

平成30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」  
(180902-01)  
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】我が国における過労死等防止に資するため、1) 過労死等事案の解析、2) 疫学研究（職域コホート研究、現場介入研究）、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）を第1期（平成27～29年度）に引き続き、第2期（平成30～32年度）の研究として開始し、それぞれ以下の結果を得た。

### <過労死事案研究>

①平成22～28年度の7年間の脳・心臓疾患及び精神障害の業務上事案についてのデータベースを構築し、性・年齢、疾患名、業種、健康管理状況等及び出来事別の推移についてまとめた。重点業種の解析から、②建設業については、長時間労働、労働災害、発注者や元請け側からの無理な業務依頼、対人関係の問題に対する対策の強化が必要と考えられる。また、現場監督、技術者等や技能労働者等、管理職、事務・営業職等の職種によって異なる業務による過重労働の負荷が生じており、建設業内でも職種別に考慮した対策が重要である。③また、建設業の精神事案の分析から、建設工事の個々の過程を見直して労働時間の過剰な延長を避けるとともに、建設安全の確保が本業種で働く労働者の精神障害を予防するのに有効と考えられた。④メディアについては、長時間労働対策とともに、若年労働者の過重労働や対人関係に関する問題、発注者側からの無理な業務依頼に着目した過重労働を未然に防止するための取組が重要であると考えられる。⑤運輸業・郵便業の平成27～28年度と平成22～26年度の脳・心臓疾患事案を比較し、50人以上の事業場への保健指導、健康状態がハイリスクであるドライバーの健康管理、早朝勤務日数の削減と荷扱い時の対策が重要と指摘された。⑥自営業者、役員等の過労死等の防止のために、サプライチェーンにおける包括的安全衛生管理、産業保健サービス提供機関等による多層支援、経営支援と人員不足対策、教育・研修機会の提供等の重要性が示された。法学的・社会学的視点からの解析では、⑦事案の定量的検討から発症時代別、業種別、職種別で特に検討すべきカテゴリが示され、定性的検討から過労死等防止対策の方向性が示された。⑧また、調査復命書等の記述内容の試行的な質的分析から、被災者の業務負荷や職場の状況については、分析事案の中でいくつかの共通性が見出された。

### <疫学研究、現場調査>

⑨勤務状況とその後の健康との前向き関連を調べる職域コホート研究を開始し、長期的研究体制を整え、第三次産業一社の勤怠データ、健診データ、ストレスチェックデータ、質問紙データに基づいて横断的な分析を行ったところ、評価指標によって労働時間の影響の現れ方は変わることが判明した。⑩地場及び長距離トラックドライバーを対象とした現場調査から、地場運行では拘束時間は短いものの、勤務間インターバルが短く、出庫時刻が早く、勤務日と休日の平均睡眠時間がそれぞれ7時間未満であり、このような労働条件下での短時間睡眠が疲労、眠気を増大させることが示され、また、高血圧者では短時間睡眠に対する脆弱性があることが考えられた。⑪交代勤務看護師を対象とした調査では、勤務シフトごとに睡眠取得の状況が大きく異なること、睡眠時間と精神的健康度の間に負の相関関係がうかがわれたことが示された。

### <実験研究>

⑫長時間労働と循環器負担に注目した実験からは、長時間労働は心血管系の負担を増大し、特に安静時血圧が高めの群の負担が大きいこと、作業中の長めの休憩（50分以上）は過剰な血行動態反応を抑制する効果が認められ、やむを得ず長時間労働をしなければならない場合は、複数の長めの休憩を確保することが望ましいこと、長時間労働時の心血管系反応には個人差が存在することが示唆された。⑬心肺持久力（CRF）に関する研究では、労働者のCRFを簡便かつ安全に評価する検査手法としてHRmixを開発した。

#### 研究分担者：

梅崎重夫（労働安全衛生総合研究所・総括領域長）

吉川 徹（同研究所・過労死等防止調査研究センター・センター長代理）

佐々木毅（同センター・上席研究員）

久保智英（同センター・上席研究員）

井澤修平（同センター・上席研究員）

劉 欣欣（同センター・主任研究員）

松尾知明（同センター・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）

菅知絵美（同センター・研究員）

池添弘邦（独立行政法人労働政策研究・研修機構・主任研究員）

高見具広（同機構・研究員）

藤本隆史（同機構・アシスタントフェロー）

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）

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ヘルスケアソリューション事業部・チーフマネージャー）

脳・心臓疾患は減少しておらず、業務における強い心理的負荷による精神障害は増加の一途である。

過労死等防止調査研究センターでは、平成27年度から29年度に「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（第1期）」を実施し、1）過労死等労災事案の解析、2）疫学研究（職域コホート研究、現場介入研究）、3）実験研究（長時間作業と心血管系負担、心肺体力測定法の開発）を実施した。過労死等の労災認定事案の分析では、業種、性別、年齢などによる違いを明らかにし、脳・心臓疾患と精神障害それぞれについて労働時間を含む関連要因を解析した（Yamauchi et al. Ind Health 2017; Yamauchi et al. J Occup Environ Med 2018, Takahashi M 2019）。また運輸業・郵便業、医療・福祉業、教育・学習支援業など過労死等の多発している重点5業種を選定し、業種ごとの特徴を提示した。勤務状況とその後の健康との前向き関連を調べる職域コホート調査は開始したところであり、参加事業場の拡大、追跡調査と解析が待たれている。過重労働の予防策を探る現場介入調査は小規模事業場で行えたものの、病院看護師とトラック運転手はこれからである。実験研究では、模擬長時間労働の実験を通じて労働時間の経過に伴う心血管系の負担増が確認され（劉ら. 労働安全衛生研究 2018; Liu et al. 2018）、高血圧を有している者ではその傾向がより強くなることが判明した

（Ikeda et al. 2018）。こうした負担をどのように緩和するか、また睡眠状況はどのように影響するかという研究的疑問に答えていかなければならない。また、労働時間等のばく露とともに、労働者の体力も評価する必要があるため、心肺持久力を簡便か

#### A. 研究目的

業務による過重な負荷による脳・心臓疾患や強い心理的負荷による精神障害・自殺（以下、「過労死等」という。）の防止は、我が国における労働者が安全で健康に、生産的で豊かな労働生活を確保するための最優先課題の一つである。平成26年には過労死等防止対策推進法が成立し、内外で防止対策の取り組みが進められている。しかしながら、業務における過重な負荷による

つ安全に評価するための方法の開発に着手した（松尾ら、産業衛生学雑誌 2017; So et al. J Phys Fit Sports Med 2018）。これらの手法の洗練化とともに、労働者の健康指標との関連の解明が残されている。

そこで、本研究では第1期の研究に引き続き、過労死等労災認定事案の解析、疫学研究（職域コホート研究、現場介入研究）、実験研究（心血管系負担と心肺体力指標）を実施し、最終年度（平成32年度）には「過労死等防止チェックリスト」を考案し、過重労働に伴う心身の健康障害防止のための効果的な対策について提案する。

具体的には、過労死等労災認定事案の解析では、平成27年4月以降の脳・心臓疾患と精神障害の事案を収集しデータベースを更新して、経年変化等を検証する。加えて、労働時間以外の各種要因を精査し、それぞれ管理策を提案する。第1期の研究で解析した重点5業種（医療・福祉業など）に加え、メディア及び建設業を追加解析し、業種ごとの対策案を検討する。生活習慣病を抱える労働者や高齢労働者、過労死等が発生する背景等に注目し、過労死等のリスク要因を検証する。労働時間制度や勤務形態などを労働法学・社会学的側面から分析する。また運輸業・郵便業は脳・心臓疾患の過労死等が全体の三分の一を占めていることから、運行パターン分析による過重労働要因等、運輸業・郵便業に特化した解析を行う。平成30年度は、新たに7年間の過労死等データベースを構築し経年変化等の分析、重点業種として新たにメディア、建設業の分析、運輸業・郵便業における7年間のデータを利用した業務上外の分析、自営業者や法人の役員等を含む特別加入者の分析、労働時間制度や勤務形態などを労働法学・社会学的側面からの解析を行った。

疫学研究の職域コホート研究では、平成29年度に実施した第三次産業の事業場の初回調査データを詳細に分析しながら、平成30年度からは製造系、食品系、情報通信系、建設系など参加事業場を拡大する。現場介入研究では、病院看護師とトラック運転手について睡眠のとり方に着目した疲労回復策の有効性を明らかにするための介

入研究を関係団体と協議しながら計画し実施する。また製造系事業場でも過重労働予防策を明らかにする介入研究を実施する。

実験研究では、第1期の研究から長時間労働に伴って心血管系に対する負担の増大、一定時間の休憩による緩和が示されたことを受けて、長めの休憩をどのようなタイミングで配置すれば効果的かを明らかにする。また長時間労働が短時間睡眠と組み合わせることで心身への負担は増大するという仮説を検証するために、前夜の通常睡眠と短時間睡眠との間で、翌日の模擬長時間労働中の作業効率や疲労、抑うつなどを比較する。いずれも平成30年度は研究計画の立案、研究倫理審査、予備実験等を行い、以降の年度で本実験を実施する。心肺体力測定法の職場応用に向けて、第1期から開発に着手した心肺体力測定法を平成30年度ではブラッシュアップする。同年度及び以降の年度では、開発した指標と健康診断結果等との関連を検討し、労働現場で導入可能な客観的な体力評価手法を確立する。

## B. 研究方法

### 1 過労死等事案解析

平成27年4月以降の脳・心臓疾患と精神障害の労災事案を集め、データベースを更新して経年変化を検証するとともに、平成30年度は次の課題に取り組む（主担当：吉川、佐々木、菅、梅崎、高橋、池添、高見、藤本）。

