

労災疾病臨床研究事業費補助金

ストレス関連疾患の発症に寄与する勤務状況の因子と

その影響に関する研究

—健康に最適な労働時間は存在するのか?—

平成 28 年度～平成 30 年度 総合研究報告書

研究代表者

三重大学大学院医学系研究科

公衆衛生・産業医学分野

笠島 茂

平成 31 年 (2019 年) 3 月



労災疾病臨床研究事業費補助金

ストレス関連疾患の発症に寄与する勤務状況の因子と

その影響に関する研究

—健康に最適な労働時間は存在するのか?—

平成 28 年度～平成 30 年度 総合研究報告書

研究代表者

三重大学大学院医学系研究科

公衆衛生・産業医学分野

笠島 茂

平成 31 年 (2019 年) 3 月



## 目 次

### I. 総括研究報告書

- ストレス関連疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響に関する研究  
—健康に最適な労働時間は存在するのか?— . . . . . 3  
研究代表者 笹島 茂

### II. 分担研究報告書

- ストレス関連疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響に関する研究  
—健康に最適な労働時間は存在するのか?—  
健常者でのパイロット研究および急性冠症候群症例を中心とした症例対照研究 . . . 31  
森田 明美

- 三重県におけるCCUネットワーク（ACS—急性冠症候群—レジストリー） . . . 61  
伊藤 正明

- 「ストレス関連疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響に関する研究  
—健康に最適な労働時間は存在するのか?—」：脳卒中について . . . . . 69  
鈴木 秀謙

- 交通外傷における労働時間が及ぼす影響の検討 . . . . . 87  
須藤 啓広

- 糖尿病におけるマトリックスメタロプロテアーゼ-2の役割に関する研究 . . . . . 95  
Esteban C. Gabazza

- 急性心筋梗塞症例を対象とした population-based case control study における  
調査データと統計解析法の予備的検討に関する研究 . . . . . 99  
山田 知美・飛田 英祐

### III. 研究成果の刊行に関する一覧表 . . . . . 105

### IV. 労働時間・過労死と公衆衛生を考えるシンポジウム . . . . . 113

### V. 業績一覧 . . . . . 147

### VI. 業績集 . . . . . 173



I

# 総括研究報告書





## 労災疾病臨床研究事業費補助金

### 総括研究報告書

「ストレス関連疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響に関する研究

—健康に最適な労働時間は存在するのか?—

研究代表者：笠島 茂 三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学分野 教授

#### 研究要旨

本研究の目的は、ストレス関連疾患（心筋梗塞、脳卒中、外傷等）に罹患している労働者について勤務状況の調査を行い、それら疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響の度合いに関する研究を行うことである。平成 28 年度の急性冠症候群についてのパイロット調査に引き続き、平成 29 年度に、研究計画、実施手順、対照者の選択などを見直し、倫理審査承認後に、平成 29 年度後期より本調査を開始することとした。

倫理審査の遅れなどの影響を受け、本研究の中心である症例対照研究の開始が遅れたため、30 年度末までの目標症例数を、急性冠症候群 150 例程度、脳卒中は 100 例程度考えていたが、実際にはそれよりも登録数が少なく、十分な対象数を得るまでには至っていないため、現段階ではかなり限られた成果となっている。また、交通外傷については、ほとんど登録を得られなかった。そのため本研究を通じ、課題である「健康に最適な労働時間は存在するのか?」について、先行研究を支持するエビデンスを十分に示すことはできなかった。しかしながら、急性冠症候群や脳卒中などストレス関連疾患の、発症者におけるいくつかの特徴は示された。調整した労働時間についての解析などは今後の課題であるが、症例には自営が多く、有休等が確立されているか、定期的な健診受診機会を設けているか、といった点についても詳細な検討が必要だと考えられる。今後地域を取り巻く状況も勘案しながら、分析を進めることが必要である。

近年、政府は長時間労働の是正をはじめとする「働き方改革」に積極的に取り組んできた。残業時間数の制限をどのような科学的根拠に基づいて行うのか、あらためて検討しなければならない。労働時間の疫学に基づく科学的根拠の一つとして、本研究の成果が活用できるのではないかと考える。

【研究分担者氏名・所属研究機関名および所属研究機関における職名】

- 伊藤正明・三重大学大学院医学系研究科・循環器・腎臓内科学・教授
- 鈴木秀謙・三重大学大学院医学系研究科・脳神経外科学・教授
- 田口 修・三重大学大学院医学系研究科・免疫学・リサーチアソシエイト
- 須藤啓広・三重大学大学院医学系研究科・運動器外科学・腫瘍集学治療学・教授
- 今井 寛・三重大学大学院医学系研究科・救急災害医学・教授
- 森田明美・三重大学大学院医学系研究科・公衆衛生・産業医学・准教授
- 山崎 亨・前三重大学大学院医学系研究科・公衆衛生・産業医学・研究科内講師
- 山田知美・大阪大学附属病院未来医療開発部データセンター・特任教授
- 飛田英祐・大阪大学大学院医学系研究科医療データ科学共同研究講座・特任教授
- 伊藤由希子・津田塾大学・総合政策学部・教授
- 田島和雄・三重大学大学院医学系研究科・公衆衛生・産業医学・客員教授
- ガバザエステバン・三重大学大学院医学系研究科・免疫学・教授

上記メンバーは、本研究「ストレス関連疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響に関する研究—健康に最適な労働時間は存在するのか？—」の全行程において、その実施を担う。その他のメンバーは、アドバイザー的な立場で質問紙作成、システム構築、対象者リクルートあるいは生物学的機序に関わる分析などでの助言・指導を行う。

【研究協力】

- 佐久間 肇（三重大学大学院医学系研究科・放射線医学）
- 土肥 薫（三重大学学院医学系研究科・循環器・腎臓内科学）
- 増田 純（三重県立総合医療センター・循環器内科）
- 高崎亮宏（三重大学医学部附属病院・CCU ネットワーク支援センター）
- 芝 真人（三重大学大学院医学系研究科・脳神経外科学）
- 中塚慶徳（三重大学大学院医学系研究科・脳神経外科学）
- 西川拓文（三重大学大学院医学系研究科・脳神経外科学）
- 辻井雅也（三重大学大学院医学系研究科・運動器外科学・腫瘍集学治療学）
- 川北文博（三重大学大学院医学系研究科・脳神経外科学）
- 金丸英樹（三重大学大学院医学系研究科・脳神経外科学）
- 池田若葉（三重大学医学部附属病院疫学センター）
- 渡邊全美（株式会社アルヴァス）
- 楠井嘉行（楠井法律事務所）
- 岩垣端礼（JR 東海 健康管理センター 静岡健康管理室）
- 三重労働局
- Keokenchanh Sengtavanh（三重大学大学院医学系研究科博士課程学生）
- 北島巧海（三重大学大学院医学系研究科修士課程学生）
- 前田百合香（三重大学医学部医学科学生）

## A.研究目的

本研究の目的は、ストレス関連疾患（心筋梗塞、脳卒中、外傷等）に罹患している労働者について勤務状況の調査を行い、それら疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響の度合いに関する研究を行うことである。

## B.研究方法

本研究では、三重県の協力病院の受診患者と地域および職域ベースでの人口に基づく症例対照研究 (population-based case-control study) を行い、主に次の2点を評価する。

- 1) 労働時間等、勤務状況の分析による各疾患の発生について相対リスクを推定の後、寄与リスク割合を求める。
- 2) 寄与リスク割合に応じた予防効果、経済効果を計量経済モデルにより評価する。

### I. パイロット調査

平成29年1月～3月にかけて、次年度以降における急性冠症候群症例を想定した症例対照研究デザインでの運用方法を検討するため、症例と対照別に調査を実施した。期間が短く、また、病院側の体制構築（倫理審査も含め）も難しかったため、症例は6名のみでの登録であった。従って、本稿では、対照調査について述べることにする。

対照については、総務省統計局の許可を得て、「平成26年度経済センサス基礎調査」結果から事業所名称・規模、所在地など連絡先等、三重県内の全事業所のデータを入手、それら情報に基づいて、調査対象事業所名簿の作成を行い、あらかじめ「産業分類（第1～3次産業の3区分）」と「従業者規模（10区分）」を組み合わせた層化表を作成した（表1-1）。層化表の各層構成比率に応じて、調査対象事業所名簿を使用し、125事業所を各層ごとに無作為抽出した（表1-2）。該当した事業所に本調査の依頼を行い、調査協力が得られた103事業所（応諾率82.4%）に対して質問票を発送した。本調査で回収された結果の構成比が、三重県

内の従業者における「産業分類×従業者規模」の分布状況と一致するよう、応諾が得られた事業所に対し事前に重み付けをして、質問票を配布した（表1-3）。

自記式質問票の内容については、後述する本調査と同様である。

## II. 本調査

本調査では、平成30年3月より、心筋梗塞（急性冠症候群）、脳卒中、交通外傷（四肢骨折）の3疾患について、三重県の協力病院の受診患者と地域および職域ベースでの人口に基づく症例対照研究を実施した。労働時間や勤務状況、またその他交絡因子の保有状況などについては、自記式質問票（症例によっては調査員のインタビュー方式）および主治医報告書等によって把握した。

平成30年度は、

1. 心筋梗塞（急性冠症候群）
  2. 脳卒中
  3. 交通外傷（四肢骨折）
- の3疾患について、労働時間や勤務状況との関連を検討すべく、症例対照研究を実施した。対象者の組み入れ基準は、
- ・三重県在住の男女25～75歳
  - ・有業者（および失業者）
- とし、それぞれの研究対象疾患に合わせて（疾患組み入れ基準）
1. 新規急性冠症候群（急性心筋梗塞、不安定狭心症）
  2. 新規脳卒中
  3. 交通外傷（四肢骨折で手術治療）
- （対照組み入れ基準）
1. 急性冠症候群既往のない者
  2. 脳卒中既往のない者
  3. 現在骨折のない者
- （除外基準）
- ・無業者（非労働力人口のうち家事も通学もしていない者）
  - ・疾病その他により自身およびその家族による自

記式質問票への回答に困難な者

1. 医原性急性心筋梗塞の患者
  2. 医原性脳卒中および外傷性脳卒中の患者
- また、今回の症例対照研究では、対象者の家族にも対象者本人の勤務状況等について同様の調査を行い、家族が回答した場合の妥当性について検証することとした。

#### 【対照選定方法および質問調査方法】

- ・2次医療圏と急性期医療病院の密度分布に基づき、3地域（北勢医療圏、中勢伊賀医療圏、および南勢志摩医療圏と東紀州医療圏）をキャッチメントエリアとして用いる。
- ・三重労働局、および県ないし市町に依頼の上、県内の事業所リスト一覧を入手する。
- ・事業所リストを用い、各地域から事業所規模に応じ事業所を層別無作為抽出し、症例の発生に応じて、対照候補者プールから無作為に対照を抽出する、2段階多段階抽出法により無作為抽出を行い、対照者を選定する（図1）。
- ・抽出された事業所に研究協力への依頼状を発送後、調査員が各事業所を訪問。改めて調査協力を依頼し、応諾が得られた場合は、職業区分別従業員数確認書に従業員数を記入してもらうように依頼する。また本研究への応諾を得た事業所には応諾謝礼品を送付する。
- ・研究調査事務局は、各事業所およびその従業員に対し研究の実施と協力について文書あるいは口頭にて事前に説明を行い、本研究への不参加を希望する者には、拒否することができる機会を提供する。
- ・職業区分別従業員数確認書には事業所周知を行った際に調査協力拒否を申し出た従業員がいた場合は、その者を除いた数で記載するよう依頼する。
- ・症例発生時に「職業区分別従業員数確認書」に基づく対照候補者のプールを無作為に選定し性・年齢・職業別のマッチングに基づき最大6例を抽出できるよう、研究調査事務局より当該事業所（人事担当等）宛に、調査資材を郵送する。

