

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

(150903-01)

平成28年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 高橋 正也

平成29(2017)年3月

目 次

I. 総括研究報告書

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

高橋 正也 …………… 1

II. 分担研究報告書

1. 事案解析に関する研究報告

【労災認定事案】

1) 脳・心臓疾患による労災認定事案の分析に関する研究

松元 俊 ……………13

2) 精神障害・自殺の労災認定事案の分析に関する研究

山内 貴史 ……………23

3) 重点業種の労災認定事案の典型事例分析に関する研究

松元 俊 ……………36

4) 運輸業・郵便業における過労死（脳・心臓疾患）の予測及び
防止を目的とした資料解析に関する研究

酒井 一博 ……………43

5) 東日本大震災に関連した脳・心臓疾患の労災認定事案に関する
分析

吉川 徹 ……………62

【労災不支給事案】

6) 脳・心臓疾患及び精神障害の労災業務外事案の実態に関する研究

山内 貴史 ……………74

2. 疫学研究に関する研究報告

1) 労働安全衛生総合研究所（JNIOSH）職域コホート研究・
フィージビリティ調査

高橋 正也 ……………91

2) 過労死予防対策としての職場環境改善に関する介入研究

久保 智英 ……………103

3) 長時間残業等の業務負担と心血管疾患リスクに関する職域
多施設研究

溝上 哲也 ……………116

3. 実験研究に関する研究報告

1) 長時間労働と循環器負担のメカニズム解明

劉 欣欣 ……………120

2) 労働者の体力を簡便に測定するための指標開発

松尾 知明 ……………123

III. 研究成果の刊行に関する一覧表 …………… 126

平成 28 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」
(150903-01)
総括研究報告書

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

研究代表者 高橋正也 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
産業疫学研究グループ・部長

【研究要旨】わが国における過労死等予防に資するため、過労死等の医学・保健面より、1) 過去の過労死等事案の解析、2) 疫学研究(職域コホート調査、現場介入調査)、3) 実験研究(循環器負担のメカニズム解明、過労死関連指標と体力との関係の解明)を平成 27 年度より開始した。3 年計画の 2 年目に当たる平成 28 年度は次の成果を得た。

< 1 過労死等事案の解析 >

過労死等調査研究センターが作成した過労死等データベース(以下、「データベース」という。)を用いて、以下の解析を行った。

【労災認定事案】

- ① 業務上と認定された脳・心臓疾患 1,564 件について、雇用者数 100 万人当たりの発生割合に基づいて詳細な解析を行った。発症時年齢は「50-59 歳」、従業者規模は「10-29 人」が最多であった。雇用者 100 万人当たりの脳疾患は 3.7 件、心臓疾患は 2.3 件であり、脳疾患の方が多く注意を要することが分かった。業務上認定の要因は「長期間の過重業務」が 9 割を超えて主要因であったが、労働時間以外の負荷要因としては、拘束時間の長い勤務、交代勤務・深夜勤務、不規則な勤務が認められた。雇用者 100 万人当たりの事案数で業種別にみると、漁業、運輸業・郵便業、建設業、宿泊業・飲食サービス業、サービス業(他に分類されないもの)が上位であった。
- ② 業務上と認定された精神障害(自殺を含む) 2,000 件も同様に解析した。男性では「30-39 歳」、女性では「29 歳以下」及び「30-39 歳」が最多であった。自殺に絞ると、男性では「40-49 歳」、女性では「29 歳以下」が最多であった。業務による心理的負荷としての出来事に着目すると、全体では長時間労働関連が 46%、事故・災害関連が 30%、対人関係関連が 21%であったが、自殺に絞ると長時間労働関連が 70.5%に上り、特に情報通信業では 95.5%に達した。これらの出来事の影響は業種による差が大きいことが分かった。
- ③ 「過労死等の防止のための対策に関する大綱」で過労死等の多発が指摘されている 5 つの職種・業種(自動車運転従事者、教職員、IT 産業、外食産業、医療等)のうち、本年度は「自動車運転従事者」と「外食産業」について、労働条件の特徴などを抽出し解析した。「自動車運転従事者」では、トラックドライバーは深夜・早朝を含む運行が多く、運行時刻が不規則であるとともに、荷役に伴う大きな身体的負荷が認められた。タクシー・バスドライバーは拘束時間が長く、客扱いによる大きな精神的負荷が特徴的であった。「外食産業」では昼間 2 交代に渡る長い勤務、現場責任者の場合の長い拘束時間と少ない休日という特徴があった。
- ④ 脳・心臓疾患の労災認定事案数が業種として最多の運輸業・郵便業における認定事案 465 事例を詳細に解析した。心臓疾患では死亡が多かったのに対して、脳疾患では生存が多かった。被災月をみると、1 月～3 月の厳寒期と 7～9 月の猛暑期という二峰性の分布を示した。トラック運転手に着目すると、勤務中の被災が大半であった(84%)。そのうち、約半数が事業場で被災し、特に荷扱い中によく生じていることが分かった。
- ⑤ 東日本大震災の被災 3 県(岩手、宮城、福島)において、震災に関連していると推測される事案(震災関連過労死等)を 21 件抽出し解析した。いずれも男性で、平均 54 歳であり、業種、職種、認定疾患名は多岐にわたっていた。

【労災不支給事案】

- ⑥ 業務上認定事案と同時期の5年間の脳・心臓疾患及び精神障害の労災不支給決定事案(業務外)の調査復命書を全国の労働局・労働基準監督署より収集し、データベースを構築し解析を行った。脳・心臓疾患1,961件は男性が85%、女性が15%と女性の占める割合が業務上認定事案の状況(男性96%、女性4%)に比べて多かった。男性では50歳代が最多であり、決定時疾患のうち脳疾患が58%であった。男性の業種別では建設業、運輸業・郵便業、卸売業・小売業の順に多かった。女性では「50-59歳」と「60-69歳」がそれぞれ3割を占め、脳疾患が79%に及んだ。業種別では医療・福祉や卸売業・小売業など対人サービスのある業種が多かった。全体として、発症前1か月から6か月の間の時間外労働時間は平均30時間ほどであった。労働時間以外の労働負荷要因としては、交代勤務・深夜勤務と拘束時間の長い勤務がそれぞれ10%程度であった。一方、精神障害2,174件(平成23年の認定基準による)については、業務上認定事案と同程度に男性が多く(6割)、自殺では男性が9割と大半を占めた。発症年齢別では「30-39歳」と「40-49歳」がそれぞれ3割を占めた。自殺に限ると「29歳以下」が最も多かった。業種別にみると、雇用者総数の多い製造業、卸売業・小売業、医療・福祉などで多かった。男女を問わず、最も多かった出来事は「上司とのトラブル」であった。

なお、平成29年度は、労災認定事案では重点5業種のうちの残り3業種(教職員、IT産業、医療)について解析を深めるほか、全業種について各負荷要因等の影響をより精密に解析する。労災不支給事案についても、平成28年度の成果及び平成29年度中に得られた成果を基に各負荷要因等の影響をより精密に解析する。

< 2 疫学研究 >

職域コホート研究の予備的な研究として行うフィージビリティ調査の実施等により、職域コホート研究を開始するとともに、現場介入調査を計画、実施した。また、研究分担者が関わる別の職域コホート調査における検討を進めた。概略は次の通り。

- ① コホート研究では、2万人規模のコホート集団(追跡調査の対象となる集団)を構築した。
- ② コホート研究の試験的・予備的な研究として位置付けるフィージビリティ調査(日本の労働力人口を模した1万人を対象としたWEB調査)を行った。
- ③ 上記の労働者1万人を対象とした勤務間インターバルの時間の長さの実態調査、1中小企業における職場環境改善の効果検証を行った。
- ④ 本研究におけるコホート研究の比較対照とするため、先行の職域多施設研究(J-ECOHスタディ:12企業10万人規模)のデータベースを用いて、残業時間とそれ後の糖尿病発症に関する研究や脳心血管イベントの症例対照研究を実施した。

平成29年度は、コホート研究はベースライン調査を行うとともに、介入研究では介入の実施とその後の検証を行う。

< 3 実験研究 >

過労死等の予防に資する実験研究を実施した。概略は次の通り。

- ① 循環器負担に関する研究では、実験室実験の手法を用いて長時間労働による心血管系に及ぼす影響を血行動態の視点から明らかにする。このため、50人程の参加者を対象にして実験を行い、血管系の作業負担を軽減するための対応策に関する基礎データを蓄積することとした。
- ② 労働者の体力指標に関する研究では、心肺持久力に注目し、これを簡便、且つ、安全に測定する手法を開発するため、ウェアラブル機器による情報、質問紙による情報、簡易な体力測定による情報を組み合わせた方法を用いて、被験者実験を実施し、100人程のデータを取得した。

平成29年度は、上記実験を継続し、結果の解析を行う。

研究分担者：

茅嶋康太郎（労働安全衛生総合研究所過労死等調査研究センター・センター長）
吉川 徹（同センター・センター長代理）
佐々木毅（同センター・上席研究員）
久保智英（同センター・主任研究員）
劉 欣欣（同センター・主任研究員）
松尾知明（同センター・研究員）
松元 俊（同センター・研究員）
山内貴史（同センター・研究員）
池田大樹（同センター・研究員）
蘇 リナ（同センター・研究員）
竹島 正（川崎市精神保健福祉センター・所長）
酒井一博（大原記念労働科学研究所・所長）
佐々木司（同研究所・上席主任研究員）
溝上哲也（国立国際医療研究センター臨床研究センター疫学・予防研究科長）
深澤健二（アドバンテッジリスクマネジメント・メディカルアドバイザー）
内田 元（ニッセイ情報テクノロジー株式会社ヘルスケアソリューション事業部・チーフマネージャー）

A. 研究目的

過労死、過労自殺等の防止は、今もなお、労働衛生上の最重要課題の一つである。過労死等防止対策推進法の成立により、過労死等に関する調査研究の実施が国の責務として位置づけられた（2014）。特に、過労死等の防止のための対策として、平成 27 年度に定められた「過労死等の防止のための対策に関する大綱」（以下「過労死等防止対策大綱」という。）では過労死等事案の分析を行うことが触れられており、過労死等の実態解明に係る医学面の調査研究はその柱の一つとなっている（2015）。

本研究は、わが国における過労死等予防に資することを念頭に、過労死等の医学・保健面より、1）過去の過労死等事案の解析、2）疫学研究（職域コホート調査、現場介入調査）、3）実験研究（循環器負担のメカニズム解明、過労死関連指標と体力との関係の解明）を実施し、これらの成果の情報発信を目的とする。

平成 28 年度は 3 年計画の 2 年目として、①平成 27 年度に作成された業務上労災認定事案のデータベースを活用した詳細分析及び業務外事案の事案収集、データベース作成、基本解析を実施した。特に、外部の研究者による分担研究として、業種別に最も被災者が多い運輸業・郵便業における事案の詳細解析を大原記念

労働科学研究所が担当した。②疫学研究では職域コホート研究のため、2 万人規模のコホート集団を構築した。その過程では、先行して進められている職域多施設研究（J-ECOH スタディ）の事務局で、本研究の分担研究機関でもある国立国際医療研究センターのスタッフから専門的助言を得る体制を整えている。また、コホート研究の予備的な研究として位置付けるフィージビリティ調査を実施した。さらに、1 企業において介入研究を実施した。加えて、本研究のコホート研究との比較対照を行うため、上記 J-ECOH スタディのデータベースを用いてデータ分析を行った。この J-ECOH スタディからの成果は、これから得られる JNIOOSH コホートの成果と比較検証するために活用できる。③実験研究では、循環器負担のメカニズム解明、過労死関連指標と体力との関係の解明のための実験を開始した。

B. 研究方法

1 事案解析

データベースを用いて、業務上の脳・心臓疾患 1,564 件、精神障害・自殺 2,000 件について、雇用者 100 万人当たりの発生率等詳細解析、さらに業種別、震災関連等に注目した解析等を行った。また、業務上事案と同時期の 5 年間の脳・心臓疾患及び精神障害の労災不支給決定事案（業務外）の調査復命書を全国の労働局・労働基準監督署より収集し、データベースを構築して解析を行った。

(1) 脳・心臓疾患の労災認定事案の詳細解析（松元）

脳・心臓疾患による労災認定事案について、平成 27 年度研究において過去 5 年間（平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月）の調査復命書と関連資料を、全国の労働局及び労働基準監督署より収集した。統計処理を可能にするために、平成 27 年度研究において関連情報を数値化したデータベースの構築を開始し、最終的に 1,564 件を分析対象とした。

本年度は上記のデータベースを基に、平成 27 年度に収集した調査復命書の情報を読み直し、新たに①発症時の所属における雇用日数、②時間外労働時間及び労働時間以外の業務の過重性の評価、③労働時間集計、④労働時間制度・勤務形態、⑤休日日数についてデータベースの更新を行った。

更新したデータベースを用いて、①雇用者数

100万人当たりの労災認定事案数、②発症時の所属における雇用年数、③労災認定要因、④時間外労働時間(長期間の過重業務による認定)、⑤労働時間以外の負荷要因(長期間の過重業務による認定)、⑥拘束時間と休日日数、⑦業種別の代表職種について、解析を行った。

(2) 精神障害・自殺の労災認定事案の詳細解析(山内)

データベースを用いて精神障害・自殺事案2,000件について解析を行った。本研究では主に、(1)年齢(10歳階級)、(2)業種(大分類、中分類)、(3)出来事の観点から分析を行った。精神障害については、調査復命書に記載されている「ICD-10 国際疾病分類第10版(2003年改訂)」の疾患名で分類した。本研究における出来事に関する分析では「認定基準」に基づいて出来事が評価された1,369件を分析対象とした。

(3) 重点業種における労災認定事案の典型事例分析に関する研究(松元)

脳・心臓疾患と精神障害による労災認定事案(脳・心臓疾患1,564件、精神障害・自殺2,000件)を分析対象として、過労死等防止対策大綱で述べられている重点5業種(自動車運転従事者、教職員、IT産業、外食産業、医療等)の特徴の解析及び各業種における典型事例を抽出し、その特徴を分析する方針とした。本年度は「自動車運転従事者」「外食産業」を分析対象とし、自動車運転従事者のほとんどが含まれる業種(大分類)の「運輸・郵便業」と「宿泊業・飲食サービス業」の2業種を分析した。

各業種の対象数は、「運輸業・郵便業」の事案が、脳・心臓疾患では465件、精神障害・自殺では214件あった。また、外食産業は業種(大分類)の「宿泊業・飲食サービス業」に該当する事案が、脳・心臓疾患では114件、精神障害では135件あった。最終的に以上の2業種における事案を対象に、脳・心臓疾患と精神障害それぞれの勤務形態、典型事例の抽出と分析を行った。典型事例は、職種(中分類)、性別、年齢、就業条件、労災認定時の疾患名、などの視点から、各業種で典型的と思われる事例について提示した。その際、プライバシーへの配慮から、各事例の本質を損なわない範囲で事例の内容を変更した。

(4) 運輸業・郵便業における過労死(脳・心臓疾患)の予測及び防止を目的とし

た資料解析(酒井)

データベースから、運輸業・郵便業における脳・心臓疾患の労災認定事案465事例を抽出した。それらの事例の被災者の所属する企業の事業規模、被災者の年齢、雇用年から発症年までの期間、発症月、発症曜日、発症時刻、死亡事案・生存事案と脳・心臓疾患の被災診断名を業種別に明らかにした。また最も事案数が多いトラック運転手の脳・心臓疾患被災時の状況、脳・心臓疾患に関わる時間外労働時間とそれ以外の要因(不規則性、長い拘束時間、多い出張、夜勤・交代勤務、温熱曝露、騒音曝露、時差、緊張の有無)の発症前1週間、発症前1週間～2週間、発症前6か月間の特徴を検討した。またトラック運転手の被災状況、積載貨物についての分析、運行パターン特性を記述した。

(5) 東日本大震災に関連した脳・心臓疾患の労災認定事案に関する分析(吉川)

データベースを用いて東日本大震災に関連したと推測される脳・心臓疾患に係わる労災認定事案の解析を行った。対象は、岩手県、宮城県、福島県の被災3県の事案とした。東日本大震災の発生日(平成23年3月11日)以降に発症した事案を対象とし、調査復命書の項目「請求人の申述」と「事案の概要」を通読し、東日本大震災に関連した記述があった事案及び業務による明らかな過重負荷の判断において東日本大震災の出来事が過重負荷の発生理由と推測された事案について、2名の研究員(医師)が抽出を行った。抽出された事案から、被災地域、年齢、性別、業種、疾患、生死、発症時期、認定された根拠及び事例の特徴等について分析を行った。

(6) 業務外事案のデータベース構築及び解析(山内)

本研究では、過去約5年間のわが国における脳・心臓疾患及び精神障害の労災不支給決定事案(業務外事案)についてその実態を把握することを目的として、平成22年1月から平成27年3月までの脳・心臓疾患と精神障害の業務外事案について、全国の労働局及び労働基準監督署より収集した調査復命書の情報をデータベース化し解析を行った。

データベース化された事案は、脳・心臓疾患事案1,961件及び精神障害事案のうち平成23年12月策定の「心理的負荷による精神障害の認定基準」に基づいて業務外と決定された2,174件であった。

2 疫学研究

(1) JNIOOSH コホート研究とフィジビリティ調査

① JNIOOSH コホート研究（高橋、松尾）

対象となる労働者の勤務状況や労働環境、生活習慣などに関する情報、健康診断やレセプトの情報等を取得するための2万人規模のコホート集団（JNIOOSH コホート）を構築するとともに、測定項目等について検討を行った。

② フィジビリティ調査（佐々木）

平成27年労働力調査（総務省）における性別・年齢層別（20～64歳）・業種（産業）別の就業者数の構成比に基づいて調査会社モニターに登録する国内就業者1万人を割付け、目標とするデータ収集対象者数として設定し、アンケート調査（Web調査）を行った。アンケート調査項目は労働時間（通勤時間含む）、睡眠（量と質）・休養、生活習慣（飲酒、喫煙、身体活動、食習慣）、自覚症状、疲労度、うつ症状、疾患等の受療状況等から成り、全65問とした。解析は性別又は週労働時間別にクロス集計を行い、群間の統計学的有意差の確認はカイ二乗検定で行った。

(2) 介入研究（久保）

本研究は2つの調査から構成し、一つは1万人を対象としたフィジビリティ調査結果を活用した勤務間インターバルの実態調査、もう一つは、実際に過重労働対策を行っている某中小企業において、その効果を、実施前（初回調査）、実施後（2回目、3回目調査）と継続的に追跡して、その効果の検証を行う介入調査とした。

① その1 勤務間インターバルの実態調査（久保）

平成27年労働力調査（総務省）における性別・年齢層別（20～64歳）、業種（産業）別の就業者数の構成比に基づいて調査会社モニターの国内就業者1万人を割付けて目標のデータ収集対象者数として設定した。アンケート調査は調査会社から参加案内を受信したモニターが指定のURLにアクセスして回答する方式（Web調査）で行った。勤務間インターバルの調査方法は次のとおりであった。普段の勤務間インターバル：「最近1か月間の普段の（平均的な）勤務時間についてお答え下さい」という調査項目を設けて30分単位で始業と終業の時刻をそれぞれ尋ねた。忙しい日の勤務間インターバル：「最近1か月間の仕事が忙しい日の勤

務時間についてお答え下さい」という調査項目で、上記同様30分単位で始業と終業の時刻をそれぞれ尋ねた。インターバルの定義（分担研究参照）により算出されたデータを、全業種と16の業種ごとに分け、11時間未満の勤務間インターバルで働く労働者の全体に占める割合を解析した。

② その2 職場環境改善の効果検証（久保）

広告製版や販促ツールのデザイン及び印刷などを行う東京都内にある製造業の某事業場（従業員数48人）において職場環境改善の効果検証を行うための介入調査を実施した。職場環境改善を実施する前に、基準になるデータを取得するため、初回調査を実施した。介入事業場では、初回調査後に職場環境改善が行われ、初回調査の3か月後に2回目の調査、6か月後に3回目の調査を実施することとした。上記事業場に勤務する日勤の労働者41人に質問紙調査を配布し、書面による同意と質問紙の回答を得た39人を分析対象とした（回収率95%）。測定項目は、基本属性（性別、年齢、職種、勤続年数等）、休日日数、有給日数、最近1週間の労働時間、勤務時間外のやり取りの頻度、勤務時間外のメールチェックの頻度、勤務時間外に自宅で仕事をを行った日の頻度、肉体的な仕事の負担、精神的な仕事の負担、自宅内・外で過去1か月において勤務後と休日にそれぞれ楽しんで行っていたことの内容及び過去1か月間の平均的な生活時間、睡眠の質、心理的距離、疲労回復欲求尺度、プレゼンティーズムとした。介入前調査より、勤務間インターバルの量（長さ）及び質（過ごし方）に関する検討を行った。

(3) 職域多施設研究-J-ECOH スタディ（溝上）

本研究のコホート研究との比較対照を行うため、職域多施設研究（J-ECOH スタディ）のデータベースを用いて下記研究を実施する。

① 残業時間と糖尿病の縦断解析

心血管疾患等の既往のない参加者約3万人について残業時間と糖尿病発症との関連を縦断的に解析した。また、睡眠時間が得られた群では残業時間と睡眠時間とを組み合わせた追解析を行った。

② 残業時間と心血管疾患発症に関するコホート内症例対照研究

血管疾患発症前の残業時間との関連を調べるための準備として、各発症者に対して、施設・性・年齢をマッチさせた対照者を無作為に選定

した。

3 実験研究

(1) 長時間労働と循環器負担のメカニズム 説明（劉）

実験室実験の手法を用いて、実験参加者に対して、過重労働となる労働時間を想定して約12時間の簡単なパソコン作業を行わせ、作業中の心血管系の反応を測定した。それと同時に、主観的なストレス、疲労、眠気、作業負担を調査票によって評価した。本研究は、安静時正常血圧（SBP \leq 140mmHgかつDBP \leq 90mmHg）及び安静時I度高血圧（140mmHg $<$ SBP $<$ 160mmHg又は90mmHg $<$ DBP $<$ 100mmHg）の30代、40代、50代男性を対象とした。実験参加者は心臓病、糖尿病、喘息、脳卒中、慢性腎臓病、腰痛及び精神障害の既往歴がないこと、正常な視力（矯正を含む）を有することを参加条件とした。

(2) 労働者の体力を簡便に測定するための 指標開発（松尾）

本研究では、①ウェアラブル機器（活動量計や心拍センサー）から得られる情報（日常の身体活動量、心拍数、心拍変動）、②運動状況を調査する質問紙から得られる情報（座位時間、生活活動強度）、③簡易体力測定から得られる情報（運動中と運動後の心拍数）を組み合わせた新しい心肺持久力評価指標（仮称HRmix）を開発するために、以下の研究を計画した。

被験者は30～60歳の労働者100人を選定した。被験者には、身体計測、ランニングマシンを用いた体力測定（VO₂max）、ステップ台を用いた体力測定（JNIOOSHステップテスト）、質問紙調査（WPAQ for cardiorespiratory fitness: WPAQ_CRF）等を行った。また、被験者には実験期間中の約1週間、3つのウェアラブル機器を同時に装着した。なお、JNIOOSHステップテストとWPAQ_CRFは、昨年度の実験で開発した体力測定法と質問紙である。

（倫理面での配慮）

過労死等の業務上事案に関する調査（通知番号：H2708）、職域コホート調査のためのフィジビリティ追跡調査（通知番号：H2712）、循環器負担に関する実験研究（通知番号：H2713）は、平成27年7月に開催された労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて、職域コホート調査のためのフィジビリティ調査（通知番号：H2742）、体力に関する実験研究（通知番号：H2744）は、平成28年3月に開催された同

委員会にて審査され承認を得ており、本年度の研究を継続した。

平成28年度には、過労死等の業務外事案に関する調査（通知番号：H2804）、勤務間インターバルと労働者の実態調査（通知番号：H2807）、JNIOOSHコホート研究（既存データの解析）（通知番号：H2812）は、平成28年7月に開催された労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて承認を得て本年度の研究を開始した。

過労死等の業務上外事案の解析に際しては、労働安全衛生総合研究所のホームページを通じて、過労死等調査研究の一環として労災認定事案の調査復命書等の解析を行うことを公表するとともに、労働者本人、家族等の請求人より、該当事案を解析対象から除外してほしいという希望や質問のある場合は専用窓口で連絡するように明示して倫理的な配慮を施した。

https://www.jniosh.johas.go.jp/rule/pdf/optout_overwork.pdf

この情報は厚生労働省のホームページからリンクが貼られている（過労死等防止対策に関する調査研究について）。

<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000105655.html>

調査復命書と関連資料は施錠でき、かつカード認識システムによって本研究に参加する関係者しか入室できない労働安全衛生総合研究所内の専用部屋にファイル化して保管した。それらの電子媒体は所内ネットワークサーバーに保管し、上記の限られた関係者のみがアクセスできるように設定した。

また、J-ECOHスタディについては、国立国際医療研究センター倫理委員会にて承認を得て実施した。

C. 研究結果

1 事案解析

(1) 脳・心臓疾患の労災認定事案の詳細解析（松元）

事案は男性が全体の95%以上を占め、雇用者100万人当たりの事案数は、発症時年齢で50～59歳、従業者規模で10～29人に最も多かった。疾患別には100万人当たりの事案数は脳疾患で3.7件、心臓疾患で2.3件であり発症時年齢の分布は脳疾患と心臓疾患で傾向が変わらなかった。労災認定要因は長期間の過重業務によるものが93%であった。業種別の分析からは、100万人当たりの認定事案数が多い上位5業種は漁業、運輸業・郵便業、建設業、宿泊業・飲食サービス業、サービス業（他に分類されないもの）であった。これらの業種では労働時間以

外の負荷要因が多く認められるとともに、業種ごとの労働条件の違いも明確に示された。

(2) 精神障害・自殺の労災認定事案の詳細解析（山内）

雇用者 100 万人当たりの事案数は、男性では 30～39 歳、女性では 29 歳以下及び 30～39 歳が最も多かった。雇用者 100 万人当たりの自殺事案数は、男性では 40～49 歳、女性では 29 歳以下が最も多かった。業種により年齢別の事案の動向は異なっていた。出来事への該当状況も業種により大きく異なっていたが、特に自殺事案では長時間労働関連の出来事に該当した事案が多かった。その一方で、自殺事案も含め、ハラスメントなどの対人関係、仕事の失敗などの出来事に該当する事案も多かった。

(3) 重点業種の労災認定事案の典型事例分析に関する研究（松元）

過労死等防止対策大綱で過労死等が多発していることが指摘されている 5 つの職種・業種（自動車運転従事者、教職員、IT 産業、外食産業、医療等）のうち、自動車運転従事者と外食産業について、データベースを用いて労働条件の特徴及び典型事例を抽出した。

その結果、自動車運転従事者の勤務形態は日勤が多かったが、トラックドライバーは深夜・早朝を含む運行が多く、運行時刻が不規則であった。また宿泊を伴う運行や運転以外の荷役など身体的負荷のかかる労働があることも特徴であった。タクシー・バスドライバーは拘束時間が長く、客扱いによる精神的緊張を伴う勤務が特徴的であった。外食産業のサービス職業従事者は、日勤の勤務形態をとりながら実際には昼間 2 交代のシフト制が特徴であった。しかし、少人数の職場において、とりわけ現場責任者は拘束時間が長く、休日が少なかった。

(4) 運輸業・郵便業における過労死（脳・心臓疾患）の予測及び防止を目的とした資料解析（酒井）

運輸業・郵便業における平成 22 年 1 月～27 年 3 月までの脳・心臓疾患の調査復命書 465 事案を解析した結果、死亡事案はどの業種も心臓疾患率が高く、生存事案は脳疾患比率が高かった。被災者の被災月は、概ね 1 月～3 月の厳寒期と 7～9 月の猛暑期に高い二峰性の分布を示した。雇用年数では、2 年以下か 15 年以上の被災率が高かった。トラック事例では事業場での被災、特に荷扱い中に生じている特徴がうかがえた。またトラックでは運行パターンを 8

パターンに分けることができ、それらの特徴を記述した。

(5) 東日本大震災に関連した脳・心臓疾患の労災認定事案に関する分析（吉川）

データベースから東日本大震災の被災 3 県（岩手、宮城、福島）の脳・心臓疾患事案 90 事案から震災に関連していると判断される事例を抽出し、分析を行った。その結果、21 件が該当した。労災認定事案はすべて男性で発症時平均年齢 53.9（±8.6）歳で、業種、職種、認定疾患名は多岐にわたった。発症時期は、震災当日から 1 週間以内は 6 件、1 週間超え 1 か月以内 3 件、1 か月超え 6 か月以内 7 件、7 か月超え 12 か月以内 3 件、1 年超え 2 件であった。また、異常な出来事への遭遇 6 件、短期間の過重業務 2 件、長期間の過重業務 15 件であった（負荷要因重複 2 事案含む）。これらのうち特徴的な 7 事案の概要を整理した。

(6) 業務外事案のデータベース構築及び解析（山内）

データベース化したのは、脳・心臓疾患事案 1,961 件及び精神障害事案のうち平成 23 年 12 月策定の「心理的負荷による精神障害の認定基準」に基づいて業務外と決定された 2,174 件であった。

脳・心臓疾患については、業務上事案と同様に、男性、発症時年齢が 50 歳代、決定時疾患が脳内出血のものが多かった。業種別では、建設業、運輸業・郵便業、卸売業・小売業の順に事案数が多かった。対して、女性では脳血管疾患に集中し、対人サービスのある業種が事案の 75% を占めた。また、業種・職種別に疾患をみると、男性では多くの業種・職種において脳内出血の割合が高く、女性では多くの業種・職種において、くも膜下出血の割合が高かった。労働負荷は、労働時間以外の負荷要因の交代勤務・深夜勤務が最も多くみられたものの事案の 10% ほどであった。時間外労働時間は、発症前 1 か月から 6 か月の間で平均 30 時間ほどであった。

精神障害については、業務上事案と同様に、業務外事案においても男性が多く、特に自殺事案では約 9 割が男性であった。発症年齢別では 30～39 歳、40～49 歳がほぼ同数で最も多かったが、自殺事案に限れば 29 歳以下が最も多かった。業種別では、雇用者総数の多い製造業、卸売業・小売業、医療・福祉などで事案数が多かった。疾患別では、業務上と同様、男女ともに自殺事案で気分[感情]障害の割合が高く、生

存事案では神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害の割合が高かった。また、労災認定の対象となる精神障害の発症なしと判断された事案も見受けられた。男女を問わず、最も多かった出来事は「上司とのトラブル」であった。

2 疫学研究

(1) 職域コホート調査とフィジビリティ調査（高橋、佐々木）

コホート研究については、2万人規模のコホート集団を構築した。

一方、コホート研究の試験的・予備的な研究として位置付けるフィジビリティ調査（日本の労働力人口を模した1万人を対象としたWeb調査）を行った。そのデータの週労働時間と心身についての指標の一部について解析したところ、労働時間が長いほど、仕事や職業生活に関する強い不安・悩み・ストレスが増え、一晩での疲労の回復状況が悪く、抑うつが増えることが示唆された。更に、長時間労働者の群では自己申告による過去1年間の医療機関での受療歴等において脳卒中、胃潰瘍、肥満の割合が多く認められた。

(2) 介入研究（久保）

本研究では、効果的な過労死予防対策の立案及び検討を目的に、1) 労働者1万人を対象とした勤務間インターバルの時間の長さの実態調査、2) 某中小企業における職場環境改善の効果検証を行った。

実態調査の結果より、常日勤の正社員における勤務間インターバルの時間の長さがEU諸国の基準である11時間を下回る労働者の割合は、「普段の働き方」では全体の2.5%で、「忙しい時」では13.9%であった。業種別では、多い順に、「普段の働き方」の場合、宿泊業・飲食サービス業(11.7%)、教育・学習支援業(6.5%)、運輸業・郵便業(4.3%)で、「忙しい時」の場合、教育・学習支援業(21.5%)、宿泊業・飲食サービス業(20.7%)、学術研究専門技術(19.1%)であった。

効果検証の調査では、勤務間インターバルの長さとお過ごし方の検討を行い、勤務間インターバルの長さ及び質が確保されている状態と、オフの質や疲労回復の間に関連性が示された。いずれの調査も1時点での調査であることや、自己申告に基づくデータであるという限界はあるものの、これらの結果は勤務間インターバルの確保の重要性を示唆する知見として考えら

れる。

(3) 職域多施設研究（溝上）

詳細は後段の分担研究報告書を参照。

3 実験研究

(1) 循環器負担の研究（劉）

本年度は、50人程の参加者を対象にして実験を行った。次年度にはデータ解析と公表を行う予定である。

(2) 体力指標に関する研究（松尾）

本年度は、100人程の被験者を対象に実験を行い、これらのデータを取得した。次年度は詳細なデータ解析と開発した手法の妥当性の検討を予定している。さらに将来的には、HRmixを用いた横断研究、コホート研究に進展させることとしている。

D. 考察

1 事案解析

1) 脳・心臓疾患による労災認定事案の分析

労災認定要因は「異常な出来事」や「短期間の過重業務」による事案もあったが、「長期間の過重業務」によるものが93%であり、大半を占めていることから、これまでも増した長時間労働削減が求められる。長期間の過重業務については、目安として1か月当たり時間外労働時間が100時間超、2ないし6か月間の中で月平均80時間超という認定の目安があるが、この基準未達の時間外労働時間でも労働時間以外の負荷要因が考慮され業務上と認定されていた。認定の際に考慮されていた、拘束時間が長い、不規則な勤務、交代勤務・深夜勤務などの負荷要因の分布は、業種ごとに特徴がみられることから、長時間労働の削減のみならず、その他の負荷要因を分析し業種に応じた対応を行うことが過労死等の防止に重要であると考えられる。

発症時年齢「50-59歳」、従業者規模「10-29人」に被災が多かったという結果から、高年齢労働者と小規模事業場に対する健康管理が重要である。また、健康診断受診率は全体でも69%（平成27年度本研究報告書）に止まり、面接指導実施率は全体で2%、従業者規模50人未満では1%であることから、こうした状況の健康への影響を検討する必要がある。決定時疾患としては、心臓疾患より脳疾患の件数が多かったことから、脳疾患、特に脳内出血、くも膜下出血の予防に留意する必要がある。

認定事案数の多い業種については、当該業種に即した対応を講じていくことにより予防の実効性が高まると考えられる。その際、健康確保や職場環境改善に資する好事例の収集と共有は有用となる。

2) 精神障害・自殺の労災認定事案の分析

心理的負荷による精神障害に係る業務上外の判断は、業務による強い心的負荷があるかどうかについて調査と評価がなされる。特別な出来事に該当する出来事がある場合には心理的負荷の程度が【強】となり業務上認定され、特別な出来事に該当する出来事がない場合には出来事を「具体的出来事」に当てはめ、心理的負荷の強度を【強】【中】【弱】で評価する。長時間労働がある場合には、発病前1か月間に160時間以上の時間外労働がある又は発病前3週間に120時間以上の時間外労働がある場合、「特別な出来事（極度の長時間労働）」があったとされる。また、「具体的な出来事」の「1か月に80時間以上の時間外労働を行った」として連続して2か月で月120時間以上又は連続して3か月で月100時間以上の時間外労働があれば【強】として業務上認定され、1か月間に80時間以上の時間外労働があれば【中】と評価される。さらに、出来事が発生した前や後に恒常的な長時間労働（月100時間程度の時間外労働）があった場合、出来事自体の心理的負荷と関連させて総合評価を行う。これらの長時間労働がある場合の評価方法が適用された精神障害の業務上認定事案（長時間労働関連事案）は全体の46.1%であった。

出来事への該当状況については、情報通信業では75%が長時間労働関連の出来事に該当し、医療・福祉では約半数が事故・災害関連の出来事に該当する等、業種により相違が見られた。業種別の出来事の内容を分析することにより、精神障害の防止対策に資することができるだろう。

男女とも39歳以下で被災が多かったという結果から、比較的若年層に対するメンタルヘルスケアが重要となる。また、自殺の9割以上は男性で、中でも40-49歳が最多であるため（平成27年度本研究報告書）、この年齢群に向けた自殺防止対策が重要である。

3) 過労死等多発と指摘されている「自動車運転従事者」と「外食産業」の事案分析

それぞれの働き方に伴う過労死等のリスクを考慮に入れながら、その防止に取り組むことが肝要となる。今回は上記の2職種・業種を検討したので、次年度は残る3職種・業種を分析する。業種によっては事案数が少ないものもあ

るため、追加的に事案を補充していくことも重要である。また、わが国として過労死等が今後どのように推移するかを把握する上でも有用である。

4) 運輸業・郵便業における脳・心臓疾患の労災認定事案の詳細解析

今回の解析から明らかになったことのうち、トラック運転手では荷役中の被災が多かったという結果は注目される。荷役に伴う身体的負荷や寒冷等のばく露の低減は、そうした被災を減らすのに有効と考えられる。

5) 東日本大震災に関連していると推測される事案の分析

近年は熊本でも大きな地震があり、他の都市でも、いつ同じような大地震が起こるとも限らない。自然災害後の過重労働による健康障害の防止に向けて、これまでの経験を一元的に管理し共有していくことは、突発的事態への準備や事業継続の計画作り等に活用できると考えられる。

6) 脳・心臓疾患及び精神障害の労災不支給決定事案の分析

脳・心臓疾患では業務上事案とほぼ同様の傾向が認められたが、業務外事案では女性がやや多く、しかも年齢的にはより高齢であった。業種も医療・福祉と卸売業・小売業が多かったという特徴の背景を詳細に検証する必要がある。精神障害では業務上事案とほぼ同様の結果であったが、男女を問わず「上司とのトラブル」が最多の出来事という事実は注目される。

2 疫学研究

JNIOOSH コホート研究への参加に興味を示す企業担当者は多く、参加企業側にもメリットがあると思われる。しかし企業側の最大の懸念は従業員の個人情報の取り扱いであり、メディアで度々報じられる個人情報に関わる諸問題が背景となり、従業員データの提供に難色を示す企業が多いのが実状である。当研究所の個人情報の管理体制が万全であること、企業側のメリットの詳細な説明、調査依頼文書の各企業への配布などにより、今後とも依頼先企業に理解を求め、協力企業を増やしていくことが課題である。

フィージビリティ調査では、調査会社モニターの就業者1万人を対象としたアンケートから、週労働時間と勤務の属性等や心身等の指標について検討した。これまでも幾つかの報告はあるものの、強い不安・悩み・ストレス、疲労状況、うつ症状の3つの指標とも週労働40時

間を超える群からその割合が全体の割合を上回り徐々に増加した。また、疾患ごとの罹患率のうち、労働時間が長い群ほど有意に増加したのは、肥満、脳卒中、胃潰瘍であった。メタボリック症候群に関する項目の中では肥満との有意な関連、胃潰瘍と労働時間の長さとのリニアな関連が認められた。労働時間と脳卒中の関連については最近メタ分析による報告がされているが、既報より高いリスクであった。この調査データを基に、今後も過重労働と健康障害との関連をより詳細に分析する。

また、介入研究の立案のためにフィージビリティ調査のデータを活用し分析したところ、EU諸国の基準である1日につき11時間の勤務間インターバルを下回る労働者の割合は、普通の働き方では2.5%と全体の中でも僅かであるものの、繁忙期では約1割から2割の労働者が該当することが示唆され、それが多い業種も示された。この研究の限界として、1) Web調査による自己申告による労働時間のデータであること、2) 思い出しバイアスによる影響、3) 常日勤の正社員のみデータの分析であるため、夜勤・交代勤務が多い業種において、実際の勤務間インターバルの時間の長さよりも過小評価されている可能性等があげられる。今後、調査対象とする企業で客観的な労働時間データを収集し同様の分析の実施や疲労度等との関連性を検討したい。職場環境改善の効果検証の調査では勤務間インターバルの量的そして質的側面について検討した。量的側面では勤務間インターバルの長ささと心理的距離得点の高さとの有意な関連が認められた。よって、勤務間インターバルの十分な確保は睡眠時間や余暇時間を確保するだけでなく、心理的にも仕事の拘束から離れられる可能性が示唆された。更に、質的側面では休日において余暇活動で散歩や運動を行っていた者は行っていなかった者に比べて、疲労度が低い可能性が示された。この調査では、疲れていない労働者に偶発的に勤務間インターバルが長い人が多かった、あるいは、疲れていない労働者であるから運動ができたという因果の逆転も考えられるため、今後、介入後に行う追跡調査の結果も踏まえて検討することが重要であると考えられる。

職域多施設研究(J-ECOH スタディ)での経験は本研究班の柱となるJNIOOSH コホート研究の立案・計画に役立てられている。さらに、次年度以降に得られるJNIOOSH コホート研究の知見と比較検証することで、過重労働と健康障害との関連について異なるデータ源から相互に検証することができる。

3 実験研究

循環器負担に関する研究及び労働者の体力指標に関する研究において、初年度の予備実験に引き続き、被験者実験による基礎データ収集を行った。最終年度には、さらなるデータ収集及びデータ解析を行い、論文化によって成果を公開し科学的エビデンスとして社会に発信する予定である。長時間労働がどのように心血管系に影響を及ぼすかについてのエビデンスは、過労死等予防対策において長時間労働を減らすことの効果がどの程度であるのかを考察する際の貴重な情報になると期待される。また、心肺持久力に注目した簡易な測定手法を開発できれば、社員の健康状態の評価が可能となり、過労死等予防対策において健康管理上の施策(健康増進による疾病予防、心肺機能によるスクリーニング等)の立案に寄与できると期待される。

E. 結論

わが国における過労死等予防に資するため、過労死等の医学・保健面より、1) 過去の過労死等事案の解析、2) 疫学研究(職域コホート調査、現場介入調査)、3) 実験研究(循環器負担のメカニズム解明、過労死関連指標と体力との関係の解明)を開始した。平成28年度は次の成果を得た。

1 事案解析

過労死等データベースを用いて、業務上の脳・心臓疾患1,564件、精神障害・自殺2,000件について、雇用者100万人当たりの発生率等詳細解析、業種別、震災関連等に注目した解析等を行った。また、業務上事案と同時期の5年間の脳・心臓疾患及び精神障害の労災不支給決定事案(業務外)の調査復命書を全国の労働局・労働基準監督署より収集し、過労死等データベースを構築し解析を行った。

1) 脳・心臓疾患による労災認定事案の特徴としては、男性、従業者規模が10-29人、年齢が50-59歳、拘束時間の長い勤務、交代勤務・深夜勤務、不規則な勤務を行っていたという事案が多かった。業種別の分析からは、100万人当たりの認定事案数が多い業種で、労働時間以外の負荷要因が多く認められ、業種ごとの労働条件の違いも明確に示された。時間外労働時間管理を主としつつ、労働時間以外の負荷をより詳細に評価し、負荷要因の異なる業種ごとの対応の重要性が示唆された。

2) 精神障害・自殺事案による労災認定事案

は、男性では30～39歳、女性では29歳以下及び30～39歳で最も多かった。雇用者100万人当たりの自殺事案数は、男性では40～49歳、女性では29歳以下で最も多かった。業種により年齢別の事案の動向は異なっており、出来事への該当状況も業種により大きく異なっていた。しかし、自殺事案では業種にかかわらず長時間労働関連の出来事に該当した事案が多かった。一方、自殺事案も含め、ハラスメントなどの対人関係、仕事の失敗などの出来事に該当する事案も多かった。

3) 脳・心臓疾患と精神障害・自殺の労災認定事案のうち、自動車運転従事者（トラック、タクシー、バス）と外食産業について、データベースを用いて労働条件の特徴及び典型事例を抽出した。

4) 運輸業・郵便業における脳・心臓疾患の労災認定事案465事例を解析した結果、死亡事案は、どの運輸関係業種でも心臓疾患比率が高く、生存事案は脳疾患比率が高かった。被災者の被災月は、概ね1月～3月の厳寒期と7～9月の猛暑期に高い二峰性の分布を示した。雇用年数では、2年以下か15年以上の被災率が高かった。トラック事例では事業場での被災、特に荷扱い中に生じている特徴がうかがえた。

5) 東日本大震災の被災3県（岩手、宮城、福島）の脳・心臓疾患事案90事例を対象に、震災に関連していると推測される事案（震災関連過労死等）を21件抽出し分析を行った。事案はすべて男性で、業種、職種、認定疾患名は多岐にわたった。発症時期は、震災当日から1週間以内は6件、1週間を超え1か月以内3件、1か月を超え6か月以内7件、7か月を超え12か月以内3件、1年を超え2件であった。また、異常な出来事への遭遇6件、短期間の過重業務2件、長期間の過重業務15件（負荷要因重複2事案含む）であり、長期間の過重業務による影響が大きかった。

6) 業務上事案と同時期の約5年間の脳・心臓疾患及び精神障害の業務外事案についてデータベースを構築し、これまで詳細が報告されていなかった脳・心臓疾患及び精神障害の業務外事案の実態をわが国で初めて報告した。今後、業務上・外を包括した労災請求事案全体を解析する観点から、データベースの確保と詳細な実態分析が必要である。

2 疫学研究

職域コホート調査の予備的な研究として行うフィジビリティ調査、職域コホート調査の対象となるコホート集団を構築するとともに、

現場介入調査を計画、実施した。また、比較対照のため、研究分担者が関わる別の職域コホート調査における検討も進めた。結果は以下のとおりである。

1) コホート研究では2万人規模のコホート集団を構築した。

2) コホート研究の試験的・予備的な研究として位置付けるフィジビリティ調査（日本の労働力人口を模した1万人を対象としたWEB調査）を行った。

3) 労働者1万人を対象とした勤務間インターバルの時間の長さの実態調査、1中小企業における職場環境改善の効果検証を行った。

4) 本研究との比較対照のため、12企業10万人規模の職域多施設研究（J-ECOHスタディ）のデータベースを用いて、残業時間とその後の糖尿病発症との関連を解析するとともに、脳心血管イベントの症例対照研究を開始した。

3 実験研究

過労死等の予防に資する実験研究を実施した。結果は以下のとおりである。

1) 循環器負担に関する研究では、実験室実験の手法を用いて長時間労働による心血管系に及ぼす影響を血行動態の視点から明らかにし心血管系の作業負担を軽減するための対応策に関する基礎データを蓄積する。このため、50人程の参加者を対象にして実験を行った。

2) 労働者の体力指標に関する研究では、心肺持久力に注目し、簡便、且つ、安全に測定する手法を開発するため、ウェアラブル機器による情報、質問紙による情報、簡易な体力測定による情報を組み合わせた方法を用いて、被験者実験を実施し、100人程のデータを取得した。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 茅嶋康太郎、吉川徹、佐々木毅、劉欣欣、池田大樹、松元俊、久保智英、山内貴史、蘇リナ、松尾知明、高橋正也 「過労死等防止対策の歴史とこれから：これまでに蓄積された過重労働と健康障害等との関連性に関する知見」産業医学レビュー2017;29:163-187.
- Yamauchi T, Yoshikawa T, Takamoto M, Sasaki T, Matsumoto S, Kayashima K,

- Takeshima T, Takahashi M. Overwork-related disorders in Japan: recent trends and development of a national policy to promote preventive measures. *Ind Health*. In press.
- Takahashi M. Tackling psychosocial hazards at work. *Ind Health* 2017;55(1):1-2.
 - Imai T, Mizoue T, et al. Validity and reproducibility of self-reported working hours among Japanese male employees. *J Occup Health*, 2016;58(4):340-346.
 - Hu H, Mizoue T, et al. HbA1c, blood pressure, and lipid control in people with diabetes: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. *PLoS One*, 2016;11(7):e0159071.

2. 学会発表

- 桑原恵介, 溝上哲也, 他. 残業時間と2型糖尿病発症との関連: J-ECOH スタディ (第14報). 第89回日本産業衛生学会総会, 福島, 2016年5月.
- 松元俊 (2016). わが国における働き過ぎの実態と問題点—運転労働者. 第1回労働時間日本学会, 抄録, p10.
- 松元俊 (2016). 脳・心臓疾患の労災事案研究への労働科学的アプローチについて. 日本疲労学会第12回大会, 日本疲労学会誌 12(1), p50. なし

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

なし

平成28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」
(150903-01)
分担研究報告書

脳・心臓疾患による労災認定事案の分析に関する研究

研究分担者 松元俊 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
過労死等調査研究センター・研究員

【研究要旨】

本研究は、業務上の脳・心臓疾患として労災認定された事案のデータベースを構築し、データベースを用いて過労死等の防止対策に向けて、とりわけ業種別にみた労働条件の特徴を抽出することを目的とした。データベースを構築した1,564件を分析対象とした。事案は男性が全体の95%以上を占め、雇用者100万人当たりの事案数は、発症時年齢で50-59歳、従業者規模で10-29人に最も多かった。疾患別には100万人当たりの事案数は脳疾患で3.7件、心臓疾患で2.3件であり発症時年齢の分布は両疾患で傾向が変わらなかった。労災認定要因は長期間の過重業務によるものが93%であった。発症業種別の分析からは、100万人当たりの認定事案数が多い上位5業種は、①漁業、②運輸業・郵便業、③建設業、④宿泊業・飲食サービス業、⑤サービス業（他に分類されないもの）であった。これらの業種では労働時間以外の負荷要因が多く認められるとともに、業種ごとの労働条件の違いも明確に示された。時間外労働時間管理を主としつつ、労働時間以外の負荷をより詳細に評価し、負荷要因の異なる業種ごとの対策の重要性が示唆された。

研究分担者：

吉川 徹（労働安全衛生総合研究所過労死等
調査研究センター・センター長代理）
佐々木毅（同センター・上席研究員）
高橋正也（労働安全衛生総合研究所産業疫学
研究グループ・部長）

A. 研究目的

脳・心臓疾患による労災補償状況をみると、平成18年度から平成27年度までの10年間で、請求件数と決定件数には増減があるものの、それぞれ約800件、約700件のまま推移している。また、件数の内訳を業種別にみると構成比にも大きな変化はみられない。このことから脳・心臓疾患による過労死等の背景には業種ごとの働き方の特徴があることがうかがえる。昨年度から開始された本研究事業に引き続き、本年度は業務上の脳・心臓疾患として労災認定された事案のデータベースの構築及び過労死等の防止対策に向けて、とりわけ業種別にみた労働条件の特徴を抽出することを目的とした。

B. 研究方法

脳・心臓疾患による労災認定事案について、平成27年度研究において過去5年間（平成22年1月から平成27年3月）の調査復命書と関連資料を、全国の労働局及び労働基準監督署より収集した。統計処理を可能にするために、昨年度から関連情報を数値化したデータベースの構築を開始し、最終的に1,564件が分析対象となった。データベースについて、本年度は新たに発症時の所属における雇用日数、時間外労働時間及び労働時間以外の業務の過重性の評価、労働時間集計、勤務形態、休日日数等について更新と入力を行った。これらのデータベースを用いて、業種（大分類）別の特性について事案分析を行った。

（倫理面での配慮）

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:H2708）。労災認定事案の解析は、氏名、住所、所属事業場名及び所在地など、個人が特定されるおそれのある情報を含むデータベースを用いずに行った。

C. 研究結果

1. 雇用者数当たりの労災認定事案数

表 1 に、業種・年齢（10 歳階級）別の雇用者 100 万人当たりの労災認定事案数を示した。

業種・年齢別の雇用者数は、総務省「労働力調査」における「年齢階級、産業別雇用者数」をもとに算出した。2010 年から 2014 年の各年の合計である。（2011 年については年齢・業種別雇用者数は公表されていないため、2010 年と 2012 年の平均値で補正した。）また事案数には、2010 年以前に労災請求があった事案を含み、総雇用者数には 2015 年 1 月から 3 月までの雇用者数が含まれなかった。年齢について、脳・心臓疾患での労災認定事案には、20 歳未満の被災者はいなかった。

雇用者 100 万人当たりの事案数が、全体では 6.0 件、年齢別で最も多い 50-59 歳では 11.2 件、次いで多い 40-49 歳では 8.0 件であった。業種別では漁業の 38.4 件と運輸業・郵便業の 28.3 件が、他業種に比して多かった。これは年齢別にみても同様での結果であり、50-59 歳で漁業が 66.7 件、運輸業・郵便業が 57.8 件であり、60 歳以上で漁業が 60.0 件、運輸業・郵便業が 30.3 件、40-49 歳で漁業が 23.5 件、運輸業・郵便業が 28.8 件と、2 業種の 40 歳以上に集中した。他の業種では、建設業の 7.9 件、宿泊業・飲食サービス業の 7.2 件、サービス業（他に分類されないもの）の 6.4 件が多かった。また、年齢別にも 50-59 歳の宿泊業・飲食サービス業が 16.7 件、建設業が 12.4 件、サービス業（他に分類されないもの）が 12.3 件が多かった。

表 2-1 に、業種・年齢（10 歳階級）別の雇用者 100 万人当たりの脳疾患による労災認定事案数を示した。

年齢別の脳疾患事案数は、全体で 50-59 歳に最も多く、雇用者 100 万人当たりの事案数は 7.0 件であった。次いで事案数が多いのは、40-49 歳で 5.1 件、60 歳以上で 3.9 件であった。業種・年齢別にみると、事案数は漁業の 50-59 歳が 44.4 件、60 歳以上が 50.0 件、運輸業・郵便業の 50-59 歳が 31.1 件、60 歳以上が 20.5 件が多かった。他業種における 50-59 歳では、上位から宿泊業・飲食サービス業が 11.3 件、サービス業（他に分類されないもの）が 8.6 件、建設業が 7.3 件、不動産業・物品賃貸業が 7.1 件と続いた。40-49 歳でも、運輸業・郵便業が 16.8 件、漁業が 11.8 件と多く、他業種では、上位から不動産業・物品賃貸業が 8.1 件、学術

研究・専門・技術サービス業が 6.9 件、建設業と情報通信業がともに 6.0 件と続いた。

表 2-2 に、業種・年齢（10 歳階級）別の雇用者 100 万人当たりの心臓疾患による労災認定事案数を示した。

年齢別の心臓疾患事案数は、脳疾患と同じで、全体で 50-59 歳に最も多く、雇用者 100 万人当たりの事案数は 4.2 件であった。次いで事案数が多いのは、40-49 歳で 2.9 件、60 歳以上で 1.9 件であった。業種・年齢別にみると、事案数は運輸業・郵便業の 50-59 歳が 26.4 件、40-49 歳が 12.0 件、60 歳以上が 9.7 件で、漁業の 50-59 歳が 22.2 件、40-49 歳が 11.8 件、60 歳以上が 10.0 件で多かった。他業種における 50-59 歳では、上位から宿泊業・飲食サービス業が 5.4 件、建設業が 5.1 件、不動産業・物品賃貸業が 4.8 件と続いた。40-49 歳では、上位から宿泊業・飲食サービス業が 4.5 件、情報通信業が 4.0 件、建設業が 3.9 件と続いた。

表 3 に、業種・従業者規模別の雇用者 100 万人当たりの脳・心臓疾患による労災認定事案数を示した。

業種・従業者規模別の雇用者数は、総務省「労働力調査」における「産業、従業者規模別就業者数」をもとに算出した。2010 年から 2014 年の各年の合計である。（2011 年については年齢・業種別雇用者数は公表されていないため、2010 年と 2012 年の平均値で補正した。）また事案数には、2010 年以前に労災請求があった事案を含み、総雇用者数には 2015 年 1 月から 3 月までの雇用者数が含まれなかった。

従業者規模別の事案数は、全体で 10-29 人が 10.0 件と最も多く、次いで 30-99 人が 8.4 件、1-9 人が 6.1 件であった。業種別では運輸業・郵便業において 1-9 人で 77.0 件、10-29 人で 61.7 件、30-99 人で 39.0 件、100-499 人で 24.2 件と従業者規模が小さいほど件数が多かった。漁業においても、10-29 人で 70.0 件、30-99 人で 40.0 件、1-9 人で 17.6 件と従業者規模が小さな場合に事案数が集中した。

2. 発症時の所属における雇用年数

表 4 に、業種別の被災者の発症時の所属における雇用年数の分布を示した。

全業種でみると、雇用年数が 0 年以上 5 年未満の事案が最も多く 38.7%を占め、次いで 5 年以上 10 年未満が 18.7%を占めた。ほとんどの業種において発症時年齢が平均で 40 歳後半であるのに対して、雇用年数は約 60%が 10 年未

満であった。業種別で、雇用年数 10 年未満の事案が 60%以上を占めるのは、運輸業・郵便業、サービス業（他に分類されないもの）、医療・福祉、漁業、宿泊業・飲食サービス業、生活関連サービス業・娯楽業、不動産業・物品賃貸業であった。

3. 労災認定要因

表 5 に、業種別の労災認定要因の分布を示した。

脳・心臓疾患は、業務上で異常な出来事、短期間の過重業務（発症前おおむね 1 週間）、長期間の過重業務（発症前おおむね 1 か月）のいずれか 1 つが認められると労災認定される。また短期間及び長期間の過重業務は、労働時間又は労働時間以外の負荷要因により評価される。異常な出来事による労災認定は、調査復命書に記載の内容から出来事を任意に分類した。内容は暴力行為を受けたケース、事故に遭遇・対応したケース、暑熱環境で作業を行っていたケース、寒冷環境で作業を行っていたケース、東日本大震災に遭遇し直接的又は間接的に関連する作業を行っていたケース、その他のケース（慣れない運動、慣れない重筋労作など）、不明のケースであった。

全体の 93.0%が長期間の過重業務による労災認定であった。短期間の過重業務のみでの労災認定は 2.9%であり、学術研究・専門・技術サービス業、情報通信業、電気・ガス・熱供給・水道業、農業・林業、複合サービス事業では短期間の過重業務による労災認定はなかった。異常な出来事による労災認定は全体の 3.7%で、建設業での暑熱環境によるものが 9 件、運輸業・郵便業での暴力によるものが 5 件、サービス業（他に分類されないもの）での暑熱環境によるものが 4 件、卸売業・小売業での暴力を除く他の出来事が広くみられたことが特徴的であった。

4. 時間外労働時間（長期間の過重業務による認定）

表 6 に、長期間の過重業務により労災認定された事案における業種別の時間外労働時間（発症前 1 か月から 6 か月まで）を示した。

長期間の過重業務による労災認定において時間外労働時間の評価期間は事案によって異なり、調査復命書に記載されているすべての時間外労働時間を対象とした。また、調査復命書に時間外労働時間の記載のない事案を含み、評価期間にかかわらず発症前 1 か月から 6 か月までを対象とした。

全体では発症前 1 か月の時間外労働時間は 102.4 時間であり、発症前 6 か月平均では 94.4 時間であった。業種別では、発症前 1 か月の時間外労働時間は、上位 5 業種でみると、漁業で 145.5 時間、農業・林業で 129.9 時間、複合サービス業で 122.5 時間、宿泊業・飲食サービス業で 117.2 時間、生活関連サービス業・娯楽業で 111.5 時間であった。時間外労働時間の長い業種は発症前 6 か月までをみてもほぼ変わらなかった。

発症前 1 か月間では 100 時間を超えない事案は全体の 53.2%にみられた。業種別にみても、時間外労働時間の長い上位 5 業種に加えて、金融業・保険業、建設業を除く 10 業種で 100 時間を超えない事案が 50%以上にみられた。80 時間を超えない事案も全体の 28.6%にみられた。また発症前 2 か月間から 6 か月間にわたり 1 か月あたり 80 時間を超えない事案は全体の約 25%にみられた。

5. 労働時間以外の負荷要因（長期間の過重業務による認定）

表 7 に、長期間の過重業務により認定された事案における業種別の労働時間以外の負荷要因の分布を示した。

調査復命書では、不規則な勤務、拘束時間の長い勤務、出張の多い業務、交代勤務・深夜勤務、作業環境（温度、騒音、時差）、精神的緊張を伴う業務、その他について分類・評価された。

全体では、事案の 10%以上にみられたのが、拘束時間の長い勤務が 32.2%、交代勤務・深夜勤務が 15.3%、不規則な勤務が 13.9%、精神的緊張を伴う業務が 12.9%であった。上位 3 つの要因とも多くみられる業種は、運輸業・郵便業、サービス業（他に分類されないもの）、医療・福祉であった。また、医療・福祉は精神的緊張を伴う業務、その他（休日の少なさ、仕事の責任の重さ、持ち帰り仕事）も多くみられた。漁業は交代勤務・深夜勤務はないものの拘束時間が長く、不規則であり、また、作業環境を要因とするものが多くみられた。宿泊業・飲食サービス業や生活関連サービス業・娯楽業は拘束時間が長く、交代勤務・深夜勤務を行っている事案が多いことが示された。他には、学術研究・専門・技術サービス業は出張の多い業務、教育・学習支援業、金融業・保険業は精神的緊張を伴う業務を行っている特徴が示された。

6. 拘束時間と休日日数（長期間の過重業務による認定）

表 8 に、長期間の過重業務により労災認定された事案における業種別の拘束時間と休日日数（発症前 1 か月から 6 か月まで）を示した。

全体では発症前 1 か月の拘束時間は 303.8 時間であり、発症からさかのぼるほどに拘束時間は短くなり、発症前 6 か月では 284.9 時間であった。休日日数も同様に、全体では発症前 1 週間で 1.3 日、発症前 2 週間で 1.3 日、発症前 1 か月で 5.5 日であり、発症からさかのぼるほどに休日日数は多くなり、発症前 6 か月では 7.5 日であった。業種別では、発症前 1 か月での拘束時間が長い順に 5 つあげると、漁業で 368.6 時間、農業・林業で 352.8 時間、運輸業・郵便業で 324.4 時間、宿泊業・飲食サービス業で 311.7 時間、生活関連サービス業・娯楽業で 308.5 時間であり、発症前 2 か月から 6 か月の間も拘束時間が長いままであった。そのうち農業・林業のみ、発症前 1 か月に比べて発症前 2 か月から 6 か月までの拘束時間の差が大きく、発症前 6 か月では 253.2 時間であった。このほか、発症前 1 か月とそれより前の拘束時間の差が大きい業種は、学術研究・専門・技術サービス業（302.1 時間、248.1 時間）、不動産業・物品賃貸業（303.8 時間、235.8 時間）であった。

休日日数を、発症前 1 週間と 1 か月について業種別にみると、拘束時間が長い農業・林業（0.5 日、3.3 日）や宿泊業・飲食サービス業（0.9 日、3.6 日）、生活関連サービス業・娯楽業（1.0 日、4.0 日）で少なかった。運輸業・郵便業では拘束時間が長い業種としては発症前 1 週間、1 か月でみて休日日数が 1.3 日、5.7 日と多かった。教育・学習支援業では、拘束時間が発症前 1 か月で 277.3 時間と他業種よりも相対的に短く、休日日数は発症前 1 週間、1 か月でみて 1.0 日、4.3 日と少なかった。

7. 業種別の代表職種

表 9 に、業種別の代表職種において、長期間の過重業務により労災認定された事案の労働時間以外の負荷要因の分布を示した。

代表職種は、各業種（大分類）の中で事案数が最も多い職種（小分類）とした。まとまった事案数が得られない場合は、職種（中分類）、職種（大分類）まで広げた。運輸業・郵便業は事案数が多かったため、職種（小分類）を 3 分類した。金融業・保険業、複合サービス業は事案数が少なく職種による分類が行えなかった。また、事案数が 1 件であった電気・ガス・熱供給・水道業については表の数値を空欄にした。

代表職種の事案において全体の 39.3% に認められた拘束時間の長い勤務を職種別にみる

と、バス運転者 80.0%、貨物自動車運転者 61.3%、乗用自動車運転者 50.0%、漁業作業員 46.2%、医師 42.9%、教員 41.2% が平均値を超えて高かった。次に多いのは交代勤務・深夜勤務で、全体の 20.4% に認められた。これを職種別にみると、警備員 41.4%、乗用自動車運転者 39.1%、医師 28.6%、バス運転者 26.7%、貨物自動車運転者 25.9%、製品製造・加工処理従事者 25.5% が平均値を超えて高かった。続いて不規則な勤務は全体の 18.4% に認められ、これを職種別にみると、バス運転者 53.3%、医師 35.7%、貨物自動車運転者 33.8%、漁業作業員 23.1% が平均値を超えて高かった。精神的緊張を伴う業務は全体の 12.6% に認められ、これを職種別にみると、医師 64.3%、バス運転者 53.3%、教員 23.5% で高かった。その他、全体的には低いですが、作業環境は、漁業作業員 38.5%、出張の多い業務は、教員 23.5%、バス運転者 20.0% が特に高かった。

D. 考察

本研究は、過去 5 年間に業務上の脳・心臓疾患として労災認定された事案について、業種（大分類）別の被災時状況とその背景要因として労働実態を検討した。

結果をまとめると、事案は男性が全体の 95% 以上を占め、雇用者 100 万人当たりの事案数は、発症時年齢で 50-59 歳、従業者規模で 10-29 人に最も多かった。疾患別には 100 万人当たりの事案数は脳疾患で 3.7 件、心臓疾患で 2.3 件であり、脳疾患の方がわずかに多かったが、脳疾患と心臓疾患の発症時年齢の分布は変わらなかった。発症時の所属における雇用年数は、0 年以上 5 年未満が 38.7% で最も多く、5 年以上 10 年未満を含めると 57.5% であった。労災認定要因は長期間の過重業務によるものが 93% であった。発症前 1 か月では時間外労働時間が 100 時間未満の事案が 53.2% あり、発症前 2 か月から 6 か月の間では 80 時間未満の事案が約 25% あった。

業種別では、事案数は少ないものの漁業の 50 歳以上、事案数が最も多い運輸業・郵便業の 40 歳以上で雇用者 100 万人当たりの事案数が圧倒的に多かった。発症時年齢別の事案数の傾向は、他の業種についても、疾病別にも変わらなかった。雇用者 100 万人当たりの事案数の多い業種は、その他に建設業、宿泊業・飲食サービス業、サービス業（他に分類されないもの）が続き、漁業及び運輸業・郵便業の上位 2 業種と年齢、疾病、従業者規模が変わらなかった。発症時の所属における雇用年数は業種別には異なっており、運輸業・郵便業、サービス業（他

に分類されないもの)、医療・福祉、漁業、宿泊業・飲食サービス業、生活関連サービス業・娯楽業、不動産業・物品賃貸業は0年以上10年未満が60%以上であり、教育・学習支援業、金融業・保険業、複合サービス事業は10年以上が60%を占めた。

労災認定要因は業種による大差はなく、ほとんどが長期間の過重業務によるものであった。異常な出来事が認められた事案は少ないものの、運輸・郵便業や医療・福祉での暴力、サービス業（他に分類されないもの）、卸売業・小売業、建設業での温度環境が多く、業種ごとの労働負荷の違いがみてとれた。労働時間以外の負荷要因からみても、業種ごとの特徴がみられ、各業種の中でも事案数の多い代表職種ではその特徴がさらに明確に示された。100万人当たりの事案数の多い業種に絞ると、共通してみられるのは、拘束時間の長い勤務、不規則な勤務若しくは交代勤務・深夜勤務が他の業種に比して多く認められた。

E. 結論

脳・心臓疾患による労災認定については、その目安となる長時間の時間外労働時間を基本として、男性、従業者規模が10-29人、年齢が50-59歳、拘束時間の長い勤務、交代勤務・深夜勤務、不規則な勤務を行っていた事案が多かった。業種別の分析からは、100万人当たりの認定事案数が多い業種で、労働時間以外の負荷要因が多く認められるとともに、業種ごとの労働条件の違いも明確に示された。時間外労働時間管理を主としつつ、労働時間以外の負荷をより詳細に分析した上で業種ごとの対策が求められる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

・松元俊 (2016). わが国における働き過ぎの実態と問題点—運転労働者. 第1回労働時間日本学会, 抄録, p10.

・松元俊 (2016). 脳・心臓疾患の労災事案研

究への労働科学的アプローチについて. 日本疲労学会第12回大会, 日本疲労学会誌 12(1), p50.

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む.)

なし

表1 業種（大分類）・年齢（10歳階級）別の雇用者100万人当たりの脳・心臓疾患による労災認定事案数

業種（大分類）	29歳以下			30-39歳			40-49歳			50-59歳			60歳以上			全体		
	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)
1 運輸業、郵便業	3	197	1.5	40	360	11.1	125	434	28.8	210	364	57.8	87	288	30.3	465	1641	28.3
2 サービス業（他に分類されないもの）	2	261	0.8	19	419	4.5	36	407	8.9	46	374	12.3	22	496	4.4	125	1956	6.4
3 医療、福祉	3	680	0.4	8	827	1.0	12	789	1.5	17	670	2.5	9	405	2.2	49	3370	1.5
4 卸売業・小売業	6	1009	0.6	38	1060	3.6	92	1103	8.3	78	900	8.7	15	665	2.3	229	4736	4.8
5 学術研究、専門・技術サービス業	2	119	1.7	9	209	4.3	21	202	10.4	10	145	6.9	5	108	4.6	47	782	6.0
6 漁業	0	5	0.0	0	5	0.0	2	9	23.5	6	9	66.7	6	10	60.0	14	37	38.4
7 教育、学習支援業	2	263	0.8	2	269	0.7	10	326	3.1	10	334	3.0	1	149	0.7	25	1340	1.9
8 金融業・保険業	0	140	0.0	3	168	1.8	4	235	1.7	3	174	1.7	0	67	0.0	10	783	1.3
9 建設業	7	260	2.7	24	469	5.1	46	466	9.9	54	436	12.4	31	412	7.5	162	2042	7.9
10 宿泊業、飲食サービス業	5	523	1.0	19	292	6.5	30	289	10.4	40	240	16.7	20	237	8.4	114	1580	7.2
11 情報通信業	4	204	2.0	12	306	3.9	25	251	10.0	10	122	8.2	0	45	0.0	51	927	5.5
12 生活関連サービス業、娯楽業	1	250	0.4	6	201	3.0	12	169	7.1	11	144	7.6	7	148	4.7	37	911	4.1
13 製造業	9	806	1.1	27	1196	2.3	71	1296	5.5	65	1003	6.5	21	640	3.3	193	4940	3.9
14 電気・ガス・熱供給・水道業	0	21	0.0	1	35	2.9	0	45	0.0	0	38	0.0	0	15	0.0	1	153	0.7
15 農業、林業	0	37	0.0	1	48	2.1	1	45	2.2	1	52	1.9	4	83	4.8	7	264	2.7
16 不動産業、物品賃貸業	2	65	3.1	4	100	4.0	10	99	10.1	10	84	11.9	2	143	1.4	28	490	5.7
17 複合サービス事業	0	41	0.0	1	59	1.7	2	67	3.0	3	60	5.0	1	22	4.5	7	249	2.8
鉱業、採石業、砂利採取業	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	2	0.0	0	1	0.0	0	3	0.0
公務(他に分類されるものを除く) d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全業種計	46	4875	0.9	214	6019	3.6	499	6228	8.0	574	5146	11.2	231	3932	5.9	1564	26199	6.0

a) 2010年1月～2015年3月の合計。ただし、2010年以前に労災請求があった事案を含む。

b) 総務省「労働力調査」(https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020102.do?_toGL08020102_&classID=000000110001&cycleCode=7&requestSender=dsearch) における「年齢階級、産業別雇用者数」をもとに算出。2010年～2014年の各年における年平均値の合計。ただし、2011年の年齢・業種別雇用者数は公表されていないので、2010年と2012年の平均値で補正した。

c) 認定事案数（分子）には2010年以前に労災請求があった事案を含んでいること、および総雇用者数（分母）には2015年1月～3月までの雇用者数が含まれていないことから、値は参考数値である。また、雇用者数が0（万人）となる箇所については値を算出してない。

d) 業種のうち「公務（他に分類されるものを除く）」については事案数、雇用者数ともに計上していない。

表2-1 業種（大分類）・年齢（10歳階級）別の雇用者100万人当たりの脳疾患による労災認定事案数

業種（大分類）	29歳以下			30-39歳			40-49歳			50-59歳			60歳以上			全体		
	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)
1 運輸業、郵便業	2	197	1.0	23	360	6.4	73	434	16.8	113	364	31.1	59	288	20.5	270	1641	16.5
2 サービス業（他に分類されないもの）	2	261	0.8	15	419	3.6	24	407	5.9	32	374	8.6	12	496	2.4	85	1956	4.3
3 医療、福祉	1	680	0.1	5	827	0.6	9	789	1.1	13	670	1.9	5	405	1.2	33	3370	1.0
4 卸売業・小売業	2	1009	0.2	21	1060	2.0	64	1103	5.8	50	900	5.6	11	665	1.7	148	4736	3.1
5 学術研究、専門・技術サービス業	1	119	0.8	6	209	2.9	14	202	6.9	7	145	4.8	5	108	4.6	33	782	4.2
6 漁業	0	5	0.0	0	5	0.0	1	9	11.8	4	9	44.4	5	10	50.0	10	37	27.4
7 教育、学習支援業	2	263	0.8	1	269	0.4	7	326	2.1	7	334	2.1	1	149	0.7	18	1340	1.3
8 金融業・保険業	0	140	0.0	2	168	1.2	2	235	0.9	2	174	1.2	0	67	0.0	6	783	0.8
9 建設業	1	260	0.4	14	469	3.0	28	466	6.0	32	436	7.3	16	412	3.9	91	2042	4.5
10 宿泊業、飲食サービス業	2	523	0.4	10	292	3.4	17	289	5.9	27	240	11.3	15	237	6.3	71	1580	4.5
11 情報通信業	0	204	0.0	7	306	2.3	15	251	6.0	5	122	4.1	0	45	0.0	27	927	2.9
12 生活関連サービス業、娯楽業	0	250	0.0	2	201	1.0	9	169	5.3	8	144	5.6	6	148	4.1	25	911	2.7
13 製造業	1	806	0.1	14	1196	1.2	45	1296	3.5	48	1003	4.8	15	640	2.3	123	4940	2.5
14 電気・ガス・熱供給・水道業	0	21	0.0	0	35	0.0	0	45	0.0	0	38	0.0	0	15	0.0	0	153	0.0
15 農業、林業	0	37	0.0	1	48	2.1	0	45	0.0	1	52	1.9	3	83	3.6	5	264	1.9
16 不動産業、物品賃貸業	2	65	3.1	1	100	1.0	8	99	8.1	6	84	7.1	1	143	0.7	18	490	3.7
17 複合サービス事業	0	41	0.0	0	59	0.0	1	67	1.5	3	60	5.0	1	22	4.5	5	249	2.0
鉱業、採石業、砂利採取業	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	2	0.0	0	1	0.0	0	3	0.0
公務(他に分類されるものを除く) d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全業種計	16	4875	0.3	122	6019	2.0	317	6228	5.1	358	5146	7.0	155	3932	3.9	968	26199	3.7

a) 2010年1月～2015年3月の合計。ただし、2010年以前に労災請求があった事案を含む。

b) 総務省「労働力調査」(https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020102.do?_toGL08020102_&classID=000000110001&cycleCode=7&requestSender=dsearch) における「年齢階級、産業別雇用者数」をもとに算出。2010年～2014年の各年における年平均値の合計。ただし、2011年の年齢・業種別雇用者数は公表されていないので、2010年と2012年の平均値で補正した。

c) 認定事案数（分子）には2010年以前に労災請求があった事案を含んでいること、および総雇用者数（分母）には2015年1月～3月までの雇用者数が含まれていないことから、値は参考数値である。また、雇用者数が0（万人）となる箇所については値を算出してない。

d) 業種のうち「公務（他に分類されるものを除く）」については事案数、雇用者数ともに計上していない。

表2-2 業種（大分類）・年齢（10歳階級）別の雇用者100万人当たりの心臓疾患による労災認定事案数

業種（大分類）	29歳以下			30-39歳			40-49歳			50-59歳			60歳以上			全体		
	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)
1 運輸業，郵便業	1	197	0.5	17	360	4.7	52	434	12.0	96	364	26.4	28	288	9.7	194	1641	11.8
2 サービス業（他に分類されないもの）	0	261	0.0	4	419	1.0	12	407	3.0	14	374	3.7	10	496	2.0	40	1956	2.0
3 医療，福祉	2	680	0.3	3	827	0.4	3	789	0.4	4	670	0.6	4	405	1.0	16	3370	0.5
4 卸売業・小売業	4	1009	0.4	17	1060	1.6	28	1103	2.5	28	900	3.1	4	665	0.6	81	4736	1.7
5 学術研究，専門・技術サービス業	1	119	0.8	3	209	1.4	7	202	3.5	3	145	2.1	0	108	0.0	14	782	1.8
6 漁業	0	5	0.0	0	5	0.0	1	9	11.8	2	9	22.2	1	10	10.0	4	37	11.0
7 教育，学習支援業	0	263	0.0	1	269	0.4	3	326	0.9	3	334	0.9	0	149	0.0	7	1340	0.5
8 金融業・保険業	0	140	0.0	1	168	0.6	2	235	0.9	1	174	0.6	0	67	0.0	4	783	0.5
9 建設業	6	260	2.3	10	469	2.1	18	466	3.9	22	436	5.1	15	412	3.6	71	2042	3.5
10 宿泊業，飲食サービス業	2	523	0.4	9	292	3.1	13	289	4.5	13	240	5.4	5	237	2.1	42	1580	2.7
11 情報通信業	4	204	2.0	5	306	1.6	10	251	4.0	5	122	4.1	0	45	0.0	24	927	2.6
12 生活関連サービス業，娯楽業	1	250	0.4	4	201	2.0	3	169	1.8	3	144	2.1	1	148	0.7	12	911	1.3
13 製造業	8	806	1.0	13	1196	1.1	25	1296	1.9	17	1003	1.7	6	640	0.9	69	4940	1.4
14 電気・ガス・熱供給・水道業	0	21	0.0	1	35	2.9	0	45	0.0	0	38	0.0	0	15	0.0	1	153	0.7
15 農業，林業	0	37	0.0	0	48	0.0	1	45	2.2	0	52	0.0	1	83	1.2	2	264	0.8
16 不動産業，物品賃貸業	0	65	0.0	3	100	3.0	2	99	2.0	4	84	4.8	1	143	0.7	10	490	2.0
17 複合サービス事業	0	41	0.0	1	59	1.7	1	67	1.5	0	60	0.0	0	22	0.0	2	249	0.8
鉱業，採石業，砂利採取業	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	2	0.0	0	1	0.0	0	3	0.0
公務(他に分類されるものを除く) d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全業種計	29	4875	0.6	92	6019	1.5	181	6228	2.9	215	5146	4.2	76	3932	1.9	593	26199	2.3

a) 2010年1月～2015年3月の合計。ただし、2010年以前に労災請求があった事案を含む。

b) 総務省「労働力調査」(https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020102.do?_toGL08020102_&classID=000000110001&cycleCode=7&requestSender=dsearch) における「年齢階級、産業別雇用者数」をもとに算出。2010年～2014年の各年における年平均値の合計。ただし、2011年の年齢・業種別雇用者数は公表されていないので、2010年と2012年の平均値で補正した。

c) 認定事案数（分子）には2010年以前に労災請求があった事案を含んでいること、および総雇用者数（分母）には2015年1月～3月までの雇用者数が含まれていないことから、値は参考数値である。また、雇用者数が0（万人）となる箇所については値を算出してない。

d) 業種のうち「公務（他に分類されるものを除く）」については事案数、雇用者数ともに計上していない。

表3 業種（大分類）・従業者規模別の雇用者100万人当たりの脳・心臓疾患による労災認定事案数

業種（大分類）	1-9人			10-29人			30-99人			100-499人			500-999人			1000人以上			全体		
	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)	事案数 a)	雇用者数(万人) b)	雇用者100万対事案数 c)
1 運輸業，郵便業	62	81	77.0	123	200	61.7	135	346	39.0	93	385	24.2	8	115	7.0	14	485	2.9	435	1611	27.0
2 サービス業（他に分類されないもの）	24	323	7.4	27	257	10.5	25	356	7.0	28	435	6.4	9	152	5.9	6	354	1.7	119	1877	6.3
3 医療，福祉	6	389	1.5	5	537	0.9	9	707	1.3	14	864	1.6	7	204	3.4	4	256	1.6	45	2955	1.5
4 卸売業・小売業	51	872	5.8	61	706	8.6	39	673	5.8	32	868	3.7	9	378	2.4	18	1213	1.5	210	4709	4.5
5 学術研究，専門・技術サービス業	7	233	3.0	8	115	7.0	8	105	7.7	10	111	9.0	4	40	10.0	7	115	6.1	44	717	6.1
6 漁業	3	17	17.6	7	10	70.0	2	5	40.0	0	0	-	0	0	-	0	0	-	12	32	37.5
7 教育，学習支援業	1	67	1.5	1	118	0.8	8	151	5.3	6	145	4.2	1	45	2.2	5	79	6.3	22	604	3.6
8 金融業・保険業	0	39	0.0	1	25	4.0	2	35	5.7	2	95	2.1	0	70	0.0	4	516	0.8	9	780	1.2
9 建設業	31	804	3.9	51	490	10.4	31	294	10.5	17	176	9.7	3	69	4.3	5	204	2.5	138	2036	6.8
10 宿泊業，飲食サービス業	29	332	8.7	26	289	9.0	22	241	9.1	18	258	7.0	5	103	4.9	5	328	1.5	105	1549	6.8
11 情報通信業	4	82	4.9	8	88	9.1	17	144	11.8	8	221	3.6	2	88	2.3	8	305	2.6	47	927	5.1
12 生活関連サービス業，娯楽業	4	196	2.0	10	154	6.5	10	195	5.1	6	180	3.3	0	50	0.0	1	113	0.9	31	887	3.5
13 製造業	21	453	4.6	39	613	6.4	46	915	5.0	46	1191	3.9	5	387	1.3	21	1360	1.5	178	4918	3.6
14 電気・ガス・熱供給・水道業	0	0	-	0	5	0.0	0	7	0.0	0	12	0.0	0	5	0.0	1	85	1.2	1	114	0.9
15 農業，林業	3	136	2.2	1	52	1.9	1	39	2.6	0	22	0.0	0	5	0.0	0	5	0.0	5	258	1.9
16 不動産業，物品賃貸業	9	168	5.4	5	57	8.8	3	62	4.8	4	84	4.8	1	35	2.9	4	82	4.9	26	487	5.3
17 複合サービス事業	1	10	10.0	1	7	15.4	1	14	7.1	3	62	4.9	0	27	0.0	0	131	0.0	6	249	2.4
鉱業，採石業，砂利採取業	0	0	-	0	5	-	0	5	-	0	0	-	0	0	-	0	2	0.0	0	12	0.0
公務(他に分類されるものを除く) d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全業種計	256	4198	6.1	374	3726	10.0	359	4290	8.4	287	5105	5.6	54	1771	3.0	103	5630	1.8	1433	24718	5.8

a) 2010年1月～2015年3月の合計。ただし、2010年以前に労災請求があった事案を含み、調査復命書に所属事業場の労働者数の記載があった事案のみ。

b) 総務省「労働力調査」(https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020102.do?_toGL08020102_&classID=000000110001&cycleCode=7&requestSender=estat&tstatCode=000000110001) における「産業、従業者規模別就業者数」をもとに算出。2010年～2014年の各年における年平均値の合計。ただし、2011年の年齢・業種別雇用者数は公表されていないので、2010年と2012年の平均値で補正した。

c) 認定事案数（分子）には2010年以前に労災請求があった事案を含んでいること、および総雇用者数（分母）には2015年1月～3月までの雇用者数が含まれていないことから、値は参考数値である。また、雇用者数が0（万人）となる箇所については値を算出してない。

d) 業種のうち「公務（他に分類されるものを除く）」については事案数、雇用者数ともに計上していない。

表4 業種（大分類）別の脳・心臓疾患発症時の所属における雇用年数

業種（大分類）	0年以上 5年未満		5年以上 10年未満		10年以上 15年未満		15年以上 20年未満		20年以上 25年未満		25年以上 30年未満		30年以上		全体 事案数
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
	1 運輸業，郵便業	215	46.2%	101	21.7%	53	11.4%	27	5.8%	23	4.9%	23	4.9%	13	
2 サービス業（他に分類されないもの）	52	41.6%	26	20.8%	17	13.6%	9	7.2%	6	4.8%	7	5.6%	3	2.4%	125
3 医療，福祉	20	40.8%	12	24.5%	5	10.2%	3	6.1%	1	2.0%	3	6.1%	2	4.1%	49
4 卸売業・小売業	66	28.8%	50	21.8%	27	11.8%	27	11.8%	21	9.2%	13	5.7%	19	8.3%	229
5 学術研究，専門・技術サービス業	14	29.8%	9	19.1%	5	10.6%	7	14.9%	4	8.5%	4	8.5%	4	8.5%	47
6 漁業	8	57.1%	2	14.3%	2	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	7.1%	0	0.0%	14
7 教育，学習支援業	5	20.0%	5	20.0%	3	12.0%	4	16.0%	5	20.0%	2	8.0%	1	4.0%	25
8 金融業・保険業	3	30.0%	0	0.0%	2	20.0%	2	20.0%	0	0.0%	1	10.0%	2	20.0%	10
9 建設業	55	34.0%	16	9.9%	16	9.9%	23	14.2%	15	9.3%	6	3.7%	16	9.9%	162
10 宿泊業，飲食サービス業	56	49.1%	16	14.0%	13	11.4%	6	5.3%	6	5.3%	3	2.6%	5	4.4%	114
11 情報通信業	26	51.0%	4	7.8%	4	7.8%	4	7.8%	3	5.9%	7	13.7%	3	5.9%	51
12 生活関連サービス業，娯楽業	19	51.4%	5	13.5%	5	13.5%	1	2.7%	2	5.4%	1	2.7%	2	5.4%	37
13 製造業	51	26.4%	38	19.7%	19	9.8%	20	10.4%	25	13.0%	24	12.4%	15	7.8%	193
14 電気・ガス・熱供給・水道業	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1
15 農業，林業	2	28.6%	1	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	14.3%	1	14.3%	0	0.0%	7
16 不動産業，物品賃貸業	13	46.4%	8	28.6%	1	3.6%	3	10.7%	0	0.0%	2	7.1%	0	0.0%	28
17 複合サービス事業	1	14.3%	0	0.0%	2	28.6%	1	14.3%	1	14.3%	1	14.3%	0	0.0%	7
全業種計	606	38.7%	293	18.7%	174	11.1%	138	8.8%	113	7.2%	99	6.3%	85	5.4%	1564