図表1 事案解析内容（平成30年度）\*

区分	番号	解析テーマ (主担当した分担研究者)
経年	1	7年間の過労死等データベースを開発し、経年変化の解析(佐々木)
重点	2	建設業の特徴(菅)
	3	建設業の精神障害の詳細(高橋)
	4	メディアの特徴(菅)
特別	5	運輸業・郵便業の過労死等の予測及び防止(酒井)
	6	自営業者と法人役員等(吉川)
社会	7	業務上認定事案の研究(池添)
	8	記述内容の研究(高見)

\*区分の略称は、経年：平成 22 年 4 月から平成 29 年 3 月までの 7 年間のデータベース構築と経年変化、重点：過労死等が多発している重点業種、特別：特に注目して平成 30 年度に解析を行った項目、社会：労働法学・社会学的側面からの分析項目

#### (1) 脳・心臓疾患及び精神障害の労災認定事案の解析ー7 年間（平成 22～28 年度）の経年変化ー（佐々木）

7 年間の過労死等データベース構築は、(1) 厚生労働省が「過労死等の労災補償状況」で公表しているデータ及び調査復命書等の提供を受け、データ整理・電子化・入力により平成 27～28 年度データベース（脳・心臓疾患 511 件、精神障害 970 件）を作成、(2) 平成 22 年 1 月～同 27 年 3 月の調査復命書等を全国の労働局及び労働基準監督署から収集して作成したデータベース（脳・心臓疾患 1,564 件、精神障害 2,000 件）と厚生労働省が「過労死等の労災補償状況」で公表している平成 22～26 年度のデータを突合し、平成 22～26 年度データベース（脳・心臓疾患 1,516 件、精神障害 2,041 件）を作成、(3) 上記(1)と(2)を結合した。平成 22～28 年度データベースは脳・心臓疾患 2,027 件、精神障害 3,011 件となった。

#### (2) 建設業における労災認定事案の特徴に関する研究（菅、梅崎）

本研究では、建設業における過労死等の労災認定事案の特徴を明らかにするために、平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月の建設業の脳・心臓疾患事案 162 件、精神障害事案 149 件を分析対象とし、実態と背景要因及び防止対策を検討した。なお、建設業の職種が多種多様のため、1) 現場監督、技術者等：主に現場を直接指揮監督する管理・監督者と主任技術者、管理技術者、設計者等の技術者、2) 技能労働者等：大工、とび工、土工、塗装工、配管工等の現場作業員、3) 管理職、事務・営業職等：管理職及び総務・事務、営業等に従事する労働者の 3 種類に分類し、分析した。

#### (3) 建設業における精神障害の労災認定事案の詳細分析に関する研究（高

橋）

本研究では、建設業における精神障害の労災認定事案の特徴をより詳細に明らかにするために、平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月の間に業務上認定された精神障害事案合計 149 件（男性 138 人、女性 11 人）の調査復命書を分析した。特に、被災労働者の職種を、①管理職、事務・営業職等（以下、管理職等：28 人）、②現場監督、技術者（以下、現場監督等：59 人）、③技能労働者等：62 人に分類して解析した。該当事案の調査復命書に基づいて、業務による出来事をのべ 27 に分類し同定した。全例、生存例、自殺例ごとに職種と業務による出来事との関連を調べた。長時間労働の役割を探るために、各出来事のうち、長時間労働、極度の長時間労働、2 週間以上の連続勤務のいずれかを伴う割合を算出し、仕事内容・量の大きな変化、重大な仕事上のミス、顧客・取引先からのクレームについて、具体的な内容を職種ごとに取り上げ特徴を抽出した。労災事故の被害についても具体的な内容を取り上げ、災害要因を検討した。

#### (4) メディアにおける労災認定事案の特徴に関する研究（菅、梅崎）

本研究では、メディア産業における過労死等の労災認定事案の特徴を明らかにするために、平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月の労災認定事案のうちメディアに属する職種であるプロデューサー、ディレクター、アナウンサー、記者、メディア制作、メディア編集、デザイナー、営業、事務職、管理職などを抽出し、平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月の脳・心臓疾患による労災認定事案 22 件及び精神障害による労災認定事案 30 件、合計 52 件を分析対象とし、実態と背景要因及び防止対策を検討した。

#### (5) 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）

本研究では、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 27 年度～平成 28 年度の脳・心臓疾患による認定事案の調査復命書から、運輸業・郵便業の全 193 件を抽出し、平成

22年～26年度の認定事案（465件）の結果と比較した。また最も件数が多いトラックドライバーについては、血縁のある発症者家族の既往歴、発症前おおむね6か月の脳・心臓疾患の発症に関わる時間外労働以外の要因、7時前の早朝勤務、喫煙習慣・喫煙本数、飲酒習慣・飲酒量、発症状況、既往歴×健診の有無×死亡・生存、脳・心臓疾患発症時の状況、脳・心臓疾患に関わる時間外労働時間以外の要因（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6か月間の特徴に加えて、早朝勤務を新たに定義し直して解析した。

#### (6) 労災保険特別加入者における労災認定事案の特徴に関する研究（吉川）

本研究では、自営業者や法人の役員等の含まれる労災保険の特別加入者の過労死等の実態を明らかにするために、平成22(2010)年4月～平成29(2017)年3月の7年間における労災認定事案の中から特別加入者84件を抽出し、記述統計を中心とした分析を行い、特徴的な事例を典型例として整理した。性別、発症時年齢、生死、疾患名、業種・職種、特別加入者の加入種類別分析、特別加入者（就業者）100万人当たりの発生件数、事業場規模（労働者数）、地域、出退勤の管理状況、就業規則の有無、賃金規程、健康診断の有無、面接指導、既往歴、時間外労働時間数や負荷要因、労災認定の事由や過重労働に至った背景等を分析した。これらの特別加入者の過労死等の実態から、自営業者、会社役員等の過労死等防止策について検討した。

#### (7) 脳・心臓疾患及び精神障害に係る労災認定事案の研究（池添）

##### ① 分析対象

過労死等防止調査研究センターが保有する、平成22年1月から平成27年3月の間に既決された脳心・精神の業務上認定事案（脳心:1,564件、精神:1,369件の計2,933件）及びそれら個別事案の情報をを用いて分析する。なお、精神事案は、平成23年12月に策定された「心理的負荷による精神障害の認定基準」に基づいて業務上と認定された事案を分析対象とした。

##### ② 分析方法

上記業務上認定事案について、性別、業種別、職種別、発症時年代別、発症前6か月の時間外労働時間数別（脳心事案。精神事案についてはこの変数がデータベース上にないため、代わりに、「1か月以内に80時間以上の時間外労働を行った」の変数を用いた。）により、全体の傾向把握を行った。

そのうえで、発症時年代、業種、職種を考慮しつつ、特に発症前6か月間の時間外労働時間数が当該期間にわたって比較的多い事例であること、また、当該事案から被災労働者が職場において置かれている職務上の立場、あるいは仕事の状況が比較的明確な事例を選択して個別事案の分析を行い、労災事故が発生した要因を試行的に検討した。

#### (8) 精神障害の労災認定事案における記述内容の研究（高見）

##### ① 分析対象

過労死等DB（平成22年1月から平成27年3月）を用いて抽出された精神障害事案の労災認定事案を対象とした。平成30年度は、そのうち、被災者が死亡に至っていない生存事案で、発症時年齢が39歳以下の428事案（若年者事案、男性272件、女性156件）を対象とした。仕事の量や質、長時間労働等が主要な負荷である過重労働事案を中心に検討した。

##### ② 分析方法

本研究では、調査復命書等の記述内容について質的分析を行った。同資料においては、被災者本人の申立て・聴取等に基づく記述のほか、勤務先の事業主、上司、同僚等の申立て・聴取等に基づく記述、あるいは家族（配偶者、親兄弟）や友人の聴取・申立て等に基づく記述がある。本報告書では、上記の検討対象に含まれる特徴的な事例について、記述内容をもとに検討を行った。なお、分析においては、テキスト分析に適したコンピュータソフトウェア（MAXQDA）を適宜活用し、記述のまとまりを単位とした探索的なコード付けを行うなどにより、事例の特徴を捉える方法をとった。

## 2 疫学研究

### (1) 労働安全衛生総合研究所

(JNIOOSH) コホート研究

① 調査方法

本研究の調査は、協力企業がその従業員に対し行っている Web 上でのストレスチェック調査に、調査項目を付加する形で行われた。協力企業からはストレスチェックデータに加え、勤怠データや健診データが共同研究機関である株式会社アドバンテッジリスクマネジメントを通じて提供された。

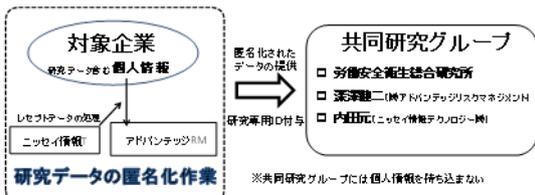
第三次産業の 1 企業（以下「A 社」という。）従業員のうち、研究参加に同意した従業員の 2016 年度の健康診断情報、2016 年度と 2017 年度の勤怠データ（1 か月ごと 24 か月分）、2017 年 11 月に実施したストレスチェックデータ及び労働時間や睡眠に関する質問紙への回答を取得した。統計解析では、割合の比較にはカイ二乗検定を、労働時間の群間比較には ANCOVA や Kruskal-Wallis 検定を用いた。