・該当事業所は、マッチングにより指定された対照プールより対照候補者を無作為に抽出する。対照候補者に、調査資材（説明用紙および同意書を含む質問票、粗品（ペン等））を渡し、文書による説明ないし研究調査事務局による説明会を実施の上、対照候補者本人が直接同意書および質問票を記載する。

- ・当該対照候補者の家族にも同様の内容の質問票に答えてもらうよう対照候補者本人から質問票を渡し、記入してもらう。
- ・該当対照候補者、家族は同意書・質問票・謝礼返送用封筒を返信用封筒に入れて研究調査事務局宛に郵送する。
- ・研究に参加された対照（およびその家族）に対し、謝礼を提供する。（図2）

#### 【自記式質問票における質問項目】

主に次の8項目からなる

- I. 職業（日本標準職業分類大分類レベル）および勤務先の業種（日本標準産業分類大分類レベル）
- II. 労働時間数
  - ・発症前月1か月間の1日あたり平均労働時間
  - ・発症前々月1か月間の1日あたり平均労働時間
  - ・過去1年の労働時間で最短の月での、1か月間の1日あたり平均労働時間
  - ・過去1年の労働時間で最長の月での、1か月間の1日あたり平均労働時間
- III. 休憩時間数
  - ・発症前月1か月間の1日あたり平均休憩時間
- IV. 座業時間数
  - ・発症前月1か月間の1日あたり平均座業時間
- V. 睡眠時間数
  - ・発症前月1か月間の1日あたり平均睡眠時間
- VI. 通勤時間数
  - ・発症前月1か月間の1日あたり平均通勤時間
- VII. 疲労度（バーンアウトスコア）
- VIII. ほかに交絡因子
  - ・高血圧／降圧剤の使用状況、喫煙歴、高コレステロール血症／薬物療法、糖尿病既往

- ・身長、体重
- ・狭心症既往および発症年月
- ・狭心症兆候の有無（ロンドン大学質問票）
- ・脳卒中兆候の有無 など

### 1. 急性冠症候群症例

急性冠症候群症例については、初年度パイロット調査に続き、分担研究者が主催する三重県 CCU ネットワークによって、三重県のほぼ全ての二次救急病院（15 病院）（表 2-1）に症例収集を依頼した。症例に対しては、研究への参加を依頼し、研究参加の同意を得た時点で、研究協力病院により、主治医報告書および CCU ネットワーク記載内容より、症例に関しては詳細な疾病関連情報を得る。対照者は、症例と性別・年齢・職種（不可能な場合は性別・年齢もしくは性別のみ）をマッチングさせ、それぞれ 1：6 で、無作為抽出された協力企業の従業員プールから抽出し、協力企業に、従業員への研究の広報および対照者のリクルートを依頼した。参加の同意を得た対象者（症例・対照）本人とその家族に対し、自記式質問票による調査実施を行い、作業関連要因（労働時間、勤務時間帯、作業内容とその密度等）と確立された交絡要因に関する情報（生活習慣や服薬の情報を含む）および職業分類や勤務先の産業分類を収集の上、有職者において症例対照を比較した。

目標症例数は 200、対照数は 600 とした。

### 2. 脳卒中症例

脳卒中症例についても、急性冠症候群症例とほぼ同様の方法で行うが、三重県の脳卒中医療を担う医療機関のうち脳外科手術可能な 14 病院中 9 病院（表 2-2）に症例収集を依頼した。また、三重県では、CCU ネットワークに対応するような脳卒中登録事業が行われていないため、疾病関連情報を主治医報告書により詳細に得ることとした。

症例対象者は、脳卒中発症後すぐの調査であるため、自記式調査票に回答（記載）することは困難だと考え、調査員を研究事務局より派遣し、個

別インタビュー方式によって調査票への回答を得た。

目標症例数は 200、対照数は 600 とした。

### 3. 交通外傷症例

交通外傷症例については、急性冠症候群症例とほぼ同様の方法で行うが、三重県の北部・中部・南部より整形外科で交通外傷の手術を実施している 8 病院（表 2-3）に症例収集を依頼した。また、女性は骨折に関して骨粗鬆症など交絡因子の関与が大きいと考えられたため、対象者を男性のみとした。交通外傷についても、詳細な登録事業等はないため、疾病関連情報を主治医報告書により詳細に得ることとした。

目標症例数は 50、対照数は 50 とした。

#### （倫理面への配慮）

本研究は、人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に従い、三重大学大学院医学系研究科・医学部研究倫理審査委員会と関連施設での倫理委員会の承認を得て、実施を開始した。本研究の実施において得られた研究対象者の個人情報の管理、および事業所名簿の作成や対象を含めた情報収集・保管・集計、また対象者等への謝礼の支払いなどの情報管理に係る業務内容の一部は、個人情報保護の観点から、民間の調査会社（プライバシーマーク取得済み）に業務請負として依頼することとした。これら情報は、三重大学内の個人情報管理者によって管理され、研究利用に際し研究者に住所・氏名等個人識別情報が明らかにされない状態で、解析用データとして提供される。調査該当者およびその家族には面談や郵送などにて説明と同意を行い、同意が得られたものに対してのみ研究対象とし、疾患関連情報の取得や、自記式調査を実施する。症例の同意取得に当たっては、参加の自由、拒否のしやすさなどの観点から主治医以外が行った。各病院では、研究実施についての広報を行う。また、対照については、自記式調査前に各企業内で該当者情報の抽出が行われている

ことに対しては、事前に関連企業の施設内にて広報することにより情報提供を行う。また該当者に対しては説明会等によって研究参加の同意率を向上させ、研究の外的妥当性を高めることにより、事業費を用いて実施される本研究事業の意義を果たし倫理性を保つ。

## C.研究結果

### I パイロット調査

年齢および雇用形態を調整した一日当たりの実労働時間は、調整前時間よりも男女共に全体的に短く推定された。業種別にみると、同時期の全国平均値(毎月勤労統計調査)と比較し、男女共に運輸業・郵便業やサービス業において長い傾向にあった。また非正規雇用者の方が、実労働時間の差が大きい傾向にあった。地域別でみると、工業地帯が多くまた全国有数の渋滞道路を持つ三重県北部でその傾向が強いことが観察された。今後、勤務状況の因子がストレス関連疾患の発生に与える影響について検討することの必要性が示された(表3~5、図3~9)。

### II 本調査

倫理審査承認の順に、平成30年3月より急性冠症候群、10月より脳卒中、31年2月より外傷(交通事故)のそれぞれの症例対照研究を開始した。県内の主要病院に協力を要請し、急性冠症候群は15病院、脳卒中は9病院、交通外傷は8病院から登録症例を収集した。31年3月末までに、急性冠症候群症例103例に対し性・年齢・職業をマッチングした対照176例、脳卒中研究では65例に対し対照72例が登録された。交通外傷については、症例が3例登録されたのみであった。

#### 1.急性冠症候群(ACS)症例

三重県のほぼ全ての二次救急病院(15病院)と連携をとって実施されているCCUネットワーク

のACSレジストリーの登録対象患者と、本研究の登録者を比較したところ、本研究登録者は有業者のみが対象であるため、平均年齢が若く、男性が97%であった。ACSの分類、心収縮能などには大きな差異が見られなかったが、院内死亡については本研究登録例では観察されず、死亡者(重症者)の研究登録が難しいことが示された。健常対照者との比較では、急性冠症候群について、データ入力が完成した部分で分析したところ、未調整の平均値では、症例群で年齢が高く、体重やBMIも高いことが示された。既往を見ると、症例群では、狭心痛などが多くみられるのは当然として、脂質異常症や糖尿病・耐糖能異常などが多い傾向が見られた。労働時間や残業時間および年収などの平均値には大きな差はなかったが、業種でみると、症例群に建設業が多く、対照群に農林業・運輸業が多い傾向が見られた。また、雇用形態では症例に自営業が多い傾向も明らかであった(表6~表15)。

#### 2.脳卒中症例

本研究の登録者65例を病型別にみると、脳梗塞24例(36.9%)、脳出血26例(40%)、くも膜下出血15例(23.1%)であった。脳卒中患者の診療についての三重県の現状報告から、今回の協力病院への過去3年間の脳卒中搬送数は、25-75歳の労働者世代でみると、年間平均で脳梗塞1,022例(62.5%)、脳出血439例(26.8%)、くも膜下出血175例(10.7%)であり、半年間の患者数から本研究への登録率を推定すると、脳梗塞4.7%、脳出血11.8%、くも膜下出血17.0%であり、全体では7.9%であった。本研究では、三重県全体と比べると、くも膜下出血の登録が多く、脳梗塞例の研究登録が少ない傾向が明らかとなった。また、高血圧・糖尿病・脂質異常等の合併を持つものが多くを占めた。

本研究の結果より、労働者の脳卒中は病型に

関係なく、平均 50 歳代で発症し、発症時間は勤務時間内およびその通勤時間帯に最も多いことが明らかになった。交絡因子としての生活習慣病の影響は脳梗塞や脳出血で大きく、くも膜下出血では少なかった。複数の生活習慣病の関与が大きい脳梗塞で発症者に占める男性の割合が特に大きく、次いで脳出血で男性の割合が大きかったが、生活習慣病の関与が少なくも膜下出血では性差はみられなかった。また、脳梗塞や脳出血発症者では脳卒中発症前には生活習慣病が未診断であったり、指摘されていたにも拘らず未治療のまま放置されている場合が少なからず認められた。以上の結果は脳卒中、特に脳梗塞や脳出血の発症に労働時間や労働によるストレスが関与している可能性が示唆された。

### 3.交通外傷症例

平成 31 年 2 月 15 日に、三重大学の研究倫理審査委員会の承認を受け、8 協力病院での各倫理委員会の承認を経て、平成 31 年 3 月より調査を開始した。倫理審査の承認が遅れ、それに伴い症例登録開始が遅れが生じた。そのため調査期間が短く、今回の目的である労働時間と手術治療を要する重度な骨折の発生とを検討することは、できなかった。目標登録症例数を 50 例とするならば、何らかの形で本研究を継続し、当初目標であった登録者を得ること、また調査対象者を拡大する等の検討が必要だと考えられる。

### D.考察

倫理審査の遅れなどの影響を受け、本研究の中心である症例対照研究の開始が遅れたため、30 年度末までの目標症例数を、急性冠症候群 150 例程度、脳卒中は 100 例程度考えていたが、実際にはそれよりも登録数が少なく、十分な対象数を得るまでには至っていないため、現段階ではかなり限られた成果となっている。また、交通外傷については、ほとんど登録を得られな

かった。そのため本研究を通じ、課題である「健康に最適な労働時間は存在するのか？」について、先行研究を支持するエビデンスを十分に示すことはできなかった。

しかしながら、急性冠症候群や脳卒中などストレス関連疾患の、発症者におけるいくつかの特徴は示されたと考えられる。調整した労働時間についての解析などは今後の課題であるが、症例には自営が多く、有休等が確立されているか、定期的な健診受診機会を設けているか、といった点についても詳細な検討が必要だと考えられる。

また、パイロットスタディによる健常対照者の分析からは、三重県内の運輸業・郵便業の長時間労働要因の一つに、三重県北部周辺の交通渋滞が関係している可能性を検討する必要が示された。今後は、地域を取り巻く状況も勘案しながら、さらに分析を進めることが必要である。

近年、不幸な過労死事件を契機として、労働時間のありかたがあらためてクローズアップされている。政府は長時間労働の是正をはじめとする「働き方改革」に積極的に取り組んできた。残業時間数の制限をどのような科学的根拠に基づいて行うのか、あらためて検討しなければならない。労働時間の疫学に基づく科学的根拠の一つとして、本研究の成果が活用できるのではないかと考える。今回の研究結果等を踏まえ、労働時間のあり方が、これからの日本の経済と国民の健康水準の向上に寄与するよう代替的政策案を策定した上で、十分な議論と公共政策的視点からの決断が必要となる。今後も、何らかの形で本調査を再開し、ストレス関連疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響の度合いについて、明らかにしていきたい。

本研究成果の一部については、本研究代表者らによるシンポジウム：労働時間・過労死と公衆衛生を考える（第 76 回日本公衆衛生学会総会・鹿児島）および「健康に最適な労働時間は

存在するのか？科学的エビデンスを考える」(一般社団法人日本経済団体連合会講演(労働安全衛生部会 5ワーキング合同会合)東京)他、労働時間の社会的背景因子に関する学会発表(口演)を行った。また2019年4月には、第30回日本医学会総会2019中部セッション「開業医、勤務医、産業医の社会的使命と過重労働・ワークライフバランス」(名古屋)にてシンポジウムを行う予定である。

## E. 結論

倫理審査の遅れなどの影響を受け、本研究の中心である症例対照研究の開始が遅れたため、30年度末までの各疾患の目標症例数について十分な対象数を得ることができなかった。そのため、現段階ではかなり限られた成果となっている。しかしながら、急性冠症候群や脳卒中などストレス関連疾患の、発症者におけるいくつかの特徴は示された。

近年、政府は長時間労働の是正をはじめとする「働き方改革」に積極的に取り組んできた。残業時間数の制限をどのような科学的根拠に基づいて行うのか、あらためて検討しなければならない。労働時間の疫学に基づく科学的根拠の一つとして、本研究の成果が活用できるのではないかと考える。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

著書

① Suzuki H, Kawakita F, Nakatsuka Y, et al. Cilostazol dose-up against delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A single-center initial experience, In: Tomio Sasaki, Hiroki Ohkuma, Kenji Kanamaru,

Michiyasu Suzuki, eds. Neurovascular Events after Subarachnoid Hemorrhage, Tokyo, Mo: Narunia; 2017. 49-54.