注1) 調査復命書の記載内容から雇用年月日および職歴が確認できた1508事案を対象に算出した。

表5 業種（大分類）別の脳・心臓疾患の労災認定要因

業種（大分類）	短期間の過重業務		長期間の過重業務 a)		異常な出来事		異常な出来事の内容 b)						全体 事案数 c)
	n	%	n	%	n	%	暴力	事故	暑熱	寒冷	東日本 大震災 被災	その他	
	n	%	n	%	n	%	n	n	n	n	n	n	
1 運輸業，郵便業	8	1.7%	447	96.1%	9	1.9%	5	2	1	0	0	1	465
2 サービス業（他に分類されないもの）	8	6.4%	108	86.4%	9	7.2%	1	1	4	0	1	3	125
3 医療，福祉	2	4.1%	42	85.7%	5	10.2%	2	0	0	1	1	1	49
4 卸売業・小売業	7	3.1%	214	93.4%	8	3.5%	0	1	2	2	2	1	229
5 学術研究，専門・技術サービス業	0	0.0%	45	95.7%	2	4.3%	0	0	1	0	1	0	47
6 漁業	2	14.3%	10	71.4%	2	14.3%	0	0	0	0	0	2	14
7 教育，学習支援業	1	4.0%	24	96.0%	0	0.0%	0	0	0	0	0	0	25
8 金融業・保険業	1	10.0%	7	70.0%	2	20.0%	0	0	0	0	1	1	10
9 建設業	4	2.5%	142	87.7%	12	7.4%	1	0	9	1	0	1	162
10 宿泊業，飲食サービス業	3	2.6%	110	96.5%	1	0.9%	0	0	0	0	0	1	114
11 情報通信業	0	0.0%	51	100.0%	0	0.0%	0	0	0	0	0	0	51
12 生活関連サービス業，娯楽業	1	2.7%	35	94.6%	1	2.7%	0	0	0	0	0	1	37
13 製造業	7	3.6%	181	93.8%	3	1.6%	0	0	0	0	1	2	193
14 電気・ガス・熱供給・水道業	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%	0	0	0	0	0	0	1
15 農業，林業	0	0.0%	6	85.7%	1	14.3%	0	0	0	0	0	1	7
16 不動産業，物品賃貸業	1	3.6%	24	85.7%	3	10.7%	0	2	0	0	1	0	28
17 複合サービス事業	0	0.0%	7	100.0%	0	0.0%	0	0	0	0	0	0	7
全業種計	45	2.9%	1454	93.0%	58	3.7%	9	6	17	4	8	15	1564

a) 調査復命書にて短期の過重業務と長期の過重業務の両方で認定されている場合は、長期間の過重業務による認定とした。

b) 異常な出来事の内容は調査復命書の記述から任意で6種類に分類した。

c) 全体事案数は脳・心臓疾患における労災認定要因に非該当のもの7件を含む。

表6 業種（大分類）別の時間外労働時間（長期間の過重業務による脳・心臓疾患での労災認定事案）

業種（大分類）	発症前1か月			発症前2か月平均		発症前3か月平均		発症前4か月平均		発症前5か月平均		発症前6か月平均		全体 事案数
	時間		%	時間		時間		時間		時間		時間		
	100時間 未満	(80時間) 未満		80時間 未満	80時間 未満	80時間 未満	80時間 未満	80時間 未満	80時間 未満	80時間 未満	80時間 未満			
mean	%	%	mean	%	mean	%	mean	%	mean	%	mean	%		
1 運輸業、郵便業	101.9	52.6%	30.9%	99.2	25.5%	99.2	22.8%	99.6	20.6%	99.2	20.4%	98.7	18.1%	447
2 サービス業（他に分類されないもの）	102.3	58.3%	30.6%	90.5	32.4%	91.6	27.8%	91.5	27.8%	89.8	28.7%	88.1	25.9%	108
3 医療、福祉	92.0	71.4%	33.3%	91.4	38.1%	91.6	38.1%	91.7	33.3%	90.1	42.9%	90.5	38.1%	42
4 卸売業・小売業	99.5	57.5%	29.9%	95.6	29.4%	96.0	26.2%	95.8	26.6%	95.3	27.6%	94.1	28.0%	214
5 学術研究、専門・技術サービス業	106.2	55.6%	24.4%	96.8	26.7%	90.8	31.1%	88.9	31.1%	86.2	31.1%	82.9	28.9%	45
6 漁業	145.5	20.0%	20.0%	168.3	10.0%	176.1	0.0%	167.7	0.0%	172.1	0.0%	178.6	0.0%	10
7 教育、学習支援業	94.6	54.2%	20.8%	85.1	41.7%	85.5	37.5%	84.8	41.7%	82.4	41.7%	80.5	54.2%	24
8 金融業・保険業	106.0	28.6%	28.6%	95.6	28.6%	96.1	42.9%	103.6	14.3%	96.4	28.6%	95.7	14.3%	7
9 建設業	108.7	46.5%	19.0%	98.7	18.3%	96.3	23.9%	94.0	25.4%	91.7	23.2%	89.7	26.1%	142
10 宿泊業、飲食サービス業	117.2	40.9%	20.0%	112.2	13.6%	113.8	10.9%	114.2	10.0%	113.8	9.1%	112.7	9.1%	110
11 情報通信業	89.6	62.7%	37.3%	91.4	27.5%	88.7	27.5%	86.2	29.4%	83.6	37.3%	80.4	41.2%	51
12 生活関連サービス業、娯楽業	111.5	31.4%	17.1%	102.6	14.3%	99.0	8.6%	98.3	8.6%	99.1	8.6%	99.7	11.4%	35
13 製造業	93.5	59.7%	35.4%	92.2	35.4%	90.7	39.2%	89.0	39.8%	87.6	40.9%	86.4	40.9%	181
14 電気・ガス・熱供給・水道業	58.0	100.0%	100.0%	55.1	100.0%	68.0	100.0%	72.0	100.0%	71.9	100.0%	70.1	100.0%	1
15 農業、林業	129.9	16.7%	16.7%	109.2	0.0%	104.4	33.3%	100.6	33.3%	99.0	33.3%	96.8	33.3%	6
16 不動産業、物品賃貸業	103.4	58.3%	25.0%	88.6	25.0%	82.6	29.2%	78.9	25.0%	78.4	29.2%	75.6	25.0%	24
17 複合サービス事業	122.5	28.6%	14.3%	111.2	14.3%	103.4	28.6%	102.7	28.6%	98.8	28.6%	96.5	28.6%	7
全業種計	102.4	53.2%	28.6%	97.6	26.5%	97.0	25.9%	96.5	25.2%	95.5	25.9%	94.4	25.4%	1454

注1) 長期間の過重業務による労災認定において時間外労働時間の評価期間は事案によって異なり、調査復命書に記載されているすべての時間外労働時間を対象とした。
 注2) 全体事案数には調査復命書に時間外労働時間の記載のないものも含み、評価期間にかかわらず発症前1か月から6か月までを対象とした。

表7 業種（大分類）別の労働時間以外の負荷要因（長期間の過重業務による脳・心臓疾患での労災認定事案）

業種（大分類）	不規則な勤務		拘束時間の長い勤務		出張の多い業務		交代勤務・深夜勤務		作業環境（温度、騒音、時差）		精神的緊張を伴う業務		その他		全体 事案数
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
1 運輸業、郵便業	139	31.1%	258	57.7%	30	6.7%	117	26.2%	19	4.3%	55	12.3%	31	6.9%	447
2 サービス業（他に分類されないもの）	12	11.1%	33	30.6%	14	13.0%	24	22.2%	3	2.8%	17	15.7%	10	9.3%	108
3 医療、福祉	10	23.8%	15	35.7%	3	7.1%	9	21.4%	0	0.0%	11	26.2%	12	28.6%	42
4 卸売業・小売業	12	5.6%	35	16.4%	27	12.6%	12	5.6%	14	6.5%	25	11.7%	29	13.6%	214
5 学術研究、専門・技術サービス業	1	2.2%	10	22.2%	11	24.4%	3	6.7%	1	2.2%	2	4.4%	4	8.9%	45
6 漁業	2	20.0%	5	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	5	50.0%	1	10.0%	2	20.0%	10
7 教育、学習支援業	1	4.2%	7	29.2%	4	16.7%	1	4.2%	1	4.2%	5	20.8%	3	12.5%	24
8 金融業・保険業	0	0.0%	1	14.3%	1	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	2	28.6%	0	0.0%	7
9 建設業	4	2.8%	20	14.1%	11	7.7%	9	6.3%	10	7.0%	20	14.1%	10	7.0%	142
10 宿泊業、飲食サービス業	7	6.4%	33	30.0%	3	2.7%	17	15.5%	6	5.5%	13	11.8%	10	9.1%	110
11 情報通信業	3	5.9%	8	15.7%	7	13.7%	2	3.9%	1	2.0%	4	7.8%	5	9.8%	51
12 生活関連サービス業、娯楽業	3	8.6%	8	22.9%	2	5.7%	4	11.4%	0	0.0%	5	14.3%	4	11.4%	35
13 製造業	7	3.9%	28	15.5%	22	12.2%	23	12.7%	12	6.6%	23	12.7%	15	8.3%	181
14 電気・ガス・熱供給・水道業	0	-	0	-	1	-	0	-	0	-	0	-	1	-	1
15 農業、林業	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	33.3%	6
16 不動産業、物品賃貸業	0	0.0%	6	25.0%	2	8.3%	1	4.2%	0	0.0%	3	12.5%	2	8.3%	24
17 複合サービス事業	1	14.3%	1	14.3%	1	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	14.3%	0	0.0%	7
全業種計	202	13.9%	468	32.2%	139	9.6%	222	15.3%	72	5.0%	187	12.9%	140	9.6%	1454

注1) 各負荷要因のn数には、一つの事案において負荷要因が複数該当しているものすべてを含む。

表8 業種（大分類）別の拘束時間と休日日数（長期間の過重業務による脳・心臓疾患での労災認定事案）

業種（大分類）	拘束時間						休日数						全体 事案数		
	発症前 1か月	発症前 2か月	発症前 3か月	発症前 4か月	発症前 5か月	発症前 6か月	発症前 1週間	発症前 2週間	発症前 1か月	発症前 2か月	発症前 3か月	発症前 4か月		発症前 5か月	発症前 6か月
	mean	mean	mean	mean	mean	mean	mean	mean	mean	mean	mean	mean		mean	mean
1 運輸業，郵便業	324.4	321.1	316.7	316.3	314.5	311.8	1.3	1.3	5.7	6.2	6.9	7.2	7.8	8.2	447
2 サービス業（他に分類されないもの）	297.8	285.8	294.0	284.7	280.2	270.6	0.9	1.2	4.8	5.8	6.1	6.8	6.6	6.9	108
3 医療，福祉	280.7	281.0	280.4	281.6	271.0	278.4	1.3	1.1	5.6	6.0	7.0	6.2	6.7	6.8	42
4 卸売業・小売業	290.4	284.6	284.8	284.7	282.2	276.4	1.4	1.5	6.3	6.8	6.9	6.9	7.2	7.5	214
5 学術研究，専門・技術サービス業	302.1	295.3	267.6	271.7	262.0	248.1	1.4	1.4	5.7	6.4	8.3	8.1	8.9	9.6	45
6 漁業	368.6	387.2	398.5	333.5	363.5	393.2	0.1	1.2	4.6	7.0	4.7	7.1	4.1	2.9	10
7 教育，学習支援業	277.3	261.4	265.7	266.2	242.1	256.9	1.0	0.7	4.3	5.8	5.9	4.9	5.9	6.1	24
8 金融業・保険業	303.1	297.7	307.4	308.6	237.7	274.6	1.6	1.0	4.6	6.1	5.1	5.2	9.2	6.5	7
9 建設業	302.4	289.1	279.8	277.9	272.9	267.8	1.2	1.3	5.3	6.3	7.0	7.0	7.1	7.7	142
10 宿泊業，飲食サービス業	311.7	305.8	310.1	311.7	307.3	302.9	0.9	0.8	3.6	4.4	4.5	4.6	5.2	5.3	110
11 情報通信業	275.1	288.6	277.9	263.1	252.0	248.6	1.4	1.7	6.8	7.1	7.3	8.7	8.9	8.8	51
12 生活関連サービス業，娯楽業	308.5	301.9	291.4	290.5	298.3	298.0	1.0	0.8	4.0	4.3	4.9	4.9	4.0	4.4	35
13 製造業	281.9	279.4	274.5	267.7	264.3	265.6	1.6	1.4	6.5	6.7	7.1	7.8	7.6	7.4	181
14 電気・ガス・熱供給・水道業	237.2	238.1	276.1	259.5	273.5	217.6	2.0	1.0	9.0	10.0	7.0	10.0	7.0	9.0	1
15 農業，林業	352.8	260.7	227.9	234.1	249.0	253.2	0.5	0.5	3.3	6.3	9.2	10.4	9.8	10.0	6
16 不動産業，物品賃貸業	303.8	270.9	266.9	253.0	264.5	235.3	1.2	1.5	4.9	6.0	6.8	7.3	8.2	10.6	24
17 複合サービス事業	302.8	272.3	264.8	282.4	261.0	262.4	1.3	0.7	4.3	6.7	6.6	5.7	6.9	8.9	7
全業種計	303.8	297.9	294.5	291.9	288.0	284.9	1.3	1.3	5.5	6.2	6.7	6.9	7.2	7.5	1454

表9 業種（大分類）・代表職種別の労働時間以外の負荷要因（長期間の過重業務による脳・心臓疾患での労災認定事案）

業種（大分類）	職種（大、中、小分類）	(分類)	不規則な勤務		拘束時間の長い勤務		出張の多い業務		交代勤務・深夜勤務		作業環境（温度、騒音、時差）		精神的緊張を伴う業務		職種別 事案数
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			
			1 運輸業，郵便業	バス運転者	小	8	53.3%	12	80.0%	3	20.0%	4	26.7%	0		0.0%	8	53.3%	15
	貨物自動車運転者	小	108	33.8%	196	61.3%	22	6.9%	83	25.9%	18	5.6%	39	12.2%	320
	乗用自動車運転者	小	6	13.0%	23	50.0%	0	0.0%	18	39.1%	0	0.0%	4	8.7%	46
2 サービス業（他に分類されないもの）	警備員	小	6	16.7%	13	36.1%	0	0.0%	15	41.7%	3	8.3%	5	13.9%	36
3 医療，福祉	医師	小	5	35.7%	6	42.9%	0	0.0%	4	28.6%	0	0.0%	9	64.3%	14
4 卸売業・小売業	販売店員	小	2	3.9%	8	15.7%	0	0.0%	6	11.8%	6	11.8%	5	9.8%	51
5 学術研究，専門・技術サービス業	専門的・技術的職業従事者	大	0	0.0%	5	15.6%	8	25.0%	1	3.1%	1	3.1%	1	3.1%	32
6 漁業	漁業作業員	中	3	23.1%	6	46.2%	0	0.0%	0	0.0%	5	38.5%	1	7.7%	13
7 教育，学習支援業	教員	中	0	0.0%	7	41.2%	4	23.5%	1	5.9%	1	5.9%	4	23.5%	17
8 金融業・保険業	-	-	0	0.0%	1	10.0%	1	10.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	20.0%	10
9 建設業	建設・探掘従事者	大	1	1.4%	8	11.6%	1	1.4%	5	7.2%	6	8.7%	8	11.6%	69
10 宿泊業，飲食サービス業	調理人	小	2	3.6%	15	26.8%	2	3.6%	8	14.3%	5	8.9%	7	12.5%	56
11 情報通信業	情報処理・通信技術者	中	1	3.7%	3	11.1%	3	11.1%	2	7.4%	1	3.7%	2	7.4%	27
12 生活関連サービス業，娯楽業	サービス職業従事者	大	3	12.5%	5	20.8%	1	4.2%	4	16.7%	1	4.2%	2	8.3%	24
13 製造業	製品製造・加工処理従事者（金属製品）	中	1	2.1%	3	6.4%	1	2.1%	12	25.5%	9	19.1%	2	4.3%	47
14 電気・ガス・熱供給・水道業	庶務事務員	小	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
15 農業，林業	農業従事者	中	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	7
16 不動産業，物品賃貸業	営業職業従事者	中	0	0.0%	2	25.0%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	1	12.5%	8
17 複合サービス事業	-	-	1	14.3%	1	14.3%	1	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	14.3%	7
全業種計			147	18.4%	314	39.3%	48	6.0%	163	20.4%	56	7.0%	101	12.6%	800

注1) 各負荷要因のn数には、一つの事案において負荷要因が複数該当しているものすべてを含む。

平成 28 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」
(150903-01)
分担研究報告書

精神障害・自殺の労災認定事案の分析に関する研究

研究分担者 山内貴史 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
過労死等調査研究センター・研究員

【研究要旨】

本研究は、業務上の精神障害として労災認定された事案のデータベースを構築し、データベースを用いて、年齢層、業種及び出来事の観点から、業務上の精神障害・自殺の実態とその背景要因を明らかにすることを目的とした。本研究では、データベースを構築した精神障害事案 2,000 件を分析対象とした。雇用者 100 万人当たりの事案数は、男性では 30～39 歳、女性では 29 歳以下及び 30～39 歳が最も多かった。雇用者 100 万人当たりの自殺事案数は、男性では 40～49 歳、女性では 29 歳以下で最も多かった。業種により年齢別の事案の動向は異なっていた。出来事への該当状況も業種により大きく異なっていたが、特に自殺事案では長時間労働関連の出来事に該当した事案が多かった。その一方で、自殺事案も含め、ハラスメントなどの対人関係、仕事の失敗などの出来事に該当する事案も多かった。本研究の結果から、業務に起因する精神障害・自殺の予防のため、若年雇用者のメンタルヘルス対策及び長時間労働対策を主としつつもそれ以外の要因にも着目した対策の重要性が示唆された。

研究分担者：

佐々木 毅(労働安全衛生総合研究所過労死等調査研究センター・上席研究員)

吉川 徹(労働安全衛生総合研究所過労死等調査研究センター・センター長代理)

茅嶋康太郎(労働安全衛生総合研究所過労死等調査研究センター・センター長)

高橋正也(労働安全衛生総合研究所産業疫学研究グループ・部長)

竹島 正(川崎市精神保健福祉センター・所長)

A. 研究目的

わが国における精神障害の労災請求件数は平成 11 年度に初めて 100 件を超えて以降急増しており、平成 27 年度には 1,515 件と過去最多となった。このような背景から、業務に起因する精神障害・自殺の予防対策を推進するうえで、その実態の把握が急務となっている。本研究では、精神障害として労災認定された事案のデータベースを用い、特に年齢層、業種及び出来事の観点から、業務上の精神障害・自殺の実態とその背景要因を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

(1) 分析対象

精神障害による労災認定事案について、平成 27 年度研究において過去 5 年間(平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月)の調査復命書と関連資料を、全国の労働局及び労働基準監督署より収集した。統計処理を可能にするために、昨年度から関連情報を数値化したデータベースの構築を開始し、最終的に 2,000 件が分析対象となった。

(2) 分析方法

本研究では主に、(1) 年齢(10 歳階級)、(2) 業種(大分類、中分類)、(3) 出来事の観点から分析を行った。精神障害については、調査復命書に記載されている「ICD-10 国際疾病分類第 10 版(2003 年改訂)」の疾患名で分類した。

なお、分析に用いたデータベースでは、業務上の出来事は、平成 11 年 9 月策定の「心理的負荷による精神障害等に係る業務上外の判断指針について」(以下、「判断指針」という。)又は平成 23 年 12 月策定の「心理的負荷による精神障害の認定基準」(以下、「認定基準」とい

う。)のいずれかに基づいてデータベース化されている。「心理的負荷による精神障害の認定基準の運用等について」(平成23年12月26日、基労補発1226第1号)において示されているように、旧「判断指針」と新「認定基準」の間で、出来事の評価(「認定基準」では出来事とその後の状況を一括評価するように変更)、出来事の類型や具体的出来事(「認定基準」ではセクシュアルハラスメントを対人関係トラブルから独立した類型に変更等)、長時間労働の捉え方(「認定基準」では他の出来事がない場合を想定し長時間労働それ自体を出来事とみなすよう変更等)などに顕著な相違が見られる。また、本研究の分析対象2,000件のうち、約7割に相当する1,369件は「認定基準」に基づいて労災認定されている。これらの点を考慮し、本研究では出来事に関する分析では「認定基準」に基づいて出来事が評価された1,369件を分析対象とした。

(倫理面での配慮)

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、承認を得たうえで実施された(通知番号:H2708)。本研究で用いたデータベースには、個人の氏名、住所、電話番号等、個人の特定につながりうる情報は一切含まれない。

C. 研究結果

1) 年齢(10歳階級)別の分析

1-1) 年齢・業種別の雇用者100万人当たりの事案数(男女別、総数;表1-1~1-3)

年齢階級別の事案数は男女を問わず30~39歳で最も多かった。雇用者100万人当たりの事案数も男女ともに30~39歳で最も多く、男性で12.4、女性で7.7、男女総数で10.5であった。女性では29歳以下でも雇用者100万人当たりの事案数が7.7であった。

業種別に見ると、男女総数での運輸業・郵便業(事案数:214;雇用者100万人当たりの事案数:13.0)などは、事案数、雇用者100万人当たりの事案数の双方で上位となっていた(雇用者数が統計上ゼロ万人となっている男性の「鉱業、採石業、砂利採取業」を含む)。運輸業・郵便業では、雇用者100万人当たりの事案数は30~39歳で最も多かった。

1-2) 年齢・業種別の雇用者100万人当たりの自殺事案数(男女別、総数;表2-1~2-3)

年齢階級別の自殺事案数は、男性では40~49歳で、女性では全体で17例と少ないものの

29歳以下で最も多かった。雇用者100万人当たりの自殺事案数も、男性で40~49歳、女性では29歳以下で最も多かった。

自殺事案のほとんどを占める男性において業種別に見ると、建設業(自殺事案数:55;雇用者100万人当たりの自殺事案数:3.2)、及び情報通信業(自殺事案数:27;雇用者100万人当たりの自殺事案数:3.9)などは自殺事案数、雇用者100万人当たりの自殺事案数の双方で上位となっていた(雇用者数が統計上ゼロ万人となっている男性の「鉱業、採石業、砂利採取業」を含む)。雇用者100万人当たりの自殺事案数は、建設業では40~49歳で、情報通信業では29歳以下で最も多かった。

2) 業種・出来事別の解析

2-1) 業種・出来事別の事案数(表3、表4)

表4において、総事案数のうち46.1%が長時間労働関連の出来事(「認定基準」における、極度の長時間労働、恒常的長時間労働及び具体的出来事としての「仕事内容・仕事量の(大きな)変化を生じさせる出来事があった」並びに「1か月に80時間以上の時間外労働を行った」のいずれかの出来事)に、30.1%が事故・災害関連の出来事に、21.4%が対人関係関連の出来事に該当していた。

業種別に見ると、事案数は製造業、卸売業・小売業、医療・福祉、運輸業・郵便業の順に多かった。出来事への該当状況では、製造業及び運輸業・郵便業では長時間労働関連、事故・災害関連の出来事の順に該当事案数が多かった。一方、医療・福祉では事故・災害関連、長時間労働関連の出来事の順に該当事案数が多かった。

2-2) 業種・出来事別の自殺事案数(表5、表6)

表6において、自殺事案数のうち70.5%が長時間労働関連の出来事に、17.4%がその他(仕事の失敗や役割の変化など)の出来事に、13.3%が対人関係関連の出来事に該当していた。

業種別に見ると、自殺事案数は製造業、卸売業・小売業、建設業、情報通信業の順に多かった。出来事への該当状況では、いずれの業種でも長時間労働関連の出来事に該当する自殺事案が多かったが、特に情報通信業では95.5%が長時間労働関連の出来事に該当していた。一方、卸売業・小売業などでは対人関係関連など長時間労働以外の出来事に該当する自殺事案も多かった。

2-3) 業種（中分類、事案数の上位 10 業種）・出来事別の事案数（表 7）

業種（中分類）別の事案数は道路貨物運送業で最も多く、以下、社会保険・社会福祉・介護事業、医療業、情報サービス業、飲食店の順であった。このうち、長時間労働関連の出来事に該当した事案が多い業種は、情報サービス業、道路貨物運送業、飲食店であり、特に情報サービス業では 80%を超えていた。一方、社会保険・社会福祉・介護事業及び医療業では長時間労働関連の出来事に該当した事案の割合は 20%台前半であり、「悲惨な事故や災害の体験・目撃」が多かった。

2-4) 業種（中分類、事案数の上位 10 業種）・疾患別の事案数（表 8）

事案数の多かった業種を中心に俯瞰すると、道路貨物運送業、情報サービス業などでは「気分〔感情〕障害（F3）」が多く、特に情報サービス業では事案数の 76%に上っていた。これらの業種では男性の占める割合が高く、また、情報サービス業では約 3 割が自殺事案であった。

一方、社会保険・社会福祉・介護事業、医療業、飲食店では「神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害（F4）」が多かった。社会保険・社会福祉・介護事業及び医療業では事案の大半が女性であった。これらの業種では自殺事案の占める割合は 10%以下であった。

D. 考察

本研究では年齢層、業種及び出来事に着目し、過去約 5 年間の精神障害の労災認定事案の実態及びその背景要因を検討した。

本研究における出来事の該当状況に関し、心理的負荷が極度の出来事（極度の長時間労働を含む）の存在が明らかな場合などに、労災認定の迅速化などの理由から当該出来事以外の出来事の有無について調査がなされていない場合が考えられる。例えば、労災の認定基準に照らして極度の時間外労働の存在が明らかな事案の場合、長時間労働以外の出来事について調査されていない、若しくは調査復命書に明確に記載されていない可能性が考えられる。この点に留意しつつ、今後の過労死等防止対策における課題の検討も交え、本研究の結果について考察を進める。

1) 年齢（10 歳階級）別の分析

雇用者 100 万人当たりの事案数は、男性では

30～39 歳、女性では 29 歳以下及び 30～39 歳が最も多かった。業種により年齢別の動向は異なるものの、事案数、雇用者 100 万人当たりの事案数ともに多かった運輸業・郵便業では雇用者 100 万人当たりの事案数は 30～39 歳で最も多かった。業種別の特性は考慮しつつも、全体として若年雇用者のメンタルヘルス対策の重要性を示唆する結果と言える。

雇用者 100 万人当たりの自殺事案数は、男性では 40～49 歳、女性では全体で 17 例と少ないものの 29 歳以下で最も多かった。男性の自殺事案数、雇用者 100 万人当たりの自殺事案数ともに多かった建設業、情報通信業のうち、建設業では 40～49 歳で、情報通信業では 29 歳以下で雇用者 100 万人当たりの自殺事案数が最も多いなどの相違も見られた。警察庁「平成 27 年中における自殺の状況」によると、自殺の原因・動機のうち「勤務問題」（仕事の失敗、職場環境の変化、仕事疲れ、など）は 40～49 歳で最も多かった。本研究で 40～49 歳の雇用者 100 万人当たりの自殺事案数が多かったこととの関連が示唆される。また、情報通信業の 29 歳以下で自殺事案が多い傾向が見られた背景として、若年のシステムエンジニア（SE）からの長時間労働や自殺関連の電話相談の多さ（川人、2014）などが考えられる。

2) 業種・出来事別の解析

事案全体の 46.1%が長時間労働関連の出来事に、30.1%が事故・災害関連の出来事に、21.4%が対人関係関連の出来事に該当していた。一方、出来事への該当状況は業種により相違が見られた。例えば、情報通信業のように事案の 75%が長時間労働関連の出来事に該当した業種、医療・福祉のように長時間労働は少なく、約半数が事故・災害関連の出来事に該当した業種といったように、労災認定の対象となる出来事は業種により顕著に異なることがうかがえた。

自殺事案のみを対象とした場合には長時間労働関連の出来事に該当した事案の割合がさらに高く 70%を超え、情報通信業では 95%超であった。その一方で、卸売業・小売業などの業種では、ハラスメントなどの対人関係、仕事の失敗など長時間労働以外の出来事に該当する自殺事案も多かった。精神障害の発症、ひいてはそれに起因する自殺の背景要因として、長時間労働以外の要因にも着目していくことが重要と考えられる。

さらには、上記のような業種と出来事との関連性は、業種中分類別に出来事及び疾患名の詳

細を検討した場合にも見てとれた。男性、とりわけ情報サービス業の男性における、長時間労働、気分障害の罹患、自殺企図の関連が示唆される一方で、業種中分類の事案数上位 10 業種において、長時間労働関連の出来事に該当した事案の割合は 50%を下回った。

以上の結果は、精神障害事案全般についてはもちろんのこと、自殺事案についても、長時間労働を主としつつも、長時間労働以外の出来事の関与を示唆するものと考えられた。

E. 結論

雇用者 100 万人当たりの事案数は、男性では 30～39 歳、女性では 29 歳以下及び 30～39 歳が最も多かった。雇用者 100 万人当たりの自殺事案数は、男性では 40～49 歳、女性では 29 歳以下で最も多かった。業種により年齢別の動向は異なるものの、全体として若年雇用者のメンタルヘルス対策の重要性が示唆された。

出来事への該当状況は業種により大きく異なっていたが、特に自殺事案では長時間労働関連の出来事に該当した事案が多かった。その一方で、自殺事案も含め、ハラスメントなどの対人関係、仕事の失敗などの出来事に該当する事案も多く、業務に起因する精神障害・自殺の予防のため、長時間労働を主としつつもそれ以外の要因にも着目した対策の重要性が示唆された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

Yamauchi T, Yoshikawa T, Takamoto M, Sasaki T, Matsumoto S, Kayashima K, Takekuma T, Takahashi M. Overwork-related disorders in Japan: recent trends and development of a national policy to promote preventive measures. Ind Health. In press.

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1-1 年齢（10歳階級）・業種別の雇用者100万人当たりの精神障害による労災認定事案数（男）

業種（大分類）	29歳以下			30-39歳			40-49歳			50-59歳			60歳以上			全体		
	事案数 a)	雇用者 数（万 人） b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数（万 人） b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数（万 人） b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数（万 人） b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数（万 人） b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数（万 人） b)	雇用者 100万対 事案数 c)
医療、福祉	12	160	7.5	17	219	7.8	11	147	7.5	10	118	8.5	1	121	0.8	51	764	6.7
運輸業、郵便業	19	142	13.4	59	292	20.2	60	346	17.4	26	301	8.6	12	252	4.8	176	1332	13.2
卸売業・小売業	50	473	10.6	61	559	10.9	51	530	9.6	28	411	6.8	3	345	0.9	193	2317	8.3
学術研究、専門・技術サービス業	14	64	22.0	21	128	16.5	21	128	16.5	10	103	9.8	4	85	4.7	70	506	13.8
教育、学習支援業	3	106	2.8	9	118	7.7	9	138	6.5	10	166	6.0	1	102	1.0	32	628	5.1
漁業	0	3	0.0	2	3	66.7	1	5	22.2	1	5	20.0	2	10	20.0	6	25	24.0
金融業・保険業	2	49	4.1	5	72	7.0	8	113	7.1	8	93	8.6	0	36	0.0	23	362	6.4
建設業	17	223	7.6	36	402	9.0	39	388	10.1	33	369	8.9	12	345	3.5	137	1727	7.9
鉱業、採石業、砂利採取業	0	0	-	2	0	-	0	0	-	0	0	-	1	0	-	3	0	-
公務（他に分類されるものを除く）d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サービス業（他に分類されないもの）	17	155	11.0	35	241	14.5	31	224	13.9	12	218	5.5	5	318	1.6	100	1155	8.7
宿泊業、飲食サービス業	26	238	10.9	27	118	23.0	23	94	24.6	11	73	15.2	0	66	0.0	87	587	14.8
情報通信業	25	129	19.4	38	228	16.7	25	197	12.7	9	102	8.8	0	39	0.0	97	694	14.0
生活関連サービス業、娯楽業	5	100	5.0	11	91	12.1	10	67	14.9	4	51	7.8	0	67	0.0	30	375	8.0
製造業	62	577	10.8	86	876	9.8	79	929	8.5	46	695	6.6	17	431	3.9	290	3507	8.3
電気・ガス・熱供給・水道業	1	18	5.6	5	32	15.6	2	39	5.1	4	38	10.7	0	15	0.0	12	142	8.5
農業、林業	0	28	0.0	5	30	16.7	4	25	16.0	4	24	16.7	2	41	4.9	15	148	10.2
複合サービス事業	1	20	5.1	5	37	13.5	1	39	2.6	3	38	7.9	0	15	0.0	10	148	6.8
不動産業、物品賃貸業	7	35	20.3	12	63	19.0	17	63	27.0	2	51	3.9	1	101	1.0	39	312	12.5
全業種計	261	2515	10.4	436	3506	12.4	392	3466	11.3	221	2853	7.7	61	2385	2.6	1371	14724	9.3

a) 2010年1月～2015年3月の合計。ただし、2010年以前に労災請求があった事案を含む。また、調査復命書の記載内容から、業種および発症年齢が明確に特定できなかった事案を除外して算出。
 b) 総務省「労働力調査」（https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020102.do?_toGL08020102_&classID=000000110001&cycleCode=7&requestSender=dsearch）における「年齢階級、産業別雇用者数」をもとに算出。2010年～2014年の各年における年平均値の合計。ただし、2011年の年齢・業種別雇用者数は公表されていないので、2010年と2012年の平均値で補正した。
 c) 認定事案数（分子）には2010年以前に労災請求があった事案を含んでいること、および総雇用者数（分母）には2015年1月～3月までの雇用者数が含まれていないことから、値は参考数値である。また、雇用者数が0（万人）となる箇所については値を算出していない。
 d) 業種のうち「公務（他に分類されるものを除く）」については事案数、雇用者数ともに計上していない。

表1-2 年齢（10歳階級）・業種別の雇用者100万人当たりの精神障害による労災認定事案数（女）

業種（大分類）	29歳以下			30-39歳			40-49歳			50-59歳			60歳以上			全体		
	事案数 a)	雇用者 数（万 人） b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数（万 人） b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数（万 人） b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数（万 人） b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数（万 人） b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数（万 人） b)	雇用者 100万対 事案数 c)
医療、福祉	35	520	6.7	59	607	9.7	43	645	6.7	28	553	5.1	14	286	4.9	179	2610	6.9
運輸業、郵便業	10	51	19.8	7	70	10.1	15	88	17.0	6	66	9.2	0	35	0.0	38	309	12.3
卸売業・小売業	33	537	6.1	27	503	5.4	21	572	3.7	14	488	2.9	2	323	0.6	97	2422	4.0
学術研究、専門・技術サービス業	9	56	16.2	8	80	10.0	4	69	5.8	1	43	2.3	0	22	0.0	22	270	8.2
教育、学習支援業	5	154	3.2	15	152	9.9	2	188	1.1	3	168	1.8	0	49	0.0	25	709	3.5
漁業	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
金融業・保険業	10	90	11.2	9	96	9.4	3	122	2.5	8	83	9.7	0	28	0.0	30	418	7.2
建設業	1	32	3.2	3	67	4.5	6	78	7.7	1	68	1.5	0	68	0.0	11	311	3.5
鉱業、採石業、砂利採取業	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
公務（他に分類されるものを除く）d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サービス業（他に分類されないもの）	10	105	9.5	16	176	9.1	11	183	6.0	6	154	3.9	2	179	1.1	45	796	5.7
宿泊業、飲食サービス業	22	289	7.6	11	174	6.3	7	199	3.5	5	170	2.9	2	171	1.2	47	1003	4.7
情報通信業	10	76	13.2	10	79	12.7	6	54	11.1	2	24	8.5	0	10	0.0	28	242	11.6
生活関連サービス業、娯楽業	8	150	5.3	2	111	1.8	4	103	3.9	1	92	1.1	0	81	0.0	15	537	2.8
製造業	21	229	9.2	19	320	5.9	13	369	3.5	5	310	1.6	1	206	0.5	59	1434	4.1
電気・ガス・熱供給・水道業	1	0	-	0	10	0.0	0	6	0.0	0	2	0.0	0	0	-	1	18	5.7
農業、林業	0	10	0.0	0	17	0.0	0	20	0.0	2	27	7.5	0	43	0.0	2	116	1.7
複合サービス事業	2	19	10.5	2	23	8.9	2	29	7.0	1	21	4.8	0	5	0.0	7	96	7.3
不動産業、物品賃貸業	3	30	10.2	7	37	18.9	3	37	8.1	0	32	0.0	0	45	0.0	13	180	7.2
全業種計	180	2345	7.7	195	2518	7.7	140	2760	5.1	83	2296	3.6	21	1548	1.4	619	11466	5.4

a) 2010年1月～2015年3月の合計。ただし、2010年以前に労災請求があった事案を含む。また、調査復命書の記載内容から、業種および発症年齢が明確に特定できなかった事案を除外して算出。
 b) 総務省「労働力調査」（https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020102.do?_toGL08020102_&classID=000000110001&cycleCode=7&requestSender=dsearch）における「年齢階級、産業別雇用者数」をもとに算出。2010年～2014年の各年における年平均値の合計。ただし、2011年の年齢・業種別雇用者数は公表されていないので、2010年と2012年の平均値で補正した。
 c) 認定事案数（分子）には2010年以前に労災請求があった事案を含んでいること、および総雇用者数（分母）には2015年1月～3月までの雇用者数が含まれていないことから、値は参考数値である。また、雇用者数が0（万人）となる箇所については値を算出していない。
 d) 業種のうち「公務（他に分類されるものを除く）」については事案数、雇用者数ともに計上していない。

表1-3 年齢（10歳階級）・業種別の雇用者100万人当たりの精神障害による労災認定事案数（総数）

	29歳以下			30-39歳			40-49歳			50-59歳			60歳以上			全体		
	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)
業種（大分類）																		
医療、福祉	47	680	6.9	76	827	9.2	54	789	6.8	38	670	5.7	15	405	3.7	230	3370	6.8
運輸業、郵便業	29	197	14.8	66	360	18.3	75	434	17.3	32	364	8.8	12	288	4.2	214	1641	13.0
卸売業・小売業	83	1009	8.2	88	1060	8.3	72	1103	6.5	42	900	4.7	5	665	0.8	290	4736	6.1
学術研究、専門・技術サービス業	23	119	19.3	29	209	13.9	25	202	12.4	11	145	7.6	4	108	3.7	92	782	11.8
教育、学習支援業	8	263	3.0	24	269	8.9	11	326	3.4	13	334	3.9	1	149	0.7	57	1340	4.3
漁業	0	5	0.0	2	5	44.4	1	9	11.8	1	9	11.1	2	10	20.0	6	37	16.4
金融業・保険業	12	140	8.6	14	168	8.4	11	235	4.7	16	174	9.2	0	67	0.0	53	783	6.8
建設業	18	260	6.9	39	469	8.3	45	466	9.7	34	436	7.8	12	412	2.9	148	2042	7.2
鉱業、採石業、砂利採取業	0	0	-	2	0	-	0	0	-	0	2	0.0	1	1	100.0	3	3	120.0
公務(他に分類されるものを除く) d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サービス業(他に分類されないもの)	27	261	10.3	51	419	12.2	42	407	10.3	18	374	4.8	7	496	1.4	145	1956	7.4
宿泊業、飲食サービス業	48	523	9.2	38	292	13.0	30	289	10.4	16	240	6.7	2	237	0.8	134	1580	8.5
情報通信業	35	204	17.2	48	306	15.7	31	251	12.4	11	122	9.1	0	45	0.0	125	927	13.5
生活関連サービス業、娯楽業	13	250	5.2	13	201	6.5	14	169	8.3	5	144	3.5	0	148	0.0	45	911	4.9
製造業	83	806	10.3	105	1196	8.8	92	1296	7.1	51	1003	5.1	18	640	2.8	349	4940	7.1
電気・ガス・熱供給・水道業	2	21	9.8	5	35	14.5	2	45	4.4	4	38	10.7	0	15	0.0	13	153	8.5
農業、林業	0	37	0.0	5	48	10.5	4	45	8.9	6	52	11.5	2	83	2.4	17	264	6.4
複合サービス事業	3	41	7.3	7	59	12.0	3	67	4.5	4	60	6.7	0	22	0.0	17	249	6.8
不動産業、物品賃貸業	10	65	15.5	19	100	19.0	20	99	20.2	2	84	2.4	1	143	0.7	52	490	10.6
全業種計	441	4875	9.0	631	6019	10.5	532	6228	8.5	304	5146	5.9	82	3932	2.1	1990	26199	7.6

- a) 2010年1月～2015年3月の合計。ただし、2010年以前に労災請求があった事案を含む。また、調査復命書の記載内容から、業種および発症年齢が明確に特定できなかった事案を除外して算出。
 b) 総務省「労働力調査」(https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020102.do?_toGL08020102_&classID=000000110001&cycleCode=7&requestSender=dsearch) における「年齢階級、産業別雇用者数」をもとに算出。2010年～2014年の各年における年平均値の合計。ただし、2011年の年齢・業種別雇用者数は公表されていないので、2010年と2012年の平均値で補正した。なお、本表では労働力調査にて公表されている男女計の値を用いているが、本表の雇用者数と、表1-1および表1-2における男女別の雇用者数の合計とが一部一致しない箇所がある。
 c) 認定事案数（分子）には2010年以前に労災請求があった事案を含んでいること、および総雇用者数（分母）には2015年1月～3月までの雇用者数が含まれていないことから、値は参考数値である。また、雇用者数が0（万人）となる箇所については値を算出していない。
 d) 業種のうち「公務（他に分類されるものを除く）」については事案数、雇用者数ともに計上していない。

表2-1 年齢（10歳階級）・業種別の雇用者100万人当たりの労災認定された自殺事案数（男）

	29歳以下			30-39歳			40-49歳			50-59歳			60歳以上			全体		
	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)
業種（大分類）																		
医療、福祉	2	160	1.3	4	219	1.8	4	147	2.7	4	118	3.4	0	121	0.0	14	764	1.8
運輸業、郵便業	3	142	2.1	10	292	3.4	10	346	2.9	5	301	1.7	2	252	0.8	30	1332	2.3
卸売業・小売業	16	473	3.4	16	559	2.9	12	530	2.3	12	411	2.9	1	345	0.3	57	2317	2.5
学術研究、専門・技術サービス業	6	64	9.4	4	128	3.1	7	128	5.5	6	103	5.9	1	85	1.2	24	506	4.7
教育、学習支援業	1	106	0.9	0	118	0.0	3	138	2.2	3	166	1.8	0	102	0.0	7	628	1.1
漁業	0	3	0.0	0	3	0.0	0	5	0.0	0	5	0.0	0	10	0.0	0	25	0.0
金融業・保険業	2	49	4.1	2	72	2.8	3	113	2.7	4	93	4.3	0	36	0.0	11	362	3.0
建設業	4	223	1.8	12	402	3.0	17	388	4.4	15	369	4.1	7	345	2.0	55	1727	3.2
鉱業、採石業、砂利採取業	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	1	0	-	1	0	-
公務(他に分類されるものを除く) d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サービス業(他に分類されないもの)	4	155	2.6	7	241	2.9	5	224	2.2	1	218	0.5	0	318	0.0	17	1155	1.5
宿泊業、飲食サービス業	3	238	1.3	2	118	1.7	2	94	2.1	3	73	4.1	0	66	0.0	10	587	1.7
情報通信業	8	129	6.2	8	228	3.5	8	197	4.1	3	102	2.9	0	39	0.0	27	694	3.9
生活関連サービス業、娯楽業	2	100	2.0	0	91	0.0	1	67	1.5	1	51	2.0	0	67	0.0	4	375	1.1
製造業	11	577	1.9	18	876	2.1	26	929	2.8	19	695	2.7	10	431	2.3	84	3507	2.4
電気・ガス・熱供給・水道業	0	18	0.0	2	32	6.3	0	39	0.0	3	38	8.0	0	15	0.0	5	142	3.5
農業、林業	0	28	0.0	1	30	3.3	0	25	0.0	1	24	4.2	1	41	2.5	3	148	2.0
複合サービス事業	0	20	0.0	1	37	2.7	1	39	2.6	1	38	2.6	0	15	0.0	3	148	2.0
不動産業、物品賃貸業	1	35	2.9	4	63	6.3	5	63	7.9	0	51	0.0	0	101	0.0	10	312	3.2
全業種計	63	2515	2.5	91	3506	2.6	104	3466	3.0	81	2853	2.8	23	2385	1.0	362	14724	2.5

- a) 2010年1月～2015年3月の合計。ただし、2010年以前に労災請求があった事案を含む。また、調査復命書の記載内容から、業種および発症年齢が明確に特定できなかった事案を除外して算出。
 b) 総務省「労働力調査」(https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020102.do?_toGL08020102_&classID=000000110001&cycleCode=7&requestSender=dsearch) における「年齢階級、産業別雇用者数」をもとに算出。2010年～2014年の各年における年平均値の合計。ただし、2011年の年齢・業種別雇用者数は公表されていないので、2010年と2012年の平均値で補正した。
 c) 認定事案数（分子）には2010年以前に労災請求があった事案を含んでいること、および総雇用者数（分母）には2015年1月～3月までの雇用者数が含まれていないことから、値は参考数値である。また、雇用者数が0（万人）となる箇所については値を算出していない。
 d) 業種のうち「公務（他に分類されるものを除く）」については事案数、雇用者数ともに計上していない。

表2-2 年齢（10歳階級）・業種別の雇用者100万人当たりの労災認定された自殺事案数（女）

業種（大分類）	29歳以下			30-39歳			40-49歳			50-59歳			60歳以上			全体		
	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)
医療、福祉	5	520	1.0	1	607	0.2	1	645	0.2	1	553	0.2	0	286	0.0	8	2610	0.3
運輸業、郵便業	0	51	0.0	0	70	0.0	0	88	0.0	0	66	0.0	0	35	0.0	0	309	0.0
卸売業・小売業	3	537	0.6	1	503	0.2	0	572	0.0	0	488	0.0	0	323	0.0	4	2422	0.2
学術研究、専門・技術サービス業	0	56	0.0	0	80	0.0	0	69	0.0	0	43	0.0	0	22	0.0	0	270	0.0
教育、学習支援業	0	154	0.0	0	152	0.0	0	188	0.0	0	168	0.0	0	49	0.0	0	709	0.0
漁業	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
金融業・保険業	0	90	0.0	0	96	0.0	0	122	0.0	0	83	0.0	0	28	0.0	0	418	0.0
建設業	0	32	0.0	0	67	0.0	0	78	0.0	0	68	0.0	0	68	0.0	0	311	0.0
鉱業、採石業、砂利採取業	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
公務(他に分類されるものを除く) d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サービス業（他に分類されないもの）	0	105	0.0	0	176	0.0	0	183	0.0	0	154	0.0	0	179	0.0	0	796	0.0
宿泊業、飲食サービス業	0	289	0.0	0	174	0.0	0	199	0.0	0	170	0.0	0	171	0.0	0	1003	0.0
情報通信業	1	76	1.3	1	79	1.3	0	54	0.0	0	24	0.0	0	10	0.0	2	242	0.8
生活関連サービス業、娯楽業	1	150	0.7	0	111	0.0	0	103	0.0	0	92	0.0	0	81	0.0	1	537	0.2
製造業	0	229	0.0	0	320	0.0	0	369	0.0	0	310	0.0	0	206	0.0	0	1434	0.0
電気・ガス・熱供給・水道業	0	0	-	0	10	0.0	0	6	0.0	0	2	0.0	0	0	-	0	18	0.0
農業、林業	0	10	0.0	0	17	0.0	0	20	0.0	1	27	3.8	0	43	0.0	1	116	0.9
複合サービス事業	0	19	0.0	0	23	0.0	0	29	0.0	0	21	0.0	0	5	0.0	0	96	0.0
不動産業、物品賃貸業	0	30	0.0	1	37	2.7	0	37	0.0	0	32	0.0	0	45	0.0	1	180	0.6
全業種計	10	2345	0.4	4	2518	0.2	1	2760	0.0	2	2296	0.1	0	1548	0.0	17	11466	0.1

a) 2010年1月～2015年3月の合計。ただし、2010年以前に労災請求があった事案を含む。また、調査復命書の記載内容から、業種および発症年齢が明確に特定できなかった事案を除外して算出。

b) 総務省「労働力調査」(https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020102.do?_toGL08020102_&classID=000000110001&cycleCode=7&requestSender=dsearch) における「年齢階級、産業別雇用者数」をもとに算出。2010年～2014年の各年における年平均値の合計。ただし、2011年の年齢・業種別雇用者数は公表されていないので、2010年と2012年の平均値で補正した。

c) 認定事案数（分子）には2010年以前に労災請求があった事案を含んでいること、および総雇用者数（分母）には2015年1月～3月までの雇用者数が含まれていないことから、値は参考数値である。また、雇用者数が0（万人）となる箇所については値を算出してない。

d) 業種のうち「公務（他に分類されるものを除く）」については事案数、雇用者数ともに計上していない。

表2-3 年齢（10歳階級）・業種別の雇用者100万人当たりの労災認定された自殺事案数（総数）

業種（大分類）	29歳以下			30-39歳			40-49歳			50-59歳			60歳以上			全体		
	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)	事案数 a)	雇用者 数(万人) b)	雇用者 100万対 事案数 c)
医療、福祉	7	680	1.0	5	827	0.6	5	789	0.6	5	670	0.7	0	405	0.0	22	3370	0.7
運輸業、郵便業	3	197	1.5	10	360	2.8	10	434	2.3	5	364	1.4	2	288	0.7	30	1641	1.8
卸売業・小売業	19	1009	1.9	17	1060	1.6	12	1103	1.1	12	900	1.3	1	665	0.2	61	4736	1.3
学術研究、専門・技術サービス業	6	119	5.0	4	209	1.9	7	202	3.5	6	145	4.2	1	108	0.9	24	782	3.1
教育、学習支援業	1	263	0.4	0	269	0.0	3	326	0.9	3	334	0.9	0	149	0.0	7	1340	0.5
漁業	0	5	0.0	0	5	0.0	0	9	0.0	0	9	0.0	0	10	0.0	0	37	0.0
金融業・保険業	2	140	1.4	2	168	1.2	3	235	1.3	4	174	2.3	0	67	0.0	11	783	1.4
建設業	4	260	1.5	12	469	2.6	17	466	3.6	15	436	3.4	7	412	1.7	55	2042	2.7
鉱業、採石業、砂利採取業	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	2	0.0	1	1	100.0	1	3	40.0
公務(他に分類されるものを除く) d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サービス業（他に分類されないもの）	4	261	1.5	7	419	1.7	5	407	1.2	1	374	0.3	0	496	0.0	17	1956	0.9
宿泊業、飲食サービス業	3	523	0.6	2	292	0.7	2	289	0.7	3	240	1.3	0	237	0.0	10	1580	0.6
情報通信業	9	204	4.4	9	306	2.9	8	251	3.2	3	122	2.5	0	45	0.0	29	927	3.1
生活関連サービス業、娯楽業	3	250	1.2	0	201	0.0	1	169	0.6	1	144	0.7	0	148	0.0	5	911	0.5
製造業	11	806	1.4	18	1196	1.5	26	1296	2.0	19	1003	1.9	10	640	1.6	84	4940	1.7
電気・ガス・熱供給・水道業	0	21	0.0	2	35	5.8	0	45	0.0	3	38	8.0	0	15	0.0	5	153	3.3
農業、林業	0	37	0.0	1	48	2.1	0	45	0.0	2	52	3.8	1	83	1.2	4	264	1.5
複合サービス事業	0	41	0.0	1	59	1.7	1	67	1.5	1	60	1.7	0	22	0.0	3	249	1.2
不動産業、物品賃貸業	1	65	1.6	5	100	5.0	5	99	5.1	0	84	0.0	0	143	0.0	11	490	2.2
全業種計	73	4875	1.5	95	6019	1.6	105	6228	1.7	83	5146	1.6	23	3932	0.6	379	26199	1.4

a) 2010年1月～2015年3月の合計。ただし、2010年以前に労災請求があった事案を含む。また、調査復命書の記載内容から、業種および発症年齢が明確に特定できなかった事案を除外して算出。

b) 総務省「労働力調査」(https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020102.do?_toGL08020102_&classID=000000110001&cycleCode=7&requestSender=dsearch) における「年齢階級、産業別雇用者数」をもとに算出。2010年～2014年の各年における年平均値の合計。ただし、2011年の年齢・業種別雇用者数は公表されていないので、2010年と2012年の平均値で補正した。なお、本表では労働力調査にて公表されている男女計の値を用いているが、本表の雇用者数と、表1-1および表1-2における男女別の雇用者数の合計とが一部一致しない箇所がある。

c) 認定事案数（分子）には2010年以前に労災請求があった事案を含んでいること、および総雇用者数（分母）には2015年1月～3月までの雇用者数が含まれていないことから、値は参考数値である。また、雇用者数が0（万人）となる箇所については値を算出してない。

d) 業種のうち「公務（他に分類されるものを除く）」については事案数、雇用者数ともに計上していない。

表3 業種（大分類）・出来事別の精神障害による労災認定事案数（新基準のみ）

	医療、福祉	運輸業、郵便業	卸売業・小売業	入業	学術研究、専門・技術サービス業	教育、学習支援業	漁業	金融業・保険業	建設業	鉱業、採石業、砂利採取業	公務（他に分類されるものを除く）	サービス業（他に分類されないもの）	宿泊業、飲食サービス業	情報通信業	生活関連サービス業、娯楽業	製造業	電気・ガス・熱供給・水道業	農業、林業	複合サービス事業	不動産業、物品賃貸業	全業種計
事案数	161	151	197	62	37	5	35	91	2	1	111	85	88	30	242	6	12	10	36	1362	
特別な出来事																					
心理的負荷が極度のもの	14	17	16	3	3	2	7	9	0	0	13	8	0	0	22	1	1	1	1	118	
極度の長時間労働	4	19	15	4	4	0	3	12	0	0	10	14	13	3	18	0	0	0	3	122	
恒常的な長時間労働	21	47	39	21	9	0	4	18	0	0	31	31	38	10	51	1	3	2	13	339	
1（重度の）病気やケガをした	16	21	14	8	1	2	4	20	1	0	8	3	0	1	37	1	5	0	3	145	
2 悲惨な事故や災害の体験、目撃をした	57	26	23	6	4	1	5	14	1	0	13	9	4	3	28	3	4	2	2	205	
3 業務に関連し、重大な人身事故、重大事故を起こした	3	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	12	
4 会社の経営に影響する等の重大な仕事上のミスをした	2	7	9	7	3	0	2	7	0	0	2	1	4	1	10	0	1	0	0	56	
5 会社で起きた事故・事件について、責任を問われた	2	4	7	0	0	2	5	0	0	1	1	2	1	7	0	0	1	1	1	34	
6 自分の関係する仕事で多額の損失等が生じた	1	2	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	12	
7 業務に関連し、違法行為を強要された	2	0	1	2	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	2	0	1	0	0	11	
8 達成困難なノルマが課された	4	0	13	3	2	0	1	3	0	0	1	0	4	1	7	0	1	1	3	44	
9 ノルマが達成できなかった	1	1	3	2	2	0	0	2	0	0	5	1	1	2	6	0	2	0	1	29	
10 新規事業の担当になった、会社の建て直しの担当になった	4	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	6	0	0	0	0	17	
11 顧客や取引先から無理な注文を受けた	1	1	6	1	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	16	
12 顧客や取引先からクレームを受けた	14	7	12	1	1	0	1	4	0	0	6	4	2	2	14	0	1	1	0	70	
13 大きな説明会や公式の場での発表を強いられた	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
14 上司が不在になることにより、その代行を任された	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
15 仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	13	23	34	23	5	1	8	13	0	0	30	7	35	7	48	1	1	1	11	261	
16 1ヶ月に80時間以上の時間外労働を行った	11	23	18	6	1	0	0	13	0	0	6	21	7	10	19	0	1	2	5	143	
17 2週間にわたって連続勤務を行った	5	11	15	11	4	0	2	15	0	0	10	9	14	4	20	0	2	1	1	124	
18 勤務形態に変化があった	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	6	
19 仕事のペース、活動の変化があった	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	
20 退職を強要された	8	6	5	2	4	0	0	5	0	0	8	2	2	2	4	1	0	0	1	50	
21 配置転換があった	6	4	26	3	1	1	2	2	0	0	6	4	7	1	17	2	0	1	2	85	
22 転勤をした	1	0	4	2	0	0	1	2	0	0	3	4	3	0	5	0	0	0	0	25	
23 複数名で担当していた業務を1人で担当するようになった	4	2	4	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	1	0	18	
24 非正規社員であるとの理由により、仕事上の差別、不利益取り扱いを受けた	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
25 自分の昇格・昇進があった	3	1	2	1	0	0	1	0	0	0	2	2	0	0	4	0	0	1	0	17	
26 部下が減った	1	0	2	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9	
27 早期退職制度の対象となった	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
28 非正規社員である自分の契約満了が迫った	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
29（ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた	20	16	44	5	7	0	7	14	0	0	15	15	6	7	48	1	3	2	5	215	
30 上司とのトラブルがあった	18	25	32	10	9	0	4	15	0	0	12	10	9	7	37	0	2	0	6	196	
31 同僚とのトラブルがあった	4	2	4	3	2	0	1	0	0	0	2	0	5	2	8	0	1	0	0	34	
32 部下とのトラブルがあった	2	2	1	1	0	0	0	1	0	0	2	2	3	1	6	0	1	1	0	23	
33 理解してくれていた人の異動があった	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	1	0	0	0	0	0	8	
34 上司が替わった	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	2	0	0	0	2	11	
35 同僚等の昇進・昇格があり、昇進で先を越された	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
36 セクシュアルハラスメントを受けた	14	8	10	2	5	0	3	2	0	1	8	5	5	5	17	0	0	1	3	89	

表4 業種及び出来事のタイプ別の精神障害による労災認定事案数（新基準のみ）

	長時間労働関連 の出来事 a)		事故・災害関連の 出来事 b)		対人関係関連の 出来事 c)		その他（仕事の 失敗・役割の変 化など）の出来 事 d)		業種 別事 案数 e)
	n	% f)	n	% f)	n	% f)	n	% f)	
業種（大分類）									
医療，福祉	37	23.0%	74	46.0%	33	20.5%	23	14.3%	161
運輸業，郵便業	81	53.6%	54	35.8%	23	15.2%	13	8.6%	151
卸売業・小売業	81	41.1%	50	25.4%	53	26.9%	28	14.2%	197
学術研究，専門・技術サービス業	38	61.3%	13	21.0%	7	11.3%	6	9.7%	62
教育，学習支援業	14	37.8%	8	21.6%	11	29.7%	9	24.3%	37
漁業	1	20.0%	4	80.0%	0	0.0%	0	0.0%	5
金融業・保険業	13	37.1%	13	37.1%	10	28.6%	3	8.6%	35
建設業	39	42.9%	37	40.7%	16	17.6%	7	7.7%	91
鉱業，採石業，砂利採取業	0	0.0%	2	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	2
公務（他に分類されるものを除く）	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%	1
サービス業（他に分類されないもの）	55	49.5%	32	28.8%	21	18.9%	14	12.6%	111
宿泊業，飲食サービス業	51	60.0%	18	21.2%	20	23.5%	8	9.4%	85
情報通信業	66	75.0%	4	4.5%	10	11.4%	10	11.4%	88
生活関連サービス業，娯楽業	22	73.3%	4	13.3%	11	36.7%	0	0.0%	30
製造業	100	41.3%	77	31.8%	62	25.6%	25	10.3%	242
電気・ガス・熱供給・水道業	1	16.7%	4	66.7%	1	16.7%	0	0.0%	6
農業，林業	3	25.0%	8	66.7%	3	25.0%	1	8.3%	12
複合サービス事業	4	40.0%	3	30.0%	2	20.0%	1	10.0%	10
不動産業，物品賃貸業	22	61.1%	5	13.9%	8	22.2%	2	5.6%	36
全業種計	628	46.1%	410	30.1%	292	21.4%	150	11.0%	1362

a) 極度の長時間労働、恒常的長時間労働、具体的出来事15「仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった」、または具体的出来事16「1か月に80時間以上の時間外労働を行った」のいずれかの出来事。

b) 心理的負荷が極度のもの、具体的出来事1「（重度の病気やケガ）」、出来事2「悲惨な事故や災害の体験、目撃」のいずれかの出来事。

c) 具体的出来事29「（ひどい）嫌がらせ、いじめ、暴行」、出来事36「セクシュアルハラスメント」のいずれかの出来事。

d) 上記a)～c)以外の出来事。

e) 調査復命書の記載内容から、業種が明確に特定できなかった事案を除外して算出。

f) 業種別の事案数および事案数の合計を分母とした場合の割合。複数の出来事に該当する事案が存在するため、各行の割合の合計は100%とならない。

表5 業種（大分類）・出来事別の労災認定された自殺事案数（新基準のみ）

	医療、福祉	運輸業、郵便業	卸売業・小売業	学術研究、専門・技術サービス業	教育、学習支援業	漁業	金融業・保険業	建設業	鉱業、採石業、砂利採取業	公務（他に分類されるものを除く）	サービス業（他に分類されないもの）	宿泊業、飲食サービス業	情報通信業	生活関連サービス業、娯楽業	製造業	電気・ガス・熱供給・水道業	農業、林業	複合サービス事業	不動産業、物品賃貸業	全業種計
事案数	12	21	42	15	2	0	9	30	1	0	13	4	22	3	55	1	3	0	8	241
特別な出来事																				
心理的負荷が極度のもの	1	0	0	0	0	-	0	3	0	-	0	0	0	0	2	0	0	-	0	6
極度の長時間労働	0	4	5	2	0	-	2	9	0	-	4	2	5	1	7	0	0	-	1	42
恒常的な長時間労働	2	7	17	7	1	-	1	11	0	-	7	3	11	0	19	1	1	-	2	90
1（重度の）病気やケガをした	0	1	0	1	0	-	0	2	1	-	0	0	0	0	3	0	0	-	0	8
2 悲惨な事故や災害の体験、目撃をした	2	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	-	0	3
3 業務に関連し、重大な人身事故、重大事故を起こした	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	-	0	1
4 会社の経営に影響する等の重大な仕事上のミスをした	1	2	6	2	1	-	2	5	0	-	0	0	2	0	6	0	0	-	0	27
5 会社で起きた事故・事件について、責任を問われた	0	2	3	0	0	-	2	3	0	-	0	0	0	0	4	0	0	-	0	14
6 自分の関係する仕事で多額の損失等が生じた	1	0	2	1	0	-	1	2	0	-	0	0	0	0	1	0	0	-	0	8
7 業務に関連し、違法行為を強要された	0	0	0	0	0	-	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	1
8 達成困難なノルマが課された	3	0	7	1	1	-	1	2	0	-	0	0	1	0	3	0	1	-	2	22
9 ノルマが達成できなかった	0	0	0	0	0	-	0	1	0	-	3	0	0	1	1	0	2	-	0	8
10 新規事業の担当になった、会社の建て直しの担当になった	1	0	1	0	0	-	1	0	0	-	0	0	1	0	3	0	0	-	0	7
11 顧客や取引先から無理な注文を受けた	0	1	6	0	0	-	0	2	0	-	1	0	0	0	1	0	0	-	0	11
12 顧客や取引先からクレームを受けた	3	4	5	1	0	-	0	4	0	-	0	0	1	0	8	0	1	-	0	27
13 大きな説明会や公の場での発表を強いられた	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
14 上司が不在になることにより、その代行を任された	0	2	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	2
15 仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	3	5	9	6	0	-	4	7	0	-	6	0	12	2	16	1	1	-	3	75
16 1ヶ月に80時間以上の時間外労働を行った	2	3	7	2	0	-	0	7	0	-	1	1	0	0	6	0	1	-	1	31
17 2週間にわたって連続勤務を行った	0	2	6	5	1	-	1	8	0	-	1	0	3	0	5	0	1	-	0	33
18 勤務形態に変化があった	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
19 仕事のペース、活動の変化があった	0	0	0	1	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	1
20 退職を強要された	1	1	1	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	-	0	4
21 配置転換があった	1	3	12	1	0	-	1	2	0	-	1	0	2	0	6	1	0	-	1	31
22 転勤をした	0	0	1	1	0	-	0	1	0	-	0	0	1	0	2	0	0	-	0	6
23 複数名で担当していた業務を1人で担当するようになった	0	0	1	1	0	-	1	0	0	-	0	0	1	0	1	0	0	-	0	5
24 非正規社員であるとの理由により、仕事上の差別、不利益取り扱いを受けた	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	1	0	0	0	0	-	0	1
25 自分の昇格・昇進があった	0	1	2	1	0	-	0	0	0	-	1	0	0	0	4	0	0	-	0	9
26 部下が減った	0	0	1	0	0	-	1	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	3
27 早期退職制度の対象となった	0	0	1	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	1
28 非正規社員である自分の契約満了が迫った	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
29（ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた	0	2	9	0	0	-	1	3	0	-	2	0	1	0	9	0	2	-	3	32
30 上司とのトラブルがあった	2	4	5	0	0	-	2	7	0	-	2	3	1	2	9	0	0	-	1	38
31 同僚とのトラブルがあった	2	1	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	1	4	0	0	0	-	0	8
32 部下とのトラブルがあった	0	1	1	0	0	-	0	0	0	-	0	1	1	0	3	0	1	-	0	8
33 理解してくれていた人の異動があった	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	1	0	0	0	0	-	0	1
34 上司が替わった	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	1	0	0	0	1	0	0	-	1	3
35 同僚等の昇進・昇格があり、昇進で先を越された	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
36 セクシュアルハラスメントを受けた	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0

表6 業種及び出来事のタイプ別の労災認定された自殺事案数（新基準のみ）

	長時間労働関連の出来事 a)		事故・災害関連の出来事 b)		対人関係関連の出来事 c)		その他（仕事の失敗・役割の変化など）の出来事 d)		業種別事案数 e)
	n	% f)	n	% f)	n	% f)	n	% f)	
業種（大分類）									
医療，福祉	5	41.7%	3	25.0%	0	0.0%	5	41.7%	12
運輸業，郵便業	14	66.7%	1	4.8%	2	9.5%	6	28.6%	21
卸売業・小売業	27	64.3%	0	0.0%	9	21.4%	11	26.2%	42
学術研究，専門・技術サービス業	14	93.3%	1	6.7%	0	0.0%	1	6.7%	15
教育，学習支援業	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	50.0%	2
漁業	—	—	—	—	—	—	—	—	0
金融業・保険業	7	77.8%	0	0.0%	1	11.1%	2	22.2%	9
建設業	22	73.3%	4	13.3%	3	10.0%	3	10.0%	30
鉱業，採石業，砂利採取業	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	1
公務（他に分類されるものを除く）	—	—	—	—	—	—	—	—	0
サービス業（他に分類されないもの）	12	92.3%	0	0.0%	2	15.4%	1	7.7%	13
宿泊業，飲食サービス業	4	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	4
情報通信業	21	95.5%	0	0.0%	1	4.5%	1	4.5%	22
生活関連サービス業，娯楽業	3	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3
製造業	33	60.0%	5	9.1%	9	16.4%	10	18.2%	55
電気・ガス・熱供給・水道業	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1
農業，林業	1	33.3%	0	0.0%	2	66.7%	1	33.3%	3
複合サービス事業	—	—	—	—	—	—	—	—	0
不動産業，物品賃貸業	5	62.5%	0	0.0%	3	37.5%	0	0.0%	8
全業種計	170	70.5%	15	6.2%	32	13.3%	42	17.4%	241

a) 極度の長時間労働、恒常的長時間労働、具体的出来事15「仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった」、または具体的出来事16「1か月に80時間以上の時間外労働を行った」のいずれかの出来事。

b) 心理的負荷が極度のもの、具体的出来事1「（重度の病気やケガ）」、出来事2「悲惨な事故や災害の体験、目撃」のいずれかの出来事。

c) 具体的出来事29「（ひどい）嫌がらせ、いじめ、暴行」、出来事36「セクシュアルハラスメント」のいずれかの出来事。

d) 上記a)～c)以外の出来事。

e) 調査復命書の記載内容から、業種が明確に特定できなかった事案を除外して算出。

f) 業種別の事案数および事案数の合計を分母とした場合の割合。複数の出来事に該当する事案が存在するため、各行の割合の合計は100%とならない。

表7 業種（中分類、事案数の上位10業種）・出来事別の精神障害による労災認定事案数（新基準のみ）

大分類	医療 福祉	宿泊 飲食 業	小売 業	卸売 業	卸売 業	製造 業	医療 福祉	情報 通信 業	建設 業	小売 業	卸売 業	サービス 業	郵便 業	運輸 業	製造 業
中分類	医療 業	飲食 店	業 品 小 売	業 品 小 売	各 種 商 品 小 売	業 品 製 造	金 社 介 護 事 業	社 会 保 険 福 祉	業 情 報 サ ー ビ ス	総 合 工 事 業	業 の 他 の 小 売	事 業 の 他 の サ ー ビ ス	業 の 他 の 貨 物 運 送	道 路 貨 物 運 送	具 製 送 用 機 械 器
事案数	69	56	33	33	33	89	58	51	41	52	94	35			
うち自殺	4	3	2	4	3	7	17	21	5	7	13	8			
特別な出来事															
心理的負荷が極度のもの	9	4	2	5	0	5	0	5	4	5	8	5			
極度の長時間労働	1	9	2	1	6	3	9	9	3	5	13	0			
恒常的な長時間労働	8	20	4	3	6	12	28	10	10	16	40	3			
1（重度の）病気やケガをした	5	3	4	1	4	11	0	8	3	2	13	8			
2 悲惨な事故や災害の体験、目撃をした	30	5	4	6	5	27	1	9	4	5	12	4			
3 業務に関連し、重大な人身事故、重大事故を起こした	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0			
4 会社の経営に影響する等の重大な仕事上のミスをした	1	0	0	1	1	1	1	3	4	0	5	0			
5 会社で起きた事故・事件について、責任を問われた	0	0	1	0	1	2	0	1	1	1	3	1			
6 自分の関係する仕事で多額の損失等が生じた	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0			
7 業務に関連し、違法行為を強要された	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	1			
8 達成困難なノルマが課された	0	0	1	3	1	4	2	2	2	1	0	0			
9 ノルマが達成できなかった	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0			
10 新規事業の担当になった、会社の建て直しの担当になった	0	0	0	0	0	4	1	0	1	0	0	3			
11 顧客や取引先から無理な注文を受けた	0	0	0	0	1	1	0	2	1	2	1	0			
12 顧客や取引先からクレームを受けた	2	4	1	1	2	12	2	2	3	5	4	2			
13 大きな説明会や公式の場での発表を強いられた	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
14 上司が不在になることにより、その代行を任された	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0			
15 仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	6	4	7	4	8	7	26	5	9	16	17	3			
16 1ヶ月に80時間以上の時間外労働を行った	7	13	2	2	2	3	4	9	4	3	18	1			
17 2週間にわたって連続勤務を行った	2	6	1	1	5	3	8	7	5	6	6	1			
18 勤務形態に変化があった	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1			
19 仕事のペース、活動の変化があった	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0			
20 退職を強要された	4	1	1	1	0	4	0	2	1	5	4	2			
21 配置転換があった	2	4	2	4	1	4	4	1	4	3	3	0			
22 転勤をした	0	4	0	0	0	1	2	1	2	2	0	0			
23 複数名で担当していた業務を1人で担当するようになった	1	0	0	2	1	2	1	0	0	1	2	0			
24 非正規社員であるとの理由により、仕事上の差別、不利益取り扱いを受けた	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0			
25 自分の昇格・昇進があった	1	2	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0			
26 部下が減った	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0			
27 早期退職制度の対象となった	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
28 非正規社員である自分の契約満了が迫った	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
29（ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた	8	9	7	12	9	11	4	4	5	5	11	10			
30 上司とのトラブルがあった	5	6	3	5	4	13	5	9	8	5	20	4			
31 同僚とのトラブルがあった	0	0	0	1	2	4	1	0	1	2	2	2			
32 部下とのトラブルがあった	0	1	0	1	2	2	2	1	0	1	0	0			
33 理解してくれていた人の異動があった	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0			
34 上司が替わった	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
35 同僚等の昇進・昇格があり、昇進で先を越された	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
36 セクシュアルハラスメントを受けた	3	4	3	1	2	11	4	2	2	2	2	3			
長時間労働関連の出来事 a)	15	34	13	8	16	21	47	25	18	27	62	7			
長時間労働関連の出来事の該当割合（％）	22%	61%	39%	24%	48%	24%	81%	49%	44%	52%	66%	20%			

a) 極度の長時間労働、恒常的長時間労働、具体的出来事15「仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった」、または具体的出来事16「1か月に80時間以上の時間外労働を行った」のいずれかに該当した事案。

表8 業種（中分類、事案数の上位10業種）・疾患別の精神障害による労災認定事案数（新基準のみ）

大分類	医療 、 福祉	宿泊 、 飲食	小売業 ・	卸売業 ・	製造業	医療 、 福祉	情報 通 信 業	建設業	小売業 ・	卸売業 ・ サービス業	郵便業 、	運輸業	製造業
中分類	医療業	飲食店	業 飲 食 料 品 小 売	業 飲 食 料 品 小 売	各 種 商 品 小 売	業 金 属 製 造	社 会 保 険 事 業	業 情 報 サ ー ビ ス	総 合 工 事 業	業 そ の 他 の 小 売	業 そ の 他 の ビ ス	業 道 路 貨 物 運 送	輸 送 機 器
事案数	69	56	33	33	33	89	58	51	41	52	94	35	
うち自殺	4	3	2	4	3	7	17	21	5	7	13	8	
F2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	
F3（気分〔感情〕障害）（下位分類不明）	2	0	0	0	0	0	8	1	1	1	1	0	
F30	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
F31	0	1	0	0	1	1	2	0	0	1	3	0	
F32（うつ病エピソード）	18	22	13	13	12	33	32	27	16	17	48	13	
F33	1	0	2	0	0	1	2	1	1	3	0	1	
F34	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
F38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
F39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
F4（神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害）（下位分類不明）	0	0	1	3	0	0	1	0	4	0	2	1	
F40	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	
F41	2	5	1	2	1	1	1	1	2	1	3	2	
F43（重度ストレスへの反応及び適応障害）（下位分類不明）	2	0	2	0	2	3	2	0	4	1	1	0	
F43.0（急性ストレス反応）	14	1	2	3	2	8	0	3	1	1	0	2	
F43.1（外傷後ストレス障害）	17	9	5	8	4	17	1	3	3	7	8	8	
F43.2（適応障害）	11	11	5	3	8	21	8	11	9	14	25	8	
F43.8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
F43.9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
F44	0	7	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	
F45	0	0	2	0	1	0	0	1	0	2	0	0	
F48	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
F3 計	21	23	15	13	15	35	44	29	18	24	53	14	
事案総数に占めるF3の割合（%）	30%	41%	45%	39%	45%	39%	76%	57%	44%	46%	56%	40%	
F4 計	48	33	18	20	18	54	13	21	23	27	41	21	
事案総数に占めるF4の割合（%）	70%	59%	55%	61%	55%	61%	22%	41%	56%	52%	44%	60%	
平均発症年齢	37.4	32.9	38.4	36.0	39.7	41.0	35.5	44.2	36.1	42.5	39.5	40.1	
（SD）	10.4	9.4	12.1	12.1	10.2	12.1	8.3	11.6	10.4	12.2	9.0	13.9	
男性	10	40	17	18	27	21	47	47	29	40	86	29	
女性	59	16	16	15	6	68	11	4	12	12	8	6	

平成 28 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」
(150903-01)
分担研究報告書

重点業種の労災認定事案の典型事例分析に関する研究

研究分担者 松元俊 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
過労死等調査研究センター・研究員

【研究要旨】

「過労死等の防止のための対策に関する大綱」で過労死等が多発していることが指摘されている 5 つの職種・業種（自動車運転従事者、教職員、IT 産業、外食産業、医療等）のうち、自動車運転従事者と外食産業について、データベースを用いて労働条件の特徴及び典型事例を抽出した。自動車運転従事者のうち、トラックドライバーは深夜・早朝を含む運行が多く、運行時刻が不規則であった。また宿泊を伴う運行や運転以外の荷役など身体的負荷のかかる労働があることも特徴であった。タクシー・バスドライバーは拘束時間が長く、客扱いによる精神的緊張を伴う勤務が特徴的であった。外食産業のサービス職業従事者は、日勤の勤務形態をとりながら実際には昼間 2 交代のシフト制が特徴であった。しかし、少人数の職場において、とりわけ現場責任者は拘束時間が長く、休日が少なかった。

研究分担者：

山内貴史（労働安全衛生総合研究所過労死等
調査研究センター・研究員）
茅嶋康太郎（同センター・センター長）

A. 研究目的

過労死等の実態解明のため平成 27 年度より行われている調査研究において、脳・心臓疾患と精神障害による労災認定事案がデータベース化された。本研究では、平成 27 年 7 月に閣議決定された「過労死等の防止のための対策に関する大綱」で過労死等が多発していることが指摘されている 5 つの職種・業種（自動車運転従事者、教職員、IT 産業、外食産業、医療等）のうち、自動車運転従事者と外食産業を分析対象とし、データベースを用いて労働条件の特徴及び典型事例を抽出することを目的とした。

B. 研究方法

脳・心臓疾患と精神障害による労災認定事案について、平成 27 年度研究において過去 5 年間（平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月）の調査復命書と関連資料を、全国の労働局及び労働基準監督署より収集した。収集した事案はデータベース化され、最終的に脳・心臓疾患 1,564 件、

精神障害 2,000 件が分析対象となった。自動車運転従事者のほとんどが含まれる業種（大分類）の「運輸業・郵便業」の事案は、脳・心臓疾患では 465 件、精神障害では 214 件あった。また、外食産業は業種（大分類）の「宿泊業・飲食サービス業」に該当し、脳・心臓疾患では 114 件、精神障害では 135 件あった。最終的に以上の 2 業種における事案を対象に、調査復命書のデータに基づき、脳・心臓疾患と精神障害それぞれの労働時間制度、勤務形態、典型事例の抽出と分析を行った。典型事例は、職種（中分類）、性別、年齢、就業条件、労災認定時の疾患名、などの視点から、各業種で典型的と思われる事例について提示した。その際、プライバシーへの配慮から、各事例の本質を損なわない範囲で事例の内容を変更した。

（倫理面での配慮）

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:H2708）。労災認定事案の解析は、氏名、住所、所属事業場名及び所在地など、個人が特定されるおそれのある情報を含むデータベースを使用せず、典型事例に用いた調査復命書と関連資料は関係者のみ入室・閲覧できる

電子ロックされた部屋で保管された。

C. 研究結果

1. 運輸業・郵便業の労働時間制と勤務形態

自動車運転従事者は、業種（中分類）では道路貨物運送業（トラック）と道路旅客運送業（タクシー、バス）に大別され、職種では輸送・機械運転従事者に該当した。事案に占める業種・職種は脳・心臓疾患、精神障害ともにトラック運転手、タクシー、バス運転手が多かった。