② 調査項目

以下に示す項目を調査項目とし、解析を行った。

<調査項目>

- 健診データ（2016 年度実施）
  - ・年齢、性別、身長、体重
  - ・既往歴、服薬状況
  - ・喫煙・飲酒状況
  - ・血圧・血液検査情報
- 勤怠データ（2016 年度・2017 年度の 1 か月ごとの総労働時間）
- ストレスチェック（2017 年 11 月実施分）
  - ・心理的ストレス反応
  - ・ワーク・エンゲイジメント等
- 労働時間・睡眠問診票（2017 年 11 月実施）
  - ・雇用形態・職種・勤務形態
  - ・労働時間に関する項目（最近か月の 1 週間当たりの労働時間等）
  - ・睡眠に関する項目（最近 1 か月の睡眠時間・起床時の疲労感の頻度・仕事での強い眠気の頻度等）



図表 2-1 コホート研究における個人情報取得

(2) 介入研究（運輸業、保健・医療業）

① トラックドライバーの過重労働対策としての健康管理と運行管理に関する研究（松元）

調査対象者は、主に 2 泊 3 日以上 of 運行に従事する長距離ドライバー 28 人（宮城、福井、鹿児島）、日帰りの地場ドライバー 12 人（東京、大阪、宮城）であった。調査項目は、調査実施前に行う項目（A）、基本項目（B）、生理指標項目（C）、の 3 つの調査項目を設定した（図表 2-2）。

図表 2-2 調査項目

- (A) 調査実施前の調査項目（事前調査票）
- ①参加者のプロフィール（年齢、健康状態等）
  - ②ピッツバーグ睡眠質問票
  - ③サイコロジカルディタッチメント
  - ④疲労回復欲求度
- (B) 基本の調査項目（疲労アプリ）  
労働安全衛生総合研究所が開発したタブレット端末で作動する疲労アプリを用いて、①自覚症しらべ、②反応時間検査（Psychomotor Vigilance Task ; PVT）を測定した。
- (C) 生理指標項目
- ①腕時計タイプの睡眠計（活動量計）
  - ②血圧
  - ③炎症マーカー

調査手続きは、全日本トラック協会を通じて、地場又は長距離の運行を行っている事業場及び 40 歳以上の男性ドライバーに協力を依頼した。調査は 2017 年 11 月から 12 月末に行った。

② 交代勤務看護師における睡眠マネジメントの予備的検討（久保）

調査参加者は、事前調査に回答したものは 911 人で、1 か月後の本調査に回答した 141 人のうち、解析の対象となったのはデータの不備の無い 137 人で、その内訳は常日勤が 3 人、2 交代（12 時間夜勤）が 78 人、2 交代（16 時間夜勤）が 17 人、3 交代（8 時間夜勤）・正循環が 21 人、3 交代（8 時間夜勤）・逆循環が 5 人、3 交代（10 時間夜勤）・正循環が 3 人、夜勤専従が 3 人であった。調査項目は調査実施前に、参加者の属性や勤務シフト、勤務・睡眠記録、本調査では、過去 1 か月間の予定として組まれたシフト表の勤務時間、過去 1 か月間で実際に働い

た勤務時間、過去1か月間で実際に睡眠をとった時間、疲労感等のアンケート調査を行った。

### 3 実験研究

#### (1) 長時間労働と循環器負担のメカニズム解明（劉）

脳・心臓疾患が原因の過労死が多発する40～60代の男性を主な研究対象とした。実験参加者は心臓病、糖尿病、喘息、脳卒中、慢性腎臓病、腰痛、睡眠障害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。参加者全員に対して事前面接を行い、安静時血圧や健康状態などを確認し、参加条件を満たした者のみ本実験に参加させた。本実験日は、8:30から22:00の間（複数の休憩を含む）、参加者は座位姿勢で複数の簡単なVDT作業を行い、生理反応及び主観的疲労度などを定期的に測定した。休憩は、昼に60分及び夕方に50～60分の長めの休憩、さらに1時間ごとに10～15分の小休止を設けた。本実験は2つに分けて実施し、実験1は第1期と同じ方法を用いて、60～64歳の被験者を追加し、引き続き加齢の影響を検討した。また、夕方の長めの休憩の配置タイミングについても検討した。実験2は長時間労働が短時間睡眠と組み合わせることによる心身への負担を明らかにした。本実験前夜の睡眠が5時間条件（短時間睡眠条件）と7時間条件（コントロール条件）を設け、模擬長時間労働中の血行動態反応、作業効率や疲労、抑うつなどを比較した。

#### (2) 労働者の体力を簡便に測定するための指標開発（松尾）

##### ① 第1期で得た全データの詳細な解析（HRmix\_ver.1の開発）

第1期では30～60歳の労働者男女122人を対象に、WLAQ調査、JNIOOSHステップテスト、ウェアラブル機器測定等の被験者実験を行い、データを収集した。第2期の初年度である平成30年度は、まず、それらのデータを詳細に分析する作業を行った。具体的には、各測定・調査ツールから得られるデータから多数のパラメータを作成し、それらとV02maxとの関連の程度を検討した。続いて、V02maxと関連の強いパラメータを複

数選定し、V02max推定に効果的な因子の組み合わせを探索した（HRmix\_ver.1開発作業）。

##### ② HRmix\_ver.1を改良するための被験者実験（データ収集）

第1期の実験を通じて、HRmix開発の課題として、男女差を検討する必要があること、日常の心拍データの取得方法（ウェアラブル機器の選択等）を改良する必要があることなどが挙げられていた。それらを検討するため、第1期と同様の被験者実験を平成30年度に行った。

対象者は研究所の実験室に来室し、身体計測、JNIOOSHステップテスト、トレッドミルを用いたV02max測定、質問紙調査（WLAQ等）を行い、測定日の翌日より約1週間、2種類のウェアラブル機器（活動量計と心拍センサー）を同時に装着した。

##### ③ HRmix\_ver.1を用いた横断研究に向けたデータ収集

第2期では被験者実験だけでなく、HRmix\_ver.1を用いた横断研究にも取り組むこととしており、今年度よりデータ収集を開始した。データ収集のための測定と調査は、研究所実験室若しくは協力企業の会議室で行った。測定・調査項目は、身体計測、JNIOOSHステップテスト、質問紙調査（WLAQ等）、1年以内の健診データ（BMI、腹囲、血圧、血糖、HbA1c、HDLコレステロール、中性脂肪等）である。また、上述の被験者実験と同様に、対象者は測定日の翌日より約1週間、2種類のウェアラブル機器（活動量計と心拍センサー）を同時に装着した。

## C. 研究結果

### 1 過労死等事案解析

#### (1) 脳・心臓疾患及び精神障害の労災認定事案の解析—7年間（平成22～28年度）の経年変化—（佐々木）

脳・心臓疾患事案については、男性が95%超、発症時年齢は40歳以上が8割超、脳血管疾患が約6割で心臓疾患が約4割、最も多い疾患は脳内出血で約3割だったが年度による顕著な差は見られなかった一方、被災者の事業場が就業規則及び賃金規程を有する割合、健康診断及び面接指導の実施率は近年増加傾向であった。精神障害事案については、男性が7割弱、発症時年齢は男

女とも 30～39 歳で最多、自殺事案では 95% 超が男性、最も多い疾患はうつ病エピソードで 4 割超だったが年度による顕著な差異は見られなかった一方、出来事の「仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事」や「2 週間以上にわたる連続勤務」「（ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行」などが近年増加傾向であった。

## (2) 建設業における労災認定事案の特徴に関する研究（菅、梅崎）

脳・心臓疾患の事案の全てが男性の事案であった。建設業全体の発症時平均年齢と死亡時平均年齢は両者とも全業種と大差は見られなかった。しかし、職種別に見ると、全業種と比べ発症時平均年齢は技能労働者等では 60 歳代の事案の割合が高く、死亡時平均年齢は現場監督、技術者等では 20 歳代、技能労働者等では 60 歳代の事案の割合が全業種より高かった。また、疾患別に見ると、脳疾患と心臓疾患の割合は同程度であったが、心臓疾患の割合は全業種よりも高い数値であった。さらに、認定要因が最も多かったのは長期間の過重業務であり、時間外労働時間数は発症前 1 か月～4 か月に平均 80 時間を超えていた。負荷要因は労働時間のほかに拘束時間の長い勤務と精神的緊張を伴う業務が多く見られたが、技能労働者等では作業環境による負荷が他の職種と比べ多かった。

精神疾患の事案については、男性の事案が約 9 割を占めていた。建設業全体の発症時平均年齢は全業種と比べ高く、特に 50 歳代の事案の割合が目立った。死亡時平均年齢も全業種より高く、60 歳代の事案の割合が高かった。業務による心理的負荷を見ると、長時間労働に関わる事案の割合が高く、次いで事故や災害の体験、仕事の失敗や過重な責任の順で認められた。職種別に見ると、全業種と比べ現場監督、技術者等では仕事の失敗や過重な責任が、技能労働者等は事故や災害の体験が事案として多かった。また、業務による心理的負荷から発症した疾患を見ると、うつ病エピソードが最も多く、次いで適応障害、心的外傷後ストレス障害の順に続いた。特に、現場監督、技術者等ではうつ病エピソード、技能労働者等では心的外傷後ストレス障害の事案の割合が全