② 鈴木 秀謙、川北 文博. 脳血管攣縮の病態: 最新の知見. 脳出血・くも膜下出血診療読本, 東京, 中外医学社. 2016. 355-367.

原著

① Masuda J, Kishi M, Kumagai N, Yamazaki T, Sakata K, Higuma T, Ogimoto A, Dohi K, Tanigawa T, Hanada H, Nakamura M, Sokejima S, Takayama M, Higaki J, Yamagishi M, Okumura K, Ito M. Rural-Urban Disparity in Emergency Care for Acute Myocardial Infarction in Japan. *Circ J.* 2018 May 25; 82(6): 1666-1674.

② Suzuki H, Nishikawa H, Kawakita F. Matricellular proteins as possible biomarkers for early brain injury after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neural Regen Res.* 2018. 13: 1175-1178.

③ Tsujii M, Iida R, Sudo A. Arthroscopic findings of injured ulnar and radial collateral ligaments in the thumb metacarpophalangeal joint. *J Hand Surg Eur Vol.* 2018. Dec. 43(10):1111-1112.

④ Win T, Yamazaki T, Kanda K, Tajima K, Sokejima S. Neighborhood social capital and sleep duration: a population based cross-sectional study in a rural Japanese town. *BMC Public Health.* 2018 Mar 12; 18(1): 343.

⑤ Hida E, Tango T. Design and analysis of a three-arm non-inferiority trial with a prespecified margin for the hazard ratio. *Pharmaceutical Statistics.* 2018 Oct. (17): 489-503.



- ⑥ Yamada T, Kataoka K, Saunders T, *et al.* Identification of the country of origin of duvets by PIXE. *International Journal of PIXE*. 2017. 27 (3&4), 137-142.
- ⑦ Kusui Y, Yamazaki T, Yamada T, Hamada M, Ueshima K, Tajima K, Sokejima S. Worker resignation due to patient nuisance in hospitals: Determinants and prevention. *Arch Environ Occup Health*. 2017 Jan. 2; 72(1):10-19.
- ⑧ Suzuki H, Shiba M, Nakatsuka M, *et al.* Higher cerebrospinal fluid pH may contribute to the development of delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Transl Stroke Res*. 2017. 8(2): 165-173.
- 学会発表
- ① 高崎 亮宏、栗田 泰郎、土肥 薫、伊藤 正明、他. 透析患者における急性冠症候群発症後の急性期、慢性期の予後の検討 -三重 ACS レジストリーより-. 第 40 回日本心臓血管インターベンション治療学会東海北陸地方会. 2018 年 10 月 13 日. 静岡.
- ② Hida E, Tango T. Consideration of three-arm non-inferiority trial design and analysis with a prespecified margin for a survival endpoint. XXIXth International Biometric Conference. 2018, 07, 08-13. Barcelona, Spain.
- ③ Suzuki H. Computational fluid dynamics simulations of flow alteration treatment for cerebral aneurysms. The 2nd Meeting of China-Japan Neurosurgery Alliance. 2018, 11, 18-19. Odawara.
- ④ 北島巧海、森田明美、山崎亨、池田若葉、梶間望、Jennifer Xolali Amexo、Keokenchanh Sengtavanh、Thida Win、笠島茂. 三重県での労働時間に関する社会的背景因子：ポピュレーションベース研究による考察. 第 70 回三重県公衆衛生学会. 2018 年 1 月 19 日 津.
- ⑤ 笠島茂、森田朗、山崎亨、森田明美、深井英喜、伊藤由希子、三柴丈典. シンポジウム「労働時間・過労死と公衆衛生を考える」. 第 76 回日本公衆衛生学会総会. 2017 年 11 月 2 日, 鹿児島.
- ⑥ 北島巧海、山崎亨、池田若葉、梶間望、Jennifer Xolali Amexo、Keokenchanh Sengtavanh、Thida Win、森田明美、笠島茂. 労働時間における社会的背景因子：三重県でのポピュレーションベース研究より. 平成 29 年度日本産業衛生学会東海地方学会. 2017 年 11 月 11 日 名古屋.
- ⑦ 高崎 亮宏、栗田 泰郎、土肥 薫、伊藤 正明、他. 透析患者における急性冠症候群発症後の急性期、慢性期の予後の検討 -三重 ACS レジストリーより-. 第 40 回日本心臓血管インターベンション治療学会東海北陸地方会. 2018 年 10 月 12-13 日. 静岡.
- ⑧ 増田 純、伊藤 正明、熊谷 直人、他. 日本の ACS 登録研究の現状から次の時代へ レジストリからみた地方県における急性心筋梗塞治療の現況と課題 -大都市圏との比較の観点から-. 第 64 回日本心臓病学会学術集会. 2016 年 09 月 23-25 日. 東京.

#### H.知的財産権の出願・登録状況

なし



表1 対照調査のための事業所選定および調査票発送

1-1 三重県内の産業分類(3区分)×従業者規模(10区分)

		従業者数									
		総数	1～4人	5～9人	10～19人	20～29人	30～49人	50～99人	100～199人	200～299人	300人以上
全産業		82,759	48,173	16,215	9,702	3,496	2,620	1,651	584	137	181
産業区分	第1次産業（農業、林業、漁業）	681	255	189	139	55	28	11	3	0	1
	第2次産業（鉱業、建設業、製造業）	16,478	8,764	3,525	2,076	737	613	401	212	61	89
	第3次産業（前記以外の産業）	65,600	39,154	12,501	7,487	2,704	1,979	1,239	369	76	91

(社)

1-2 調査依頼事業所数

		従業者数									
		総数	1～4人	5～9人	10～19人	20～29人	30～49人	50～99人	100～199人	200～299人	300人以上
全産業		125	61	24	16	7	5	4	4	2	2
産業区分	第1次産業（農業、林業、漁業）	21	4	4	4	3	2	2	2	0	0
	第2次産業（鉱業、建設業、製造業）	27	13	5	3	1	1	1	1	1	1
	第3次産業（前記以外の産業）	77	44	15	9	3	2	1	1	1	1

(社)

1-3 調査票発送事業所数

		従業者数									
		総数	1～4人	5～9人	10～19人	20～29人	30～49人	50～99人	100～199人	200～299人	300人以上
全産業		103	53	19	14	5	3	3	4	1	1
産業区分	第1次産業（農業、林業、漁業）	14	2	3	3	1	1	2	2	0	0
	第2次産業（鉱業、建設業、製造業）	21	12	4	2	1	1	0	1	0	0
	第3次産業（前記以外の産業）	68	39	12	9	3	1	1	1	1	1

(社)

表2 協力依頼施設一覧

2-1 急性冠症候群症例収集協力施設

番号	施設名
1	桑名東医療センター
2	三重県立総合医療センター
3	鈴鹿中央総合病院
4	鈴鹿回生病院
5	羽津医療センター
6	三重大学医学部附属病院
7	永井病院
8	三重中央医療センター
9	名張市立病院
10	岡波総合病院
11	松阪中央総合病院
12	済生会松阪総合病院
13	伊勢赤十字病院
14	三重ハートセンター
15	尾鷲総合病院

2-2 脳卒中症例収集協力施設

番号	施設名
1	桑名市総合医療センター
2	県立総合医療センター
3	鈴鹿中央総合病院
4	鈴鹿回生病院
5	三重大学医学部附属病院
6	三重中央医療センター
7	松阪中央総合病院
8	済生会松阪総合病院
9	伊勢赤十字病院

2-3 交通外傷症例収集協力施設

番号	施設名
1	桑名市総合医療センター
2	三重県立総合医療センター
3	鈴鹿回生病院
4	鈴鹿中央総合病院
5	永井病院
6	済生会松阪総合病院
7	伊勢赤十字病院
8	市立伊勢総合病院

表3 対照および三重県における従業者規模別および産業別従業者数の分布

従業者規模	回答者		三重県	
	N	%	N	%
総数	491	100	876974	100
1～4人	76	15.5	10178	11.6
5～9人	80	16.3	106533	12.1
10～19人	71	14.5	130288	14.8
20～29人	41	8.4	83251	9.5
30～49人	39	7.9	98787	11.3
50～99人	66	13.4	111719	12.7
100～199人	74	15.9	77725	8.9
200人以上	43	8.8	166853	19
不明	1	0.2	-	-
産業区分別				
総数	491	100	82,759	100
第1次産業	101	20.6	681	0.82
第2次産業	124	25.3	16,478	19.91
第3次産業	265	54.0	65,600	79.27

\* 三重県データは「平成26年度経済センサス基礎調査」結果に基づく

表4 対照の基本属性および背景

	男性(n=247)	女性(n=243)
年齢		
平均値(標準偏差)	46.3(13.1)	49.7(12.1)
中央値(四分位範囲)	45.0(36.0, 58.0)	49.0(40.0, 60.0)
最終学歴 人数(%)		
小・中学校	25(10.1)	21(8.8)
高等学校	95(38.5)	124(51.9)
短大・高専	11(4.5)	44(18.4)
専門学校(2年制, 専門師)	14(5.7)	23(9.6)
専門学校(4年制, 高度専門師)	4(1.6)	-
大学・大学院	98(39.7)	27(11.3)
世帯人数 平均値(標準偏差)	3.1(1.3)	3.2(1.5)
個人年収, 中央値(四分位範囲)	4000(3000, 5400)	1800(1000, 2575)
世帯年収, 中央値(四分位範囲)	6000(3950, 8000)	5500(3711, 7000)
勤務先所在地 人数(%)		
北勢地区	91(37.9)	92(39.5)
中勢地区	104(43.3)	85(36.5)
伊勢志摩地区	18(7.5)	14(6.0)
伊賀地区	4(1.7)	25(10.7)
東紀州地区	23(9.6)	17(7.3)

\* 欠損値を含むため、有効パーセントを示す

† 単位：千円

表5 過去1か月間における一日平均実労働時間

男女別一日平均実労働時間

	男性 (n=240)	女性 (n=227)
平均値(標準偏差)	8.7 (1.92)	6.9 (1.97)
中央値	8.0	7.0
四分位範囲	8.0-10.0	6.0-8.0
範囲	3.0-14.0	1.0-12.5