表 1-1 に、運輸業・郵便業の業種（中分類）と職種及び労働時間制度のクロス集計表を示した。

労働時間制度については、フレックスタイム制をとっていた事案は数例であり、業種、認定疾病にかかわらずほとんどが 1 か月又は 1 年単位の变形労働時間制をとっていた。労働時間制度の内容が記載されていたその他（コメントあり）においても、变形労働時間制をとっていないという記載もみられたが、多くは、1 か月、1 年単位の变形労働時間制に類似の制度若しくは拘束時間が規定されていた。

表 1-2 に、運輸業・郵便業の業種（中分類）と職種及び勤務形態のクロス集計表を示した。

勤務形態はトラック、タクシー、バスいずれも多くは日勤であった。次に多い、その他（コメントあり）は業種で内容が異なっていた。トラックでは調査復命書での分類にあてはまらない事例が多く、夜間運行や数日拘束される運行（夜間あり）、荷主都合で日によって異なる不規則運行という記述が目立ち、それらは認定疾患による違いもなかった。タクシー・バスでは、特にタクシーでよくみられる隔日勤務の記述が目立った。

2. 宿泊業・飲食サービス業の労働時間制と勤務形態

外食産業は、業種（中分類）の飲食店が該当し、すべて業種（大分類）の宿泊業、飲食サービス業に含まれた。職種ではサービス職業従事者が事案のほとんどを占めた。サービス職業従事者は、主に調理人、飲食物給仕従事者、飲食店主・店長であった。

表 2-1 に、宿泊業・飲食サービス業の業種（中分類）と職種及び労働時間制度のクロス集計表を示した。

脳・心臓疾患、精神障害どちらの事案でも飲食店は 1 か月単位の变形労働時間制が多くみ

られた。その他（コメントあり）の内容は、労働時刻の特徴を示す例としてシフト制をとっている記述が散見された。

表 2-2 に、宿泊業・飲食サービス業の業種（中分類）と職種及び勤務形態のクロス集計表を示した。

飲食店の勤務形態は、日勤かつその内容のコメントとして早番と遅番のシフト制をとっているとの記述が多くを占めた。その他（コメントあり）についても昼間のシフト制をとっている記述が多く、加えて数件であるがシフト制に深夜勤務を含むもの、深夜勤務が中心である記述がみられた。

3. 道路貨物運送業、道路旅客運送業、飲食店における典型事例

1) 脳・心臓疾患事案

- 【事例 1-1】 58 歳、男性、トレーラー運転手
- ・労災認定時の疾患名：脳梗塞
 - ・発症時状況：運行中に左手の握力がなくなり、肩があがらなくなったことを自覚したため、翌日、翌々日に受診
 - ・発症月：7 月
 - ・発症時刻：不明
 - ・雇入期間：12 年
 - ・所属事業場の従業者：1-9 人
 - ・労働時間把握：タコメータ、乗務日報、運転日誌より算定
 - ・労災認定：長期間の過重業務による（発症前 6 か月間）
 - ・時間外労働時間：発症前 1 か月 63 時間、発症前 6 か月平均 110 時間
 - ・労働時間以外の負荷要因：不規則、拘束時間、出張、交代・深夜勤務、精神的緊張
 - ・4 泊 5 日運行のあと土日が休日となるのが基本であるが、発症前 6 か月の間に毎月 1 回は休日がない、又は 1 日の週があった
 - ・始業時刻は運行ごとに異なり、多くは深夜または早朝であった

- 【事例 1-2】 59 歳、男性、トラック運転手
- ・労災認定時の疾患名：脳梗塞
 - ・発症時状況：取引先で、トラックを降り荷積み作業をしようとした際に、めまい、吐き気、左上下肢のこわばり等の症状があらわれたが作業を続け、その後 2 日休んでも症状が治まらないため受診、入院となった
 - ・発症月：4 月
 - ・発症時刻：6 時頃
 - ・雇入期間：4 年 2 か月

- ・所属事業場の従業者：30-99人
- ・労働時間把握：デジタルタコグラフより算定
- ・労災認定：長期間の過重業務による（発症前6か月間）
- ・時間外労働時間：発症前1か月31時間、発症前6か月平均96時間
- ・労働時間以外の負荷要因：特段認められない
- ・6日勤務して毎週火曜日が休みとなるのが基本であったが、発症前1か月と4か月では1回ずつ休日出勤があった
- ・始業時刻は、発症前1か月では5時台、発症前2か月から6か月では0時台であった

【事例1-3】 52歳、男性、タクシー運転手

- ・労災認定時の疾患名：脳出血
- ・発症時状況：運転中、突然右半身が動かなくなったため、タクシーを路肩に止め、近くに停車していたタクシー運転手に救急車を要請してもらい、病院へ搬送され受診
- ・発症月：8月
- ・発症時刻：10時頃
- ・雇入期間：8か月
- ・所属事業場の従業者：100-499人
- ・労働時間把握：デジタルタコグラフより算定
- ・労災認定：長期間の過重業務による（発症前6か月間）
- ・時間外労働時間：発症前1か月49時間、発症前6か月平均74時間
- ・労働時間以外の負荷要因：拘束時間、交代・深夜勤務
- ・隔日勤務で1勤務後は明け番となる3勤1休が基本であったが、発症前4か月を除く毎月に4勤がみられた
- ・所定労働時間は8時から26時30分までであったが終業時刻は28時台が多かった

【事例1-4】 53歳、男性、路線バス運転手

- ・労災認定時の疾患名：心停止
- ・発症時状況：自宅にて午前4時頃、起床時間に鳴動したアラームに反応しないため、妻が様子をみたとこ、反応が無く体が冷たくなっており死亡が確認された
- ・発症月：2月
- ・発症時刻：2時頃
- ・雇入期間：2年4か月
- ・所属事業場の従業者：30-99人
- ・労働時間把握：管理者により提出された交番表により算定
- ・労災認定：長期間の過重業務による（発症前6か月間）
- ・時間外労働時間：発症前1か月70時間、発

- 症前6か月平均75時間
- ・労働時間以外の負荷要因：不規則、拘束時間、精神的緊張
- ・路線バスのダイヤに基づく交番表勤務となっており、始業・終業時間が不規則であり、待機時間が長いこと拘束時間が長かった
- ・休日は、始業・終業時刻や拘束時間にかかわらず6勤1休が多かったが、発症前6か月の間に、9連続勤務が2回、10連続勤務が1回あった
- ・始業時刻は運行ごとに異なったが早朝が多く、勤務が長い日では終業が23時台で拘束時間が15時間以上であった

【事例1-5】 49歳、男性、調理人

- ・労災認定時の疾患名：脳出血
- ・発症時状況：店舗に隣接する事務所においてパソコン作業中、マウスを握る右手が自由に動かないような違和感を覚え、帰宅しようと右手で事務所の鍵を閉めようにもうまく閉められず、妻に電話をしたがろれつが回らず、何を言っているのか分からなかったため、妻が手配した救急車により救急搬送された
- ・発症月：11月
- ・発症時刻：2時頃
- ・雇入期間：7か月
- ・所属事業場の従業者：10-29人
- ・労働時間把握：不明
- ・労災認定：長期間の過重業務による（発症前6か月間）
- ・時間外労働時間：発症前1か月288時間、発症前6か月平均288時間
- ・労働時間以外の負荷要因：特段認められない
- ・入社から発症までの7か月間以上にわたり休日が1日もなかった
- ・徹夜勤務ではなかったものの、毎日9時半から26時前後まで勤務していた

2) 精神障害事案

【事例2-1】 47歳、男性、トラック運転手

- ・労災認定時の疾患名：うつ病エピソード
- ・業務以外の要因（既往歴を含む）：被災労働者の父に数年前からアルツハイマー型認知症と思われる症状がみられるが、症状は軽く、普通に生活している。
- ・労災認定：極度の長時間労働
- ・当初は長距離運行が業務の中心であり、時間外労働時間は月に50~70時間であったが、10月以降は近場への配送が多くなり、配送スケジュールが細かくなった。積み下ろしの回数が増えたことにより、休憩時間の調整が

難しい日も増えていった。帰宅が遅くなるとともに、早朝に出勤することが増えた。12月初旬には頭痛や吐き気を訴え、市販の鎮痛薬を常用するようになった。焦燥感も強くなっていた。同月下旬、被災労働者は気分の落ち込みにより出勤できず、心配した妻にうながされて近所のクリニックを受診したところ、うつ病であると診断された。発症時期は同月初旬と判断され、発病直前の1か月の時間外労働は160時間を超えていた。

【事例 2-2】 41 歳（発症時）、男性、トラック運転手

- ・ 労災認定時の疾患名：うつ病エピソード
- ・ 業務以外の要因（既往歴を含む）：特になし
- ・ 労災認定：心理的負荷が極度のもの
- ・ 4月某日、通常業務でトラックに乗務していたところ、A市内で自転車と正面衝突し、自転車に乗っていた男性が死亡する人身事故を起こした。事故以降は休職していたが、車の運転を含め一切外出できず、誰とも連絡できない状態であった。罪責感やふさぎ込みが強く、自宅に引きこもって出勤できない状態が続いた。不眠、不安・焦燥感なども強く、8月末、総合病院精神科を受診し、うつ病と診断された。

（補足）労災認定に際し、本事例では精神障害発病以前の労働時間の認定は省略されているが、トラック運転手の類似の事例では発症前数か月の間に月80時間以上の時間外労働が確認された事例も散見される。

【事例 2-3】 44 歳（発症時）、男性、タクシー乗務員

- ・ 労災認定時の疾患名：外傷後ストレス障害
- ・ 業務以外の要因（既往歴を含む）：特になし
- ・ 労災認定：悲惨な事故や災害の体験、目撃
- ・ 5月某日深夜の勤務中、A市内の飲食店に向かい男性客を乗せた。乗客はかなり飲酒し酔っていた。走行後、客が運転についてクレームをつけ暴言を吐くとともに、座席を後方から蹴ったり、被害労働者の腕をひねるなどし始めた。被災労働者は営業所に電話し、管理者は直ちに警察に通報した。目的地近くに到着したとき、客が自分でドアを開け外に出て行ってしまったので追いかけたところ、殴る蹴るの暴行を受け顔面・腕などに全治1か月の負傷をし、療養を余儀なくされた。その後、加害者の理不尽な行為に対する怒りと恐怖で食欲不振、胃痛、不眠が見られるようにな

った。恐怖からタクシーの乗車もできなくなった。6月、メンタルクリニックを受診し、外傷後ストレス障害と診断された。

【事例 2-4】 44 歳（発症時）、男性、飲食店店長

- ・ 労災認定時の疾患名：うつ病エピソード
- ・ 業務以外の要因（既往歴を含む）：特になし
- ・ 労災認定：発病直前の3か月連続して1月当たり100時間以上の時間外労働
- ・ 被災労働者は、現在の職場にアルバイトとして入社した後正社員となり、店長として飲食店の店舗管理運営業務に従事していた。4月から勤務地が変更となり、同県内の別の店舗の店長として勤務することになった。異動当初、アルバイトスタッフが全体的に不足しシフト人数不足の穴埋めや調理、ホールなどの担当業務ごとに、各現場に立って教育する必要がある。終電がなくなり、店舗に泊まって仮眠することもしばしばであり、休みも少なく、そのうえ休日にも従業員からの業務連絡や客からのクレーム対応で店舗に駆けつけることもあった。7月頃から、息苦しさや意識の低下などを訴え始め、9月初旬から極度の疲労のため休職し、その直後に近所のメンタルクリニックを受診、うつ病と診断された。異動後の3か月で1か月当たり100時間以上の時間外労働があり、最も多い月では150時間の時間外労働が認められた。

【事例 2-5】 28 歳（発症時）、女性、接客

- ・ 労災認定時の疾患名：外傷後ストレス障害
- ・ 労働時間の状況：発症前6か月間の時間外労働は多い月で数時間程度であった。
- ・ 労災認定：心理的負荷が極度のもの
- ・ 業務以外の要因（既往歴を含む）：不眠などがみられたものの、就労に支障のない程度であった。
- ・ 11月某日、被災労働者は通常通り勤務先のインターネット・マンガ喫茶に出勤し、開店の準備をしていた。その時に男の強盗が押し入り、ナイフで脅迫されレジにあった現金数万円を犯人に奪われた。事件当時、店員は被災労働者ひとりのみであった。事件の後、「近くに犯人がいるのでは」との恐怖から毎晩眠れず、他にも悪夢、不安、意欲低下、フラッシュバックが見られ、外出することにも強い恐怖を感じるようになったため休職を開始した。12月末に精神科クリニックを受診し、外傷後ストレス障害と診断された。

D. 考察

調査復命書のデータに基づいて分析すると、自動車運転従事者の多くで変形労働時間制がとられており、勤務形態は日勤が多かった。トラックドライバーは深夜・早朝を含む運行が多く、運行時刻が不規則であった。また宿泊を伴う運行や運転以外の荷役など身体的負荷のかかる労働があることも特徴であった。タクシー・バスドライバーは拘束時間が長く、客扱いによる精神的緊張を伴う勤務が特徴的であった。外食産業のサービス職業従事者は、1か月の変形労働時間制と日勤の勤務形態をとりながら実際には昼間2交替のシフト制が特徴であった。しかし、少人数の職場において、とりわけ現場責任者は拘束時間が長く、休日が少なかった。

E. 結論

脳・心臓疾患と精神障害の労災認定事案のどちらにおいても認定率の高い、自動車運転従事者（トラック、タクシー、バス）と外食産業（調理人、飲食店主・店長、飲食物給仕従事者）について、データベースを用いて労働条件の特徴及び典型事例を抽出した。

F. 健康危険情報

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(予定を含む。)

なし

表1-1 運輸・郵便業における業種（中分類）・職種および労働時間制度のクロス集計（脳・心臓疾患、精神障害）

業種（中分類）	労働時間制度	脳・心臓疾患						精神障害									
		職種						職種									
		運搬・清掃・包装等従事者	運輸・通信従事者	管理的職従事者	事務従事者	専門的・技術的職従事者	輸送・機械運転従事者	その他	全職種計	運搬・清掃・包装等従事者	運輸・通信従事者	管理的職従事者	事務従事者	専門的・技術的職従事者	輸送・機械運転従事者	その他	全職種計
道路貨物運送業																	
							376									120	
	1か月単位変形労働時間制	3	1	1	2	.	56	.	63	2	.	.	2	.	7	.	11
	1年単位変形労働時間制	1	4	4	2	.	84	.	95	5	.	4	5	.	15	.	29
	フレックスタイム制	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	0
	その他(コメントなし)	3	5	4	10	.	129	.	151	6	2	5	11	.	34	1	59
	その他(コメントあり)	5	4	3	2	.	53	.	67	1	.	1	5	.	14	.	21
道路旅客運送業							70										48
	1か月単位変形労働時間制	.	2	.	1	1	21	.	25	.	.	.	2	.	8	1	11
	1年単位変形労働時間制	.	.	1	.	1	5	.	7	.	.	.	.	.	1	.	1
	フレックスタイム制	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	1	.	1
	その他(コメントなし)	.	1	.	2	.	16	.	19	.	1	3	4	1	10	1	20
	その他(コメントあり)	.	1	.	1	.	17	.	19	.	3	.	.	.	12	.	15
その他 a)							19										46
	1か月単位変形労働時間制	0	0	1	0	0	0	.	1	2	0	1	0	0	2	1	6
	1年単位変形労働時間制	0	0	0	0	0	0	.	0	0	0	0	3	0	0	.	3
	フレックスタイム制	0	0	0	0	0	0	.	0	0	0	0	2	0	0	.	2
	その他(コメントなし)	4	0	0	2	0	7	.	13	9	0	1	10	0	3	2	25
	その他(コメントあり)	0	0	0	0	0	5	.	5	4	0	1	1	0	4	.	10
全業種計		16	18	14	22	2	393	0	465	29	6	16	45	1	111	6	214

a) 「その他」には運輸に付帯するサービス業、航空運輸業、水運業、倉庫業、鉄道業、郵便業を含む。

b) 精神障害事業の復命書において、1か月単位変形労働時間制、1年単位変形労働時間制に関する判断ができない場合、「その他（コメントあり）」に計上している。

表1-2 運輸・郵便業における業種（中分類）・職種および勤務形態のクロス集計（脳・心臓疾患、精神障害）

業種（中分類）	勤務形態	脳・心臓疾患						精神障害									
		職種						職種									
		運搬・清掃・包装等従事者	運輸・通信従事者	管理的職従事者	事務従事者	専門的・技術的職従事者	輸送・機械運転従事者	その他	全職種計	運搬・清掃・包装等従事者	運輸・通信従事者	管理的職従事者	事務従事者	専門的・技術的職従事者	輸送・機械運転従事者	その他	全職種計
道路貨物運送業																	120
							376										78
	日勤勤務	8	9	12	15	.	188	.	232	11	1	7	19	.	40	.	78
	2直2交替制(日勤)	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	0
	2直2交替制(夜勤)	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	2	.	2
	3直3交替制	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	2	.	.	.	.	2
	その他(コメントなし)	1	.	.	1	.	50	.	52	2	1	1	4	.	19	.	27
	その他(コメントあり)	3	5	.	.	.	83	.	91	1	.	.	.	.	9	1	11
道路旅客運送業							70										48
							70										48
	日勤勤務	.	3	.	1	2	21	.	27	.	.	1	4	.	7	.	12
	2直2交替制(日勤)	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	0
	2直2交替制(夜勤)	.	.	.	.	.	4	.	4	.	.	.	.	.	2	.	2
	3直3交替制	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
	その他(コメントなし)	.	.	.	.	.	6	.	6	.	1	.	1	1	8	1	12
	その他(コメントあり)	.	1	1	2	.	28	.	32	.	3	2	1	.	15	1	22
その他 a)							19										46
							19										46
	日勤勤務	3	.	1	1	.	1	.	6	9	.	3	14	.	5	1	32
	2直2交替制(日勤)	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	0
	2直2交替制(夜勤)	.	.	.	.	.	.	.	0	1	.	.	.	.	.	.	1
	3直3交替制	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	0
	その他(コメントなし)	1	.	.	.	.	3	.	4	4	.	.	2	.	.	1	7
	その他(コメントあり)	.	.	.	1	.	8	.	9	1	.	.	.	.	4	1	6
全業種計		16	18	14	22	2	393	0	465	29	6	16	45	1	111	6	214

a) 「その他」には運輸に付帯するサービス業、航空運輸業、水運業、倉庫業、鉄道業、郵便業を含む。

表2-1 宿泊・飲食サービス業における業種（中分類）・職種および労働時間制度のクロス集計（脳・心臓疾患、精神障害）

業種（中分類）	労働時間制度	脳・心臓疾患							精神障害								
		職種							職種								
		サービス 職業従 事者	管理的 職業従 事者	事務従 事者	生産工 程従事 者	専門的・ 技術的 職業従 事者	販売従 事者	輸送・機 械運転 従事者	全職種 計	サービス 職業従 事者	管理的 職業従 事者	事務従 事者	生産工 程従事 者	専門的・ 技術的 職業従 事者	販売従 事者	輸送・機 械運転 従事者	全職種 計
飲食店								79									85
	1か月単位変形労働時間制	11	3	.	1	.	1	.	16	7	.	.	1	1	2	.	11
	1年単位変形労働時間制	1	3	.	.	.	.	.	4	3	.	.	.	.	.	.	3
	フレックスタイム制	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	0
	その他(コメントなし)	38	1	1	1	1	2	.	44	43	1	1	1	1	3	1	51
	その他(コメントあり)	12	1	.	1	.	1	.	15	12	.	.	.	1	7	.	20
持ち帰り・配達飲食サービス業									6								13
	1か月単位変形労働時間制	1	.	.	.	.	1	.	2	1	2	.	.	.	.	.	3
	1年単位変形労働時間制	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0
	フレックスタイム制	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	1	.	.	1
	その他(コメントなし)	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	2	.	.	4
	その他(コメントあり)	2	.	.	.	.	.	.	2	2	.	1	.	1	1	.	5
宿泊業									29								37
	1か月単位変形労働時間制	7	1	.	.	.	.	.	8	9	.	1	.	1	.	.	11
	1年単位変形労働時間制	2	.	.	.	.	1	1	4	2	.	1	.	.	.	.	3
	フレックスタイム制	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	0
	その他(コメントなし)	8	3	1	.	.	.	.	12	7	.	.	.	2	.	.	9
	その他(コメントあり)	2	2	.	.	1	.	.	5	11	.	2	.	.	1	.	14
全業種計		86	14	2	3	2	6	1	114	97	3	7	2	8	17	1	135

a) 精神障害事案の復命書において、1か月単位変形労働時間制、1年単位変形労働時間制に関する判断ができない場合、「その他（コメントあり）」に計上している。

表2-2 宿泊・飲食サービス業における業種（中分類）・職種および勤務形態のクロス集計（脳・心臓疾患、精神障害）

業種（中分類）	勤務形態	脳・心臓疾患							精神障害								
		職種							職種								
		サービス 職業従 事者	管理的 職業従 事者	事務従 事者	生産工 程従事 者	専門的・ 技術的 職業従 事者	販売従 事者	輸送・機 械運転 従事者	全職種 計	サービス 職業従 事者	管理的 職業従 事者	事務従 事者	生産工 程従事 者	専門的・ 技術的 職業従 事者	販売従 事者	輸送・機 械運転 従事者	全職種 計
飲食店									79								85
	日勤勤務	46	7	1	3	1	3	.	61	38	1	1	1	1	8	1	51
	2直2交替制(日勤)	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	0
	2直2交替制(夜勤)	.	.	.	.	.	.	.	0	2	.	.	.	.	.	.	2
	3直3交替制	.	.	.	.	.	.	.	0	2	.	.	.	.	.	.	2
	その他(コメントなし)	4	1	.	.	.	.	.	5	11	.	.	.	1	.	.	12
	その他(コメントあり)	12	.	.	.	.	1	.	13	12	.	.	1	1	4	.	18
持ち帰り・配達飲食サービス業									6								13
	日勤勤務	5	.	.	.	.	1	.	6	2	2	2	.	1	2	.	9
	2直2交替制(日勤)	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	0
	2直2交替制(夜勤)	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	0
	3直3交替制	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	1	.	1
	その他(コメントなし)	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	1	1	.	2
	その他(コメントあり)	.	.	.	.	.	.	.	0	1	.	.	.	.	.	.	1
宿泊業									29								37
	日勤勤務	15	5	1	.	1	1	1	24	14	.	3	.	2	1	.	20
	2直2交替制(日勤)	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	0
	2直2交替制(夜勤)	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	0
	3直3交替制	.	.	.	.	.	.	.	0	3	.	.	.	.	.	.	3
	その他(コメントなし)	1	1	.	.	.	.	.	2	6	.	.	.	.	.	.	6
	その他(コメントあり)	3	.	.	.	.	.	.	3	6	.	1	.	1	.	.	8
全業種計		86	14	2	3	2	6	1	114	97	3	7	2	8	17	1	135

平成28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」
(150903-01)
分担研究報告書

運輸業・郵便業における過労死（脳・心臓疾患）の予測及び防止を目的とした
資料解析に関する研究

研究分担者 酒井一博 公益財団法人大原記念労働科学研究所 所長

【研究要旨】

運輸業・郵便業における過労死の予測及び防止という目的を達成するために、平成22年1月～27年3月までの脳・心臓疾患による労災認定事案の労災調査復命書より465事例を解析した。その結果、過労死（死亡）はどの業種も心臓疾患率が高く、生存は脳疾患比率が高かった。被災者の被災月は、概ね1月～3月の厳寒期と7～9月の猛暑期に高い二峰性の分布を示した。雇用年数では、2年以下か15年以上の被災率が高かった。トラック事例では事業場での被災、特に荷扱い中に生じている特徴がうかがえた。雇用後早期の健康診断の効果が共通に期待されるとともに、トラックの積み荷の取り扱いにおける対策など業種別の過労死等防止対策が求められる。またトラックでは運行パターンを8パターンに分けることができ、それらの特徴を記述した。最終年度では、これまで明らかになった知見に加えて不支給事例の解析を行い、トラックでは運行パターン別の詳細な解析や業種ごとの対策を提案する。

研究分担者：佐々木司
(公益財団法人大原記念労働科学
研究所研究部・上席主任研究員)

A. 研究目的

本研究は、過労死の労災請求及び支給決定数が最も多い運輸業・郵便業の過労死（死亡）・生存事例において、最終年度に提言する過労死予防対策に資するデータを蓄積する目的で解析を行った。具体的には、昨年度に行った81事例の分析に加えて、運輸業・郵便業の労災調査復命書のデータを解析し、これまでの知見の精緻化を行った。

B. 研究方法

平成22年1月～平成27年3月に支給決定された認定事案の労災調査復命書から、運輸業・郵便業の465事例を抽出した。それらの事例の被災企業の事業規模、被災者の年齢、雇用年から被災年までの期間、被災月、被災曜日、被災時刻、過労死（死亡）・生存と脳・心臓疾

患、過労死（死亡）・生存と脳・心臓疾患の被災診断名を業種別に明らかにした。また最も事例数が多いトラック運転手の脳・心臓疾患被災時の状況、脳・心臓疾患に関わる時間外労働時間とそれ以外の要因（不規則性、長い拘束時間、多い出張、夜勤・交代勤務、温熱曝露、騒音曝露、時差、緊張の有無）の発症前1週間、発症前1週間～2週間、発症前6ヵ月間の特徴を検討した。またトラック運転手の被災状況、積載貨物についての分析、運行パターン特性を記述した。さらには、これらの解析から得られた現時点の対策を提案した。

(倫理面での配慮)

公益財団法人大原記念労働科学研究所研究倫理委員会にて審査され、承認を得た。

C. 研究結果

1. 運輸業・郵便業におけるデータの特徴

表1に465事例の運輸業・郵便業の業種比率を記した。その結果、トラックが58.3%と最も高い比率を占めた。その他の業種の比率は少な

く、次のタクシーが 10.8%であった。また運転を行わない事務職員などの非運転の比率がタクシーと同様に 10.8%をも占めた。

そこで、まず非運転を除き、比率の少ないトレーラー、配送、タンクローリー、ダンプ、コンテナをトラックに含めて 341 事例として解析することにした。その結果、業種比率はトラック 82.2%、タクシー12.0%、バス 3.6%、船 2.2%の順となった。

タクシー、バス、船は、n 数が少なかつたため事例的にデータを見たが、運輸・郵便業全体の様子を示すため表に含めた。タクシーは、96.0%が非特定の乗客を乗せるいわゆるタクシーであり、ハイヤーは 4% (2 例) と低い比率であった。また、バスは観光バスが 73.3%であり、路線バスは 26.7% (4 例) のみであった。

2. 各業種における被災者データの特徴

被災データの特徴として、事業規模は、トラックで 50 人未満の事業場の被災者比率が高かった (65.1%)。一方、タクシーでは安全衛生管理体制が求められる 50 人以上の事業場において被災者率が高い傾向 (78.3%) が見られ、業種による違いが示された (表2)。

被災者の平均年齢は、54.3 歳であった。トラックやバスは 40~49 歳と 50~59 歳の比率が高いことが共通していたが、タクシーは 50~59 歳と 60~69 歳が高いという業種による違いが見られた (表3)。

被災者の雇用年から被災年までの期間は、どの業種においても雇用 2 年未満若しくは 15 年以上の比率が高い傾向が見られた (表4)。被災者の被災月は、概ね 1 月~3 月の厳寒期と 7~9 月の猛暑期に高い二峰性の分布を示した (表5)。

被災曜日は、バスを除いてウィークディの被災率が高く、ウィークエンドの被災率は低かった (表6)。

バスは上述したように、観光バスが多くを占めるため、他の業種より週末の泊りがけの運行が多いことが影響していた。被災者の被災時刻は、全体的に多くの労働者が働いている時刻帯の 11 時と 17 時が高いという二峰性を示した (表7)。一方、タクシーは夜間の被災率が高い傾向があった。これは夜間運行中に料金に関する客トラブルで被災した事例が 4 事例あったことが影響していた。

3. 過労死 (死亡)・生存の特徴

表8は、各業種の被災者を過労死 (死亡) と生存とに分け、その後、脳疾患と心臓疾患に分

けて、その関係性を見たものである。その結果、トラック (62.5%)、タクシー (66.0%) は生存の比率が高く、一方、バス (66.7%) は過労死が多く業種による違いが見られた。

しかしどの業種も、過労死事例は心臓疾患の比率が高く (トラック 72.0%、タクシー56.3%、バス 60.0%、船 100.0%)、生存事例は脳疾患の比率が高い (トラック 73.7%、タクシー 84.8%、バス 60.0%、船 100.0%) 共通した特徴がうかがえた。

そこで次に脳疾患と心臓疾患事例に分け、また過労死事例 (死亡) と生存事例に分けて、上述した被災月 (表5) 及び被災曜時刻 (表7) との関係性を明らかにするためにクロス集計を行った。しかしながらその傾向は、全体的な傾向と似ており、それら間の特徴を見出すことはできなかった。

また表8の結果の心臓疾患を、解離性大動脈、心筋梗塞、心停止、心不全に 4 分類し、脳疾患をくも膜下出血、脳梗塞、脳出血に 3 分類して示したのが表9である。過労死事例 (死亡) で高い割合を示した心臓疾患では、バスを除いて心筋梗塞が最も高い割合を示した。

生存で高い割合を示した脳疾患では、バスを除いて脳出血が高い割合を示した。次に、n 数が最も多かったトラック (341 事例) の脳・心臓疾患被災時の状況をツリー解析した結果が図1である。まず被災状況を勤務外と勤務中で分けたところ、勤務中の被災が 83.9%を占めた。

これはトラック運転手の被災時刻 (表7) が 8 時 (6.3%)、11 時 (6.6%)、17 時 (6.3%) のように勤務中に高いことと符合していた。その中でも当該事業場若しくは配送先の事業場での被災が 47.6%を占め、その 53.7%は荷扱い中に生じている特徴がうかがえた。勤務外では、自宅が 61.8%を占めた。

またトラック被災者 (n=341 事例) の脳・心臓疾患の発症に関わる時間外労働とそれ以外の要因の関係性を示したのが表10である。表は労災調査復命書において「発症前おおむね 1 週間」、「発症前 1 週間より前」、「発症前おおむね 6 か月」にチェックされた項目から算出した。その結果、時間外労働のみでの判定は、「発症前おおむね 1 週間 (23.5%)」の比率が高く、「発症前 1 週間より前 (18.8%)」、「発症前おおむね 6 か月 (14.4%)」にしたがって少なくなり、他の要因が考慮されている傾向がうかがえた。

特にトラック被災者では、「拘束時間の長さ」へのチェック率が高かった。また新たに、労災調査復命書から午前 7 時以前から業務が開始

される「早朝勤務」を抽出したところ、「発症前おおむね1週間」が45.2%、「発症前1週間より前」が43.1%、「発症前おおむね6か月」が51.6%と高い比率を占めた。

また図1で勤務中の荷扱い中の被災率が高かったことから、積み荷の種類が同定できるトレーラー、配送、タンクローリー、ダンプ、コンテナを除いて、積み荷が同定できないトラックのみ(271事例)の積み荷の内容をツリー解析したものが図2である。

その結果、まず物品が46.1%と最も比率が高く、その中でも工業資材が39.0%、その内訳として建材が52.1%と高かった。次に比率が高い食物は25.8%、その内訳として、「その他」が41.4%と最も比率が高かったが、冷蔵・冷凍食品に分類される食物が32.9%を占めた。

このことは、トラック被災者の被災月の比率が1月～3月の厳寒期間と7月～9月の猛暑期間に高いことから(表5)、環境温の変化が脳・心臓疾患の発症に関連していることがうかがわれた。

4. 本データから見る運輸・郵便業における過労死(死亡)、生存対策

表11に、過労死(死亡)・生存と健診の有無×既往症の有無の関係を示した。その結果、バスを除いて「健診あり」は、既往症の有無に関わらず、生存に留まる傾向が見て取れた。また「健診なし」の事業場は少ないものの、n数が多いトラック被災者事例(47事例)で見ると、「既往症あり」では、過労死(12.8%)と生存(12.8%)の比率は同程度であったが、「既往症なし」では、生存者の比率が53.2%と高かった。

このことは、過労死の防止として、健康診断が効果を示したものと考えられた。特に雇用2年以下の被災率が高いことから、雇用直後の健康指導は効果が期待される。またトラックでは、荷扱い中の被災率が高かったこと、厳寒期、猛暑期の被災率が高かったこと、積み荷が重量のある工業資材、環境温変化の激しいと推測される冷蔵・冷凍食品の扱いに関連していることから、これらの要因を考慮した対策が求められる。

トラック被災者の多くは、生存であったが、それは事業場や他の労働者も勤務している11時及び17時で多いことから、発見が早かったことによるものと推測された。

一方、タクシーでは安全衛生管理体制のより一層の徹底によって被災率を下げる事が可能と思われた。またタクシーでは、安全衛生管理体制が求められる50人以上の事業場でも被

災率が高いこと、乗客トラブルを含む夜間の被災率の高さも散見された。

したがって、これらの業種特性別の過労死等防止対策が求められる。

5. トラック事例にみる勤務パターンの特徴と「見える化」

トラックの運行パターンは、①連続運行タイプ、②連続勤務タイプ、③短休息期間(勤務間インターバルが8時間割れ)状態で運行されているタイプ、④日勤と夜勤の混合と不規則勤務タイプ、⑤日勤型・通常タイプ、⑥早朝出庫型・通常タイプ(パターン5日勤型・通常タイプの変形)、⑦早朝出庫型・不規則タイプ、⑧夜勤型・通常タイプの8パターンに分類できた。

パターン1 連続運行タイプ(図3)

原則3日以上連続運行が常態化している事例を該当させた。運行に休息期間が設定されていないことが最大の特徴で、車中泊を伴う事例もあるようである。明け、休日を挿入しながら2泊3日運行から、最長7泊8日運行までを反復していた様子が見て取れる。心停止による死亡前約6ヶ月間に、2泊3日運行が2回、4泊5日運行が11回、6泊7日運行が9回、7泊8日運行が1回挿入されていた。なお、運行日の明け後、翌日に次の運行に出発しているために10日間の連続勤務になっていたことを除き、連続運行後には必ず休日が挿入されていたことが特徴である。このために連続勤務日数は3～7日であることが通常であった。また、年末年始に連続10日間の休日が配置されていたほか、3連休、4連休、5連休、8連休(夏期休暇か)がそれぞれ1回ずつ挿入されていた。

パターン2 連続勤務タイプ(図4)

発症直前約半年間の運行において、休日がない状態で、原則10日間以上の連続運行を複数回以上行われていた事例を該当させた。本事例の場合、毎日の出庫時刻は深夜の0時半前後、また表記期間の前半の帰庫時刻は昼の12～13時、後半は13～14時過ぎで安定していた。典型的な早朝(深夜)出庫タイプの運行という特徴もあわせ持っている。しかし、本例の最大の特徴は、休日から休日までの日数の長い連続勤務を繰り返していることで、24日連続勤務を筆頭に、17日間連続勤務、15日間連続勤務、14日間連続勤務がそれぞれ1回ずつ認められた。特に、疾病発症までに24日連続勤務-休日-17日連続勤務-休日-15日連続勤務-休日と続

き、その後、連続運行3日目に発症していた。また、すでに述べたように本事例では、発症前の、この期間の運行時間が前半期と比べ、1～2時間長くなっていたことが重なっていたことも注目される。対象者はくも膜下出血を発症。

パターン3 短休息期間タイプ(勤務間インターバル8時間割れ) (図5)

本事例の場合、出庫時刻及び帰庫時刻が毎日バラバラで、勤務が不規則であること、拘束時間が長短入り交じっていること、深夜も含め夜間運行が常態化しているなどの特徴を持っているが、同時に勤務間の休息时间(勤務間インターバル)に注目すると、8時間割れが常態化していることを見て取れる。疲労回復にとっての阻害要因になっていたことが重要である。対象者は脳幹出血を発症。

パターン4 日勤と夜勤の混合と不規則勤務タイプ (図6)

発症前、半年間の勤務パターンを見ると、日勤と夜勤が混合しているタイプ若しくは出庫時刻が早朝から夜間までの広範囲に分布し、その影響を受け、帰庫時刻も不規則になっていた事例を該当させた。日勤期の基本は6勤1休パターンだが、早朝4時30分前後の出庫、16～17時くらいの帰庫を5日間繰り返し、6日目は23～24時に帰庫している。本事例では、この日勤期の間に、20時出庫、7～10時頃帰庫する夜勤期が挿入され、日勤期と同様、6勤1休パターンで運用されていた。日勤期と夜勤期の比は、概ね2対1である。加えて、日勤期から夜勤期へ移行する時に、明けだけで、休日が確保されていないことも特徴である。対象者は右被殻出血を発症。

パターン5 日勤型・通常勤務タイプ (図7)

運行時間帯が日勤帯で、出庫から帰庫までの運行時間帯が概ね8時から22時までの事例を該当させた。本事例では、発症前の約半年間、出庫時刻は8時、帰庫時刻は20～21時で安定していた。また、勤務パターンは7連続勤務が2回見られているが、基本的には6勤1休の安定した運用であった。休日を見ると、3連休が半年間で2回、2連休が3回配置されたのみであった。対象者はくも膜下出血を発症。

パターン6 早朝出庫型・通常勤務タイプ(パターン5 日勤型・通常タイプの変形) (図8)

パターン5同様、運行時間帯は日勤帯だが、出庫時刻が原則2時くらいから7時の早朝で、

帰庫時刻が概ね14時から20時までの事例を該当させた。本事例の出庫時刻は、概ね4時10分頃で安定し、帰庫時刻は16時を越えることも散見されるが、大半は15～16時頃で安定していた。勤務パターンは6勤1休が基本であることを見て取れる。その結果、連休の配置は少なく、約半年間に2連休が2回挿入されていたのみであった。対象者は解離性大動脈破裂により死亡。

パターン7 早朝出庫型・不規則勤務タイプ (図9)

出庫時刻が原則7時以前の早朝であるが、パターン6と比較すると日々の出庫時刻のバラツキが大きい事例を該当させた。出庫時刻のバラツキに応じて、帰庫時刻のバラツキも大きくなっている。出庫時刻は、0時～7時30分くらいに分布し、日々変動していることが特徴である。帰庫時刻の分布も例外を除き、13時から19時くらい(多くは15～18時)の間で毎日変動している。勤務パターンも6勤1休と5勤2休が混在するが、5勤2休が基本のようである。したがって、半年間で見た場合、連休が頻回に挿入されているほか、年末年始の8連休と5連休、4連休、3連休が各1回配置されていた。対象者は急性大動脈解離を発症。

パターン8 夜勤型・通常勤務タイプ (図10)

深夜・早朝帯(0時～5時を含む)を運行する事例を該当させた。出庫時刻、帰庫時刻から見て昼夜逆転の運行といえるが、日々の変動が比較的小さい事例を取り上げた。出庫時刻は18時で安定していた。帰庫時刻は早朝の5時から8時くらいに分布しているため、深夜の0時～5時の間は必ず運転に当たっていることがわかる。なお、勤務パターンは6勤1休が基本のために連休挿入は少ない。半年間で、3連休が3回、2連休が3回であった。対象者は急性心筋梗塞により死亡。

D. 考察

昨年度の81事例の解析では、50歳代の被災率の高さ、50人以上及び20人未満の事業規模での被災率の高さ、1月、2月の厳寒期の被災率の高さ、雇用から2年未満の被災率が高いことを指摘した。これらの要因は、n数が増えて解析した今年度の結果からも概ね踏襲されていた。今年度の結果を踏まえて、最終年度では、トラックの拘束時間の長さや早朝勤務に着目してパターン化する中で対策案を打ち出し、また不支給事例との関連からの業種別の対策を

提言できるものと考えている。

E. 結論

昨年度に行った 81 事例の分析に加えて運輸、郵便業の全労災調査復命書の 465 事例のデータを解析した。過労死（死亡）は、どの業種も心臓疾患比率が高く、生存は脳疾患比率が高かった。被災者の被災月は、概ね 1 月～3 月の厳寒期と 7～9 月の猛暑期に高い二峰性の分布を示した。トラック事例では当該事業場若しくは配送先の事業場での被災、特に荷扱い中に生じている特徴がうかがえた。過労死を防止する対策の 1 つとして、雇用後早期の健康診断の効果が期待された。またトラックの積み荷の取り扱いが過労死、生存に関連していた。一方、タクシーでは安全衛生管理体制が求められる 50 人以上の事業場でも被災率が高いこと、乗客トラブルを含む夜間の被災率の高さも散見された。したがってこれらの業種特性別の過労死等防止対策が求められる。

F. 健康危険情報

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(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1. 運輸・郵便業の業種比率

分類	n	%
トラック	271	58.3
タクシー	50	10.8
トレーラー	28	6.0
配送	28	6.0
バス	15	3.2
船	9	1.9
タンクローリー	7	1.5
ダンプ	5	1.1
コンテナ	2	0.4
非運転	50	10.8
全体	465	100.0

分類	n	%
トラック*	341	82.2
タクシー	50	12.0
バス	15	3.6
船	9	2.2
全体	415	100.0
非運転を除く		
*トレーラー, 配送, タンクローリー, ダンプを含む		

表2. 被災者が属する企業の事業場規模（業種別）

	n	%	10人以下	11人以上 20人未満	20人以上 50人未満	50人以上 100人未満	100人以 上
全体	373	%	17.4	13.1	29.2	14.7	25.5
		n	65	49	109	55	95
トラック	321	%	17.1	13.7	34.3	14.6	20.2
		n	55	44	110	47	65
タクシー	46	%	4.3	6.5	10.9	23.9	54.3
		n	2	3	5	11	25
バス	12	%	25.0	8.3	25.0	0.0	41.7
		n	3	1	3	0	5
船	7	%	71.4	14.3	0.0	14.3	0.0
		n	5	1	0	1	0

表3. 被災者の平均年齢と年齢分布（業種別）

	n		平均 年齢	20歳代 以下	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳代 以上
全体	415	%	54.3	0.7	8.0	25.5	45.3	19.5	1.0
		n		3	33	106	188	81	4
トラック	341	%	51.0	0.9	9.1	27.3	46.3	15.8	0.6
		n		3	31	93	158	54	2
タクシー	50	%	58.0	0.0	0.0	12.0	42.0	44.0	2.0
		n		0	0	6	21	22	1
バス	15	%	49.2	0.0	13.3	40.0	33.3	13.3	0.0
		n		0	2	6	5	2	0
船	9	%	58.9	0.0	0.0	11.1	44.4	33.3	11.1
		n		0	0	1	4	3	1

表4. 被災者の雇用年から発症年までの期間（業種別）

	n		雇用年からの期間															
			1年 未満	1年 以上 2年 未満	2年 以上 3年 未満	3年 以上 4年 未満	4年 以上 5年 未満	5年 以上 6年 未満	6年 以上 7年 未満	7年 以上 8年 未満	8年 以上 9年 未満	9年 以上 10年 未満	10年 以上 11年 未満	11年 以上 12年 未満	12年 以上 13年 未満	13年 以上 14年 未満	14年 以上 15年 未満	15年 以上
全体	409	%	14.4	12.0	8.1	6.8	6.4	5.6	3.2	6.4	3.2	3.7	4.6	1.7	2.7	1.2	2.0	18.1
		n	59	49	33	28	26	23	13	26	13	15	19	7	11	5	8	74
トラック	337	%	13.4	12.8	8.0	7.1	5.6	4.2	2.7	6.2	3.9	3.9	4.7	1.8	3.3	1.2	2.1	19.3
		n	45	43	27	24	19	14	9	21	13	13	16	6	11	4	7	65
タクシー	48	%	22.9	8.3	10.4	4.2	10.4	10.4	6.3	4.2	0.0	4.2	2.1	2.1	0.0	2.1	0.0	12.5
		n	11	4	5	2	5	5	3	2	0	2	1	1	0	1	0	6
バス	15	%	13.3	13.3	6.7	6.7	6.7	13.3	0.0	13.3	0.0	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	6.7	13.3
		n	2	2	1	1	1	2	0	2	0	0	1	0	0	0	1	2
船	9	%	11.1	0.0	0.0	11.1	11.1	22.2	11.1	11.1	0.0	0.0	11.1	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1
		n	1	0	0	1	1	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1

表5. 被災者の発症月（業種別）

	n		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
			全体	415	%	10.1	9.9	9.6	7.0	7.2	8.0	9.4	9.4	8.9	6.3	7.0	7.2
		n	42	41	40	29	30	33	39	39	37	26	29	30
トラック	341	%	10.6	8.8	10.6	7.3	6.2	8.2	9.1	9.7	8.5	7.3	6.2	7.6
		n	36	30	36	25	21	28	31	33	29	25	21	26
タクシー	50	%	8.0	18.0	4.0	4.0	12.0	10.0	14.0	8.0	8.0	2.0	10.0	2.0
		n	4	9	2	2	6	5	7	4	4	1	5	1
バス	15	%	6.7	13.3	0.0	6.7	6.7	0.0	6.7	0.0	26.7	0.0	20.0	13.3
		n	1	2	0	1	1	0	1	0	4	0	3	2
船	9	%	11.1	0.0	22.2	11.1	22.2	0.0	0.0	22.2	0.0	0.0	0.0	11.1
		n	1	0	2	1	2	0	0	2	0	0	0	1

表 6. 被災者の発症曜日（業種別）

	n		月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日
全体	415	%	15.9	14.9	18.3	15.2	15.7	9.9	10.1
		n	66	62	76	63	65	41	42
トラック	341	%	16.4	15.5	18.5	13.8	15.2	10.6	10.0
		n	56	53	63	47	52	36	34
タクシー	50	%	14.0	16.0	18.0	22.0	16.0	4.0	10.0
		n	7	8	9	11	8	2	5
バス	15	%	13.3	6.7	13.3	13.3	26.7	13.3	13.3
		n	2	1	2	2	4	2	2
船	9	%	11.1	0.0	22.2	33.3	11.1	11.1	11.1
		n	1	0	2	3	1	1	1

表 7. 被災者の発症時刻（業種別）

	n		0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
全体	388	%	3.6	2.8	3.1	2.6	3.9	4.1	4.6	3.4	5.4	4.4	5.4	6.2	4.9	4.4	4.4	3.6	5.2	6.4	3.9	3.9	3.9	3.1	3.6	3.4
		n	14	11	12	10	15	16	18	13	21	17	21	24	19	17	17	14	20	25	15	15	15	12	14	13
トラック	318	%	3.5	2.2	2.8	2.8	3.8	4.1	5.3	3.5	6.3	5.0	5.3	6.6	5.0	4.7	4.7	2.8	5.7	6.3	3.8	3.5	3.1	3.1	2.8	3.1
		n	11	7	9	9	12	13	17	11	20	16	17	21	16	15	15	9	18	20	12	11	10	10	9	10
タクシー	47	%	6.4	4.3	4.3	2.1	4.3	6.4	0.0	4.3	0.0	0.0	6.4	4.3	0.0	4.3	4.3	6.4	2.1	6.4	4.3	4.3	8.5	4.3	8.5	4.3
		n	3	2	2	1	2	3	0	2	0	0	3	2	0	2	2	3	1	3	2	2	4	2	4	2
バス	15	%	0.0	13.3	6.7	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	6.7	6.7	6.7	0.0	13.3	0.0	0.0	0.0	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	0.0	6.7	0.0
		n	0	2	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0
船	8	%	0	0	0	0	0	0	12.5	0	0	0	0	12.5	12.5	0	0	25	0	12.5	0	12.5	0	0	0	12.5
		n	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	1

表8. 過労死(死亡)・生存と脳・心臓疾患(業種別)

運輸・郵便			生死		死亡	疾病		生存	生存	
			過労死	生存		脳	心臓		脳	心臓
全体	415		35.9	61.7	148	29.7	70.3	256	75.4	24.6
			149	256		44	104		193	63
トラック	341		34.6	62.5	118	28.0	72.0	213	73.7	26.3
			118	213		33	85		157	56
タクシー	50		32.0	66.0	16	43.8	56.3	33	84.8	15.2
			16	33		7	9		28	5
バス	15		66.7	33.3	10	40.0	60.0	5	60.0	40.0
			10	5		4	6		3	2
船	9		55.6	55.6	4	0.0	100.0	5	100.0	0.0
			5	5		0	4		5	0

表9. 過労死(死亡)・生存と被災診断名(業種別)

	n	死亡全体	死亡								生存全体	生存									
			脳				心臓					脳				心臓					
			くも膜下出血	脳梗塞	脳出血	脳全体	解離性大動脈	心筋梗塞	心停止	心不全		心臓全体	くも膜下出血	脳梗塞	脳出血	脳全体	解離性大動脈	心筋梗塞	心停止	心不全	心臓全体
全体	465	169	47.1	2.0	51.0	51	11.0	56.8	31.4	0.8	118	285	22.9	28.9	48.2	218	16.4	70.1	13.4	0.0	67
			24	1	26	51	13	67	37	1			50	63	105	218	11	47	9	0	
トラック	341	118	42.4	3.0	54.5	33	9.4	58.8	30.6	1.2	85	213	26.1	26.1	47.8	157	16.1	71.4	12.5	0.0	56
			14	1	18	33	8	50	26	1			41	41	75	157	9	40	7	0	
タクシー	50	16	42.9	0.0	57.1	7	11.1	55.6	33.3	0.0	9	33	10.7	42.9	46.4	28	20.0	60.0	20.0	0.0	5
			3	0	4	7	1	5	3	0			3	12	13	28	1	3	1	0	
バス	15	10	75.0	0.0	25.0	4	16.7	33.3	50.0	0.0	6	5	33.3	0.0	66.7	3	50.0	50.0	0.0	0.0	2
			3	0	1	4	1	2	3	0			1	0	2	3	1	1	0	0	
船	9	4	0.0	0.0	0.0	0	25.0	75.0	0.0	0.0	4	5	0.0	60.0	40.0	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0
			0	0	0	0	1	3	0	0			0	3	2	5	0	0	0	0	

図1.トラック(341)の脳・心臓疾患被災時状況

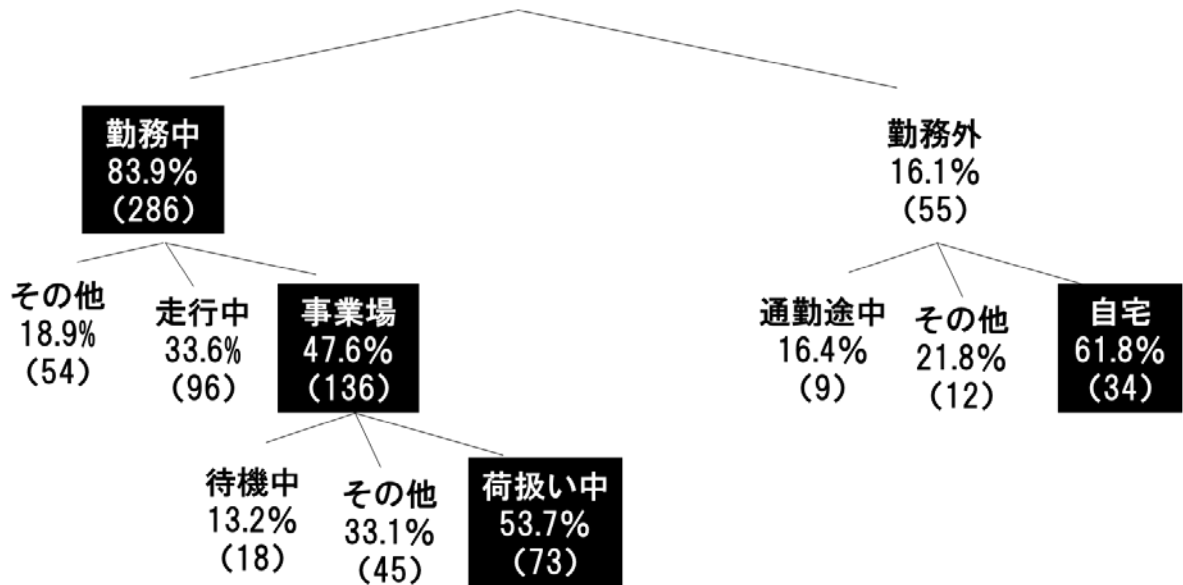


表10. トラック被災者 (n=341)の脳・心臓疾患の被災に関わる時間外労働とそれ以外の要因

労働時間外の要因(n=341)		時間外の み	不規則勤 務	拘束時間 長い	出張多い	交代・深 夜勤務	作業環境	精神的緊 張	その他	早朝勤務
発症前おおむね1週間	%	23.5	28.7	52.2	7.3	22.0	4.1	10.9	3.5	45.2
	n	80	98	178	25	75	14	37	12	154
発症前1週間より前	%	18.8	20.2	37.2	6.2	15.5	1.8	7.6	1.2	43.1
	n	64	69	127	21	53	6	26	4	147
発症前おおむね6か月	%	14.4	32.8	58.1	7.0	25.5	4.7	11.7	4.4	51.6
	n	49	112	198	24	87	16	40	15	176

図2. トラック(271)*の積み荷の内容

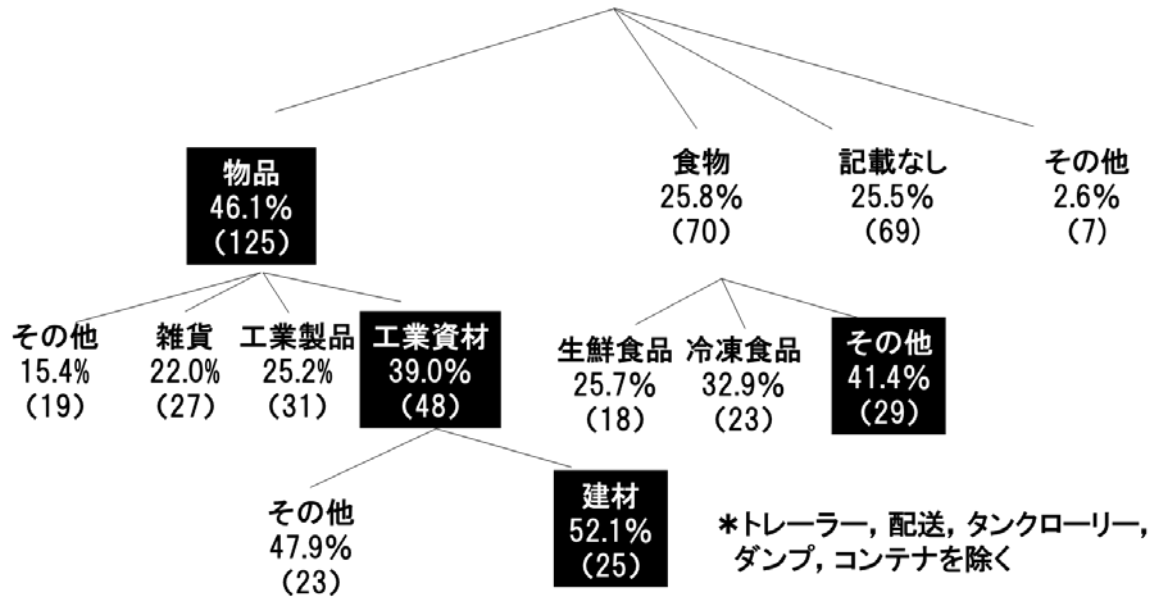


表11. 過労死(死亡)・生存と健診の有無×既往症の有無(業種別)

	n	健診あり				
		%	既往症あり		既往症なし	
			死亡	生存	死亡	生存
全体	285	18.9	31.9	18.2	30.9	
		n	54	91	52	88
トラック	222	17.6	32.0	18.5	32.0	
		n	39	71	41	71
タクシー	44	25.0	38.6	6.8	29.5	
		n	11	17	3	13
バス	11	18.2	18.2	54.5	9.1	
		n	2	2	6	1
船	8	25.0	12.5	25.0	37.5	
		n	2	1	2	3

	n	健診なし				
		%	既往症あり		既往症なし	
			死亡	生存	死亡	生存
全体	52	13.5	15.4	21.2	50.0	
		n	7	8	11	26
トラック	47	12.8	12.8	21.3	53.2	
		n	6	6	10	25
タクシー	3	33.3	33.3	33.3	0.0	
		n	1	1	1	0
バス	1	0.0	100.0	0.0	0.0	
		n	0	1	0	0
船	1	0.0	0.0	0.0	100.0	
		n	0	0	0	1

図3. 連続運行タイプ

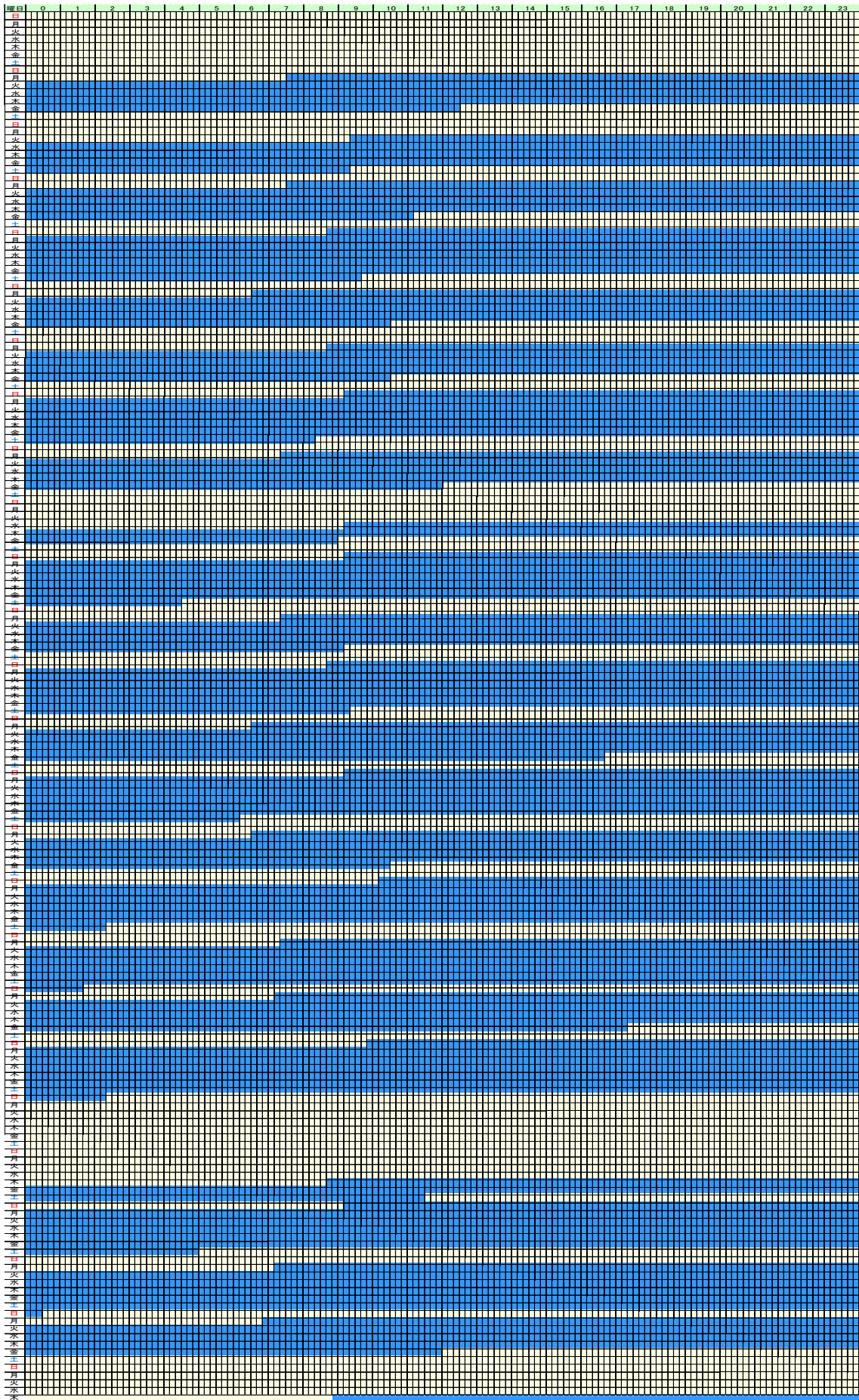


図4. 連続勤務タイプ

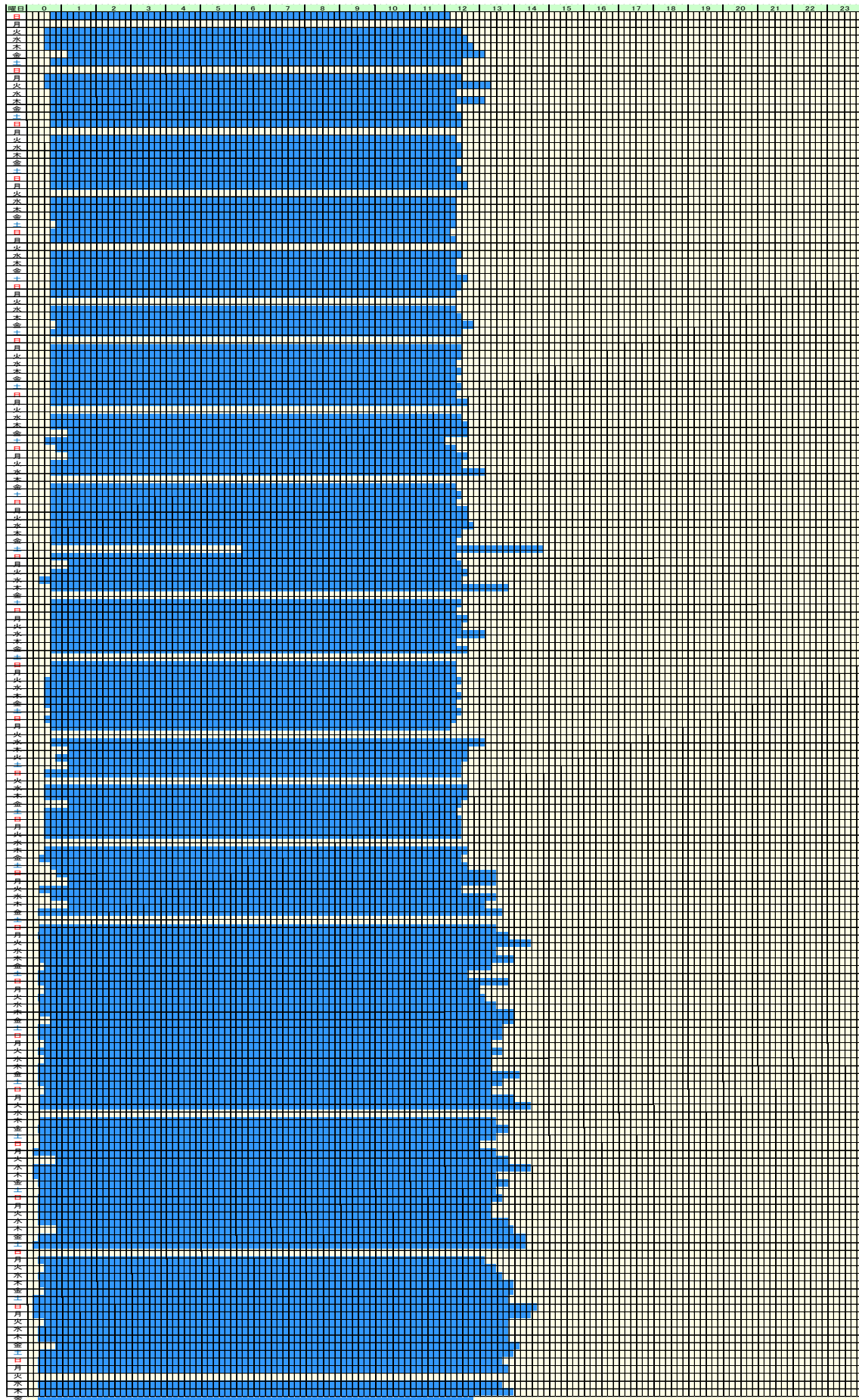


図5. 短休息期間タイプ

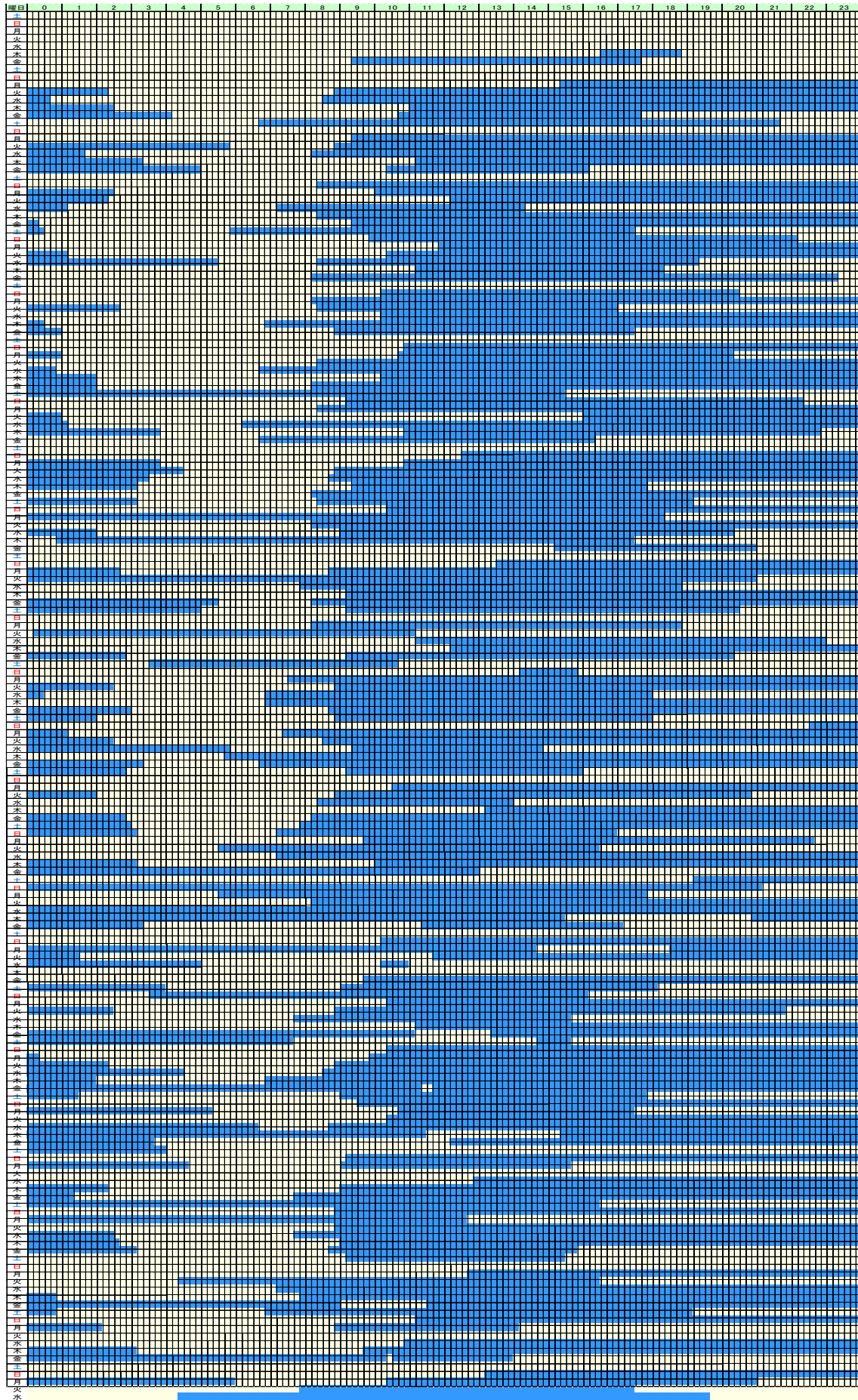


図6. 日勤と夜勤の混合と不規則勤務タイプ



図7. 日勤型・通常勤務タイプ

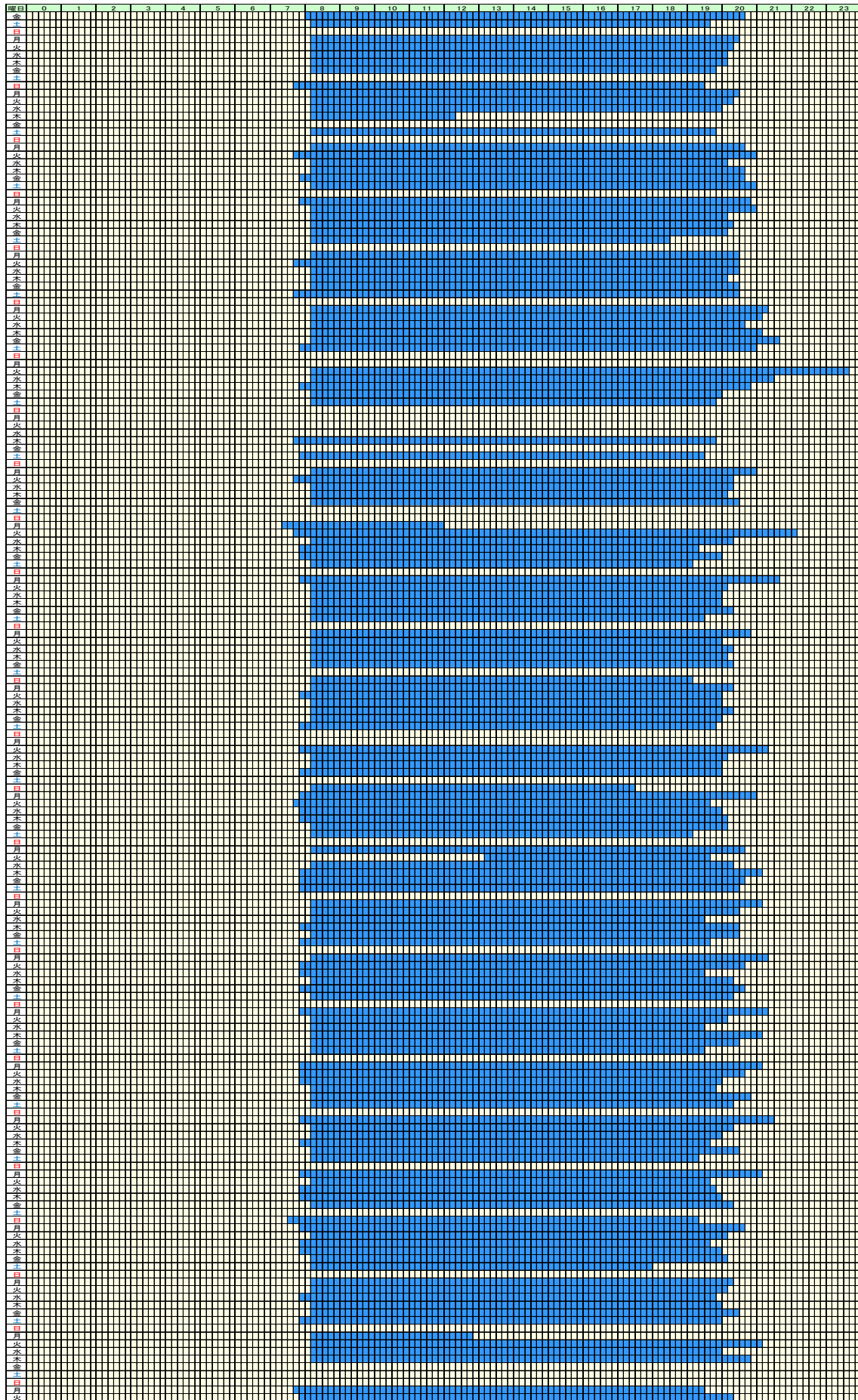


図8. 早朝出庫型・通常勤務タイプ

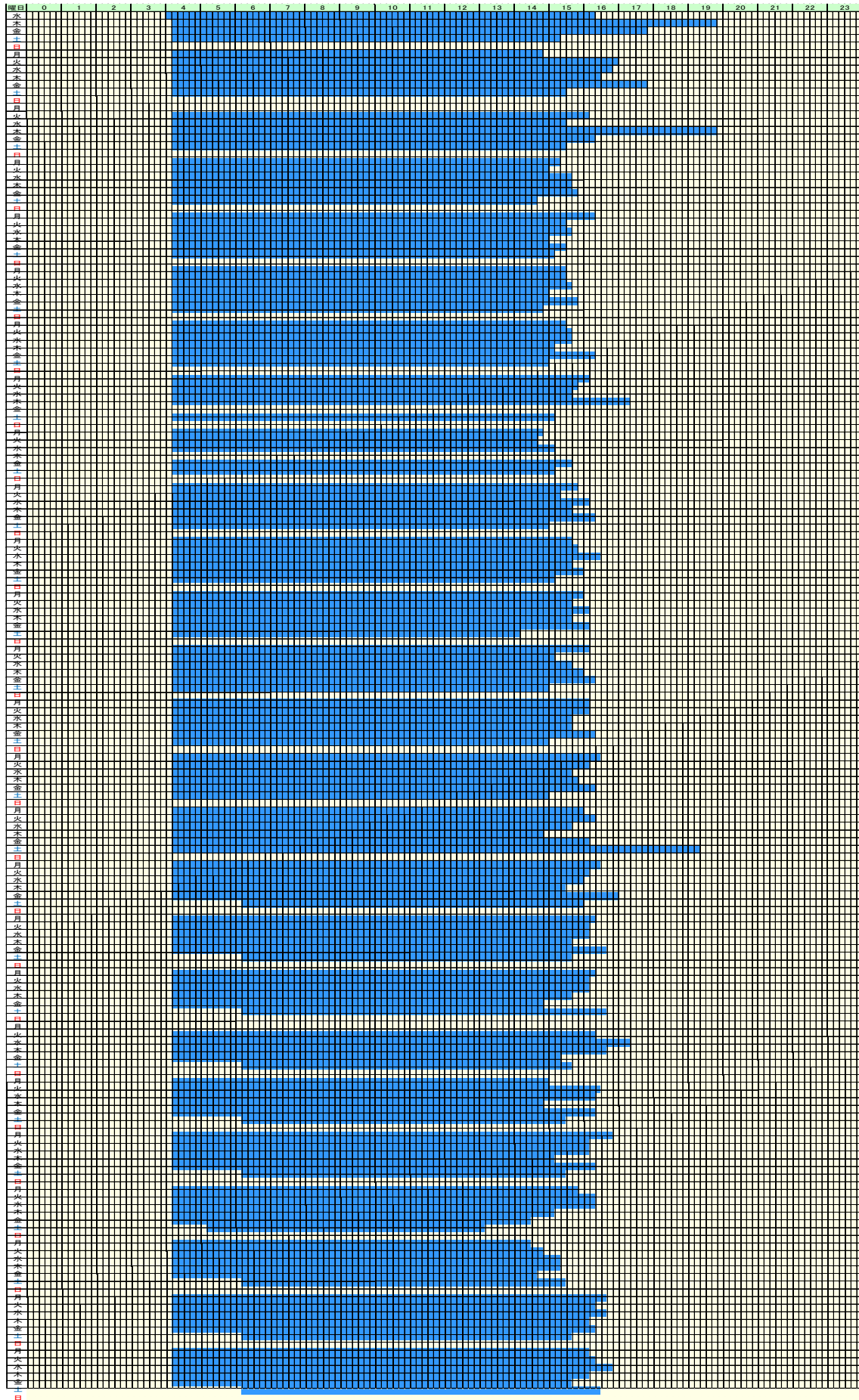


図9. 早朝出庫型・不規則勤務タイプ

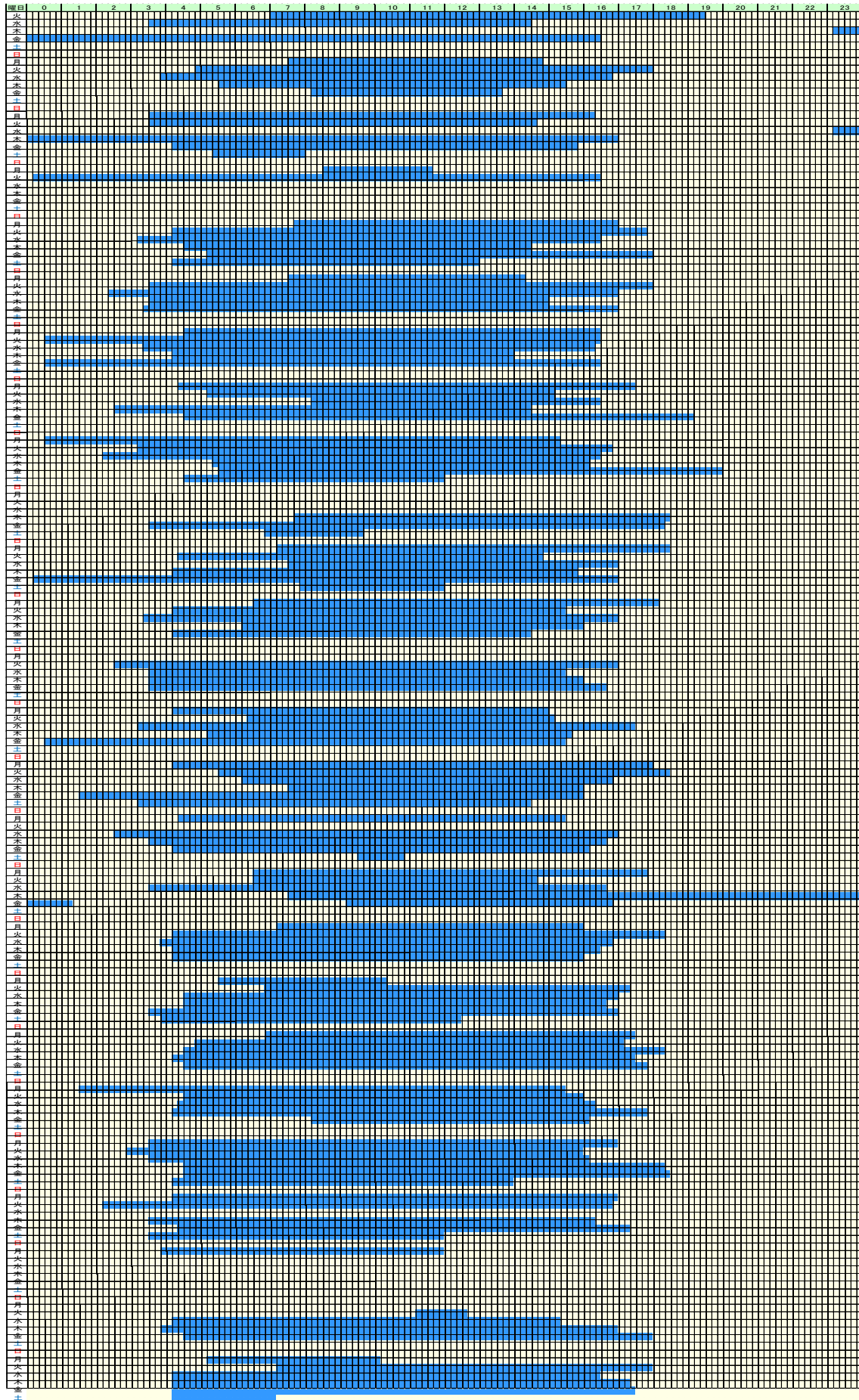
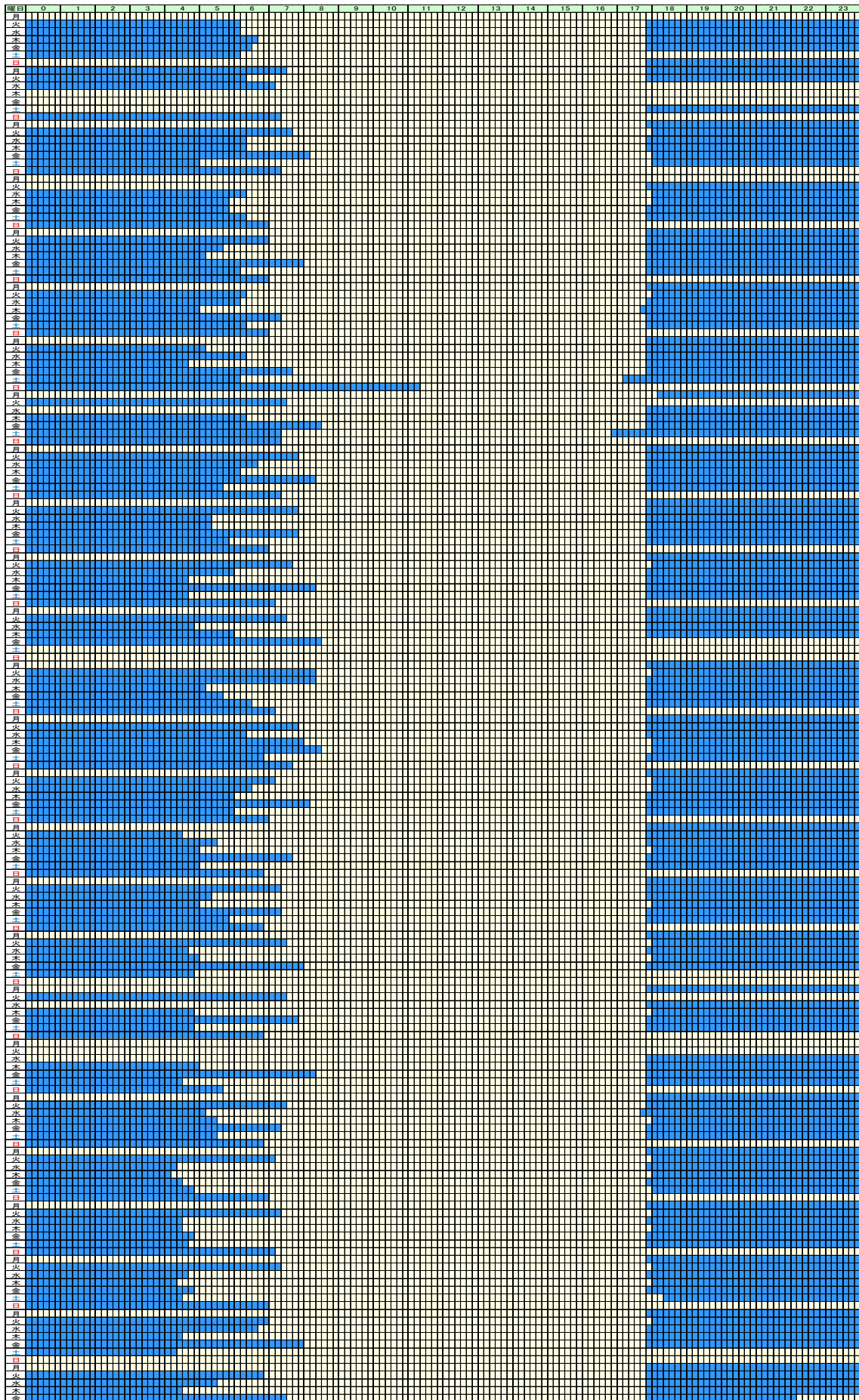