業種と比べ高かった。

## (3) 建設業における精神障害の労災認定事案の詳細分析に関する研究（高橋）

男性は生存 54.4%、自殺死亡 34.9%（未遂を含むと 36.2%）、自殺以外死亡 2.0% で、職種ごとの自殺死亡割合は管理職等 42.9%、現場監督等 50.8% であった。女性は全例が生存であった（7.4%）。業務による出来事として、長時間労働 28.9%、労災事故の被害 24.2%、仕事内容・量の大きな変化 18.1% が上位 3 位を占めた。生存例における最多の出来事は労災事故の被害 35.9% で、技能労働者等では 60.4% に及んだ。自殺例においては長時間労働が最多で 51.9% に上り、どの職種も一貫して多かった。長時間労働や連続勤務を高率に伴った出来事は、仕事内容・量の大きな変化、重大な仕事上のミス、顧客・取引先からのクレームであった。仕事内容・量の大きな変化の内容を検証すると、管理職等では前任者や上司の休職に伴う残務処理、前任者からの引継不全、現場監督等では対応困難な現場、新たな業務、未経験の業務、頻繁な設計変更を経験していた。長時間労働や連続勤務を高率に伴った仕事内容・量の大きな変化、重大な仕事上のミス、顧客・取引先からのクレームがあった事案はいずれも大半が F32（うつ病エピソード）と診断され、自殺による死亡も多かった。精神障害認定事案とよく関連した労災事故の被害の内容を調べると、足場など高所からの墜落・転落が最も多く、次いで重機、化学物質、過去の労災などに伴うことが認められた。

## (4) メディアにおける労災認定事案の特徴に関する研究（菅、梅崎）

脳・心臓疾患の事案では、発症時平均年齢と死亡時平均年齢がともに全業種よりも低かった。発症時年齢は 30 歳代の事案が目立った。発症前 6 か月間の時間外労働時間数の平均時間は、全業種と大差はなかった。ただし、労働時間以外の要因は、不規則な勤務、拘束時間の長い勤務、出張の多い業務が多かった。また、本人の申告による出退勤の管理が他業種と比較して多かった。

精神障害の事案では、発症時平均年齢と死亡時平均年齢は全業種よりも低く、自殺

事案は全て 20 歳代であった。特別な出来事のうち極度の長時間労働と恒常的な長時間労働の事案が多く、具体的出来事では長時間労働に関する出来事が全業種よりも高い割合であった。また、上司や同僚とのトラブルの事案も多かった。

脳・心臓疾患と精神障害の事案の両者において、他の業種よりも際立って若年齢層で疾患を発症しており、死に至ることもあった。また、長時間労働による過重負荷や対人関係の問題も浮かび上がった。

#### (5) 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)

研究の結果、①安全管理者の選任が義務づけられている 50 人以上の事業場への保健指導の必要性、②50 歳代、雇用から 2 年未満、15 年以上、脳・心臓疾患の家族既往歴を有する者、喫煙、飲酒習慣のある者といった対象ドライバーを限定した健康管理・指導の必要性、③長い拘束時間、不規則な勤務、交代・深夜勤務に加えて早朝勤務、とりわけ 4 時台始業、5 時台始業の早朝勤務日数の削減、荷扱い時の対策の必要性が示唆された。

#### (6) 労災保険特別加入者における労災認定事案の特徴に関する研究 (吉川)

特別加入事案の過労死等は、脳・心臓疾患 2,027 件のうち 64 件(3.2%)、精神障害 3,011 件のうち 20 件(0.7%)で、事案総数の 1.7%(84/5,038)を占めた。特別加入種類別では中小事業主等(第一種)51 件(60.7%)、一人親方等(第二種)27 件(32.1%)、特定作業従事者(第二種)6 件(7.1%)であった。特別加入者 100 万人当たりの発生率は労災認定事案に比して高くなかった。事案の約 8 割は労働者が 9 人以下の小規模事業場で、出退勤の管理がない、就業規則がない、健康診断受診率が低い等の特徴があった。業種は建設業が約半数で、卸売業・小売業、その他のサービス業、宿泊・飲食サービス業、農業・林業・漁業の順に多かった。

自営業者、役員等の過重労働の背景には、①小売、宿泊・飲食店等や農業・漁業のように、連日業務、顧客相手、繁忙期有、人手不足等

の業務特性により労働時間の裁量性が制限される働き方と、②建設業に代表される個人請負就労者としての一人親方、専門性を活かした個人事業主や小企業の役員がサプライチェーンに組み込まれ、雇用類似の働き方によって労働時間の裁量性が制限され過重労働となる働き方があった。

#### (7) 脳・心臓疾患及び精神障害に係る労災認定事案の研究 (池添)

業務上事案 2,933 件における、定量的観察した結果では、性別、発症時代別、業種別、職種別等のクロス集計結果のそれぞれの定量的特徴が整理された。また、発症時代別・発症前時間外労働時間数、業種別・発症前時間外労働時間数、職種別・発症前時間外労働時間数、発症時代別・業種別・職種別・1 か月 80 時間以上の時間外労働の有無から特徴を記述した。

今年度の研究では、個別事案研究として脳・心臓疾患事案の 10 事例を社会学的視点から検討した。事例の選択に当たっては、先に述べた定量的観察の傾向を踏まえつつ、特に時間外労働時間数の多い事例を中心に選択した。その結果、検討に当たって整理した項目は、1) 属性・疾病、2) 仕事内容・事実関係、3) 職場構造・職場での位置づけ、4) 勤務形態(正規・非正規、労働時間制度)、5) 労働時間管理の方法、6) 発症前 6 か月各月の時間外労働時間数、7) 協定時間と実時間の状況、8) 過半数労組の有無、9) 既往歴(健康診断結果)、であった。

#### (8) 精神障害の労災認定事案における記述内容の研究 (高見)

分析の結果、被災者の業務負荷や職場の状況については、分析事案の中でいくつかの共通性が見出された。そのひとつの形は、過酷な労働環境と適応困難に焦点があるケースである。勤続年数が短い初期キャリアの事案が多く含まれ、仕事の忙しさや睡眠不足等による体力的な問題、仕事のリズムへの適応の難しさが多く指摘される。こうしたケースでは、職場において、多忙な働き方や被災者の業務負荷への問題意識が薄い場合も見られる。次に、被災者が業務の責任やノルマを強く意識していたことに負荷の焦点がある事例もあるが、こうしたケース

について、職場の上司・同僚の認識を見ると、業務責任・達成義務の強さよりも、被災者の性格特性（責任感が強い等）に起因する部分が大きいとされる場合もある。さらには、勤め先である程度キャリアを重ねた事例を中心に、被災者の精神障害発病を機に、被災者が担っていた業務負担の重さ・困難性について、職場でも問題だったとして再認識されたケースが見られる。なお、精神障害発病に関わる体調変化については、多くの場合、不眠・睡眠不足をはじめ、頭痛、食欲不振、集中力低下等として、被災者においては医療機関の受診以前から異変が認識され、遅刻や欠勤等として行動面に現れていた場合もある。一方、職場の上司・同僚においては、それが精神障害発病に関わる異変として受け止められていなかったことも多く、認識に相違がある。

## 2 疫学研究

### (1) 労働安全衛生総合研究所 (JNIOSH) コホート研究

今年度は、研究参加に同意した A 社社員 6,806 人の勤怠データ、健診データ、ストレスチェックデータ、労働時間や睡眠に関する質問紙への回答を取得することができた。それらのデータを横断的に検討した結果、労働時間が長いほど、健診数値 (BMI、血圧、LDL コレステロール) や心理的ストレス反応、起床時の疲労感、昼間の強い眠気などが悪化する傾向にあることが示唆された。また、勤怠データによる労働時間 (企業が管理する数値) と質問紙調査による労働時間 (労働者個人の認識) の一致度を分析した結果、労働時間が長くなるほど一致度は低くなり、過少申告する傾向が見られた。

### (2) 介入研究 (運輸業、保健・医療業) (松元、久保)

#### ① トラックドライバーの過重労働対策としての健康管理と運行管理に関する研究 (松元)

調査協力が得られた地場 11 人と長距離 26 人の測定結果より、地場運行では拘束時間は短いものの、勤務間インターバルが短く、出庫時刻が早く、勤務日と休日の平均睡眠時間がそれぞれ 7 時間未満であり、このような労働条件下での短時間睡眠が疲労、

眠気を増大させることが示された。また、高血圧者では短時間睡眠に対する脆弱性があることが考えられた。

#### ② 交代勤務看護師における睡眠マネジメントの予備的検討 (久保)

主な結果は、1) 睡眠時間が短い勤務シフトは 3 交代 (8 時間夜勤)・逆循環、夜勤専従、2 交代 (12 時間夜勤) であったこと、2) 精神的健康度が悪かったのは 3 交代 (10 時間夜勤)・正循環、3 交代 (8 時間夜勤)・逆循環であったこと、3) 有意差は示されなかったが、睡眠時間と精神的健康度に負の相関関係がうかがわれたことの 3 点に要約できる。しかし、本研究は統計的検定に耐え得るだけの回答者数が集まらなかった勤務シフトもあるので、今後、回答者数を増やして更なる調査を行うことが求められる。

## 3 実験研究

### (1) 長時間労働と循環器負担のメカニズム解明 (劉)

#### ① 第 1 期研究成果の公表

今年度は、第 1 期の研究成果を国内外の学術誌に複数の査読付き論文として公表した。具体的に、国内誌 (和文) 1 編、国際誌 (英文) 2 編が掲載された。主な研究成果は下記の通りである。

【主な成果】長時間労働時の血行動態反応には個人差が存在する。

【主な成果】長めの休憩 (50 分以上) には過剰な血行動態反応を抑制する効果が認められ、やむを得ず長時間労働を行わなければならない場合は、複数の長めの休憩の確保が望ましいことが示された。

【主な成果】長時間労働は心血管系の負担を増大し、特に安静時血圧が高めの者の負担が大きいことが示された。

#### ② 第 2 期研究の進捗状況

今年度は、実験 1 と実験 2 は研究倫理審査、実験準備を行った。また、実験 2 では、早押し課題 (psychomotor vigilance task) と反応・無反応課題 (Go/NoGo task) を追加した。早押し課題は、画面の中央にランダムな間隔で出現する赤色のデジタルカウンターに対し、できるだけ早くエンターキーを押す課題である。早押し課題は、睡眠短縮や