表6 症例および対照の年齢

	症 例						対 照						
	性別		性別		合計		性別		性別		合計		
	男性	女性	男性	女性	人数	%	男性	女性	人数	%	人数	%	
平均	60.1		63.7		60.3		57.2		58.0		57.3		
標準偏差 (歳)	9.2		10.1		9.2		8.7		11.7		8.9		
年 齢 階 級	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	
	25～39	1	1.0	0	0.0	1	1.0	1	0.7	2	14.3	3	1.9
	40～49	15	15.5	1	16.7	16	15.5	26	17.9	0	0.0	26	16.4
	50～59	34	35.1	1	16.7	35	34.0	59	40.7	4	28.6	63	39.6
	60～69	25	25.8	2	33.3	27	26.2	48	33.1	7	50.0	55	34.6
70～75	22	22.7	2	33.3	24	23.3	11	7.6	1	7.1	12	7.5	
合計	97	100	6	100	103	100	145	100	14	100	159	100	

表7 症例および対照の喫煙・学歴・年収

	症 例						対 照						
	性別		性別		合計		性別		性別		合計		
	男性	女性	男性	女性	人数	%	男性	女性	人数	%	人数	%	
<b>喫煙</b>													
現在、喫煙している	28	32.9	2	33.3	30	33.0	51	35.4	1	8.3	52	33.3	
以前、喫煙していたが、 現在は喫煙していない	46	54.1	1	16.7	47	51.6	66	45.8	2	16.7	68	43.6	
喫煙したことはない	11	12.9	3	50.0	14	15.4	27	18.8	9	75.0	36	23.1	
<b>学歴</b>													
小学校・中学校	21	21.9	0	0.0	21	21.0	22	15.3	0	0.0	22	13.9	
高等学校	43	44.8	3	75.0	46	46.0	70	48.6	7	50.0	77	48.7	
短大・高専	3	3.1	1	25.0	4	4.0	6	4.2	2	14.3	8	5.1	
専門学校（2年制、専門士）	5	5.2	0	0.0	5	5.0	6	4.2	4	28.6	10	6.3	
専門学校（4年制、高度専門士）	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.7	0	0.0	1	0.6	
大学・大学院	24	25.0	0	0.0	24	24.0	39	27.1	1	7.1	40	25.3	
<b>年収（本人）</b>													
平均±標準偏差（万円）	490±383		173±74		473±379		500±283		225±183		478±286		
分布	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	
	300万未満	24	33.3	4	100.0	28	36.8	28	20.7	8	61.5	36	24.3
	300万～500万	20	27.8	0	0.0	20	26.3	47	34.8	3	23.1	50	33.8
	500万～700万	10	13.9	0	0.0	10	13.2	33	24.4	2	15.4	35	23.6
	700万～1000万	12	16.7	0	0.0	12	15.8	17	12.6	0	0.0	17	11.5
1000万以上	6	8.3	0	0.0	6	7.9	10	7.4	0	0.0	10	6.8	
<b>年収（世帯）</b>													
平均±標準偏差（万円）	763±548		410±269		750±543		629±390		492±291		622±386		
分布	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	
	300万未満	7	13.2	1	50.0	8	14.5	21	17.8	2	25.0	23	18.3
	300万～500万	11	20.8	0	0.0	11	20.0	22	18.6	1	12.5	23	18.3
	500万～700万	11	20.8	1	50.0	12	21.8	33	28.0	1	12.5	34	27.0
	700万～1000万	12	22.6	0	0.0	12	21.8	18	15.3	4	50.0	22	17.5
1000万以上	12	22.6	0	0.0	12	21.8	24	20.3	0	0.0	24	19.0	

表8 症例および対照の業種

参加者総数	症 例		対 照	
	91		151	
	人数	%	人数	%
農業・林業	1	1.1	13	8.6
漁業	0	0.0	1	0.7
鉱業、採石業、砂利採取業	1	1.1	0	0.0
建設業	18	19.8	10	6.6
製造業	20	22.0	40	26.5
電気・ガス・熱供給・水道業	2	2.2	3	2.0
情報通信業	0	0.0	1	0.7
運輸業、郵便業	5	5.5	18	11.9
卸売業、小売業	10	11.0	16	10.6
金融業、保険業	1	1.1	0	0.0
不動産業、物品賃貸業	1	1.1	1	0.7
学術研究、専門・技術サービス業	2	2.2	2	1.3
宿泊業、飲食サービス業	6	6.6	3	2.0
生活関連サービス業、娯楽業	3	3.3	2	1.3
教育、学習支援業	2	2.2	0	0.0
医療、福祉	6	6.6	10	6.6
複合サービス事業	0	0.0	1	0.7
サービス業	7	7.7	20	13.2
公務	4	4.4	1	0.7
分類不能の産業	2	2.2	9	6.0
合計	91	100.0	151	100.0

表9 症例および対照の職種

参加者総数	症 例		対 照	
	86		150	
	人数	%	人数	%
管理的職業従事者	10	11.6	25	16.7
専門的・技術的職業従事者	17	19.8	22	14.7
事務従事者	4	4.7	17	11.3
販売従事者	7	8.1	7	4.7
サービス職業従事者	11	12.8	15	10.0
保安職業従事者	1	1.2	9	6.0
農林漁業従事者	1	1.2	12	8.0
生産工程従事者	13	15.1	19	12.7
輸送・機械運転従事者	8	9.3	7	4.7
建設・採掘従事者	9	10.5	9	6.0
運搬・清掃・包装等従事者	1	1.2	1	0.7
分類不能の従事者	4	4.7	7	4.7
合計	86	100.0	150	100.0

表10 症例および対照の雇用形態

参加者総数	症 例		対 照	
	96		151	
	人数	%	人数	%
正規職員として雇われている	45	46.9	89	58.9
契約社員として雇われている	7	7.3	14	9.3
派遣社員として雇われている	3	3.1	1	0.7
会社などの役員	6	6.3	11	7.3
自営業主	20	20.8	11	7.3
パートタイマー・アルバイト	11	11.5	25	16.6
家庭従事者・家庭内の仕事	3	3.1	0	0.0
収入を得る仕事をしていない	1	1.0	0	0.0
合計	96	100.0	151	100.0



表 11 症例および対照の 1 日当たり実労働時間（過去 1 か月間の平均）

平均 標準偏差 (時間)	症 例		対 照	
	人数	%	人数	%
~7.0	22	23.7	23	15.2
労働時間 7.1~9.0	46	49.5	86	57.0
(4分割) 9.1~11.0	18	19.4	28	18.5
11.1~	7	7.5	14	9.3
合計	93	100.0	151	100.0

表 12 症例および対照の時間外労働などの比較（過去 1 か月間）

平均±標準偏差	症例	対照
残業（時間）	11.6±21.3	11.4±21.1
自宅残業（時間）	1.6±8.1	1.0±3.2
休日出勤（時間）	5.5±10.4	3.7±8.5
夜勤（日数）	2.0±6.0	0.9±3.4
深夜勤務（日数）	1.8±6.0	1.3±4.1
早朝勤務（日数）	4.1±7.9	4.1±7.8

表 13 症例および対照の 1 日当たり実労働時間（過去 1 か月間、その前の月、最長時間月、最短時間月）

平均±標準偏差 (時間)	症例	対照
過去1か月間	8.2±2.6	8.5±2.1
その前の月	8.1±2.8	8.5±2.1
最長時間月	9.1±3.0	9.3±2.5
最短時間月	7.3±2.9	7.7±2.3
過去1か月間—その前月との差	2.1±2.8	1.6±1.7
最長時間月—過去1か月間との差	0.2±1.5	0.0±0.5
過去1か月間—最短時間月との差	1.4±2.2	0.8±1.3
最長時間月—最短時間月との差	0.9±1.4	0.9±1.5

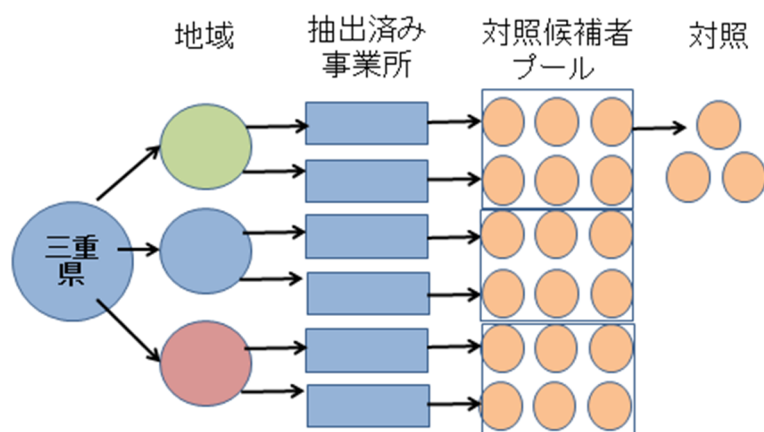
表 14 症例および対照の身長・体重・BMI

平均±標準偏差	症 例			対 照									
	性別		合計	性別		合計							
	男性	女性		男性	女性								
身長 (cm)	169.1±5.9	155.9±3.6	168.4±6.5	169.5±5.6	156.1±5.5	168.4±6.7							
体重 (kg)	72.5±13.4	60.7±12.5	71.8±13.6	69.4±11.3	56.0±9.2	68.2±11.7							
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	25.3±3.9	25.0±5.1	25.3±3.9	24.1±3.5	22.9±3.2	24.0±3.5							
BMIの分布	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%					
分布	18.5未満	0	0.0	0	0.0	4	2.8	1	7.7	5	3.2		
	18.5以上25未満	55	57.3	3	50.0	58	56.9	92	65.2	10	76.9	102	66.2
	25以上30未満	32	33.3	2	33.3	34	33.3	37	26.2	2	15.4	39	25.3
	30以上	9	9.4	1	16.7	10	9.8	8	5.7	0	0.0	8	5.2
合計	96	100.0	6	100.0	102	100.0	141	100.0	13	100.0	154	100.0	

表 15 症例および対照の既往歴

参加者総数	症 例		対 照	
	103		159	
	人数	%	人数	%
既往歴ありの人数				
心筋梗塞	24	23.3	5	3.1
狭心症	8	7.8	2	1.3
脳卒中	6	5.8	4	2.5
高総コレステロール	32	31.1	20	12.6
高LDLコレステロール	26	25.2	19	11.9
糖尿病・耐糖能異常	27	26.2	18	11.3
高血圧	51	49.5	66	41.5
睡眠時無呼吸症候群	8	7.8	9	5.7
気管支喘息	4	3.9	12	7.5
交通事故	50	48.5	73	45.9