図 10. 夜勤型・通常勤務タイプ



平成28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」
(150903-01)
分担研究報告書

東日本大震災に関連した脳・心臓疾患の労災認定事案に関する分析

研究分担者 吉川 徹 独立行政法人労働者健康安全機構労働安全総合研究所
過労死等調査研究センター・センター長代理

【研究要旨】

近年、わが国における地震・津波等、大規模災害における労働者の過重労働対策に関心が高まっている。そこで、東日本大震災に関連した過労死等事案について過労死等データベースを用いてその特徴と今後の震災関連過労死対策への示唆をまとめた。平成22年1月から平成27年3月までのデータベースから東日本大震災の被災3県（岩手、宮城、福島）の脳・心臓疾患事案90事例から震災に関連していると判断される事例を抽出し、分析を行った。その結果、21件が該当した。認定事例はすべて男性で発症時平均年齢53.9（±8.6）歳で、業種、職種、認定疾患名は多岐にわたった。発症時期は、震災当日から1週間以内6件、1週間超え1か月以内3件、1か月超え6か月以内7件、6か月超え1年以内3件、1年を超えての発症は2件であった。また、異常な出来事への遭遇6件、短期間の過重業務2件、長期間の過重業務15件（負荷要因の重複2例含む）であった。これらのうち特徴的な7事例の概要を整理した。自然災害後の過重業務に関連した健康障害予防に関して、災害後の業務負荷と時間軸別の対応及び業種別の対応、事業継続計画における労働者の過重業務低減策の検討が、特に重要であると考えられた。

研究分担者：

茅嶋康太郎（労働安全衛生総合研究所過労死等調査研究センター・センター長）

高橋正也（労働安全衛生総合研究所産業疫学研究グループ・部長）

2015；吉川徹，北島洋樹，毛利一平，酒井一博，2013；森晃爾，2016）。これらの健康障害には、災害の直接的影響による外傷、漏洩した化学物質や放射性物質などへの曝露による健康影響（Hiraoka, Tateishi, & Mori, 2015; Mori et al., 2013）、屋外での作業による熱中症、災害といった異常な出来事への遭遇による急性ストレス障害や心的外傷後ストレス障害（PTSD）（Brooks et al., 2016; Liu, Tarigan, Bromet, & Kim, 2014; North & Pfefferbaum, 2013）など、多様な健康障害が含まれる。これらの健康障害への対処は、地震や津波（Tateishi et al., 2015）、洪水（Johanning et al., 2014）といった自然災害による直接的影響によるものと、火災、放射線・有害化学物質の漏洩、引き続き労働者のばく露といった二次的な健康障害の発生がある（Mori et al., 2014）。

A. 研究目的

地震や津波、洪水等の自然災害の発生における労働者の健康と安全確保に関する関心が近年になく高まっている。災害発生時には、直接被災した労働者だけでなく、危機的事態への対処や復旧活動に多くの労働者が従事し、様々な健康障害に直面する（Brooks, Dunn, Amlôt, Greenberg, & Rubin, 2016; Johanning, Auger, Morey, Yang, & Olmsted, 2014; Tateishi et al.,

また、災害への緊急・初期対応期、復旧計画・復旧期、復興期など時間軸によってその健康障害の発生態様、重篤度が左右される(Mori et al., 2014; 吉川徹, 2011)。具体的な対策を検討する際には、これらの要因別、時間軸別の多層の対策とともに、災害発生時の労働安全衛生管理体制の構築が重要である(森晃爾, 2016; 豊田裕之, 久保達彦, & 森晃爾, 2016)。

一方、わが国では、心筋梗塞などの「心臓疾患」、脳出血や脳梗塞などの「脳血管疾患」については、業務における過重な負荷が重なることにより当該疾患を発症したとして労災認定する基準(「脳血管疾患及び虚血性心疾患等(負傷に起因するものを除く。)の認定基準」(厚生労働省, 2001)(以下「脳・心臓疾患の認定基準」という。))が定められ、毎年一定数の被災者の労災認定が行われている(厚生労働省, 2016)。この認定要件には異常な出来事として「極度の緊張、興奮、恐怖、驚く等の強度の精神的負荷を引き起こす突発的又は予測困難な異常な事態(精神的負荷)」、「緊急に強度の身体的負荷を強いられる突発的又は予測困難な異常な事態(身体的負荷)」が含まれており、これらは通常の業務遂行過程においては遭遇することがまれな事故又は災害等で、その程度が甚大であったか等が検討され、これらの出来事による身体的、精神的負荷が著しいと認められるか否かが検討されている。また、発症に近接した時期において、特に過重な業務に就労したか(短期間の過重業務)、著しい疲労の蓄積をもたらす特に過重な業務に就労したか(長期間の過重業務)は、認定に係わる重要な判断根拠となっている。

自然災害は突然発生する予期しない出来事であり、不眠不休で災害対応を行う業務が発生する可能性が高い出来事である。突然発生した業務によって、労働者へ短期間の過重業務が生じる可能性があり、災害対応や災害に関連して業務量が増加し、長期的な過重業務が生じる可能性もある。その結果、異常な出来事、短期間の過重業務、長期間の過重業務により、過重な業務負荷が生じ、対象労働者の血管病変が著しく増悪し、脳血管疾患や心臓疾患が発生する可能性がある。

平成28年度には、4月に熊本県で大規模

な地震が発生し、改めてわが国ではいずれの地域においても地震などの自然災害への備えと対処が必要であることが再確認された。労災認定事案における震災に関連した事例がどの程度発生し、また、その予防のためには何を検討すべきかが議論となっている(野呂賢治, 2017)。

そこで、本分担研究では、地震、津波等の大規模自然災害に関連したと推測される過重業務の存在が疑われた脳・心臓疾患の労災認定事案に注目し、過労死等データベースを活用して、特に平成23年3月に発生した東日本大震災に関連したと推測される過労死等事案(以下「震災関連過労死等事案」という。)について、その特徴を整理した。

B. 研究方法

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に設置されている過労死等調査研究センターが作成した過労死等データベースのうち、脳・心臓疾患事案1,564件のデータを用いて、表1の基準で事例を抽出した。

表1 東日本大震災に関連した過労死等事案の抽出基準

-
- ・対象：平成22(2010)年1月から平成27年3月
 - ・対象地域(都道府県)：岩手県、宮城県、福島県の被災3県
 - ・発生日(発症日)：東日本大震災の発生日(平成23年3月11日)以降に発症
 - ・震災関連有無の一次抽出：調査復命書の項目「事案の概要」及び「請求人の申述」を通読し、東日本大震災に関連した記述があったと判断された脳・心臓疾患事案
 - ・震災関連有無の二次抽出：上記のうち、業務による明らかな過重負荷の判断において、東日本大震災の出来事が過重業務の発生理由と推測された事案
-

過労死等事案の調査復命書の内容について、2名の研究員(医師)が表1の基準で抽出した。抽出された事案から、被災地域、年齢、性別、業種、疾患、生死、発症時期、認定された根拠及び事例の特徴等について分析を行った。

なお、本報告書では、特に断りのない限り、過労死等は労災認定され療養給付が行われていた脳・心臓疾患事案である。対象疾病は、表2に示した。

表2 脳・心臓疾患の認定基準における対象疾病※

- <脳血管疾患>
- 脳内出血（脳出血）、I61
- くも膜下出血、I60
- 脳梗塞、I63
- 高血圧性脳症、I67.4
- <虚血性心疾患>
- 心筋梗塞、I21, I22, I23, I24
- 狭心症、I20
- 心停止（心臓性突然死を含む）、I46
- 解離性大動脈瘤、I71

※疾患名の後半の数字は ICD-10 による疾病分類コード。また、疾患名は脳・心臓疾患の認定基準における対象疾病（厚労省、2001）。

（倫理面での配慮）

本研究は、労働安全衛生労働研究所研究倫理審査委員会にて審査され、承認を受けた上で行った（通知番号：H2708）。労災認定事案の解析は、氏名、住所、所属事業場名及び所在地など、個人が特定されるおそれのある情報を含むデータベースを用いずに行った。

C. 研究結果

(1) 過労死等事案事例抽出結果

過労死等データベースのうち、脳・心臓疾患事案 1,564 件から被災3県（岩手、宮城、福島）の脳・心臓疾患の事案は90事例（岩手11件、宮城57件、福島22件）であった。このうち、業務による明らかな過重負荷の判断において、東日本大震災の出来事が過重負荷の発生理由と推測された震災関連過労死等事案を21事例抽出した。

(2) 抽出された21事例の特徴

1) 被災地域、発生年度、年齢、性別

被災県は、岩手1件、宮城15件、福島5

件で、宮城県が最も多かった（表3）。発生年度（当該年4月1日から翌年3月31日まで）は、東日本大震災が発生した2010年度が8件と最も多く、2011年度11件、2012年2件であった（表3）。

性別はすべて男性であった。年齢は50～59歳が11件と最も多く、40～49歳が5件、60歳以上が4件、30～39歳が1件、20～29歳が0件であった。平均年齢は53.9（標準偏差±8.6）歳であった（表4）。震災発生後、比較的短期間である2010年度に発症した8名は50歳代と60歳代であった。

表3 震災過労死等21事例の発症時の年度と被災県

被災 3県	2010 年度*	2011 年度*2	2012 年度*3	合計
岩手	0	1	0	1
宮城	5	8	2	15
福島	3	2	0	5
合計	8	11	2	21

*2010年度は、2011年3月11日に東日本大震災が発生しているため、3月11日から3月31日までの3週間程度の期間

*2 2011年4月1日から2012年3月31日

*3 2012年4月1日から2013年3月31日

表4 震災過労死等21事例の発症時の年度と年齢分布**

年齢区分	2010 年度*	2011 年度	2012 年度	合計
29歳以下	0	0	0	0
30～39歳	0	0	1	1
40～49歳	0	5	0	5
50～59歳	4	6	1	11
60歳以上	4	0	0	4
合計	8	11	2	21

*2010年度は2011年3月11日に東日本大震災が発生しているため、3月11日から3月31日までの3週間程度の期間

**平均年齢53.9歳（標準偏差±8.6歳）、最少38歳、最大77歳、21事例すべて男性

2) 業種、職種

管理職・非管理職分析では、管理職7件、非管理職14件で、非管理職のうち3件は事業主で労災特別加入制度に基づく労災療養給付事案であった。

業種は建設業 4 件、不動産業 3 件、運輸業 3 件、医療福祉 3 件、製造業 2 件、卸売業・小売業 2 件、サービス業 2 件、複合サ

ービス業 1 件、宿泊・飲食業 1 件と、業種は多岐にわたった (表 5)。50 人未満の事業場は 13 事案 (65%、13/20) が該当した。

表 5 業種及び職種 (21 件)

	業種、職種、事業場の従業員数	管理職有無	業種 (産業分類表による)
1	協同組合、管理職 (センター長)、268 人	管理職	複合サービス事業
2	小売業、営業部次部長、59 人	管理職	卸売業、小売業
3	ビルメンテナンス業、清掃担当社員、45 人	-	不動産業
4	不動産管理会社、管理職 (管財課長)、117 人	管理職	不動産業
5	運送業、運転手、8 人	-	運輸業
6	介護老人保健施設、医師、施設長、110 人	管理職	医療、福祉
7	医療保健業、施設管理、42 人	-	医療、福祉
8	運輸業、運転手、72 人	-	運輸業
9	石油製品小売業、店長、12 人	管理職	卸売業、小売業
10	飲食店、調理員、38 人	-	宿泊、飲食業
11	建設業、営業、作業員、15 人 (特別加入者)	-	建設業
12	食料品製造販売、支店長、10 人	管理職	製造業 (食品)
13	建設業、営業・作業員、1 人 (特別加入者)	-	建設業
14	葬儀業、事務職、99 人	-	サービス業
15	金型部品製造・販売、営業技術係長、26 人	-	製造業
16	運送業、トラック運転手、未記載	-	運輸業
17	住宅販売業、営業職、13 人	-	不動産業
18	政治団体、地区委員長、13 人	管理職	サービス業
19	建設業、内装工、1 人 (特別加入者)	-	建設業
20	建設業、土木作業員、22 人	-	建設業
21	医療業、医師、診療科医長、900 人	-	医療、福祉

表 6 決定時疾患名と生存/死亡*1

疾患 カテゴリ	決定時疾患名	生存	死亡	合計
脳疾患		9	3	12
	脳内出血 (脳出血)	3	2	5
	脳梗塞	2	0	2
	くも膜下出血	4	1	5
	高血圧性脳症	0	0	0
心臓疾患		3	6	9
	心筋梗塞	1	3	4
	狭心症	0	0	0
	心停止 (心臓性突然死を含む)	1	2	3
	解離性大動脈瘤	1	0	1
	その他 (心不全)	0	1	1
合計		12	9	21

*1 性別はすべて男性

3) 疾患名及び生死

認定された事案の認定時疾患名は脳内出血 5 件、くも膜下出血 5 件、脳梗塞 2 件、心筋梗塞 4 件、心臓性突然死 4 件（「心不全」1 件含む）、解離性大動脈瘤 1 件で、脳疾患は 12 件、心臓疾患は 9 件であった（表 6）。

生存・死亡は、生存 12 件、死亡 9 件であった。死亡事例では心臓疾患 6 件（心停止 3、心筋梗塞 3）、脳疾患 3 件（脳出血 2、くも膜下出血 1）であった（表 6）。

4) 発症時期と疾患名

震災発生当日から 1 週間以内の発症は 6 件、1 週間超え 1 か月以内は 3 件、1 か月超え 6 か月以内は 7 件、6 か月超え 12 か月以内は 3 件、震災から一年を超えて発生したものは 2 件であった（表 7）。震災発生 24 時間以内に発症したものは 4 件で、認定時疾患名は心臓性突然死（死亡）、心筋梗塞（死亡）、くも膜下出血（生存）、脳梗塞（生存）

であった。

震災発生後 1 週間以内での死亡・発症による事案が 3 割弱、震災発生後 1 か月以内での死亡・発症が半数弱を占めた。

異常な出来事、短期間・長期間の過重業務と、発症時期に関して 21 事例を分析したものを表 8 に示した。震災当日及び 1 週間未満の事案 6 件のうち、異常な出来事への遭遇は 6 件で長期間の過重業務があったと判断された事案は 1 件であった。うち 1 件は長時間の過重労働と異常な出来事の重複があったと判断されていた（事例 5、表 5）。これは、震災発生前より長時間の時間外労働があり、震災の出来事が重なって、疾患を発症した事案である。震災に遭遇したことにより、特別な出来事を経験し、疾病の発症経過に震災が関与している事案であった。震災後 6 か月を超えてから過労死等を発症した事案は、長期間の過重業務が主な原因と判断されていた。

表 7 発症時期と疾患名

発症時期	脳出血	脳梗塞	くも膜下出血	高血圧性脳症	心筋梗塞	心停止*1	大動脈解離	件数
震災当日～1 週間以内	0	1	1	0	2	2	0	6
1 週間超え 1 か月以内	0	1	1	0	0	1	0	3
1 か月超え 6 か月以内	4	0	1	0	1	0	1	7
6 か月超え 12 か月以内	1	0	1	0	1	0	0	3
1 年超え	0	0	1	0	0	1	0	2
合計	5	2	5	0	4	4	1	21

*1 心臓性突然死を含む。

表 8 発症の原因（異常な出来事、短期間・長期間の過重業務）と発症時期（重複あり）

発症時期*1	1 当日	2 1 週間未満	3 1-3 週	4 4 週-	5 6 月-	6 1 年-	合計
異常な出来事	3	2*b	0	0	0	1*d	6
短期間の過重業務	0	0	2*c	0	0	0	2
長期間の過重業務	1*a	1*b	1*c	8	3	1	15
合計	4	3	3	8	3	2	23

*1 発症時期：1 24 時間未満、2 24 時間以上 1 週間未満、3 1 週間以上 4 週間未満、4 4 週間以上 6 か月未満、5 6 か月以上 1 年未満、6 1 年以上

*a 発症 1 か月前の時間外労働は 100 時間以上を超え、業務中に地震、津波に遭遇、くも膜下出血を 3 月 11 日に発症していたと診断されている事案

*b 重複した過重業務があった長距離輸送の運転手の事案（事例 5、表 5）。時間外労働は直前 1 か月前で 100 時間を超え、6 か月平均で 130 時間を超えていた。震災 2 日後に震災で道路事情が困難な中で貨物輸送を行い異常な出来事に遭遇した。

*c 重複した過重業務があった長距離輸送の運転手の事案（事例 8、表 5）。発症 1 か月前が 100 時間以上の時間外労働と長期間の過重業務（発症前 1 週間の拘束時間が 160 時間を超えた）と判断された。

*d 高温の暑熱下で作業が異常な出来事への遭遇と判断された事案、高温暑熱下の業務が震災復興関連業務

5) 震災関連の長時間過重労働による健康障害、特徴的な事例

対象 21 事例のうち、震災に関連した特徴的な 7 事例の概要を示した。震災後、業務による明らかな過重負荷があり健康障害が発生したとして認定された 7 事例を、認定要件に従って以下の特徴 1～3 の 3 つのパターンに分けて示した。

・特徴 1：異常な出来事への遭遇（事例 a、事例 b、事例 c）

震災発生当日の地震、引き続き津波等によって発生した異常な出来事（施設設備破損対応、津波とその対応等）に遭遇した結果、異常な出来事により脳・心臓疾患が発症したと考えられるパターン

・特徴 2：短期～長期間の過重業務（事例 d、事例 e）

震災による混乱、異常事態の発生に関連して短期から長期（1 か月）に急激な業務量の増加や、仕事の質の変化が発生し、過重な労働負担となり脳・心臓疾患を発症したパターン

・特徴 3：長期間の過重業務（事例 f、事例 g）

震災後、業務量が増加し、仕事の質が大幅に変化し、その過重業務の状況が長期にわたって続き（1 か月～6 か月以上）、過重な労働負担となり脳・心臓疾患を発症したパターン

<事例 a>60 歳代、男性、急性心筋梗塞、死亡

発生日：震災発生当日、場所：医療施設、業種：ビルメンテナンス業、技術者

ビルメンテナンス業の専門技術者。被災労働者がメンテナンス業務を担当していた病院施設内で、震災直後に給水管の破損による水漏れが発生した。余震が続く中、7 人の作業員と共に排水作業を行った。作業が終了した後の午後 5 時頃、休憩室近くの洗濯室で被災労働者が倒れているところを発見され、同病院で治療を行ったが同日午後 8 時頃に死亡が確認さ

れた。検死で心筋梗塞による死亡と判断された。震災後に管理施設の水道管破損により、異常な水漏れが発生し、余震が続くなかでの対処、普段行わない作業対応であった。作業時にはスニーカー履きのままの作業で、漏れ出た水につかりながら緊急対応の作業を行った。濡れながらの作業、地震のあとで興奮しながら対処して、作業後は皆、ぐったりしていた。異常な出来事に遭遇し心臓疾患を発症したとして労災認定された。

<事例 b>50 歳代、男性、脳梗塞、生存

発生日：平成 23 年 3 月、場所：発電所、業種：不動産管理業、管理職

被災地域の発電所の不動産管理業務の担当で管理職の役職にあった。震災当日、当該発電所で勤務中に被災し、継続して発電所内での緊急時対応及び復旧作業に従事した。施設のトラブル等により、従業員が避難など行い、混乱のなか復旧作業に従事していた。震災発生当日の深夜 2 時、施設内の廊下であおむけになっているところを同僚に発見される。脳梗塞と診断され、治療を受け、一命は取り留めた。異常な出来事に遭遇し脳血管疾患を発症したとして労災認定された。

<事例 c>70 歳代、男性、心臓性突然死、死亡

発生日：平成 23 年 3 月、場所：避難先、業種：医療・福祉業、管理者

震災で被災した医療・介護施設の管理者・施設長である医師。業務中に震災が発生し施設が倒壊した。津波が押し寄せ、津波に飲み込まれる入所者や職員の様子を目のあたりにした。入所者 30 人以上が津波で被災・死亡、職員が行方不明となるなど混乱状態に遭遇した。その後も入所者等への対応や安否の心配で不眠が続く、親類が住んでいる近隣の市に一時的に避難していたところ、夜に意識がなくなり、翌日に死亡し、心臓性突然死と診断された。震災当日の夜より不眠状態で大声を発したりし、身体的変調が持続していた。異常な出来事（極度の緊張、興

奮、予測困難な出来事)に遭遇して心臓性突然死を発症したとして労災認定された。

<事例 d>50 歳代、男性、心不全(心臓性突然死)、死亡

発生日：平成 23 年 3 月、場所：道路上、業種：運輸業、トラック運転手

首都圏-東北地域の海上コンテナ輸送の担当トラック運転手として勤務。震災当日、関東から東北地域に戻る途中、トラック運転中に被災。震災直後から会社や家族と連絡が取れず、トラックの燃料も少なくなるなか、開いている給油所もなく、連続で追突事故を起こしている。その後、3 月下旬に東北地域の A 県の飲食店に駐車しているトラック内で遺体が発見される。死体検案書から死後 1-2 週間が経過していると推測された。短期間の過重業務(発症前一週間の拘束時間は 168 時間)、震災後の精神的緊張を伴う業務、追突事故 2 回、悲惨な事故や災害を体験、過重な業務に従事したと判断され労災認定された。なお、震災発生前にも、長期間の過重業務(発症 1 か月前、112 時間)が確認されており、総合的にこれらの過重な業務が心臓性突然死の発症にかかわっていたと判断された。

<事例 e>40 歳代、男性、くも膜下出血、生存

発生日：平成 23 年 4 月、場所：自宅、業種：小売業、管理職

職場(給油所)で勤務中に震災に遭遇。高速自動車道の A 給油所のほか、他給油所の従業員の安否確認のため、B 給油所(停電で停止)、C 給油所(津波被害)などの緊急対応を行う。震災数日後、A 給油所は緊急車両のために営業を再開したが、ガソリンなどの商品供給が追い付かず、閉店後も店内で待機した。在庫不足による給油制限による客のクレーム増加等への対応、待機車両への説明、割り込み車両への対応等に追われる。年末の繁忙感の比ではない状況だった。平成 23 年 4 月上旬、早番を終えて帰宅し、夕食をとった

あと激しい頭痛を発症、くも膜下出血と診断される。長期間の過重業務(発症 1 か月前 97 時間)、22 日間の連続勤務、震災後の給油所管理、客対応に関する大きな負荷等がくも膜下出血の発症に関与したとして労災認定された。

<事例 f>40 歳代、男性、くも膜下出血、生存

発生日：平成 23 年 8 月、場所：高速道路上、業種：製造業、長距離トラック運転手

東北地域間の輸送担当のトラック運転手。平成 23 年 8 月、北陸地域の飲料水工場から東北地域に向けて乗務中、高速道路トンネル内を走行中にトンネル左側壁に接触、200m 接触を繰り返しながら反動で右側壁に衝突する事故を起こし、車内で意識障害の状態が発見された。搬送先の病院でくも膜下出血と診断される。震災以前は東北地域の A 県と B 県の飲料水工場の出荷を担当していたが、震災後は北陸の C 県の工場からの緊急物資としての飲料水の運搬を担当、C 県と B 県を往復するワンマン乗務を行っていた。震災後は特に業務量が増え、休日・休息時間が減っていた。勤務形態は不規則で、震災後は特に多忙で土曜の午後に帰宅して日曜の夜に出勤することが多かった。震災後は深夜に道路が空いているため、深夜運行することが多く、睡眠は車内で取ることが多かった。休日・休息も減り、運転には緊張感が増していた。長期間の過重業務(発症 2 か月平均約 80 時間、3 か月平均約 90 時間)がくも膜下出血の発症に影響したと判断され労災認定された。

<事例 g>30 代、男性、くも膜下出血、生存

発生日：平成 24 年 8 月、場所：自宅、業種：医師

震災当日、医療機関勤務中に震災に遭遇し、地震・津波被災者の診療に従事。平成 24 年 8 月、発症前日は当直業務を行い、未明に退勤。発症日、日勤であったが、時間になっても職場に現れず、病院職員が被災者の自宅を訪ねたところ意識のない

状態で倒れていた。救急搬送されくも膜下出血と診断される。震災後、急患が2倍に増えた医療機関で昼夜を問わず救急患者、外来患者、入院患者の対応に追われ、過酷な労働条件のもと業務に当たっていた。長期間の過重業務(6か月平均で概ね80時間以上)が続いて、くも膜下出血を発症したとして労災認定された。

D. 考察

(1) 震災過労死等事案の特徴

今回解析対象となったものは21事例で、対象3県における2010-2015の5年間における、脳・心臓疾患の労災認定事案総数の4件に1件を占めた(21事例/総数90事例)。宮城県がもっとも多かった。岩手県は1件のみであった。

年齢は30~39歳から60歳以上にわたり、50~59歳が半数を占めた。また、労災認定事案はすべて男性であった。脳・心臓疾患の過労死等事案は全体統計でも男性が95.5%であり、震災過労死等事案がすべて男性であったことは、事案全体総計との相違を見出すものではない。

業種は特定の業種に集中する傾向はみられなかった。震災の影響は建設業、製造業、卸売業・小売業、医療・介護、運輸業、不動産業、サービス業等、幅広い業種に影響があることが確認された。大規模な自然災害とそれに伴う様々な産業生産活動、物流、生活の変化などが他業種にわたり、また、震災後、特定の労働者には過重な業務負荷が生じている実態が推測された。

労災認定された事案の決定時疾患名は、脳疾患、心臓疾患のうち6疾患であり、高血圧性脳症、狭心症の事案はなかった。くも膜下出血が5件であり、事案全体統計(289/1564, 18.5%)に比し、若干全体に占める割合が高い(5/22, 22.7%)。過重負荷による疾患別発症のメカニズムはわかっていないが、今後、事案全体についても、疾患別の発生状況、過重負荷の要因との関係等の解析などが必要と考えられる。

(2) 震災関連過労死発生3パターン

本分析では、震災という特別な出来事が関係した可能性のある過重業務に関連した

過労死等の発生パターンを、「脳・心臓疾患の認定基準」の視点から、3つに分けて整理した。異常な出来事への遭遇は6件、短期間の過重業務は2件、長期間の過重業務は15件であった(重複認定負荷要因のある2事案含む)。これらの事案には、認定要件としては採用されていないが、震災・津波のような特別な出来事を含む多様な負荷要因を経験していたと推測される事案もみられた。

これらから、震災関連過労死等発生状況は、以下の3つに整理される。すなわち①震災に関連した異常な出来事への遭遇が発症に影響を与えた事例、②震災による業務の量と質の急激な変化とその対処が困難な状況に遭遇し、短期的な過重負荷が加わって発症に影響を与えた事例、③震災後の業務の量と質が変化しそれが持続していることに対して長時間労働の軽減が困難であったため、長期の過重業務が生じ発症に影響を与えた事例である。

このパターン分類結果は、震災関連の過重労働の防止対策における時間軸を重視した対策の検討の必要性を裏付けるものである。Moriらは、震災発生後の産業保健ニーズは発生後の経過時間によって変化し、時期に合わせた支援が必要であると指摘している(Mori et al., 2014)。自然災害によって一時的に膨大となる業務量に対して、どのように準備して対処するかということが、震災に関連した労働者の過重負荷の軽減と大いに関わると考えられる。

(3) 震災による労働の質と量の変化とその対応

震災関連過労死等事案の分析により、震災によって大きく変化した労働の質と量が、被災労働者に大きく影響を与えていることが推測された。事案には震災により通常の業務の変更を大きく強いられているものが多くあった。事例aから事例gとして一部の事案を示したが、それらはいずれも、震災という出来事を機会に大きく労働の質と量に変化していた。

表9には、今回分析した21事案を参考に、震災による業務の変化などの概要について考察、整理したものを示した。例えば、運輸業では震災により通常のルートが遮断され物流ルートに大きな変化があり、待機

時間の増加やルート変更などにより時間外労働が増える可能性がある。建設業では復旧・復興作業の各段階においてライフラインの復旧、修復作業、復興に関連した道路整備、避難所・仮設住宅等の建設需要増加などが生じる。医療業・福祉業では、通常の医療

の提供が緊急を要するものから待機が可能な慢性疾患管理の要否の判断など、業務の質と量が大幅に変化する。その他の業種についても、震災後に生じる労働の質と量の変化に影響する要因の例をまとめた。

表9 震災による、短期的、長期的な労働の量と質の変化の例

業種の例	具体的な予想される変化	具体的な予想される変化
	短期的な負担の例	長期的な負担の例
運輸業	輸送ルート変更、長時間待機、緊急輸送物資、人員不足等	物流ルート変化、支援物資の増加、慢性的な渋滞による道路交通環境の悪化等
建設業	ライフラインの災害復旧作業、倒壊家屋診断、建物応急措置、必要な資材の不足等	道路補修、樹木の伐採、ライフラインの補修、港湾整備、仮設住宅設営、住宅修理・新築、耐震補強等
不動産・ビルメンテナンス業	災害復旧作業、設備診断・修復要否判断、緊急応急対応等	被害の評価や復興のための区画測量、建物損壊の診断、土地評価や買収、既存建物の修復やメンテナンス等
製造業	製造ライン停止の関連業務、取引先との調整等	ライン復旧、設備投資、取引需要増加又は低下等
卸売・小売業	販売停止、仕入れ困難、被災物資の販売貯蔵業務等	震災に関連した特定の物品や消費ニーズへの対応、特定の業務や担当地域への負荷の増加、人員不足等
宿泊・飲食サービス	宿泊・飲食サービス停止、復旧準備、仕入れ停止・制限への対応等	サービス維持のための施設の修理・改築、資金繰りの対応、宿泊者の増減に伴う業務負荷増加等
医療・福祉	被災した患者・入所者対応、生命維持装置の補修等	医療需要の急激な増加、スタッフ不足、長時間にわたる医療・介護サービスの提供等

(4) 震災関連過労死等の予防に関する対策

震災関連過労死等の分析からは、自然災害に関連した過労死等を防止するための視点が検討できる。前述した震災関連過労死発生3パターンの視点からの過重な業務に対する対策の検討、事業継続計画と労働者の安全と健康の確保対策についての検討、発生時における迅速な情報共有と対策の検討などである。

今回の21事例の検討から、異常な出来事への遭遇が6件を占めた。自然災害を防止することはできないが、発生時の影響を最小限にするために、緊急時作業における休息や、生命の危機を感じた際の対処方法の検討などを準備することが重要である。発生時の対応マニュアルを充実させることで、

不測の事態による被害を最小限にすることができる可能性がある。

長期の過重労働への対策としては、震災後、しばらくたっても業務量が減らない仕事があり、労働時間削減に関する、体制の助言、管理職への助言、個人の健康管理に関する助言などが必要となる。図1には、内閣府が発行している事業継続ガイドラインから、事業継続計画（Business Continuity Plan）の概念を示した。

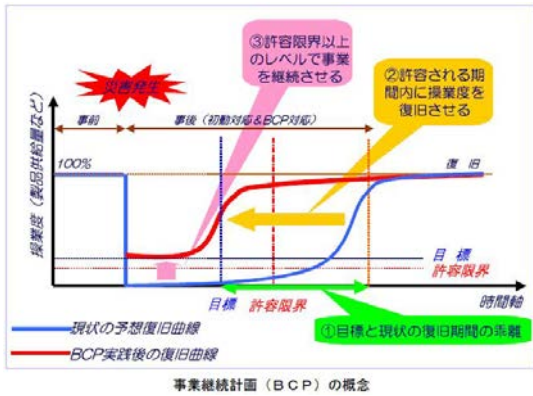


図1 事業継続計画 (BCP) の概念 (内閣府、平成 17 年)

図1に示されているように、災害発生後、急激に低下する操業度に対して、許容限界以上のレベルで事業を継続させる計画、BCP (事業継続計画) の立案と運用、見直しが必要とされているが、この中に、労働者の業務負荷の増加を想定して、操業の維持を基本としつつも、雇用している労働者の業務負荷が過重とならないような視点をもって、計画を準備することが重要であると指摘できる。

今回の 21 事例の分析からは、突然発生する地震・津波などの自然災害の発生時期を予見し、その発生を予防することは困難であるが、労働者の健康障害防止という視点から、災害発生時の過重業務を緩和し、労働者への被害を最小限にするための視点を強化すべきであるとの示唆が得られた。あらかじめ想定されるトラブルに対して、事前に列挙し、その対処方針を決めておくことは、電力・ガス・水道などのインフラ業種や被災後にその事業を中止することが難しい医療・介護などの事業継続を強く要請される業種だけでなく、地震等により大きな影響を受ける運輸業や操業の継続により被害を最小限に止めたい業種において、労働者保護のために検討を行うことが可能であることを示唆する結果が得られた。

(5) 研究の限界と課題

本研究における限界として、事案数が 21 事例であり、事例的な分析結果にとどまっている点がある。また、対象とした地域は岩手、宮城、福島の東北 3 県のみであった。

東日本大震災は、東北 3 県のみならず全国に影響を与えており、特に東京、神奈川、埼玉、千葉等の首都圏、群馬、栃木、茨城等の北関東地区においても、震災の影響で過重業務が生じ、過労死等の発生に影響を与えた事案も相当数あると考えられる。今後、必要に応じて追加分析が必要かもしれない。

今回分析した震災過労死等事案は、脳・心臓疾患に罹患した患者のうち、業務における異常な出来事への遭遇や、短期間・長期間の過重な業務負荷が疾病の発症に影響したと考える本人又は遺族等の請求人が請求するという手順を踏まえ、労災認定に至った事案である。東日本大震災の影響による脳・心臓疾患の発生全体について検討を行ったものではない。

また、「震災関連である」という定義についても注意深い検討が必要である。東日本大震災は、地震とそれに引き続く津波被害、また、火災や原子力発電所の事故等により、東日本を中心に広範囲に企業の操業に影響を与えており、震災という出来事が直接的、間接的にどのように過労死等事案に影響したかについては、その定義によって疾病の重篤さと、震災関連過労死等という用語が与える社会的影響については変化する可能性がある。用語の定義と使用については、今後、慎重に検討すべきである。

E. 結論

近年、わが国における地震・津波等、大規模災害における労働者の長時間過重労働対策に関心が高まっている。そこで、東日本大震災に関連した過労死等事例について過労死等データベースを用いてその特徴と今後の震災関連過労死等防止対策への示唆をまとめた。

平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月までの過労死等データベースより、脳・心臓疾患事案 1,564 件のうち東日本大震災の被災 3 県 (岩手、宮城、福島) の 90 事例から震災に関連していると判断される事例を抽出し、分析を行った。その結果、21 事例が該当した。労災認定事例はすべて男性で発症時平均年齢 53.9 (±8.6) 歳であり、業種、職種、労災認定疾患名は多岐にわたった。

発症時期は、震災当日から 1 週間以内 6

件、1週間を超え1か月以内3件、1か月を超え6か月以内7件、6か月を超え1年以内3件、1年を超えての発症は2件であった。また、異常な出来事への遭遇6件、短期間の過重業務2件、長期間の過重業務15件であった(負荷要因の重複2例含む)。これらのうち特徴的な7事例の概要をまとめた。

震災後の過重業務に関連した健康障害予防に関して、災害後の業務負荷と時間軸別の対応及び業種別の対応、事業継続計画における過重業務低減策の検討が特に重要であると考えられた。

F. 健康危険情報

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(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

I. 文献

Brooks, S. K., Dunn, R., Amlôt, R., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2016). Social and occupational factors associated with psychological distress and disorder among disaster responders: a systematic review.

BMC psychology, 4(1), 18.

Hiraoka, K., Tateishi, S., & Mori, K. (2015). Review of health issues of workers engaged in operations related to the accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. *Journal of occupational health*, 57(6), 497-512.

Johanning, E., Auger, P., Morey, P. R., Yang, C. S., & Olmsted, E. (2014). Review of health hazards and prevention measures for response and recovery workers and volunteers after natural disasters, flooding, and water damage: mold and dampness. *Environmental health and preventive medicine*, 19(2), 93-99.

Liu, B., Tarigan, L. H., Bromet, E. J., & Kim, H. (2014). World Trade Center disaster exposure-related probable posttraumatic stress disorder among responders and civilians: a meta-analysis. *PloS one*, 9(7), e101491.

Mori, K., Tateishi, S., Hiraoka, K., Kubo, T., Okazaki, R., Suzuki, K., . . . Kohno, K. (2013). How occupational health can contribute in a disaster and what we should prepare for the future—Lessons learned through support activities of a medical school at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant in Summer 2011. *Journal of occupational health*,

- 55(1), 6-10.
- Mori, K., Tateishi, S., Kubo, T., Okazaki, R., Suzuki, K., Kobayashi, Y., . . . Kiyomoto, Y. (2014). Transition of occupational health issues associated with stabilization and decommissioning of the nuclear reactors in the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant through 2013. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 56(11), 1145-1152.
- North, C. S., & Pfefferbaum, B. (2013). Mental health response to community disasters: a systematic review. *Jama*, 310(5), 507-518.
- Tateishi, S., Igarashi, Y., Hara, T., Ide, H., Miyamoto, T., Kobashi, M., . . . Okada, T. (2015). What occupational health needs arise in workplaces following disasters? A joint analysis of eight cases of disaster in Japan. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 57(8), 836-844.
- 吉川徹. (2011). 求められる安全衛生対策とは?(働く人を守れ! がれき撤去の労働安全). *連合*, 24(4), 17-19.
- 吉川徹, 北島洋樹, 毛利一平, 酒井一博. (2013). 大震災被災地の安全と健康: 現場のニーズに対応して: 労働科学研究所研究部の復旧・復興支援の取り組みから. 川崎市: 労働科学研究所出版.
- 厚生労働省. (2001). 脳血管疾患及び虚血性心疾患等 (負傷に起因するものを除く.) の認定基準について. 平成 13 年, 12, 53-61.
- 厚生労働省. (2016). 過労死等防止対策白書 (平成 28 年版). 1-256.
- 高橋正也. (2016). 平成 27 年度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(150903-01) 総括報告書. 1-26.
- 森晃爾. (2016). 災害発生時の産業保健ニーズへの対応. 東京: 労働調査会.
- 豊田裕之, 久保達彦, & 森晃爾. (2016). 米国における危機対応に従事する労働者の安全衛生管理体制. *産業衛生学雑誌*, 58(6), 260-270.
- 野呂賢治. (2017). 地震による過労死問題 過重労働など紹介 熊本/熊本. 毎日新聞 2017 年 1 月 29 日地方版.
- 内閣府 (2005). 事業継続ガイドライン第一版. 平成 17 年 8 月 1 日.

以上

平成28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」
(150903-01)
分担研究報告書

脳・心臓疾患及び精神障害の労災業務外事案の実態に関する研究

研究分担者 山内貴史 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
過労死等調査研究センター・研究員

【研究要旨】

本研究では、過去約5年間のわが国における脳・心臓疾患及び精神障害の労災不支給決定事案（「業務外」事案）についての情報をデータベース化し、これまで詳細が報告されていなかった業務外事案の実態を把握することを目的とした。平成22年1月から平成27年3月までの脳・心臓疾患と精神障害の業務外事案について、全国の労働局及び労働基準監督署より収集された関連情報のデータベースを構築し解析した。最終的にデータベース化されたのは脳・心臓疾患事案1,961件及び精神障害事案のうち平成23年12月策定の「心理的負荷による精神障害の認定基準」に基づいて業務外と決定された2,174件であった。脳・心臓疾患については、業務上事案と同様に、男性、発症時年齢が50～59歳、決定時疾患が脳内出血のものが多かった。業種別では、建設業、運輸業・郵便業、卸売業・小売業の順に事案数が多かった。これに対して、女性では脳血管疾患に集中し、対人サービスのある業種が事案の75%を占めた。また、業種・職種別に疾患をみると、男性では多くの業種・職種において脳内出血の割合が高く、女性では多くの業種・職種においても膜下出血の割合が高かった。労働負荷は、労働時間以外の負荷要因の交代勤務・深夜勤務が最も多くみられたものの事案の10%ほどであった。時間外労働時間は、発症前1か月から6か月の間で平均30時間ほどであった。精神障害については、業務上事案と同様に、業務外事案においても男性が多く、特に自殺事案では約9割が男性であった。発症年齢別では30～39歳及び40～49歳がほぼ同数で最も多かったが、自殺事案に限れば29歳以下が最も多かった。業種別では、雇用者総数の多い製造業、卸売業・小売業、医療・福祉などで事案数が多かった。疾患別では、業務上と同様、男女ともに自殺事案で気分[感情]障害の割合が高く、生存事案では神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害の割合が高かった。また、労災認定の対象となる精神障害の発症なし又は精神障害の発症の有無を特定不能と判断された事案も見受けられた。男女を問わず、最も多かった出来事は「上司とのトラブル」であった。今後、業務上・外を包括した労災請求事案全体を解析する観点からのより詳細な実態分析が必要である。

研究分担者：

松元 俊(労働安全衛生総合研究所過労死等調査研究センター・研究員)
佐々木毅(同センター・上席研究員)
茅嶋康太郎(同センター・センター長)
吉川 徹(同センター・センター長代理)
高橋正也(労働安全衛生総合研究所産業疫学研究グループ・部長)

A. 研究目的

平成27年度に労災請求の業務上・外の決定が行われた脳・心臓疾患事案671件のうち、業務上と認定されたのは251件(37.4%)となっ

ている。また、同年度の精神障害の業務上・外の決定事案1,306件のうち、業務上と認定されたのは472件(36.1%)となっている。業務上と認定された事案の実態については労災疾病臨床研究事業において、また、「過労死等の労災補償状況」において公表されているが、労災請求件数の6割以上を占める業務外事案の詳細についてはこれまで報告されていない。本研究では、過去約5年間の脳・心臓疾患及び精神障害の労災不支給決定事案（以下、「業務外事案」という。）についての情報をデータベース化し、その実態を把握することを目的とした。

B. 研究方法

(1) 分析対象

平成22年1月から平成27年3月の業務外事案について、全国の労働局及び労働基準監督署から調査復命書等を過労死等調査研究センターに収集しデータベースを構築した。最終的にデータベース化したのは脳・心臓疾患事案1,961件及び精神障害事案のうち平成23年12月策定の「心理的負荷による精神障害の認定基準（以下「認定基準」という。）」に基づいて業務外と決定された2,174件であった。

(2) 分析方法

性・年齢（請求時、発症時、死亡時）、業種・職種、疾患名、時間外労働時間数、前駆症状、出来事などの情報に関する基本集計を行った。

（倫理面での配慮）

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、承認を得たうえで実施された（H2743）。本研究で用いたデータベースには、氏名、住所、電話番号等、個人の特定につながりうる情報は一切含まれない。

C. 研究結果

1) 脳・心臓疾患事案

1-1) 性別・年齢・疾患（表1-1）

業務外事案1,961件のうち、1,669件（85.1%）が男性、292件（14.9%）が女性であった。

年齢別では、発症時年齢が男女ともに50～59歳が最も多く、40歳以上が全体の88%超を占めた。

決定時疾患は、複数記載されている事案があり、すべてを数値に含んだ。男女あわせて、脳内出血が最も多く（31.2%）、くも膜下出血（15.4%）、心筋梗塞（15.2%）、脳梗塞（14.3%）、心停止（13.4%）と続き、これらが全体の90%を占めた。女性のうち約80%が脳疾患であった。

前駆症状の記載があったのは全体の30%未満であった。これは男女別にみても変わらなかった。

1-2) 業種・職種（表1-2）

業種別の事案数は、全体では建設業（16.2%）が最も多く、次に運輸業・郵便業（15.7%）であった。どちらも、男性において事案の多い業種であった（建設業18.7%、運輸業・郵便業17.7%）。男性はさらに多い順に、製造業（15.1%）、卸売業・小売業（14.3%）、サービス業（他に分類されないもの）（12.0%）が続いた。女性は、医療・福祉（24.7%）が最も多

く、次いで卸売業・小売業（21.6%）、サービス業（他に分類されないもの）（12.9%）、宿泊業・飲食サービス業（12.9%）の順に多かった。

職種別には、男性では輸送・機械運転従事者（15.4%）が最も多く、次に建設・採掘従事者（14.5%）であった。女性では、サービス職業従事者（36.2%）が最も多く、次に販売従事者（15.0%）であった。

1-3) 就業規則・健康管理（表1-3）

健康診断は全体で70%が受診しており、面接指導は1.4%で実施されていた。また既往歴は50%にみられた。

1-4) 労働負荷（表1-4）

発症前6か月の労働時間以外の負荷要因は、交代勤務・深夜勤務が男性（11.7%）、女性（12.7%）ともに最も多くみられた。次いで、男性は拘束時間の長い勤務（11.1%）が多く、女性は作業環境（9.6%）が多かった。

時間外労働時間は、発症前1か月から6か月の間で、男性は平均30時間ほどで、女性は平均18時間ほどであった。

1-5) 疾患と年齢、業種、職種のクロス集計（表1-5～表1-7）

脳内出血、心筋梗塞、解離性大動脈瘤は50～59歳、くも膜下出血、心停止は40～49歳、脳梗塞は60～69歳がそれぞれ最も多かった。

ほぼすべての業種において、脳内出血が最も多かった。学術研究・専門・技術サービス業、漁業、公務では心筋梗塞が最も多かった。職種別では、生産工程・労務作業（I-2、I-3）以外はすべて脳内出血が最も多かった。

男性はほとんどの業種において脳内出血が最も多かった。それに対して、女性は半数以上の業種でくも膜下出血が最も多かった。

2) 精神障害事案

2-1) 性・年齢（表2-1）

業務外事案2,174件のうち、1,306件（60.1%）は男性であった。自殺事案は279件であったが、うち247件（88.5%）が男性であった。

年齢別に見ると、男女を問わず、発症年齢は30～39歳及び40～49歳が多かった。自殺事案では29歳以下が最も多かった。

2-2) 業種（表2-2）

業種別の事案数は製造業、特に男性で多く、以下、卸売業・小売業及び医療・福祉、サービス業（他に分類されないもの）、運輸業・郵便

業の順で多かった。女性では医療・福祉で事案数が多かった。

2-3) 疾患名 (表 2-3、表 2-4)

性・生存死亡別の疾患名を見ると、男女を問わず、死亡、すなわち自殺事案で「気分[感情]障害 (F3)」、特に「うつ病エピソード (F32)」が多かった。生存事案では「神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害 (F4)」、特に「適応障害 (F43.2)」が多く、この傾向は女性で顕著であった。精神障害の発病なしと判断された事案も見受けられた。一方、年齢別では疾患の分布に顕著な差はみられなかった。

2-4) 出来事 (表 2-5、表 2-6)

性・生存死亡別の出来事を見ると、該当事案数が最も多かった出来事は「上司とのトラブル」であった。「(ひどい) 嫌がらせ、いじめ、又は暴行」、「同僚とのトラブル」など、他の対人関係の出来事も多かった。また、「恒常的な長時間労働」、「1 か月に 80 時間以上の時間外労働」に該当した事案も見られた。一方、年齢別では出来事の分布に顕著な差はみられなかった。

D. 考察

本研究では、過去約 5 年間の脳・心臓疾患及び精神障害の業務外事案の実態を概観した。以下、脳・心臓疾患、精神障害の順に、本研究の結果について考察を進める。

1) 脳・心臓疾患事案

脳・心臓疾患の業務外事案と同様に、業務外事案においても、男性、発症時年齢が 50~59 歳、決定時疾患が脳内出血のものが多かった。業務外事案に対して、業務外事案は女性比が 15% と多くなっており、性別による違いもみられた。決定時疾患は、女性では脳血管疾患に集中し、男性に比して対人サービスのある業種が事案の 75% を占めた。また、業種・職種別に疾患をみると、男性で脳内出血が最も多い業種・職種が多数を占めるのに対して、女性はいくも膜下出血が最も多い業種・職種が多数を占めた。

業務外事案と結果が大きく異なる点は労働負荷についての項目であり、業務外事案においては発症前 6 か月の時間外労働以外の負荷要因は、作業環境以外はすべて業務外事案よりも認められた割合が低かった。また時間外労働時間についても、発症前 1 か月から 6 か月まで平均でそれぞれ 30 時間未満であり、脳・心臓疾患における過重負荷の評価基準となる発症前 1 か月で 100 時間、発症前 2 か月から 6 か月で

平均 80 時間を大きく下回っていた。時間外労働時間は男性の事案よりも女性の事案の方が短かった。なお、最大値で男女ともに、発症前 1 か月で 100 時間、発症前 2 か月から 6 か月で平均 80 時間を超えている事案については、労働者性が認められない、認定対象疾患でない、時間外労働時間を認定する資料がない(証明できない) などの理由が確認された。

2) 精神障害事案

精神障害の業務外事案と同様に、業務外事案においても男性が多く、特に自殺事案では約 9 割が男性であった。発症年齢別では 30~39 歳と 40~49 歳がほぼ同数で最も多かったが、自殺事案に限れば 29 歳以下が最も多かったうえ、業務外事案と比較しても若年の自殺事案が多いことがうかがえた。

業種別では、雇用者総数の多い製造業、卸売業・小売業、医療・福祉などで事案数が多く、業務外事案と同様の傾向がうかがえた。女性の医療・福祉で事案数が顕著に多いことも業務上と同様であり、業務上・業務外を問わず、女性の労災請求において特徴的な業種と言える。

疾患別の動向をみると、業務上と同様、男女ともに自殺事案で気分[感情]障害の割合が高く、生存事案では神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害の割合が高かった。一方、業務上と比較すると、業務外事案では「心的外傷後ストレス障害 (PTSD ; F43.1)」が相対的に少なく、適応障害が多い傾向が見られた。

「ICD-10 国際疾病分類第 10 版(2003 年改訂)」における診断基準上、心的外傷後ストレス障害は「並はずれた脅威や破局的な性質でストレスの強い出来事又は状況」への曝露が発症の原因と考える必要がある。自然災害、工場での生死に関わる事故、職場における暴力・性的被害といった出来事は、「認定基準」において心理的負荷が「強」となる「特別な出来事」に該当すると考えられる。したがって、心的外傷後ストレス障害に関連する事案の多くは、その出来事の心理的負荷が考慮され、業務上と決定された事案が多いものと推察される。

なお、業務外事案という性質上、特に男性の自殺事案において、労災認定の対象となる精神障害の発病なしの事案、「認定基準」において業務に関連して発病する可能性のある精神障害とされている) F2~F4 以外の精神障害の発病が認められた事案も見受けられた。生前に精神科受診歴がなかった自殺事案の場合など、限られた情報に基づいて精神障害の診断をするのは困難を伴うものと考えられる。

業務外事案の出来事への該当状況を見ると、最も多かった出来事は「上司とのトラブル」であった。男性の自殺事案の約3割、生存事案の約4割、女性では生存死亡を問わず4割以上の事案において、経験した出来事（のひとつ）として上司とのトラブルが認められた。「認定基準」において、上司とのトラブルは、「業務をめぐる方針等において、周囲からも客観的に認識されるような大きな対立が上司との間に生じ、その後の業務に大きな支障をきたした」状態でなければ、これ単独では心理的負荷が「強」と判断されず、労災の認定要件を満たさない。また、上司からの指導・叱責が業務指導の範囲内かどうか、考え方の相違などによる対立がトラブルと認められるかどうかについて判断が難しい事案も多数含まれている。これらの点が、業務外事案において上司とのトラブルが顕著に多いことの背景にあると推察される。

本研究の対象は業務外事案であるが、「恒常的な長時間労働」、「1か月に80時間以上の時間外労働」を含む事案も少なからず見受けられた。これらの事案が業務外と決定されたのは、

(1)「恒常的な長時間労働」が認められる場合の総合評価において心理的負荷が「強」と判断されなかった、(2)出来事としての長時間労働として、発病直前の2か月連続で1月当たり120時間、又は3か月連続で1月当たり100時間以上の時間外労働という基準を満たしていなかった、などの理由による。本研究の対象は業務外事案であるため、1か月に160時間以上の時間外労働といった極度の長時間労働に該当した事案などは含まれていない。また、出来事への該当状況から察するに、業務外の自殺事案には長時間労働などによる過重な負荷が背景にあるいわゆる「過労自殺」とは異なる自殺事案が業務上よりも多い可能性が高い。とはいえ、平成23年12月策定の「認定基準」によって業務外と決定された事案においてだけでも、業務に起因する自殺であるとして労災請求された自殺事案が279件に上ったことは注目に値する。

本研究は、これまで詳細が報告されていなかった労災の不支給決定事案の実態に関するわが国で初めての報告である。今後、業務上・外を包括した労災請求事案全体を解析する観点から、業務上・外間で業種・職種、性別・年齢、疾患名、長時間労働やハラスメントなどの出来事、就業条件などの傾向を比較しつつ、過労自殺を含めた精神障害の労災請求事案の実態を解明することが必要と考えられる。

E. 結論

本研究では、過去約5年間の脳・心臓疾患及び精神障害の業務外事案についてデータベースを構築し、これまで詳細が報告されていなかった脳・心臓疾患及び精神障害の業務外事案の実態をわが国で初めて報告した。今後、業務上・外を包括した労災請求事案全体を解析する観点から、データベースの拡充及びより詳細な実態分析が必要である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

Yamauchi T, Yoshikawa T, Takamoto M, Sasaki T, Matsumoto S, Kayashima K, Takehisa T, Takahashi M. Overwork-related disorders in Japan: recent trends and development of a national policy to promote preventive measures. *Ind Health*. In press.

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1-1 請求時・発症時・死亡時年齢、決定時疾患名、前駆症状
(業務外、脳・心臓疾患)

	男性		女性		全体	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
性別	1669		292		1961	
	(85.1)		(14.9)		(100)	
請求時年齢(M, SD)	53.5	10.7	53.8	11.1	53.6	10.8
発症時年齢(M, SD)	53.0	10.8	53.4	11.2	53.1	10.8
19-29歳	37	(2.2)	10	(3.4)	47	(2.4)
30-39歳	159	(9.5)	25	(8.6)	184	(9.4)
40-49歳	407	(24.4)	65	(22.3)	472	(24.1)
50-59歳	549	(32.9)	86	(29.6)	635	(32.4)
60-69歳	442	(26.5)	96	(33.0)	538	(27.4)
70歳以上	75	(4.5)	9	(3.1)	84	(4.3)
合計	1669	(100)	291	(100)	1960	(100)
死亡時年齢(M, SD)	52.0	10.8	52.2	12.3	52.1	11.0
20-29歳	22	(3.2)	5	(6.4)	27	(3.5)
30-39歳	73	(10.5)	8	(10.3)	81	(10.5)
40-49歳	180	(25.9)	15	(19.2)	195	(25.3)
50-59歳	218	(31.4)	25	(32.1)	243	(31.5)
60-69歳	177	(25.5)	24	(30.8)	201	(26.0)
70歳以上	24	(3.5)	1	(1.3)	25	(3.2)
合計	694	(100)	78	(100)	772	(100)
決定時疾患名*						
脳内出血(脳出血)	516	(30.4)	106	(35.5)	622	(31.2)
くも膜下出血	208	(12.3)	99	(33.1)	307	(15.4)
脳梗塞	254	(15.0)	32	(10.7)	286	(14.3)
心筋梗塞	293	(17.3)	11	(3.7)	304	(15.2)
心停止(心臓性突然死を含む。)	250	(14.7)	17	(5.7)	267	(13.4)
解離性大動脈瘤	82	(4.8)	14	(4.7)	96	(4.8)
高血圧性脳症	0	(0.0)	1	(0.3)	1	(0.1)
狭心症	41	(2.4)	7	(2.3)	48	(2.4)
その他	51	(3.0)	12	(4.0)	63	(3.2)
脳・心臓疾患の両方	9	(0.5)	3	(1.0)	12	(0.6)
合計**	1695	(100)	299	(100)	1994	(100)
*: 複数の疾患を含めて集計。 **: 脳・心臓疾患の両方を除く。						
前駆症状						
無	1221	(73.2)	223	(76.4)	1444	(73.6)
有	284	(17.0)	48	(16.4)	332	(16.9)
頭痛	103	(6.2)	25	(8.6)	128	(6.5)
胸部痛	52	(3.1)	3	(1.0)	55	(2.8)
その他	148	(8.9)	25	(8.6)	173	(8.8)
記載なし/不明	164	(9.8)	21	(7.2)	185	(9.4)
合計	1669	(100)	292	(100)	1961	(100)

表1-2 業種(大分類)、職種(大分類) (業務外、脳・心臓疾患)

	男性		女性		全体	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
業種(大分類)						
運輸業, 郵便業	293	(17.7)	12	(4.2)	305	(15.7)
卸売業・小売業	237	(14.3)	62	(21.6)	299	(15.4)
製造業	249	(15.1)	27	(9.4)	276	(14.2)
建設業	310	(18.7)	4	(1.4)	314	(16.2)
サービス業(他に分類されないもの)	198	(12.0)	41	(14.3)	239	(12.3)
宿泊業, 飲食サービス業	44	(2.7)	37	(12.9)	81	(4.2)
情報通信業	43	(2.6)	5	(1.7)	48	(2.5)
医療, 福祉	50	(3.0)	71	(24.7)	121	(6.2)
学術研究, 専門・技術サービス業	56	(3.4)	3	(1.0)	59	(3.0)
生活関連サービス業, 娯楽業	36	(2.2)	8	(2.8)	44	(2.3)
不動産業, 物品賃貸業	27	(1.6)	2	(0.7)	29	(1.5)
教育, 学習支援業	29	(1.8)	8	(2.8)	37	(1.9)
漁業	15	(0.9)	0	(0.0)	15	(0.8)
金融業・保険業	19	(1.1)	2	(0.7)	21	(1.1)
農業, 林業	21	(1.3)	0	(0.0)	21	(1.1)
複合サービス事業	11	(0.7)	2	(0.7)	13	(0.7)
電気・ガス・熱供給・水道業	6	(0.4)	1	(0.3)	7	(0.4)
公務(他に分類されるものを除く)	6	(0.4)	2	(0.7)	8	(0.4)
分類不能の産業	3	(0.2)	0	(0.0)	3	(0.2)
鉱業, 採石業, 砂利採取業	1	(0.1)	0	(0.0)	1	(0.1)
合計	1654	(100)	287	(100)	1941	(100)
職種(大分類)						
輸送・機械運転従事者	255	(15.4)	5	(1.7)	260	(13.4)
専門的・技術的職業従事者	199	(12.0)	36	(12.5)	235	(12.1)
販売従事者	159	(9.6)	43	(15.0)	202	(10.4)
サービス職業従事者	145	(8.8)	104	(36.2)	249	(12.8)
管理的職業従事者	102	(6.2)	5	(1.7)	107	(5.5)
事務従事者	165	(10.0)	40	(13.9)	205	(10.6)
生産工程従事者	142	(8.6)	22	(7.7)	164	(8.4)
建設・採掘従事者	240	(14.5)	2	(0.7)	242	(12.5)
保安職業従事者	78	(4.7)	2	(0.7)	80	(4.1)
運搬・清掃・包装等従事者	91	(5.5)	26	(9.1)	117	(6.0)
農林漁業従事者	34	(2.1)	0	(0.0)	34	(1.8)
運輸・通信従事者	21	(1.3)	0	(0.0)	21	(1.1)
生産工程・労務作業(1-1 製造・制作作業)	7	(0.4)	0	(0.0)	7	(0.4)
生産工程・労務作業(1-3 採掘・建設・労務作業)	13	(0.8)	2	(0.7)	15	(0.8)
生産工程・労務作業(1-2 定置機運転・建設機運転・電気作業)	2	(0.1)	0	(0.0)	2	(0.1)
分類不能の職業	1	(0.1)	0	(0.0)	1	(0.1)
合計	1654	(100)	287	(100)	1941	(100)

表1-3 所定休日、出退勤の管理状況、就業規則等(業務外、脳・心臓疾患)

	男性		女性		全体	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
所定休日						
週休1日制	340	(20.4)	41	(14.0)	381	(19.4)
隔週週休2日制	119	(7.1)	12	(4.1)	131	(6.7)
完全週休2日制	468	(28.0)	77	(26.4)	545	(27.8)
記載なし/不明	742	(44.5)	162	(55.5)	904	(46.1)
合計	1669	(100)	292	(100)	1961	(100)
出退勤の管理状況						
タイムカード	395	(23.7)	134	(45.9)	529	(27.0)
出勤簿	497	(29.8)	75	(25.7)	572	(29.2)
管理者による確認	319	(19.1)	52	(17.8)	371	(18.9)
本人の申告	368	(22.0)	37	(12.7)	405	(20.7)
就業規則						
なし	322	(19.3)	36	(12.3)	358	(18.3)
あり	1175	(70.4)	233	(79.8)	1408	(71.8)
記載なし/不明	172	(10.3)	23	(7.9)	195	(9.9)
合計	1669	(100)	292	(423)	1961	(100)
賃金規程						
なし	343	(20.6)	46	(15.8)	389	(19.8)
あり	1020	(61.1)	202	(69.2)	1222	(62.3)
記載なし/不明	306	(18.3)	44	(15.1)	350	(17.8)
合計	1669	(100)	292	(423)	1961	(100)
健康診断						
なし	399	(23.9)	91	(31.2)	490	(25.0)
あり	1176	(70.5)	190	(65.1)	1366	(69.7)
記載なし/不明	94	(5.6)	11	(3.8)	105	(5.4)
合計	1669	(100)	292	(423)	1961	(100)
面接指導						
なし	1344	(80.5)	245	(83.9)	1589	(81.0)
あり	26	(1.6)	2	(0.7)	28	(1.4)
記載なし/不明	299	(17.9)	45	(15.4)	344	(17.5)
合計	1669	(100)	292	(423)	1961	(100)
既往歴						
なし	686	(41.1)	135	(46.2)	821	(41.9)
あり	842	(50.4)	131	(44.9)	973	(49.6)
記載なし/不明	141	(8.4)	26	(8.9)	167	(8.5)
合計	1669	(100)	292	(423)	1961	(100)

表1-4 発症6か月前の労働時間以外の負荷要因・時間外労働時間数
(業務外、脳・心臓疾患)

	男性		女性		全体	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
発症前6か月の不規則な勤務	84	(5.0)	16	(5.5)	100	(5.1)
発症前6か月の拘束時間の長い勤務	186	(11.1)	17	(5.8)	203	(10.4)
発症前6か月の出張の多い業務	115	(6.9)	8	(2.7)	123	(6.3)
発症前6か月の交代勤務・深夜勤務	195	(11.7)	37	(12.7)	232	(11.8)
発症前6か月の作業環境(温度、騒音、時差)	153	(9.2)	28	(9.6)	181	(9.2)
発症前6か月の温度	38	(2.3)	5	(1.7)	43	(2.2)
発症前6か月の騒音	6	(0.4)	0	(0.0)	6	(0.3)
発症前6か月の時差	2	(0.1)	0	(0.0)	2	(0.1)
発症前6か月の精神的緊張を伴う業務	114	(6.8)	19	(6.5)	133	(6.8)
発症前1か月の時間外労働時間数	(N, M)	1578 30.9	281 19.0	1859 29.1		
	(Max)	221.0	148.3	221.0		
発症前2か月の時間外労働時間数	(N, M)	1566 31.2	280 17.8	1846 29.2		
	(Max)	187.5	111.8	187.5		
発症前3か月の時間外労働時間数	(N, M)	1554 31.4	278 17.6	1832 29.3		
	(Max)	176.5	135.3	176.5		
発症前4か月の時間外労働時間数	(N, M)	1537 31.4	277 18.6	1814 29.4		
	(Max)	153.0	133.0	153.0		
発症前5か月の時間外労働時間数	(N, M)	1525 31.8	277 18.5	1802 29.8		
	(Max)	193.5	132.0	193.5		
発症前6か月の時間外労働時間数	(N, M)	1516 32.4	275 18.0	1791 30.2		
	(Max)	265.5	115.3	265.5		

表1-5 決定時6疾患と年齢、業種、職種のカロス集計結果(全体) (業務外、脳・心臓疾患)

	脳内出血 (脳出血)		くも膜下出血		脳梗塞		心筋梗塞		心停止 (心臓性突然 死を含む。)		解離性 大動脈瘤		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
性別														
男	516	(83.0)	208	(67.8)	254	(88.8)	293	(96.4)	250	(93.6)	82	(85.4)	1603	(85.2)
女	106	(17.0)	99	(32.2)	32	(11.2)	11	(3.6)	17	(6.4)	14	(14.6)	279	(14.8)
合計	622	(100)	307	(100)	286	(100)	304	(100)	267	(100)	96	(100)	1882	(100)
発症時年齢														
20-29歳	8	(1.3)	4	(1.3)	2	(0.7)	2	(0.7)	25	(9.4)	1	(1.0)	42	(2.2)
30-39歳	46	(7.4)	34	(11.1)	21	(7.3)	24	(7.9)	46	(17.2)	8	(8.3)	179	(9.5)
40-49歳	148	(23.8)	102	(33.2)	49	(17.1)	59	(19.4)	68	(25.5)	17	(17.7)	443	(23.5)
50-59歳	231	(37.1)	99	(32.2)	89	(31.1)	106	(34.9)	59	(22.1)	36	(37.5)	620	(32.9)
60-69歳	164	(26.4)	64	(20.8)	103	(36.0)	103	(33.9)	59	(22.1)	27	(28.1)	520	(27.6)
70歳以上	25	(4.0)	4	(1.3)	22	(7.7)	10	(3.3)	10	(3.7)	7	(7.3)	78	(4.1)
合計	622	(100)	307	(100)	286	(100)	304	(100)	267	(100)	96	(100)	1882	(100)
業種(大分類)														
運輸業、郵便業	85	(27.9)	49	(16.1)	53	(17.4)	56	(18.4)	36	(11.8)	17	(5.6)	296	(100)
卸売業・小売業	116	(38.8)	53	(17.7)	29	(9.7)	28	(9.4)	50	(16.7)	16	(5.4)	292	(100)
製造業	98	(35.5)	41	(14.9)	42	(15.2)	34	(12.3)	39	(14.1)	13	(4.7)	267	(100)
建設業	87	(27.7)	41	(13.1)	54	(17.2)	61	(19.4)	42	(13.4)	21	(6.7)	306	(100)
サービス業(他に分類されないもの)	66	(27.6)	27	(11.3)	45	(18.8)	41	(17.2)	33	(13.8)	17	(7.1)	229	(100)
宿泊業、飲食サービス業	29	(35.8)	19	(23.5)	8	(9.9)	9	(11.1)	6	(7.4)	2	(2.5)	73	(100)
情報通信業	14	(29.2)	9	(18.8)	7	(14.6)	5	(10.4)	10	(20.8)	1	(2.1)	46	(100)
医療、福祉	35	(28.9)	31	(25.6)	18	(14.9)	15	(12.4)	17	(14.0)	2	(1.7)	118	(100)
学術研究、専門・技術サービス業	15	(25.4)	8	(13.6)	8	(13.6)	16	(27.1)	5	(8.5)	2	(3.4)	54	(100)
生活関連サービス業、娯楽業	18	(40.9)	6	(13.6)	2	(4.5)	8	(18.2)	6	(13.6)	1	(2.3)	41	(100)
不動産業、物品賃貸業	13	(44.8)	4	(13.8)	2	(6.9)	3	(10.3)	5	(17.2)	0	(0.0)	27	(100)
教育、学習支援業	14	(37.8)	9	(24.3)	2	(5.4)	2	(5.4)	7	(18.9)	0	(0.0)	34	(100)
漁業	3	(20.0)	2	(13.3)	3	(20.0)	5	(33.3)	1	(6.7)	0	(0.0)	14	(100)
金融業・保険業	7	(33.3)	3	(14.3)	2	(9.5)	3	(14.3)	3	(14.3)	2	(9.5)	20	(100)
農業、林業	9	(42.9)	2	(9.5)	3	(14.3)	5	(23.8)	1	(4.8)	1	(4.8)	21	(100)
複合サービス事業	5	(38.5)	2	(15.4)	2	(15.4)	3	(23.1)	1	(7.7)	0	(0.0)	13	(100)
電気・ガス・熱供給・水道業	3	(42.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(28.6)	1	(14.3)	1	(14.3)	7	(100)
公務(他に分類されるものを除く)	2	(25.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(50.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	6	(100)
分類不能の産業	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(66.7)	0	(0.0)	1	(33.3)	0	(0.0)	3	(100)
鉱業、採石業、砂利採取業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(100)
合計	619	(31.9)	306	(15.8)	282	(14.5)	300	(15.5)	264	(13.6)	96	(4.9)	1867	(100)
職種(大分類)														
輸送・機械運転従事者	75	(28.8)	36	(13.8)	47	(18.1)	48	(18.5)	34	(13.1)	13	(5.0)	253	(100)
専門的・技術的職業従事者	65	(27.7)	39	(16.6)	31	(13.2)	39	(16.6)	36	(15.3)	9	(3.8)	219	(100)
販売従事者	76	(37.6)	34	(16.8)	19	(9.4)	20	(9.9)	32	(15.8)	10	(5.0)	191	(100)
サービス職業従事者	87	(34.9)	53	(21.3)	25	(10.0)	30	(12.0)	31	(12.4)	11	(4.4)	237	(100)
管理的職業従事者	36	(33.6)	17	(15.9)	16	(15.0)	18	(16.8)	12	(11.2)	8	(7.5)	107	(100)
事務従事者	65	(31.7)	47	(22.9)	25	(12.2)	24	(11.7)	33	(16.1)	6	(2.9)	200	(100)
生産工程従事者	56	(34.1)	25	(15.2)	24	(14.6)	20	(12.2)	23	(14.0)	10	(6.1)	158	(100)
建設・採掘従事者	69	(28.5)	26	(10.7)	39	(16.1)	55	(22.7)	31	(12.8)	15	(6.2)	235	(100)
保安職業従事者	22	(27.5)	2	(2.5)	20	(25.0)	18	(22.5)	9	(11.3)	5	(6.3)	76	(100)
運搬・清掃・包装等従事者	45	(38.5)	15	(12.8)	20	(17.1)	14	(12.0)	12	(10.3)	7	(6.0)	113	(100)
農林漁業従事者	13	(38.2)	4	(11.8)	6	(17.6)	7	(20.6)	2	(5.9)	1	(2.9)	33	(100)
運輸・通信従事者	4	(19.0)	4	(19.0)	4	(19.0)	4	(19.0)	4	(19.0)	0	(0.0)	20	(100)
生産工程・労務作業者(1-1 製造・制作作業者)	3	(42.9)	2	(28.6)	1	(14.3)	1	(14.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	7	(100)
生産工程・労務作業者(1-3 採掘・建設・労務作業者)	3	(20.0)	2	(13.3)	4	(26.7)	1	(6.7)	4	(26.7)	1	(6.7)	15	(100)
生産工程・労務作業者(1-2 定置機運転・建設機械運転・電気作業者)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(50.0)	1	(50.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(100)
分類不能の職業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(100.0)	0	(0.0)	1	(100)
合計	619	(31.9)	306	(15.8)	282	(14.5)	300	(15.5)	264	(13.6)	96	(4.9)	1867	(100)

注) 調査復命書の記載内容から、認定対象外疾患又は業種・職種が特定されない事案を除いて算出

表1-6 決定時6疾患と年齢、業種、職種のカロス集計結果(男性) (業務外、脳・心臓疾患)

	脳内出血 (脳出血)		くも膜下出血		脳梗塞		心筋梗塞		心停止 (心臓性突然 死を含む。)		解離性 大動脈瘤		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
発症時年齢														
20-29歳	8	(1.6)	2	(1.0)	1	(0.4)	1	(0.3)	21	(8.4)	1	(1.2)	34	(2.1)
30-39歳	36	(7.0)	23	(11.1)	19	(7.5)	22	(7.5)	46	(18.4)	8	(9.8)	154	(9.6)
40-49歳	130	(25.2)	77	(37.0)	40	(15.7)	57	(19.5)	62	(24.8)	17	(20.7)	383	(23.9)
50-59歳	190	(36.8)	69	(33.2)	85	(33.5)	103	(35.2)	56	(22.4)	31	(37.8)	534	(33.3)
60-69歳	130	(25.2)	34	(16.3)	90	(35.4)	100	(34.1)	55	(22.0)	20	(24.4)	429	(26.8)
70歳以上	22	(4.3)	3	(1.4)	19	(7.5)	10	(3.4)	10	(4.0)	5	(6.1)	69	(4.3)
合計	516	(100)	208	(100)	254	(100)	293	(100)	250	(100)	82	(100)	1603	(100)
業種(大分類)														
運輸業, 郵便業	84	(28.7)	42	(14.3)	53	(18.1)	55	(18.8)	35	(11.9)	15	(5.1)	284	(100)
卸売業・小売業	89	(37.6)	31	(13.1)	23	(9.7)	26	(11.0)	47	(19.8)	14	(5.9)	230	(100)
製造業	86	(34.5)	36	(14.5)	38	(15.3)	32	(12.9)	38	(15.3)	10	(4.0)	240	(100)
建設業	86	(27.7)	39	(12.6)	53	(17.1)	61	(19.7)	42	(13.5)	21	(6.8)	302	(100)
サービス業(他に分類されないもの)	56	(28.3)	15	(7.6)	38	(19.2)	41	(20.7)	27	(13.6)	13	(6.6)	190	(100)
宿泊業, 飲食サービス業	15	(34.1)	7	(15.9)	4	(9.1)	8	(18.2)	5	(11.4)	1	(2.3)	40	(100)
情報通信業	12	(27.9)	7	(16.3)	7	(16.3)	5	(11.6)	9	(20.9)	1	(2.3)	41	(100)
医療, 福祉	9	(18.0)	6	(12.0)	11	(22.0)	10	(20.0)	13	(26.0)	1	(2.0)	50	(100)
学術研究, 専門・技術サービス業	14	(25.0)	6	(10.7)	8	(14.3)	16	(28.6)	5	(8.9)	2	(3.6)	51	(100)
生活関連サービス業, 娯楽業	16	(44.4)	2	(5.6)	1	(2.8)	8	(22.2)	6	(16.7)	0	(0.0)	33	(100)
不動産業, 物品賃貸業	12	(44.4)	3	(11.1)	2	(7.4)	3	(11.1)	5	(18.5)	0	(0.0)	25	(100)
教育, 学習支援業	11	(37.9)	5	(17.2)	1	(3.4)	2	(6.9)	7	(24.1)	0	(0.0)	26	(100)
漁業	3	(20.0)	2	(13.3)	3	(20.0)	5	(33.3)	1	(6.7)	0	(0.0)	14	(100)
金融業・保険業	6	(31.6)	3	(15.8)	2	(10.5)	3	(15.8)	3	(15.8)	2	(10.5)	19	(100)
農業, 林業	9	(42.9)	2	(9.5)	3	(14.3)	5	(23.8)	1	(4.8)	1	(4.8)	21	(100)
複合サービス事業	3	(27.3)	2	(18.2)	2	(18.2)	3	(27.3)	1	(9.1)	0	(0.0)	11	(100)
電気・ガス・熱供給・水道業	2	(33.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(33.3)	1	(16.7)	1	(16.7)	6	(100)
公務(他に分類されるものを除く)	1	(16.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(66.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	5	(100)
分類不能の産業	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(66.7)	0	(0.0)	1	(33.3)	0	(0.0)	3	(100)
鉱業, 採石業, 砂利採取業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(100)
合計	514	(31.1)	208	(12.6)	251	(15.2)	289	(17.5)	247	(14.9)	82	(5.0)	1591	(100)
職種(大分類)														
輸送・機械運転従事者	75	(29.4)	34	(13.3)	47	(18.4)	48	(18.8)	33	(12.9)	11	(4.3)	248	(100)
専門的・技術的職業従事者	53	(26.6)	27	(13.6)	27	(13.6)	38	(19.1)	34	(17.1)	8	(4.0)	187	(100)
販売従事者	57	(35.8)	21	(13.2)	15	(9.4)	19	(11.9)	27	(17.0)	10	(6.3)	149	(100)
サービス職業従事者	49	(33.8)	14	(9.7)	16	(11.0)	25	(17.2)	27	(18.6)	6	(4.1)	137	(100)
管理的職業従事者	35	(34.3)	15	(14.7)	15	(14.7)	18	(17.6)	12	(11.8)	7	(6.9)	102	(100)
事務従事者	51	(30.9)	29	(17.6)	21	(12.7)	23	(13.9)	32	(19.4)	5	(3.0)	161	(100)
生産工程従事者	45	(31.7)	21	(14.8)	22	(15.5)	18	(12.7)	22	(15.5)	8	(5.6)	136	(100)
建設・採掘従事者	68	(28.3)	26	(10.8)	38	(15.8)	55	(22.9)	31	(12.9)	15	(6.3)	233	(100)
保安職業従事者	22	(28.2)	2	(2.6)	20	(25.6)	18	(23.1)	8	(10.3)	5	(6.4)	75	(100)
運搬・清掃・包装等従事者	36	(39.6)	7	(7.7)	15	(16.5)	13	(14.3)	11	(12.1)	5	(5.5)	87	(100)
農林漁業従事者	13	(38.2)	4	(11.8)	6	(17.6)	7	(20.6)	2	(5.9)	1	(2.9)	33	(100)
運輸・通信従事者	4	(19.0)	4	(19.0)	4	(19.0)	4	(19.0)	4	(19.0)	0	(0.0)	20	(100)
生産工程・労務作業(1-1 製造・制作作業)	3	(42.9)	2	(28.6)	1	(14.3)	1	(14.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	7	(100)
生産工程・労務作業(1-3 採掘・建設・労務作業)	3	(23.1)	2	(15.4)	3	(23.1)	1	(7.7)	3	(23.1)	1	(7.7)	13	(100)
生産工程・労務作業(1-2 定置機運転・建設機運転・電気作業)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(50.0)	1	(50.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(100)
分類不能の職業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(100.0)	0	(0.0)	1	(100)
合計	514	(31.1)	208	(12.6)	251	(15.2)	289	(17.5)	247	(14.9)	82	(5.0)	1591	(100)

注) 調査復命書の記載内容から、認定対象外疾患又は業種・職種が特定されない事案を除いて算出

表1-7 決定時6疾患と年齢、業種、職種のカロス集計結果(女性) (業務外、脳・心臓疾患)

	脳内出血 (脳出血)		くも膜下出血		脳梗塞		心筋梗塞		心停止 (心臓性突然 死を含む。)		解離性 大動脈瘤		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
発症時年齢														
20-29歳	0	(0.0)	2	(2.0)	1	(3.1)	1	(9.1)	4	(23.5)	0	(0.0)	8	(2.9)
30-39歳	10	(9.4)	11	(11.1)	2	(6.3)	2	(18.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	25	(9.0)
40-49歳	18	(17.0)	25	(25.3)	9	(28.1)	2	(18.2)	6	(35.3)	0	(0.0)	60	(21.5)
50-59歳	41	(38.7)	30	(30.3)	4	(12.5)	3	(27.3)	3	(17.6)	5	(35.7)	86	(30.8)
60-69歳	34	(32.1)	30	(30.3)	13	(40.6)	3	(27.3)	4	(23.5)	7	(50.0)	91	(32.6)
70歳以上	3	(2.8)	1	(1.0)	3	(9.4)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(14.3)	9	(3.2)
合計	106	(100)	99	(100)	32	(100)	11	(100)	17	(100)	14	(100)	279	(100)
業種(大分類)														
運輸業、郵便業	1	(8.3)	7	(58.3)	0	(0.0)	1	(8.3)	1	(8.3)	2	(16.7)	12	(100)
卸売業・小売業	27	(43.5)	22	(35.5)	6	(9.7)	2	(3.2)	3	(4.8)	2	(3.2)	62	(100)
製造業	12	(44.4)	5	(18.5)	4	(14.8)	2	(7.4)	1	(3.7)	3	(11.1)	27	(100)
建設業	1	(25.0)	2	(50.0)	1	(25.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(100)
サービス業(他に分類されないもの)	10	(24.4)	12	(29.3)	7	(17.1)	0	(0.0)	6	(14.6)	4	(9.8)	39	(100)
宿泊業、飲食サービス業	14	(37.8)	12	(32.4)	4	(10.8)	1	(2.7)	1	(2.7)	1	(2.7)	33	(100)
情報通信業	2	(40.0)	2	(40.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(20.0)	0	(0.0)	5	(100)
医療、福祉	26	(36.6)	25	(35.2)	7	(9.9)	5	(7.0)	4	(5.6)	1	(1.4)	68	(100)
学術研究、専門・技術サービス業	1	(33.3)	2	(66.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(100)
生活関連サービス業、娯楽業	2	(25.0)	4	(50.0)	1	(12.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(12.5)	8	(100)
不動産業、物品賃貸業	1	(50.0)	1	(50.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(100)
教育、学習支援業	3	(37.5)	4	(50.0)	1	(12.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	8	(100)
漁業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0)
金融業・保険業	1	(50.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(100)
農業、林業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0)
複合サービス事業	2	(100.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(100)
電気・ガス・熱供給・水道業	1	(100.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(100)
公務(他に分類されるものを除く)	1	(50.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(100)
分類不能の産業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0)
鉱業、採石業、砂利採取業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0)
合計	105	(36.6)	98	(34.1)	31	(10.8)	11	(3.8)	17	(5.9)	14	(4.9)	276	(100)
職種(大分類)														
輸送・機械運転従事者	0	(0.0)	2	(40.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(20.0)	2	(40.0)	5	(100)
専門的・技術的職業従事者	12	(33.3)	12	(33.3)	4	(11.1)	1	(2.8)	2	(5.6)	1	(2.8)	32	(100)
販売従事者	19	(44.2)	13	(30.2)	4	(9.3)	1	(2.3)	5	(11.6)	0	(0.0)	42	(100)
サービス職業従事者	38	(36.5)	39	(37.5)	9	(8.7)	5	(4.8)	4	(3.8)	5	(4.8)	100	(100)
管理的職業従事者	1	(20.0)	2	(40.0)	1	(20.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(20.0)	5	(100)
事務従事者	14	(35.0)	18	(45.0)	4	(10.0)	1	(2.5)	1	(2.5)	1	(2.5)	39	(100)
生産工程従事者	11	(50.0)	4	(18.2)	2	(9.1)	2	(9.1)	1	(4.5)	2	(9.1)	22	(100)
建設・採掘従事者	1	(50.0)	0	(0.0)	1	(50.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(100)
保安職業従事者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(100.0)	0	(0.0)	1	(100)
運搬・清掃・包装等従事者	9	(34.6)	8	(30.8)	5	(19.2)	1	(3.8)	1	(3.8)	2	(7.7)	26	(100)
農林漁業従事者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0)
運輸・通信従事者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0)
生産工程・労務作業(1-1 製造・制作作業)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0)
生産工程・労務作業(1-3 採掘・建設・労務作業)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(50.0)	0	(0.0)	1	(50.0)	0	(0.0)	2	(100)
生産工程・労務作業(1-2 定置機運転・建設機械運転・電気作業)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0)
分類不能の職業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0)
合計	105	(36.6)	98	(34.1)	31	(10.8)	11	(3.8)	17	(5.9)	14	(4.9)	276	(100)