断眠による客観的な眠気の変化に鋭敏であるため (Basner and Dinges, 2011)、睡眠短縮を行う研究でよく用いられる課題である。実験 2 では、客観的な眠気の変化も検討するため本課題を実施することとした。反応・無反応課題は、画面の中央に約 1 秒間隔で表示されるアルファベット (A、B、C など) に対し、できるだけ早くエンターキーを押す課題であるが、「V」のアルファベットが出た場合のみは反応してはいけない。反応・無反応課題は、行動抑制機能を実験的に検討するための課題である。実験 2 では、長時間労働及び睡眠短縮により抑制機能が増加するかを検討するために本課題を実施することとした。今年度は、これらの課題を新たに作成し、実験プロトコル精査のための予備実験を行った。来年度は本実験を行う予定である。

## (2) 労働者の体力を簡便に測定するための指標開発 (松尾)

### ① 第 1 期で得た全データの詳細な解析 (HRmix\_ver. 1 の開発)

分析の結果、性別、年齢、体格 (BMI) の他に、WLAQ から得られるデータを用いて作成した 1 パラメータ、活動量計 (ウェアラブル機器) から得られるデータを用いて作成した 1 パラメータ、JNIOOSH ステップテストから得られるデータを用いて作成した 1 パラメータを組み合わせて作成した “HRmix\_ver. 1” を考案した。現在、実験内容の詳細を記述した論文を研究誌に投稿中である。専門家による学術的な審査を経て、論文が受理された段階で、HRmix\_ver. 1 の開発完了とする予定である。

### ② HRmix\_ver. 1 を改良するための被験者実験 (データ収集)

今年度中に、30～60 歳の労働者男女 80 人 (男性 39 人、女性 41 人) のデータを取得できる見込みである。データ分析 (特にウェアラブル機器データの処理) に時間を要するため、今年度は被検者実験によるデータ収集のみを行い、データ処理及び分析作業は次年度以降に行う。

### ③ HRmix\_ver. 1 を用いた横断研究に向けたデータ収集

今年度中に、30～60 歳の労働者男女 146 人 (男性 70 人、女性 76 人) のデータを取

得できる見込みである。HRmix による CRF 値と健診データとの関係を横断的に検討するためには、多人数のデータが必要となる。第 2 期 3 年間で、計 1,000 人程のデータ収集を目標にしている。

横断研究を進めるに当たっては、参加者をいかに募るかが重要課題となる。本研究の進め方としては、被験者を個別に募るだけでなく、協力企業を募り、その従業員を対象とした測定を行う方法が効率的である。協力企業を募る場合は、企業及びその従業員が本研究に参加する意義や利点を示す必要がある。そこで、本研究では、横断研究に参加した対象者が自身の体力や身体活動の状況を客観的データとして把握でき、それを自身の健康増進に役立てられるよう、個別分析結果 (CRF 評価、身体活動状況の評価) を返却することとし、今年度はそのためのシステム構築に取り組んだ。

## D. 考察

### 1 過労死等事案解析

#### (1) 脳・心臓疾患及び精神障害の労災認定事案の解析—7 年間 (平成 22～28 年度) の経年変化— (佐々木)

本研究では、平成 22～28 年度の 7 年間の脳・心臓疾患及び精神障害の業務上事案について、その経年変化を検討した。性、年齢、業種等は毎年度「過労死等の労災補償状況」で公表されており必ずしも新規性のあるデータとはいえないものの、7 年間分を時系列にまとめた点に価値があると考えられる。また、脳・心臓疾患事案では規則・規程や健康管理の状況、精神障害事案では出来事 (業務による心理的負荷)、同事案の ICD-10 に基づいた被災時の疾患名については調査復命書からデータベース化しなければならずこれまで詳細な発表はされていなかった。脳・心臓疾患事案、精神障害事案、事案データベースの課題について考察した。7 年間のデータベースの開発、及び 7 年間の経年変化の解析から、今後の過労死等防止対策のさらなる推進及び対策の評価を進めるうえで、継続的かつ詳細な業務上事案のモニタリングは重要である。

#### (2) 建設業における労災認定事案の特徴

### に関する研究（菅、梅崎）

本研究では、建設業における脳・心臓疾患と精神障害による労災認定事案の実態と背景要因及び防止対策を検討した。

分析結果より、建設業では脳・心臓疾患と精神障害の労災認定事案の両者で、長時間労働、事故や災害の体験、発注者や元請け側との関係性、対人関係の問題が主な負荷要因として考えられる。建設業に従事する労働者にとって、現在提案されている長時間労働対策とともに、労働災害、発注者や元請け側からの無理な業務依頼、対人関係への配慮に対する対策強化が重要と考えられる。また、現場監督、技術者等や管理職、事務・営業職等の職種によって異なる業務による過重労働の負荷が挙げられるため、建設業内でも職種別に考慮した対策が必要である。

### (3) 建設業における精神障害の労災認定事案の詳細分析に関する研究（高橋）

建設業における精神障害の労災認定事案の詳細分析から、建設工事の個々の過程を見直して労働時間の著しい延長を避けるとともに、建設安全をそれぞれの現場で確実に保証することが本業種で働く労働者の精神障害を予防するのに有効と考えられた。

### (4) メディアにおける労災認定事案の特徴に関する研究（菅、梅崎）

本研究では、メディアにおける脳・心臓疾患と精神障害による労災認定事案の実態と背景要因及び防止対策を検討した。

分析結果より、脳・心臓疾患と精神障害の労災認定事案の両者で、現在提案されている長時間労働対策以外にも、若年労働者の過重労働や対人関係、発注者側からの無理な業務依頼に対する対策が重要と考えられる。今後、予防策として、メディアについては、現在提案されている長時間労働対策とともに、若年労働者の過重労働や対人関係に関する問題、発注者側からの無理な業務依頼に着目した過重労働を未然に防止するための取組が重要であると考えられる。

### (5) 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）

研究の結果、①安全管理者の選任が義務づけられている 50 人以上の事業場への保健指導の必要性、②50 歳代、雇用から 2 年未満、15 年以上、脳・心臓疾患の家族既往歴を有する者、喫煙、飲酒習慣のある者といった対象ドライバーを限定した健康管理・指導の必要性、③長い拘束時間、不規則な勤務、交代・深夜勤務に加えて早朝勤務、とりわけ 4 時台始業、5 時台始業の早朝勤務日数の削減、荷扱い時の対策の必要性が示唆された。なお、トラックでは、発症月、発症曜日、発症時刻と発症との関係を明らかにすること、タクシー、バスへの対策提案が課題として残ったが、今後データベースを充実させることによってこれらは改善できるものと考えられる。

### (6) 労災保険特別加入者における労災認定事案の特徴に関する研究（吉川）

自営業者、役員等の過労死等の防止のためには、業種や事業場規模の特性に合わせた安全健康支援が必要であり、①サプライチェーンにおける包括的安全衛生管理の促進、②行政、商工会議所や業種別の事業場組合、地域保健サービス、産業保健サービス提供機関等による多層支援、③事業場の経営支援と人員不足対策、④健康増進と健康管理や職業上の健康障害リスクへの対応を含めた教育・研修機会の提供等を行う必要がある。自営業者、法人の役員等は労働基準法の労働者には該当しないが、今後増加が見込まれる雇用類似の働き方をしている就業者の保護の視点から、過労死等防止の取組が期待される。

### (7) 脳・心臓疾患及び精神障害に係る労災認定事案の研究（池添）

定量的検討からは、発症時年代別、業種別、職種別で特に検討すべきカテゴリが示された。今後の調査研究においては、それらカテゴリについて傾注してより子細に調査分析すべきことが示唆された。また、政策・施策を検討するに際し、発症時年代別、業種別、職種別の傾向に留意することが、効果的な対策につながりうると考えられた。定性的検討からは、①時間外労働（長時間労働）の削減とともに、不規則な勤務形態の是正

を企図した工夫を検討すること、②職場における職位・職責に伴う過重労働を軽減する方策を検討すること、③労働者本人の性格や気質を考慮した日常的な労務管理上の工夫の検討を行うこと、④日々の勤務時間管理の方法について、客観的な記録方法の導入・利用を促進し、また、日々の労働時間や休日労働など実態を反映しうる自己申告制の在り方を検討すること、⑤36協定における協定時間と実労働時間との乖離を小さくする方策を検討するとともに、36協定の実効性を高める工夫を検討することが示唆された。

#### (8) 精神障害の労災認定事案における記述内容の研究（高見）

精神障害の労災認定事案を対象とし、調査復命書等の記述内容の質的分析を行った結果、被災者の業務負荷や職場の状況については、分析事案の中でいくつかの共通性が見出された。これらの共通性から、被災者と周囲相互の認識を照らし合わせることで、精神障害を生じさせる業務負荷や職場の状況を浮き彫りにすることができる。企業の常識や業界の慣例にとらわれず、労働環境の改善、職場風土の見直しが求められる。

## 2 疫学研究

### (1) 労働安全衛生総合研究所 (JNIOSH) コホート研究

本研究では、A社6,806人の勤怠データ、健診データ、ストレスチェックデータ、質問紙データから、主に労働時間に関わる分析を試みた。その結果、労働時間が長いほど、健診数値 (BMI、血圧、LDL コレステロール) や心理的ストレス反応、起床時の疲労感、昼間の強い眠気などが悪化する傾向が示された。一方、ワーク・エンゲイジメントに関しては、労働時間 41-50 時間群を底値とした U 字型分布が示され、長時間労働がワーク・エンゲイジメントを必ずしも低下させる要因ではないことが示唆された。

コホート研究における「労働時間」は労働者自身の自己申告 (質問紙による個人評価) で評価される場合が多い。本研究では、労働時間を質問紙だけでなく、企業が保有する労務データからも評価し、両者の一致度を算出した。その結果、労働者個人の主観的な労