図1 対照選定の流れ



対照選定の流れ

症例に応じて地域が選択され、対照は対照候補者プールから無作為に抽出される

図2 対照者調査の流れ

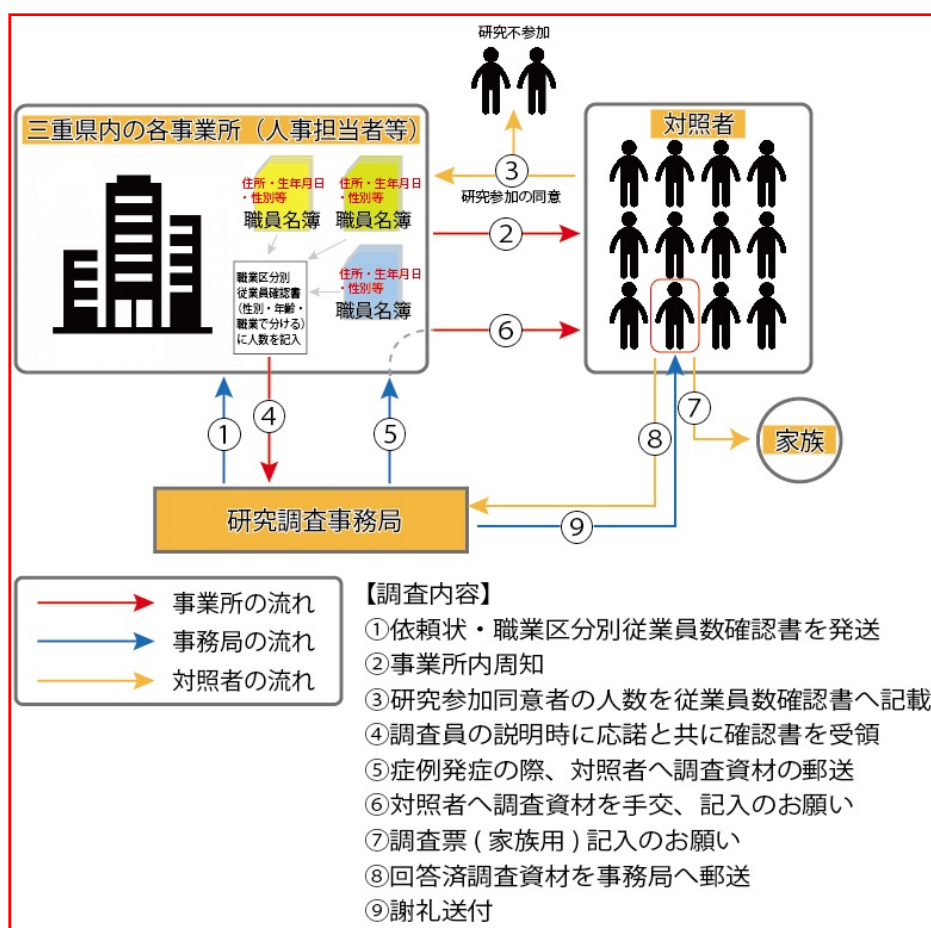
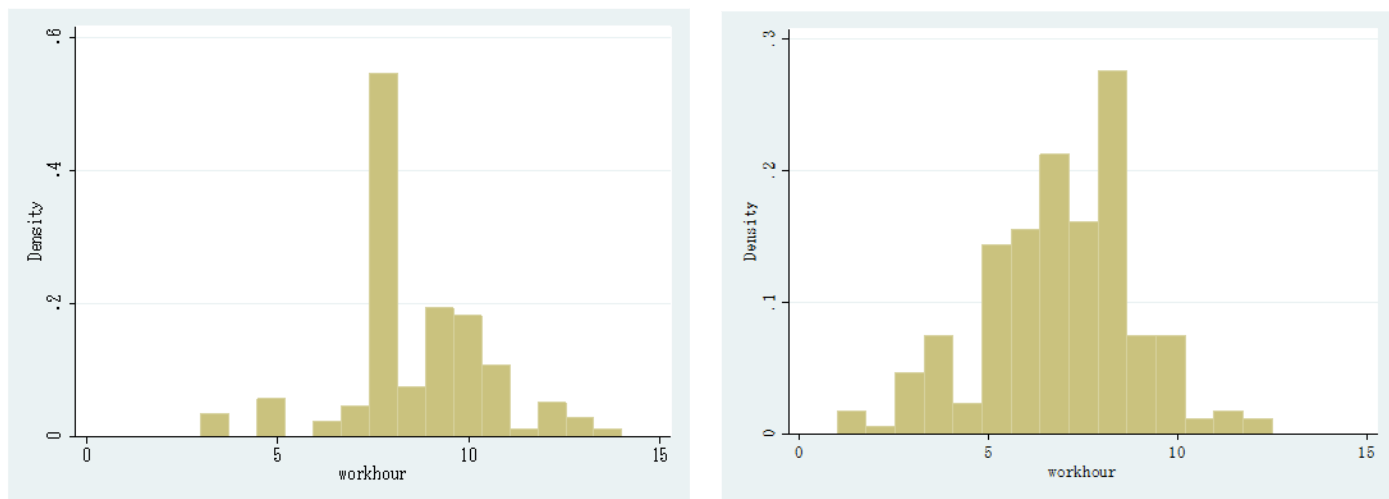
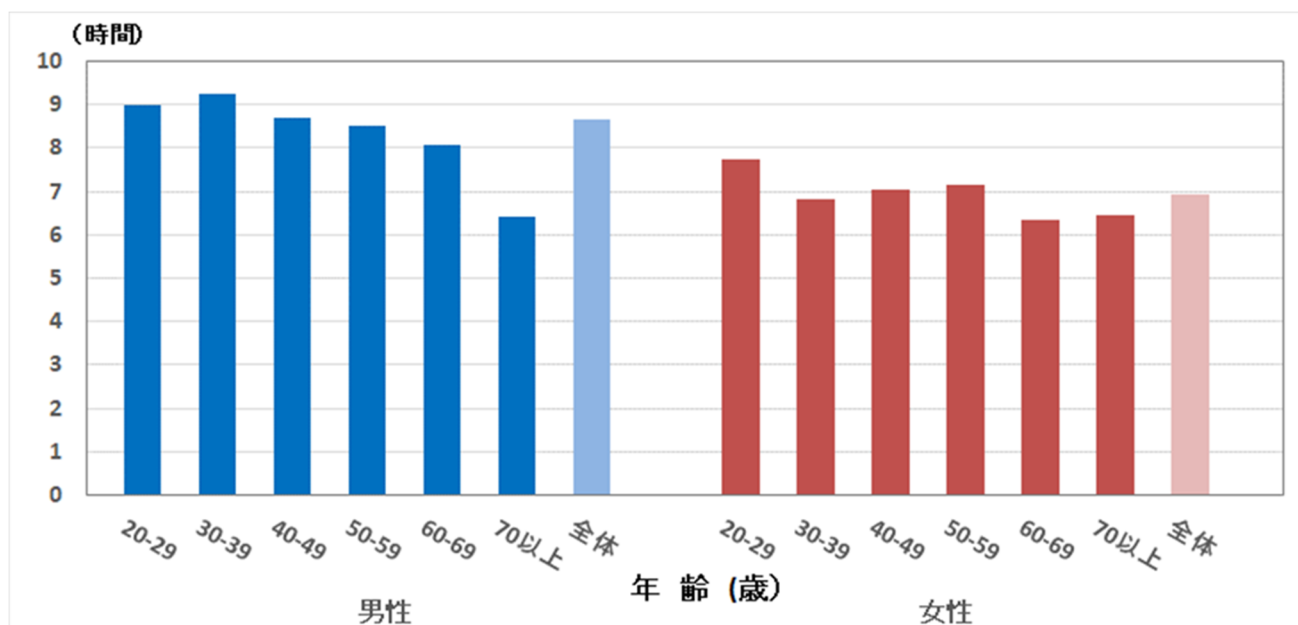