注) 調査復命書の記載内容から、認定対象外疾患又は業種・職種が特定されない事案を除いて算出

表2-1 性別に見た事案の年齢分布及び平均年齢(業務外精神事案)

	男性		女性		全体	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
事案数	1306	(60.1)	868	(39.9)	2174	(100)
請求時年齢(M, SD)	41.6	10.5	40.7	10.9	41.2	10.7
発病時年齢(M, SD)	39.3	10.5	39.2	10.9	39.3	10.7
29歳以下	250	(20.1)	191	(22.3)	441	(21.0)
30-39歳	398	(32.0)	250	(29.2)	648	(30.9)
40-49歳	378	(30.4)	269	(31.4)	647	(30.8)
50-59歳	181	(14.6)	110	(12.9)	291	(13.9)
60-69歳	36	(2.9)	36	(4.2)	72	(3.4)
合計	1243	(100)	856	(100)	2099	(100)
死亡時年齢(M, SD)	39.0	11.3	33.5	11.2	38.4	11.4
29歳以下	66	(26.7)	15	(46.9)	81	(29.0)
30-39歳	63	(25.5)	8	(25.0)	71	(25.4)
40-49歳	66	(26.7)	6	(18.8)	72	(25.8)
50-59歳	48	(19.4)	2	(6.3)	50	(17.9)
60-69歳	4	(1.6)	1	(3.1)	5	(1.8)
合計	247	(100)	32	(100)	279	(100)

注) 調査復命書の記載内容から、発病時の年齢が明確に特定されなかった事案を除外して算出

表2-2 性別に見た事業場の労働者数、業種(大分類)及び職種(大分類)の分布(業務外精神事案)

	男性		女性		全体	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
業種(大分類)						
製造業	284	(21.7)	91	(10.5)	375	(17.2)
卸売業・小売業	203	(15.5)	155	(17.9)	358	(16.5)
医療, 福祉	102	(7.8)	256	(29.5)	358	(16.5)
運輸業, 郵便業	151	(11.6)	40	(4.6)	191	(8.8)
建設業	90	(6.9)	9	(1.0)	99	(4.6)
サービス業(他に分類されないもの)	126	(9.6)	99	(11.4)	225	(10.3)
宿泊業, 飲食サービス業	33	(2.5)	30	(3.5)	63	(2.9)
情報通信業	80	(6.1)	31	(3.6)	111	(5.1)
学術研究, 専門・技術サービス業	57	(4.4)	28	(3.2)	85	(3.9)
教育, 学習支援業	28	(2.1)	33	(3.8)	61	(2.8)
金融業・保険業	47	(3.6)	30	(3.5)	77	(3.5)
不動産業, 物品賃貸業	32	(2.5)	12	(1.4)	44	(2.0)
生活関連サービス業, 娯楽業	24	(1.8)	31	(3.6)	55	(2.5)
農業, 林業	7	(0.5)	1	(0.1)	8	(0.4)
複合サービス事業	17	(1.3)	7	(0.8)	24	(1.1)
電気・ガス・熱供給・水道業	7	(0.5)	0	(0.0)	7	(0.3)
漁業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
鉱業, 採石業, 砂利採取業	3	(0.2)	0	(0.0)	3	(0.1)
公務(他に分類されるものを除く)	5	(0.4)	4	(0.5)	9	(0.4)
分類不能・不詳	10	(0.8)	11	(1.3)	21	(1.0)
合計	1306	(100)	868	(100)	2174	(100)
職種(大分類)						
専門的・技術的職業従事者	260	(20.1)	214	(25.0)	474	(22.0)
事務従事者	322	(24.8)	303	(35.4)	625	(29.0)
販売従事者	161	(12.4)	96	(11.2)	257	(11.9)
サービス職業従事者	101	(7.8)	135	(15.8)	236	(11.0)
生産工程従事者	172	(13.3)	52	(6.1)	224	(10.4)
管理的職業従事者	59	(4.6)	15	(1.8)	74	(3.4)
輸送・機械運転従事者	96	(7.4)	14	(1.6)	110	(5.1)
建設・採掘従事者	56	(4.3)	0	(0.0)	56	(2.6)
運搬・清掃・包装等従事者	49	(3.8)	22	(2.6)	71	(3.3)
農林漁業従事者	6	(0.5)	1	(0.1)	7	(0.3)
保安職業従事者	13	(1.0)	5	(0.6)	18	(0.8)
分類不能・不詳	1	(0.1)	0	(0.0)	1	(0.0)
合計	1296	(100)	857	(100)	2153	(100)

表2-3 性・生存死亡別の精神障害

	男 (n=1306)				女 (n=868)			
	生存		死亡		生存		死亡	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
事案数	1059		247		836		32	
発病時年齢(M, SD)	39.5	10.4	38.7	11.3	39.4	10.8	33.9	12.0
疾患名								
F30-F39: 気分[感情]障害	489	46.2%	149	60.3%	258	30.9%	18	56.3%
F30 躁病エピソード	2	0.2%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
F31 双極性感情障害	56	5.3%	3	1.2%	21	2.5%	0	0.0%
F32 うつ病エピソード	321	30.3%	112	45.3%	177	21.2%	15	46.9%
F33 反復性うつ病性障害	35	3.3%	15	6.1%	17	2.0%	2	6.3%
F34 持続性気分(感情)障害	23	2.2%	6	2.4%	14	1.7%	0	0.0%
F38 その他の気分(感情)障害	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
F39 詳細不明の気分(感情)障害	0	0.0%	0	0.0%	2	0.2%	0	0.0%
下位分類不明	52	4.9%	13	5.3%	27	3.2%	1	3.1%
F40-F48: 神経症性障害, ストレス関連障害及び身体表現性障害	504	47.6%	34	13.8%	533	63.8%	5	15.6%
F40 恐怖症性不安障害	7	0.7%	1	0.4%	5	0.6%	0	0.0%
F41 その他の不安障害	60	5.7%	2	0.8%	66	7.9%	0	0.0%
F42 強迫性障害	4	0.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
F43 重度ストレスへの反応及び適応障害								
F43.0 急性ストレス反応	9	0.8%	1	0.4%	20	2.4%	0	0.0%
F43.1 心的外傷後ストレス障害	11	1.0%	0	0.0%	13	1.6%	0	0.0%
F43.2 適応障害	316	29.8%	29	11.7%	310	37.1%	5	15.6%
F43以下の下位分類不明	18	1.7%	1	0.4%	28	3.3%	0	0.0%
F44 解離性(転換性)障害	9	0.8%	0	0.0%	5	0.6%	0	0.0%
F45 身体表現性障害	26	2.5%	0	0.0%	26	3.1%	0	0.0%
F48 その他の神経症性障害	5	0.5%	0	0.0%	5	0.6%	0	0.0%
下位分類不明	39	3.7%	0	0.0%	55	6.6%	0	0.0%
F2: 統合失調症、統合失調症型障害及び妄想性障害	46	4.3%	6	2.4%	36	4.3%	1	3.1%
その他の疾患	11	1.0%	4	1.6%	6	0.7%	2	6.3%
発病なし	9	0.8%	32	13.0%	2	0.2%	1	3.1%
特定不能	0	0.0%	22	8.9%	1	0.1%	5	15.6%

表2-4 性・請求時年齢別の精神障害

	男 (n=1306)				女 (n=868)			
	40歳未満		40歳以上		40歳未満		40歳以上	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
事案数	547		759		397		471	
疾患名								
F30-F39: 気分[感情]障害	256	46.8%	382	50.3%	114	28.7%	162	34.4%
F30 躁病エピソード	1	0.2%	1	0.1%	0	0.0%	0	0.0%
F31 双極性感情障害	25	4.6%	34	4.5%	10	2.5%	11	2.3%
F32 うつ病エピソード	190	34.7%	243	32.0%	74	18.6%	118	25.1%
F33 反復性うつ病性障害	9	1.6%	41	5.4%	9	2.3%	10	2.1%
F34 持続性気分(感情)障害	10	1.8%	19	2.5%	6	1.5%	8	1.7%
F38 その他の気分(感情)障害	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
F39 詳細不明の気分(感情)障害	0	0.0%	0	0.0%	2	0.5%	0	0.0%
下位分類不明	21	3.8%	44	5.8%	13	3.3%	15	3.2%
F40-F48: 神経症性障害, ストレス関連障害及び身体表現性障害	228	41.7%	310	40.8%	255	64.2%	283	60.1%
F40 恐怖症性不安障害	7	1.3%	1	0.1%	3	0.8%	2	0.4%
F41 その他の不安障害	16	2.9%	46	6.1%	32	8.1%	34	7.2%
F42 強迫性障害	2	0.4%	2	0.3%	0	0.0%	0	0.0%
F43 重度ストレスへの反応及び適応障害								
F43.0 急性ストレス反応	3	0.5%	7	0.9%	10	2.5%	10	2.1%
F43.1 心的外傷後ストレス障害	7	1.3%	4	0.5%	8	2.0%	5	1.1%
F43.2 適応障害	157	28.7%	188	24.8%	153	38.5%	162	34.4%
F43以下の下位分類不明	7	1.3%	12	1.6%	14	3.5%	14	3.0%
F44 解離性(転換性)障害	7	1.3%	2	0.3%	2	0.5%	3	0.6%
F45 身体表現性障害	8	1.5%	18	2.4%	11	2.8%	15	3.2%
F48 その他の神経症性障害	2	0.4%	3	0.4%	3	0.8%	2	0.4%
下位分類不明	12	2.2%	27	3.6%	19	4.8%	36	7.6%
F2: 統合失調症、統合失調症型障害及び妄想性障害	27	4.9%	25	3.3%	17	4.3%	20	4.2%
その他の疾患	4	0.7%	11	1.4%	4	1.0%	4	0.8%
発病なし	18	3.3%	23	3.0%	2	0.5%	1	0.2%
特定不能	14	2.6%	8	1.1%	5	1.3%	1	0.2%

表2-5 性・生存死亡別の出来事 *1(業務外精神事案)

事案数		男				女				
		生存		死亡		生存		死亡		
		n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
		1059		247		836		32		
特別な出来事										
	心理的負荷が極度のもの	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
	極度の長時間労働	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
	恒常的な長時間労働	28	2.6%	9	3.6%	9	1.1%	0	0.0%	
出来事の種類 No. 具体的出来事 *2										
①事故や災害の体験	1 (重度の) 病気やケガをした	111	10.5%	3	1.2%	80	9.6%	0	0.0%	
	2 悲惨な事故や災害の体験、目撃をした	68	6.4%	2	0.8%	84	10.0%	0	0.0%	
②仕事の失敗、過重な責任等の発生	3 業務に関連し、重大な人身事故、重大事故を起こした	17	1.6%	3	1.2%	9	1.1%	0	0.0%	
	4 会社の経営に影響する等の重大な仕事上のミスをした	50	4.7%	28	11.3%	25	3.0%	5	15.6%	
	5 会社で起きた事故・事件について、責任を問われた	21	2.0%	6	2.4%	8	1.0%	0	0.0%	
	6 自分の関係する仕事で多額の損失等が生じた	10	0.9%	7	2.8%	2	0.2%	0	0.0%	
	7 業務に関連し、違法行為を強要された	37	3.5%	2	0.8%	19	2.3%	2	6.3%	
	8 達成困難なノルマが課された	58	5.5%	18	7.3%	20	2.4%	2	6.3%	
	9 ノルマが達成できなかった	30	2.8%	9	3.6%	8	1.0%	1	3.1%	
	10 新規事業の担当になった、会社の建て直しの担当になった	11	1.0%	4	1.6%	9	1.1%	1	3.1%	
	11 顧客や取引先から無理な注文を受けた	18	1.7%	2	0.8%	5	0.6%	0	0.0%	
	12 顧客や取引先からクレームを受けた	56	5.3%	16	6.5%	34	4.1%	0	0.0%	
	13 大きな説明会や公式の場での発表を強いられた	11	1.0%	1	0.4%	2	0.2%	0	0.0%	
	14 上司が不在になることにより、その代行を任された	10	0.9%	5	2.0%	6	0.7%	0	0.0%	
	③仕事の量・質	15 仕事内容・仕事量の(大きな)変化を生じさせる出来事があった	203	19.2%	61	24.7%	110	13.2%	10	31.3%
		16 1ヶ月に80時間以上の時間外労働を行った	59	5.6%	34	13.8%	20	2.4%	2	6.3%
17 2週間にわたって連続勤務を行った		54	5.1%	15	6.1%	11	1.3%	0	0.0%	
18 勤務形態に変化があった		20	1.9%	5	2.0%	12	1.4%	3	9.4%	
19 仕事のペース、活動の変化があった		12	1.1%	4	1.6%	10	1.2%	0	0.0%	
④役割・地位の変化等		20 退職を強要された	79	7.5%	6	2.4%	53	6.3%	0	0.0%
	21 配置転換があった	137	12.9%	36	14.6%	88	10.5%	4	12.5%	
	22 転勤をした	23	2.2%	17	6.9%	5	0.6%	0	0.0%	
	23 複数名で担当していた業務を1人で担当するようになった	14	1.3%	4	1.6%	13	1.6%	0	0.0%	
	24 非正規社員であるとの理由により、仕事上の差別、不利益取り扱いを受けた	17	1.6%	2	0.8%	10	1.2%	1	3.1%	
	25 自分の昇格・昇進があった	18	1.7%	18	7.3%	16	1.9%	1	3.1%	
	26 部下が減った	8	0.8%	5	2.0%	6	0.7%	0	0.0%	
	27 早期退職制度の対象となった	4	0.4%	1	0.4%	0	0.0%	0	0.0%	
	28 非正規社員である自分の契約満了が迫った	9	0.8%	0	0.0%	9	1.1%	0	0.0%	
⑤対人関係	29 (ひどい) 嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた	146	13.8%	22	8.9%	159	19.0%	6	18.8%	
	30 上司とのトラブルがあった	443	41.8%	77	31.2%	383	45.8%	15	46.9%	
	31 同僚とのトラブルがあった	97	9.2%	8	3.2%	114	13.6%	6	18.8%	
	32 部下とのトラブルがあった	22	2.1%	5	2.0%	10	1.2%	1	3.1%	
	33 理解してくれていた人の異動があった	11	1.0%	4	1.6%	19	2.3%	3	9.4%	
	34 上司が替わった	11	1.0%	8	3.2%	13	1.6%	0	0.0%	
	35 同僚等の昇進・昇格があり、昇進で先を越された	9	0.8%	4	1.6%	3	0.4%	0	0.0%	
⑥セクシュアルハラスメント	36 セクシュアルハラスメントを受けた	5	0.5%	1	0.4%	97	11.6%	3	9.4%	

表2-6 性・請求時年齢別の出来事 *1(業務外精神事案)

事案数	男				女					
	40歳未満		40歳以上		40歳未満		40歳以上			
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)		
特別な出来事	547		759		397		471			
心理的負荷が極度のもの	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
極度の長時間労働	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		
恒常的な長時間労働	15	2.7%	22	2.9%	4	1.0%	5	1.1%		
出来事の種類 No. 具体的な出来事 *2										
①事故や災害の体験	1 (重度の)病気やケガをした	43	7.9%	71	9.4%	30	7.6%	50	10.6%	
	2 悲惨な事故や災害の体験、目撃をした	26	4.8%	44	5.8%	40	10.1%	44	9.3%	
②仕事の失敗、過重な責任等の発生	3 業務に関連し、重大な人身事故、重大事故を起こした	10	1.8%	10	1.3%	5	1.3%	4	0.8%	
	4 会社の経営に影響する等の重大な仕事上のミスをした	42	7.7%	36	4.7%	16	4.0%	14	3.0%	
	5 会社で起きた事故・事件について、責任を問われた	9	1.6%	18	2.4%	2	0.5%	6	1.3%	
	6 自分の関係する仕事で多額の損失等が生じた	3	0.5%	14	1.8%	1	0.3%	1	0.2%	
	7 業務に関連し、違法行為を強要された	16	2.9%	23	3.0%	12	3.0%	9	1.9%	
	8 達成困難なノルマが課された	38	6.9%	38	5.0%	12	3.0%	10	2.1%	
	9 ノルマが達成できなかった	19	3.5%	20	2.6%	2	0.5%	7	1.5%	
	10 新規事業の担当になった、会社の建て直しの担当になった	9	1.6%	6	0.8%	6	1.5%	4	0.8%	
	11 顧客や取引先から無理な注文を受けた	8	1.5%	12	1.6%	2	0.5%	3	0.6%	
	12 顧客や取引先からクレームを受けた	26	4.8%	46	6.1%	16	4.0%	18	3.8%	
	13 大きな説明会や公式の場での発表を強いられた	8	1.5%	4	0.5%	0	0.0%	2	0.4%	
	14 上司が不在になることにより、その代行を任された	6	1.1%	9	1.2%	3	0.8%	3	0.6%	
	③仕事の量・質	15 仕事内容・仕事量の(大きな)変化を生じさせる出来事があった	136	24.9%	128	16.9%	59	14.9%	61	13.0%
		16 1ヶ月に80時間以上の時間外労働を行った	44	8.0%	49	6.5%	10	2.5%	12	2.5%
17 2週間にわたって連続勤務を行った		35	6.4%	34	4.5%	4	1.0%	7	1.5%	
18 勤務形態に変化があった		13	2.4%	12	1.6%	7	1.8%	8	1.7%	
19 仕事のペース、活動の変化があった		6	1.1%	10	1.3%	5	1.3%	5	1.1%	
④役割・地位の変化等	20 退職を強要された	32	5.9%	53	7.0%	21	5.3%	32	6.8%	
	21 配置転換があった	64	11.7%	109	14.4%	39	9.8%	53	11.3%	
	22 転勤をした	20	3.7%	20	2.6%	4	1.0%	1	0.2%	
	23 複数名で担当していた業務を1人で担当するようになった	8	1.5%	10	1.3%	7	1.8%	6	1.3%	
	24 非正規社員であるとの理由により、仕事上の差別、不利益取り扱いを受けた	10	1.8%	9	1.2%	5	1.3%	6	1.3%	
	25 自分の昇格・昇進があった	17	3.1%	19	2.5%	12	3.0%	5	1.1%	
	26 部下が減った	3	0.5%	10	1.3%	5	1.3%	1	0.2%	
	27 早期退職制度の対象となった	0	0.0%	5	0.7%	0	0.0%	0	0.0%	
28 非正規社員である自分の契約満了が迫った	1	0.2%	8	1.1%	3	0.8%	6	1.3%		
⑤対人関係	29 (ひどい)嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた	78	14.3%	90	11.9%	64	16.1%	101	21.4%	
	30 上司とのトラブルがあった	227	41.5%	293	38.6%	179	45.1%	219	46.5%	
	31 同僚とのトラブルがあった	48	8.8%	57	7.5%	55	13.9%	65	13.8%	
	32 部下とのトラブルがあった	9	1.6%	18	2.4%	3	0.8%	8	1.7%	
	33 理解してくれていた人の異動があった	9	1.6%	6	0.8%	12	3.0%	10	2.1%	
	34 上司が替わった	10	1.8%	9	1.2%	1	0.3%	12	2.5%	
	35 同僚等の昇進・昇格があり、昇進で先を越された	5	0.9%	8	1.1%	2	0.5%	1	0.2%	
⑥セクシュアルハラスメント	36 セクシュアルハラスメントを受けた	5	0.9%	1	0.1%	64	16.1%	36	7.6%	

平成28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」
(150903-01)
分担研究報告書

労働安全衛生総合研究所 (JNIOOSH) 職域コホート研究・フィージビリティ調査

研究分担者 高橋正也 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
産業疫学研究グループ・部長

【研究要旨】本研究は、長時間労働など過労死等のリスク要因と長期的な健康影響との関係を明らかにすることを目的に職域コホート研究を実施するものである。労働者コホートを10年間程追跡できる体制を構築した上で、ベースライン調査を行うものであり、本年度は、その試験的・予備的な研究としてフィージビリティ調査を実施するとともに、分担研究機関である勤労者支援プログラム機関や生命保険系情報技術業者との協同により2万人規模のコホート集団を構築した。一方、コホート研究の試験的・予備的な研究として位置付けるフィージビリティ調査（日本の労働力人口を模した1万人を対象としたWEB調査）を行い、週労働時間と心身についての指標の一部について解析したところ、労働時間が長いほど、仕事や職業生活に関する強い不安・悩み・ストレスが増え、一晩での疲労の回復状況が悪く、抑うつが増えることが示唆された。更に、長時間労働者の群では自己申告による過去1年間の医療機関での受療歴等において脳卒中、胃潰瘍、肥満の割合が多く認められた。

研究分担者：

松尾知明（労働安全衛生総合研究所 過労死等調査研究センター・研究員）
佐々木毅（同センター・上席研究員）
茅嶋康太郎（同センター・センター長）
吉川 徹（同センター・センター長代理）
久保智英（同センター・主任研究員）
劉 欣欣（同センター・主任研究員）
池田大樹（同センター・研究員）
蘇 リナ（同センター・研究員）
松元 俊（同センター・研究員）
山内貴史（同センター・研究員）
深澤健二（株式会社アドバンテッジリスクマネジメント・メディカルアドバイザー）
内田 元（ニッセイ情報テクノロジー株式会社・チーフマネージャー）

A. 研究目的

過労死等調査研究センターでは、労働時間等の勤務状況と疾患発症リスクとの関係を明らかにすることを目的に、職域コホート研究（仮称：JNIOOSH コホート研究）を計画した。労働者コホートを10年間程追跡できる体制を構築した上で、ベースライン調査を開始するものである。

一方、JNIOOSH コホート研究のみならず、過労

死等調査研究センターで計画している介入調査、あるいは実験研究を疫学調査に繋げるための試験的・予備的な研究と位置付けるフィージビリティ調査を計画した。その主目的は(1)質問項目のブラッシュアップ、(2)過重労働等による健康影響評価及びその対策に繋げるための効果的な質問項目の選定、(3)JNIOOSH コホート研究で対象となった業種等に偏りが生じた場合の影響や介入調査で対象とする業種等の現状を把握することである。そのため、日本の労働力人口を模した1万人の集団に対して、勤務状況、心身の自覚症状、疾患等の受療状況等の設問からなるアンケートに対して Web を利用した調査を実施した。

本稿では JNIOOSH コホート研究の進捗状況並びにフィージビリティ調査の概要を職業要因（特に週労働時間）と心身についての指標（アウトカム）の一部について解析した結果を報告する。

B. 研究方法

1) JNIOOSH コホート研究

この調査では、対象となる労働者の勤務状況や労働環境、生活習慣などに関する情報、健康診断やレセプトの情報等を取得するものである。

<取得予定項目>

- 勤務状況：労働時間、職種等
- 健康診断情報：年齢、身長、体重、既往歴、服薬状況、喫煙状況、飲酒状況、身体活動状況、血圧・血液検査情報（健診一般項目）
- レセプト（診療報酬明細書）情報
- 職業性ストレス簡易調査票等、ストレスチェックに関する項目
- 生活習慣：睡眠、身体活動、食事摂取状況等

勤務状況や労働環境、生活習慣などに関する調査と健康診断はある時点における年1回の調査時のデータを、またレセプトは当該対象者に対して上述の調査を行った年の1年間分のデータを、それぞれ1回分（当該年）のデータとし、このようにして収集した同一対象者の1回分のデータを継続的に5～10年分取得する。これらのデータの収集を開始し（ベースライン調査）、同一の対象者を5～10年（年1回）追跡する体制を構築するものであり、対象者（企業等従業員）を得るため、企業にコホート研究への参加協力を求める。データベースを作成する際は、対象者の氏名や生年月日などは全て省き、個人が特定できない処置を施す。

なお、測定項目の検討等を行うため、分担研究機関と月1回の会合を開催した。

2) フィージビリティ調査

2-1) 調査対象と方法

平成27年労働力調査（総務省）における性別・年齢層別（20～64歳）・業種（産業）別の就業者数の構成比に基づいて調査会社モニターに登録する国内就業者1万人を割付け、目標とする収集対象者数として設定した（表1）。

アンケート調査は上記調査会社から参加依頼案内を受信したモニターが指定したURLにアクセスして回答する方式（Web調査）で行った。なお、収集開始後1週間の時点で調査前の割付における20～29歳男性の不足人数が多かったためその収集を強化したものの当初想定した割付人数に達しなかったため収集対象者属性の調整を行い、その不足人数分を情報通信業、運輸業・郵便業、宿泊業・飲食サービス業、教育・学習支援業、医療・福祉業をターゲットとして再収集し、計11,729人から回答を得た。不足人数分はその5業種の就業者に均等に割振り（表2）、計1万人を解析対象者とした。

2-2) 調査内容

アンケート調査項目は労働時間（通勤時間含む）、睡眠（量と質）・休養、生活習慣（飲酒、

喫煙、身体活動、食習慣）、自覚症状、疲労度、うつ症状、疾患等の受療状況等からなり全65問である。

本稿で報告する項目の詳細は以下のとおりである。仕事や職業生活に関することで強い不安、悩み、ストレスとなった事柄（以下、「強い不安・悩み・ストレス」という。）の有無は厚生労働省労働者健康状況調査と同じ設問である。仕事や仕事以外で疲れたときの疲労の回復状況は、1. 一晩眠ればだいたい疲労は回復する、翌朝に前日の疲れを持ちこすことが、2. ときどきある、3. よくある、4. いつもある、の選択肢の回答について、1を「一晩で回復する」、2～4を「一晩で回復しない」とコード化した。うつ症状は、CES-D（Center for Epidemiologic Studies Depression Scale）への回答を逆転項目の得点を調整した後に合計得点を算出し、16点以上をうつ症状あり、16点未満をうつ症状なしとした。過去1年間の病院や診療所などで受けた疾患等による治療や服薬状況は複数回答を集計した。週労働時間は最近1か月について1. 1～34時間、2. 35～40時間、3. 41～50時間、4. 51～60時間、5. 61～65時間、6. 66～70時間、7. 71時間以上から選択してもらい、1. 1～34時間、2. 35～40時間、3. 41～60時間、4. 61～65時間（月時間外労働時間に換算して80時間超）、5. 66時間以上（同100時間超）と再コード化した。

2-3) 統計解析

性別又は週労働時間別にクロス集計を行い、群間の統計学的有意差の確認はカイ二乗検定で行い有意水準を5%とした。

（倫理面での配慮）

研究内容については労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会において審査され、JNIOOSHコホート研究（通知番号：H2812）、フィージビリティ調査（通知番号：H2742）とも承認を得た。

C. 研究結果

1) JNIOOSHコホート研究

分担研究機関である勤労者支援プログラム機関、生命保険系情報技術業者と機密保持に関する契約を締結し、分担研究機関との協同により2万人規模のコホート集団を構築し、データ提供の具体的な方法等について検討を進めている。

2) フィージビリティ調査

2-1) 解析対象者の性別・年齢層別・業種別の分布

調査会社モニター対象者に対する事前の割付数(表1)と実際の収集数(表2)から最終的な収集率を算出し、表3に示した。年齢層では20~29歳男性が1割弱、60~64歳女性が2割超、業種では農業・林業が男女計で3割不足している。

2-2) 性別

平均年齢は男性が43.7歳、女性が42.0歳、全体で42.9歳であり、業種は男女とも製造業、卸売業・小売業、医療・福祉で4割以上を占め、雇用形態は正社員が男性では8割近くであったものの女性は半数に満たず、職種は男性では専門・技術・研究職、管理職、事務職、サービス職、女性では事務職、サービス職、専門・技術・研究職の順が多かった(表4)。

勤務形態は男女とも固定勤務(例えば、8:30~17:15など)が7割以上を占め、深夜勤務は男性の約1/4、女性の約1/10で有り、週労働時間は男性で61~65時間が5.4%、66時間以上が10.2%、女性で61~65時間が2.2%、66時間以上が5.6%、全体で61時間以上が12.2%、喫煙は男性の約1/3、女性の約1/6が喫煙者であり、飲酒頻度では全体的に男性の方が多い傾向であった(表5)。

強い不安・悩み・ストレスのある者は全体で約半数であったが男女差は認められず、疲労が一晩で回復しない者、うつ症状のある者とも女性の方が有意に多く、過去1年間の医療機関での治療・服薬では、高血圧症、糖尿病、高脂血症、肥満、痛風ないし高尿酸血症、脳卒中、心臓病、不整脈、肝臓病、十二指腸潰瘍、胃潰瘍、高血圧薬、糖尿病薬、高脂血症薬で男女差が認められた(表6)。

2-3) 週労働時間別

週労働時間別の対象者や勤務の属性についてのクロス集計結果を表7及び表8に示す。年齢層では61~65時間と66時間以上を併せた61時間以上の全体の割合(12.2%)を上回ったのは20~29歳(13.7%)、30~39歳(14.1%)、40~49歳(12.6%)であった。業種で61時間以上の割合が多かったのは、宿泊業・飲食サービス業(18.8%)、農業・林業(17.3%)、生活関連サービス業・娯楽業(16.9%)、教育・学習支援業(15.0%)、運輸業・郵便業(13.6%)、金融業・保険業(13.5%)、建設業(13.0%)の順であった。雇用形態では正社員の13.9%が61時間以

上であった。職種では事務職、生産・技能職を除く職種、勤務形態では固定勤務を除く勤務形態で61時間以上の割合が全体の割合(12.2%)以上であった。深夜勤務がある者の23.7%、喫煙者の15.2%、飲酒頻度が週6日以上者の15.2%が全体の割合(12.2%)以上であった。

強い不安・悩み・ストレスのある者(全体で50.8%)、疲労が一晩で回復しない者(同36.3%)、うつ症状のある者(同12.1%)の割合は、週労働時間が長くなるにしたがい漸増し、過去1年間の医療機関での治療・服薬の割合について週労働時間群間で有意差が認められ時間が長い群ほど増加したのは、肥満、脳卒中、胃潰瘍であった(表9)。肝臓病、十二指腸潰瘍、がんについては週労働時間群間の有意差は認められたものの、必ずしも時間の長い群ほど増加する関連ではなかった。

D. 考察

JNIOOSH コホート研究では、対象とする労働者コホートを選定する作業、すなわち従業員の勤務状況や健康診断等の情報を提供してくれる企業を選定することが最重要課題である。

昨今、その概念が普及しつつある健康経営などを背景に、JNIOOSH コホート研究への参加に興味を示す企業担当者は多い。しかし、企業側の最大の懸念は従業員の個人情報の取り扱いであり、従業員データの提供に難色を示す企業が多いのが実状である。このため、コホート研究の参加依頼に当たっては、個人が特定される情報は全て省かれるなど、個人情報保護を徹底する旨を記した調査依頼文を各企業に配布したり、企業側のメリットを詳しく説明したりするなど、依頼先企業に理解を求めてきたところであり、今後とも地道に企業と交渉し、協力先を増やしていくことが課題である。

また、フィージビリティ調査では、調査会社モニターの就業者1万人を対象としたアンケートから、週労働時間と勤務の属性等や心身等の指標について検討した。ここで週労働時間については、週40時間(1日当たり8時間)までの間を1~34時間と35~40時間に分けた選択肢にすることによって、パートタイマーやアルバイト等で元々労働時間が長くない可能性がある者の群を設定できたと考えている。なお、このアンケートでは他に労働時間に関する設問を幾つか設けており、今後それらの設問との相関等を確認しこの選択肢が妥当なものであるか検討したい。勤務の属性等では、業種や職種等の特徴が見られるが、このフィージビリティ調査データの解析においてはそれを詳しく

解析・追及するよりも統計モデルに背景要因として組み込んで分析することを考えており、また同時に今後の JNIOOSH コホート研究や介入研究等の背景・補助的データと位置付けたいと考えている。週労働時間と強い不安・悩み・ストレス、疲労状況、うつ症状との関連についてはこれまでも幾つかの同様な報告があるが、この調査では3つの指標とも週40時間を超える群からその割合が全体の割合を上回り徐々に増加していた。メタボリック症候群に関する項目では週労働時間と肥満との関連に有意差が認められ、これまでも幾つかの同様な報告がある。ストレスと胃潰瘍との関連についての報告は多くあるが、本調査では労働時間の長さとのリニアな関連が認められた。労働時間と脳卒中の関連については最近メタ分析による報告がされているが、本調査で35～40時間を対照とした粗オッズ比を算出すると、41～60時間で3.4倍、61～65時間で6.9倍、66時間以上で10.1倍と既報より高いリスクであったことが着目され、今後詳細に解析する予定である。

なお、本調査データの勤務間インターバルの解析については本報告書で別途報告する。

E. 結論

JNIOOSH コホート研究では、分担研究機関との協力体制を構築し、企業にコホート研究への参加を働きかけた。これらの分担研究機関との協同により2万人規模のコホート集団を構築した。各企業が個人情報の提供を慎重に考える傾向がうかがえるが、今後さらに企業の協力を得て、目標としている労働者コホートを10年間程追跡できる体制を構築したい。

フィージビリティ調査では、日本の労働力人口を模した1万人を対象としたアンケートから、長時間労働により仕事や職業生活についての強い不安・悩み・ストレスが増加、一晩での疲労の回復状況が悪化、抑うつが増加することに加え、自己申告ではあるものの、過去1年間の医療機関での受療歴等において脳卒中、胃潰瘍、肥満が多く認められた。

F. 健康危険情報

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（予定を含む。）

なし

表1 性別・年齢層別・業種別の割付数(フィジビリティ調査)

	男性(歳)						女性(歳)						合計
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-64	計	20-29	30-39	40-49	50-59	60-64	計	
農業, 林業	32	47	55	45	20	199	28	34	43	35	14	154	353
建設業	70	103	121	98	44	437	61	75	94	77	30	337	774
製造業	147	216	256	207	93	919	129	157	198	161	63	709	1,628
情報通信業	31	46	54	44	20	194	27	33	42	34	13	150	344
運輸業, 郵便業	46	68	81	65	29	290	41	49	63	51	20	224	514
卸売業, 小売業	152	223	264	214	96	949	133	162	205	167	65	732	1,681
金融業, 保険業	24	36	42	34	15	151	21	26	33	27	10	117	268
不動産業, 物品賃貸業	19	27	32	26	12	117	16	20	25	20	8	90	206
学術研究, 専門・技術サービス業	32	47	56	45	20	200	28	34	43	35	14	154	355
宿泊業, 飲食サービス業	56	82	96	78	35	347	49	59	75	61	24	268	615
生活関連サービス業, 娯楽業	34	50	59	48	21	212	30	36	46	37	15	163	375
教育, 学習支援業	44	64	76	62	28	274	38	47	59	48	19	211	485
医療, 福祉	116	170	201	163	73	722	101	123	156	127	50	557	1,280
複合サービス事業	9	14	16	13	6	58	8	10	12	10	4	45	102
サービス業(他に分類されないもの)	60	89	105	85	38	376	53	64	81	66	26	290	667
公務	32	47	56	45	20	200	28	34	43	35	14	154	355
計	904	1,329	1,570	1,271	572	5,645	792	963	1,219	992	389	4,355	10,000

表2 性別・年齢層別・業種別の収集数(フィジビリティ調査)

	男性(歳)						女性(歳)						合計
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-64	計	20-29	30-39	40-49	50-59	60-64	計	
農業, 林業	20	37	48	47	21	173	13	20	27	14	1	75	248
建設業	50	103	121	98	44	416	61	77	94	77	16	325	741
製造業	188	216	256	207	93	960	129	157	198	161	41	686	1,646
情報通信業	54	53	56	40	26	229	33	38	44	36	3	154	383
運輸業, 郵便業	54	77	85	71	41	328	45	53	65	56	6	225	553
卸売業, 小売業	105	223	264	214	96	902	133	162	205	167	54	721	1,623
金融業, 保険業	22	36	42	34	15	149	21	26	33	27	11	118	267
不動産業, 物品賃貸業	10	27	32	26	12	107	16	20	25	20	9	90	197
学術研究, 専門・技術サービス業	26	47	56	45	20	194	28	34	43	35	13	153	347
宿泊業, 飲食サービス業	34	73	115	90	17	329	65	82	91	79	13	330	659
生活関連サービス業, 娯楽業	17	50	59	48	21	195	30	36	46	37	11	160	355
教育, 学習支援業	61	64	77	63	33	298	42	47	61	52	27	229	527
医療, 福祉	79	190	203	165	87	724	111	126	169	139	53	598	1,322
複合サービス事業	10	13	16	13	6	58	8	10	12	10	4	44	102
サービス業(他に分類されないもの)	67	89	105	85	38	384	53	64	81	66	29	293	677
公務	36	47	56	45	20	204	28	34	43	35	9	149	353
計	833	1,345	1,591	1,291	590	5,650	816	986	1,237	1,011	300	4,350	10,000

表3 性別・年齢層別・業種別の収集率(フィージビリティ調査)

	男性(歳)						女性(歳)						合計
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-64	計	20-29	30-39	40-49	50-59	60-64	計	
農業, 林業	63%	79%	87%	105%	104%	87%	46%	59%	63%	40%	7%	49%	70%
建設業	72%	100%	100%	100%	99%	95%	100%	103%	100%	100%	53%	96%	96%
製造業	128%	100%	100%	100%	100%	104%	100%	100%	100%	100%	65%	97%	101%
情報通信業	174%	116%	104%	92%	132%	118%	121%	115%	105%	106%	22%	103%	111%
運輸業, 郵便業	116%	113%	105%	109%	139%	113%	111%	107%	104%	110%	30%	101%	108%
卸売業, 小売業	69%	100%	100%	100%	100%	95%	100%	100%	100%	100%	83%	98%	97%
金融業, 保険業	91%	101%	100%	100%	98%	99%	99%	101%	101%	102%	106%	101%	100%
不動産業, 物品賃貸業	54%	98%	99%	99%	102%	92%	98%	101%	99%	98%	112%	100%	95%
学術研究, 専門・技術サービス業	81%	100%	101%	100%	99%	97%	100%	100%	100%	100%	94%	99%	98%
宿泊業, 飲食サービス業	61%	89%	119%	115%	48%	95%	134%	139%	121%	130%	54%	123%	107%
生活関連サービス業, 娯楽業	50%	100%	100%	101%	98%	92%	101%	100%	101%	99%	75%	98%	95%
教育, 学習支援業	139%	102%	101%	102%	119%	109%	109%	96%	103%	108%	143%	107%	109%
医療, 福祉	68%	112%	101%	101%	119%	100%	110%	102%	108%	110%	107%	107%	103%
複合サービス事業	108%	96%	100%	100%	102%	100%	99%	101%	96%	98%	100%	99%	100%
サービス業(他に分類されないもの)	111%	101%	100%	100%	100%	102%	100%	100%	100%	100%	112%	101%	102%
公務	112%	100%	101%	100%	99%	102%	100%	100%	100%	100%	65%	97%	100%
計	92%	101%	101%	102%	103%	100%	103%	102%	101%	102%	77%	100%	100%

表 4 性別の年齢、業種、雇用形態、職種(フィージビリティ調査)

	男性		女性		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
年齢層	p<0.001					
20-29歳	833	(14.7%)	816	(18.8%)	1649	(16.5%)
30-39歳	1345	(23.8%)	986	(22.7%)	2331	(23.3%)
40-49歳	1591	(28.2%)	1237	(28.4%)	2828	(28.3%)
50-59歳	1291	(22.8%)	1011	(23.2%)	2302	(23.0%)
60-64歳	590	(10.4%)	300	(6.9%)	890	(8.9%)
合計	5650	(100%)	4350	(100%)	10000	(100%)
年齢	p<0.001					
M±SD	43.7±11.4		42.0±11.4		42.9±11.4	
業種	p<0.001					
農業, 林業	173	(3.1%)	75	(1.7%)	248	(2.5%)
建設業	416	(7.4%)	325	(7.5%)	741	(7.4%)
製造業	960	(17.0%)	686	(15.8%)	1646	(16.5%)
情報通信業	229	(4.1%)	154	(3.5%)	383	(3.8%)
運輸業, 郵便業	328	(5.8%)	225	(5.2%)	553	(5.5%)
卸売業, 小売業	902	(16.0%)	721	(16.6%)	1623	(16.2%)
金融業, 保険業	149	(2.6%)	118	(2.7%)	267	(2.7%)
不動産業, 物品賃貸業	107	(1.9%)	90	(2.1%)	197	(2.0%)
学術研究, 専門・技術サービス業	194	(3.4%)	153	(3.5%)	347	(3.5%)
宿泊業, 飲食サービス業	329	(5.8%)	330	(7.6%)	659	(6.6%)
生活関連サービス業, 娯楽業	195	(3.5%)	160	(3.7%)	355	(3.6%)
教育, 学習支援業	298	(5.3%)	229	(5.3%)	527	(5.3%)
医療, 福祉	724	(12.8%)	598	(13.7%)	1322	(13.2%)
複合サービス事業	58	(1.0%)	44	(1.0%)	102	(1.0%)
サービス業(他に分類されないもの)	384	(6.8%)	293	(6.7%)	677	(6.8%)
公務	204	(3.6%)	149	(3.4%)	353	(3.5%)
合計	5650	(100%)	4350	(100%)	10000	(100%)
雇用形態	p<0.001					
正社員	4389	(77.7%)	1998	(45.9%)	6387	(63.9%)
パートタイマー・アルバイト	519	(9.2%)	1662	(38.2%)	2181	(21.8%)
派遣・契約・嘱託社員	501	(8.9%)	560	(12.9%)	1061	(10.6%)
その他	241	(4.3%)	130	(3.0%)	371	(3.7%)
合計	5650	(100%)	4350	(100%)	10000	(100%)
職種	p<0.001					
管理職	1003	(17.8%)	113	(2.6%)	1116	(11.2%)
専門・技術・研究職	1237	(21.9%)	634	(14.6%)	1871	(18.7%)
事務職	888	(15.7%)	1795	(41.3%)	2683	(26.8%)
商品販売職	219	(3.9%)	286	(6.6%)	505	(5.1%)
営業・セールス職	500	(8.8%)	146	(3.4%)	646	(6.5%)
サービス職	650	(11.5%)	738	(17.0%)	1388	(13.9%)
保安職	58	(1.0%)	3	(0.1%)	61	(0.6%)
農林漁業作業	100	(1.8%)	45	(1.0%)	145	(1.5%)
加工・組立作業の生産・技能職	204	(3.6%)	110	(2.5%)	314	(3.1%)
監視・検査作業の生産・技能職	53	(0.9%)	46	(1.1%)	99	(1.0%)
その他の生産・技能職	234	(4.1%)	170	(3.9%)	404	(4.0%)
運輸職	190	(3.4%)	53	(1.2%)	243	(2.4%)
建設職	101	(1.8%)	10	(0.2%)	111	(1.1%)
その他	213	(3.8%)	201	(4.6%)	414	(4.1%)
合計	5650	(100%)	4350	(100%)	10000	(100%)

表 5 性別の勤務形態、深夜勤務、週労働時間、職種、喫煙、飲酒(フィージビリティ調査)

	男性		女性		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
勤務形態	p<0.001					
固定勤務	3961	(70.1%)	3205	(73.7%)	7166	(71.7%)
フレックスタイム制	577	(10.2%)	325	(7.5%)	902	(9.0%)
コアタイムあり	403	(7.1%)	193	(4.4%)	596	(6.0%)
コアタイムなし	174	(3.1%)	132	(3.0%)	306	(3.1%)
変形労働時間制	592	(10.5%)	505	(11.6%)	1097	(11.0%)
1か月単位	483	(8.5%)	420	(9.7%)	903	(9.0%)
1年単位	109	(1.9%)	85	(2.0%)	194	(1.9%)
事業場外労働のみなし労働時間制	108	(1.9%)	51	(1.2%)	159	(1.6%)
裁量労働制	293	(5.2%)	134	(3.1%)	427	(4.3%)
専門業務型	240	(4.2%)	115	(2.6%)	355	(3.6%)
企画業務型	53	(0.9%)	19	(0.4%)	72	(0.7%)
その他	119	(2.1%)	130	(3.0%)	249	(2.5%)
合計	5650	(100%)	4350	(100%)	10000	(100%)
深夜勤務の有無	p<0.001					
なし	4158	(73.6%)	3896	(89.6%)	8054	(80.5%)
あり	1492	(26.4%)	454	(10.4%)	1946	(19.5%)
合計	5650	(100%)	4350	(100%)	10000	(100%)
深夜勤務の種類	p=0.839					
3交替制(準夜勤)	195	(13.1%)	55	(12.1%)	250	(12.8%)
3交替制(深夜勤)	125	(8.4%)	41	(9.0%)	166	(8.5%)
2交替制(深夜勤)	278	(18.6%)	79	(17.4%)	357	(18.3%)
その他(当直・隔日勤務等)	894	(59.9%)	279	(61.5%)	1173	(60.3%)
合計	1492	(100%)	454	(100%)	1946	(100%)
週労働時間	p<0.001					
1～34時間	547	(9.7%)	1415	(32.5%)	1962	(19.6%)
35～40時間	1405	(24.9%)	1339	(30.8%)	2744	(27.4%)
41～60時間	2816	(49.8%)	1257	(28.9%)	4073	(40.7%)
61～65時間	305	(5.4%)	94	(2.2%)	399	(4.0%)
66時間以上	577	(10.2%)	245	(5.6%)	822	(8.2%)
合計	5650	(100%)	4350	(100%)	10000	(100%)
喫煙	p<0.001					
吸っている	1844	(32.6%)	730	(16.8%)	2574	(25.7%)
今は吸っていない	1402	(24.8%)	583	(13.4%)	1985	(19.9%)
もともと吸わない	2404	(42.5%)	3037	(69.8%)	5441	(54.4%)
合計	5650	(100%)	4350	(100%)	10000	(100%)
飲酒頻度	p<0.001					
めったに飲まない	2371	(42.0%)	2643	(60.8%)	5014	(50.1%)
1～2日/週	1210	(21.4%)	887	(20.4%)	2097	(21.0%)
3～5日/週	717	(12.7%)	342	(7.9%)	1059	(10.6%)
6日以上/週	1352	(23.9%)	478	(11.0%)	1830	(18.3%)
合計	5650	(100%)	4350	(100%)	10000	(100%)

表 6 性別の強い不安・悩み・ストレス、疲労の回復、うつ症状、過去 1 年間の医療機関での治療・服薬 (フィジビリティ調査)

	男性		女性		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
強い不安、悩み、ストレス						
	p=0.968					
ない	2781	(49.2%)	2143	(49.3%)	4924	(49.2%)
ある	2869	(50.8%)	2207	(50.7%)	5076	(50.8%)
合計	5650	(100%)	4350	(100%)	10000	(100%)
疲労の回復状況						
	p<0.001					
一晩で回復しない	3485	(61.7%)	2889	(66.4%)	6374	(63.7%)
一晩で回復する	2165	(38.3%)	1461	(33.6%)	3626	(36.3%)
合計	5650	(100%)	4350	(100%)	10000	(100%)
CES-D						
	p=0.033					
うつ症状なし	3608	(63.9%)	2687	(61.8%)	6295	(63.0%)
うつ症状あり	2042	(36.1%)	1663	(38.2%)	3705	(37.1%)
合計	5650	(100%)	4350	(100%)	10000	(100%)
CES-D合計点						
	p=0.028					
	15.7±9.4		16.1±10.1		15.9±9.7	
過去1年間の医療機関での治療歴						
高血圧症						
	p<0.001					
	606	(10.7%)	180	(4.1%)	786	(7.9%)
糖尿病						
	p<0.001					
	247	(4.4%)	43	(1.0%)	290	(2.9%)
高脂血症						
	p<0.001					
	332	(5.9%)	106	(2.4%)	438	(4.4%)
肥満						
	p<0.001					
	188	(3.3%)	57	(1.3%)	245	(2.5%)
痛風ないし高尿酸血症						
	p<0.001					
	169	(3.0%)	6	(0.1%)	175	(1.8%)
脳卒中						
	p=0.008					
	27	(0.5%)	7	(0.2%)	34	(0.3%)
心臓病						
	p<0.001					
	48	(0.8%)	10	(0.2%)	58	(0.6%)
不整脈						
	p=0.029					
	76	(1.3%)	38	(0.9%)	114	(1.1%)
肝臓病						
	p<0.001					
	31	(0.5%)	6	(0.1%)	37	(0.4%)
腎臓病						
	p=0.340					
	35	(0.6%)	20	(0.5%)	55	(0.6%)
十二指腸潰瘍						
	p<0.001					
	63	(1.1%)	19	(0.4%)	82	(0.8%)
胃潰瘍						
	p=0.004					
	79	(1.4%)	34	(0.8%)	113	(1.1%)
がん						
	p=0.472					
	51	(0.9%)	46	(1.1%)	97	(1.0%)
ぜんそく(気管支喘息)						
	p=0.150					
	152	(2.7%)	139	(3.2%)	291	(2.9%)
うつ病						
	p=0.535					
	193	(3.4%)	138	(3.2%)	331	(3.3%)
過去1年間の服薬						
高血圧						
	p<0.001					
	644	(11.4%)	190	(4.4%)	834	(8.3%)
糖尿						
	p<0.001					
	281	(5.0%)	58	(1.3%)	339	(3.4%)
高脂血						
	p<0.001					
	362	(6.4%)	109	(2.5%)	471	(4.7%)

表7 週労働時間別の年齢、業種、雇用形態、職種(フィジビリティ調査)

	1~34時間		35~40時間		41~60時間		61~65時間		66時間以上		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
年齢層												
	p<0.001											
20-29歳	289	(17.5%)	414	(25.1%)	719	(43.6%)	88	(5.3%)	139	(8.4%)	1649	(100%)
30-39歳	378	(16.2%)	623	(26.7%)	1001	(42.9%)	117	(5.0%)	212	(9.1%)	2331	(100%)
40-49歳	521	(18.4%)	749	(26.5%)	1201	(42.5%)	108	(3.8%)	249	(8.8%)	2828	(100%)
50-59歳	498	(21.6%)	666	(28.9%)	889	(38.6%)	66	(2.9%)	183	(7.9%)	2302	(100%)
60-64歳	276	(31.0%)	292	(32.8%)	263	(29.6%)	20	(2.2%)	39	(4.4%)	890	(100%)
合計	1962	(19.6%)	2744	(27.4%)	4073	(40.7%)	399	(4.0%)	822	(8.2%)	10000	(100%)
業種												
	p<0.001											
農業, 林業	72	(29.0%)	55	(22.2%)	78	(31.5%)	9	(3.6%)	34	(13.7%)	248	(100%)
建設業	89	(12.0%)	191	(25.8%)	365	(49.3%)	28	(3.8%)	68	(9.2%)	741	(100%)
製造業	209	(12.7%)	490	(29.8%)	777	(47.2%)	65	(3.9%)	105	(6.4%)	1646	(100%)
情報通信業	41	(10.7%)	114	(29.8%)	185	(48.3%)	19	(5.0%)	24	(6.3%)	383	(100%)
運輸業, 郵便業	118	(21.3%)	123	(22.2%)	237	(42.9%)	28	(5.1%)	47	(8.5%)	553	(100%)
卸売業, 小売業	367	(22.6%)	430	(26.5%)	646	(39.8%)	45	(2.8%)	135	(8.3%)	1623	(100%)
金融業, 保険業	45	(16.9%)	69	(25.8%)	117	(43.8%)	11	(4.1%)	25	(9.4%)	267	(100%)
不動産業, 物品賃貸業	43	(21.8%)	60	(30.5%)	77	(39.1%)	4	(2.0%)	13	(6.6%)	197	(100%)
学術研究, 専門・技術サービス業	44	(12.7%)	120	(34.6%)	147	(42.4%)	16	(4.6%)	20	(5.8%)	347	(100%)
宿泊業, 飲食サービス業	212	(32.2%)	118	(17.9%)	205	(31.1%)	33	(5.0%)	91	(13.8%)	659	(100%)
生活関連サービス業, 娯楽業	77	(21.7%)	87	(24.5%)	131	(36.9%)	23	(6.5%)	37	(10.4%)	355	(100%)
教育, 学習支援業	144	(27.3%)	115	(21.8%)	189	(35.9%)	28	(5.3%)	51	(9.7%)	527	(100%)
医療, 福祉	244	(18.5%)	420	(31.8%)	515	(39.0%)	50	(3.8%)	93	(7.0%)	1322	(100%)
複合サービス事業	20	(19.6%)	37	(36.3%)	35	(34.3%)	2	(2.0%)	8	(7.8%)	102	(100%)
サービス業(他に分類されないもの)	174	(25.7%)	171	(25.3%)	252	(37.2%)	29	(4.3%)	51	(7.5%)	677	(100%)
公務	63	(17.8%)	144	(40.8%)	117	(33.1%)	9	(2.5%)	20	(5.7%)	353	(100%)
合計	1962	(19.6%)	2744	(27.4%)	4073	(40.7%)	399	(4.0%)	822	(8.2%)	10000	(100%)
雇用形態												
	p<0.001											
正社員	358	(5.6%)	1772	(27.7%)	3370	(52.8%)	307	(4.8%)	580	(9.1%)	6387	(100%)
パートタイマー・アルバイト	1309	(60.0%)	435	(19.9%)	259	(11.9%)	41	(1.9%)	137	(6.3%)	2181	(100%)
派遣・契約・嘱託社員	202	(19.0%)	459	(43.3%)	327	(30.8%)	21	(2.0%)	52	(4.9%)	1061	(100%)
その他	93	(25.1%)	78	(21.0%)	117	(31.5%)	30	(8.1%)	53	(14.3%)	371	(100%)
合計	1962	(19.6%)	2744	(27.4%)	4073	(40.7%)	399	(4.0%)	822	(8.2%)	10000	(100%)
職種												
	p<0.001											
管理職	60	(5.4%)	262	(23.5%)	598	(53.6%)	57	(5.1%)	139	(12.5%)	1116	(100%)
専門・技術・研究職	223	(11.9%)	495	(26.5%)	891	(47.6%)	106	(5.7%)	156	(8.3%)	1871	(100%)
事務職	504	(18.8%)	974	(36.3%)	1023	(38.1%)	56	(2.1%)	126	(4.7%)	2683	(100%)
商品販売職	178	(35.2%)	118	(23.4%)	139	(27.5%)	19	(3.8%)	51	(10.1%)	505	(100%)
営業・セールス職	69	(10.7%)	133	(20.6%)	354	(54.8%)	23	(3.6%)	67	(10.4%)	646	(100%)
サービス職	472	(34.0%)	321	(23.1%)	409	(29.5%)	65	(4.7%)	121	(8.7%)	1388	(100%)
保安職	5	(8.2%)	13	(21.3%)	28	(45.9%)	5	(8.2%)	10	(16.4%)	61	(100%)
農林漁業作業	36	(24.8%)	35	(24.1%)	49	(33.8%)	4	(2.8%)	21	(14.5%)	145	(100%)
加工・組立作業の生産・技能職	61	(19.4%)	84	(26.8%)	142	(45.2%)	13	(4.1%)	14	(4.5%)	314	(100%)
監視・検査作業の生産・技能職	21	(21.2%)	23	(23.2%)	48	(48.5%)	2	(2.0%)	5	(5.1%)	99	(100%)
その他の生産・技能職	98	(24.3%)	129	(31.9%)	136	(33.7%)	16	(4.0%)	25	(6.2%)	404	(100%)
運輸職	60	(24.7%)	43	(17.7%)	94	(38.7%)	16	(6.6%)	30	(12.3%)	243	(100%)
建設職	10	(9.0%)	15	(13.5%)	64	(57.7%)	4	(3.6%)	18	(16.2%)	111	(100%)
その他	165	(39.9%)	99	(23.9%)	98	(23.7%)	13	(3.1%)	39	(9.4%)	414	(100%)
合計	1962	(19.6%)	2744	(27.4%)	4073	(40.7%)	399	(4.0%)	822	(8.2%)	10000	(100%)

表 8 週労働時間別の勤務形態、深夜勤務の有無、喫煙、飲酒(フィージビリティ調査)

	1～34時間		35～40時間		41～60時間		61～65時間		66時間以上		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
勤務形態												
	p<0.001											
固定勤務	1276	(17.8%)	2116	(29.5%)	2992	(41.8%)	263	(3.7%)	519	(7.2%)	7166	(100%)
フレックスタイム制	152	(16.9%)	202	(22.4%)	426	(47.2%)	42	(4.7%)	80	(8.9%)	902	(100%)
変形労働時間制	302	(27.5%)	269	(24.5%)	378	(34.5%)	47	(4.3%)	101	(9.2%)	1097	(100%)
事業場外労働のみなし労働時間制	40	(25.2%)	27	(17.0%)	55	(34.6%)	9	(5.7%)	28	(17.6%)	159	(100%)
裁量労働制	96	(22.5%)	77	(18.0%)	165	(38.6%)	27	(6.3%)	62	(14.5%)	427	(100%)
その他	96	(38.6%)	53	(21.3%)	57	(22.9%)	11	(4.4%)	32	(12.9%)	249	(100%)
合計	1962	(19.6%)	2744	(27.4%)	4073	(40.7%)	399	(4.0%)	822	(8.2%)	10000	(100%)
深夜勤務の有無												
	p<0.001											
あり	209	(10.7%)	379	(19.5%)	897	(46.1%)	146	(7.5%)	315	(16.2%)	1946	(100%)
なし	1753	(21.8%)	2365	(29.4%)	3176	(39.4%)	253	(3.1%)	507	(6.3%)	8054	(100%)
合計	1962	(19.6%)	2744	(27.4%)	4073	(40.7%)	399	(4.0%)	822	(8.2%)	10000	(100%)
喫煙												
	p<0.001											
吸っている	353	(13.7%)	632	(24.6%)	1197	(46.5%)	117	(4.5%)	275	(10.7%)	2574	(100%)
今は吸っていない	335	(16.9%)	555	(28.0%)	863	(43.5%)	83	(4.2%)	149	(7.5%)	1985	(100%)
もともと吸わない	1274	(23.4%)	1557	(28.6%)	2013	(37.0%)	199	(3.7%)	398	(7.3%)	5441	(100%)
合計	1962	(19.6%)	2744	(27.4%)	4073	(40.7%)	399	(4.0%)	822	(8.2%)	10000	(100%)
飲酒頻度												
	p<0.001											
めったに飲まない	1168	(23.3%)	1444	(28.8%)	1834	(36.6%)	177	(3.5%)	391	(7.8%)	5014	(100%)
1～2日/週	362	(17.3%)	538	(25.7%)	953	(45.4%)	84	(4.0%)	160	(7.6%)	2097	(100%)
3～5日/週	190	(17.9%)	273	(25.8%)	464	(43.8%)	51	(4.8%)	81	(7.6%)	1059	(100%)
6日以上/週	242	(13.2%)	489	(26.7%)	822	(44.9%)	87	(4.8%)	190	(10.4%)	1830	(100%)
合計	1962	(19.6%)	2744	(27.4%)	4073	(40.7%)	399	(4.0%)	822	(8.2%)	10000	(100%)

表 9 週労働時間別の強い不安・悩み・ストレス、疲労の回復、うつ症状、過去1年間の医療機関での治療・服薬(フィージビリティ調査)

	1~34時間		35~40時間		41~60時間		61~65時間		66時間以上		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
強い不安、悩み、ストレス												
	p<0.001											
ない	1195	(60.9%)	1460	(53.2%)	1808	(44.4%)	154	(38.6%)	307	(37.3%)	4924	(49.2%)
ある	767	(39.1%)	1284	(46.8%)	2265	(55.6%)	245	(61.4%)	515	(62.7%)	5076	(50.8%)
合計	1962	(100%)	2744	(100%)	4073	(100%)	399	(100%)	822	(100%)	10000	(100%)
疲労の回復状況												
	p<0.001											
一晩で回復しない	1133	(57.7%)	1636	(59.6%)	2734	(67.1%)	286	(71.7%)	585	(71.2%)	6374	(63.7%)
一晩で回復する	829	(42.3%)	1108	(40.4%)	1339	(32.9%)	113	(28.3%)	237	(28.8%)	3626	(36.3%)
合計	1962	(100%)	2744	(100%)	4073	(100%)	399	(100%)	822	(100%)	10000	(100%)
CES-D												
	p<0.001											
うつ症状なし	1769	(90.2%)	2460	(89.7%)	3574	(87.7%)	324	(81.2%)	663	(80.7%)	8790	(87.9%)
うつ症状あり	193	(9.8%)	284	(10.3%)	499	(12.3%)	75	(18.8%)	159	(19.3%)	1210	(12.1%)
合計	1962	(100%)	2744	(100%)	4073	(100%)	399	(100%)	822	(100%)	10000	(100%)
過去1年間の医療機関での治療歴												
高血圧症												
	p=0.620											
	144	(7.3%)	221	(8.1%)	329	(8.1%)	25	(6.3%)	67	(8.2%)	786	(7.9%)
糖尿病												
	p=0.190											
	50	(2.5%)	93	(3.4%)	112	(2.7%)	7	(1.8%)	28	(3.4%)	290	(2.9%)
高脂血症												
	p=0.642											
	77	(3.9%)	129	(4.7%)	183	(4.5%)	18	(4.5%)	31	(3.8%)	438	(4.4%)
肥満												
	p=0.002											
	28	(1.4%)	65	(2.4%)	107	(2.6%)	13	(3.3%)	32	(3.9%)	245	(2.5%)
痛風ないし高尿酸血症												
	p=0.016											
	18	(0.9%)	50	(1.8%)	88	(2.2%)	6	(1.5%)	13	(1.6%)	175	(1.8%)
脳卒中												
	p<0.001											
	4	(0.2%)	3	(0.1%)	15	(0.4%)	3	(0.8%)	9	(1.1%)	34	(0.3%)
心臓病												
	p=0.107											
	11	(0.6%)	23	(0.8%)	15	(0.4%)	4	(1.0%)	5	(0.6%)	58	(0.6%)
不整脈												
	p=0.177											
	13	(0.7%)	31	(1.1%)	51	(1.3%)	6	(1.5%)	13	(1.6%)	114	(1.1%)
肝臓病												
	p=0.004											
	3	(0.2%)	12	(0.4%)	12	(0.3%)	1	(0.3%)	9	(1.1%)	37	(0.4%)
腎臓病												
	p=0.203											
	14	(0.7%)	15	(0.5%)	18	(0.4%)	5	(1.3%)	3	(0.4%)	55	(0.6%)
十二指腸潰瘍												
	p=0.028											
	10	(0.5%)	21	(0.8%)	32	(0.8%)	7	(1.8%)	12	(1.5%)	82	(0.8%)
胃潰瘍												
	p<0.001											
	13	(0.7%)	27	(1.0%)	44	(1.1%)	7	(1.8%)	22	(2.7%)	113	(1.1%)
がん												
	p=0.046											
	15	(0.8%)	34	(1.2%)	36	(0.9%)	8	(2.0%)	4	(0.5%)	97	(1.0%)
ぜんそく(気管支喘息)												
	p=0.271											
	57	(2.9%)	68	(2.5%)	121	(3.0%)	17	(4.3%)	28	(3.4%)	291	(2.9%)
うつ病												
	p=0.216											
	55	(2.8%)	96	(3.5%)	128	(3.1%)	16	(4.0%)	36	(4.4%)	331	(3.3%)
過去1年間の服薬												
高血圧												
	p=0.964											
	162	(8.3%)	226	(8.2%)	349	(8.6%)	32	(8.0%)	65	(7.9%)	834	(8.3%)
糖尿												
	p=0.481											
	56	(2.9%)	102	(3.7%)	139	(3.4%)	11	(2.8%)	31	(3.8%)	339	(3.4%)
高脂血												
	p=0.167											
	74	(3.8%)	146	(5.3%)	193	(4.7%)	17	(4.3%)	41	(5.0%)	471	(4.7%)

平成 28 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」
(150903-01)
分担研究報告書

過労死予防対策としての職場環境改善に関する介入研究

研究分担者 久保智英 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
過労死等調査研究センター・主任研究員

【研究要旨】

本研究では、効果的な過労死予防対策の立案及び検討を目的に、1) 労働者 1 万人を対象とした勤務間インターバルの時間の長さの実態調査、2) 某中小企業における職場環境改善の効果検証を行った。実態調査の結果より、常日勤の正社員における勤務間インターバルの時間の長さが EU 諸国の基準である 11 時間を下回る労働者の割合は、「普段の働き方」では全体の 2.5% で、「忙しい時」では 13.9% であった。業種別では、多い順に、「普段の働き方」では、宿泊業・飲食サービス業 (11.7%)、教育・学習支援業 (6.5%)、運輸業・郵便業 (4.3%)、「忙しい時」では、教育・学習支援業 (21.5%)、宿泊業・飲食サービス業 (20.7%)、学術研究専門技術 (19.1%) であった。効果検証の調査では、勤務間インターバルの長さとし過ぎ方の検討を行って、勤務間インターバルの長さ及び質が確保されている状態と、オフの質や疲労回復の間に関連性が示された。いずれの調査も 1 時点での調査であることや、自己申告に基づくデータであるという限界はあるものの、これらの結果は、勤務間インターバルの確保の重要性を示唆する知見として考えられる。

研究分担者：

佐々木毅 (労働安全衛生総合研究所
過労死等調査研究センター・上席研究員)
池田大樹 (同センター・研究員)
松元 俊 (同センター・研究員)
吉川 徹 (同センター・センター長代理)
高橋正也 (労働安全衛生総合研究所産業疫学研究グループ・部長)
茅嶋康太郎 (同センター・センター長)

A. 研究目的

本研究では、効果的な過労死予防対策の立案・検討を行うために以下の 2 つの調査を実施した。

1. 勤務間インターバルの実態調査

最近、新しい過重労働対策として注目されている終業から次の勤務日の始業までの連続休息期間を最低 11 時間は設けるといった「勤務間インターバル制度」に着目して、わが国の労働者が実際にどの程度の勤務間インターバルで働いているのかについて実態を明らかにす

る。

2. 職場環境改善の効果検証

実際に職場で行われている過重労働対策についての効果を検証する。

B. 研究方法

本研究は 2 つの調査から構成されおり、1 つは、1 万人を対象としたフィージビリティ調査結果に基づく勤務間インターバルの実態調査である。

もう 1 つは、実際に過重労働対策を行っている某中小企業において、その効果を、実施前 (初回調査)、実施後 (2 回目、3 回目調査) と継続的に追跡して、その効果の検証を行う介入調査である。本報告書では初回調査の結果を報告する。

以下に、それぞれの調査ごとの方法及び結果について示す。

1. 勤務間インターバルの実態調査

平成 27 年労働力調査（総務省）における性別・年齢層別（20～64 歳）、業種（産業）別の就業者数の構成比に基づいて調査会社モニターの国内就業者 1 万人を割付けて目標の収集対象者数として設定した。アンケート調査は調査会社から参加案内を受信したモニターが指定の URL にアクセスして回答する方式（Web 調査）で行った。

1-1. 調査項目

勤務間インターバルの調査方法は次の通りであった。

普段の勤務間インターバル：「最近 1 か月間の普段の（平均的な）勤務時間についてお答え下さい」という調査項目を設けて 30 分単位で始業と終業の時刻をそれぞれ尋ねた。

忙しい日の勤務間インターバル：「最近 1 か月間の仕事が忙しい日の勤務時間についてお答え下さい」という調査項目で、上記同様 30 分単位で始業と終業の時刻をそれぞれ尋ねた。

1-2. 統計解析

勤務間インターバル時間の長さは、終業から始業時刻までの間隔時間を算出し、それを本調査では、勤務間インターバルの時間の長さとした。しかし、本調査には、夜勤・交代勤務者や、パートタイマー、アルバイト等も調査対象者に含まれているため、勤務間インターバルのデータに大きなばらつきが認められた。そこで、データ解析に際して、正社員であること、深夜勤務を行っていない者（つまり、常日勤者であること）、始業時刻を午前 5 時から午前 12 時前まで、終業時刻を午後 15 時から午前 5 時前までに限定して、データを解析することとした。

以上の定義により算出されたデータを、全業種と 16 の業種ごとに分けて、EU 諸国で導入されている勤務間インターバル制度が 1 日につき 11 時間以上の勤務間インターバルを定めていることから、11 時間未満の勤務間インターバルで働く労働者の全体に占める割合を示した。また、それ以外にも参考値として平均値や標準偏差、度数分布も示した（表 1 及び図 4）。

2. 職場環境改善の効果検証

広告製版や販促ツールのデザイン及び印刷などを行う東京都内にある製造業の某事業場（従業員数 48 人）において職場環境改善の効果検証を行うための介入調査を実施した。職場環境改善を実施する前に、基準になるデータを取得するため、初回調査を実施した。調査協力が得られた事業場では、実際に、職場環境改善が行われた（その内容は後述）。その後、3 か月

後に 2 回目の調査を実施し、6 か月後に 3 回目の調査を実施するものである。

本介入調査における調査データは現在、分析中であることから、本報告書では、初回調査から得られた勤務間インターバルに関する知見の一部を報告する。

2-1. 調査対象者

上記事業場に勤務する日勤の労働者 41 人に質問紙調査を配布し、書面による同意と質問紙の回答を得た 39 人（男性 23 人、女性 16 人、平均年齢 33.4±8.7 歳、平均勤続年 7.5±6.6 年）を分析対象とした（回収率 95%）。

2-2. 職場環境改善の内容；仕事の流れの交通整理

本調査に協力が得られた事業場で実施されている職場環境改善の内容は以下に要約できる。

1) ソフト面

・全社員が一人親方的な業務のやり方であったため、全体の仕事の流れを把握している者がいなかった。そこで、年功序列ではなく、管理能力に秀でた者をマネジメント職として抜擢し、その者にこれまでの残業代をベース給与に上乘せした。それによって、マネジメント職に選抜された者は、誰にどの仕事を任せるかといった仕事の割り振りや采配をメインの業務とし、職場全体の効率化を図った。

・仕事のチームとして、誰が誰と組むと効率が良いかということ意識して、チーム替えを実施した。

・本人の体調やライフスタイルに合わせて働く時間を選べるように変更した（1 週間交代制、2 週間交代制、早番専門、遅番専門等）。

2) ハード面

・本事業場にはエレベーターがなく、1 階から 4 階まで階段で行き来する必要があるため、それぞれの部署ごとに分かれていた。しかし、原稿などの物のやり取りが必要なため、何かある度に階段を上り下りする時間や、フロアごとに話をしにいかねばならなかったこと等の無駄な動きが多かった。そのため、関連性の高い職種ごとにデスクを集約し、オフィスの配置換えをすることで無駄な動きを排除した。

2-3. 質問項目

基本属性（性別、年齢、職種、勤続年数等）、休日日数、有給日数、最近 1 週間の労働時間

(1: 1~34 時間、2: 35~39 時間、3: 40~49 時間、4: 50~59 時間、5: 60~64 時間、6: 65~69 時間、7: 70 時間以上)、勤務時間外のやり取りの頻度、勤務時間外のメールチェックの頻度、勤務時間外に自宅で仕事を行った日の頻度(1: 全くなかった、2: 週あたり1~3日程度、3: 週あたり4~6日程度、4: 毎日)、肉体的な仕事の負担、精神的な仕事の負担(1: まったく負担に感じなかった~ 4: 非常に負担に感じた)、自宅内・外で過去一か月において勤務後と休日にそれぞれ楽しんで行っていたことの内容(具体例最大3つ)を質問紙によって尋ねた。

それと共に以下の項目についても尋ねた。

- ・過去一か月間の平均的な生活時間(職場、自宅での労働時間、勤務日、休日の睡眠時間: 生活時間調査の記入例は資料1のとおり)
- ・睡眠の質(ピッツバーグ睡眠調査票; Doi et al., Psychiatry Res. 2000)
- ・心理的距離(リカバリー経験尺度; Shimazu et al., J Occup Health. 2012)
- ・疲労回復欲求尺度(Need for recovery; van Veldhoven et al., Occup Environ Med. 2003)
- ・プレゼンティーズム(仕事の生産性: work functioning impairment scale; Fujino et al., J Occup Health 2015)。

なお、上記の心理的距離とは次のような状態として定義される(Sonnentag et al., J Appl Psychol 2010)。近年の情報通信技術の発達により、勤務を終えて職場から物理的に離れても、例えば、スマートフォン等で仕事に関連した電子メールを受信、送信したりすることは、仕事からの心理的な拘束を受けていることになる。そこで、労働者の疲労回復には、勤務外では仕事による心理的な拘束から離れることが重要であることが指摘されている(久保, 労働安全衛生研究 2017)。リカバリー経験尺度では、その種の心理的距離の程度が測定できる。

また、本調査における勤務間インターバルは、生活時間調査(資料1)から得られた終業時刻と始業時刻のデータに基づいて算出した。

2-4. 統計的解析

介入前調査より、勤務間インターバルの量(長さ)及び質(過ごし方)に関する予備的検討を行った。

勤務間インターバルの量に関する検討を行うため、勤務間インターバルの長さ(時間)を独立変数、リカバリー経験尺度の心理的距離得点を従属変数、年齢、性別、肉体的・精神的負担を調整変数とした重回帰分析を行った。さら

に、勤務間インターバルの長さによる群分け(中央値13.5時間より勤務間インターバルが長い群・短い群)を行い、心理的距離得点を従属変数、年齢、性別、肉体的・精神的負担を共変数とした共変数分散分析を行った。

さらに、勤務間インターバルの質に関する検討を行うために、余暇活動の記述内容により群分け(余暇活動なし群、あり群、あり+散歩・運動群)を行い、疲労回復欲求得点とK6得点(精神健康度)を従属変数とした一元配置分散分析を実施した。

(倫理面での配慮)

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(承認番号:H2742及びH2807)。

C. 研究結果

1. 勤務間インターバルの実態調査

図1に16業種と全体の勤務間インターバルの時間の長さが、EU諸国の基準の11時間よりも短い労働者の割合を示した。

この図では、普段と仕事が忙しい時の勤務間インターバルの時間の長さに分けて示した。普段の勤務間インターバルが11時間を下回る割合で、最も多かった業種は、宿泊業・飲食サービスの11.7%であった。次いで、教育・学習支援業が6.5%、運輸業・郵便業が4.3%であった。一方、忙しい時の勤務間インターバルが11時間を下回る割合は、最も多かったのが、教育・学習支援業で21.5%、次に宿泊業・飲食サ

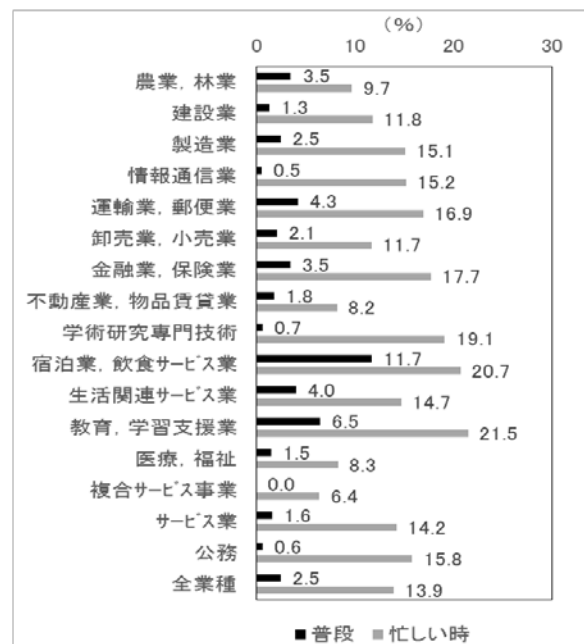


図1. 業種別に見た勤務間インターバルが11時間未満の割合

ービス業で 20.7%、学術研究専門技術で 19.1%であった。業種全体では、勤務間インターバルが 11 時間を下回る割合は、普段で 2.5%、忙しい時では 13.9%であった。普段の働き方では、11 時間を下回る働き方をしている者は、多くて 1 割程度だったが、おおよそ数%と限られていた。しかし、忙しい時では 1 割から、多くて 2 割程度の労働者が 11 時間未満の勤務間インターバルで働いていることが示唆された。なお、他の統計値については表 1 及び図 4 に示した。

2. 職場環境改善の効果検証（初回調査）

今回報告するのは 2-2 に示した職場環境改善が行われる前の初回調査とした。初回調査の結果では、調査対象者の勤務間インターバルの長さは平均 13.2 ± 1.4 時間、睡眠時間は勤務日が平均 6.5 ± 1.1 時間、休日が平均 8.0 ± 1.8 時間であった。過去一か月間の休日数は 10.6 ± 3.4 日、その内、有給休暇取得数は 1.3 ± 1.7 日であった。

勤務間インターバルの量に関する検討については、重回帰分析の結果、勤務間インターバルが心理的距離と有意に関連していた ($R^2 = 0.283$, $p < 0.05$, $\beta = 0.33$, $p < 0.01$)。つまり、勤務間インターバル時間の長さ、勤務時間外で仕事から心理的に距離が保てていることに横断的な関連性が認められた。さらに、共変量分散分析の結果から、勤務間インターバルが長い群では、短い群よりも、心理的距離得点が有意に高かった ($F(1, 32) = 4.194$, $p < 0.05$: 図 2)。

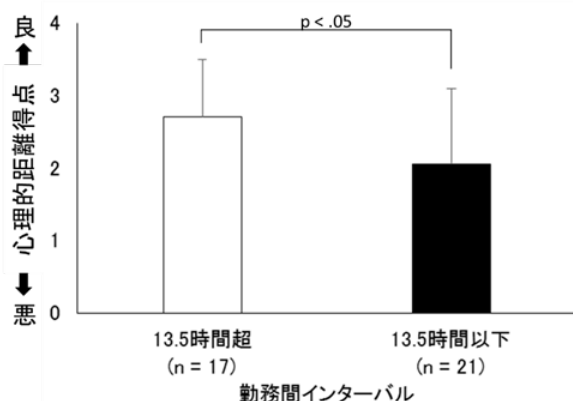


図 2. 勤務間インターバルの長さ、と心理的距離の関連性. 勤務間インターバルを中央値である 13.5 時間で、それより長い群と短い群に分けて心理的距離の得点を比較した結果。なお、得点が高いほど、勤務外の時間帯において仕事による心理的な拘束から離れている状態を示す。

勤務間インターバルの質的側面について、余

暇活動による分類は、勤務日では、余暇活動なし群 13 人、あり群 9 人、あり+散歩・運動群 17 人となった。一方、休日では、余暇活動なし群 8 人、あり群 22 人、あり+散歩・運動群 9 人となった。分散分析の結果、休日において余暇活動あり+散歩・運動群は、余暇活動なし群より有意に疲労回復欲求度が低かった ($F(2, 36) = 5.629$, $p < 0.01$: 図 3)。群間の勤務間インターバル、睡眠時間、休日数には差はみられなかった。一方、勤務日の余暇活動の違いによる疲労回復欲求度の差はみられなかった。

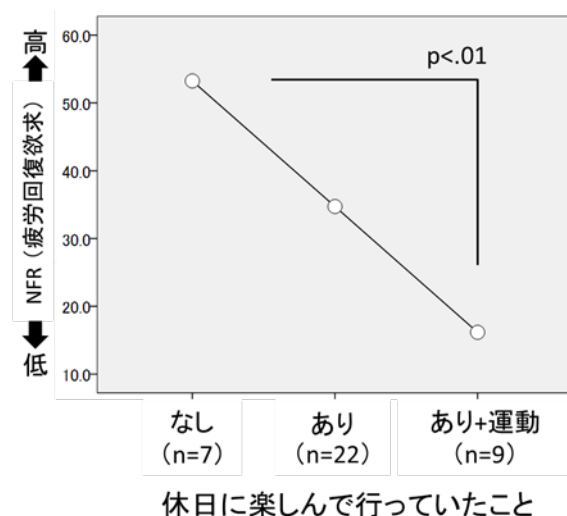


図 3. 各余暇活動群における疲労回復欲求度の得点。得点が高いほど、疲労状態が高いことを示す。

D. 考察

1. 勤務間インターバルの実態調査から

勤務間インターバルの時間の長さについて、1 万人を対象に実態調査を行った。その結果、EU 諸国の基準である 1 日につき 11 時間の勤務間インターバルを下回る労働者の割合は、普段の働き方では 2.5%と全体の中でも僅かであることが示唆された (図 1)。それに対して、忙しい時では約 1 割から 2 割の労働者が 11 時間未満の勤務間インターバルで働いていることも示された。とりわけ、勤務間インターバルが 11 時間未満の労働者の割合が多い業種としては、普段の時では、1) 宿泊業・飲食サービス業、2) 教育・学習支援業、3) 運輸業・郵便業で、忙しい時では、1) 教育・学習支援業、2) 宿泊業・飲食サービス業、3) 教育・学習支援業であった。

勤務間インターバルが 11 時間未満で働くということは、逆にとらえれば、過労死等認定基

準である月の残業時間が 80~100 時間以上の残業が可能になる働き方になる。本調査での労働時間のデータは Web 調査による自己申告によるものなので、客観的な労働時間との整合性という点で今後の検討が必要ではあるが、1万人を対象とした大規模調査の結果であることから、ある程度、わが国の実態を反映したデータであると考えられる。したがって、本調査の結果から 11 時間の勤務間インターバルを導入することでオフの時間確保の効果が直接的に期待される労働者全体に占める割合としては数%から数十%であることが推測される。しかし、労働者は上司、同僚、顧客、他の会社等の他者との連携の上で働いていることを考えれば、11 時間の勤務間インターバルを設定することで、間接的にオフ時間の確保の効果が得られる労働者も相当数、存在することも推測される。さらに、本調査の結果は、企業の規模別での解析は行っていないため、例えば、大企業よりも中小企業において 11 時間未満の勤務間インターバルで働く労働者の割合が、本調査で示した全体の割合よりも、高くなることがあれば、その波及効果はより大きいものになることが推測される。

本研究の限界としては、上記のとおり、1) 本調査は Web 調査による自己申告による労働時間のデータであるということ、2) 1 時点での調査なので思い出しバイアスによる影響も考えられること、3) 本調査の結果は常日勤の正社員のみのものであるため、夜勤・交代勤務が多い業種において、実際の勤務間インターバルの時間の長さよりも過小評価されている可能性も残ること等があげられる。それ故、今後は実際の企業での客観的な労働時間のデータを収集し、同様の調査を実施することや、それらのデータと疲労度との関連性を調べる等の課題があげられる。

2. 職場環境改善の効果検証の結果から

勤務間インターバルの量的側面について、勤務間インターバルが長いことと、心理的距離得点が高いこととの関連性が認められた。このことから、勤務間インターバルの十分な確保は睡眠時間や余暇時間を確保するだけでなく、心理的にも仕事の拘束から離れられる可能性が示唆された。さらに、勤務間インターバルの質的側面の検討結果より、同じ休日でも、散歩や運動を含む余暇活動を行っていた者はその他の者に比べて、疲労度が低いという可能性も示された。一方、勤務日での勤務間インターバルの過ごし方については、その過ごし方の違いで疲労