働時間と企業が管理している労働時間の一致度は必ずしも高くなく、特に労働時間が長い場合に低くなる傾向、すなわち、自己申告では労働時間が過少評価される傾向が認められた。企業管理の労働時間が実態を完全に反映するとは限らないため、この結果の解釈には注意を要する。とは言え、労働時間に関する疫学研究の大半は自己申告による労働時間を用いている。その意味で、質問紙データだけでなく企業管理データからも労働時間を今回評価できた意義は高い。今後、別な事業場の従業員を対象に検討を深める。

なお A 社については 2 回目の各種データが到着する予定である。A 社以外では、建設業 2 社、運輸業 1 社、サービス業 1 社 (のべ 20,000 人規模)、1 自治体 (1,800 人規模) が参加し、サービス業 1 社を除いて、初回調査が行われている。

### (2) 介入研究 (運輸業、保健・医療業) (松元、久保)

#### ① トラックドライバーの過重労働対策としての健康管理と運行管理に関する研究 (松元)

地場及び長距離トラックドライバーを対象として約 2 週間の勤務ごとの睡眠と疲労・血圧の変化を調べた。7 時間以上の勤務前睡眠の疲労回復効果、高血圧者における睡眠確保の血圧値上昇抑制効果の 2 点について検討した。

1) 7 時間以上の勤務前睡眠の疲労回復効果  
長距離は勤務日の睡眠時間が 7 時間未満と短くても出庫時の疲労と眠気は地場に比べて抑えられている様子が見られた。これは、勤務日の睡眠時間が 7 時間未満でも出庫時刻が遅く休日の睡眠時間が確保されていたためと考えられた。運行中の睡眠時間は 4 時間程度と短かったことから帰庫時の疲労と眠気が出庫時よりも上昇したものと考えられたが、大きな変化は見られなかった。それに対して、地場では勤務日の睡眠時間が 7 時間未満では出庫時から帰庫時までの疲労と眠気は、7 時間以上に比して高いまま推移した。地場では測定点間での疲労と眠気の差がほとんど見られなかったことから運行の負担よりも勤務前の睡眠の確保が大きく影響することがうかがえた。

## 2) 高血圧者における睡眠確保の血圧値上昇抑制効果

勤務日の睡眠時間の影響は血圧値にも示されており、高血圧の既往歴のある群では睡眠時間が7時間未満で収縮期血圧と拡張期血圧ともに出庫時から帰庫時まで高いまま推移した。高血圧の既往歴のない群では睡眠時間により血圧値に差は見られなかったが、収縮期血圧のみ睡眠時間が7時間以上では7時間未満よりも出庫時から帰庫時に向かい低下する様子が見られた。これらの結果からは、高血圧者では短時間睡眠に対する脆弱性があることが考えられた。

地場運行の勤務前と休日、長距離運行の休息時は短時間睡眠になりやすいことから、トラックドライバーの疲労対策として運行途中の休憩・休息の影響についてさらに検討する必要がある。

### ② 交代勤務看護師における睡眠マネジメントの予備的検討 (久保)

本研究では交代勤務看護師の睡眠マネジメントを念頭に、代表的な勤務シフトで働く看護師を対象にWeb調査を実施した。その主な結果は、1) 睡眠時間が短い勤務シフトは3交代(8時間夜勤)・逆循環、夜勤専従、2交代(12時間夜勤)であったこと、2) 精神的健康度が悪かったのは3交代(10時間夜勤)・正循環、3交代(8時間夜勤)・逆循環であったこと、3) 有意差は示されなかったが、睡眠時間と精神的健康度に負の相関関係がうかがわれたことの3点に要約できる。

本研究は統計的検定に耐え得るだけの回答者数が集まらなかった勤務シフトもあるので断定的なことには言及できないが、今後の調査の計画に有用な情報が得られたと考えられる。1つは、交代勤務という1つのカテゴリーでも、その実態は勤務シフトによって大きく異なることがわかったことである。とりわけ、睡眠時間の取得状況も、勤務シフトによって大きく影響されていたことは、今後行う予定の交代勤務看護師の睡眠マネジメント研究に大いに役立つ情報である。また、統計的な有意性は示されなかったものの、睡眠時間の長さや精神的健康度と負の相関関係がうかがわれた点は、今後、N数を増やして検証する価値がある知

見だと思われる。つまり、交代勤務看護師が十分に疲労回復に適した夜間の睡眠をとれるように勤務シフトスケジュールを配慮することで、交代勤務看護師の精神的健康度を向上できるかもしれないという仮説が成り立つからである。また、今回の報告ではデータの解析途中で掲載できなかったが、本調査では約1か月間の勤務間インターバルや睡眠取得の状況も合わせて測定している。今回の解析ではPSQIの調査票に記録された日勤後の睡眠時間のみを取り上げたが、上述したリサーチ・クエスチョン3であげた1か月間の中で何回程度、夜間睡眠をとることが安全や健康に適しているのかの予備的検討も可能である。

## 3 実験研究

### (1) 長時間労働と循環器負担のメカニズム解明 (劉)

第1期研究の結果は、長時間労働は心血管系の負担を増大し、特に安静時血圧が高めの者の負担が大きいことが示された。この血圧上昇は概日周期の変化ではなく、長時間労働によるものであると考えられ、心血管系の負担を増大し、特に高血圧を伴う者に、強い循環器負担が生じる可能性を示唆している。しかし、第1期研究では、50~60代の労働者のデータが少なく、加齢の影響に関しては不明な点が多い。第2期研究では、主に50~60代の対象者を追加し、加齢の影響を引き続き検討する。

一方、第1期研究では、50分以上の休憩は心血管系の過剰反応を抑制する効果が認められた。労働基準法では、休憩の回数とタイミングなどに関する具体的な規定はなく、夕方以降の時間外労働の場合は休憩せずに作業し続けることも予想される。その結果、長時間労働による循環器系への負担が蓄積しやすいと考えられる。第2期の研究では、特に時間外労働の多い夕方以降に長めの休憩を配置するタイミングを具体的に検討する。さらに、心身の疲労を回復するために、睡眠の確保は必要不可欠である。しかし、長時間労働時には短時間睡眠になりやすく、疲労回復が不十分であることが懸念される。このことから、第2期研究では、長時間労働と短時間睡眠の相互作用を明らかにし、短時間睡眠後の長時間労働時における循環

器負担をさらに解明する。

これらの研究結果を踏まえて、やむを得ず長時間労働しなければならない場合、勤務中の休憩や勤務前の睡眠を確保するなど、循環器系の負担を減らすための対策の提案が可能となる。

## (2) 労働者の体力を簡便に測定するための指標開発（松尾）

今年度に取り組んだ重要な作業は、第1期の被験者実験で得たデータをHRmix\_ver.1 開発に向けて詳細に分析する作業であった。その結果、HRmix\_ver.1 の候補となる測定・調査方法を考案し、その詳細についてまとめた論文を現在、研究誌に投稿している。審査員との議論を経て、測定・分析方法に関するコンセンサスが得られた段階で、HRmix\_ver.1 の開発完了としたい。審査員の指摘により HRmix\_ver.1 の内容を変更する必要があるため、本稿では、以下にその概要のみを記す。

HRmix\_ver.1（候補）は、性別、年齢、BMI、WLAQ から作成したパラメータ、活動量計（ウェアラブル機器）から作成したパラメータ、JNIOOSH ステップテスト（体力測定）から作成したパラメータを組み合わせたCRF 評価法である。その組み合わせは、測定・調査が容易な順に3段階あり、①性別、年齢、BMI、WLAQ を組み合わせたモデル、②そこに活動量計測定を組み合わせたモデル、③さらに体力測定を組み合わせたモデルである。CRF 評価としての妥当性（VO<sub>2</sub>max との相関の強さ）は①、②、③の順に高まるが、測定・調査の負担は同順で増す。

今年度は、横断研究の一環として企業の会議室等に出向き、その企業の従業員を対象に、体力測定を含めたモデル（③）での測定・調査を試みた。JNIOOSH ステップテストは一人当たりの測定時間は5分程であり、複数名が同時に実施できる。測定会場には運動実践に伴う和やかな雰囲気生まれることもあり、特に健康経営を目指す企業には JNIOOSH ステップテストによる体力測定会は好評であった。しかし、企業内担当者には、参加者の時間調整や個別分析結果資料の配布作業など、相応の負担が生じた。本研究で行う横断研究では、今後はさらに大人数の測定が必要となることを考えると、企

業担当者の負担軽減は必須である。その対策として、HRmix 改良研究（実験研究）では、HRmix\_ver.1 のさらなる簡略化を目指す実験を計画しており、実務面では、評価方法のマニュアル化や個別分析結果返却時のウェブ活用システムの構築などを進めている。

これまでの研究から得られたその他の課題として、ウェアラブル機器データの処理方法が挙げられる。最近ではウェアラブル機器の機能が向上し、対象者の日常の身体活動状況に関するデータを細かく、正確に収集できるようになった。しかし、そのデータは1分単位や1秒単位で収集されるため、1被験者の1週間分のデータ数は膨大となる。特に、本研究のようにデータマイニング的な分析を必要とする研究では、データの加工・分析作業が極めて重要となる。この作業を全て手作業で行うには限界があるため、現在、データ処理作業の効率化（専用プログラム開発等）を進めている。

## E. 結論

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として、医学・保健面より、(1) 過労死等事案の解析、(2) 疫学研究（労働安全衛生研究所コホート研究、現場介入研究）、(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指標の開発）を行った。その結果、それぞれ以下の結論を得た。