図3 対照者の過去1か月間における一日平均実労働時間の分布



男女別一日平均実労働時間分布図（左：男性、右：女性）



男女別年齢別一日平均実労働時間

図4 対照者の業種別および職種別分布

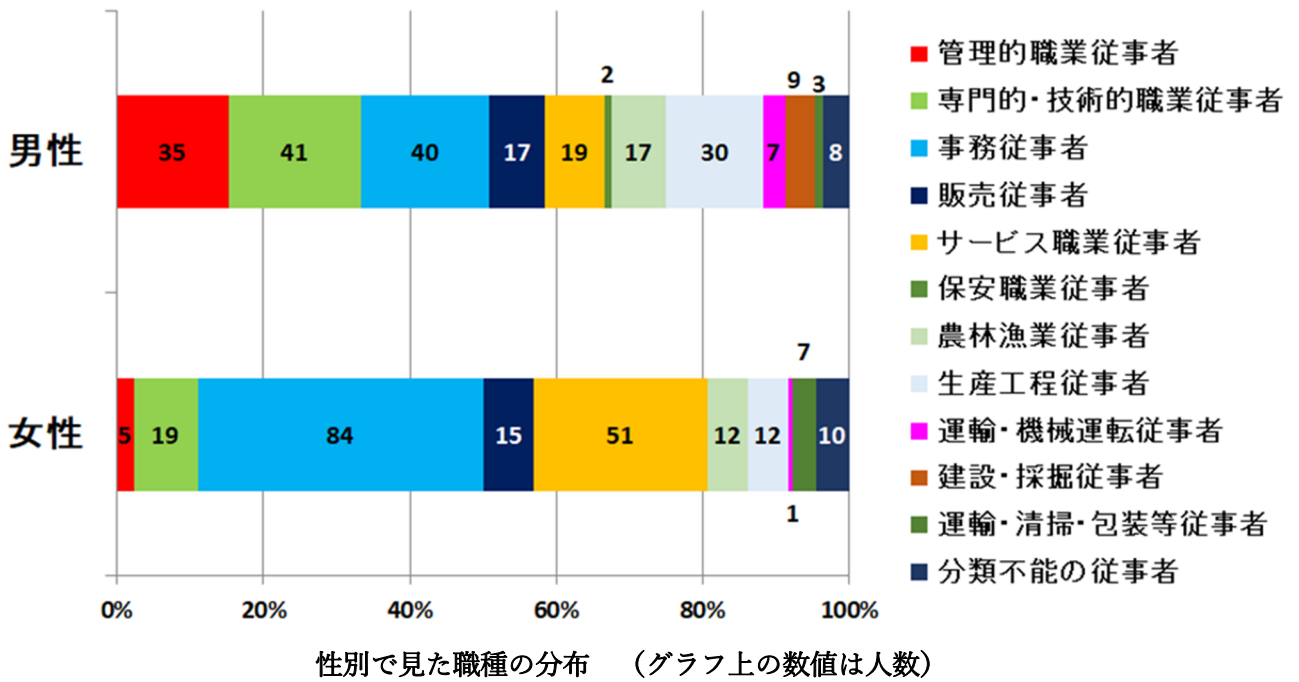
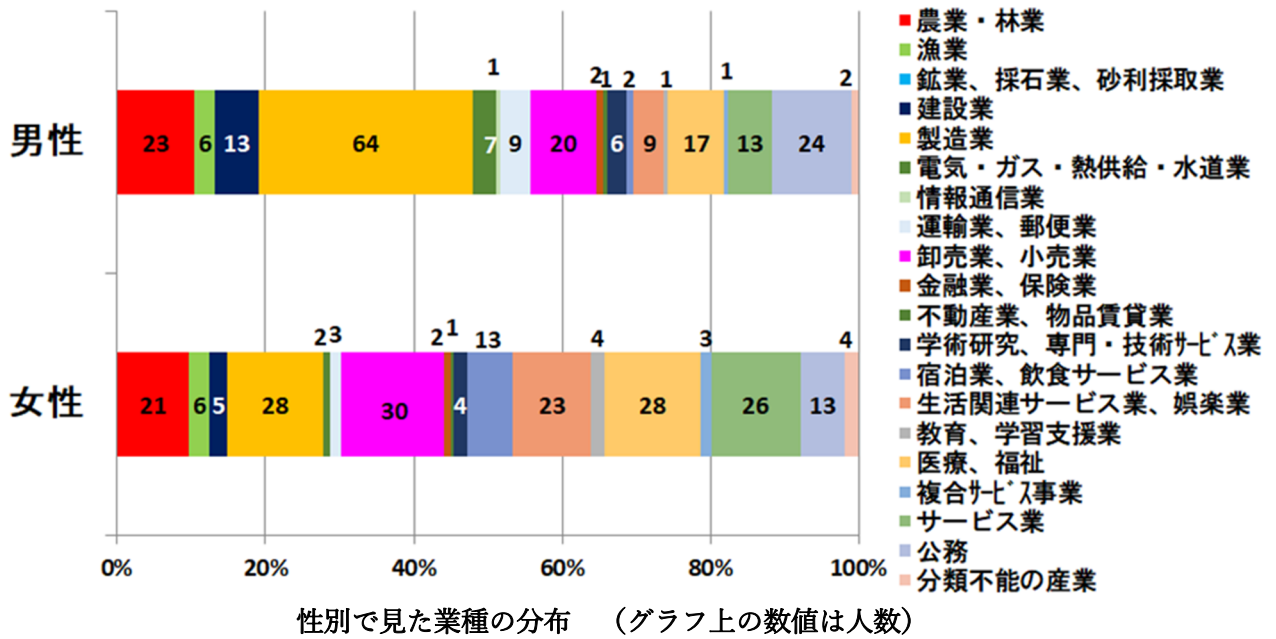
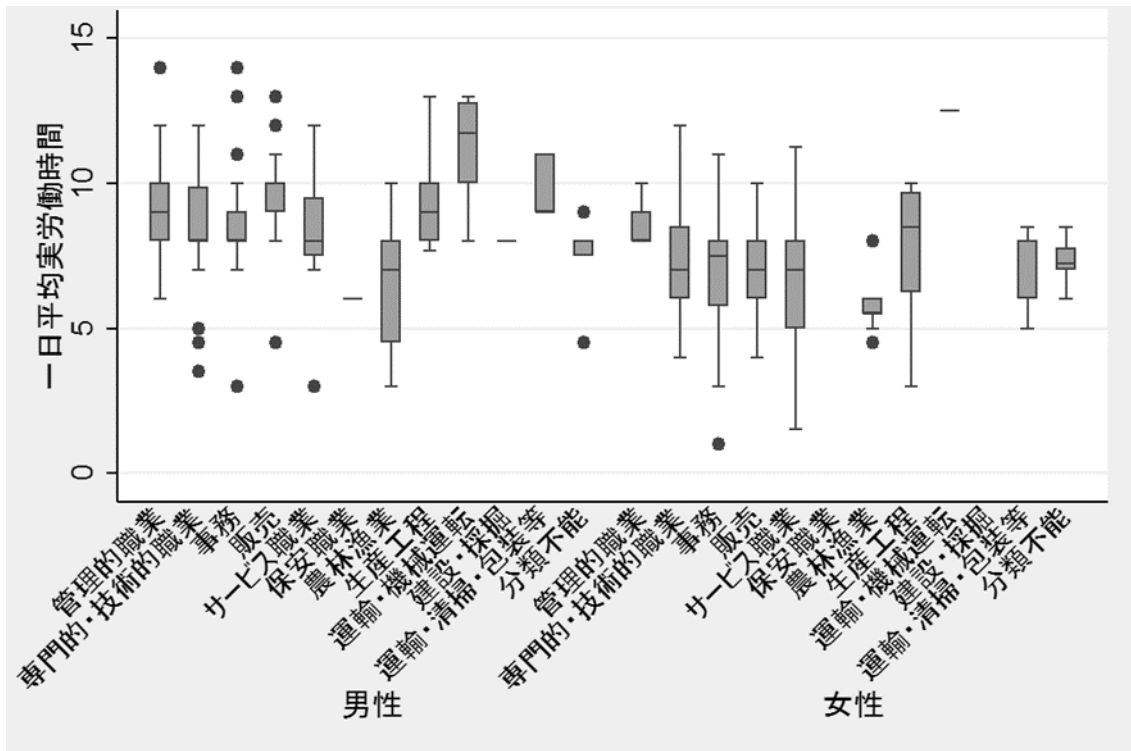
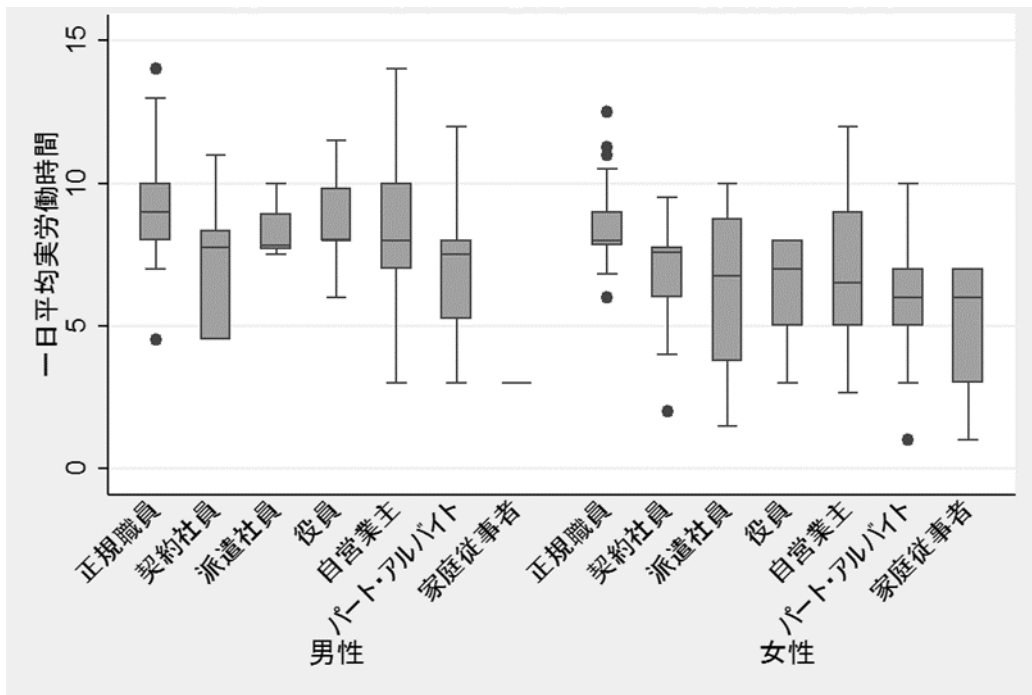


