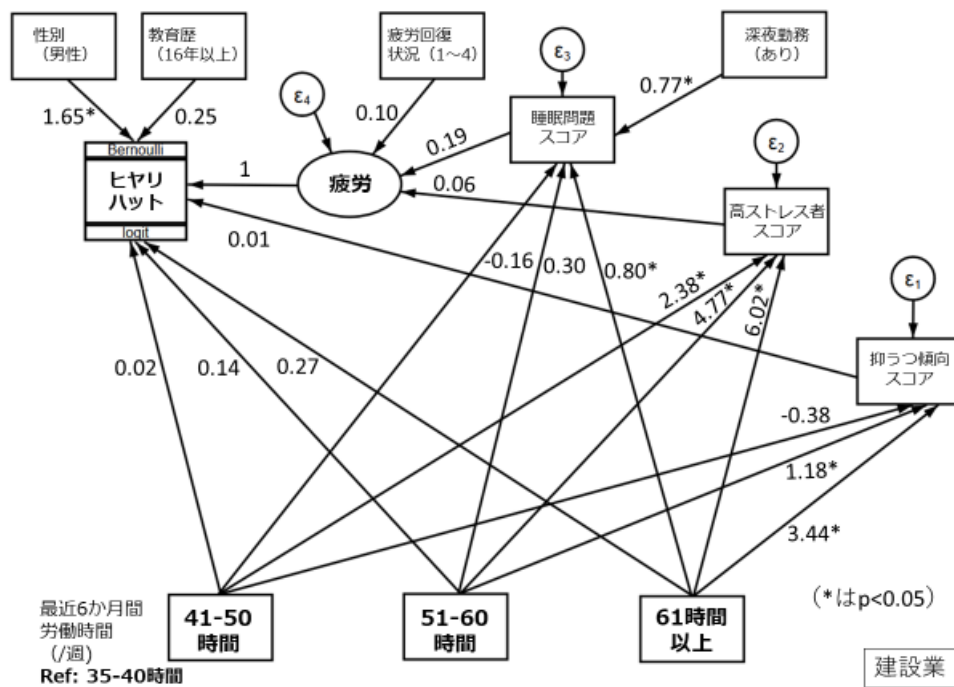


図2. 一般化構造方程式モデリングの結果 (建設業)