度に差は見られなかった。いずれにしても、勤務間インターバルの長さと共に、その過ごし方、つまりは質の確保も重要な課題であると考えられる。しかし、本調査は、1 時点での調査ということもあり、因果関係の方向性としては、疲れていない労働者にたまたま勤務間インターバルが長い人が多かった、あるいは、疲れていないから運動ができたという逆の因果関係も考えられるため、今後、介入後の 2 回目、3 回目調査の結果も踏まえて検討していくことが重要であると考えられる。

E. 結論

本研究による結論は以下のとおりである。

1) 1万人を対象とした勤務間インターバルの実態調査の結果から、わが国において、EU 諸国の基準である 1 日につき 11 時間を下回って働く常日勤の正社員の労働者の割合は、それほど多くはないものの、忙しい日の働き方や業種別では 1 割から 2 割程度は存在しているものと推測される。ただし、本調査のデータが Web 調査による自己申告に基づいている点や夜勤・交替制勤務のデータは解析から除外しているため、過小評価されている可能性も残るので、今後、客観的な労働時間のデータによる検証も必要である。しかしながら、EU 諸国並みの 11 時間の勤務間インターバルを導入した場合、少なくとも、上記の割合の労働者への直接的なオフ時間確保の効果が期待される。さらに、労働者は往々にして、上司や同僚、他の会社等との連携の下、働いていることから、上記の割合の労働者以外にも、間接的に、他の労働者への波及効果も推測される。

2) 職場環境改善の取り組みに関する効果評価を某中小企業で実施した際の初回調査の結果より、勤務間インターバルの時間の長さ、その過ごし方、つまりは量と質の検討を行った。本報告では初回調査のみのデータであることから、勤務間インターバルと疲労回復の因果関係について直接的に言及することはできないが、横断的な関連性では、勤務間インターバルの長さ及び質が確保されている状態と、オフの質や疲労回復の間に統計的に有意な関連性が示された。今後は職場環境改善後の 2 回目調査、3 回目調査のデータも合わせて、縦断的に効果検証を行うこととする。

F. 健康危険情報

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(予定を含む。)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

資料 1. 生活時間調査の例

時刻		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
普段の労働・睡眠時間 (残業も含む)	職場での労働時間										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
	自宅での労働時間																							■	■	
	睡眠時間	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															■
休日の睡眠時間				■	■	■	■	■	■	■																

生活時間調査の質問法と記入例. 記入例は、職場で9時から20時まで、自宅で21時から22時まで労働し、勤務日の睡眠は23時から6時まで、休日の睡眠時間は2時から9時まで取っている場合となっている。

表1. 普段及び忙しい時の各業種における勤務間インターバル時間の長さ

業種	普段			忙しい時		
	n	平均値±SD	11時間未満の割合(%)	n	平均値±SD	11時間未満の割合(%)
農業, 林業	57	14.2 ± 2.3	3.5	62	13.3 ± 2.3	9.7
建設業	374	14.6 ± 1.2	1.3	406	13.2 ± 2.0	11.8
製造業	795	14.4 ± 1.6	2.5	832	12.9 ± 2.1	15.1
情報通信業	195	14.6 ± 1.1	0.5	198	12.7 ± 2.0	15.2
運輸業, 郵便業	141	14.3 ± 1.9	4.3	148	12.8 ± 2.3	16.9
卸売業, 小売業	622	14.4 ± 1.5	2.1	639	13.0 ± 2.0	11.7
金融業, 保険業	144	14.0 ± 1.8	3.5	147	12.7 ± 2.2	17.7
不動産業, 物品賃貸業	110	14.6 ± 1.6	1.8	110	13.4 ± 1.9	8.2
学術研究専門技術	153	14.7 ± 1.2	0.7	157	12.8 ± 2.2	19.1
宿泊業, 飲食サービス業	111	13.6 ± 2.3	11.7	111	12.4 ± 2.6	20.7
生活関連サービス業	100	14.3 ± 1.5	4.0	109	12.9 ± 2.4	14.7
教育, 学習支援業	217	13.8 ± 2.1	6.5	223	12.3 ± 2.0	21.5
医療, 福祉	468	14.6 ± 1.4	1.5	480	13.2 ± 2.0	8.3
複合サービス事業	45	14.8 ± 1.1	0.0	47	13.6 ± 1.8	6.4
サービス業	246	14.6 ± 1.5	1.6	260	13.1 ± 2.2	14.2
公務	156	14.6 ± 1.3	0.6	171	12.9 ± 2.1	15.8
全業種	3934	14.4 ± 1.6	2.5	4100	13.0 ± 2.1	13.9

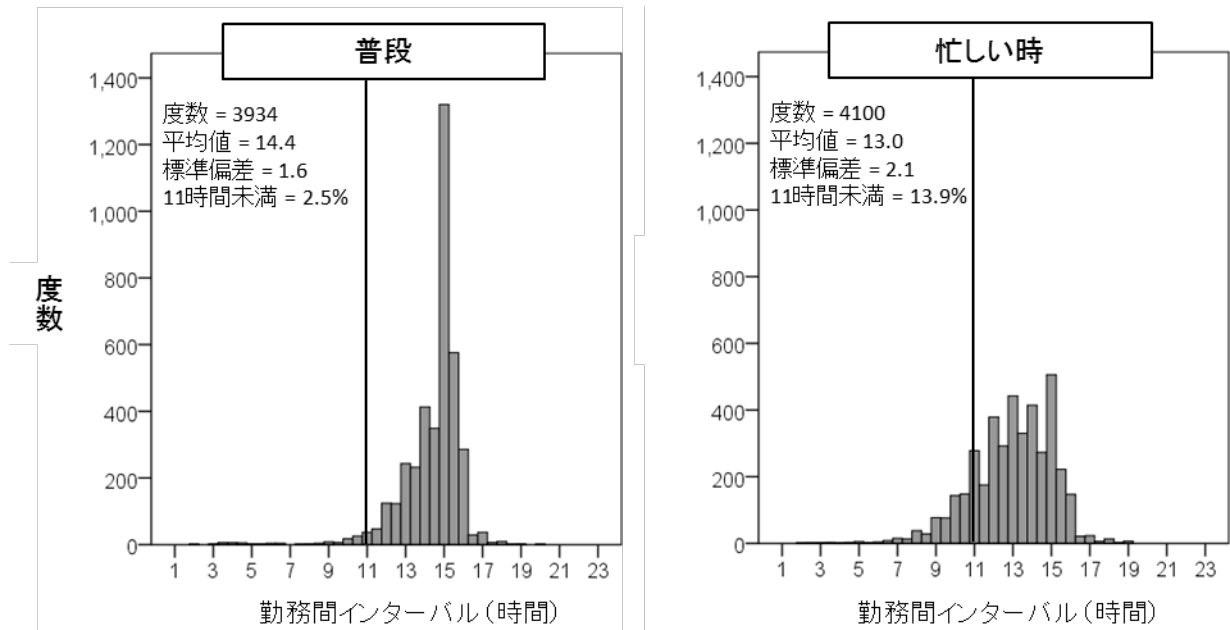


図4. 日勤労働者(正社員)における普段と忙しい時の勤務間インターバルの度数分布図

※EU 諸国の基準である 1 日につき 11 時間の勤務間インターバルの箇所に縦線を示した。
 以下の図も同様。

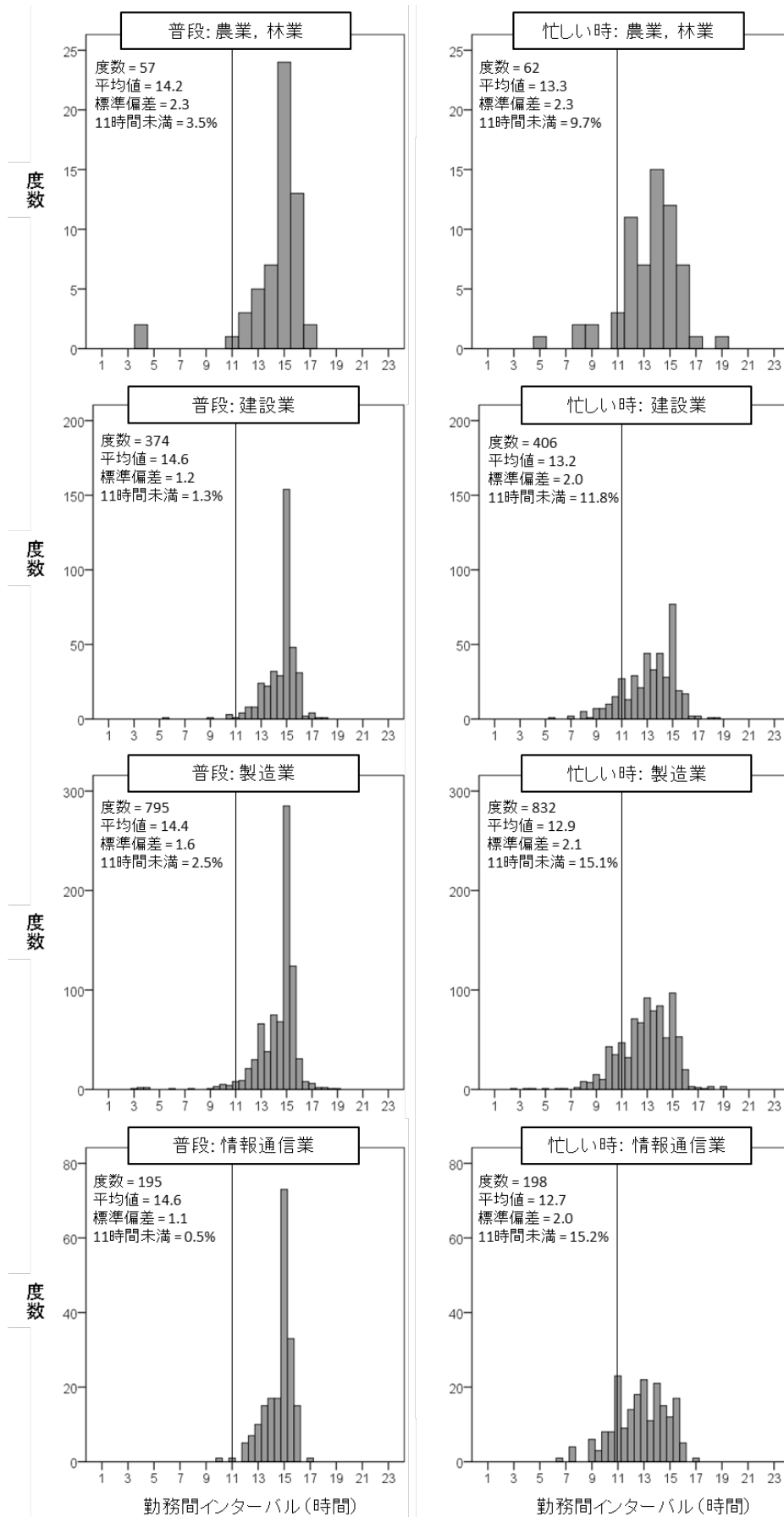


図4-1. 業種ごとの勤務間インターバルの度数分布図

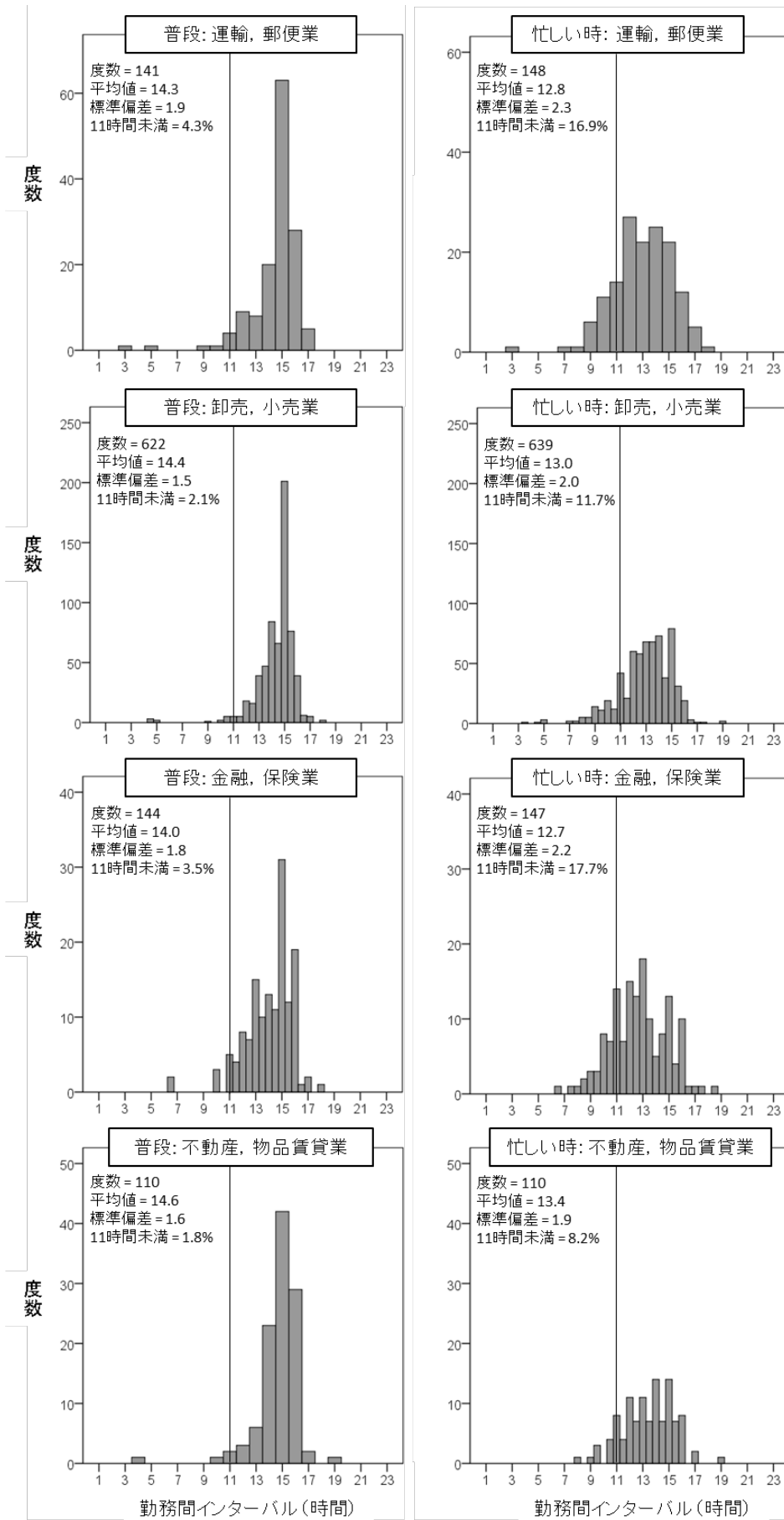


図4-2. 業種ごとの勤務間インターバルの度数分布図

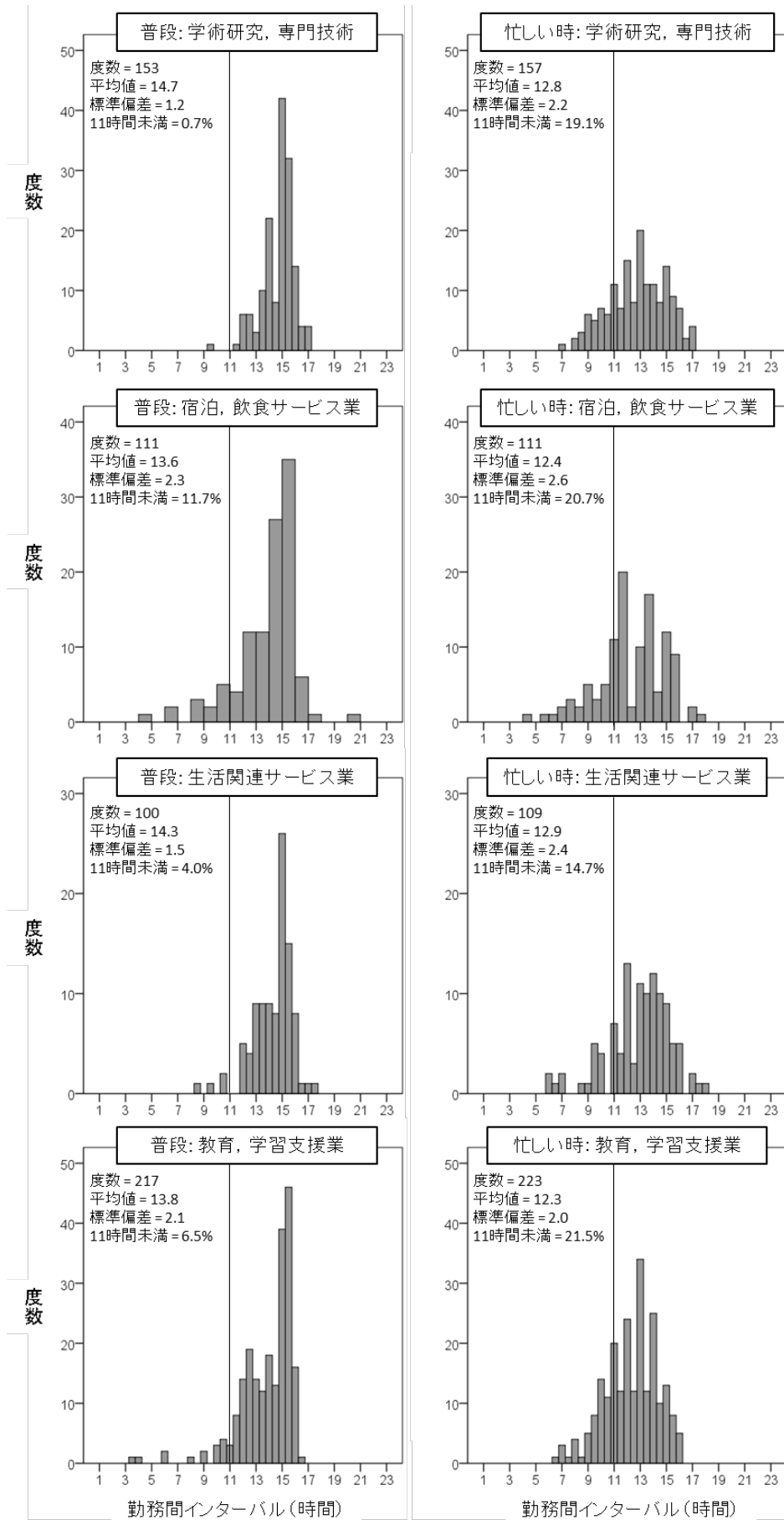


図4-3. 業種ごとの勤務間インターバルの度数分布図

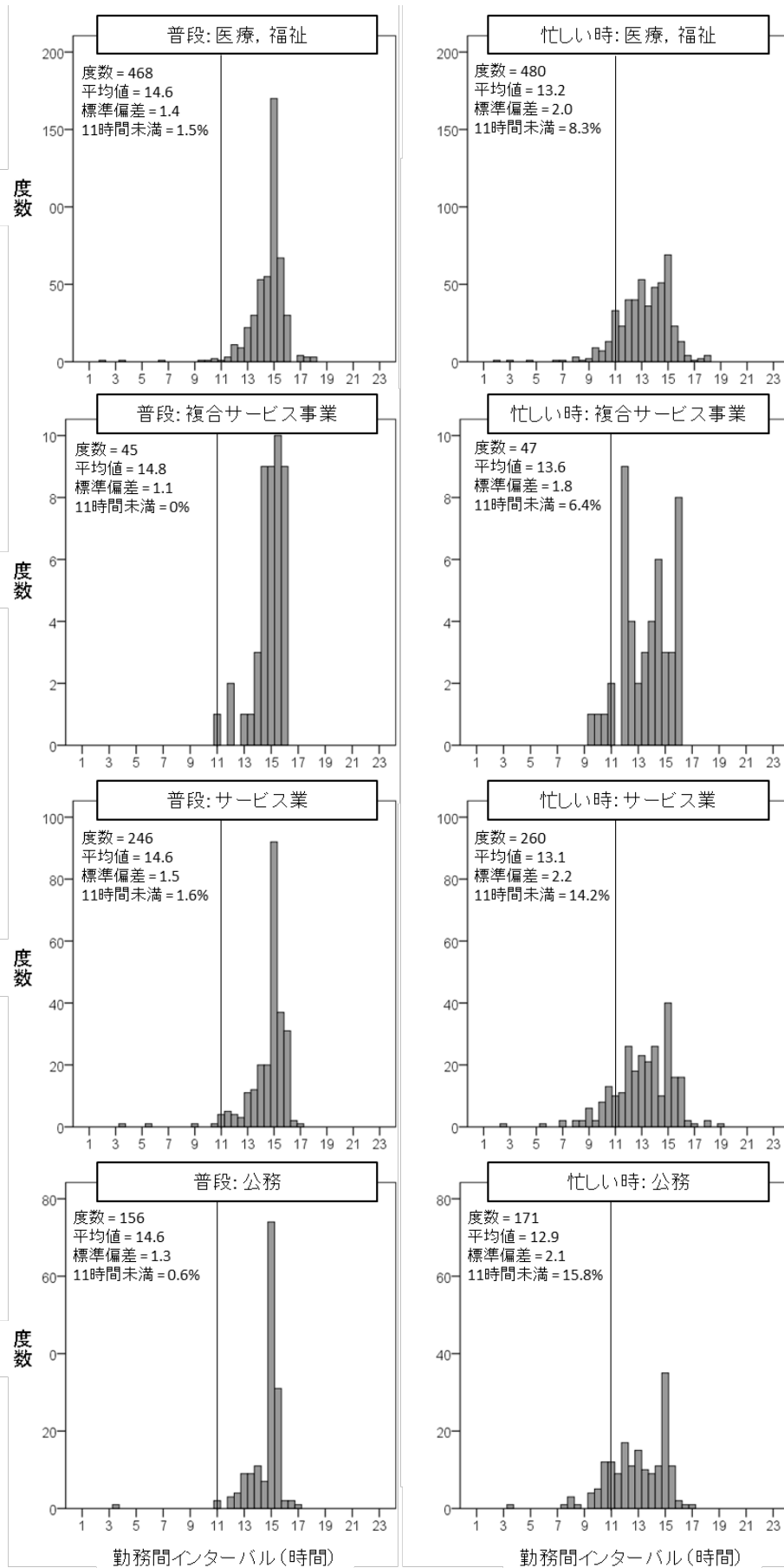


図4-4. 業種ごとの勤務間インターバルの度数分布図

平成28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」
(150903-01)
分担研究報告書

長時間残業等の業務負担と心血管疾患リスクに関する職域多施設研究

研究分担者 溝上哲也 国立国際医療研究センター 国際医療協力局 疫学・予防研究科長

【研究要旨】

12企業10万人規模の職域多施設研究(J-ECOHスタディ)において、健康管理情報を収集し、職域疫学データベースを構築した。健康診断情報は2015年度末まで分を、心血管疾患発症・長期病休・死亡の登録は2016年末まで分を収集した。脳心血管イベントの症例対照研究を実施し、発症前の勤務状況を尋ねた。本データベースを用いて、ベースライン時の残業時間とその後、の糖尿病発症との関連を縦断的に解析した。残業時間と心血管疾患発症との関連をコホート内症例対照研究のデザインにて分析するため、本データセットから症例1件に対し対照5件(最大)を施設・性・年齢をマッチングさせて無作為に選び、解析用のデータセットを作成した。

研究協力者： 桑原恵介(帝京大学大学院公衆衛生学研究科・助教)、胡歆歆(国立国際医療研究センター疫学・予防研究科・研究員)

A. 研究目的

わが国の就業人口は約6,385万人(平成27年)であり、国民の約半数は何らかの仕事に就いている。平成24年労働者健康状況調査によると、労働者の約6割が現在の仕事や職業生活に関する事で強い不安、悩み、ストレスとなっていると感じる事柄があると回答している。職業上のストレス要因は様々であるが、労働時間の長い日本においては特に長時間労働が健康に及ぼす影響が懸念され、該当者に対する医師の面接指導制度が導入されている。労働時間は長期的には全体として減少傾向にあるものの、産業構造の変化や雇用形態の多様化などを背景に、長時間働いている労働者は依然、多い。

研究分担者らは勤労者における糖尿病や脳心

血管イベントを把握し、その背景要因を明らかにするため職域多施設共同研究(通称、J-ECOHスタディ)を開始し、健康管理情報を系統的に収集している。本研究では、そのデータベースを用いて、糖尿病や循環器系疾患などの作業関連性が疑われる疾病と残業等の業務負担との関連を明らかにする。さらに症例対照研究により、発症前の仕事上の負担要因を明らかにする。

研究2年目は、J-ECOHスタディにおいて各参加施設からのデータの収集及び整理を継続するとともに、このデータベースを用いて残業時間と糖尿病発症との関連を予備的に解析した。また、残業データと疾病登録データを突合せたうえで、対照の抽出作業を行い、心血管系疾患をアウトカムとする解析用データセットを作成した。

B. 研究方法

1) 職域多施設研究におけるデータベース構築

J-ECOHスタディは関東・東海地方に本社を置く12

企業、13施設が参加した多施設共同研究である。対象者はこの研究に参加した事業場において、研究期間内のいずれかの年度に当該事業場に在籍しており、かつ産業医の健康管理下にある社員約10万人である。2012年4月以降（健康診断データは2008年度以降）の健康管理データを収集し、このデータベースを用いたコホート研究及び断面研究を行う。また脳心血管イベントについては症例対照研究を実施する。

2) 残業時間と糖尿病の縦断解析（予備的解析）

参加施設のうち、健康診断データ上に労働時間（残業時間）の情報がある4社、約3万人について残業時間と糖尿病発症との関連を分析した。2008年度（一部は2010年度）をベースラインとして、解析対象はその時点で心血管疾患、がん、精神疾患、糖尿病の既往がないものとした。毎年健康診断受診情報により2014年3月まで追跡した。糖尿病発症は空腹時血糖126mg/dl以上、随時血糖200mg/dl以上、HbA1c 6.5以上、糖尿病治療の自己申告のいずれかに最初に該当した時点とした。ベースライン時の性、年齢、参加施設、BMI、喫煙、高血圧、HbA1cを共変量とするコックス比例ハザードモデルにより糖尿病発症のハザード比を予備的に解析した。また、睡眠時間の情報が得られる施設において、残業時間と睡眠時間とを組み合わせた追解析を行った。

3) 残業時間と心血管疾患発症に関するコホート内症例対照研究

心血管疾患発症前の残業時間との関連を調べるための準備として、健康診断データと疾病登録データを調査番号で突合せた上で、心血管疾患の各発症者について、施設・性・年齢をマッチさせた対照者を5名、無作為に選定した。

（倫理面での配慮）

国立国際医療研究センター倫理委員会にて承認を得た。健康診断成績や疾病罹患など通常の産業医業務の中で取得されるデータについては個別に調査説明や同意は行わず、研究実施の情報公開文書を事業場内に掲示し、データ提供を拒否する場合には調査担当者に申し出る。データは企業側で匿名化を行った上で研究事務局に提供する方式とした。症例対照研究及び残業時間の妥当性研究では、調査に先立ち産業医等が対象者に調査内容を説明したのち、本人から署名入り同意書を得た。

C. 研究結果

1) 健康管理情報の収集・整理・データベース化
J-ECOHスタディ参加事業場から2015年度分の健康診断データの提供を受けた。2008～2014年度分のデータと結合し、8年分の縦断データベースを作成した。また、死亡と脳心血管イベントを前向きに登録した。一部未報告があるものの、2016年12月末までの累計は、脳卒中179件（うち死亡26件）、心筋梗塞77件（うち死亡25件）、全死亡312件となった。長期病気休暇（連続30日以上）を収集し、傷病名、病休開始、病休終了、転帰（復帰・退職）を調べた。2016年9月まで累計で4166件が登録された。脳心血管イベントについての症例対照研究では、本集団で発生した症例1名に対し、事業所・性・年齢をマッチさせた対照2名（2015年4月以降は1名）を無作為に選定し、発症前の生活習慣や勤務状況を尋ねた。2017年1月末時点で、89件（心筋梗塞32件、脳卒中57件）の調査を完了した。

2) 残業時間と糖尿病に関する縦断解析

平均4.5年の追跡期間中に33,050名中1,975名が新規に糖尿病を発症した。予備的解析にて、

残業時間と糖尿病リスクとの関連を解析した。さらに、残業時間と睡眠時間とを組み合わせることで糖尿病リスクを解析する追解析を行った。結果については、国際英文雑誌に投稿しており、論文受理後、本研究班の最終年度の報告書に記載する予定である。

3) 残業時間と心血管疾患発症に関するコホート内症例対照研究

残業時間データの提供を受けた企業の従業員のうち、残業時間と突合できた心血管疾患発症は登録例については症例 70 件、自己申告例は 763 件であった。各症例に施設・性・年齢をマッチさせて抽出した対照数は、前者は 350 件、後者は 3,814 件であった。このデータセットを用いて、次年度、残業時間と心血管疾患との関連を分析する。

D. 考察

1) 職域多施設研究におけるデータベース構築

初年度に引き続き、研究参加施設からの健康管理データを予定通り進めた。参加企業の一部で健康診断時に残業時間の情報を収集しており、本分担研究ではその情報を活用して検討を進める。また症例対照研究では発症前数ヶ月間の労働時間との関連を分析する。本研究は複数の企業で構成される大規模な研究であるが、残業時間の把握方法や交絡要因情報には企業毎に異なっており、感度分析によって結果の安定性を確認する必要がある。また本研究の疾病登録は比較的重症度の高い患者が対象となっている。こうした J-ECOH スタディの経験を、本研究班の柱となるコホートスタディの立案・計画に資するため、主任研究者らと共有した。

2) 残業時間と糖尿病の発症

最近のコホート研究のメタ分析では糖尿病と

の勤務時間との関連は全体では確認されていない (Kivimäki M, et al. Lancet Diabetes Endocrinol, 2015)。ただし、睡眠時間との関連はメタ分析により明快なU字型の関連が同定されている。したがって、長時間残業者において睡眠時間が短い場合に限って糖尿病リスクが上昇する可能性がある。心血管系疾患についての日本の研究では、長時間労働と短い睡眠時間が組み合わさった場合に特にリスクが大きく上昇している (Liu Y and Tanaka H. Occup Environ Med, 2002)。J-ECOH スタディにおいて睡眠時間の情報を得ている施設は限られるものの、糖尿病についてもそうした視点で解析を行う必要があり、このような解析も含め、次年度の報告書に記載する予定である。

3) 残業時間と心血管疾患の発症

通常のコホート研究ではベースライン時に労働時間を調べ、その後の疾病発症との関連を調べるが、本研究では、毎年実施されている定期健康診断のデータを活かして、コホート内症例対照研究のデザインにより、発症時点に比較的近い労働時間との関連を明らかにすることができる。また、通常の場合の症例対照研究は思い出しバイアスによって労働時間と疾病との関連が過大評価される可能性があるが、本研究の労働時間は発症前に得られたデータのため、そうした可能性は低い。健康診断の問診情報からは心血管疾患疾病登録で把握される約 10 倍もの発症者が同定された。自己申告には狭心症を含むものの、産業医が把握していない多数の軽症例の存在が伺われる。登録例と自己申告例とで残業時間との関連に違いがないかを確認する必要があるだろう。こうした点を含め、次年度詳細に解析する予定である。

E. 結論

12 企業が参加する 10 万人規模の職域多施設研究(J-ECOH スタディ)において健康診断情報の他、脳心血管イベント・死亡・長期病休を登録した。コホート内で発症した脳心血管イベントについて症例対照研究を実施した。残業時間と糖尿病発症との関連を縦断的に解析した。残業時間と心血管疾患発症との関連を分析するため、コホート内症例対照研究のデータセットを作成した。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Imai T, Mizoue T, et al. Validity and reproducibility of self-reported working hours among Japanese male employees. J Occup Health, 2016;58(4):340-346.
- 2) Hu H, Mizoue T, et al. HbA1c, blood pressure, and lipid control in people with diabetes: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. PLoS One, 2016;11(7):e0159071.

2. 学会発表

- 1) 桑原恵介, 溝上哲也, 他. 残業時間と 2 型糖尿病発症との関連: J-ECOH スタディ (第 14 報). 第 89 回日本産業衛生学会総会, 福島, 2016 年 5 月.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

平成 28 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」
(150903-01)
分担研究報告書

実験研究：長時間労働と循環器負担のメカニズム解明

研究分担者 劉 欣欣 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
過労死等調査研究センター・主任研究員

【研究要旨】

過労死等の防止は労働衛生上の最重要課題のひとつである。本研究では、過労死等のリスク要因のひとつである長時間労働が、心血管系反応に及ぼす影響を検討する。それにより、過労死等予防を念頭に置いた心血管系負担軽減のためのマネジメント及び健康管理における有効な働き方の提言を目指す。本研究では、実験室実験の手法を用いて、長時間労働による心血管系に及ぼす影響を血行動態の視点から明らかにする。その際、心血管系に及ぼす影響が高血圧症の有無や加齢によって、どのように変化するかを検証する。その成果をもとに、心血管系の作業負担を軽減するための対応策に関する基礎データを蓄積することが本研究の目的である。本年度は、50 人程の参加者を対象にして実験を行い、次年度にはデータ解析と公表を行うこととしている。

研究分担者：

池田大樹（労働安全衛生総合研究所
過労死等調査研究センター・研究員）
茅嶋康太郎（同センター・センター長）

研究協力者：

脇坂佳子（同センター・研究員）
小山冬樹（同センター・研究員）

A. 研究目的

本研究では、過労死等のリスク要因のひとつである長時間労働が心血管系反応に及ぼす影響を血行動態の視点から検証する。その際、心血管系反応に及ぼす影響が高血圧症を有しているかどうか、あるいは加齢によってどのように変化するかを検討する。その研究成果をもと

にして、心血管系の作業負担を軽減させるための効果的な対応策の検討及び立案が本研究の最終的な目的である。

B. 研究方法

実験室実験の手法を用いて、実験参加者に対して、過重労働となる労働時間を想定して約 12 時間の簡単なパソコン作業を行わせ、作業中の心血管系の反応を測定した。それと同時に、主観的なストレス、疲労、眠気、作業負担を調査票によって評価した。図 1 に実験風景を示した。

本研究は、安静時正常血圧（SBP ≤ 140mmHg かつ DBP ≤ 90mmHg）及び安静時 I 度

高血圧（140mmHg<SBP<160mmHg 又は90mmHg<DBP<100mmHg）の30代、40代、50代男性を対象とした。実験参加者は心臓病、糖尿病、喘息、脳卒中、慢性腎臓病、腰痛及び精神障害の既往歴がないこと、正常な視力（矯正を含む）を有することを参加条件とした。

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承認を得た（通知番号:H2713）。



図1 実験風景

C. 研究結果

本年度は50人程の参加者のデータを収集するが、本報告書ではデータの一次解析が終了した3人のデータを報告する。図2に3人の安静時正常血圧者の作業中の血圧変化を示した。測定時間帯は以下の通りであった：安静（9時前後、作業前）、午前（9:10-11:50、作業中）、午後I（12:50-15:30、作業中）、午後II（15:45-18:25、作業中）、夜（19:15-22:00、作業中）。結果より、参加者全員は同じ時間帯、同じ作業課題を実施したが、血圧の安静時からの変化量にはそれぞれ異なるパターンが示されており、

個人差が大きかった。

その詳細を以下に示す。収縮期血圧については、参加者A（49歳）は作業開始後に大きく血圧上昇を示し、作業中の血圧は時間とともに上昇する傾向が見られた。参加者B（40歳）では作業中の血圧上昇は参加者Aと比べて低いものの、ほぼ同じ変化傾向を示していた。一方、参加者C（54歳）は午後の後半（午後II）を除き、明白な血圧上昇が見られなかった。

拡張期血圧については、参加者Aは作業開始後より、大きい血圧上昇を示した。参加者Bは午前中より大きい血圧上昇を示したが、午後は一旦低下し、夜は再び上昇する傾向を示していた。一方、参加者Cは、午前と午後の後半（午後II）はほぼ安静時と変わらず、午後前半（午後I）と夜の血圧は安静時よりも低下する傾向を示した。

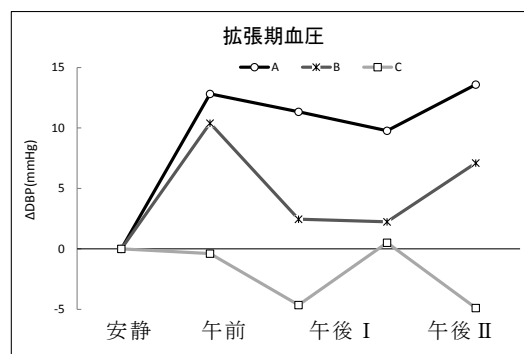
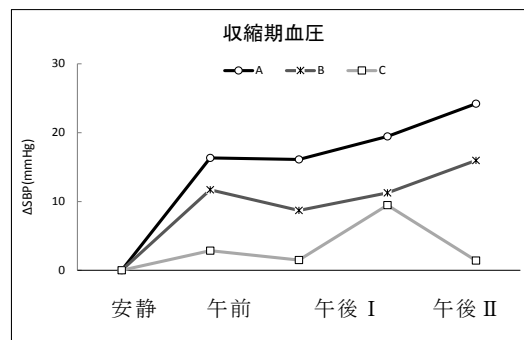


図2 実験中の血圧変化パターン

D. 考察

心血管系の反応には個人差が大きく、今後は変化パターンの精査、年代別及び安静時血圧別（正常者と軽度高血圧者）の違いなどをさらに解析する予定である。また、血圧上昇に対して、心臓反応と血管系反応などの血行動態の変化も解析する予定である。これらの検討によって、より具体的で、かつ精緻な心血管系の作業負担の軽減策を検討することが可能となる。例えば、変化パターンや年代別に合わせた対策の検討、提案などが考えられる。

E. 結論

本研究から、1) 心血管系反応には個人差が存在すること、2) 全参加者のデータが揃ってから解析を行うことで、年代や高血圧症の有無等の個別の変化パターンを考慮した多彩な解析が可能になること、3) 心血管系の作業負担の軽減を視野に入れたより具体的な対策を検討することが可能になることが考えられる。

次年度は引き続き測定データの解析と研究結果の公表を行うこととしている。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

平成28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」
(150903-01)
分担研究報告書

実験研究：労働者の体力を簡便に測定するための指標開発

研究分担者 松尾知明 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
過労死等調査研究センター・研究員

【研究要旨】

過労死や長時間労働の問題を考える場合、勤務時間等の外的要因が身体に及ぼす影響の程度を明らかにすることはもちろん重要であるが、労働者自身がそれらの外的ストレスから身を護る力、すなわち“体力”もまた重要な因子であり、過労死やその関連疾患の発症防止策を検討する上では考慮が必要である。本研究では、ヒトの体力を評価する代表的な指標である心肺持久力を、簡便、且つ、安全に測定する手法を開発する。具体的には、ウェアラブル機器による情報、質問紙による情報、簡易な体力測定による情報を組み合わせた方法を検討している。現在、被験者実験が進行しており、本年度は100人程のデータを取得した。次年度は詳細なデータ解析と開発した手法の妥当性の検討を予定している。さらに将来的には、簡易体力測定から得られる情報を組み合わせた新しい心肺持久力評価指標(仮称 HRmix)を用いた横断研究、コホート研究に進展させることとしたい。

研究分担者：

蘇 リナ(労働安全衛生総合研究所過労死等調査
研究センター・研究員)

茅嶋康太郎(同センター・センター長)

A. 研究目的

過労死や長時間労働の問題を考える場合、勤務時間等の外的要因が身体に及ぼす影響の程度を明らかにすることはもちろん重要であるが、その一方で、労働者自身がそれらの外的ストレスから身を護る力、すなわち“体力”もまた重要な因子であり、過労死やその関連疾患の発症防止策を検討する上では考慮が必要である。

ヒトの体力を評価する代表的な指標は心肺持久力である。喫煙や高血圧、糖尿病などのリスク

を保有することよりも、心肺持久力が低いことの方が死亡リスクを高める強い要因となることが報告(N Engl J Med. 2002)されるなど、心肺持久力は疾病発症、特に脳・心臓疾患の発症に強く関与することが知られている。脳・心臓疾患が過労死に深く関与すること、あるいは循環器系疾患の労災支給件数が高水準であることを考えると、労働者の心肺持久力を適切に評価し、過労死研究の一因子として組み入れ、疾患発症の予防策に繋げることは過労死研究を進展させる上で意義がある。

心肺持久力の代表的な評価指標は最大酸素摂取量($\dot{V}O_{2max}$)や $\dot{V}O_{2max}$ より評価基準が緩やかな最高酸素摂取量($\dot{V}O_{2peak}$)であるが、 $\dot{V}O_{2max}$ や $\dot{V}O_{2peak}$ 評価のために行われる運動負荷試験では、対象者

が高強度運動をする必要があり、安全上の問題があるうえ、熟練した測定者と高額な装置も必要となる。これが $\dot{V}O_{2max}$ ($\dot{V}O_{2peak}$)に関わる疫学研究を難しくしている主な要因であり、心肺持久力が重要な健康指標であるにも関わらず職場健診等で評価しにくい要因でもある。

一方、最近ウェアラブル機器（身体に装着し生体情報等を測定する機器）の技術が向上（精度向上と小型化）し、心肺持久力に関わるデータ（日常の身体活動量や心拍数など）を測定する機器についても、日常生活に支障なく長時間装着でき、精度良くデータを入手できる状況にある。また、我々は労働者の身体活動状況を調査する質問紙「JNIOOSH worker's physical activity questionnaire: JNIOOSH-WPAQ」(J Epidemiol, 2016)を開発しており、こういった質問紙も心肺持久力の評価に利用できるかもしれない。これらのツールを最大限活用し、心肺持久力に関与すると思われる情報を効率的に取得することで、心肺持久力の測定を簡便、且つ、安全に行う方法を開発できる可能性がある。

そこで本研究では、ウェアラブル機器による情報、質問紙による情報、簡易な体力測定による情報を組み合わせた心肺持久力の新しい評価指標を開発し、その信頼性・妥当性を検討する実験を行う。本研究の目的は、労働者の心肺持久力を簡便、且つ、安全に評価できる検査手法を開発することである。

B. 研究方法

本研究では、①ウェアラブル機器（活動量計や心拍センサー）から得られる情報（日常の身体活動量、心拍数、心拍変動）、②運動状況を調査する質問紙から得られる情報（座位時間、生活活動強

度）、③簡易体力測定から得られる情報（運動中と運動後の心拍数）を組み合わせた新しい心肺持久力評価指標（仮称 HRmix）を開発する。HRmix 開発のために参考（基準）にする心肺持久力の評価値には、 $\dot{V}O_{2max}$ ($\dot{V}O_{2peak}$)を適切に評価する測定法として国際的に普及している方法（ランニングマシンを用いた Bruce プロトコル）から得られる値を用いる。実験は以下の手順で行う。

1. 被験者の選定

被験者募集を支援する業者の協力、若しくは機縁法により、30~60歳の労働者100人を選定した。

2. 被験者実験

対象者は研究所の実験室に計3回（3日）来室し、身体計測、ランニングマシンを用いた体力測定 ($\dot{V}O_{2max}$)、ステップ台を用いた体力測定 (JNIOOSH ステップテスト)、質問紙調査 (WPAQ for cardiorespiratory fitness: WPAQ_CRF) 等を行う。また、対象者は実験期間中の約1週間、3つのウェアラブル機器を同時に装着する。なお、JNIOOSH ステップテストと WPAQ_CRF は、本研究による昨年度の実験で開発した体力測定法と質問紙である。

<ウェアラブル機器>

対象者の日常の身体活動量を2種類の活動量計 (PALtechnologies activPAL とオムロン HJA-750C) を用いて測定する。activPAL は座位時間を、HJA-750C は運動強度を含めた身体活動量をそれぞれ精度よく測定できる。対象者は測定期間中、activPAL を大腿部に専用テープで装着 (24時間) し、HJA-750C をベルトなどで腰部に装着する。また、対象者の日常の心拍変動を心拍センサー (ユニオンツール myBeat) により測定する。対象者は起床時から

就寝時まで（入浴時は除く）、電極付きの専用ベルトを用いて myBeat を胸部に装着する。いずれの機器も装着期間は1週間程である。

3. データ解析（HRmix の開発）（次年度）

ランニングマシンで得られた心肺持久力の評価値を基準に、3種類（ウェアラブル機器、WPAQ_CRF、JNIOOSH ステップテスト）の情報を統合する方法を決定（HRmix を開発）するためのデータ解析を行う。

4. 妥当性の検討（次年度）

開発した HRmix を別の労働者（200 人程）を対象に測定し、妥当性の検証を行う。

本研究は計画の立案から実施に至るまで、ヘルシンキ宣言及び「臨床研究に関する倫理指針（厚生労働省）」に従う。研究実施に当たっては、研究参加者に対して研究内容を説明した上で、研究参加に関する同意文書に署名を受ける。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の承認を得て実施している（通知番号：H2744）。

C. 研究結果

労働者の心肺持久力を簡便、且つ、安全に評価できる検査手法（HRmix）の開発を目的とした本研究においては被験者実験が進行中であり、本年度は100人程のデータを取得した。

D. 考察

本研究で開発する HRmix を今後の横断研究や JNIOOSH コホート研究（労働時間等の勤務状況と疾患発症リスクとの関係を明らかにすることを目的とした職域コホート研究）の調査項目の一つとして投入できれば、過労死やその関連疾患の発症予防を講ずる際に、労働者自身が外的ストレスか

ら身を護る力としての概念である“体力”を議論に加えられる。

E. 結論

労働者の心肺持久力を簡便、且つ、安全に評価できる検査手法（HRmix）の開発を目的とした本研究においては被験者実験が順調に進行し、本年度は100人程のデータを取得した。次年度は詳細なデータ解析や妥当性の検討を行う予定である。さらに将来的には、HRmix を用いた横断研究、コホート研究に進展させることとしたい。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

Ⅲ 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
茅嶋康太郎、吉川徹、佐々木毅、劉欣欣、池田大樹、松元俊、久保智英、山内貴史、蘇リナ、松尾知明、高橋正也	過労死等防止対策の歴史とこれから：これまでに蓄積された過重労働と健康障害等との関連性に関する知見	産業医学レビュー	29	163-187	2017
Imai T, Mizoue T, et al.	Validity and reproducibility of self-reported working hours among Japanese male employees	J Occup Health	58(4)	340-346	2016
Hu H, Mizoue T, et al.	HbA1c, blood pressure, and lipid control in people with diabetes: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study	PLoS One	11(7)	E0159071	2016
Takahashi M.	Tacking psychosocial hazards at work	Ind Health	55(1)	1-2	2017
Yamauchi T, Yoshikawa T, Takamoto M, et al.	Overwork-related disorders in Japan: recent trends and development of a national policy to promote preventive measures	Ind Health	In press	In press	In press

過労死等防止対策の歴史とこれから：これまでに蓄積された過重労働と健康障害等との関連性に関する知見

Literature reviews for overwork-related disorders “KAROSHI”: Research trends and these needs

茅 嶋 康太郎
吉 川 徹
佐々木 毅
劉 欣欣
池 田 大 樹
松 元 俊
久 保 智 英
山 内 貴 史
蘇 リ ナ
松 尾 知 明
高 橋 正 也

＜ 要 約 ＞

「過労死」は1980年代後半から注目され始め、これまで多くの労働者が命を亡くしてきた。これまでも国は労災認定基準を定め、被災者の救済を行い、また過重労働による健康障害防止のための対策にも取り組んできたところであるが、平成26年6月27日に「過労死等防止対策推進法」が公布され、国の施策として取り組む対策の概要が定められた。これまで、過重労働による健康障害については様々な研究によりエビデンスが蓄積されているので、現在における負荷要因と健康障害についてのレビューを行う。

キーワード：過重労働、長時間労働、過労死、脳・心臓疾患、精神障害、体力指標

I はじめに

「過労死」は1980年代後半から社会的問題として注目され始め、これまで多くの労働者が命を亡くしてきた。「過労死」の用語は1978年に上畑らが日本産業衛生学会で17例の症例報告で

茅嶋康太郎、吉川 徹、佐々木毅、劉 欣欣、池田大樹、松元 俊、久保 智英、山内貴史、蘇 リナ、松尾 知明、高橋 正也：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 過労死等調査研究センター

用い、その用語の定義や仕事との関連性について議論が広がった¹⁾。その後、国は労災認定基準を定め、被災者の救済を行い、また過重労働による健康障害防止のための対策にも取り組んできたところであるが、平成26年6月27日に「過労死等防止対策推進法（以下、過労死防止法）」が公布され、同年11月1日に施行された。これまで過労で亡くなった方の遺族等やその方々を支援する弁護士、学者等が集まって過労死を防止する立法を目指す団体が結成され、国会や地方議会に対して働きかけを行った結果である²⁾。過労死防止法第2条では、「過労死等」について国の法律上初めて定義され、法に基づいて政府が取り組む具体的な対策に関して定められた「過労死等の防止のための対策に関する大綱（以下、大綱）」（平成27年7月24日閣議決定）では以下のように記述されている³⁾。

- ・ 業務における過重な負荷による脳血管疾患・心臓疾患を原因とする死亡
- ・ 業務における強い心理的負荷による精神障害を原因とする自殺による死亡
- ・ 死亡には至らないが、これらの脳血管疾患・心臓疾患、精神障害

過労死防止法による過労死の定義は、「業務における過重な負荷」「業務における強い心理的負荷」を原因として発生した疾患・障害による死亡、あるいは死亡に至らない疾患・障害そのものとされているので、いわゆる業務起因性がある事案を指すと思われる。業務上災害と認められる、現在の労災認定基準に該当する事案が「過労死等」と考えられる。ただし、「大綱」では、「過労死等については、これまで主に労災補償を行う際の業務起因性について議論されてきたが、その効果的な防止については、未だ十分とは言えないことから、過労死等の防止対策に資するため、長時間労働のほかにどのような発生要因等があるかを明らかにすることが必要である」と、過労死等の実態を多角的に把握することを課題として挙げており、労災請求等を行ったものの労災又は公務災害として認定されなかった事案についても抽出して分析を行うことになっている³⁾。過労死防止法の目的である「過労死等がなく、仕事と生活を調和させ、健康で充実して働き続けることのできる社会の実現」のためには、広く業務における過重な負荷や心理的負荷を評価していくことが必要であろう。

脳・心臓疾患や精神障害の労災認定基準を策定する際には、あらかじめ専門検討会でどのような業務負荷がどの程度かかれば発症するのか、またその因果関係の医学的なエビデンスがあるのか、等について十分に検討されてきた。例えば、脳・心臓疾患の労災認定基準については、平成12年11月16日に「脳・心臓疾患の認定基準に関する専門検討会報告書」がまとめられ⁴⁾、平成13年12月12日付で改正されたものが最新である⁵⁾。ただし、当時の医学的知見から15年が経過し、その間に、長時間労働等の過重労働と健康障害に関する多くの論文が発表されている。一方、精神障害の労災認定については平成23年11月8日に「精神障害の労災認定の基準に関する専門検討会報告書」がまとめられ⁶⁾、それによって同年12月26日に「心理的負荷による精神障害の認定基準」が定められた⁷⁾。この認定基準では、新たに長時間労働がある場合の負荷の評価方法が定められた。ただし、労働と精神障害の発症に関する科学的知見についても、専門検討会で整理された内容から、最近までに、さらに数多くの知見が

報告されてきている。

過労死防止法第8条第1項では、国は、過労死等に関する調査研究等を行うことと定められており、法の施行と同日に、独立行政法人労働安全衛生総合研究所（当時）に過労死等調査研究センターが設置された。これを受け当センターでは、「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」に取り組み、平成27年度には全国の労働基準監督署から「過労死等」事案を当センターに収集し、その分析結果の第一報を含む報告書を公表したところである⁸⁾。なお、この総合研究では、サブテーマが複数設けられており、“労働者の体力”に焦点を当てた研究も進められている。過労死等の防止にあたっては過重労働、心理的負荷対策等の組織向け対策と共に、個人の健康増進などの視点の研究も必要であると考えている。

そこで、本稿では過労死等に係る新たな科学的知見について、特に和田⁹⁾による2002年の産業医学レビュー以降に発表された研究に注目し、長時間労働やその他の過重労働と考えられる要因と脳・心臓疾患との関連性、長時間労働や心理的負荷と精神障害との関連性、過労死等の予防の観点からみた労働者の体力と健康増進に関する文献レビューを行う。それらの結果を踏まえて、今後の過労死研究や過労死等防止対策に必要な視点を整理する。

II 業務における過重な負荷による脳血管疾患・心臓疾患に関する知見

1 現行の脳・心臓疾患の労災認定基準

脳・心臓疾患の「過労死」の労災認定については、平成7年2月1日及び平成8年1月22日に改正した「脳血管疾患及び虚血性心疾患等（負傷に起因するものを除く。）の認定基準」に基づいていたが、平成12年7月、最高裁判所は、自動車運転者に係る行政事件訴訟の判決において、業務の過重性の評価に当たり、脳・心臓疾患の認定基準では具体的に明示していなかった慢性の疲労や就労態様に応じた諸要因を考慮する考えを示した。このため、医学専門家等を参集者とする「脳・心臓疾患の認定基準に関する専門検討会」において、疲労の蓄積等について医学面からの検討が行われ、平成13年11月16日に検討結果が取りまとめられた⁴⁾。

これを踏まえて厚生労働省では脳・心臓疾患の認定基準を改正し、平成13年12月12日付で都道府県労働局長あて通達した⁵⁾。この中では基本的な考え方として以下の4点を示した。

- ① 脳・心臓疾患は、血管病変等が長い年月の生活の営みの中で、形成、進行及び増悪するといった自然経過をたどり発症する。
- ② しかしながら、業務による明らかな過重負荷が加わることによって、血管病変等がその自然経過を超えて著しく増悪し、脳・心臓疾患が発症する場合がある。
- ③ 脳・心臓疾患の発症に影響を及ぼす業務による明らかな過重負荷として、発症に近接した時期における負荷のほか、長期間にわたる疲労の蓄積も考慮することとした。

- ④ また、業務の過重性の評価に当たっては、労働時間、勤務形態、作業環境、精神的緊張の状態等を具体的かつ客観的に把握、検討し、総合的に判断する必要がある。

この平成13年の認定基準の改正のキーポイントは、これまでの認定基準では、

- ・ 発生状態を明確にし得る「異常な出来事」に遭遇したこと
- ・ 一定の短期間のうちに日常業務に比して特に過重な業務に就労したこと

を認定要件としてきたのに対し、長時間労働等の就労態様によって「疲労が蓄積すること」によって脳・心臓疾患の発症につながるという考え方を導入したことである。検討会報告書では、疲労の蓄積に影響を及ぼす要因として、具体的に労働時間、不規則な勤務、拘束時間の長い勤務、出張の多い業務、交替制勤務・深夜勤務、作業環境（温度、騒音、時差）、精神的緊張（心理的緊張）を伴う業務を挙げ、それぞれ当時の医学的エビデンスを引用しながら要因として評価する妥当性について提言している。現在においても貴重な知見の集積でもあり、現在の労災認定基準の根拠となっているものである。

そこで、以下、本項では検討会報告書の内容を引用しながら各要因のその後の新しい知見について記述を行う。

2 労働時間と脳・心臓疾患

長時間労働は、脳血管疾患をはじめ虚血性心疾患、高血圧、血圧上昇などの心血管系への影響が指摘されていた。長時間労働により睡眠が十分取れず、疲労の回復が困難になることによる疲労の蓄積が原因と考えられている。ただし、検討会の時点で、長時間労働そのものが健康に及ぼす影響について十分に計画され評価に耐える疫学調査は多くはなかった。一方、睡眠時間と脳・心臓疾患の発症との関連については、睡眠時間が6時間未満では狭心症や心筋梗塞の有病率が高い、4時間以下の人の冠動脈性心疾患による死亡率は7～7.9時間睡眠の人と比較すると2.08倍である等、長期間にわたる1日4～6時間以下の睡眠不足状態では、脳・心臓疾患の有病率や死亡率を高めるという報告があった。よって、労

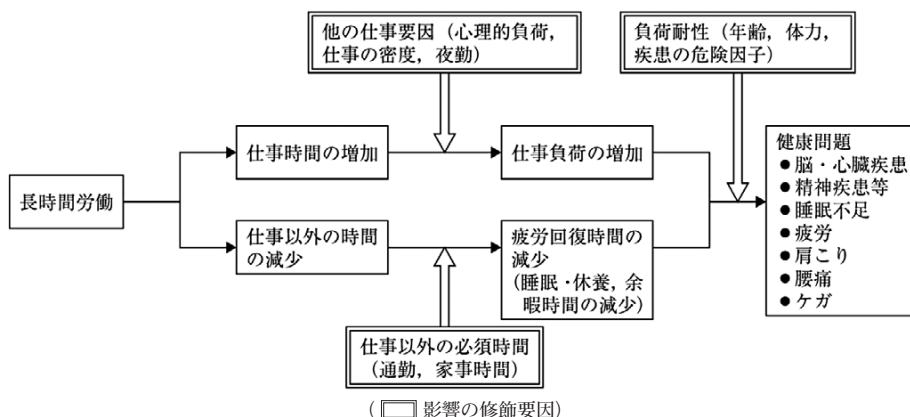


図1 長時間労働の健康影響メカニズム (岩崎, 2008¹⁰⁾)

働者の1日の生活時間を分析することで、1日6時間程度の睡眠が確保できない状態は、おおむね1カ月あたり80時間を超える時間外労働が、1日5時間以下の睡眠が確保できない状態は、100時間を超える時間外労働が想定されるとし（総務省の社会生活基本調査と（財）日本放送協会の国民生活時間調査による：当時）、現在の労災認定基準における労働時間要因のエビデンスとなっている。

長時間労働が健康問題を引き起こす過程には、労働時間以外に、他の仕事要因、仕事以外の時間の減少（疲労回復時間の減少）、負荷耐性などの要因も複雑に絡んでいると考えられる。長時間労働の健康への影響メカニズムについて、岩崎¹⁰⁾は図1のような仕組みを考えた。長時間労働が他のリスク要因と独立して、直接に健康問題のリスクとなるというエビデンスを得ることが困難な理由ではないかと思われる。

表1には近年の長時間労働と脳・心臓疾患との関連を検討した論文をまとめた。脳・心臓疾患の労災認定基準が改正された15年前より質の高い研究の成果が蓄積されてきた。

Virtanenら¹¹⁾が英国の6,014名の労働者を対象としたコホート研究（the Whitehall II Study）では、約11年間追跡調査した結果、対照群（35-40時間/週）と比べて、長時間労働群（55-60時間/週）の冠動脈疾患の増加リスクが1.6倍（95%信頼区間：1.15-2.23）であることが認められた。

Jeongら¹²⁾は、韓国の1,117名の労働者を対象とした症例対照研究を行った（ケース：348例、コントロール：769例）。脳・心臓疾患発症前1週間の長時間労働群（週50.1時間以上）

表1 近年の長時間労働と脳・心臓疾患との関連を検討した論文

筆頭著者、 出版年	対象者 数	研究タイプ	地域 (追跡時間)	労働時間		脳・心臓疾患	
				長時間労働群	対照群	相対リスク (95% 信頼区間)	
Kivimäki, 2015 ¹⁵⁾	603,838	システマティック・レビュー (コホート研究24編)	欧州、米国、オーストラリア (7.2-8.5年)	≥55時間/週	35-40時間/週	冠動脈疾患 1.13 (1.02-1.26)	脳卒中 1.33 (1.11-1.61)
Bannai, 2014 ¹⁴⁾	46,137	システマティック・レビュー (前向きコホート研究12編、横断研究7編)	米国、カナダ、日本、オーストラリアなど	>40時間/週 または >8時間/日		うち4編の研究は脳・心臓疾患との関連を調査し、結果は不一致（リスク増加：2編、関連なし：1編、リスク減少：1編）だが、著者らは関連ありと結論づけた。	
Virtanen, 2012 ¹³⁾	22,518	システマティック・レビュー (前向きコホート研究4編、症例対照研究7編、横断研究1編)	英国、米国、日本など	>50時間/週 または >10時間/日	左記以下	冠動脈疾患 1.59 (1.23-2.07) ~ 1.80 (1.42-2.29)	
Jeong, 2013 ¹²⁾	1,117	症例対照研究	韓国	発症前1週間が 50.1-60時間/週 または >60時間/週	40.1-50時間 /週	1.85 (1.22-2.81) 4.23 (2.81-6.39)	
				発症前3か月間が 48.1-52時間/週 または >52時間/週	40.1-48時間 /週	1.73 (1.03-2.90) 3.46 (2.38-5.03)	
Virtanen, 2010 ¹¹⁾	6,014	前向きコホート研究	英国 (11年)	55-60時間/週	35-40時間/週	冠動脈疾患 1.6 (1.15-2.23)	

は対照群（40.1-50時間/週）と比べて、発症オッズ比（95%信頼区間）が1.85（1.22-2.81）～4.23（2.81-6.39）と高かった。発症前3か月の長時間労働群（週48.1時間以上）も対照群（40.1-48時間/週）と比べて、発症オッズ比（95%信頼区間）は1.73（1.03-2.90）～3.46（2.38-5.03）と高かった。

Virtanenら¹³⁾は英国、米国、日本などの12編の研究（症例対照研究7編、前向きコホート研究4編、横断研究1編）の22,518名の労働者を対象としたメタアナリシスを行った結果、長時間労働群（>50時間/週、あるいは>10時間/日）は対照群（<50時間/週、あるいは<10時間/日）と比べて、冠動脈疾患リスクは1.59倍（95%信頼区間：1.23-2.07）～1.80倍（95%信頼区間：1.42-2.29）に上昇した（図2）。

一方、Bannaiら¹⁴⁾が英国、カナダ、日本、オーストラリアの19編の研究（前向きコホート研究12編、横断研究7編）を整理し、うち長時間労働と心血管系疾患との関連について検討した研究が4編あった。結果として、2編の研究は長時間労働と心血管系疾患リスクの増加との関連が認められ、1編の研究は関連が認められず、1編の研究はリスクの減少との関連が認められた。著者らはこれらの異なる結果を吟味し、最終的に長時間労働は心血管系疾患の増加と関連ありと結論づけた。

長時間労働と脳・心臓疾患との関連について最新のシスマティック・レビューはKivimäkiら¹⁵⁾が2015年に発表した。著者らは欧州、米国、オーストラリアの24編のコホート研究を対象とし、長時間労働と脳・心臓疾患の関連についてメタアナリシスを行った。分析の結

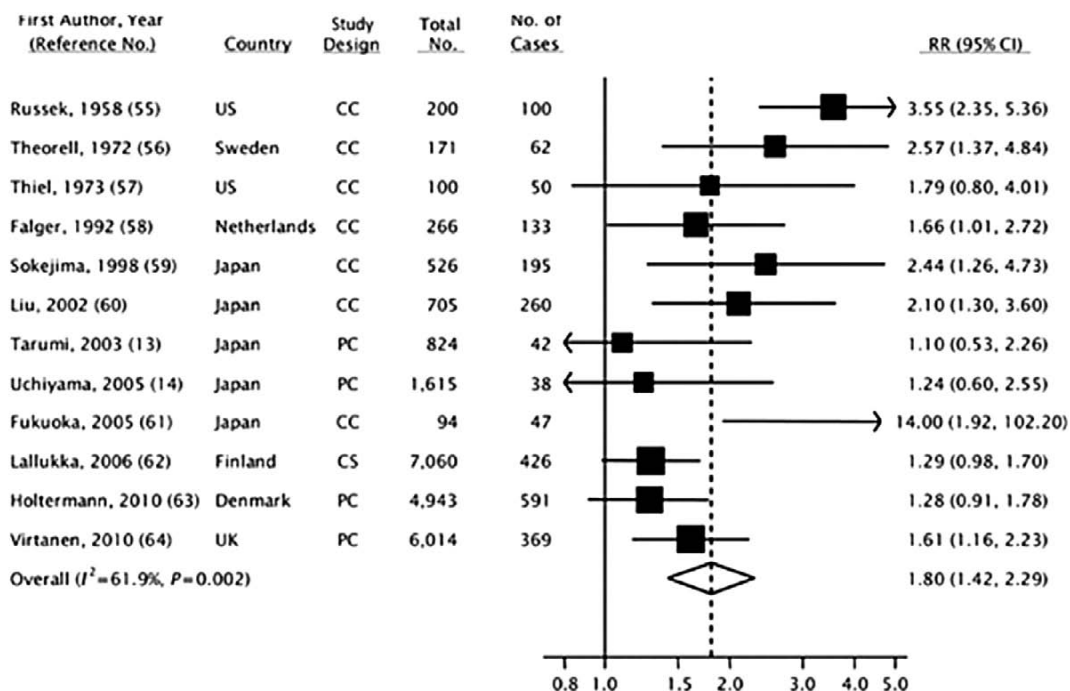


図2 長時間労働と冠動脈疾患の関連についてメタアナリシスの結果（Virtanen, et al., 2012¹³⁾）

果、週労働35～40時間の対照群と比べて、週労働が55時間以上の長時間労働者群の疾患発症リスクは冠動脈疾患で1.13倍（95%信頼区間：1.02-1.26）、脳卒中で1.33倍（95%信頼区間：1.11-1.61）と上昇が認められた。特に長時間労働が脳卒中のリスクを高め、より注意する必要があると著者らが主張している。これらの研究の追跡期間は約7.2年～8.5年であった（図3）。

これらの研究は、デザイン、地域、対象者、長時間労働者群の設定など様々な点で異なる。しかし、大半の研究は長時間労働が脳・心臓疾患の増加との関連を認めた。特に複数国の研究を含んだ2つのシステマティック・レビュー^{13,15)}のメタアナリシスの結果もこの関連を支持した。長時間労働が及ぼす健康影響メカニズムについての実験科学的検証は未だなされていないが、これらの近年の疫学的知見により、他のリスク要因（血圧、喫煙など）とは独立に、長時間労働が直接的に脳・心臓疾患のリスクになることが認められつつある。

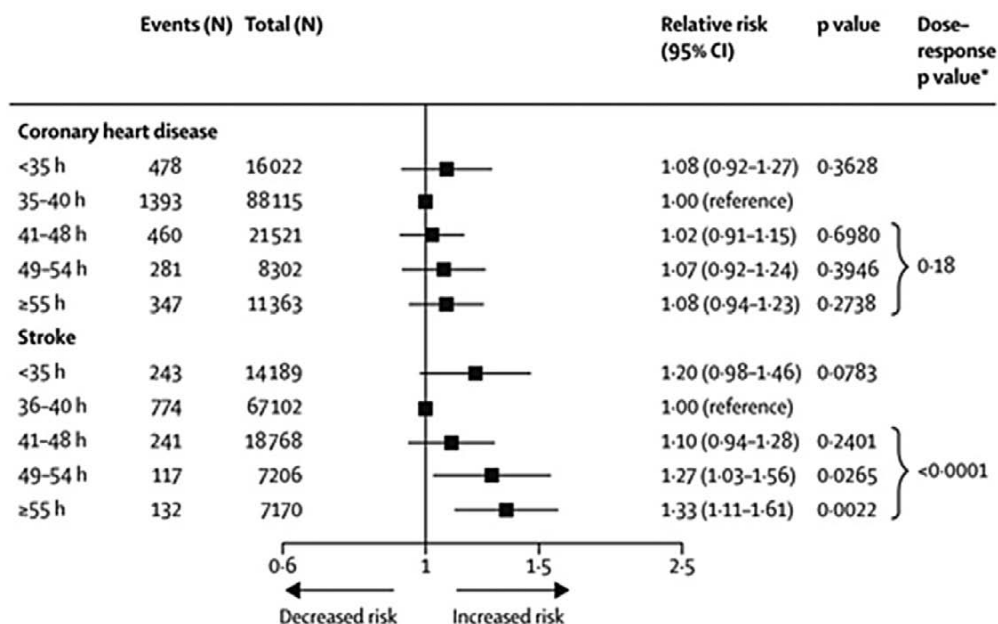


図3 長時間労働と冠動脈疾患の関連についてメタアナリシスの結果（Kivimäki, et al., 2015¹⁵⁾）

3 睡眠の量・質と脳・心臓疾患

1日24時間という限られた時間の中で、残業などにより労働時間が延長すれば、それ以外の時間は短縮する。労働以外の時間には、食事、入浴、家事、睡眠などがあるが、この数十年における労働時間の増加に伴い、もっとも短縮したのは睡眠時間であることが報告されている¹⁶⁾。前述した、現在の時間外労働時間に関する労災認定基準の根拠となる理論である。また近年では、残業時間が長いほど、睡眠の量だけでなく質も悪化することも報告されている¹⁷⁾。つまり、長時間労働は、睡眠の量・質の面で悪影響を及ぼすのである。そ

して、睡眠の量・質は、種々の疾患と関連することが報告されており、脳・心臓疾患に関する研究も少なくない。ここでは、睡眠時間の量・質の低下と脳・心臓疾患の関連について検討した近年の研究を概説し、その関連性について言及する。

睡眠時間の減少（短時間睡眠）と脳・心臓疾患の関連を検討した研究結果は、必ずしも一貫していない。Pan ら¹⁸⁾ は、中国人63,257名を平均14.7年追跡調査し、7時間睡眠を対照とした場合、脳卒中による死亡リスクは5時間以下の睡眠で1.25倍（95%信頼区間：1.05-1.50）、6時間睡眠で1.01倍（95%信頼区間：0.87-1.18）となることを報告した。Hoevenaer-Blom ら¹⁹⁾ は、オランダ人20,432名を10～15年追跡調査し、7時間睡眠を対照とした場合、冠動脈性心疾患のリスクは6時間以下の睡眠で1.19倍（95%信頼区間：1.00-1.40）となることを報告した。Kakizaki ら²⁰⁾ も、日本人49,256名を平均10.8年追跡調査し、7時間睡眠を対照とした場合、虚血性心疾患の発症リスクは、6時間以下の睡眠で1.38倍（95%信頼区間：1.02-1.86）となることを報告している。一方、von Ruesten ら²¹⁾ は、欧州の23,620名を平均7.8年追跡調査し、7～8時間睡眠を対照とした場合、6時間未満の睡眠で脳卒中の発症リスクは2.06倍（95%信頼区間：1.18-3.59）となるものの、心筋梗塞の発症リスクは1.44倍（95%信頼区間：0.85-2.43）となることを報告した。また、Cai ら²²⁾ は、中国人113,138名を追跡調査し、7時間睡眠を基準として、4～5時間睡眠の脳卒中の発症リスクは0.91倍（95%信頼区間：0.70-1.18）、循環器疾患の発症リスクは1.05倍（95%信頼区間：0.87-1.26）、6時間睡眠の脳卒中の発症リスクは0.99倍（95%信頼区間：0.79-1.23）、循環器疾患の発症リスクは1.10倍（95%信頼区間：0.94-1.29）であることを報告した。Kawachi ら²³⁾ は、日本人27,896名を追跡調査し、7時間睡眠と比較して、6時間以下の睡眠で脳卒中の発症リスクが0.77倍（95%信頼区間：0.59-1.01）となることを報告している。これらの不一致については、複数の研究をまとめたシステムティック・レビュー、メタアナリシスにより、さらなる検討が加えられている。

表2は、睡眠の量・質と脳・心臓疾患に関する近年のシステムティック・レビュー論文をまとめたものである。短時間睡眠と脳・心臓疾患との関連について、これらの多くの研究で睡眠時間の短縮は、脳疾患²⁴⁻²⁸⁾、心臓疾患²⁷⁻²⁹⁾のリスクを増加させることが報告されている。Cappuccio ら²⁷⁾ は、睡眠時間と冠動脈性心疾患・脳卒中・循環器疾患の関係を検討した15編の研究を対象にメタアナリシスを実施しており、短時間睡眠の相対リスクは、冠動脈性心疾患で1.48倍（95%信頼区間：1.22-1.80）、脳卒中で1.15倍（95%信頼区間：1.00-1.31）、循環器疾患で1.03倍（95%信頼区間：0.93-1.15）となることを報告している。Li ら²⁴⁾ は、睡眠時間と脳卒中発生率・死亡率との関連を、Wang ら²⁹⁾ は、睡眠時間と冠動脈性心疾患との関連をメタアナリシスにより検討した。両研究ともに、睡眠短縮が著しいほど疾患リスクが高いこと、睡眠時間と疾患リスクの関連について、心疾患の場合はU字形の曲線となり7～8時間睡眠が最もリスクが低いこと、脳疾患の場合はJ字形の曲線となり6～7時間睡眠が最もリスクが低いことを示した。これらのことから、睡眠時間の短

縮は、脳・心臓疾患のリスクを増加させると考えられる。

睡眠の質と脳・心臓疾患について、Liら³⁰⁾は、入眠困難、睡眠維持の困難、早朝覚醒などの不眠症状と循環器疾患死亡率の関連をメタアナリシスで検討した。その結果、循環器疾患の発症リスクは、入眠困難で1.45倍（95%信頼区間：1.09-1.93）、睡眠維持困難で1.03倍（95%信頼区間：0.89-1.17）、早朝覚醒で1.00倍（95%信頼区間：0.89-1.13）であった。Sofiら³¹⁾は、不眠・睡眠への不満と心血管系疾患の関連をメタアナリシスで検討し、不眠の心血管系疾患リスクは1.45倍（95%信頼区間：1.29-1.62）となることを報告している。また、睡眠障害と脳・心臓疾患の関連も検討されている。Lokeら²⁸⁾は閉塞性睡眠時無呼吸と心血管系死亡率、脳卒中、虚血性心疾患の関連を検討した9編の研究に対してメタアナリシスを実施し、オッズ比（95%信頼区間）は閉塞性睡眠時無呼吸による心血管系死亡が2.09（1.20-3.65）、脳卒中が2.24（1.57-3.19）、虚血性心疾患が1.56（0.83-2.91）となるこ

表2 睡眠の量または質と脳・心臓疾患との関連を検討したシステマティック・レビュー論文のまとめ

筆頭著者, 出版年	睡眠の 量または質	対象 論文数	結果（睡眠の場合は、短時間睡眠の影響のみ記載） ^a	
			脳疾患	心臓疾患
Li, 2016 ²⁴⁾	量（長・短時間睡眠）	11	脳卒中，6 - 7 時間睡眠：RR=1.00 (0.92-1.11)；5 時間以下睡眠：RR=1.26 (1.12-1.42) 脳卒中死亡率，6 - 7 時間睡眠：RR=1.00 (0.91-1.09)；5 時間以下睡眠：RR=1.19 (1.05-1.36)	
Wang, 2016 ²⁹⁾	量（長・短時間睡眠）	17		CHD，著しい短時間睡眠：RR=1.36 (1.19-1.56)；短時間睡眠：RR=1.07 (1.02-1.13)
Fonseca, 2015 ³²⁾	質（SAS）	13		心臓原因の死亡，OR=2.52 (1.80-3.52) 心血管系疾患死亡率，OR=2.46 (1.80-3.36)
Ge, 2015 ²⁵⁾	量（長・短時間睡眠）	12追跡 6横断	追跡研究の脳卒中，HR=1.13 (1.02-1.25) 横断研究の脳卒中，OR=1.71 (1.39-2.02)	
Leng, 2015 ²⁶⁾	量（長・短時間睡眠）	11	脳卒中，RR=1.15 (1.07-1.24)	
Li, 2014 ³⁰⁾	質（不眠症状）	10		CVD 死亡率，入眠困難：HR=1.45 (1.09-1.93)；睡眠維持の困難：HR=1.03 (0.89-1.17)；早期覚醒：HR=1.00 (0.89-1.13)
Li, 2014 ³³⁾	質（習慣的ないびき）	8	脳卒中，HR=1.26 (1.11-1.43)	CVD，HR=1.26 (0.98-1.62) CHD，HR=1.15 (1.05-1.27)
Sofi, 2014 ³¹⁾	質（不眠・睡眠不満）	13		心血管系アウトカム（例：CHD，心筋梗塞），RR=1.45 (1.29-1.62)
Loke, 2012 ²⁸⁾	質（OSA）	9	脳卒中，OR=2.24 (1.57-3.19)	心血管系死亡，OR=2.09 (1.20-3.65) 虚血性心疾患（男女），OR=1.56 (0.83-2.91) 虚血性心疾患（男性），OR=1.92 (1.06-3.48)
Cappuccio, 2011 ²⁷⁾	量（長・短時間睡眠）	15	脳卒中，RR=1.15 (1.00-1.31)	CVD，RR=1.03 (0.93-1.15) CHD，RR=1.48 (1.22-1.80)
Gallicchio, 2009 ³⁴⁾	量（長・短時間睡眠）	23		心血管系死亡率，RR=1.06 (0.94-1.18)

a. 結果の（ ）内は95%信頼区間を示す。略語：SAS = sleep apnea syndrome（睡眠時無呼吸症候群）；OSA = obstructive sleep apnea（閉塞性睡眠時無呼吸）；CHD = coronary heart disease（冠動脈性心疾患）；CVD = cardiovascular disease（循環器疾患）；RR = relative risk（相対リスク）；HR = hazard ratio（ハザード比）；OR = odds ratio（オッズ比）。

とを報告している。なお、虚血性心疾患のオッズ比（95%信頼区間）は、男性のみでは1.92（1.06-3.48）となることも併せて報告している。Fonsecaら³²⁾は、睡眠時無呼吸症候群と循環器疾患の関連を検討した13編の研究を対象にメタアナリシスを実施し、オッズ比（95%信頼区間）は心臓が原因の死亡が2.52（1.80-3.52）、非致死性の心血管系イベントが2.46（1.80-3.36）となることを報告した。その他、Liら³³⁾は、自己報告による習慣的ないびきと循環器疾患、脳卒中、冠動脈性心疾患の関連を検討した8編の研究を対象にメタアナリシスを実施し、習慣的ないびきのリスクは、循環器疾患で1.26倍（95%信頼区間：0.98-1.62）、脳卒中で1.26倍（95%信頼区間：1.11-1.43）、冠動脈性心疾患で1.15倍（95%信頼区間：1.05-1.27）となることを報告している。これらのことから、睡眠の質の悪化、睡眠障害は脳・心臓疾患のリスクを増加させることが考えられる。

以上のように、睡眠の量・質は、脳・心臓疾患と関連することが確かめられてきている。長時間労働などに伴って睡眠時間の減少や睡眠の質の悪化が生じることで、脳・心臓疾患のリスクが増加することが考えられる。

4 労働時間以外の過重負荷要因としての労働態様と脳・心臓疾患（特に交代制勤務・深夜勤務）

現在の脳・心臓疾患による労災認定において、業務と発症との間に相当因果関係（業務起因性）があることを判断するために、表3に示すように過重負荷要因として7つの労働態様とその労働に従事することによる疲労の蓄積が評価されている⁴⁾。交代制勤務・深夜勤務はそのひとつである。本項では交代制勤務・深夜勤務について、次項で精神的緊張を伴う業務についてレビューする。

表3 要因ごとの負荷の程度を評価する視点

負荷要因		負荷の程度を評価する視点
労働時間		発症直前から前日までの間に特に過度の長時間労働が認められるか、発症前おおむね1週間以内に継続した長時間労働が認められるか、休日が確保されていたか等
不規則な勤務		予定された業務スケジュールの変更の頻度・程度、事前の通知状況、予測の度合、業務内容の変更の程度等
拘束時間の長い勤務		拘束時間数、実労働時間数、労働密度（実作業時間と手待時間との割合等）、業務内容、休憩・仮眠時間数、休憩・仮眠施設の状況（広さ、空調、騒音等）等
出張の多い業務		出張中の業務内容、出張（特に時差のある海外出張）の頻度、交通手段、移動時間及び移動時間中の状況、宿泊の有無、宿泊施設の状況、出張中における睡眠を含む休憩・休息の状況、出張による疲労の回復状況等
交替制勤務・深夜勤務		勤務シフトの変更の度合、勤務と次の勤務までの時間、交替制勤務における深夜時間帯の頻度等
作業環境	温度環境	寒冷の程度、防寒衣類の着用の状況、一連続作業時間中の採暖の状況、暑熱と寒冷との交互のばく露状況、厳しい温度差がある場所への出入りの頻度等
	騒音	おおむね80dBを超える騒音の程度、そのばく露時間・期間、防音保護具の着用の状況等
	時差	5時間を超える時差の程度、時差を伴う移動の頻度等
精神的緊張を伴う業務		具体的業務および出来事により評価

交代制勤務・深夜勤務に従事することの循環器疾患リスクは、これまで産業医学レビュー誌においても本橋 (1999)³⁵⁾、和田 (2002)⁹⁾、久保 (2016)³⁶⁾ により疫学研究の知見が紹介されており、研究によって結果に違いがみられたものの、総合的には日勤者に比べて交代制勤務者の循環器疾患リスクが高いことが指摘された。また、同様に、交代制勤務と脳・心臓疾患の関係を検討した研究として、34編の観察研究からメタアナリシスを行った知見がある³⁷⁾。日勤者と比較して、交代制勤務者では心筋梗塞のリスクが1.23倍 (95% 信頼区間: 1.51-1.31)、虚血性脳梗塞のリスクが1.05倍 (95% 信頼区間: 1.01-1.09)、および研究間での結果の一貫性が低い点に留意が必要であるが、冠動脈イベントのリスクは1.24倍 (95% 信頼区間: 1.10-1.39) であることを報告した。

交代制勤務・深夜勤務の健康リスクについてはその原因が主として生体リズムの乱れに言及されているものの、疫学研究において使用されている交代制勤務・深夜勤務のばく露 (負荷) 条件 (例えば、従事期間や従事回数、シフト方式など) は不明・不詳なことが多く、また様々な勤務パターンがあると考えられ、具体的にどのような働き方が問題であるのかまでは詳細な検討がなされていない。交代制勤務・深夜勤務に従事することによる疲労の蓄積の様子を「見える化」し、問題点を整理することで、過労死の防止策につながるものと考えている。そこで次に、交代制勤務・深夜勤務の過重性が働き方のどのような特徴にあらわれるのかレビューを行った。

交代制勤務・深夜勤務の改善基準に、国際的なガイドラインである「ルーテンフランツ9原則」(1982)³⁸⁾ がある (表4)。これは交代制勤務者や深夜勤務者の健康上、社会生活上の問題点を改善することを考慮して作成されたものである。そして、内容は主に生体リズム (睡眠-覚醒リズム) を狂わせないようにするための基準とみてとれる。わが国でも、同時期に日本産業衛生学会交代勤務委員会からは法規準拠型のガイドラインである「夜勤・交代制勤務に関する意見書」(1978) の提言がなされた。その後、交替制勤務基準研究会からは自主対応型になった「夜勤・交替制の勤務基準に関する提言」(1984) が、最近では日本看護協会から看護現場の特徴に合わせた「看護職の夜勤・交代制勤務に関するガイドライン」(2013) が公表されている。細かい点に違いはみられるものの、「ルーテンフランツ9原則」とほぼ同時期に検討されて、その後のガイドラインでも内容が踏襲されているこ