図5 対照者の職種別および雇用形態別一日平均実労働時間



男女および職種別一日平均実労働時間



男女および雇用形態別一日平均実労働時間

図6 対照者の業種別労働時間の差

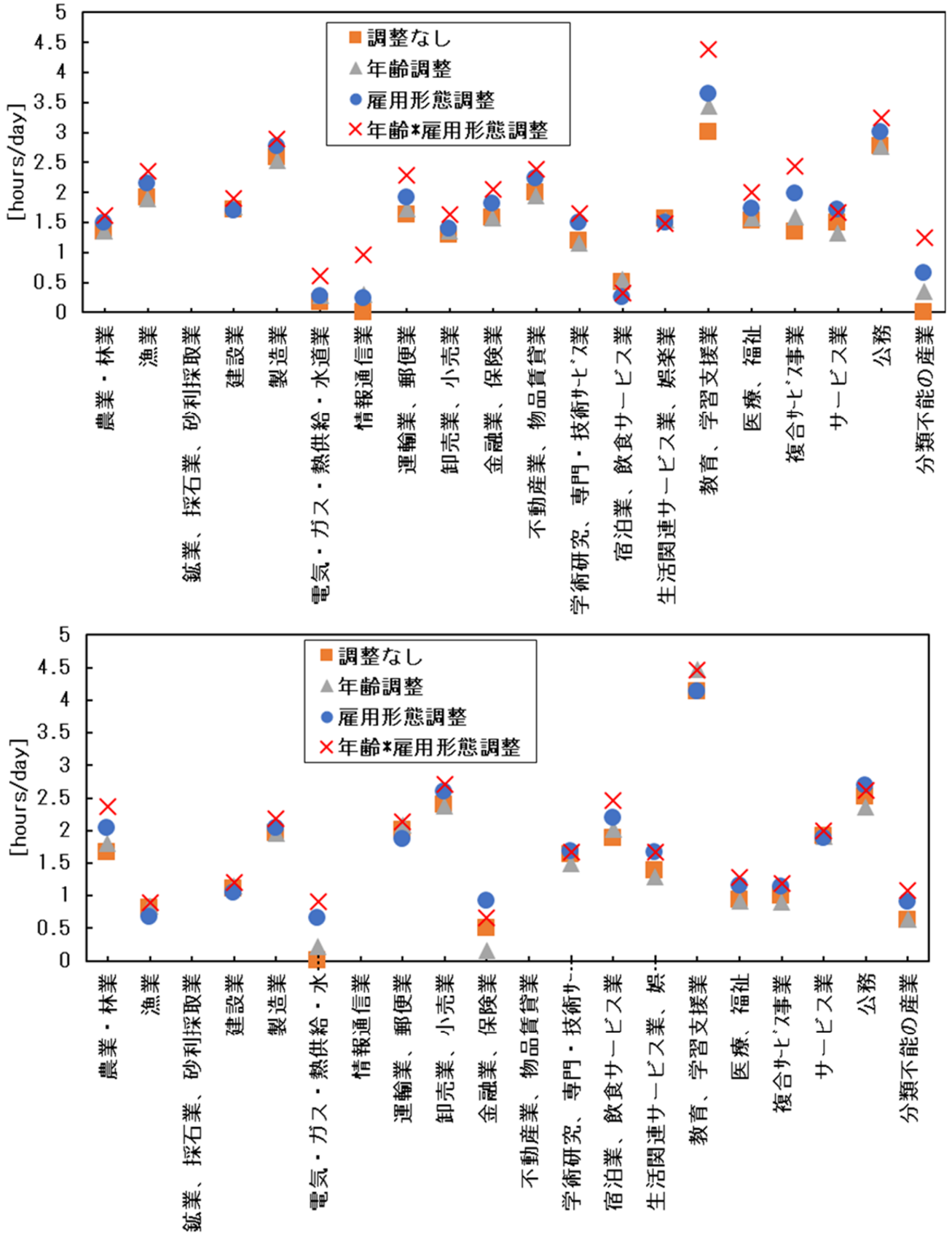


図7 対照者の職種別労働時間の差

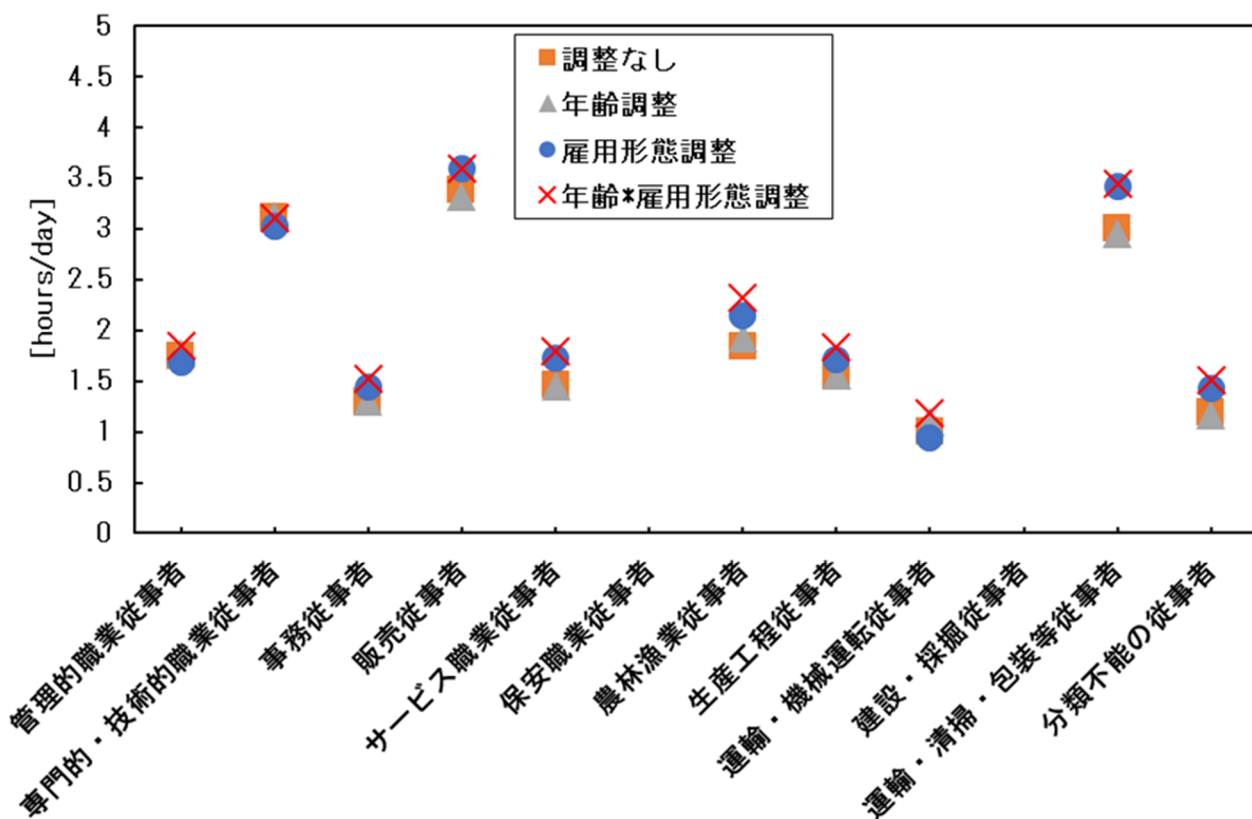
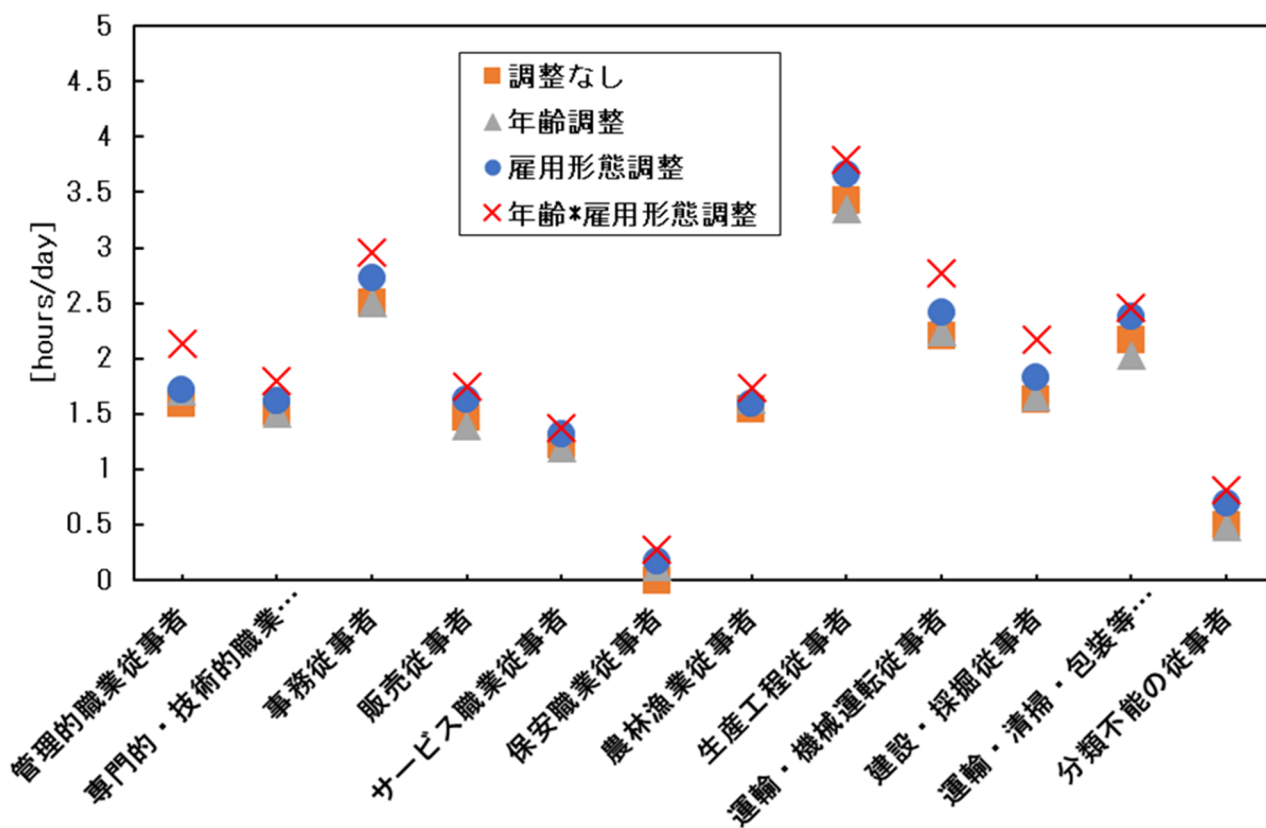




図8 対照者の長時間労働者の割合

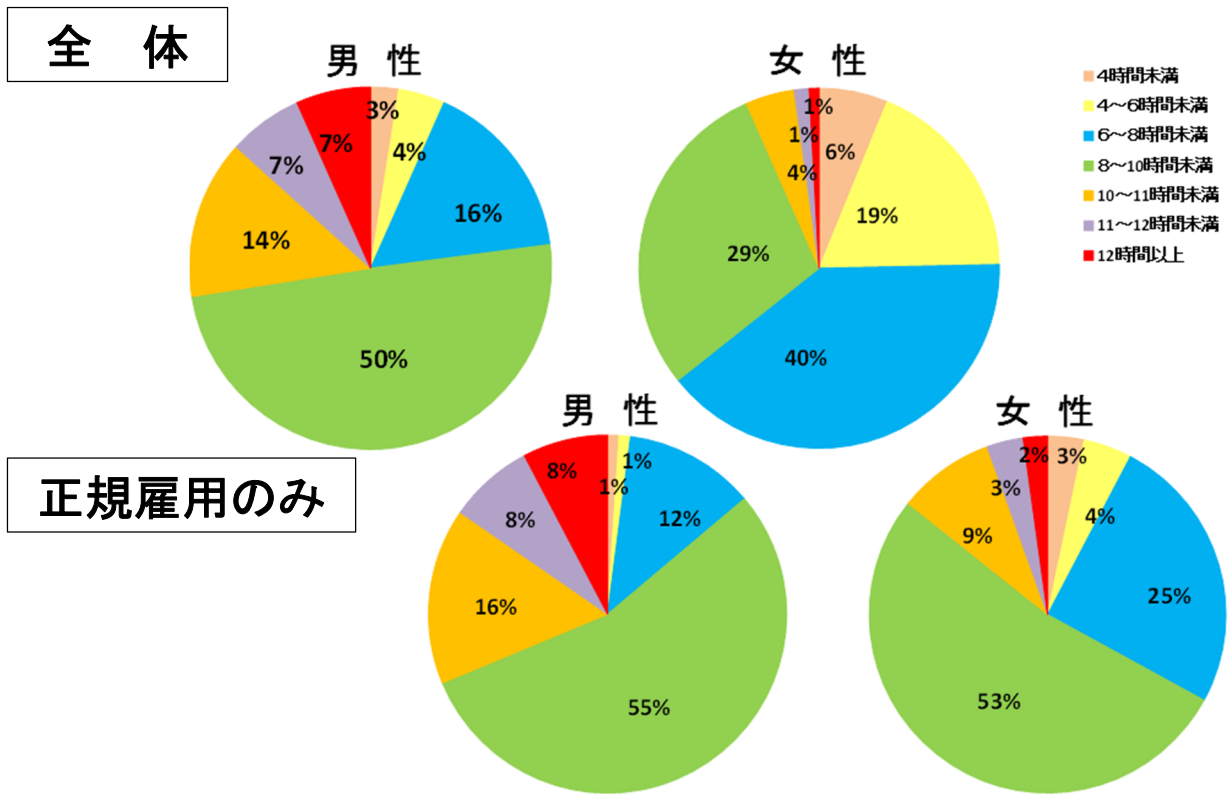
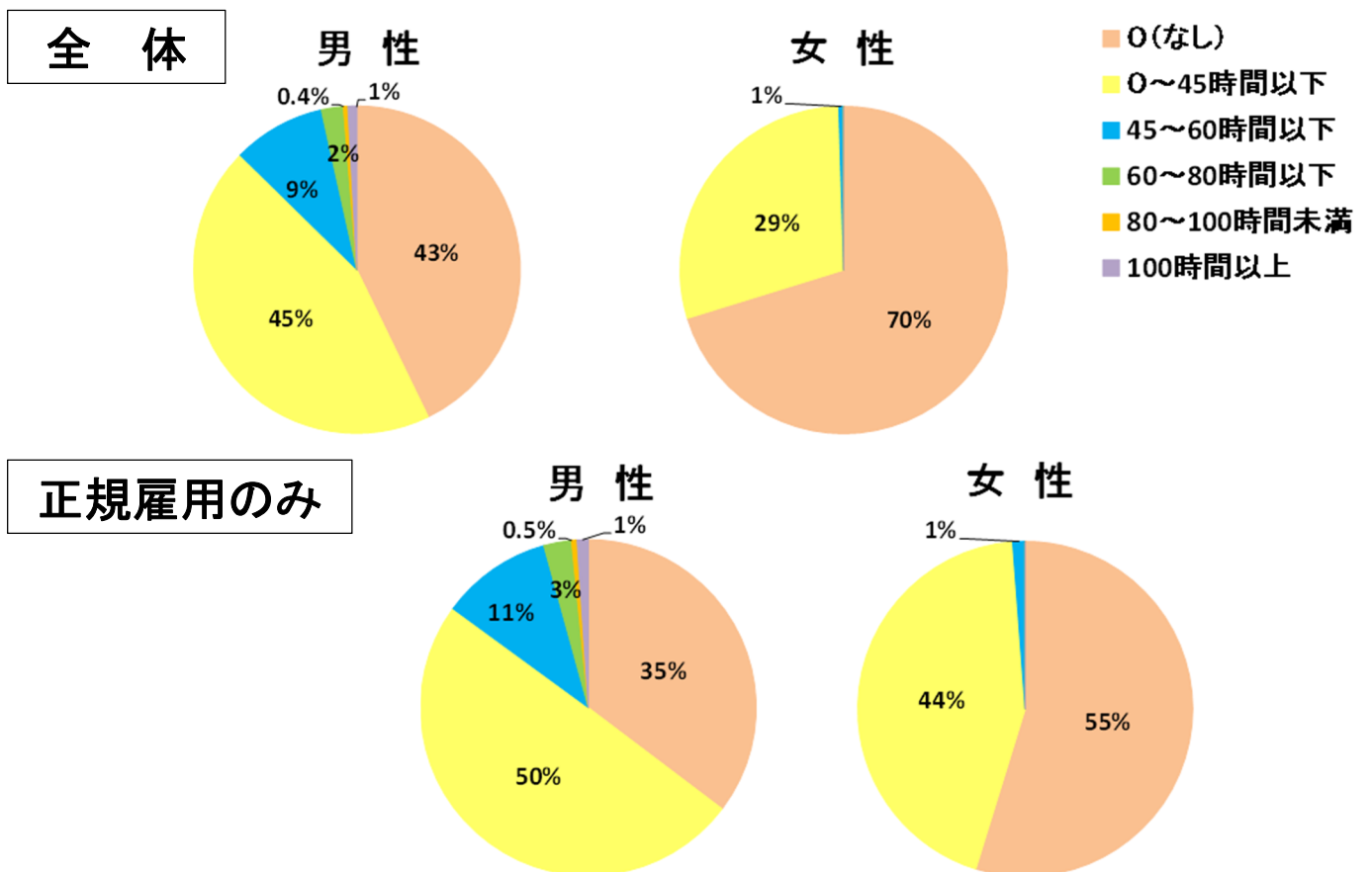


図9 対照者の時間外労働の分布





## II

# 分担研究報告書



労災疾病臨床研究事業費補助金  
分担研究報告書

ストレス関連疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響に関する研究  
—健康に最適な労働時間は存在するのか？—  
健康者でのパイロット研究および急性冠症候群症例を中心とした症例対照研究

分担研究者：森田明美 三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学分野 准教授  
研究協力者：池田若葉 三重大学医学部附属病院疫学センター 助教  
山崎 亨 前三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学分野