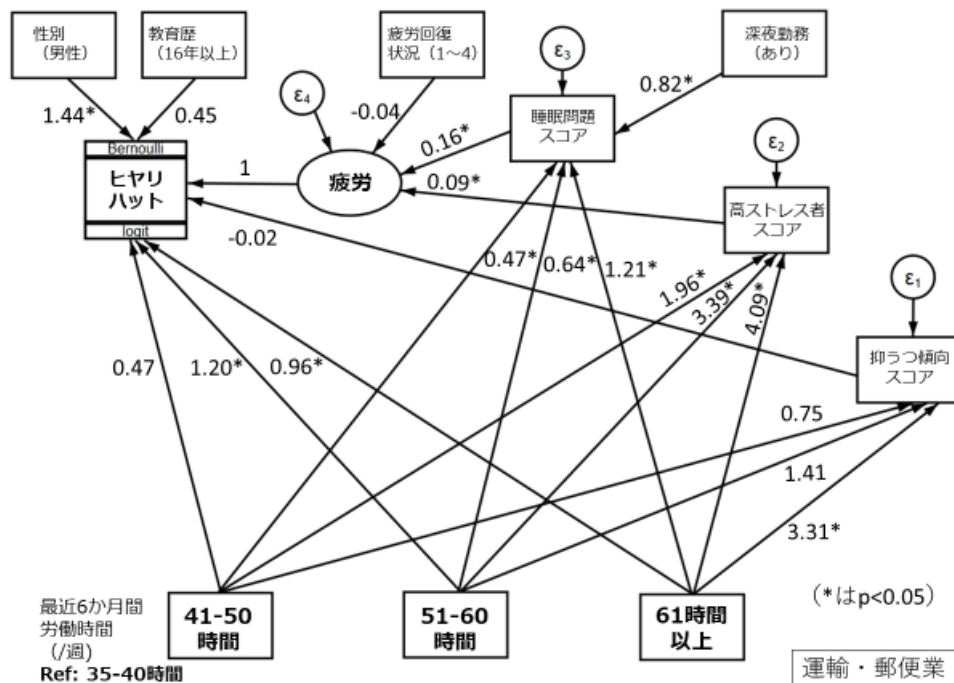


図3. 一般化構造方程式モデリングの結果 (運輸・郵便業)

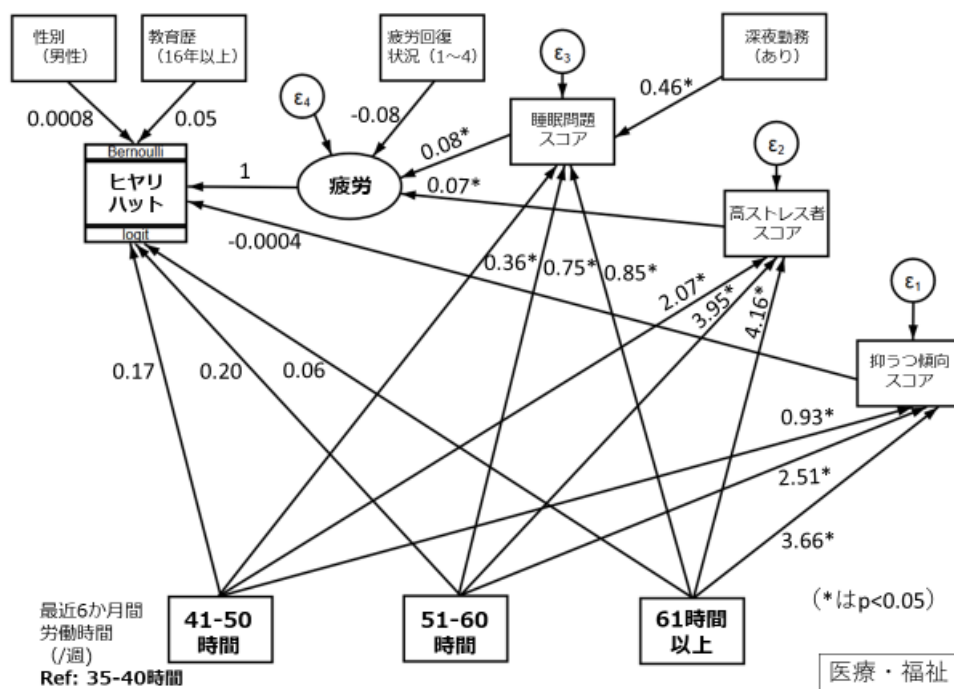


図4. 一般化構造方程式モデリングの結果 (医療・福祉)

III. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Yamauchi T, Sasaki T, Yoshikawa T, Matsumoto S, Takahashi M	Incidence of overwork-related mental disorders and suicide in Japan since 2010	Occupational Medicine	68	370-377	2018
山内貴史, 梅崎重夫, 平 岡伸隆, 高橋邦彦, 須賀 万智, 柳澤裕之	過重労働・疲労と業務上の事 故	産業医学ジャーナ ル	41(5)	124-127	2018
山内貴史, 高橋正也, 梅 崎重夫, 吉川 徹, 須賀 万智, 柳澤裕之	東京 2020 オリンピック・パラ リンピックを支える人々の健 康安全対策ー過重労働と健 康・安全に関する知見からー	連合総研レポート DIO	340	4-9	2018
山内貴史, 竹島 正, 須 賀万智, 柳澤裕之	自殺対策全体から見た過労自 殺の防止	Progress in Medicine	38	379-385	2018