表4 ルーテンフランツ9原則 (Knauth, et al., 1982³⁸⁾)

1. 連続夜勤は2～3日にとどめる
2. 日勤の始業時刻を早くしない
3. 交代時刻は個人毎の弾力化を認める
4. 勤務の長さは労働負担で決め、夜勤は短くする
5. 短い勤務間隔時間は避ける
6. 2日連続の休日が週末にくるように
7. 正循環の交代方向
8. 交代周期は短くする
9. 交代順序は規則的に

とがうかがえる。また、以上の改善基準は、表3の負荷の程度の評価からみて、交代制勤務・深夜勤務だけでなく、不規則な勤務、拘束時間の長い勤務、出張の多い業務とも深く関係していることがわかる。

交代制勤務・深夜勤務の負荷の程度を評価する視点について、ひとつに夜勤の頻度があげられている。まず、夜勤の問題は昼間と比較して労働負担が大きいことだが、朝から翌日の昼まで28時間起き続けた実験において、日中に比べて深夜時刻帯から翌朝にかけてのパフォーマンスレベルが飲酒運転と同等まで低下することが示されており³⁹⁾、また夜勤後の昼間睡眠はまとめて眠れるのは夜間の半分以下の4時間未満程度で、十分な睡眠量は分割してとることになり疲労回復が難しい⁴⁰⁾。睡眠不足状態を1週間続ける実験においては、3時間、5時間の睡眠が2日以上続くと日中のパフォーマンスが急激に低下することが示された⁴¹⁾。これらの知見からは、連続夜勤は2日以内にするのが疲労を蓄積させない対策となることが示唆された。1週間の睡眠不足状態の後、8時間睡眠を3日間とって回復日としたが、3時間、5時間に加えて7時間の睡眠時間条件でも最後まで元のパフォーマンスレベルまで戻らず、少なくとも1週間内での休日配置が疲労回復に重要であることもうかがえた。次に、勤務間隔時間であるが、短いと睡眠時間に影響することは明らかであり、交代制勤務の組み合わせで変わる勤務間隔時間において、7時間程度の睡眠がとれているのは16時間の勤務間隔が空いている条件であった⁴²⁾。また、仮に勤務間隔時間が長くとも、勤務の開始時刻が7時より前の早朝勤務においては、睡眠時間は5時間程度しかとれず、日中の眠気も強かった⁴³⁾。加えて、拘束時間の長い勤務は深夜時刻帯にかかる勤務とも関係しており、とりわけ16時間以上拘束される長時間夜勤においては勤務中の深夜にとられる2時間の仮眠によっても眠気解消や疲労回復には不十分であることが示された^{44,45)}。勤務シフトの変更の度合いについては、不規則な勤務と同様に影響を直接検証する知見はないものの、この点を含めた交代制勤務・深夜勤務の過重性の評価はその大部分についてここまで示した知見との対照によって可能であると考えられる。

過労死防止法が成立したことで、過労死の実態把握と防止・予防が明確に求められることになり、これまでに集積された労災事案を用いて過重な労働負荷条件下での疲労の蓄積から回復までを明らかにするための解析を行う準備が整った。過労死等調査研究センターが平成27年度に行った研究の報告書では⁸⁾、平成22年1月から平成27年3月までの労災認定事案のうち脳・心臓疾患事案は1,564件あり、発症6か月前で不規則な勤務は214例(13.7%)、拘束時間の長い勤務は479例(30.6%)、出張の多い業務は127例(8.1%)、交代勤務・深夜勤務は225例(14.4%)にみられた。今年度は業種別の分析も行う予定であるが、これらの労働時間以外の過重負荷要因がかかっている割合が多い業種について詳細な分析を行うことにより、具体的な過労死防止策を考える上においての基礎情報を提供できるのではないかと考える。

5 精神的緊張（心理的緊張）を伴う業務と脳・心臓疾患

平成13年の「脳・心臓疾患の認定基準に関する専門検討会」では、業務ストレスと血圧に関する報告、業務ストレスと心血管疾患に関する報告についてのレビューを行い、精神的緊張と脳・心臓疾患の発症との関連を示唆するものとそうでないものがあるが、これらの各種報告及びこれまでの医学経験則に照らして、精神的緊張について、疲労の蓄積という観点から配慮する必要があるという認識を示した⁴⁾。そして、脳・心臓疾患の発症に参与する可能性のある日常的に精神的緊張（心理的緊張）を伴う「業務」及び発症に近接した時期における精神的緊張を伴う業務に関連する「出来事」について整理し、現在でも労働時間以外の過重な負荷要因として評価する際に考慮されている。しかし、どのようなストレスによって、どのような疾患が生じやすいかについては、現時点でも十分に解明されていない。そこで、本項では、心理的負荷による脳・心臓疾患に関する近年の研究レビューを行う。

過重業務によるストレスと身体疾患との関連については、これまでに様々な研究が報告されている⁴⁶⁻⁴⁹⁾。また、業務によるストレスとして職場におけるいじめ(workplace bullying)を取り上げ、身体疾患との関連を検討した研究も散見される。例えば、職場におけるいじめと身体的問題との関連を検討した5編の縦断的研究のメタアナリシスから、ベースライン時点でのいじめ被害者は、いじめ被害がなかった者と比較して、フォローアップ時点で1.77倍(95%信頼区間:1.41-2.22)の身体疾患・症状がみられたと報告されている⁴⁷⁾。

個別の研究としては、職務ストレス(業務上の過重な負荷および裁量権の低さ)と脳・心臓疾患との関連を検討した前向き研究が報告されている⁴⁸⁾。この研究では、フィンランドの公務員48,598人を平均4.6年間追跡した。分析の結果、職務ストレスが強い男性労働者では、追跡期間中の冠動脈性心疾患による障害年金受給のリスクが有意に高く、2.1倍~2.4倍であった。一方、女性においては、職務ストレスと冠動脈性心疾患による障害年金の受給との間に有意な関連はみられなかった。

また、職場におけるいじめと脳・心臓疾患との関連を検討した前向き研究も報告されている⁴⁹⁾。この研究では、フィンランドにおける18~63歳の病院の職員5,432人を対象に2年間のインターバルで縦断調査を実施し、職場でのいじめとフォローアップ時点での心筋梗塞、狭心症、脳血管疾患、高血圧およびうつ病の罹患との関連を検討した。継続しいじめの被害者は、いじめ被害がない者と比較して、フォローアップ時点で2.3倍(95%信頼区間:1.2-4.6)これらの身体疾患に罹患していた。しかしながら、多変量解析の調整変数にベースライン時点での肥満度を追加すると、いじめ被害と身体疾患の罹患に有意な関連は確認されなかった。

以上のように、業務上のストレスと脳・心臓疾患との関連については、研究デザイン、研究対象としているばく露の種類や疾患の相違などにより、いまだに一貫した結果が得られているわけではない。しかしながら、本項で紹介したメタアナリシスの結果などは、長時

間労働以外の業務によるストレスと脳・心臓疾患を含めた身体疾患との関連を示唆するものと考えられる。

Ⅲ 業務における強い心理的負荷による精神疾患

1 現行の心理的負荷による精神障害の労災認定基準

精神障害の労災認定については、平成11年9月14日に定められた「心理的負荷による精神障害に係る業務上外の判断指針」に基づいて行われていたが、厚生労働省は「精神障害の労災認定の基準に関する専門検討会」（以下、検討会）を設置し、審査の迅速化や効率化を図るための労災認定の在り方に関して検討を行った。その結果、平成23年11月8日に「精神障害の労災認定の基準に関する専門検討会報告書」が取りまとめられ⁶⁾、平成23年12月26日に「心理的負荷による精神障害の認定基準」（以下、「認定基準」）が定められた⁷⁾。「認定基準」では新たに長時間労働がある場合の評価方法が定められたが、検討会による長時間労働の心理的負荷の考え方の中で、「臨床経験上、発病直前の1か月におおむね160時間を超えるような時間外労働を行っている場合や、発病直前の3週間におおむね120時間以上の時間外労働を行っているような場合には、ここでいう「心身の極度の疲弊、消耗を来し、うつ病の原因となる場合」に該当するものとする」と判断された（表5）。

長時間労働と精神障害の発症との因果関係、業務による心理的負荷と精神障害の発症との因果関係については、その後いくつかの論文が公表されている。本項ではこれらの最近の知見を整理した。

表5 解説：精神障害の労災認定

業務による強い心理的負荷が認められるかどうか			
総合評価で心理的負荷の強度が【強】とされる場合要件を満たし認定			
1	特別な出来事に該当する出来事がある場合	【強】	
2	特別な出来事に該当する出来事がない場合は、出来事を「具体的な出来事」に当てはめ、心理的負荷の強度を強、中、弱で評価	一つでも強がある場合	【強】
		中+中+・・・	【強】または【中】
長時間労働がある場合の評価方法（例）			
1	特別な出来事（極度の長時間労働）	発病前1か月間に160時間以上の時間外労働	【強】
		発病前3週間に120時間以上の時間外労働	【強】
2	出来事（具体的な出来事16「1か月に80時間以上の時間外労働を行った」）	1か月間に80時間以上の時間外労働	【中】
		連続して2か月で月120時間以上または連続して3か月で月100時間以上の時間外労働	【強】
3	他の出来事と関連した長時間労働	具体的な出来事【中】+出来事の前または後に月100時間程度の時間外労働	【強】
		具体的な出来事【弱】+出来事の前及び後にそれぞれ月100時間程度の時間外労働	【強】

2 長時間労働と精神障害

長時間労働と精神障害の罹患や自殺企図を含めた精神的健康との関連については様々な研究が行われ^{50,51)}、システマティック・レビューも報告されている^{14,52)}。例えば、長時間労働と身体的・精神的健康についての12編の前向き研究および7編の横断研究のシステマティック・レビューが行われており、長時間労働は冠動脈性心疾患とともに、抑うつ・不安症状、および睡眠などのメンタルヘルスの問題と関連すると報告されている¹⁴⁾。また、長時間労働と危険飲酒に関する前向き研究のメタアナリシスも実施されている⁵²⁾。このメタアナリシスでは、出版バイアスを考慮し、学術誌で出版された研究論文のデータだけでなく、論文として出版されていないが個人レベルでのデータが利用可能なデータセットも活用してメタアナリシスを実施した。個人レベルでのデータが利用可能な18編の前向き研究を分析した結果、所定労働時間（週35-40時間）勤務の労働者と比較して、週49~54時間勤務の労働者では危険飲酒のリスクは1.13倍（95%信頼区間：1.02-1.26）、週55時間以上勤務の労働者では危険飲酒のリスクは1.12倍（95%信頼区間：1.01-1.25）であった。論文として出版されていないが個人レベルでのデータが利用可能なデータセットを含めているためか、所定労働時間勤務者と比較した際の長時間労働者における危険飲酒のリスクは有意ではあるものの顕著な上昇はみられていない。その一方、この危険飲酒のリスクについて、男女、年齢、社会経済的状態、地域、研究対象コホートの種類（地域住民コホート、職域コホート）による有意差はみられなかった。

近年の代表的な実証研究について見ると、英国における44~66歳の公共施設職員2,960人を対象に、1997~1999年および2002~2004年の間に3回の調査を実施し、長時間労働とフォローアップ時点での抑うつ・不安症状との関連を検討した研究が報告されている⁵³⁾。職種、配偶関係、慢性疾患の有無、飲酒・喫煙状況などを調整変数とした多変量解析の結果、所定労働時間（週35-40時間）勤務の労働者と比較して、週の労働時間が55時間以上の者における抑うつ症状のリスクは1.66倍（95%信頼区間：1.06-2.61）、不安症状のリスクは1.74倍（95%信頼区間：1.15-2.61）であった。なお、男女別に解析した結果、女性においてのみ、週55時間以上の勤務と抑うつ・不安症状との間に有意な関連がみられた。

長時間労働と自殺行動や希死念慮との関連を検討した研究も見られる。例えば、韓国における健康と栄養に関する2回（2007~2009年および2010~2012年）の全国調査の回答者12,076人のデータを分析し、長時間労働、社会経済的状況および睡眠の状態と希死念慮との関連を検討した研究がある⁵⁴⁾。睡眠時間、勤務形態（日勤、夜間・交代制勤務）、職種、世帯収入、飲酒・喫煙状況、疾患の既往などを調整変数とした多変量解析の結果、週の労働時間が52時間以下の者と比較して、週の労働時間が60時間超の者は、男性で1.36倍（95%信頼区間：1.09-1.70）、女性では1.38倍（95%信頼区間：1.11-1.72）の希死念慮がみられた。また、社会経済的状態が低い者においてより多く希死念慮がみられた。

以上のように、長時間労働と精神障害の罹患を含めた精神的健康との関連については、必

ずしも一貫した結果が得られてきたわけではない。その背景としては、業種・職種などを含めた研究対象者の属性の相違以外にも、①長時間労働をどのように定義しているか、②交代制勤務などがどのように扱われているか、③長時間労働以外にどのような要因が考慮されているか、④アウトカムとしての精神障害または症状をどのように評価しているか、などの点が研究間で異なることが考えられる。これらの点に留意する必要があるものの、近年のメタアナリシスの結果は、長時間労働と精神的健康および自殺行動の関連を示唆するものと考えられる。

3 業務による心理的負荷と精神障害

業務による心理的負荷と精神障害の関連については数多くの疫学研究が行われ^{55,56)}、心理的負荷と自殺行動や希死念慮との関連を検討した研究もいくつか報告されている⁵⁷⁻⁵⁹⁾。業務による心理的負荷と精神障害の関連についてのシステマティック・レビューおよびメタアナリシスも複数報告されている⁶⁰⁻⁶³⁾。

例えば、職場における心理社会的ストレスと主たる精神疾患（気分障害、不安障害）および症状の関連についての、11編の縦断研究のメタアナリシスが行われている⁶⁰⁾。このメタアナリシスでは、診断面接による精神的症状の評価がされている研究は3編、妥当性の確認された質問票による症状の評価がされている研究が8編であった。分析の結果、職務ストレス（業務の要求度の高さと裁量権の低さの組み合わせ）、および努力・報酬不均衡（effort-reward imbalance）が最も強く精神症状の強さと関連していた。

近年、職場環境と抑うつ症状との関連についての、一定水準の質が確認された59編の前向き研究（または症例対照研究）のシステマティック・レビューが報告された⁶¹⁾。これらの研究では、標準化された質問票で測定された抑うつ、または面接により診断されたうつ病をアウトカムとして用いていた。抑うつ症状との関連についてエビデンスレベルが4段階中のレベル3である「やや高い (moderate)」と判断された要因は、危険因子としては業務の要求度の高さと裁量権の低さからなる職務ストレス (job strain) および職場におけるいじめ、保護因子としては業務の自由度の高さであった。これらの要因と抑うつ症状との関連に性差はみられなかった。一方、心理的負荷、努力・報酬不均衡、サポートの少なさ、雰囲気悪さ、不正、対人的葛藤、職業的スキルの低さ、雇用の不安定さ、および長時間労働といった要因は、抑うつ症状との関連についてはエビデンスレベルが4段階中のレベル2である「限定的 (limited)」と判断された。

業務による心理的負荷として職場におけるいじめを取り上げたレビューも近年実施されている⁴⁷⁾。このレビューでは、職場におけるいじめと精神的・身体的健康に関する、21編の縦断的研究のメタアナリシスが実施された。14編の論文の結果から、ベースライン時点でのいじめ被害者は、いじめ被害がなかった者と比較して、フォローアップ時点で1.68倍 (95%信頼区間:1.35-2.09) のうつ病の診断や抑うつ症状などメンタルヘルスの問題がみら

れた。一方、これとは逆に、ベースライン時点でのメンタルヘルスの問題の有無がフォローアップ中のいじめ被害の発生を説明するかを検討した7編の論文の結果から、ベースライン時点でメンタルヘルスの問題がある者は、ない者と比較して、フォローアップ時点で1.74倍（95%信頼区間：1.44-2.12）のいじめ被害を報告していた。職場でのいじめの影響については、21編の縦断的研究のメタアナリシスにおいても、ベースライン時点でのメンタルヘルスの問題と、フォローアップ時点でのいじめ被害との間の関連が示唆されている⁶²⁾。このように、メンタルヘルスの問題と職場でのいじめ被害について、両者の関連性、悪循環の可能性を考慮することが重要であるといえる。

さらには、業務に起因する外傷後ストレス障害（post-traumatic stress disorder; PTSD）の発症と業種・職種との関連を明らかにするため、140編の研究論文をレビューした結果も報告されている⁶³⁾。このレビューでは、(1)警察官、消防士、救急隊、医療従事者（特に救急およびメンタルヘルス関連部門）、鉄道の運転手などにおいて心的外傷となる出来事を体験しPTSDを発症するリスクが高いこと、(2)精神疾患の既往がある場合や、同僚や上司からのサポートが十分でない場合にPTSDの発症リスクが高まりやすいことが示唆されている。

以上のように、業務による心理的負荷と精神障害の罹患を含めた精神的健康との関連については、これまでに数多くの研究が実施されてきた。業種・職種により職務ストレスなどの心理的負荷の性質は異なることから、医療従事者、介護専門職など特定の集団を対象として心理的負荷とメンタルヘルスの関連を検討した研究も多い⁶⁴⁾。もっとも、これらの研究では、業務上のストレッサー（ばく露）および大うつ病エピソードもしくは抑うつ症状などの精神的健康（アウトカム）の評価方法が研究間で大きく異なっている点に留意が必要である。このような留意点はあるものの、近年の複数のメタアナリシスの結果は、業務における様々な心理的負荷が労働者の精神的健康に及ぼす影響を強く示唆している。これらの研究結果を踏まえ、今後は現場介入研究などにより、職場環境・職務ストレスの改善が労働者のメンタルヘルス向上につながるかを検証することが期待される。

IV 体力と健康増進：過労死等予防の観点から

過労死や長時間労働の問題を考える場合、勤務時間等の外的要因が身体に及ぼす影響の程度を明らかにすることはもちろん重要であるが、その一方で、労働者自身がそれらの外的ストレスから身を護る力、すなわち“体力”もまた重要となる。ひと言で“体力”と言ってもその定義は難しいが、『日本人の体力』（猪飼道夫）⁶⁵⁾で示されている著名な体力分類では、体力は、まず、“身体的要素”と“精神的要素”に分類され、続いてそれぞれが“行動体力”と“防衛体力”に分類されている。最近、日本でも研究が盛んとなっている“メンタルヘルス”は、精神的要素としての体力を含む概念であり、過労死問題を考える上でも極めて重要と考えられるが、本項では、一般的な体力の概念として知られる身体的要素としての体力について考

えてみたい。

身体的要素としての体力は“持久性、敏捷性、筋力、平衡性、協応性、柔軟性”など様々な要素から成る。その中でも、過労死等の脳・心臓疾患と強く関わりと考えられるのは“全身持久性体力”である。全身持久性体力とは“活発な身体活動を維持できる能力”であり、その代表的な指標（測定項目）としては最大酸素摂取量（maximal oxygen consumption: $\dot{V}O_{2max}$ ）が挙げられる。全身持久性体力は、心肺（中枢）を中心とした酸素摂取運搬能と筋など組織（末梢）による酸素利用能との総合指標（身体の多くの器官が相互的に作用した結果）であるため、“全身”持久性体力とされるのだが、心臓・肺による呼吸循環機能の関与が強いため、一般的には“心肺持久力”と表現されることも多い。英文では、“aerobic capacity”、“cardiorespiratory fitness”、“cardiorespiratory capacity”などと表現される。研究論文の検索サイト（PubMed、CiNii、J-STAGE等）を用いて、“過労死（Karoshi）、過重労働（overwork）、長時間労働（long working hours）”と“体力（cardiorespiratory fitness, cardiorespiratory capacity, physical fitness）”を関連付けてキーワード検索したところ、過労死や長時間労働を労働者の体力面から検討した論文は国内外問わず見当たらなかった。このテーマでの学術的エビデンスが国際的に十分でない実態が窺える。

一方、全身持久性体力が健康に及ぼす影響について報告した論文は多数あり、中でも著名な論文の一つにMyersら⁶⁶⁾の研究がある。ランニングマシンを用いて全身持久性体力を測定した6,213名（59±11.2歳）を約6年間（6.2±3.7年）追跡したコホート研究である。この研究では、高血圧、喫煙、糖尿病などの因子を保有することよりも、全身持久性体力が低いことが死亡率を増加させる最も強い要因であったことや、全身持久性体力を1単位（1 MET=3.5ml/kg /min）向上させると生存率が12%高まることが示されている。同様の結果は、日本人の研究グループによるメタアナリシスからも報告されている⁶⁷⁾。この研究では10,679の論文から基準を満たす33の論文が選出、分析され、全身持久性体力と心疾患との関係が検討された。解析の結果、全身持久性体力が心疾患発症率や死亡率と強く関連すること、全身持久性体力が1単位増加すると心疾患発症率が15%軽減することが明らかにされている。最近では、デンマーク・コペンハーゲンの住民を対象とした循環器疾患に関する長期コホート研究（Copenhagen City Heart Study）⁶⁸⁾から、質問紙で評価した全身持久性体力が循環器疾患発症や死亡を予測する重要な因子であったことを示すデータが報告されている。

筆者らは最近、日本人の男性労働者200名程（平均49歳）の全身持久性体力（ $\dot{V}O_{2max}$ ）を測定した。その平均値は29ml/kg /min程であり、これを年齢別基準値（表6）⁶⁹⁾に照合すると60～64歳の水準にあたる事が分かる。対象者は毎日元気に働く労働者だが、上述した先行研究に基づいて考えてみると、この労働者らが心疾患を発症する可能性は現段階でも必ずしも低くない事が分かる。この状態に長時間労働によるストレスが加われば、脳・心疾患やそれらによる突然死が起こる可能性は高まることが予想できる。過労死やそれに関連する疾患の予防策・改善策を講ずる上では、血液検査数値の改善だけでなく、労働者の体力を改善

させることもまた重要と言える。

表6 自転車エルゴメータで測定した最大酸素摂取量 (VO_{2max}) の年齢別基準値 (鈴木ら, 2009⁶⁹)

単位 ml/kg /min	年齢 (歳)										
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-
男性	43.8	42	40.1	38.2	36.4	34.5	32.6	30.8	28.9	27.1	25.2
女性	34.3	33	31.8	30.5	29.2	27.9	26.6	25.4	24.1	22.8	21.5

V 過労死等調査研究センターの研究課題

過労死防止法第3条第1項では、「過労死等の防止のための対策は、過労死等に関する実態が必ずしも十分に把握されていない現状を踏まえ、過労死等に関する調査研究を行うことにより過労死等に関する実態を明らかにし、その成果を過労死等の効果的な防止のための取組に生かすことができるようにするとともに、過労死等を防止することの重要性について国民の自覚を促し、これに対する国民の関心と理解を深めること等により、行わなければならない。」と定められている。そこで、法律の施行と同日、平成26年11月1日に、独立行政法人労働安全衛生総合研究所 (当時) に「過労死等調査研究センター」が設置された。当初3年間の研究計画を図4に示す。

- ・ 過労死等事案の解析

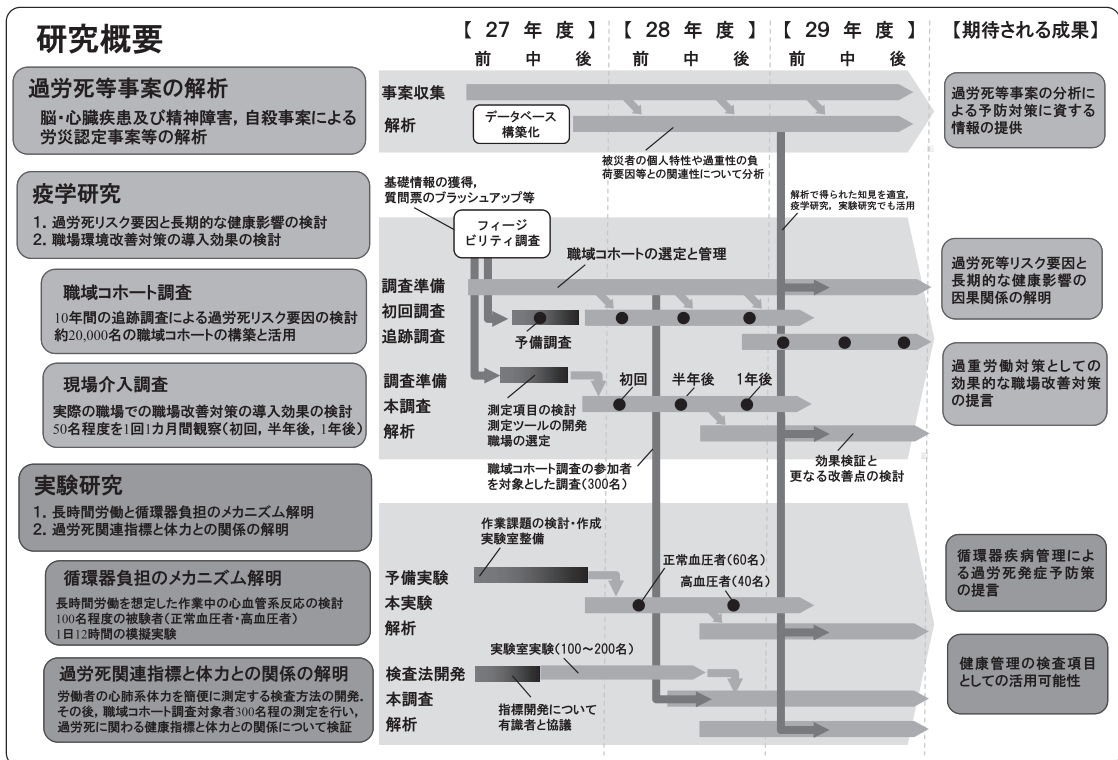


図4 過労死等調査研究センター研究概要 (出典：平成27年度労災疾病臨床研究事業費補助金研究計画書)

- ・ 疫学研究
- ・ 実験研究

以上の3本柱によって実行していく案を作成した。

事案の解析においては、全国の労働局および労働基準監督署から過去5年間の業務上認定された脳・心臓疾患、精神障害・自殺事案、約3,000例のファイルを集集しデータベースを作成、分析を行っている。さらに業務外とされた約6,000例の労災認定復命書を集集しデータベースを作成中である。過労死等に関する実態を詳細に把握することにより、予防対策に資する情報を提供できることを目指す。

疫学研究では、過労死のリスク要因と長期的な健康影響の検討と、職場環境改善対策の導入効果の検討を行う予定にしている。約2万名の職域コホートを構築し、10年間の追跡調査により過労死等のリスク要因と長期的な健康影響の因果関係を解明していく。また介入研究として、実際の職場で職場改善対策を導入し、その効果を測定する。過重労働対策としての効果的な職場改善対策について提言ができることを目指す。

実験研究では、長時間労働と循環器負担のメカニズム解明と過労死関連指標と体力との関係の解明を行う。長時間労働と循環器疾患の発症率に関しては、本稿に紹介したような疫学的研究の論文は出ているが、長時間労働自体がどのような心血管系の反応をもたらすか、またそのメカニズムに関しては解明されていない。1日12時間程度の長時間労働模擬実験を行い、作業中の血管系の反応を検討する。また、労働者の心肺系体力については、これまで最大酸素摂取量の測定などが用いられてきたが、やや煩雑で時間もかかるため、全身持久性体力をより簡便に、安全に評価する方法を開発する研究に取り組んでいる。

開発した評価法を用いて過労死や長時間労働を労働者の体力面から検討し、過労死予防のための具体策を提案していきたい。

VI まとめ

本稿では過労死等の防止に資する新たな科学的知見について、脳・心臓疾患、精神障害、労働者の体力と健康増進の3つの視点から文献レビューを行った。それぞれの研究結果には一貫した結果が得られていないものもあるが、現在の知見としては以下がまとめられる。

業務における過重な負荷による脳・心臓疾患については、近年の系統的レビュー論文やメタアナリシス研究等、多くの疫学的知見により、他のリスク要因（血圧、喫煙など）とは独立に、長時間労働が直接的に脳・心臓疾患のリスクになることが認められつつある。また、睡眠時間の短縮、入眠困難・中途覚醒等の睡眠の質の悪化、睡眠時無呼吸症候群等の睡眠障害は、脳・心臓疾患のリスクを増加させる従来の知見が、より強固なものになっている。

近年のメタアナリシス研究では、長時間労働と精神的健康および自殺行動の関連を強く示唆する。また、心理的負荷と精神障害では、抑うつ症状との関連についてエビデンスレベルが高いとされた要因は、業務の要求度の高さと裁量権の低さからなる職務ストレス（job

strain)、職場におけるいじめ、保護因子としては業務の自由度の高さであった。心理的負荷、努力・報酬不均衡、サポートの少なさ、雰囲気悪さ、不正、対人的葛藤、職業的スキルの低さ、雇用の不安定さ、および長時間労働といった要因は、抑うつ症状との関連についてエビデンスレベルは限定的 (limited) であった。また、いじめについては、メンタルヘルスの問題と職場でのいじめ被害との関連性が指摘されており、両者間の悪循環の可能性について考慮することが重要である。

過労死等予防の観点から脳・心臓疾患の予防策・改善策を講ずる上では、肥満、高血圧、糖尿病といった生活習慣病への対策とともに、全身持久性体力に注目して労働者の体力を改善させることが重要であるとする知見が増えている。

一方、今回は過重労働に関連するリスク要因と健康障害に関する主な知見を中心にレビューしたが、どのような対策が過労死等の防止に有用であるかの知見については明らかとなっていない。わが国では、長時間労働者に対する医師面接指導や、ストレスチェック制度などの対策が導入され、政労使による協議のもとで、各職場で労使が主体的、協働的に、また産業保健スタッフが支援して働くことによる健康障害防止や職場環境改善のための取り組みが行われている。これらの取り組みの効果評価、科学的根拠については、報告や論文等も出されているところであるが、今後もさらなる検証がなされ、対策の改善や活動促進に寄与することが期待される。過労死等調査研究センターにおいては、労災事案のデータベース化と対策立案に寄与する事案の分析、職域コホート調査による過労死リスク要因と長期的な健康影響の検討、現場介入調査による実際の職場での職場改善対策の導入効果の検討、過労死関連指標と労働者の体力との関係の解明などを計画、実施中である。

平成28年10月7日に世界初の「過労死等防止対策白書」が閣議決定、公表された²⁾。過労死防止法第6条の規定に基づき、わが国における過労死等の概要及び政府が過労死等の防止のために講じた施策の状況について報告を行うものである。現在でも脳・心臓疾患および精神障害の労災認定される事案は一定数が発生しており中々減少する傾向が見えないが、過労死等の防止のためには調査研究等とともに、国民に向けた過重労働による健康障害の防止に関する周知・啓発の実施と、「働き方」の見直しに向けた企業への働きかけの実施と意識改革が必要である。国としても「働き方改革」として積極的に取り組み始めているところであり、仕事と生活を調和させ、健康で充実して働き続けることのできる社会の実現のための、国家全体としての取り組みが動き始めている。

<参考文献>

- 1) 上畑鉄之丞：過労死に関する研究（第1報）職種の異なる17ケースでの検討，第51回日本産業衛生学会・第24回日本産業医協議会抄録集：250-1，1978.
- 2) 厚生労働省：平成28年版過労死等防止対策白書，2016，<http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/karoushi/16/dl/16-1.pdf>（2016年10月7日アクセス）。
- 3) 厚生労働省：過労死等の防止のための対策に関する大綱，2015，<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11200000-Roudoukijunkyou/taikou.pdf>（2016年10月7日アクセス）。
- 4) 脳・心臓疾患の認定基準に関する専門検討会：脳・心臓疾患の認定基準に関する専門検討会報告書，2001，<http://www.joshrc.org/~open/files/20011116-004.pdf>（2016年10月7日アクセス）。
- 5) 厚生労働省：脳血管疾患及び虚血性心疾患等（負傷に起因するものを除く。）の認定基準（脳・心臓疾患の認定基準），2001，<http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/rousai/dl/040325-11a.pdf>（2016年10月7日アクセス）。
- 6) 精神障害の労災認定の基準に関する専門検討会：精神障害の労災認定基準に関する専門検討会報告書，2011，<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001z3zj-att/2r9852000001z44r.pdf>（2016年10月7日アクセス）。
- 7) 厚生労働省：心理的負荷による精神障害の認定基準，2011，<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001z3zj-att/2r9852000001z43h.pdf>（2016年10月7日アクセス）。
- 8) 平成27年度労災疾病臨床研究事業費補助金研究報告書，厚生労働省，2016，http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/rousai/hojokin/0000051158.html（2016年10月7日アクセス）。
- 9) 和田攻：労働と心臓疾患－“過労死”のリスク要因とその対策－。産業医学レビュー。14（4）：183-213，2002.
- 10) 岩崎健二：長時間労働と健康問題－研究の到達点と今後の課題，日本労働研究雑誌：575：39-48，2008.
- 11) Virtanen M, et al.: Overtime work and incident coronary heart disease: the Whitehall II prospective cohort study. *Eur Heart J.* 31: 1737-1744, 2010.
- 12) Jeong I, et al.: Working hours and cardiovascular disease in Korean workers: a case-control study. *J Occup Health.* 55: 385-391, 2013.
- 13) Virtanen M, et al.: Long working hours and coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Epidemiol.* 176 (7) : 586-596, 2012.
- 14) Bannai A, et al.: The association between long working hours and health: a systematic review of epidemiological evidence. *Scand J Work Environ Health.* 40 (1) : 5-18, 2014.
- 15) Kivimäki M, et al.: Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603 838 individuals. *Lancet.* 386: 1739-1746, 2015.
- 16) 山本勲， et al.：労働時間の経済分析，日本経済新聞出版社，東京都，2014.
- 17) Nakashima M, et al.: Association between long working hours and sleep problems in white-collar workers. *J Sleep Res.* 20 (1pt1) : 110-116, 2011.
- 18) Pan A, et al.: Sleep duration and risk of stroke mortality among Chinese adults: Singapore Chinese

- health study. *Stroke*. 45 (6) : 1620-1625, 2014.
- 19) Hoeveraar-Blom MP, et al.: Sleep duration and sleep quality in relation to 12-year cardiovascular disease incidence: the MORGEN study. *Sleep*. 34 (11) : 1487-1492, 2011.
 - 20) Kakizaki M, et al.: Long sleep duration and cause-specific mortality according to physical function and self-rated health: the Ohsaki Cohort Study. *J Sleep Res*. 22 (2) : 209-216, 2013.
 - 21) von Ruesten A, et al.: Association of sleep duration with chronic diseases in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) -Potsdam study. *PLoS One*. 7 (1) : e30972, 2012.
 - 22) Cai H, et al.: Sleep duration and mortality: a prospective study of 113 138 middle-aged and elderly Chinese men and women. *Sleep*. 38 (4) : 529-536, 2015.
 - 23) Kawachi T, et al.: Sleep duration and the risk of mortality from stroke in Japan: The Takayama Cohort Study. *J Epidemiol*. 26 (3) : 123-130, 2016.
 - 24) Li W, et al.: Sleep duration and risk of stroke events and stroke mortality: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Cardiol*. 223: 870-876, 2016.
 - 25) Ge B, et al.: Short and long sleep durations are both associated with increased risk of stroke: a meta-analysis of observational studies. *Int J Stroke*. 10 (2) : 177-184, 2015.
 - 26) Leng Y, et al.: Sleep duration and risk of fatal and nonfatal stroke: a prospective study and meta-analysis. *Neurology*. 84 (11) : 1072-1079, 2015.
 - 27) Cappuccio FP, et al.: Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur Heart J*. 32 (12) : 1484-1492, 2011.
 - 28) Loke YK, et al.: Association of obstructive sleep apnea with risk of serious cardiovascular events: a systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 5 (5) : 720-728, 2012.
 - 29) Wang D, et al.: Sleep duration and risk of coronary heart disease: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Cardiol*. 219: 231-239, 2016.
 - 30) Li Y, et al.: Association between insomnia symptoms and mortality: a prospective study of U.S. men. *Circulation*. 129 (7) : 737-746, 2014.
 - 31) Sofi F, et al.: Insomnia and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*. 21 (1) : 57-64, 2014.
 - 32) Fonseca MI, et al.: Death and disability in patients with sleep apnea-a meta-analysis. *Arq Bras Cardiol*. 104 (1) : 58-66, 2015.
 - 33) Li D, et al.: Self-reported habitual snoring and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality. *Atherosclerosis*. 235 (1) : 189-195, 2014.
 - 34) Gallicchio L, et al.: Sleep duration and mortality: a systematic review and meta-analysis. *J Sleep Res*. 18 (2) : 148-158, 2009.
 - 35) 本橋豊, et al.: 交代制勤務の健康影響. *産業医学レビュー*. 12 (3) : 125-44, 1999.
 - 36) 久保達彦: 交替制勤務者の健康管理. *産業医学レビュー*. 29 (1) : 17-39, 2016.
 - 37) Vyas MV, et al.: Shift work and vascular events: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 345: e4800, 2012.
 - 38) Knauth P, et al.: Development of criteria for the design of shiftwork systems. *J Hum Ergol*. 11 (Suppl) : 337-67, 1982.

- 39) Dawson D, et al.: Fatigue, alcohol and performance impairment. *Nature*. 388 (6639) : 235, 1997.
- 40) 小木和孝：夜勤の疲れをとるには，増補版日本人と疲労. 193-198, 紀伊國屋書店，東京，1994.
- 41) Belenky G, et al.: Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery: a sleep dose-response study. *J Sleep Res*. 12 (1) : 1-12, 2003.
- 42) Kurumatani N, et al.: The effects of frequency rotating shiftwork on sleep and the family life of hospital nurses. *Ergonomics*. 37 (6) : 995-1007, 1994.
- 43) Kecklund G, et al.: Morning work: effects of early rising on sleep and alertness. *Sleep*. 20 (3) : 215-223, 1997.
- 44) 松元俊, et al.: 看護師が16時間夜勤時にとる仮眠がその後の疲労感と睡眠に及ぼす影響. *労働科学*. 84 (1) : 25-29, 2008.
- 45) 佐々木司, et al.: 16時間夜勤を行う看護師の主観的眠気の発現. *労働科学*. 89 (6) : 218-224, 2013.
- 46) Kivimäki M, et al.: Work stress and incidence of newly diagnosed fibromyalgia: prospective cohort study. *J Psychosom Res*. 57 (5) :417-422, 2004.
- 47) Nielsen MB, et al.: Workplace bullying and subsequent health problems. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 134 (12-13) :1233-1238, 2014.
- 48) Mäntyniemi A, et al.: Job strain and the risk of disability pension due to musculoskeletal disorders, depression or coronary heart disease: a prospective cohort study of 69,842 employees. *Occup Environ Med*. 69 (8) :574-581, 2012.
- 49) Kivimäki M, et al.: Workplace bullying and the risk of cardiovascular disease and depression. *Occup Environ Med*. 60 (10) :779-783, 2003.
- 50) Shields M.: Long working hours and health. *Health Rep*. 11 (2) :33-48 (Eng) , 1999.
- 51) Amagasa T, et al.: Karojisatsu in Japan: characteristics of 22 cases of work-related suicide. *J Occup Health*. 47 (2) :157-164, 2005.
- 52) Virtanen M, et al.: Long working hours and alcohol use: systematic review and meta-analysis of published studies and unpublished individual participant data. *BMJ*. 350:g7772, 2015.
- 53) Virtanen M, et al.: Long working hours and symptoms of anxiety and depression: a 5-year follow-up of the Whitehall II study. *Psychol Med*. 41 (12) :2485-2494, 2011.
- 54) Yoon JH, et al.: Relationship between long working hours and suicidal thoughts: nationwide data from the 4th and 5th Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *PLoS ONE*. 10 (6) :e0129142, 2015.
- 55) Wieclaw J, et al.: Work related violence and threats and the risk of depression and stress disorders. *J Epidemiol Community Health*. 60 (9) :771-775, 2006.
- 56) DeSanto Iennaco J, et al.: Effects of externally rated job demand and control on depression diagnosis claims in an industrial cohort. *Am J Epidemiol*. 171 (3) :303-311, 2010.
- 57) Nielsen MB, et al.: Does exposure to bullying behaviors at the workplace contribute to later suicidal ideation? A three-wave longitudinal study. *Scand J Work Environ Health*. 42 (3) :246-250, 2016.
- 58) Feskanich D, et al.: Stress and suicide in the Nurses' Health Study. *J Epidemiol Community Health*. 56 (2) :95-98, 2002.
- 59) Tsutsumi A, et al.: Low control at work and the risk of suicide in Japanese men: a prospective cohort

- study. *Psychother Psychosom.* 76 (3) :177-185, 2007.
- 60) Stansfeld S, et al.: Psychosocial work environment and mental health--a meta-analytic review. *Scand J Work Environ Health.* 32 (6) :443-462, 2006.
 - 61) Theorell T, et al.: A systematic review including meta-analysis of work environment and depressive symptoms. *BMC Public Health.* 15:738, 2015.
 - 62) Verkuil B, et al.: Workplace bullying and mental health: a meta-analysis on cross-sectional and longitudinal data. *PLoS ONE.* 10 (8) :e0135225, 2015.
 - 63) Skogstad M, et al.: Work-related post-traumatic stress disorder. *Occup Med.* 63 (3) :175-182, 2013.
 - 64) Rugulies R, et al.: Bullying at work and onset of a major depressive episode among Danish female eldercare workers. *Scand J Work Environ Health.* 38 (3) :218-227, 2012.
 - 65) 猪飼道夫：日本人の体力 - 心とからだのトレーニング。日経新書, 1967.
 - 66) Myers J et al.: Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Eng J Med.* 346:793-801, 2002.
 - 67) Kodama S et al.: Cardiorepiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women:a meta-analysis. *JAMA.* 301 (19) :2024-2035, 2009.
 - 68) Holtermann A et al.: Self-reported occupational physical activity and cardiorespiratory fitness: Importance for cardiovascular disease and all-cause mortality. *Scand J Work Environ Health.* 42 (4) :291-298, 2016.
 - 69) 鈴木政登 et al.: 日本人の健康関連体力指標最大酸素摂取量の基準値. *デサントスポーツ科学.* 30 : 3-14, 2009.

Original

Validity and reproducibility of self-reported working hours among Japanese male employees

Teppei Imai¹, Keisuke Kuwahara², Toshiaki Miyamoto³, Hiroko Okazaki⁴, Akiko Nishihara¹, Isamu Kabe⁵, Tetsuya Mizoue⁶ and Seitaro Dohi⁴
Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study Group

¹Azbil Corporation Tokyo, Japan, ²Teikyo University Graduate School of Public Health, Tokyo, Japan, ³Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation Kimitsu Works, Chiba, Japan, ⁴Mitsui Chemicals Inc., Tokyo, Japan, ⁵Furukawa Electric Corporation, Tokyo, Japan and ⁶Department of Epidemiology and Prevention, Center for Clinical Sciences, National Center for Global Health and Medicine, Tokyo, Japan

Abstract: Objective: Working long hours is a potential health hazard. Although self-reporting of working hours in various time frames has been used in epidemiologic studies, its validity is unclear. The objective of this study was to examine the validity and reproducibility of self-reported working hours among Japanese male employees. **Methods:** The participants were 164 male employees of four large-scale companies in Japan. For validity, the Spearman correlation between self-reported working hours in the second survey and the working hours recorded by the company was calculated for the following four time frames: daily working hours, monthly overtime working hours in the last month, average overtime working hours in the last 3 months, and the frequency of long working months (≥ 45 h/month) within the last 12 months. For reproducibility, the intraclass correlation between the first (September 2013) and second surveys (December 2013) was calculated for each of the four time frames. **Results:** The Spearman correlations between self-reported working hours and those based on company records were 0.74, 0.81, 0.85, and 0.89 for daily, monthly, 3-monthly, and yearly time periods, respectively. The intraclass correlations for self-reported working hours between the two questionnaire surveys were 0.63, 0.66, 0.73, and 0.87 for the respective time frames. **Conclusions:** The results of the present study among Japanese male employees suggest that the validity of self-reported working hours is high for all four time frames, whereas

the reproducibility is moderate to high.
(J Occup Health 2016; 58: 340-346)
doi: 10.1539/joh.15-0260-OA

Key words: Self-reported working hours, Validity and reproducibility, Japan

Introduction

Working long hours has been given much attention for its association with coronary heart disease and stroke¹⁾ and their major risk factors, i.e., diabetes²⁾ and hypertension³⁻⁵⁾. The epidemiological evidence to date has been consistent for the relationship between working hours and the risk of coronary heart disease and stroke¹⁾ but inconsistent for the risk of diabetes²⁾ and hypertension³⁻⁵⁾. A major limitation of these studies is that working hours were elicited via self-report. Additionally, researchers measured working hours on a daily^{3,6,7)} or weekly basis⁸⁻¹³⁾ and monthly overtime^{4,5,14)} for various time frames, i.e., the previous week¹²⁾, past month^{5,8,13)}, past 3 months^{5,12)}, and past year¹³⁾, using a single question^{3-11,14)}. All these factors may influence the association between working hours and disease risk. Understanding the validity and reproducibility of self-reporting is important to interpret the results of previous studies and future studies using these measures of working hours. However, to our knowledge, no study has evaluated the validity and reproducibility of such self-reported working hours.

Working hours are defined by the International Labour Organization (ILO) as the hours when workers are available to receive orders from an employer or a person with authority¹⁵⁾. In Japan, for weekly working hours, the labor

Received September 21, 2015; Accepted March 19, 2016

Published online in J-STAGE June 6, 2016

Correspondence to: T. Imai, Azbil Corporation, Tokyo Building, 2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-6419, Japan (e-mail: t.imai.pz@azbil.com)

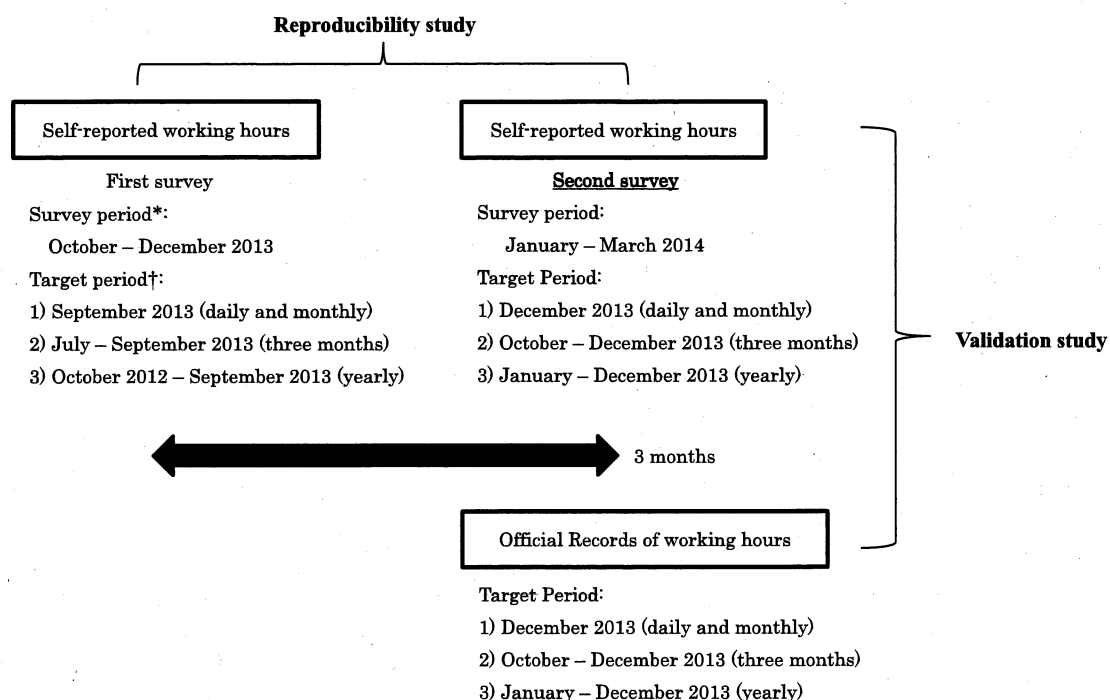


Fig. 1. Study design of the validation and reproducibility study
 *The period in which each survey was conducted.
 †The period of each survey and the targeted time frame for self-reported working hours

standard act sets a limit of 40 h¹⁶⁾, which is allowed to be extended by submitting a labor-management agreement for working hours to the labor standard inspection office. Due to the lack of a standard procedure for measuring working hours¹⁷⁾, the decision of whether to include activities such as preparation, traveling, and waiting time in working hours is left to the individual company. Given such a situation, it is reasonable to use the official records of working hours held by the company as the gold standard in a validity study of self-reported working hours. Here, we examined the validity and reproducibility of self-reported working hours and overtime work hours for various time frames against company records of working hours among Japanese male employees.

Study Population and Methods

Study design and population

This study was conducted as part of the Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health (J-ECOH) Study, an ongoing, large-scale, multi-company study in Japan^{18,19)}. From October to December 2013 (first survey) and from January to March 2014 (second survey), we performed a validation and reproducibility study on working hours among four of 12 companies participating in the J-ECOH Study (Fig. 1). The four participating companies covered the following industries; electrical machinery (two companies), steel, and chemical. The study protocol

was approved by the Ethics Committee of the National Center for Global Health and Medicine, Japan.

We limited the study subjects to full-time male employees because few females worked long hours, e.g., among employees in a sub-group of the J-ECOH Study who worked 80 h/month or more of overtime, only 2% were female⁹⁾. Based on the company records of monthly working hours in September 2013, we recruited 174 male employees who had no work limitations and were not absent for more than 4 days during the 1-month period using mainly convenient sampling methods, e.g., two researchers targeted employees who visited their office, one researcher visited several work places and recruited all the employees, and one researcher selected employees randomly. Equal numbers of subjects were selected from each category of overtime work hours (<10, 10 to <45, 45 to <60, 60 to <80, and ≥80 h/month). Of the 174 employees who participated in the first survey, we excluded 10 participants; these individuals were those who did not participate in the second survey (four subjects), those who had transferred from another office during the past 12 months (two subjects), and those who lacked information on self-reported working hours (four subjects). Therefore, we analyzed data from 164 participants.

Self-reported working hours

The questionnaire included self-reported working hours for the following four time frames: 1) average daily work-

ing hours in the last month (September 2013 and December 2013; <8, 8 to <9, 9 to <10, 10 to <11, 11 to <12, 12 to <13, and ≥ 13 h/day), 2) monthly overtime work hours in the last month (September 2013 and December 2013; <10, 10 to <30, 30 to <45, 45 to <60, 60 to <80, 80 to <100 and ≥ 100 h/month), 3) average monthly overtime work hours in the last 3 months (July to September 2013 and October to December 2013; <10, 10 to <30, 30 to <45, 45 to <60, 60 to <80, 80 to <100, and ≥ 100 h/month), and 4) the frequency of long working months (≥ 45 h/month of overtime work hours) within the last 12 months (times/year) (October 2012 to September 2013 and January 2013 to December 2013). With reference to the Japanese compensation criteria for *Karoshi*²⁰⁾, sudden death from over work²¹⁾, we defined long overtime work hours as 45 h/month or more. As for daily working hours, we calculated the monthly overtime working hours using the following formula: (daily working hours - 8 h) \times 20 days, and we defined long working hours as 10 h/day (about 45 h/month) or more. Regarding the frequency of long working months in a year, we divided the maximum number of overtime work hours in 1 year (360 h/year) that have been legislated in Japan²²⁾ by 45 h/month, and we defined high frequency as 8 months/year or more.

Company records of working hours

We collected participants' records of monthly overtime working hours from four companies over a period of 15 months, from October 2012 to December 2013. We also collected participants' records of absent days over the same period from three companies to control for their effect on monthly working hours; the remaining company disagreed with providing the records of absent days. All four companies required employees to register their working hours through a system on a daily basis. The registered working hours were approved as official company records after being checked monthly by the employees' managers; we used these official records in the present study. Each company uses another system to monitor employees' arrival and departure times, the data for which we did not obtain in the present study. In cases of large discrepancies between registered working hours and those estimated from the arrival and departure times, employees are instructed to register their correct working hours.

Other variables

The questionnaire included information regarding job position, type of department, marital status, and resident status. Job position was categorized as high (department chief, department director, or higher position) or low (others). The type of department was categorized as office (desk work, planning, research, and development, sales, and production technology) or nonoffice work (field-work). Marital status was categorized as married or unmarried (unmarried, divorced, or bereaved). Resident

status was categorized as living alone or living with family.

Statistical analysis

Continuous and categorical variables are presented as the mean (\pm standard deviation) and percentages, respectively. As for the company records, we calculated the median (interquartile range) of the daily overtime working hours, monthly overtime working hours, average monthly overtime working hours in the past 3 months, and average monthly overtime working hours in the past 12 months, respectively. For validity, we calculated Spearman correlations between self-reported working hours and company-recorded working hours for each time frame; we assigned ordinal numbers to increasing levels of self-reported working hours in each time frame, whereas we treated the overtime working hours based on company records as a continuous variable for the analysis of daily working hours and the past month and past 3 months of overtime work. Using company records, we also created a variable indicating the number of months with at least 45 h of overtime during the past 12 months. We were informed that some participants used their company records to report working hours in the first survey, and we requested that participants not use their records for the second survey, which was used for the validation analysis. With regards to reproducibility, the intraclass correlation between the first and second surveys was calculated for the four time frames using two-way random effects model. We assigned median values for each category of working hours for analysis of daily working hours and of overtime hours in the past month and the past 3 months. To control for the effect of absent days working hours, we repeated the above analyses by absent days (<0.5 or ≥ 0.5 days/month, corresponding the median absent days) in three companies. To minimize the effect of a greater sampling weight for participants with longer working hours, we repeated the analyses among employees who worked fewer than 80 h of overtime in September 2013 according to company records. Two-sided *P* values of less than 0.05 were considered to be statistically significant. All analyses were performed using Stata version 13.1 (Stata Corp, College Station, Texas, USA).

Results

Table 1 presents subjects' demographic characteristics. Most subjects tended to work in office-related departments in a low job position and to be married and living with family.

Table 2 shows the proportion of employees with long overtime hours, the median overtime working hours of official records, and the Spearman correlation between self-reported overtime work hours and the record of working hours from each company calculated for the four time

frames in the second survey. The proportions of subjects in each category for the four time frames were shown in Supplement Table 1. As for the self-reported working hours, the proportion of employees who worked long overtime hours in the second survey was 39.0%, 29.3%, 37.2%, and 16.5% for the time frames of daily, monthly, 3-monthly, and yearly basis, respectively. Regarding the records of working hours, the proportion of employees who worked long overtime hours was 34.2%, 31.7%, 39.6%, and 18.3%, respectively. The median overtime working hours in the official records were 1.7 h/day, 32.3 h/month, 38.5 h/month, and 38.2 h/month, respectively. The Spearman correlations between self-reported working hours and records of working hours were 0.74, 0.81, 0.85, and 0.89 for the four time frames (daily, daily, monthly, 3-monthly, and yearly) respectively. In analysis stratified by average monthly absent days (from three companies), the corresponding figures were 0.72, 0.82, 0.84, and 0.87, respectively (daily, monthly, 3-monthly, and yearly) for <0.5 days/month, and were 0.78, 0.93, 0.92, and 0.89, respectively, for ≥0.5 days/month.

Table 2 also presents the intraclass correlations between the first and second surveys for the four time frames. As for the self-reported working hours, the proportions of employees who worked long overtime hours in the first survey were 45.1%, 45.1%, 41.5%, and 17.7% for the time frames consisting of a daily, monthly, 3-

monthly, and yearly basis, respectively, and in the second survey, they were lower than those of the first survey, especially for monthly overtime work hours in the last month. The intraclass correlations between the first and the second surveys were 0.63, 0.66, 0.73, and 0.87 for the four time frames, respectively. In the stratified analysis by average monthly absent days (three companies), the corresponding figures were 0.64, 0.59, 0.62, and 0.84 for < 0.5 days/month for the four time frames respectively, and were 0.67, 0.62, 0.81, and 0.92 for ≥0.5 days/month, respectively. Subgroup analysis of 136 individuals who worked fewer than 80 overtime-work hours per month showed similar results for both validity and reproducibility (Supplement Table 2).

Table 1. Demographic characteristics of the participants*

No. of subjects	164
Age (years)	43.0 (10.2) †
Non-office work department, %	36.6
High job position, %	28.1
Married, %	72.0
Living with family, %	72.6

*Data are based on the second survey.

† Mean (SD).

Table 2. Proportions of subjects with long overtime work hours, Spearman correlations between self-reported working hours and company records of working hours, and intra-class correlations of self-reported working hours between the first and second surveys for the four time frames

	Proportions of subjects with long overtime work hours*, %			Overtime working hours of official records**	Validity†		Reproducibility‡	
	Self-reported working hours		Official records		Spearman correlation	p-value	Intra-class correlation	p-value
	First survey	Second survey						
Daily working hours	45.1	39.0	34.2	1.7 h/day (0.3-2.5)	0.74	<0.01	0.63	<0.01
Monthly overtime work hours in the last month	45.1	29.3	31.7	32.3 h/month (6.3-46.7)	0.81	<0.01	0.66	<0.01
Monthly overtime work hours in the last 3 months	41.5	37.2	39.6	38.5 h/month (17.1-53.6)	0.85	<0.01	0.73	<0.01
Frequency of long working months§ within the last 12 months	17.7	16.5	18.3	38.2 h/month (15.4-54.3)	0.89	<0.01	0.87	<0.01

*Defined as 10 or more working hours per day (daily working hours), 45 or more hours of overtime work in the last month (monthly overtime work hours in the last month), 45 or more hours of overtime work on average in the past 3 months (monthly overtime work hours in the past 3 months) and 8 months/year or more of long working months (frequency of long working months within the last 12 months). The proportions of subjects in each category for the four time frames were shown in Supplement Table 1.

** Data for continuous variables are expressed as median (IQR) for daily overtime working hours (daily working hours), monthly overtime working hours (monthly overtime work hours in the last month), average monthly overtime working hours in the past 3 months (monthly overtime work hours in the past 3 months) and average monthly overtime working hours in the past 12 months (frequency of long working months within the last 12 months).

†Spearman correlation and p-value for correlations between self-reported working hours and company records of working hours.

‡Intra-class correlation and p-value for correlations of self-reported working hours between the first and second surveys.

§Defined as 45 h or more of overtime work in 1 month.

Discussion

In this multi-company study among four manufacturing companies in Japan, we found close correlations between self-reported working hours and company records of working hours over four time frames (daily, monthly, 3 months, and yearly), and we also found moderate to high reproducibility of self-reported working hours over the four time frames. This is the first study to show the validity and reproducibility of self-reported working hours.

In the present study, the official records of working hours were based on the registered working hours of employees from four participating companies, i.e., the registered working hours were approved as official records after being checked by the employees' managers. In Japan, companies are required to monitor the accuracy of their employees' registered working hours using guidelines published by the government²³. Thus, each participating company requires all employees to register their working hours on a daily basis and checks and monitors their registered working hours using their arrival and departure times each month. In these situations, employees may routinely pay attention to the accuracy of their daily working hours. Such a monitoring system for working hours may have contributed to the high validity of the self-reported working hours.

In the present study, the reproducibility of the self-reported working hours was moderate to high and was lower for shorter time frames (daily, monthly, and 3 months) than for long time frame (yearly). This finding is reasonable given that the monthly working hours fluctuate for several reasons, e.g., the number of monthly working days and the change in workload. It would thus be preferable to collect information on long-term working hours in epidemiologic studies that examine the chronic effect of long working hours. With regard to monthly working days, we divided the subjects into two groups based on their average number of absent days per month (<0.5 or ≥ 0.5 days/month) and repeated the reproducibility analyses in the three participating companies as a sensitivity analysis; however, the results were similar in both groups. Although other factors such as national holidays, e.g., 2 days in September and 1 day in December, traditional holidays, e.g., 2 days in the end of December, and changes in workload may have influenced the reproducibility of self-reported working hours, we did not assess these factors in this study.

The strength of the present study is that the validity and reproducibility of self-reported working hours were assessed for four time frames, ranging from daily to yearly, and compared with company-owned data on working hours. The limitations of the present study warrant mention. First, we recruited equal numbers of participants from each category of overtime-work hours (<10 , 10 to

<45 , 45 to <60 , 60 to <80 , and ≥ 80 h/month), with a greater sampling weight for those with longer working hours. This may influence the estimates of our study. However, subgroup analysis of employees who worked fewer than 80 overtime-work hours per month showed similar results for both validity and reproducibility (Supplement Table 2). Second, the period of the second survey was 3 months, from January to March 2014, and the target period was December 2013 for daily and monthly working hours in the second survey. Subjects who answered the questionnaire in a later period of survey may recall their past working hours less reliably than those who answered in an earlier period. However, most subjects ($n=160$) completed the questionnaire in January 2014, and an analysis among such subjects only showed similar validity (data not shown). Third, we conducted the study among male employees in large-scale companies in Japan. Thus, it remains unclear whether the present findings can be applied to female employees, employees in small- and medium-sized companies, or employees in other countries.

In conclusion, the present validation study indicates that among male Japanese employees, when assessed against company records on working hours, self-reported working hours for different time frames are highly valid and moderately to highly reproducible. Given various feedback systems that record working hours of employees in different countries and companies, the validity of self-reported working hours should be assessed in each study setting.

Acknowledgments: We thank Toshiteru Okubo (Radiation Effects Research Foundation) for scientific advice regarding the conduct of the J-ECOH Study and Misato Shirozu (Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation Kimitsu Works) for administrative support.

This research was supported by a grant of the Industrial Health Foundation, a grant of the Occupational Health Promotion Foundation, and Industrial Disease Clinical Research Grants (150903-01). The authors declare that no competing interests are present. TI, AN, T Miyamoto, IK, HO, and SD are health professionals in the corporations.

The authors' responsibilities were as follows: TI and KK contributed equally to the work and should be considered co-first authors; SD and T Mizoue conceived and designed the J-ECOH Study; KK, TI, and T Mizoue performed data collection; TI, T Miyamoto, AN, HO, IK, and SD provided databases for the research; KK, TI, T Miyamoto, HO, AN, IK, T Mizoue, and SD drafted the plan for data analysis; KK conducted the data analysis; TI drafted the manuscript; and all authors were involved in the interpretation of the results and revision of the manuscript, and all approved the final version of the manuscript.

References

- 1) Kivimäki M, Jokela M, Nyberg ST, et al. Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603838 individuals. *Lancet* 2015; 386: 1739-1746.
- 2) Kivimäki M, Virtanen M, Kawachi I, et al. Long working hours, socioeconomic status, and the risk of incident type 2 diabetes: a meta-analysis of published and unpublished data from 222120 individuals. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2015; 3: 27-34.
- 3) Nakanishi N, Yoshida H, Nagano K, Kawashimo H, Nakamura K, Tataru K. Long working hours and risk for hypertension in Japanese male white collar workers. *J Epidemiol Community Health* 2001; 55: 316-322.
- 4) Wada K, Katoh N, Aratake Y, et al. Effects of overtime work on blood pressure and body mass index in Japanese male workers. *Occup Med (Lond)* 2006; 56: 578-580.
- 5) Imai T, Kuwahara K, Nishihara A, et al. Association of overtime work and hypertension in a Japanese working population: A cross-sectional study. *Chronobiol Int* 2014; 31: 1108-1114.
- 6) Virtanen M, Ferrie JE, Singh-Manoux A, et al. Overtime work and incident coronary heart disease: the Whitehall II prospective cohort study. *Eur Heart J* 2010; 31: 1737-1744.
- 7) Nakanishi N, Nishina K, Yoshida H, et al. Hours of work and the risk of developing impaired fasting glucose or type 2 diabetes mellitus in Japanese male office workers. *Occup Environ Med* 2001; 58: 569-574.
- 8) O'Reilly D, Rosato M. Worked to death? A census-based longitudinal study of the relationship between the numbers of hours spent working and mortality risk. *Int J Epidemiol* 2013; 42: 1820-1830.
- 9) Holtermann A, Mortensen OS, Burr H, Søgaard K, Gyntelberg F, Suadicani P. Long work hours and physical fitness: 30-year risk of ischemic heart disease and all-cause mortality among middle-aged Caucasian men. *Heart* 2010; 96: 1638-1644.
- 10) Netterstrøm B, Kristensen TS, Jensen G, Schnor P. Is the demand-control model still a useful tool to assess work-related psychosocial risk for ischemic heart disease? Results from 14 year follow up in the Copenhagen City Heart study. *Int J Occup Med Environ Health* 2010; 23: 217-224.
- 11) Kroenke CH, Spiegelman D, Manson J, Schernhammer ES, Colditz GA, Kawachi I. Work characteristics and incidence of type 2 diabetes in women. *Am J Epidemiol* 2007; 165: 175-183.
- 12) Jeong I, Rhie J, Kim I, et al. Working hours and cardiovascular disease in Korean workers: a case-control study. *J Occup Health* 2013; 55: 385-391.
- 13) Liu Y, Tanaka H; The Fukuoka Heart Study Group. Overtime work, insufficient sleep, and risk of non-fatal acute myocardial infarction in Japanese men. *Occup Environ Med* 2002; 59: 447-451.
- 14) Kawakami N, Araki S, Takatsuka N, Shimizu H, Ishibashi H. Overtime, psychosocial working conditions, and occurrence of non-insulin dependent diabetes mellitus in Japanese men. *J Epidemiol Community Health* 1999; 53: 359-363.
- 15) International Labour Organization. History. [Online]. [cited 2015 Jul. 25]; Available from: URL: <http://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/statistics-overview-and-topics/working-time/history/lang--en/index.htm>
- 16) Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan. Labor Standard Act. [Online]. [cited 2015 Jul. 25]; Available from: URL: http://www.japaneselawtranslation.go.jp/law/detail_main?vm=&id=5
- 17) International Labour Organization. Working time statistics. [Online]. [cited 2015 Jul. 25]; Available from: URL: <http://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/statistics-overview-and-topics/working-time/lang--en/index.htm>
- 18) Kuwahara K, Imai T, Nishihara A, et al. Overtime work and prevalence of diabetes in Japanese employees: Japan epidemiology collaboration on occupational health study. *PLoS One* 2014; 9: e95732.
- 19) Hori A, Nanri A, Sakamoto N, et al. Comparison of body mass index, waist circumference, and waist-to-height ratio for predicting the clustering of cardiometabolic risk factors by age in Japanese workers. *Circ J* 2014; 78: 1160-1168.
- 20) Iwasaki K, Takahashi M, Nakata M. Health problems due to long working hours in Japan: working hours, workers' compensation (karoshi), and preventive measures. *Ind Health* 2006; 44: 537-540.
- 21) Uehata T. Long working hours and occupational stress-related cardiovascular attacks among middle-aged workers in Japan. *J Hum Ergol (Tokyo)* 1991; 20: 147-153.
- 22) Japan External Trade Organization. Laws & regulations on setting up business in Japan. [Online]. [cited 2015 Jul. 25]; Available from: URL: https://www.jetro.go.jp/en/invest/setting_up/laws/section4/page5.html
- 23) Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan. Guidelines for employers to monitor the employees' working hours appropriately (in Japanese). [Online]. [cited 2015 Jul. 25]; Available from: URL: <http://www.mhlw.go.jp/houdou/0104/h0406-6.html>

Supplement Table 1. Proportion of subjects in each category of self-reported working hours for the four time frames*

	Categories of self-reported working hours						
	<8	8 to <9	9 to <10	10 to <11	11 to <12	12 to <13	≥13
Daily working hours (h/day)	<8	8 to <9	9 to <10	10 to <11	11 to <12	12 to <13	≥13
Proportions of subjects, %	7.3	20.7	32.9	22.6	9.8	3.7	3.1
Monthly overtime work hours in the last month (h/month)	<10	10 to <30	30 to <45	45 to <60	60 to <80	80 to <100	≥100
Proportions of subjects, %	12.8	32.3	25.6	11.6	11.0	3.7	3.1
Monthly overtime work hours in the last 3 months (h/month)	<10	10 to <30	30 to <45	45 to <60	60 to <80	80 to <100	≥100
Proportions of subjects, %	8.5	25	29.3	18.3	12.2	3.7	3.1
Frequency of long working months† within the last 12 months (times/year)	0	1 to 2	3 to 4	5 to 6	7 to 8	9 to 10	11 to 12
Proportions of subjects, %	29.3	22.6	15.3	12.2	4.3	7.9	8.5

*Data are based on the second survey.

†Defined as 45 h or more of overtime work in 1 month.

Supplement Table 2. Proportions of subjects with long overtime work hours, Spearman correlations between self-reported working hours and company records of working hours, and intra-class correlations of self-reported working hours between the first and second surveys for the four time frames among employees who worked fewer than 80 overtime-work hours per month

	Proportions of subjects with long overtime work hours*, %			Overtime working hours of official records**	Validity†		Reproducibility‡	
	Self-reported working hours		Official records||		Spearman correlation	p-value	Intra-class correlation	p-value
	First survey	Second survey						
Daily working hours	36.0	30.9	23.5	1.5 h/day (0.3-2.3)	0.74	<0.01	0.68	<0.01
Monthly overtime work hours in the last month	35.3	21.3	23.5	28.8 h/month (5.5-43.5)	0.80	<0.01	0.69	<0.01
Monthly overtime work hours in the last 3 months	31.6	28.7	31.6	33.2 h/month (13.2-47.9)	0.81	<0.01	0.62	<0.01
Frequency of long working months§ within the last 12 months	10.3	10.3	12.5	34.0 h/month (12.2-46.2)	0.85	<0.01	0.82	<0.01

*Defined as 10 or more working hours per day (daily working hours), 45 or more hours of overtime work in the last month (monthly overtime work hours in the last month), 45 or more hours of overtime work on average in the past 3 months (monthly overtime work hours in the past 3 months) and 8 months/year or more of long working months (frequency of long working months within the last 12 months).

**Data for continuous variables are expressed as median (IQR) for daily overtime working hours (daily working hours), monthly overtime working hours (monthly overtime work hours in the last month), average monthly overtime working hours in the past 3 months (monthly overtime work hours in the past 3 months) and average monthly overtime working hours in the past 12 months (frequency of long working months within the last 12 months).

†Spearman correlation and p-value for correlations between self-reported working hours and company records of working hours.

‡Intra-class correlation and p-value for correlations of self-reported working hours between the first and second surveys.

§ Defined as 45 h or more of overtime work in 1 month.

|| Official records in the second survey were used.

RESEARCH ARTICLE

Hba1c, Blood Pressure, and Lipid Control in People with Diabetes: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study

Huanhuan Hu^{1*}, Ai Hori², Chihiro Nishiura², Naoko Sasaki³, Hiroko Okazaki⁴, Tohru Nakagawa⁵, Toru Honda⁵, Shuichiro Yamamoto⁵, Kentaro Tomita⁶, Toshiaki Miyamoto⁷, Satsue Nagahama⁸, Akihiko Uehara⁹, Makoto Yamamoto⁹, Taizo Murakami¹⁰, Chii Shimizu¹⁰, Makiko Shimizu¹⁰, Masafumi Eguchi¹¹, Takeshi Kochi¹¹, Teppei Imai¹², Akiko Okino¹², Keisuke Kuwahara^{1,13}, Ikuko Kashino¹, Shamima Akter¹, Kayo Kurotani¹, Akiko Nanri¹, Isamu Kabe¹¹, Tetsuya Mizoue¹, Naoki Kunugita¹⁴, Seitaro Dohi⁴, Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study Group

1 Department of Epidemiology and Prevention, Center for Clinical Sciences, National Center for Global Health and Medicine, Tokyo, Japan, **2** Tokyo Gas Co., Ltd., Tokyo, Japan, **3** Mitsubishi Fuso Truck and Bus Corporation, Kanagawa, Japan, **4** Mitsui Chemicals, Inc., Tokyo, Japan, **5** Hitachi, Ltd., Ibaraki, Japan, **6** Mitsubishi Plastics, Inc., Tokyo, Japan, **7** Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation Kimitsu Works, Chiba, Japan, **8** All Japan Labour Welfare Foundation, Tokyo, Japan, **9** YAMAHA CORPORATION, Shizuoka, Japan, **10** Mizue Medical Clinic, Keihin Occupational Health Center, Kanagawa, Japan, **11** Furukawa Electric Co., Ltd., Tokyo, Japan, **12** Azbil Corporation, Tokyo, Japan, **13** Teikyo University Graduate School of Public Health, Tokyo, Japan, **14** National Institute of Public Health, Saitama, Japan

* huhuanhuan@ri.ncgm.go.jp



CrossMark
click for updates

OPEN ACCESS

Citation: Hu H, Hori A, Nishiura C, Sasaki N, Okazaki H, Nakagawa T, et al. (2016) Hba1c, Blood Pressure, and Lipid Control in People with Diabetes: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. PLoS ONE 11(7): e0159071. doi:10.1371/journal.pone.0159071

Editor: Massimo Pietropaolo, Baylor College of Medicine, UNITED STATES

Received: February 2, 2016

Accepted: June 27, 2016

Published: July 20, 2016

Copyright: © 2016 Hu et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: 1. The Ethical Guidelines for Medical and Health Research Involving Human Subjects and Personal Information Protection Law in Japan prohibit the authors from making the minimal data set publicly available. The data cannot be shared because the research group has not obtained permission from participating companies to provide the data on request. The raw data, which contains identification number, should be strictly kept by the responsible person (Dr. Mizoue) and his team not only and should not be open to public under Ethical Guidelines for Medical and Health Research

Abstract

Aims

The control of blood glucose levels, blood pressure (BP), and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) levels reduces the risk of diabetes complications; however, data are scarce on control status of these factors among workers with diabetes. The present study aimed to estimate the prevalence of participants with diabetes who meet glycated hemoglobin (HbA1c), BP, and LDL-C recommendations, and to investigate correlates of poor glycemic control in a large working population in Japan.

Methods

The Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health (J-ECOH) Study is an ongoing cohort investigation, consisting mainly of employees in large manufacturing companies. We conducted a cross-sectional analysis of 3,070 employees with diabetes (2,854 men and 216 women) aged 20–69 years who attended periodic health examinations. BP was measured and recorded using different company protocols. Risk factor targets were defined using both American Diabetes Association (ADA) guidelines (HbA1c < 7.0%, BP < 140/90 mmHg, and LDL-C < 100 mg/dL) and Japan Diabetes Society (JDS) guidelines (HbA1c < 7.0%, BP < 130/80 mmHg, and LDL-C < 120 mg/dL). Logistic regression models were used to explore correlates of poor glycemic control (defined as HbA1c ≥ 8.0%).

Involving Human Subjects and Personal Information Protection Law in Japan. 2. The data are hosted in the National Center for Global Health and Medicine. Currently, the data cannot be widely shared because the research group has not obtained permission from participating companies to provide the data on request. However, the data can be requested by academic researchers for non-commercial research; inquiries and applications can be made to Department of Epidemiology and Prevention, Center for Clinical Sciences, National Center for Global Health and Medicine, Tokyo, Japan (Dr. Mizoue, mizoue@ri.ncgm.go.jp).

Funding: This study was supported by the Industrial Health Foundation and Industrial Disease Clinical Research Grants (140202-01, 150903-01). "Tokyo Gas Co., Ltd.", "Mitsubishi Fuso Truck and Bus Corporation", "Mitsui Chemicals, Inc.", "Hitachi, Ltd.", "Mitsubishi Plastics, Inc.", "Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation Kimitsu Works", "YAMAHA CORPORATION", "Furukawa Electric Co., Ltd." and "Azbil Corporation" provided support in the form of salaries for authors [A. Hori, C. Nishiura, N. Sasaki, H. Okazaki, S. Dohi, T. Nakagawa, T. Honda, S. Yamamoto, K. Tomita, T. Miyamoto, A. Uehara, M. Yamamoto, M. Eguchi, T. Kochi, I. Kabe, T. Imai, and A. Okino], but did not have any additional role in the study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript. The specific roles of these authors are articulated in the 'author contributions' section.

Competing Interests: H. Okazaki and S. Dohi belong to Mitsui Chemicals, Inc.; T. Miyamoto, Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation Kimitsu Works; T. Murakami, C. Shimizu, and M. Shimizu, Keihin Occupational Health Center. K. Tomita, Mitsubishi Plastics, Inc.; S. Nagahama, All Japan Labour Welfare Foundation; M. Eguchi, T. Kochi, and I. Kabe, Furukawa Electric Co., Ltd.; A. Hori and C. Nishiura, Tokyo Gas Co., Ltd.; T. Imai and A. Okino, Azbil Corporation; N. Sasaki, Mitsubishi Fuso Truck and Bus Corporation; T. Nakagawa, S. Yamamoto, and T. Honda, Hitachi, Ltd.; A. Uehara, and M. Yamamoto, YAMAHA CORPORATION. H. Okazaki, S. Dohi, T. Murakami, C. Shimizu, and M. Shimizu, K. Tomita, M. Eguchi, T. Kochi, and I. Kabe, T. Imai and A. Okino, N. Sasaki, A. Hori, C. Nishiura, T. Nakagawa, S. Yamamoto, and T. Honda, A. Uehara, and M. Yamamoto are the health professionals in each participating company. There are no patents, products in development or marketed products to declare. This does not alter the authors' adherence to all the PLOS ONE policies on sharing data and materials, as detailed online in the guide for authors.

Results

The percentages of participants who met ADA (and JDS) targets were 44.9% (44.9%) for HbA1c, 76.6% (36.3%) for BP, 27.1% (56.2%) for LDL-C, and 11.2% (10.8%) for simultaneous control of all three risk factors. Younger age, obesity, smoking, and uncontrolled dyslipidemia were associated with poor glycemic control. The adjusted odds ratio of poor glycemic control was 0.58 (95% confidence interval, 0.46–0.73) for participants with treated but uncontrolled hypertension, and 0.47 (0.33–0.66) for participants with treated and controlled hypertension, as compared with participants without hypertension. There was no significant difference in HbA1c levels between participants with treated but uncontrolled hypertension and those with treated and controlled hypertension.

Conclusion

Data from a large working population, predominantly composed of men, suggest that achievement of HbA1c, BP, and LDL-C targets was less than optimal, especially in younger participants. Uncontrolled dyslipidemia was associated with poor glycemic control. Participants not receiving antihypertensive treatment had higher HbA1c levels.

Background

Diabetes and its complications are a major public health issue throughout the world [1]. It is estimated that 387 million people had diabetes in 2013, and this number will rise to 592 million by 2035 [2]. In Japan, the prevalence of diabetes has markedly increased in the past few decades [3]. In 2013, there were 7.2 million cases of diabetes in Japan [2], foreboding future growth in premature mortality, morbidity, and economic burden, which are largely associated with its complications. The risk of diabetes complications can be reduced by intensive control of blood glucose [4], blood pressure (BP) [5,6], and blood lipid profile [7]. The American Diabetes Association (ADA) recommends that most adults with diabetes achieve a glycated hemoglobin (HbA1c) < 7.0%, BP < 140/90 mmHg, and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) < 100 mg/dL [8]. Similarly, the Japan Diabetes Society (JDS) has established targets for the three risk factors for patients with diabetes: HbA1c < 7.0%, BP < 130/80 mmHg, and LDL-C < 120 mg/dL [9].

Despite evidence showing the benefits of simultaneous control of HbA1c, BP, and LDL-C in reducing the risk of diabetes complications and death [10,11], studies from Western [12–14] and Asian [15–17] countries showed that attainment of all three goals simultaneously was low (10–30%). In Japan, there are limited data on treatment and/or achieving rates for patients with diabetes with respect to these risk factors [18,19]. In a clinic- and hospital-based study, 34% of patients had HbA1c < 6.5% and half of the patients had BP < 130/80 mmHg [18]. In a study of health check-up attendants, 44.7% of patients under treatment of anti-diabetic drugs achieved HbA1c (< 7.0%), 51.8% for BP (< 130/80 mmHg), and 58.1% for LDL-C (< 120 mg/dL) [19]. However, these studies did not report the proportion of patients meeting all three targets [18,19]. In addition, no study assessed diabetes control status in the Japanese working population, in which 8.0% of men and 3.3% of women had diabetes [20].

Knowledge about demographic and clinical characteristics associated with glycemic control would be helpful for health-care providers. Younger age, obesity, long duration of diabetes, and co-morbidity are associated with poor glycemic control [21,22]. Use of antihypertensive or lipid-lowering drugs may also influence glycemic control [23–25]. A study in the Netherlands reported lower HbA1c levels in patients with diabetes treated for hypertension compared with

patients with diabetes without hypertension [23]. However, it remains elusive, among patients with diabetes treated for hypertension, whether control status of hypertension is additionally associated with glycemic level.

In Japan, employees are required by law to receive an annual health examination including measurement of glycemic status. This provides a valuable opportunity to assess the current control of diabetes in the working population. We conducted a cross-sectional study in participants with diabetes using data of the Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health (J-ECOH) Study. The present study aimed to (1) estimate the prevalence of participants who meet ADA (and JDS) recommendations for HbA1c, BP, and LDL-C and (2) investigate correlates of poor glycemic control.

Methods

Survey description

The J-ECOH Study is an ongoing, multicenter, epidemiologic study among employees of 12 companies mainly in the manufacturing industry (electric machinery and apparatus manufacturing; steel, chemical, gas, and non-ferrous metal manufacturing; automobile and instrument manufacturing; plastic product manufacturing; and health care). The investigators of the J-ECOH Study have been collecting several types of health-related data from each participating company, and the present study was based on health check-up data. In Japan, employees are obliged to undergo periodic health examination under the Industrial Safety and Health Act. As of May 2014, 11 of the 12 participating companies provided health check-up data obtained between January 2008 and December 2013 or between April 2008 and March 2014.

Prior to the collection of data, the conduct of the J-ECOH Study was announced in each company by using posters that explained the purpose and procedure of the study. Participants did not provide their verbal or written informed consent to join the study but were allowed to refuse their participation. This procedure conforms to the Japanese Ethical Guidelines for Epidemiological Research, where the procedure of obtaining consent may be simplified for observational studies using existing data [26]. The details of the J-ECOH Study have been described elsewhere [20,27]. The study protocol including consent procedure was approved by the Ethics Committee of the National Center for Global Health and Medicine, Japan (NCGM-G-001140-05).