### 1 過労死等事案解析

#### (1) 脳・心臓疾患及び精神障害の労災認定事案の解析—7年間（平成22～28年度）の経年変化—（佐々木）

平成22～28年度の7年間の脳・心臓疾患及び精神障害の業務上事案についてのデータベースを構築し、性・年齢、疾患名、業種、健康管理状況等及び出来事別の推移について報告した。両事案とも性・年齢、疾患名、業種といった項目には年度間で顕著な相違は見られなかった。一方、脳・心臓疾患事案では、被災者の事業場が就業規則及び賃金規程を有する割合、健康診断及び面接指導の実施率が近年増加傾向、また、精神障害事案では出来事（業務による心理的負荷）の「仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事」や「2週間以上にわたる連続

勤務」「(ひどい) 嫌がらせ、いじめ、又は暴行」などが近年増加傾向にあることがうかがえた。今後の過労死等防止対策の推進の方向性を定め、更にもその対策を評価する指標としても、継続的かつ詳細な業務上事案のモニタリングは重要である。

## (2) 建設業における労災認定事案の特徴に関する研究 (菅、梅崎)

本研究の結果、建設業の過重労働の実態と背景要因の一端が明らかとなった。全業種と比べ、脳・心臓疾患の事案では発症平均年齢と死亡時平均年齢の両者で大差は見られなかったが、職種別に見ると死亡時平均年齢が顕著に異なっていた。精神障害の事案では発症時平均年齢と死亡時平均年齢はともに60歳代で顕著であった。また、脳・心臓疾患と精神障害の両者で業務に関わる事故や災害の体験と長時間労働の実態が認められた。

これらの結果から、建設業については、長時間労働、労働災害、発注者や元請け側からの無理な業務依頼、対人関係の問題に対する対策の強化が必要と考えられる。また、現場監督、技術者等や技能労働者等、管理職、事務・営業職等の職種によって異なる業務による過重労働の負荷が生じており、建設業内でも職種別に考慮した対策が重要であるとされる。

## (3) 建設業における精神障害の労災認定事案の詳細分析に関する研究 (高橋)

建設業における精神障害の労災認定事案では、男性は生存54.4%、自殺死亡34.9%(未遂を含むと36.2%)、自殺以外死亡2.0%で、職種ごとの自殺死亡割合は管理職等42.9%、現場監督等50.8%と高値となった。女性は全例が生存で、全体の7.4%であった。業務による出来事は、長時間労働、労災事故の被害、仕事内容・量の大きな変化が上位3位を占めた。生存例における最多の出来事は労災事故の被害で、技能労働者等では特に著しかった。自殺例においては、どの職種も一貫して長時間労働が最多の出来事であった。長時間労働や連続勤務を高率に伴った出来事は、仕事内容・量の大きな変化、重大な仕事上のミス、顧客・取引先からのクレ

ームであった。仕事内容・量の大きな変化としては、関係者の休職に伴う残務処理、前任者からの引継不全、対応困難な現場、新たな・未経験の業務、頻繁な設計変更などが含まれた。これらの出来事があった事案ではいずれも大半がF32(うつ病エピソード)と診断され、自殺死亡も多かった。労災事故の被害として、足場など高所からの墜落・転落が最も多く、次いで重機、化学物質、過去の労災などの関連があった。

以上の結果から、建設工事の個々の過程を見直して労働時間の過剰な延長を避けるとともに、建設安全の確保が本業種で働く労働者の精神障害を予防するのに有効と考えられた。

## (4) メディアにおける労災認定事案の特徴に関する研究 (菅、梅崎)

本研究の結果、メディアの過労死等の実態と背景要因が明らかとなった。全業種と比べ脳・心臓疾患と精神障害の事案の両者ともに若年齢層が際立って多く見られ、長時間労働による事案が脳・心臓疾患と精神障害において多く示された。また、精神障害の事案では対人関係の問題もあった。これらの結果から、メディアについては、長時間労働対策とともに、若年労働者の過重労働や対人関係に関する問題、発注者側からの無理な業務依頼に着目した過重労働を未然に防止するための取組が重要であるとされる。

## (5) 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)

本研究は、平成27年度～平成28年度の脳・心臓疾患による支給事案の調査復命書から、運輸業・郵便業の全193件を抽出し、平成22年～26年度に行った結果と比較しながら、新たな早朝勤務パターンの解析を行った。その結果、平成27年～28年度の解析結果は、平成22年～26年度の結果と多くの要因で似ていた。トラックドライバーの脳・心臓疾患の発症は、①事業規模が「20人以上50人未満」が最も多いが、安全管理者の選任が義務づけられている50人以上の事業場でも多いこと、②発症年齢が50歳

代であること、③雇用から2年未満、15年以上の発症が多いこと、④脳疾患は生存が多く、心疾患は死亡が多いこと、⑤脳疾患発症者は血縁のある家族に脳疾患の既往歴があること、心疾患発症者は血縁のある家族に心疾患の既往歴があること、⑥労働条件では、長い拘束時間、不規則な勤務、交代・深夜勤務に加えて早朝勤務が関係していること、⑦喫煙者が多く、喫煙本数が多いこと、⑧飲酒習慣がある者が多く、毎日飲酒していること、⑨健診の受診率が高くなっても発症数は減少しないこと、⑩発症者は、4時始業、5時始業の早朝勤務日数が多いこと、が明らかになり、現時点では、それらに対する対策が有効であると考えられる

#### (6) 労災保険特別加入者における労災認定事案の特徴に関する研究（吉川）

本研究では、過労死DBを活用し、自営業者や法人の役員等が含まれる労災保険の特別加入者の過労死等の分析を行った。7年間の過労死等として認定された事案において特別加入の事案は事案総数5,038件のうち84件(1.7%)であった。特別加入している自営業者や会社役員等の過労死等の特徴は、高齢者が多く、脳・心臓疾患の件数が精神障害・自殺の事案より多い、労働者が9人以下の小規模事業場が8割で労働時間管理が適切に行われていない、健康診断受診率が低い等の特徴があった。また、過重労働になる背景には、建設業に代表される請負契約・下請け、全体工程の進捗に影響される業務スケジュール、納期の厳しさ、仕様の多様性への対応、業務量の見通しの困難性、代替者のいない責任が問われる仕事等が背景にあった。小売、宿泊・飲食店等や農業・漁業といった第一次産業では、連日営業、繁忙期等の業務の特性により労働時間の裁量性が制限される場合と、サプライチェーンに組み込まれ雇用類似の働き方となり過重労働となっている働き方があった。自営業者や小規模法人役員等の安全健康支援のため、①サプライチェーンにおける包括的安全衛生管理の促進、②行政、商工会議所や業種別の事業場組合、地域保健サービス、産業保健サービス提供機関等による業種や地域、事業場の規模の特性に合わせた多層の支援体制、③小規模事業場の経営支援と人員不足対策、

④健康増進と健康管理や職業上の健康障害リスクへの対応を含めた教育・研修機会の提供等を行う必要がある。

#### (7) 脳・心臓疾患及び精神障害に係る労災認定事案の研究（池添）

定量的検討からは、発症時年代別、業種別、職種別で特に検討すべきと思われるカテゴリが示された。今後の調査研究においては、それらカテゴリについて傾注してより子細に調査分析すべきことが示唆される。また、今回の調査結果からは、政策・施策を検討するに際し、発症時年代別、業種別、職種別の傾向に留意することが、効果的な対策につながりうると考えられる。

定性的検討からは、①時間外労働（長時間労働）の削減とともに、不規則な勤務形態の是正を企図した工夫を検討すること、②職場における職位・職責に伴う過重労働を軽減する方策を検討すること、③労働者本人の性格や気質を考慮した日常的な労務管理上の工夫の検討を行うこと、④日々の勤務時間管理の方法について、客観的な記録方法の導入・利用を促進し、また、日々の労働時間や休日労働など実態をよく反映しうる自己申告制の在り方を検討すること、⑤36協定における協定時間と実労働時間との乖離を小さくする方策を検討するとともに、36協定の実効性を高める工夫を検討すること、が示唆されよう。

なお、企業実務的、政策的課題ではないが、労働組合自身も、長時間労働の抑制や過重労働の防止に向けた取組みを強化することが求められているといえるであろう。

#### (8) 精神障害の労災認定事案における記述内容の研究（高見）

調査復命書等の記述内容をもとにして、被災者や職場の上司・同僚等の認識をふまえて事案の経過や被災者の業務負荷、職場の状況を考察することで、実践的な予防策が考案されうる。会社の常識、業界の慣例にとらわれず、労働環境の改善（長時間労働是正など）や職場風土の見直しが求められる。

## 2 疫学研究

### (1) 労働安全衛生総合研究所

## (JNIOOSH) コホート研究

JNIOOSH コホートに参加している一社6,806人の勤怠データ、健診データ、ストレスチェックデータ、質問紙データに基づいて横断的な分析を行った。評価指標によって労働時間の影響の現れ方は変わることが判明した。勤怠データによる労働時間と自己申告による労働時間とは、労働時間が長い場合に関連の低くなる傾向があった。

### (2) 介入研究（運輸業、保健・医療業） （松元、久保）

#### ① トラックドライバーの過重労働対策としての健康管理と運行管理に関する研究（松元）

トラックドライバーの現場観察調査の結果より、地場運行では拘束時間が短いものの、勤務間インターバルが短く、出庫時刻が早く、勤務日と休日の平均睡眠時間がそれぞれ7時間未満であり、このような労働条件下での短時間睡眠が疲労、眠気を増大させることが示された。また、高血圧者では短時間睡眠に対する脆弱性があることが考えられた。

H29年に報告したアンケート調査結果と同じく、地場運行かつ早朝出庫では短時間睡眠になりやすく、毎日の疲労回復が困難であることが確認された。また長距離運行中にとられる睡眠時間が短かったことから、トラックドライバーの疲労対策として運行途中の休憩・休息の影響について検討する必要がある。