Participants

There were a total of 83,234 male and 15,820 female employees in the participating companies in 2013. The majority of employees were male (84%), representing the ratio of male to female employees in the manufacturing industry. Of the employees in the participating companies, about 95% of male and 90% of female employees attended the annual health check-up during the period between January 2013 and December 2013 or between April 2013 and March 2014. In the present study, our analysis was restricted to participants aged 20–69 years who were receiving medical treatment for diabetes, which was defined in two ways: (1) anti-diabetic drug use or non-pharmacological treatment, such as lifestyle modification (five companies, consisting of 76.9% of total study participants, were asked about these) and (2) anti-diabetic drug use (six companies). Of the J-ECOH Study participants, we identified 3,395 diabetic participants under medical treatment. Of these, we excluded those who had missing values for HbA1c, BP, triglyceride (TG), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), LDL-C, antihypertensive treatment, and lipid-lowering treatment ($n = 108$). Of the remaining 3,287 participants, we excluded participants measured in a non-fasting state ($n = 217$), leaving 3,070 participants (2,854 men and 216 women) for analysis.

Measurements

The body height, weight, and waist circumference (WC) were measured according to a standard protocol of each company. Body mass index (BMI) was calculated as the weight in kilograms divided by the squared height in meters. WC was measured at the umbilical level using a measuring tape, with the participants in the standing position [28]. Smoking status and medical treatment status for diabetes, hypertension and dyslipidemia were self-reported. Data about medication types and adherence to therapy were not available.

BP was measured with the patient in a sitting position using automatic BP monitors. In most participating companies, BP was measured once, followed by the second measurement if the first measurement was equal to or higher than a certain cutoff defined by the companies (systolic/diastolic BP: 130/85 mmHg, 140/90 mmHg, or 150/90 mmHg). If both first and second measurements were recorded, we used the first one in the present analysis to improve comparability among companies. In two companies in which BP was measured twice for all participants, the lower value was recorded for one company, whereas the first value was recorded in another company. The details of measurement method of BP were shown in [S1 Table](#).

Plasma glucose was measured by the enzymatic or glucose oxidase peroxidative electrode method. HbA1c was measured by using latex agglutination immunoassay, high-performance liquid chromatography, or the enzymatic method. The details of measurement of glucose and HbA1c were shown in [S2 Table](#). In all participating companies, TG, LDL-C, and HDL-C level were measured by the enzymatic method. All laboratories involved in the health check-up in the participating companies have received satisfactory scores (rank A or a score > 95 out of 100) from external quality control agencies.

Hypertension was defined as systolic BP \geq 140 mmHg, diastolic BP \geq 90 mmHg, or as receiving medical treatment for hypertension [29]. Dyslipidemia was defined as TG of \geq 150 mg/dl, LDL-C of \geq 140 mg/dl, HDL-C of < 40 mg/dl, or as receiving medical treatment for dyslipidemia, based on the criteria for the Japan Atherosclerosis Society [30].

Treatment goals

For HbA1c, BP, and LDL-C, the goals used for this study were based on the 2015 ADA guidelines (HbA1c < 7.0%, BP < 140/90 mmHg, and LDL-C < 100 mg/dL) [8] and 2013 JDS guidelines (HbA1c < 7.0%, BP < 130/80 mmHg, and LDL-C < 120 mg/dL) [9], respectively. We also examined secondary lipid targets: TG < 150 mg/dL and HDL-C > 40 mg/dL in men and > 50 mg/dL in women [8].

Statistical analyses

Characteristics of study participants were described in means for continuous variables and percentages for categorical variables by age groups. Trend association was assessed by assigning ordinal numbers to each age group (20–49, 50–59, and 60–69 years old) and was tested using a linear regression analysis and the Cochran–Armitage trend test for continuous and categorical variables, respectively.

We calculated the percentage of participants who met individual and all three (HbA1c, BP, and LDL-C) risk factor goals. For BP and lipids, we identified participants who reported receiving medical treatment at the time of health check-up (lipid-lowering treatment, or antihypertensive treatment). We then examined goal attainment rates for these participants with respect to lipids and BP management.

We analyzed the correlates of poor glycemic control (HbA1c \geq 8.0%) compared with optimal control defined as HbA1c < 7.0% [8,9]. HbA1c of 8.0% is considered as a “take action” threshold in the ADA and JDS guidelines [8,9] and was treated as a cut-off point of poor

glycemic control in previous studies [12,19,31,32]. Thus, HbA1c $\geq 8.0\%$ is considered as poor glycemic control in our study. In this analysis, we excluded participants with HbA1c of 7.0–7.9%, which is commonly considered as sub-optimal [12,31,32]. Logistic regression analysis was performed to estimate odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) of poor glycemic control for age, sex, WC (< 90 cm or ≥ 90 cm for men, < 80 cm or ≥ 80 cm for women), BMI (< 25 kg/m², 25 to < 30 kg/m², and ≥ 30 kg/m²), smoking status (current smoker or non-current smoker), dyslipidemia (none, untreated, treated but uncontrolled, treated and controlled), and hypertension (none, untreated, treated but uncontrolled, treated and controlled). We adjusted age, sex, and, worksite in the basic model and additionally adjusted for WC, BMI, smoking status, hypertension, and dyslipidemia in the full model. All statistical analyses were performed using SAS version 9.3 (SAS Institute, Cary, NC, USA), and two-sided $P < 0.05$ was considered statistically significant.

Results

Participant characteristics

Of 3,070 participants with diabetes, 6.2% were female. The mean age was 53.7 ± 7.3 years. The characteristics of participants by age group are shown in Table 1. The prevalence of smoking was higher in the younger age group (P for trend < 0.001). The mean WC, BMI, HbA1c,

Table 1. Characteristics of participants with diabetes.

	Age (years)			Total
	20–49	50–59	60–69	
N	869	1470	731	3,070
Female, %	7.3	5.7	5.9	6.2
Current smoker¶, %	43.9	39.9	32.9*	39.4
WC (cm)	94.6±13.0	89.7±9.9	87.1±8.9*	90.5±11.0
BMI (kg/m ²)	28.3±5.4	25.9±4.1	24.7±3.4*	26.3±4.5
HbA1c (%)	7.7±1.5	7.3±1.2	7.1±1.0*	7.3±1.2
FPG (mg/dL)	152.4±44.5	146.5±36.8	141.5±32.4*	147.0±38.4
BP				
SBP (mmHg)	127.4±14.1	127.7±14.9	129.8±15.4*	128.1±14.8
DBP (mmHg)	81.2±10.0	80.4±9.7	78.5±8.6*	80.2±9.6
Hypertension, %	48.2	57.1	63.3*	56.0
Anti-hypertension treatment†, %	79.7	88.7	88.3*	86.4
Lipids				
LDL-C (mg/dL)	122.7±30.1	116.3±30.3	113.2±26.4*	117.3±29.6
TG (mg/dL)	169.3±143.1	146.5±120.2	130.1±78.2*	149.0±119.8
HDL-C (mg/dL)	48.8±11.8	52.4±13.9	54.1±14.2*	51.8±13.5
Dyslipidemia	74.2	69.2	60.3*	68.5
Lipid-lowering treatment‡, %	53.3	62.4	56.9	58.5

Data was expressed as mean \pm SD or as percentages.

* P for trend < 0.001 .

¶ Data were available for 3006 participants.

† The denominator is the total number of people with hypertension.

‡ The denominator is the total number of people with dyslipidemia.

WC: waist circumference, BMI: body mass index, FPG: fasting plasma glucose, SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure, LDL-C: low-density lipoprotein cholesterol, TG: triglyceride, HDL-C: high-density lipoprotein cholesterol.

doi:10.1371/journal.pone.0159071.t001

fasting plasma glucose, diastolic BP, LDL-C, and TG were higher in younger participants, whereas systolic BP and HDL-C were higher in older participants (*P* for trend < 0.001). The prevalence of hypertension and the proportion of participants under hypertension treatment among those with hypertension increased with advancing age (*P* for trend < 0.001). The prevalence of dyslipidemia was higher in the younger age group (*P* for trend < 0.001). No age difference was found in the prevalence of lipid-lowering treatment.

Prevalence of meeting risk factor targets

Table 2 shows the prevalence of meeting risk factor targets in participants with diabetes. Of the participants, 44.9% met the target for HbA1c (< 7.0%). Approximately three-fourths and one-quarter of participants met ADA targets for BP (< 140/90 mmHg) and LDL-C (< 100 mg/dL), respectively. Approximately one-third and one-half of participants met JDS targets for BP (< 130/80 mmHg) and LDL-C (< 120 mg/dL), respectively. The proportion of attainment of all three (HbA1c, BP, and LDL-C) target achievements was 11.2% by the ADA recommendations and 10.8% by the JDS recommendations. Approximately two-thirds had TG values < 150 mg/dL, and four-fifths had HDL-C > 40 mg/dL (50 mg/dL for women). The prevalence of HbA1c, LDL-C, TG, and HDL-C control increased with age (*P* for trend < 0.001).

Table 3 shows goal attainment rates for participants who were receiving antihypertensive or lipid lowering treatment. Of participants with antihypertensive treatment (*n* = 1,488), 67.5% and 24.3% met ADA target for BP (< 140/90 mmHg) and JDS target for BP (< 130/80 mmHg), respectively. Of participants with lipid-lowering treatment (*n* = 1,230), 29.4% and 57.0% met ADA target for LDL-C (< 100 mg/dL) and JDS target for LDL-C (< 120 mg/dL), respectively. Approximately three-fifths had TG values < 150 mg/dL, and three-fourths had HDL-C > 40 mg/dL (50 mg/dL for women). The prevalence rates of BP, LDL-C, TG, and HDL-C control increased with age (*P* for trend < 0.05).

Table 2. Prevalence of meeting risk factor targets in participants with diabetes.

	Age (years)			Total
	20–49	50–59	60–69	
HbA1c < 7.0%, %	36.6	46.1	52.3*	44.9
BP, %				
ADA (< 140/90 mmHg) ¶	75.4	77.4	76.6	76.6
JDS (< 130/80 mmHg) §	35.8	36.4	36.8	36.3
LDL-C, %				
ADA (< 100 mg/dL) ¶	21.5	28.1	31.9*	27.1
JDS (< 120 mg/dL) §	48.2	58.1	61.7*	56.2
HbA1c, BP and LDL-C†, %				
ADA (HbA1c, BP and LDL-C) ¶	7.0	12.8	13.1*	11.2
JDS (HbA1c, BP and LDL-C) §	7.8	11.2	13.4*	10.8
TG < 150 mg/dL¶, %	58.3	66.5	72.0*	65.5
HDL-C > 40 mg/dL¶‡, %	73.1	81.8	83.5*	79.7

**P* for trend < 0.001.

¶ American Diabetes Association Standards of medical care in diabetes—2015.

§ Japan Diabetes Society Treatment Guide for Diabetes—2013.

† Meeting targets for all three risk factors simultaneously.

‡ 50 mg/dL for women.

BP: blood pressure, LDL-C: low-density lipoprotein cholesterol, TG: triglyceride, HDL-C: high-density lipoprotein cholesterol.

doi:10.1371/journal.pone.0159071.t002

Table 3. Prevalence of meeting risk factor targets in participants receiving blood pressure- and lipid-lowering treatment.

	Age (years)			Total
	20–49	50–59	60–69	
Anti-hypertension treatment, n	334	745	409	1,488
ADA (BP < 140/90 mmHg) [¶] , %	61.4	68.2	71.4*	67.5
JDS (BP < 130/80 mmHg) [§] , %	18.9	24.4	28.6*	24.3
Lipid-lowering treatment, n	344	635	251	1,230
ADA (LDL-C < 100 mg/dL) [¶] , %	27.0	28.4	35.5*	29.4
JDS (LDL-C < 120 mg/dL) [§] , %	50.0	57.3	65.7*	57.0
TG < 150 mg/dL [¶] , %	50.9	59.8	68.5*	59.1
HDL-C > 40 mg/dL ^{¶†} , %	70.0	80.8	80.5*	77.6

*P for trend < 0.05.

¶ American Diabetes Association Standards of medical care in diabetes– 2015.

§ Japan Diabetes Society Treatment Guide for Diabetes– 2013.

†50 mg/dL for women.

BP: blood pressure, LDL-C: low-density lipoprotein cholesterol, TG: triglyceride, HDL-C: high-density lipoprotein cholesterol.

doi:10.1371/journal.pone.0159071.t003

Correlates of poor glycemic control

In our study, 721 participants had HbA1c level \geq 8.0%. Associations of demographic and clinical characteristics with poor glycemic control are presented in Table 4. Younger age is significantly associated with poor glycemic control, with the OR being 2.02 (95% CI, 1.52–2.70) and 1.33 (1.02–1.72) for the age groups of 20–49 years and 50–59 years, respectively, as compared with 60–69 years old. Larger WC and BMI are associated with poor glycemic control. The OR of poor glycemic control for current smoking versus non-current smoking was 1.28 (1.05–1.57).

Participants with untreated hypertension had a non-significant 22% higher odds (OR, 1.22; 95% CI, 0.86–1.74) for poor glycemic control compared with participants without hypertension. In contrast, participants with treated hypertension, irrespective of BP control, were less likely to have poor glycemic control than participants without hypertension. The OR of having poor glycemic control was 0.58 (0.46–0.73) for participants with treated but uncontrolled hypertension and 0.47 (0.33–0.66) for participants with treated and controlled hypertension. No significant difference was observed in HbA1c levels between the two groups.

Uncontrolled dyslipidemia was associated with poor glycemic control, with the OR being 1.70 (1.32–2.19) and 1.70 (1.31–2.20) for participants with untreated dyslipidemia and participants with treated but uncontrolled dyslipidemia, respectively, as compared with participants without dyslipidemia. There was no such association for participants with treated and controlled dyslipidemia (OR, 0.89; 95% CI 0.64–1.25).

Discussion

In the present study among a large working population in Japan, the percentages of participants who met ADA (and JDS) targets were 44.9% (44.9%) for HbA1c, 76.6% (36.3%) for BP, 27.1% (56.2%) for LDL-C, and 11.2% (10.8%) for simultaneous control of all three risk factors. Younger age, obesity, smoking, and uncontrolled dyslipidemia were associated with increased odds of poor HbA1c control, whereas antihypertensive treatment was associated with reduced odds.

Table 4. Factors related with poor glycemic control (HbA1c \geq 8.0%).

	N	OR (95% CI)	
		Basic model [¶]	Full model [‡]
Age (years)			
20–49	614	3.15 (2.42–4.11)	2.02 (1.52–2.70)
50–59	991	1.60 (1.24–2.05)	1.33 (1.02–1.72)
60–69	494	Referent	Referent
Sex			
Male	1,958	Referent	Referent
Female	141	0.94 (0.65–1.35)	0.95 (0.64–1.40)
WC[†] (cm)			
< 90	1,050	Referent	Referent
\geq 90	1,049	1.48 (1.22–1.79)	1.24 (0.94–1.64)
BMI (kg/m²)			
< 25	905	Referent	Referent
25– < 30	844	1.41 (1.15–1.74)	1.25 (0.95–1.64)
\geq 30	350	1.69 (1.29–2.22)	1.60 (1.09–2.33)
Current smoker			
No	1,268	Referent	Referent
Yes	787	1.32 (1.09–1.60)	1.28 (1.05–1.57)
Hypertension			
None	921	Referent	Referent
Untreated	168	1.34 (0.95–1.88)	1.22 (0.86–1.74)
Treated but uncontrolled	748	0.68 (0.55–0.84)	0.58 (0.46–0.73)
Treated and controlled [§]	262	0.52 (0.37–0.72)	0.47 (0.33–0.66)
Dyslipidemia			
None	662	Referent	Referent
Untreated	604	1.90 (1.49–2.42)	1.70 (1.32–2.19)
Treated but uncontrolled	544	1.79 (1.39–2.30)	1.70 (1.31–2.20)
Treated and controlled [£]	289	0.87 (0.62–1.21)	0.89 (0.64–1.25)

¶ Age was adjusted by sex and worksite; sex was adjusted by age and worksite; WC, BMI, current smoker, dyslipidemia, and hypertension were adjusted by age, sex, and worksite.

‡ All variables including age, sex, worksite, WC, BMI, current smoker, dyslipidemia, and hypertension were entered.

† 80 cm for women.

§ Controlled hypertension was defined as systolic blood pressure < 130 mmHg and diastolic blood pressure < 80 mmHg, based on the 2014 Japanese Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension.

£ Controlled dyslipidemia was defined by TG of < 150 mg/dL, LDL-C of < 120 mg/dL, and HDL-C of \geq 40 mg/dL, based on the criteria for the Japan Atherosclerosis Society.

doi:10.1371/journal.pone.0159071.t004

HbA1c, BP, and LDL-C control

Regarding HbA1c, less than half of the participants in our study reached the HbA1c target. This finding is similar to that in a previous Japanese study of patients who received anti-diabetic drugs (HbA1c < 7.0%, 44.7%) [19]. Similar achievement rates for HbA1c have also been reported from other countries [12,15,33]. The U.S. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2007–2010 reported that 52.5% of adults diagnosed with diabetes achieved HbA1c < 7.0% [12]. In the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 49.1% of adults diagnosed with diabetes had HbA1c < 7.0% in 2010 [15]. A national survey in China showed that 39.7% of patients treated for diabetes had optimal glycemic control in 2010 [33].

Although these studies differed in their sample sizes, population, and survey period, the results showed that glycemic control is a challenge in both Asian and Western countries.

As for BP, only one-third of participants achieved the JDS goal of BP ($< 130/80$ mmHg). Similar low achievement rates for BP ($< 130/80$ mmHg) goal have also been reported from other Asian countries [15,17]. A joint research among seven Asian countries showed that 32.3% of patients with diabetes enrolled through physicians met target for BP $< 130/80$ mmHg in 2007–2009 [17]. The Japanese Society of Hypertension emphasizes that the target BP level for patients with hypertension and diabetes should be less than 130/80 mmHg because strict BP control is necessary in patients with hypertension and diabetes for preventing cardiovascular disease, especially stroke [29]. Our further analysis showed that only approximately 20% of participants with hypertension and diabetes achieved BP goal ($< 130/80$ mmHg). This indicates that a large proportion of participants with hypertension and diabetes are at high risk of developing cardiovascular disease, including stroke.

For LDL-C, approximately one-quarter of participants achieved the ADA LDL-C (< 100 mg/dL) goal and one-half achieved the JDS goal of LDL-C (< 120 mg/dL). The U.S. NHANES 2007–2010 survey showed that more than half of the patients with diabetes achieved the ADA LDL-C goal [12]. In Korea, nearly half of the patients with diabetes reached the ADA LDL-C goal [15]. The relatively low achievement rates for LDL-C goal (< 100 mg/dL) in Japanese patients may be due to the less stringent JDS LDL-C goal (< 120 mg/dL) [10] and/or suboptimal management of dyslipidemia in patients with diabetes. In our study, only half of participants with dyslipidemia were receiving lipid-lowering treatment, and 29.4% of those treated for dyslipidemia achieved the ADA LDL-C goal.

In the present study, only one in ten met all three targets. This finding is comparable to those in Asian studies [15–17], in which approximately 10% of patients met all three targets. To reduce the risk of future complications, there is a need to improve the comprehensive management of diabetes in the Japanese working population.

Correlates of poor glycemic control

We analyzed characteristics that could be associated with the poor control of HbA1c ($\geq 8.0\%$). Younger participants were less likely to meet risk factor goals and had a poorer glycemic control, as reported in previous studies [12,22]. It is speculated that younger patients may be busy with their job and have less time to comply with a healthy lifestyle and treatment [22]. In addition, younger patients may not perceive the need for good diabetic control because their quality of life has not yet been affected by diabetic complications, which take a number of years to develop [34]. Consistent with previous studies [22,35], obesity and smoking were related with poor glycemic control. Increased insulin resistance occurs in smokers with and without diabetes [36,37].

Participants with untreated hypertension had a nonsignificant 22% higher odds of poor glycemic control compared with participants without hypertension. In contrast, participants receiving antihypertensive treatment (regardless of whether BP was controlled or not) were more likely to have optimal HbA1c control compared with participants without hypertension. The reason for this is unclear. One possible explanation might be that some antihypertensive drugs have beneficial effects on glucose metabolism [38]. The Japanese Society of Hypertension recommends the use of angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACE inhibitors) and angiotensin receptor blockers (ARBs), which enhance insulin sensitivity [39], for patients with diabetes and hypertension [29]. A study in Japan showed that 33% of patients with hypertension and diabetes were taking ACE inhibitors and/or ARBs [40].

Our results indicated that participants with uncontrolled dyslipidemia (untreated or treated but uncontrolled) were more likely to have poor HbA1c control. In line with our findings,

previous studies also showed that poor lipid profiles were associated with poor glycemic control [41,42]. The mechanisms have not been completely clarified. The higher HbA1c levels in patients with abnormal lipids may partly be due to the adverse effect of free fatty acids on insulin sensitivity [43]. Further study is needed to clarify the role of dyslipidemia and its treatment in diabetes control.

Limitations

Our real-life data reflect actual treatment status in participants with diabetes in the working population. However, several limitations need to be considered. First, because the majority of study participants were employees of large companies, caution should be exercised in generalizing the present findings to workers in smaller-sized companies or non-working populations. Second, because the majority of the participants were male employees of manufacturing companies, the results thus may not be generalizable to female and employees in other industries. Third, the methods of blood glucose and HbA1c measurements differed among the companies. Given satisfactory results of external quality control in all of the participating companies, however, measurement bias is unlikely. We used the first BP reading in analysis to improve comparability across companies. This might have led to some overestimation of poor BP control. Fourth, we did not have detailed data about medication types and patients' adherence to medications for diabetes, hypertension, and dyslipidemia. This has limited our interpretation of the results. Fifth, the control rates of hypertension and dyslipidemia may be somewhat underestimated because some patients might have skipped their medications on the day of health check-up. Finally, a causal relationship between dyslipidemia, hypertension, and glycemic control cannot be established in this cross-sectional study.

Data from a Japanese working population, predominantly composed of men, suggest that achievement of management targets for HbA1c, BP, and LDL-C is less than optimal, especially in younger participants. Uncontrolled dyslipidemia was associated with poor glycemic control. Participants not receiving antihypertensive treatment have higher HbA1c levels. The control of blood glucose, BP, and lipid should be strengthened to reduce the cardiovascular risk of patients with diabetes in Japan.

Supporting Information

S1 Table. Measurement of blood pressure according to participating companies.
(DOCX)

S2 Table. Measurement of glucose and HbA1c according to participating companies.
(DOCX)

Acknowledgments

We thank Toshiteru Okubo (Chairperson of Industrial Health Foundation, Director of Radiation Effects Research Foundation) for scientific advice on the conduct of J-ECOH Study; Maki Konishi (National Center for Global Health and Medicine) for data management; and Rika Osawa (National Center for Global Health and Medicine) for administrative support.

Members of the Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study Group are: T. Mizoue, A. Nanri, K. Kurotani, K. Kuwahara, I. Kashino, S. Akter, and H. Hu, National Center for Global Health and Medicine, Tokyo, Japan; T. Nakagawa, S. Yamamoto, and T. Honda, Hitachi, Ltd., Ibaraki, Japan; S. Dohi and H. Okazaki, Mitsui Chemicals, Inc., Tokyo, Japan; T. Imai and A. Nishihara, Azbil Corporation, Tokyo, Japan; N. Sasaki and T. Ogasawara, Mitsubishi Fuso Truck and Bus Corporation, Kanagawa, Japan; A. Uehara and M. Yamamoto,

YAMAHA CORPORATION, Shizuoka, Japan; T. Miyamoto, Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation Kimitsu Works, Chiba, Japan; I. Kabe, T. Kochi, and M. Eguchi, Furukawa Electric Co., Ltd., Tokyo, Japan; T. Murakami, C. Shimizu, and M. Shimizu, Mizue Medical Clinic, Keihin Occupational Health Center, Kanagawa, Japan; N. Kato and A. Tomizawa, Fuji Electric Co., Ltd., Kanagawa, Japan; K. Tomita, Mitsubishi Plastics, Inc., Tokyo, Japan; S. Nagahama, All Japan Labour Welfare Foundation, Tokyo, Japan; N. Kunugita and T. Sone, National Institute of Public Health, Saitama, Japan; K. Fukasawa, ADVANTAGE Risk Management Co., Ltd., Tokyo, Japan; A. Hori, C. Nishiura, and C. Kinugawa, Tokyo Gas Co., Ltd., Tokyo, Japan; R. Kuroda and K. Yamamoto, The University of Tokyo, Tokyo, Japan; M. Ohtsu, Himawari Industrial Physician & Occupational Health Consultant Office, Saitama, Japan; D. Omoto, Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., Aichi, Japan; N. Sakamoto and Y. Osaki, Health Design Inc., Tokyo, Japan; T. Totsuzaki, Mizuho Health Insurance Society, Tokyo, Japan; M. Endo, Tokyo Women's Medical University, Tokyo, Japan; T. Itoh, New Japan Radio Co., Ltd., Tokyo, Japan; M. Kawashima, Central Japan Railway Company, Aichi, Japan; M. Masuda, AEON Co., Ltd., Chiba, Japan; C. Nagano, KUBOTA Corporation, Ibaraki, Japan. S. Dohi (Seitaro.Dohi@mitsui-chem.co.jp) and T. Mizoue (mizoue@ri.ncgm.go.jp) are the co-principal investigators for the J-ECOH Study Group.

Author Contributions

Conceived and designed the experiments: SD T. Mizoue. Performed the experiments: AH CN NS HO TN TH SY KT T. Miyamoto SN AU MY T. Murakami CS MS ME TK TI AO I. Kabe SD. Analyzed the data: HH T. Mizoue NK. Contributed reagents/materials/analysis tools: T. Mizoue K. Kuwahara. Wrote the paper: HH T. Mizoue SA K. Kurotani AN I. Kashino K. Kuwahara.

References

1. van Dieren S, Beulens JW, van der Schouw YT, Grobbee DE, Neal B. The global burden of diabetes and its complications: an emerging pandemic. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2010; 17 Suppl 1:S3–8. doi: [10.1097/01.hjr.0000368191.86614.5a](https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000368191.86614.5a) PMID: [20489418](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20489418/)
2. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*, 6 ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2013.
3. Iso H. Changes in coronary heart disease risk among Japanese. *Circulation.* 2008; 118:2725–9. doi: [10.1161/CIRCULATIONAHA.107.750117](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.750117) PMID: [19106396](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19106396/)
4. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet.* 1998; 352:837–53. PMID: [9742976](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9742976/)
5. Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, Dahlöf B, Elmfeldt D, Julius S, et al. Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial. HOT Study Group. *Lancet.* 1998; 351:1755–62. PMID: [9635947](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9635947/)
6. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. UK Prospective Diabetes Study Group. *BMJ.* 1998; 317:703–13. PMID: [9732337](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9732337/)
7. Collins R, Armitage J, Parish S, Sleight P, Peto R; Heart Protection Study Collaborative Group. MRC/BHF Heart Protection Study of cholesterol-lowering with simvastatin in 5963 people with diabetes: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet.* 2003; 361:2005–16. PMID: [12814710](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12814710/)
8. American Diabetes Association Standards of medical care in diabetes—2015. *Diabetes Care.* 2015; 38 Suppl 1:S1–94.
9. Guideline committee of the Japan Diabetes Society. *Treatment guide for diabetes 2013.* Japan Diabetes Society, Bunkodo, 2013 (in Japanese).
10. Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen GVH, Parving HH, Pedersen O. Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2003; 348:383–93. PMID: [12556541](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12556541/)

11. Gaede P, Lund-Andersen H, Parving HH, Pedersen O. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008; 358:580–91. doi: [10.1056/NEJMoa0706245](https://doi.org/10.1056/NEJMoa0706245) PMID: [18256393](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18256393/)
12. Stark Casagrande S, Fradkin JE, Saydah SH, Rust KF, Cowie CC. The prevalence of meeting A1C, blood pressure, and LDL goals among people with diabetes, 1988–2010. *Diabetes Care*. 2013; 36:2271–9. doi: [10.2337/dc12-2258](https://doi.org/10.2337/dc12-2258) PMID: [23418368](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23418368/)
13. Ali MK, Bullard KM, Gregg EW, Del Rio C. A cascade of care for diabetes in the United States: visualizing the gaps. *Ann Intern Med*. 2014; 161:681–9. doi: [10.7326/M14-0019](https://doi.org/10.7326/M14-0019) PMID: [25402511](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25402511/)
14. Kemp TM, Barr EL, Zimmet PZ, Cameron AJ, Welborn TA, Colagiuri S, et al. Glucose, lipid, and blood pressure control in Australian adults with type 2 diabetes: the 1999–2000 AusDiab. *Diabetes Care*. 2005; 28:1490–2. PMID: [15920075](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15920075/)
15. Yu SH, Kang JG, Hwang YC, Ahn KJ, Yoo HJ, Park SW, et al. Increasing achievement of the target goals for glycemic, blood pressure and lipid control for adults with diagnosed diabetes in Korea. *J Diabetes Invest*. 2013; 4:460–5.
16. Janghorbani M, Papi B, Amini M. Current status of glucose, blood pressure and lipid management in type 2 diabetes clinic attendees in Isfahan, Iran. *J Diabetes Invest*. 2015; 6: 716–25.
17. So WY, Raboca J, Sobrepena L, Yoon KH, Deerochanawong C, Ho LT, et al. Comprehensive risk assessments of diabetic patients from seven Asian countries: The Joint Asia Diabetes Evaluation (JADE) program. *J Diabetes*. 2011; 3:109–18. doi: [10.1111/j.1753-0407.2011.00115.x](https://doi.org/10.1111/j.1753-0407.2011.00115.x) PMID: [21599865](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21599865/)
18. Arai K, Hirao K, Matsuba I, Takai M, Matoba K, Takeda H, et al. The status of glycemic control by general practitioners and specialists for diabetes in Japan: a cross-sectional survey of 15,652 patients with diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract*. 2009; 83:397–401. doi: [10.1016/j.diabres.2008.11.036](https://doi.org/10.1016/j.diabres.2008.11.036) PMID: [19124170](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19124170/)
19. Takahashi E, Moriyama K, Yamakado M; Ningen Dock Database Group. Status of diabetes treatment in Japanese adults: an analysis of the 2009 Japan Society of Ningen Dock database. *Intern Med*. 2014; 53:1491–6. PMID: [25030559](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25030559/)
20. Uehara A, Kurotani K, Kochi T, Kuwahara K, Eguchi M, Imai T, et al. Prevalence of diabetes and pre-diabetes among workers: Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014; 106:118–27. doi: [10.1016/j.diabres.2014.07.013](https://doi.org/10.1016/j.diabres.2014.07.013) PMID: [25112921](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25112921/)
21. Juarez DT, Sentell T, Tokumaru S, Goo R, Davis JW, Mau MM. Factors associated with poor glycemic control or wide glycemic variability among diabetes patients in Hawaii, 2006–2009. *Prev Chronic Dis*. 2012; 9:120065. doi: [10.5888/pcd9.120065](https://doi.org/10.5888/pcd9.120065) PMID: [23017247](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23017247/)
22. Quah JH, Liu YP, Luo N, How CH, Tay EG. Younger adult type 2 diabetic patients have poorer glycaemic control: a cross-sectional study in a primary care setting in Singapore. *BMC Endocr Disord*. 2013; 13:18. doi: [10.1186/1472-6823-13-18](https://doi.org/10.1186/1472-6823-13-18) PMID: [23725198](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23725198/)
23. JA Spoelstra. Type 2 diabetes mellitus treatment strategies in primary care: Utrecht Diabetes Epidemiology Studies. 2003; Utrecht University. (Dissertation) Available: <http://www.dart-europe.eu/full.php?id=544189>
24. Liew SM, Lee PY, Hanafi NS, Ng CJ, Wong SS, Chia YC, et al. Statins use is associated with poorer glycaemic control in a cohort of hypertensive patients with diabetes and without diabetes. *Diabetol Metab Syndr*. 2014; 6:53. doi: [10.1186/1758-5996-6-53](https://doi.org/10.1186/1758-5996-6-53) PMID: [24782916](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24782916/)
25. Cederberg H, Stančáková A, Yaluri N, Modi S, Kuusisto J, Laakso M. Increased risk of diabetes with statin treatment is associated with impaired insulin sensitivity and insulin secretion: a 6 year follow-up study of the METSIM cohort. *Diabetologia*. 2015; 58:1109–17. doi: [10.1007/s00125-015-3528-5](https://doi.org/10.1007/s00125-015-3528-5) PMID: [25754552](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25754552/)
26. The Ministry of Health, Labour and Welfare, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. Ethical guidelines for epidemiological research. 2002. Available: <http://www.niph.go.jp/wadai/ekigakurinri/guidelines.pdf> (accessed 28 Jul 2014).
27. Hori A, Nanri A, Sakamoto N, Kuwahara K, Nagahama S, Kato N et al. Comparison of body mass index, waist circumference, and waist-to-height ratio for predicting the clustering of cardiometabolic risk factors by age in Japanese workers—Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health study. *Circ J*. 2014; 78:1160–8. PMID: [24662439](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24662439/)
28. Matsushita Y, Tomita K, Yokoyama T, Mizoue T. Relations between waist circumference at four sites and metabolic risk factors. *Obesity (Silver Spring)*. 2010; 18:2374–8.
29. Shimamoto K, Ando K, Fujita T, Hasebe N, Higaki J, Horiuchi M, et al. The Japanese Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension (JSH 2014). *Hypertens Res*. 2014; 37:253–390. doi: [10.1038/hr.2014.20](https://doi.org/10.1038/hr.2014.20) PMID: [24705419](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24705419/)

30. Teramoto T, Sasaki J, Ishibashi S, Birou S, Daida H, Dohi S, et al. Executive Summary of the Japan Atherosclerosis Society Guidelines for the Diagnosis and Prevention of Atherosclerotic Cardiovascular Diseases in Japan -2012 version. *J Atherosclerosis Thromb*. 2013; 20:517–23.
31. Macisaac RJ, Jerums G, Weekes AJ, Thomas MC. Patterns of glycaemic control in Australian primary care (NEFRON 8). *Intern Med J*. 2009; 39:512–8. doi: [10.1111/j.1445-5994.2008.01821.x](https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.2008.01821.x) PMID: [19220533](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19220533/)
32. Holmes VA, Young IS, Patterson CC, Pearson DW, Walker JD, Maresh MJ, et al. Optimal glycaemic control, pre-eclampsia, and gestational hypertension in women with type 1 diabetes in the diabetes and pre-eclampsia intervention trial. *Diabetes Care*. 2011; 34:1683–8. doi: [10.2337/dc11-0244](https://doi.org/10.2337/dc11-0244) PMID: [21636798](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21636798/)
33. Xu Y, Wang L, He J, Bi Y, Li M, Wang T, et al. Prevalence and control of diabetes in Chinese adults. *JAMA*. 2013; 310:948–59. doi: [10.1001/jama.2013.168118](https://doi.org/10.1001/jama.2013.168118) PMID: [24002281](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24002281/)
34. Quah JH, Luo N, Ng WY, How CH, Tay EG. Health-related quality of life is associated with diabetic complications, but not with short-term diabetic control in primary care. *Ann Acad Med Singapore*. 2011; 40:276–86. PMID: [21779616](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21779616/)
35. Gunton JE, Davies L, Wilmshurst E, Fulcher G, McElduff A. Cigarette smoking affects glycaemic control in diabetes. *Diabetes Care*. 2002; 25:796–7.
36. Targher G, Alberiche M, Zenere MB, Bonadonna RC, Muggeo M, Bonora E. Cigarette smoking and insulin resistance in patients with noninsulin-dependent diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab*. 1997; 82:3619–24. PMID: [9360516](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9360516/)
37. Ronnema T, Ronnema EM, Puukka P, Pyorala K, Laakso M. Smoking is independently associated with high plasma insulin levels in nondiabetic men. *Diabetes Care*. 1996; 19:1229–32. PMID: [8908385](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8908385/)
38. Rizos CV, Elisaf MS. Antihypertensive drugs and glucose metabolism. *World J Cardiol*. 2014; 6:517–30. doi: [10.4330/wjc.v6.i7.517](https://doi.org/10.4330/wjc.v6.i7.517) PMID: [25068013](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25068013/)
39. Gillespie EL, White CM, Kardas M, Lindberg M, Coleman CI. The impact of ACE inhibitors or angiotensin II type 1 receptor blockers on the development of new-onset type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2005; 28:2261–6. PMID: [16123505](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16123505/)
40. Yokoyama H, Kawai K, Kobayashi M; Japan Diabetes Clinical Data Management Study Group. Microalbuminuria is common in Japanese type 2 diabetic patients: a nationwide survey from the Japan Diabetes Clinical Data Management Study Group (JDDM 10). *Diabetes Care*. 2007; 30:989–92. PMID: [17392559](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17392559/)
41. Chan WB, Tong PC, Chow CC, So WY, Ng MC, Ma RC, et al. Triglyceride predicts cardiovascular mortality and its relationship with glycaemia and obesity in Chinese type 2 diabetic patients. *Diabetes Metab Res Rev*. 2005; 21:183–8. PMID: [15386811](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15386811/)
42. Mullugeta Y, Chawla R, Kebede T, Worku Y. Dyslipidemia associated with poor glycaemic control in type 2 diabetes mellitus and the protective effect of metformin supplementation. *Indian J Clin Biochem*. 2012; 27:363–9. doi: [10.1007/s12291-012-0225-8](https://doi.org/10.1007/s12291-012-0225-8) PMID: [24082461](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24082461/)
43. Boden G, Shulman GI. Free fatty acids in obesity and type 2 diabetes: defining their role in the development of insulin resistance and beta-cell dysfunction. *Eur J Clin Invest*. 2002; 32 Suppl 3:14–23. PMID: [12028371](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12028371/)

Editorial

Tackling psychosocial hazards at work

Workplaces are surrounded by a variety of hazards. Psychosocial factors in particular can become a significant hazard. As reported in the current issue¹⁾, long working hours are closely connected with health disorders^{2,3)}. Some types of work schedules, such as shift work, dramatically affect our mental and physical functioning⁴⁾. Being bullied at work also disrupts the quality of working life⁵⁾.

An essential task here is to understand how we should deal with the psychosocial factors at work and, in turn, improve the psychosocial work environment. In principle, prevention is achieved by removal or reduction of exposure to toxic or unsafe sources in the workplace. Another strategy of prevention is possible with effective use of occupational hygiene technology and personal protective equipment. These sets of strategies have commonly been applied to controlling other categories of problems including chemical substances⁶⁾, heat⁷⁾, vibration⁸⁾, and slips, trips, and falls⁹⁾.

The preventive approaches mentioned above can hardly be applied to psychosocial work factors. Of course, continued effort has been made to shorten working hours and to reduce job stress at company and national levels. However, unfavorable outcomes, such as Karoshi (death and suicide due to being overworked) and other burnout related health disorders, are still prevalent in Japan and neighboring countries¹⁰⁾. Information and communication technology (ICT), such as personal computers, e-mail, and wireless networks, were originally introduced into offices to reduce the burden of work that we engage in. Ironically, opposite consequences occur: ICT is likely to intensify our jobs through an increased number of tasks, an increased frequency of necessary/unnecessary communication, and working even after leaving the office or during days off¹¹⁾.

Given the nature of psychosocial hazards, experts emphasize risk reduction at the organizational level^{10, 12, 13)}. Action-oriented attempts in the workplace according to good practices are known as a good start to reaching this goal¹⁴⁾. Furthermore, exploring potential countermeasures and testing their effectiveness need to be promoted in occupational health sciences. We have to overcome a

number of barriers when conducting intervention studies. Although observational studies (either as a cross-sectional or longitudinal design) are useful for risk estimation, high-quality intervention research is needed to provide reliable data for risk reduction. Industrial Health is seeking such better products, and, given this, is looking forward to your active submission of findings to realize psychosocially healthy workplaces.

References

- 1) Lee K, Suh C, Kim JE, Park JO (2017) The impact of long working hours on psychosocial stress response among white-collar workers. *Ind Health* **55**, 46–53. [CrossRef]
- 2) Kivimäki M, *et al.* (2015) Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603,838 individuals. *Lancet* **386**, 1739–46.
- 3) Watanabe K, Imamura K, Kawakami N (2016) Working hours and the onset of depressive disorder: a systematic review and meta-analysis. *Occup Environ Med* **73**, 877–84. [Medline]
- 4) Takahashi M (2014) Assisting shift workers through sleep and circadian research. *Sleep Biol Rhythms* **12**, 85–95. [CrossRef]
- 5) Reknæs I, Einarsen S, Pallesen S, Bjorvatn B, Moen BE, Magerøy N (2016) Exposure to bullying behaviors at work and subsequent symptoms of anxiety: the moderating role of individual coping style. *Ind Health* **54**, 421–32. [Medline] [CrossRef]
- 6) Pranav PK, Biswas M (2016) Mechanical intervention for reducing dust concentration in traditional rice mills. *Ind Health* **54**, 315–23. [Medline] [CrossRef]
- 7) Yang Y, Chan AP (2016) Role of work uniform in alleviating perceptual strain among construction workers. *Ind Health*; Epub ahead of print. [Medline] [CrossRef]
- 8) Matoba T (2015) Human response to vibration stress in Japanese workers: lessons from our 35-year studies A narrative review. *Ind Health* **53**, 522–32. [Medline] [CrossRef]
- 9) Hsiao H (2014) Fall prevention research and practice: a total worker safety approach. *Ind Health* **52**, 381–92. [Medline] [CrossRef]
- 10) Eguchi H, Wada K, Smith DR (2016) Recognition, compensation, and prevention of Karoshi, or death due to overwork. *J Occup Environ Med* **58**, e313–4. [Medline] [CrossRef]
- 11) Barber LK, Jenkins JS (2014) Creating technological

- boundaries to protect bedtime: examining work-home boundary management, psychological detachment and sleep. *Stress Health* **30**, 259–64. [Medline] [CrossRef]
- 12) Hall AL, Smit AN, Mislberger RE, Landry GJ, Koehoorn M (2017) Organisational characteristics associated with shift work practices and potential opportunities for intervention: findings from a Canadian study. *Occup Environ Med* **74**, 6–13. [Medline] [CrossRef]
- 13) Theorell T, Hammarström A, Aronsson G, Träskman Bendz L, Grape T, Hogstedt C, Marteinsdottir I, Skoog I, Hall C (2015) A systematic review including meta-analysis of work environment and depressive symptoms. *BMC Public Health* **15**, 738. [Medline] [CrossRef]
- 14) Kogi K (2012) Interactive research into proactive risk control and its facilitation. *Ind Health* **50**, 1–4. [Medline] [CrossRef]

Masaya TAKAHASHI
Deputy Editor, Industrial Health

Overwork-related disorders in Japan: recent trends and development of a national policy to promote preventive measures

Takashi YAMAUCHI^{1*}, Toru YOSHIKAWA¹, Masahiro TAKAMOTO², Takeshi SASAKI¹,
Shun MATSUMOTO¹, Kotaro KAYASHIMA¹, Tadashi TAKESHIMA³ and
Masaya TAKAHASHI¹

¹Research Center for Overwork-Related Disorders, National Institute of Occupational Safety and Health, Japan

²Graduate School of Education, Yokohama National University, Japan

³Kawasaki City Mental Health and Welfare Center, Japan

Received November 10, 2016 and accepted January 23, 2017

Published online in J-STAGE January 31, 2017

Abstract: Overwork-related disorders, such as cerebrovascular/cardiovascular diseases (CCVD) and mental disorders due to overwork, are a major occupational and public health issue worldwide, particularly in East Asian countries. This report discusses the recent trend of overwork-related disorders in Japan from the perspective of workers' compensated occupational diseases, as well as the development of a national policy for preventive measures against overwork-related disorders in Japan. Recently, the number of claimed and compensated cases of occupational mental disorders has increased substantially, particularly among young workers, as compared to those of occupational CCVD. In response to these situations and action from society, the Japanese Government passed the "Act on Promotion of Preventive Measures against Karoshi and Other Overwork-Related Health Disorders" in June 2014 to develop a national initiative towards the prevention of overwork-related disorders. Changes in the trend of overwork-related disorders in Japan under a legal foundation and an initiative by the central government should be closely monitored so that other countries can benefit from the experiences.

Key words: Cardiovascular diseases, Cerebrovascular diseases, Japan, Mental disorders, National strategies, Overwork, Work stress

Introduction

Overwork-related disorders, including *karoshi* (i.e., death by cerebrovascular and cardiovascular diseases (CCVD) due to overwork) and *karojisatsu* (i.e., suicide due to overwork), constitute a major occupational and public health issue worldwide¹, particularly in East Asian countries², including Japan³. In 2015, the average annual

working hours among employed people in Japan was 1,938.6 hours⁴). On the other hand, regardless of gender, the proportion of workers who were working 49 hours or more per week in Japan in 2014 (30.0% in men and 9.7% in women) was higher than that in western developed countries^{5,6}, suggesting that long working hours are more prevalent in Japan. In addition, whereas CCVD and mental disorders attributed to heavy workloads or stressful work events are considered compensable occupational diseases by workers' compensation insurance systems in Japan, Korea, and Taiwan, the number of compensated cases and these trends are different²).

*To whom correspondence should be addressed.

E-mail: yamat.fw@gmail.com

©2017 National Institute of Occupational Safety and Health

According to the National Police Agency of Japan⁷⁾, 24,025 people died by suicide in Japan in 2015 and, of these suicide completers, reasons for suicide could be determined in 17,981 (74.8%). Among those, 2,159 (12.0%) completed suicide due to “work-related issues,” including suicidal cases due to “exhaustion due to overwork” (i.e., *karojisatsu*). Recently, suicide rates due to work-related issues, such as stress involved in long working hours and heavy workloads, have increased among people aged 20 to 29 years⁸⁾. Furthermore, as compared to occupational CCVD, occupational mental disorders have been compensated more frequently among young employees in Japan⁹⁾.

In the present paper, we aimed to discuss the recent trend of overwork-related disorders in Japan from the perspective of workers’ compensated occupational diseases (i.e., CCVD and mental disorders) due to overwork, as well as the development of a national policy for the promotion of preventive measures against overwork-related disorders in Japan.

Compensated Occupational CCVD and Mental Disorders in Japan

To our knowledge, the first reported case of overwork-related disorders in Japan occurred in 1969, which was a case of death by stroke^{10, 11)}. In addition, the first case of occupational mental disorders was compensated in 1984¹²⁾. Following changes in the awareness of overwork-related disorders in society and decisions made in the suits, since 1988, the Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW) of Japan has provided the annual number of cases of both claimed and compensated occupational CCVD and mental disorders^{9, 13)}.

Figure 1-(a) shows the trend of claimed and compensated cases of occupational CCVD in Japan between fiscal years 1988 and 2015^{9, 13)}. In 2002, the number of compensated occupational CCVD cases increased sharply. Over the last three fiscal years, nearly 800 claims for compensation of occupational CCVD have been made and, of these, about one third were compensated.

The sharp increase in the number of compensated CCVD cases in 2002 may be due to the relaxation of the definition of heavy workloads in the amendment of certification criteria by the MHLW in December 2001^{2, 3)}. Regarding this amendment, the expert committee on the criteria for compensation of occupational CCVD, which was organized by the MHLW, published a report on the association between overwork and occupational CCVD in November 2001.

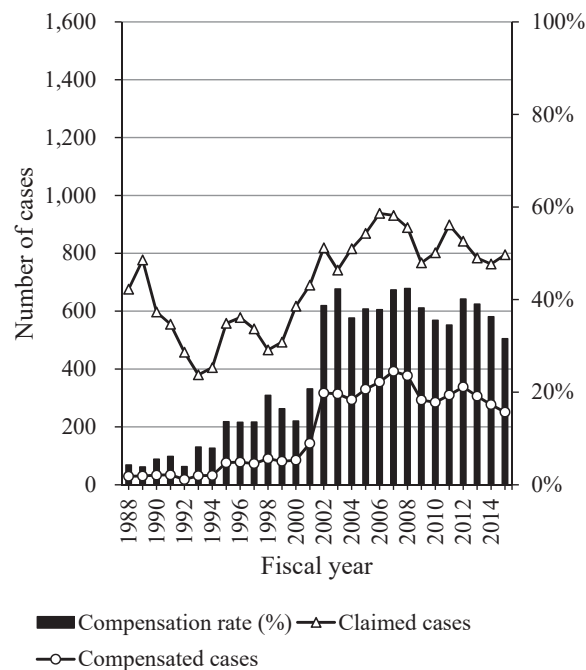


Fig. 1-(a). Number of claimed and compensated cases of occupational cardiovascular disease, FY1988–FY2015.

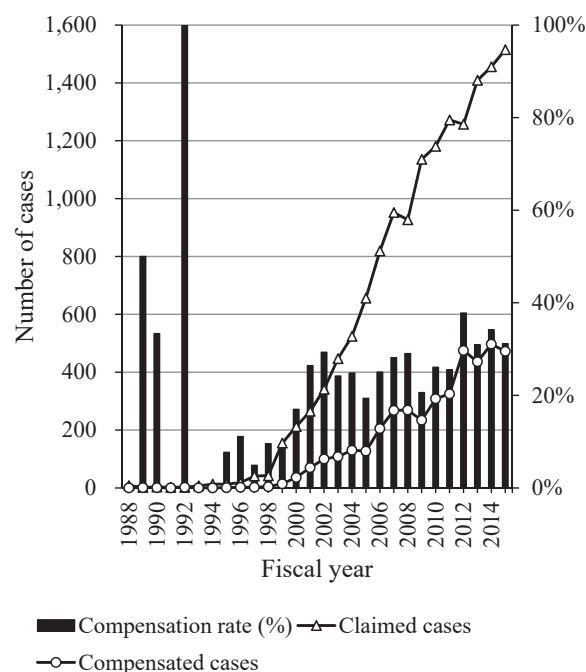


Fig. 1-(b). Number of claimed and compensated cases of occupational mental disorders, FY1988–FY2015.

Based on this report, the standards of overtime working hours for the compensation of occupational CCVD were established in a more quantitative manner as follows: (1) overtime working hours of more than 100 h per month for the past month before the onset of CCVD, and (2) over-

time working hours of more than 80 h per month for the past 2 to 6 months before the onset of CCVD³⁾.

Figure 1-(b) shows the trend of claimed and compensated cases of occupational mental disorders in Japan between fiscal years 1988 and 2015^{9, 13)}. In 1999, the number of applications for compensation jumped sharply, possibly due to the establishment of the guideline for compensation of occupational mental disorders by the MHLW. Since 1999, both the number of claimed and compensated cases have increased substantially. Compensation rate (the number of compensated cases divided by the total number of claims) has also increased from 9.0% in 1999 to 29.3% in 2002, and has remained at about 30% in recent years.

As shown in Fig. 2, the proportion of suicidal cases among those who had claimed compensation for occupational mental disorders was 60% in 1999. Since 1999, the proportion has substantially decreased due to the dramatic increase in the total number of claimed cases for compensation and, after 2007, it has remained at about 15%. Similarly, the proportion of suicidal cases among those who were determined to be compensated decreased after 1999, and it has remained at nearly 20% (Fig. 3).

In 2002, the MHLW launched the first comprehensive program for the prevention of health impairment due to overwork¹²⁾. It included the following three major focus areas: (1) reduction of overtime work to 45 hours or less per month, (2) introduction of medical examinations for all workers, and (3) offer of consultation with and health guidance by a doctor for those who work long hours^{3, 10)}. In addition, the MHLW have implemented some preventive measures regarding mental health promotion in the workplace and prevention of workplace bullying and power harassment¹⁴⁾.

However, these programs and efforts by the Government of Japan to prevent overwork-related disorders may not have been successful in reducing overwork-related disorders. As argued in previous literature¹⁰⁾, that may be due to (1) the attitudes among the Japanese workers towards long working hours, (2) the complexity of risk factors for overwork-related disorders other than long working hours and work environment, such as shift work, business practice, and lifestyle, and (3) low awareness of the impact of long working hours on health among the public. In terms of working hours, whereas average annual working hours among workers (including part-time workers) in Japan have gradually decreased from 1,920 hours in 1993 to 1,734 hours in 2015, those among full-time workers have remained at approximately 2,000 hours¹⁴⁾. Furthermore, despite the increase in awareness of overwork-related dis-

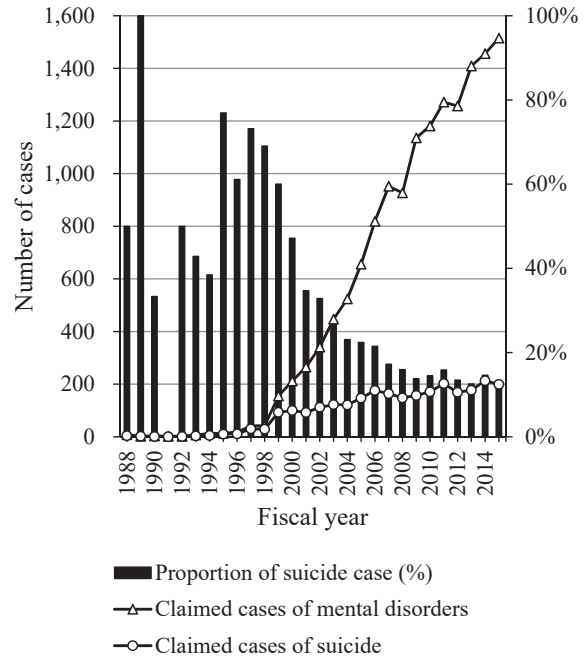


Fig. 2. Proportion of suicide cases among the claimed cases of occupational mental disorders claimed between fiscal years 1988 and 2015.

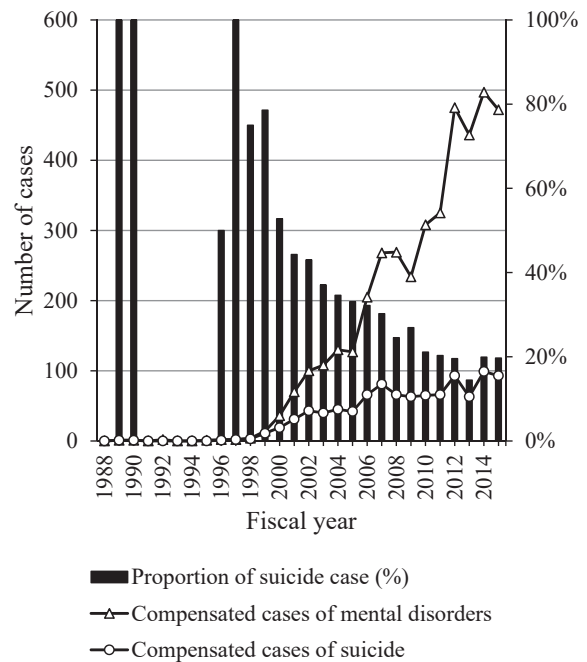


Fig. 3. Proportion of suicide cases among the compensated cases of occupational mental disorders between fiscal years 1988 and 2015.

orders in society and the number of cases of occupational disorders, a detailed analysis of the state of overwork-related disorders in Japan, particularly that in terms of medical diagnosis and industry, had not been carried out.

Table 1. Objectives of the Principles of Preventive Measures against Overwork-Related Disorders

1) To promote research on overwork-related disorders and publish the findings
1-1) To analyze the state of compensated and non-compensated cases of overwork-related disorders
1-2) To investigate the background factors of overwork-related disorders from the perspective of epidemiology and labor and social sciences
2) To increase awareness of overwork-related disorders
2-1) To increase awareness of overwork-related issues among the public and that of working conditions among high school and university students
2-2) To increase awareness of issues regarding long working hours, health disorders due to overwork, mental healthcare in the workplace, and power harassment at work (workplace bullying)
2-3) To promote reviewing working style and taking paid vacation among workers
2-4) To promote preventive measures based on business practice
2-5) To increase awareness of overwork-related issues among public employees
3) To develop a counselling service system
3-1) To set up face-to-face, telephone, or e-mail counselling service system on working conditions and health management
3-2) To train and secure human resources (e.g., industrial physicians, occupational health and labor management personnel)
3-3) To set up counselling service system for public employees
4) To support the activities of private sectors
4-1) To support activities and events by private organizations, including symposia on the promotion of preventive measures against overwork-related disorders
4-2) To disseminate activities of private organizations towards the public

Development of National Prevention Strategies for Overwork-related Disorders in Japan

In response to the situations regarding overwork-related disorders described above and action from relevant people and organizations, including family members of those who died by overwork-related disorders, lawyers, and personnel of non-profit organizations, with more than 500,000 signatories among the general public, a cross-party group of lawmakers of the National Diet of Japan was established to call for a legislation regarding prevention of overwork-related disorders¹³). Subsequently, the cross-party group submitted a bill regarding the promotion of preventive measures against overwork-related disorders to the Diet.

In June 2014, the Japanese Government passed the “Act on Promotion of Preventive Measures against Karoshi and Other Overwork-Related Health Disorders” to develop a national initiative of prevention of overwork-related disorders¹⁵). The Act was enacted in November 2014. In the Act, the term “overwork-related disorders” was defined to include all of the following outcomes: (1) death by CCVD due to overwork, (2) suicide death following an onset of mental disorders due to psychological stress at work, and (3) CCVD due to overwork and mental disorders due to psychological stress at work. It is important to note that the term “overwork-related disorders” defined in the Act includes both fatal and non-fatal outcomes. Subsequently, in July 2015, the “Principles of Preventive Measures against Overwork-Related Disorders” were established under the Act.

The aims of the Act are to clarify the responsibili-

ties of the state to promote preventive measures against overwork-related disorders, including a submission of the annual report on the state of and prevention policies regarding overwork-related disorders to the Diet, and to contribute to realizing a society where people can work healthily and actively with an adequate work–life balance. The basic principles of the Act are that (1) research on overwork-related disorders should be conducted to clarify the current state of overwork-related disorders in Japan and to promote preventive measures against overwork-related disorders, (2) preventive measures should be implemented based on the increase in awareness of overwork-related disorders among the public, and (3) comprehensive prevention strategies against overwork-related disorders, which involve central and local governments, employers, and other relevant organizations, are needed.

The Act designates November, which includes the “Labor Thanksgiving Day” in Japan (November 23), as the “Month for Awareness of Prevention of Overwork-Related Disorders”, in order to promote public awareness of overwork-related disorders. Furthermore, under the Act, the MHLW established the “Council on Promotion of Preventive Measures against Overwork-Related Disorders”. The Council is a regular consultative meeting composed of representatives of (1) those who have suffered from overwork-related disorders and their family members, (2) family members of those who died by overwork-related disorders, (3) employees, (4) employers, and (5) academic experts. As of September 30, 2016, the MHLW has hosted six Councils (two in fiscal year 2014 and four in 2015). The main theme of the Councils was the content of a draft

of the Principles.

Under the Act, the Cabinet adopted the “Principles of Preventive Measures against Overwork-Related Disorders” in July 2015. The Principles provided a practical framework for preventive measures against overwork-related disorders (Table 1). Following the statement of the Act, the Principles established the following four major objectives to be implemented by the Japanese Government: (1) to promote research on overwork-related disorders and publish the findings, (2) to increase awareness of overwork-related disorders, (3) to develop a counselling service system, (4) to support the activities of private sectors.

According to the MHLW¹⁴⁾, the total national budget for preventive measures against overwork-related disorders (promotion of research, increasing the awareness, development of counselling service, and support for private sectors) was 5.529 billion JPY in fiscal year 2015 and 7.435 billion JPY in fiscal year 2016, respectively (approximately 1 USD=120 JPY in October 2015).

Analysis of Details about the State of Overwork-related Disorders under the Legal Foundation

Following the enactment of the Act in November 2014, the Research Center for Overwork-Related Disorders (RECORDS) was established within the National Institute of Occupational Safety and Health, Japan (JNIOSH). To investigate the current situations regarding overwork-related disorders, the RECORDS collected compensation claims of recognized cases for occupational CCVD and mental disorders from January 2010 through March 2015 and conducted a detailed analysis to characterize the background factors and medical diagnoses relevant to those disorders. Here, we describe the critical results, comparing the state between the cases of CCVD and those of mental disorders. For the findings shown below, ethical approval was obtained from the Institutional Review Board of the National Institute of Occupational Safety and Health, Japan (No. H2708).

Gender and Age

As shown in Fig. 4-(a) and Fig. 4-(b)¹⁶⁾, among those who were determined to be compensated for having occupational CCVD and mental disorders between January 2010 and March 2015, 95.6% (1,495/1,564) of the compensated CCVD cases were male, whereas 68.7%

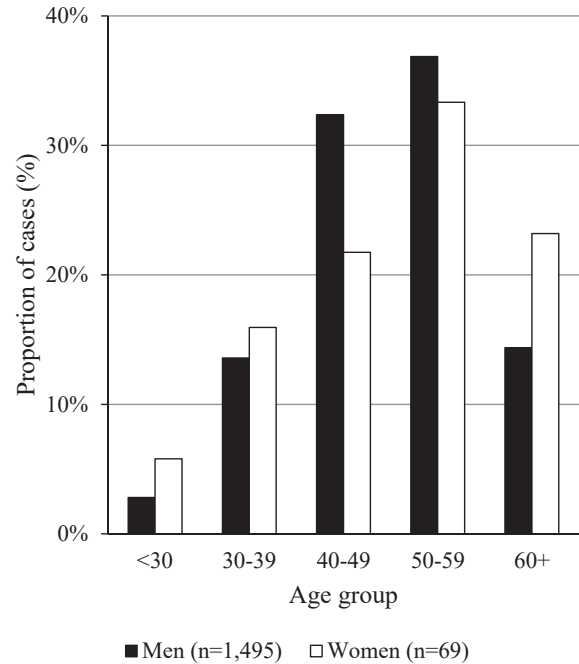


Fig. 4-(a). Distribution of compensated cases of occupational cardiovascular disease by age between January 2010 and March 2015.

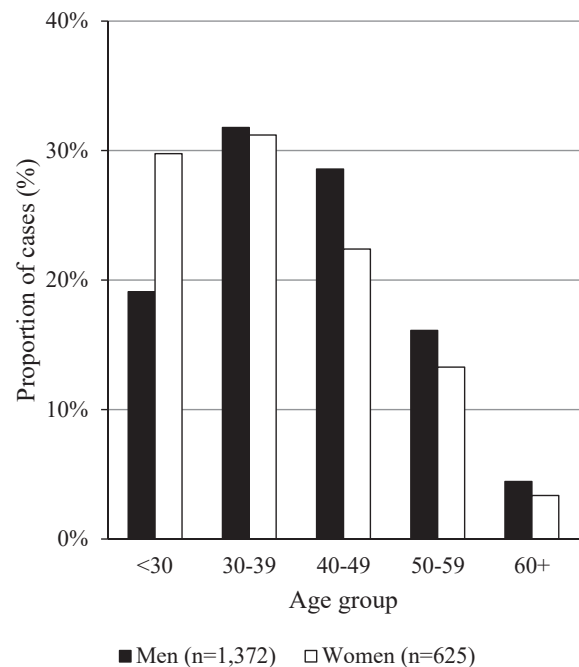


Fig. 4-(b). Distribution of compensated cases of occupational mental disorders by age between January 2010 and March 2015.

(1,372/1,997) of the cases of compensated mental disorders were male.

As compared to the age distribution of the onset of com-

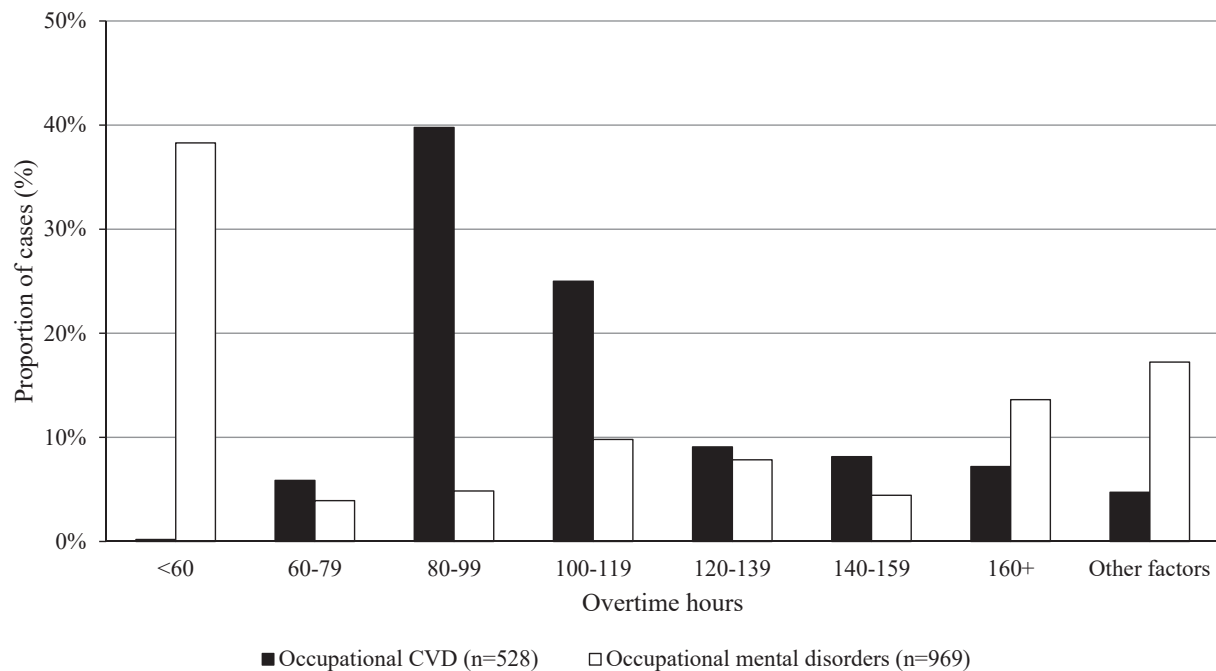


Fig. 5. Distribution of compensated cases of occupational cardiovascular disease and mental disorders by overtime hours in fiscal years 2014 and 2015.

compensated occupational CCVD, occupational mental disorders were compensated more frequently among young people, particularly those aged 30 to 39 years. As depicted in Fig. 4-(b), 50.9% of male compensated cases of mental disorders and 61.0% of female cases were their 20s or 30s. The mean age of the onset of compensated CCVD was 49.3 (SD, 9.7) among men and 49.4 (SD, 12.6) among women, whereas that of compensated mental disorders was 40.0 (SD, 11.3) among men and 36.9 (SD, 11.9) among women.

Working Hours and Work Events

Figure 5 shows the distribution of overtime hours among those who were compensated in fiscal years 2014 and 2015⁹⁾. As depicted in Fig. 5, 64.8% of compensated occupational CCVD cases were confirmed having overtime hours between 80 and 119 hours per month prior to the onset of occupational CCVD. On the other hand, 38.3% of compensated cases of mental disorders were confirmed having overtime working hours of less than 60 hours per month before the onset, and 17.2% were compensated due to work-related factors other than long working hours, including exposure to extremely stressful work events, such as severe sexual harassment/violence or accidents in the workplace¹⁶⁾.

Job Area/Type

Tables 2 and 3 depict the distribution of compensated occupational CCVD and mental disorders, respectively, by gender and job area between January 2010 and March 2015¹⁶⁾. Regarding occupational CCVD (Table 2), among men, 30.7% of compensated cases were in “transport and postal activities,” followed by “wholesale and retail trade” and “manufacturing.” In terms of compensated occupational mental disorders (Table 3), among men, “manufacturing” had the largest number of compensated workers, followed by “wholesale and retail trade” and “transport and postal activities.” Notably, among women, 28.8% of compensated cases of occupational mental disorders were in “medical, health and welfare.” As suggested in previous literature¹⁷⁾, female healthcare professionals, such as nurses in mental health care or caregivers for the elderly, may be more frequently exposed to work-related traumatic events, particularly physical assaults and violence from patients and service users.

There are some limitations to interpret the values shown in Tables 2 and 3. For instance, due to the unavailability of data on the population of employees between January 2015 and March 2015, the compensation rates are slightly higher than the actual value. However, regardless of the type of overwork-related disorders (i.e., occupational CCVD or

Table 2. Distribution of compensated cases of cerebrovascular/cardiovascular disease by job category

Job category (alphabetical order) ^{e)}	Men					Women				
	No. of cases ^{a)}		No. of employee population (10,000) ^{b,c)}		Compensation rate (per 1 million) ^{d)}	No. of cases ^{a)}		No. of employee population (10,000) ^{b,c)}		Compensation rate (per 1 million) ^{d)}
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Accommodations, eating, and drinking services	104	7.0%	529	4.0%	19.7	10	14.5%	986	8.9%	1.0
Agriculture and forestry	6	0.4%	148	1.1%	4.1	1	1.4%	111	1.0%	0.9
Compound services	6	0.4%	147	1.1%	4.1	1	1.4%	98	0.9%	1.0
Construction	162	10.8%	1,448	10.9%	11.2	0	0.0%	243	2.2%	0.0
Education, learning support	23	1.5%	613	4.6%	3.8	2	2.9%	704	6.4%	0.3
Electricity, gas, heat supply, and water	1	0.1%	134	1.0%	0.7	0	0.0%	19	0.2%	0.0
Finance and insurance	9	0.6%	333	2.5%	2.7	1	1.4%	400	3.6%	0.3
Fisheries	14	0.9%	26	0.2%	53.8	0	0.0%	6	0.1%	0.0
Information and communications	46	3.1%	610	4.6%	7.5	5	7.2%	215	2.0%	2.3
Living-related, personal, and amusement services	33	2.2%	332	2.5%	9.9	4	5.8%	523	4.7%	0.8
Manufacturing	186	12.4%	3,263	24.5%	5.7	7	10.1%	1,359	12.3%	0.5
Medical, health, and welfare	38	2.5%	709	5.3%	5.4	11	15.9%	2,563	23.3%	0.4
Mining and quarrying of stone and gravel	0	0.0%	12	0.1%	0.0	0	0.0%	3	0.0%	0.0
Real estate and goods rental and leasing	28	1.9%	236	1.8%	11.9	0	0.0%	140	1.3%	0.0
Scientific research, professional, and technical services	44	2.9%	417	3.1%	10.6	3	4.3%	249	2.3%	1.2
Services, N.E.C.	121	8.1%	1,091	8.2%	11.1	4	5.8%	815	7.4%	0.5
Transport and postal activities	459	30.7%	1,272	9.5%	36.1	6	8.7%	292	2.6%	2.1
Wholesale and retail trade	215	14.4%	2,005	15.0%	10.7	14	20.3%	2,296	20.8%	0.6
Total	1,495	100%	13,325	100%	11.2	69	100%	11,022	100%	0.6

^{a)} Total number of cases that were determined to be compensated between January 2010 and March 2015. This column includes the cases that were claimed to workers' compensation before December 2009.

^{b)} Data from the Labour Force Survey, Ministry of Internal Affairs and Communications of Japan.

^{c)} Total population of employees (annual average) in Japan between January 2010 and December 2014. These figures include both full-time and part-time employees.

^{d)} Due to the unavailability of data on the population of employees between January 2015 and March 2015, the compensation rates in this column are slightly higher than the actual value.

^{e)} Public employees and central and local government officers are not included.

mental disorders), workers in these job areas might not be necessarily compensated more frequently compared to those in other job areas, given the total number of people employed in each job area/industry as the denominator¹⁸⁾.

Medical Diagnoses

Table 4 shows the distribution of diagnoses among compensated cases of occupational CCVD by gender between January 2010 and March 2015¹⁶⁾. While 60.5% of male compensated cases had been diagnosed as having cerebrovascular diseases, particularly intracerebral hemorrhage, 91.3% of female compensated cases had been diagnosed having cerebrovascular diseases.

Table 5 summarizes the distribution of diagnoses among compensated cases of occupational mental disorders by gender between January 2010 and March 2015¹⁶⁾. Notably,

59.7% of male compensated cases had been diagnosed as having mood (affective) disorders. Among women, 73.0% of compensated cases had been diagnosed having neurotic, stress-related, or somatoform disorders, particularly post-traumatic stress disorder (PTSD).

Conclusion

In the current paper, we briefly analyzed the characteristics of compensated occupational CCVD and mental disorders due to overwork or psychological stress at work. Over the past decade, the number of claims, as well as that of compensation, of occupational mental disorders have been substantially increasing, as compared to those of occupational CCVD. Notably, among the cases of compensated occupational mental disorders, approximately 50% of male and 60% of female cases were in their 20s or 30s.

Table 3. Distribution of compensated cases of mental disorders by job category

Job category (alphabetic order) ^{e)}	Men					Women				
	No. of cases ^{a)}		No. of employee population (10,000) ^{b,c)}		Compensation rate (per 1 million) ^{d)}	No. of cases ^{a)}		No. of employee population (10,000) ^{b,c)}		Compensation rate (per 1 million) ^{d)}
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Accommodations, eating, and drinking services	87	6.3%	529	4.0%	16.4	48	7.7%	986	8.7%	4.9
Agriculture and forestry	15	1.1%	148	1.1%	10.1	2	0.3%	111	1.0%	1.8
Compound services	10	0.7%	147	1.1%	6.8	7	1.1%	98	0.9%	7.1
Construction	138	10.1%	1,448	10.9%	9.5	11	1.8%	243	2.2%	4.5
Education, learning support	32	2.3%	613	4.6%	5.2	25	4.0%	704	6.2%	3.6
Electricity, gas, heat supply, and water	12	0.9%	134	1.0%	9.0	1	0.2%	19	0.2%	5.3
Finance and insurance	23	1.7%	333	2.5%	6.9	30	4.8%	400	3.5%	7.5
Fisheries	6	0.4%	26	0.2%	23.1	0	0.0%	6	0.1%	0.0
Information and communications	97	7.1%	610	4.6%	15.9	28	4.5%	215	1.9%	13.0
Living-related, personal, and amusement services	30	2.2%	332	2.5%	9.0	15	2.4%	523	4.6%	2.9
Manufacturing	290	21.1%	3,263	24.5%	8.9	59	9.5%	1,359	12.0%	4.3
Medical, health, and welfare	51	3.7%	709	5.3%	7.2	179	28.8%	2,563	22.7%	7.0
Mining and quarrying of stone and gravel	3	0.2%	12	0.1%	25.0	0	0.0%	3	0.0%	0.0
Real estate and goods rental and leasing	39	2.8%	236	1.8%	16.5	13	2.1%	140	1.2%	9.3
Scientific research, professional, and technical services	70	5.1%	417	3.1%	16.8	22	3.5%	249	2.2%	8.8
Services, N.E.C.	100	7.3%	1,091	8.2%	9.2	45	7.2%	815	7.2%	5.5
Transport and postal activities	176	12.8%	1,272	9.5%	13.8	38	6.1%	292	2.6%	13.0
Wholesale and retail trade	193	14.1%	2,005	15.0%	9.6	97	15.6%	2,296	20.3%	4.2
Total	1,372	100%	13,325	100%	10.3	620	100%	11,022	100%	5.6

^{a)} Total number of cases that were determined to be compensated between January 2010 and March 2015. This column includes the cases that were claimed to workers' compensation before December 2009.

^{b)} Data from the Labour Force Survey, Ministry of Internal Affairs and Communications of Japan.

^{c)} Total population of employees (annual average) in Japan between January 2010 and December 2014. These figures include both full-time and part-time employees.

^{d)} Due to the unavailability of data on the population of employees between January 2015 and March 2015, the compensation rates in this column are slightly higher than the actual value.

^{e)} Public employees and central and local government officers are not included.

Table 4. Distribution of diagnosis of occupational cerebrovascular/ cardiovascular disease by gender

	Men (n=1,495)		Women (n=69)	
	n	%	n	%
Age of onset (Mean, SD)	49.3	9.7	49.4	12.6
Cerebrovascular diseases				
Intracerebral hemorrhage	419	28.0%	28	40.6%
Subarachnoid hemorrhage	261	17.5%	28	40.6%
Cerebral infarction	221	14.8%	7	10.1%
Hypertensive encephalopathy	4	0.3%	0	—
Cardiovascular diseases				
Myocardial infarction	267	17.9%	1	1.4%
Cardiac arrest	220	14.7%	4	5.8%
Dissecting aneurysm	81	5.4%	1	1.4%
Angina pectoris	19	1.3%	0	—
Other diseases (e.g., epilepsy)	3	0.2%	0	—

Table 5. Distribution of diagnosis of occupational mental disorders by gender

	Men (n=1,373)		Women (n=627)	
	n	%	n	%
Age of onset (Mean, SD)	40.0	11.3	36.9	11.9
F3 (Mood (affective) disorders)	820	59.7%	169	27.0%
F32 (Depressive episode)	716	52.1%	151	24.1%
Other F3	104	7.6%	18	2.9%
F4 (Neurotic, stress-related and somatoform disorders)	540	39.3%	458	73.0%
F43.0 (Acute stress reaction)	39	2.8%	61	9.7%
F43.1 (Post-traumatic stress disorder)	145	10.6%	163	26.0%
F43.2 (Adjustment disorders)	228	16.6%	129	20.6%
Other F4	128	9.3%	105	16.7%
Other mental disorders	13	0.9%	0	—

These findings suggest the importance of promoting mental health-related support for young employees, as well as increasing awareness of working conditions among students.

In fiscal year 2015 (i.e., the first full fiscal year after the Act was enacted in November 2014), the number of applications for workers' compensation of both occupational CCVD and mental disorders in Japan increased slightly from the previous year (Fig. 1-(a) and Fig. 1-(b)). This may be due to increased awareness of overwork-related disorders and workers' compensation system for occupational CCVD and mental disorders, because the enactment of the Act, along with the recent situation regarding overwork-related disorders, were widely reported by the media in Japan.

The term *karoshi* firstly appeared in Japan in the late 1970s. To our knowledge, Japan was the first country to pass a law specifically focusing on comprehensive preventive measures against overwork-related disorders. Overwork-related disorders have been a major occupational and public health issue in both developed and developing countries. Thus, experience in Japan can provide other countries with useful information on developing a national preventive policy against overwork-related disorders. Changes in the trend of overwork-related disorders in Japan under a legal foundation and an initiative by the central government should be closely monitored, so that other countries can benefit from the experiences. Additionally, the long-term effect of preventive measures based on the Act and the Principles (i.e., preventive efforts regarding increasing the awareness, development of counselling service, and support for private sectors) should be evaluated.

Acknowledgements

We would like to thank Dr. Shigeki Koda, Deputy Director-General of the National Institute of Occupational Safety and Health, Japan, for providing administrative support and important discussion. We also thank the staff at the Research Center for Overwork-Related Disorders, National Institute of Occupational Safety and Health, Japan, for their support with data collection.

This work was supported by the Industrial Disease Clinical Research Grants from the Ministry of Health, Labour and Welfare, Government of Japan (150903-01).

Disclaimer

The content of this paper reflects the views of the

authors and does not necessarily reflect the views and policies of the Ministry of Health, Labour and Welfare, Government of Japan, or the National Institute of Occupational Safety and Health, Japan. The translation of the names of proper nouns, such as the name of an act, from Japanese into English language was made by the authors and is not an official translation by the Government of Japan.

References

- 1) Bannai A, Takakoshi A (2014) The association between long working hours and health: a systematic review of epidemiological evidence. *Scand J Work Environ Health* **40**, 5–18. [Medline] [CrossRef]
- 2) Cheng Y, Park J, Kim Y, Kawakami N (2012) The recognition of occupational diseases attributed to heavy workloads: experiences in Japan, Korea, and Taiwan. *Int Arch Occup Environ Health* **85**, 791–9. [Medline] [CrossRef]
- 3) Iwasaki K, Takahashi M, Nakata A (2006) Health problems due to long working hours in Japan: working hours, workers' compensation (Karoshi), and preventive measures. *Ind Health* **44**, 537–40. [Medline] [CrossRef]
- 4) Statistics Bureau, Ministry of Internal Affairs and Communications, Government of Japan. Labour Force Survey. <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/ListE.do?lid=000001143324>. Accessed August 15, 2016.
- 5) International Labour Organization. ILOSTAT Database. http://www.ilo.org/ilostat/faces/oracle/webcenter/portalapp/pagehierarchy/Page137.jspx?_afLoop=523740670595153&clean=true#!%40%40%3F_afLoop%3D523740670595153%26clean%3Dtrue%26_adf.ctrl-state%3Dbxbre0ys5_9. Accessed August 15, 2016.
- 6) The Japan Institute for Labour Policy and Training. Data-book of international labour statistics 2016 (in Japanese). <http://www.jil.go.jp/english/estatis/databook/2016/index.html>. Accessed August 15, 2016.
- 7) National Police Agency, Government of Japan. Toukei (in Japanese). <https://www.npa.go.jp/toukei/index.htm>. Accessed August 15, 2016.
- 8) Cabinet Office, Government of Japan. 2013 White paper on suicide prevention (in Japanese). <http://www8.cao.go.jp/jisatsutaisaku/whitepaper/index-w.html>. Accessed August 15, 2016.
- 9) Ministry of Health, Labour and Welfare, Government of Japan. Heisei 27 nendo karoshi-tou no rousai hoshou jyoukyou wo kouhyou. <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000128216.html>. Accessed August 15, 2016.
- 10) Eguchi H, Wada K, Smith DR (2016) Recognition, compensation, and prevention of karoshi, or death due to overwork. *J Occup Environ Med* **58**, e313–4. [Medline] [CrossRef]
- 11) Nishiyama K, Johnson JV (1997) Karoshi—death from overwork: occupational health consequences of Japanese production management. *Int J Health Serv* **27**, 625–41. [Medline] [CrossRef]

- 12) Ministry of Health, Labour and Welfare, Government of Japan. Kokoro no mimi (in Japanese). <http://kokoro.mhlw.go.jp/case/worker/000615.html>. Accessed August 15, 2016.
- 13) Kawahito H, Karojisatsu (in Japanese). 2014, Tokyo: Iwanami Shoten.
- 14) Ministry of Health, Labour and Welfare, Government of Japan. 2016 White paper on preventive measures against overwork-related disorders (Karoshi tou boushi taisaku hakusyo) (in Japanese). <http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/karoushi/16/index.html>. Accessed December 1, 2016.
- 15) Ministry of Health, Labour and Welfare, Government of Japan. Karoshi tou boushi taisaku ni kansuru hourai (in Japanese). <http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000053525.html>. Accessed August 15, 2016.
- 16) Takahashi M (Principal Investigator). Comprehensive study for the current status and preventive strategies of overwork-related disorders (in Japanese). http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/rousai/hojokin/0000051158.html. Accessed December 1, 2016.
- 17) Skogstad M, Skorstad M, Lie A, Conradi HS, Heir T, Weisæth L (2013) Work-related post-traumatic stress disorder. *Occup Med (Lond)* **63**, 175–82. [Medline] [CrossRef]
- 18) Statistics Bureau, Ministry of Internal Affairs and Communications, Government of Japan. Heisei 27-nen roudouryoku cyousa nenpou (in Japanese). <http://www.stat.go.jp/data/roudou/report/2015/index.htm>. Accessed August 15, 2016.