#### ② 交代勤務看護師における睡眠マネジメントの予備的検討（久保）

本研究により、1)勤務シフトごとに睡眠取得の状況が大きく異なること、2)有意性は示されなかったものの、睡眠時間と精神的健康度の間に負の相関関係がうかがわれたことが示された。しかしながら、回答者数が少ない勤務シフトもあったため、今後、N数を増やして、更なる解析を行うことが求められる。

## 3 実験研究

### (1) 長時間労働と循環器負担のメカニズム解明（劉）

本研究から、①長時間労働による心血管系

の負担を軽減するための勤務中の休憩配置を提案すること、②長時間労働時の加齢や安静時血圧の影響を考慮したより具体的な対策を検討すること、③長時間労働時の睡眠確保に関する提案を行うことが可能になることが考えられる。将来的に、これらの対策は検証を経て、実際に労働現場に取り入れることができれば、労働者の健康維持、さらに循環器系疾患が原因となる過労死の予防につながると考えられる。

### (2) 労働者の体力を簡便に測定するための指標開発（松尾）

今年度は、1)第1期のデータを詳細に解析することによるHRmix\_ver.1の開発、2)HRmix\_ver.1を改良するための被験者実験、3)HRmix\_ver.1を用いた横断研究のためのデータ収集を行った。HRmixは研究での活用だけでなく、企業における社員の健康管理ツールとしても活用できる可能性がある。しかし、そのためには、企業担当者の負担軽減策に加え、HRmixの改良（さらなる簡便化）が必要である。

CRF評価を疾病予防策に活用することについては国際的にも唱えられており、例えば、American Heart Association (AHA)は、その公式声明論文 (Circulation, 2016)の中で、CRFは重要な循環器疾患リスクファクターの中で、唯一、定期的に検査される仕組みが整っていない健康指標である、と指摘している。HRmixの開発及びその活用システム構築に向けた研究を進展させることで、過労死関連疾患の予防に貢献する成果、ひいては国民の健康増進に貢献する成果をあげたいと考えている。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

(査読あり)

- 1) Masaya Takahashi. Sociomedical problems of overwork - related deaths and disorders in Japan. (in press)
- 2) Takashi Yamauchi, Takeshi Sasaki, Toru Yoshikawa, Shun Matsumoto,

- Masaya Takahashi. Incidence of overwork-related mental disorders and suicide in Japan. *Occup Med-Oxford*. 2018; 68(6): 370-377.
- 3) Yamauchi T, Sasaki T, Yoshikawa T, Matsumoto S, Takahashi M, Suka M, Yanagisawa H. Differences in work-related adverse events by sex and industry in cases involving compensation for mental disorders and suicide in Japan from 2010 to 2014. *J Occup Environ Med*. 2018; 60(4): e178-e182.
  - 4) 劉 欣欣、池田大樹、小山冬樹、脇坂佳子、高橋正也 (2018) 長時間作業時の血行動態反応の個人差. 労働安全衛生研究. Vol.11(1), pp47-50.
  - 5) Xinxin Liu, Hiroki Ikeda, Fuyuki Oyama, Keiko Wakisaka, Masaya Takahashi, Kotaro Kayashima (2018) Hemodynamic responses to simulated long working hours with short long breaks in healthy men. *Scientific Reports* 8, 14556.
  - 6) Hiroki Ikeda, Xinxin Liu, Fuyuki Oyama, Keiko Wakisaka, Masaya Takahashi, Kotaro Kayashima (2018) Comparison of hemodynamic responses between normotensive and untreated hypertensive men under simulated long working hours. *Scandinavian Journal of work Environment Health*. 44, 622-630.  
(査読なし)
  - 7) 山内貴史、高橋正也、梅崎重夫、吉川徹、須賀万智、柳澤裕之 (2018) 東京2020 オリンピック・パラリンピックを支える人々の健康安全対策-過重労働と健康・安全に関する知見から-. 連合総研レポート 2018年9月号、p4-9.
  - 8) 吉川徹 (2018) 過労死・過労自殺の労働災害の実態と包括的予防策. *日精協誌* 37, 60(586)-67(593).
  - 9) 菅知絵美、吉川徹 (2019) 情報通信業に携わる国内における労働者の精神的健康に関する文献レビュー. *産業精神保健* 2019Vol. 27No. 1. P61-69.
- ## 2. 学会発表 (事案研究)
- 1) Toru Yoshikawa, Takeshi Sasaki, Shun Matsumoto, Takashi Yamauchi, Kotaro Kayashima, Tomohide Kubo, Shigeo Umezaki, Masaya Takahashi (2018) 1222 Diagnosis of 1,561 compensated cases for overwork-related cerebrovascular/cardiovascular diseases(ccvds) known as 'karoshi' in japan, 2010-2014. *Occupational and Environmental Medicine* Apr 2018, 75(Suppl 2) A122-A123; DOI: 10.1136/oemed-2018-ICOHabstracts, 347.
  - 2) Toru Yoshikawa, Kazutaka Kogi (2018) 1667e How we promote participatory multifaceted workplace improvements for avoiding overstrained work known as 'karoshi'. *Occupational and Environmental Medicine* Apr 2018, 75(Suppl 2) A302; DOI: 10.1136/oemed-2018-ICOHabstracts, 864.
  - 3) Chiemi Kan, Toru Yoshikawa, Takashi Yamauchi, Takeshi Sasaki, Masaya Takahashi (2018) Work-related adverse events in five priority industries among Japanese employee suffered from occupational mental disorders. *The 28th Korea-China-Japan Conference on Occupational Health, Abstractbook*, p75-76.
  - 4) Takashi Yamauchi, Toru Yoshikawa, Takeshi Sasaki, Shun Matsumoto, Masaya Takahashi, Chiemi Kan, Machi Suka, Hiroyuki Yanagisawa (2018) Overwork-Related Mental Disorders and Suicide among Local Public Employees in Japan, 2010-2014. *The 28th Korea-China-Japan Conference on Occupational Health, Abstractbook*, p161-162.
  - 5) Toru Yoshikawa, Takeshi Sasaki,

- Takashi Yamauchi, Shun Matsumoto, Chiemi Kan, Masaya Takahashi (2018) Compensated overwork-related cerebrovascular/cardiovascular diseases (CCVDs) among Local Public Employees in Japan: 2010-2014. The 28th Korea-China-Japan Conference on Occupational Health, Abstractbook, p163-164.
- 6) Tomoaki Matsuo, Rina So. A new practical procedure for assessing cardiorespiratory fitness in workplace health check-ups. The 32nd International Congress on Occupational Health, Dublin, Ireland, 2018. 4. 29-5. 4.
  - 7) Tomoaki Matsuo, Rina So. Worker's Cardiorespiratory Fitness Evaluation Using a 3-min Step Test with Daily Physical Activity Assessments. The 65th annual meeting of American College of Sports Medicine, Minneapolis, USA, 2017. 5. 29-6. 2. Medicine & Science in Sports & Exercise 50(5S):408, May 2018.
  - 8) 高田琢弘, 吉川徹, 佐々木毅, 松元俊, 山内貴史, 菅知絵美, 高橋正也 (2018) わが国における2010年～2015年の脳・心臓疾患の労災業務外事案のデータベース作成と分析. 第91回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol. 60, (Suppl.), p. 375.
  - 9) 菅知絵美, 山内貴史, 吉川徹, 佐々木毅, 松元俊, 高田琢弘, 高橋正也 (2018) 過労死等の重点5業種における精神障害・自殺の労災認定事案の特性. 第91回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌, Vol. 60, (Suppl.), p. 492.
  - 10) 吉川徹 (2018) 特定職種の長時間労働、医師の過重労働を含む医療機関での安全衛生の問題、地域交流集会. 産業衛生学雑誌 60(Suppl):50.
  - 11) 吉川徹 (2018) 過重労働になる理由：働きやすさの光と影. 第3回労働時間日本学会、プログラム・抄録集、p 8.
  - 12) 山内貴史, 佐々木毅, 吉川徹, 高橋正也, 菅知絵美, 須賀万智, 柳澤裕之 (2019) 2010年以降のわが国における過労自殺の労災認定事案の分析. 第28回日本疫学会学術総会, 講演集, p135. (疫学、介入研究)
  - 13) 佐々木司, 酒井一博. 労災復命書解析によるトラックドライバーの過労死状況. 第89回産業疲労研究会定期研究会. 2018年12月8日(東京)
  - 14) 松元俊, 久保智英, 井澤修平, 池田大樹, 高橋正也, 甲田茂樹. トラックドライバーの睡眠実態からみた血圧と疲労. 第92回日本産業衛生学会(名古屋, 2019年5月) (実験研究)
  - 15) 劉欣欣, 池田大樹, 小山冬樹, 脇坂佳子, 高橋正也 (2018) 模擬長時間労働中の休憩が血行動態反応に及ぼす影響. 第91回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 60 (Suppl.), 297.
  - 16) 劉欣欣, 池田大樹, 小山冬樹, 脇坂佳子, 高橋正也 (2018) 模擬長時間労働における長めの休憩の効果と安静時血圧との関係. 日本生理人類学会第78回大会 抄録集, p78.
  - 17) 池田大樹, 劉欣欣, 小山冬樹, 脇坂佳子, 高橋正也 (2018) 長時間労働時における正常血圧者と高血圧者の血行動態の比較：実験室実験による検討. 産業疲労研究会第89回定例研究会 抄録集, p2.
  - 18) 松尾知明, 蘇リナ. 労働者の心肺持久力を簡便且つ安全に測定するための指標開発. 第91回日本産業衛生学会, 熊本, 2018. 5. 16-19. 予稿集 P289.
- H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)**  
なし