**研究要旨**

近年わが国では、雇用形態の多様化やワークシェアリング制度の導入などにより、産業構造の変化がみられ、また労働時間の短縮化が図られている。しかしながら、「健康に最適な労働時間は存在するのか？」という視点を持ち、行政および産業界に対し有用な科学的エビデンスを提示する必要がある。本研究の目的は、ストレス関連疾患（心筋梗塞、脳卒中、交通外傷等）を罹患した労働者について、労働時間等、勤務状況の調査を行い、それら疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響の度合いに関する研究を行うことである。

本研究では、三重県の協力病院の受診患者と地域および職域ベースでの人口に基づく症例対照研究を行った。労働時間や勤務状況、またその他交絡因子の保有状況などについては、質問票および主治医報告書等によって把握した。

平成 28 年度末に、パイロット調査として、急性冠症候群に対する症例対照研究を実施したが、症例はごく少数だったため、健全な事業所従業員に関する対照調査の分析を実施した。491 人の質問票を回収し（回収率 61.5%）、三重県を代表すると考えられるサンプルから、労働時間等、勤務状況についての基礎資料を得た。年齢や雇用形態の調整により、労働時間が短く推定される傾向が明らかになるとともに、運輸業・郵便業など、全国調査と比較して、より実労働時間は長いと推定される業種も見られた。時間外労働については、過重労働の率は、全国よりもやや低い傾向にあると考えられた。

平成 30 年度は、心筋梗塞（急性冠症候群）、脳卒中、交通外傷（四肢骨折）の 3 疾患について、症例対照研究を実施した。倫理審査承認の順に、平成 30 年 3 月に急性冠症候群、10 月に脳卒中、31 年 2 月に交通外傷のそれぞれの症例対照研究を開始し、30 年度末までに、急性冠症候群症例 103 例に対し性・年齢・職業をマッチングした対照 176 例、脳卒中研究では症例 65 例、対照 72 例が登録され、交通外傷研究は症例が 3 例登録されたのみであった。

急性冠症候群研究の基本解析では、過去 1 か月における症例の 1 日平均労働時間は 8.2 時間、対照は 8.5 時間であり有意差はなく、また分布にも明らかな差はなかった。平均残業時間にも、症例対照間で差は見られなかった。雇用形態では、自営業者が症例では対照に比べて有意に多かった。健康状態では、症例群に、やや肥満が多く、高脂血症や糖尿病の有病者が多い傾向が見られた。

倫理審査の遅れなどの影響もあり、本年度研究では十分な成果が上げられなかったが、今後も、何らかの形で本研究を継続し、また、さらに詳細な分析を行い、ストレス関連疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響の度合いについて、明らかにしたいと考えている。

## A.研究目的

近年わが国では、雇用形態の多様化やワークシェアリング制度の導入などにより、産業構造の変化がみられ、また労働時間の短縮化が図られている。しかしながら、先行研究の結果および労働者の健康管理の観点から改めて「健康に最適な労働時間は存在するのか？」という視点を持ち、行政および産業界に対し有用な科学的エビデンスを提示する必要がある。本研究の目的は、ストレス関連疾患（心筋梗塞、脳卒中、交通外傷等）を罹患した労働者について、労働時間等、勤務状況の調査を行い、それら疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響の度合いに関する研究を行うことである。

本報告では、本調査に先駆けて実施したパイロット調査により、三重県を代表する対照集団（健常者）の勤務状況因子を分析結果、および本調査における急性冠症候群の症例対照研究の結果について述べる。

## B.研究方法

本研究では、三重県の協力病院の受診患者と地域および職域ベースでの人口に基づく症例対照研究（population-based case-control study）を行い、主に次の2点を評価する。

- 1) 労働時間等、勤務状況の分析による各疾患の発生について相対リスクを推定の後、寄与リスク割合を求める。
- 2) 寄与リスク割合に応じた予防効果、経済効果を計量経済モデルにより評価する。

### I. パイロット調査

平成29年1月～3月にかけ、次年度以降における急性冠症候群症例を想定した症例対照研究デザインでの運用方法を検討するため、症例と対照別に調査を実施した。期間が短く、また、病院側の体制構築（倫理審査も含め）も難しかったため、症例は6名のみでの登録であった。従って、本稿では、対照調査について述べることとする。

対照については総務省統計局の許可を得て、「平成26年度経済センサス基礎調査」結果から事業所名称・規模、所在地など連絡先等、三重県内の全事業所のデータを手入れ、それら情報に基づいて、調査対象事業所名簿の作成を行い、あらかじめ「産業分類（第1～3次産業の3区分）」と「従業者規模（10区分）」を組み合わせた層化表を作成した（表1-1）。層化表の各層構成比率に応じて、調査対象事業所名簿を使用し、125事業所を各層ごとに無作為抽出した（表1-2）。該当した事業所に本調査の依頼を行い、調査協力が得られた103事業所（応諾率82.4%）に対して質問票を発送した。本調査で回収された結果の構成比が、三重県内の従業者における「産業分類×従業者規模」の分布状況と一致するよう、応諾が得られた事業所に対し事前に重み付けをして、質問票を配布した（表1-3）。

自記式質問票の内容については、後述する本調査と同様である。

### II. 本調査

本調査では、平成30年3月より、心筋梗塞（急性冠症候群）、脳卒中、交通外傷（四肢骨折）の3疾患について、三重県の協力病院の受診患者と地域および職域ベースでの人口に基づく症例対照研究を実施した。労働時間や勤務状況、またその他交絡因子の保有状況などについては、自記式質問票（症例によっては調査員のインタビュー方式）および主治医報告書等によって把握した。

平成30年度は、

1. 心筋梗塞（急性冠症候群）
  2. 脳卒中
  3. 交通外傷（四肢骨折）
- の3疾患について、労働時間や勤務状況との関連を検討すべく、症例対照研究を実施した。

対象者の組み入れ基準は、

- ・三重県在住の男女25～75歳
- ・有業者（および失業者）

とし、それぞれの研究対象疾患に合わせて  
(疾患組み入れ基準)

1. 新規急性冠症候群 (急性心筋梗塞、不安定狭心症)

2. 新規脳卒中症例

3. 交通外傷 (四肢骨折で手術治療)

(対照組み入れ基準)

1. 急性冠症候群既往のない者

2. 脳卒中既往のない者

3. 現在骨折のない者

(除外基準)

・無業者 (非労働力人口のうち家事も通学もしていない者)

・疾病その他により自身およびその家族による自記式質問票への回答に困難な者

1. 医原性急性心筋梗塞の患者

2. 医原性脳卒中および外傷性脳卒中の患者

また、今回の症例対照研究では、対象者の家族にも対象者本人の勤務状況等について同様の調査を行い、家族が回答した場合の妥当性について検証することとした。

#### 【対照選定方法および質問調査方法】

・2次医療圏と急性期医療病院の密度分布に基づき、3地域 (北勢医療圏、中勢伊賀医療圏、および南勢志摩医療圏と東紀州医療圏) をキャッチメントエリアとして用いる。

・三重労働局、および県ないし市町に依頼の上、県内の事業所リスト一覧を入手する。

・事業所リストを用い、各地域から事業所規模に応じ事業所を層別無作為抽出し、症例の発生に応じて、対照候補者プールから無作為に対照を抽出する、2段階多段抽出法により無作為抽出を行い、対照者を選定する (図1)。

・抽出された事業所に研究協力への依頼状を発送後、調査員が各事業所を訪問。改めて調査協力を依頼し、応諾が得られた場合は、職業区分別従業員数確認書に従業員数を記入してもらうように依頼する。また本研究への応諾を得た事業所には応諾謝礼品

を送付する。

・研究調査事務局は、各事業所およびその従業員に対し研究の実施と協力について文書あるいは口頭にて事前に説明を行い、本研究への不参加を希望する者には、拒否することができる機会を提供する。

・職業区分別従業員数確認書には事業所周知を行った際に調査協力拒否を申し出た従業員がいた場合は、その者を除いた数で記載するよう依頼する。

・症例発生時に「職業区分別従業員数確認書」に基づく対照候補者のプールを無作為に選定し性・年齢・職業別のマッチングに基づき最大6例を抽出できるよう、研究調査事務局より当該事業所 (人事担当等) 宛に、調査資材を郵送する。

・該当事業所は、マッチングにより指定された対照プールより対照候補者を無作為に抽出する。対照候補者に、調査資材 (説明用紙および同意書を含む質問票、粗品 (ペン等)) を渡し、文書による説明ないし研究調査事務局による説明会を実施の上、対照候補者本人が直接同意書および質問票を記載する。

・当該対照候補者の家族にも同様の内容の質問票に答えてもらうよう対照候補者本人から質問票を渡し、記入してもらう。

・該当対照候補者、家族は同意書・質問票・謝礼返送用封筒を返信用封筒に入れて研究調査事務局宛に郵送する。

・研究に参加された対照 (およびその家族) に対し、謝礼を提供する (図2)。

#### 【自記式質問票における質問項目】

主に次の8項目からなる

I. 職業 (日本標準職業分類大分類レベル) および勤務先の業種 (日本標準産業分類大分類レベル)

II. 労働時間数

・発症前月1か月間の1日あたり平均労働時間

・発症前々月1か月間の1日あたり平均労働時間

・過去 1 年の労働時間で最短の月での、1 か月間の 1 日あたり平均労働時間

・過去 1 年の労働時間で最長の月での、1 か月間の 1 日あたり平均労働時間

### III. 休憩時間数

・発症前月 1 か月間の 1 日あたり平均休憩時間

### IV. 座業時間数

・発症前月 1 か月間の 1 日あたり平均座業時間

### V. 睡眠時間数

・発症前月 1 か月間の 1 日あたり平均睡眠時間

### VI. 通勤時間数

・発症前月 1 か月間の 1 日あたり平均通勤時間

### VII. 疲労度 (バーンアウトスコア)

### VIII. ほか交絡因子

・高血圧／降圧剤の使用状況、喫煙歴、高コレステロール血症／薬物療法、糖尿病既往

・身長、体重

・狭心症既往および発症年月

・狭心症兆候の有無 (ロンドン大学質問票)

・脳卒中兆候の有無 など

## 1. 急性冠症候群症例

急性冠症候群症例については、初年度パイロット調査に続き、分担研究者が主催する三重県 CCU ネットワークによって、三重県のほぼ全ての二次救急病院 (15 病院) (表 2-1) に症例収集を依頼した。症例に対しては、研究への参加を依頼し、研究参加の同意を得た時点で、研究協力病院により、主治医報告書 (資料 1-1) および CCU ネットワーク収載内容より、症例に関しては詳細な疾病関連情報を得る。対照者は、症例と性別・年齢・職種 (不可能な場合は性別・年齢もしくは性別のみ) をマッチングさせ、それぞれ 1:6 で、無作為抽出された協力企業の従業員プールから抽出し、協力企業に、従業員への研究の広報および対照者のリク

ルートを依頼した。参加の同意を得た対象者 (症例・対照) 本人とその家族に対し、自記式質問票による調査実施を行い、作業関連要因 (労働時間、勤務時間帯、作業内容とその密度等) と確立された交絡要因に関する情報 (生活習慣や服薬の情報を含む) および職業分類や勤務先の産業分類を収集の上、有職者において症例対照を比較した。

目標症例数は 200、対照数は 600 とした。

## 2. 脳卒中症例

脳卒中症例についても、急性冠症候群症例とほぼ同様の方法で行うが、三重県の脳卒中医療を担う医療機関のうち脳外科手術可能な 14 病院中 9 病院 (表 2-2) 症例収集を依頼した。また、三重県では、CCU ネットワークに対応するような脳卒中登録事業が行われていないため、疾病関連情報を主治医報告書 (資料 1-2) により詳細に得ることとした。

症例対象者は、脳卒中発症後すぐの調査であるため、自記式調査票に回答 (記載) することは困難だと考え、調査員を研究事務局より派遣し、個別インタビュー方式によって調査票への回答を得た。

目標症例数は 200、対照数は 600 とした。

## 3. 交通外傷症例

交通外傷症例については、急性冠症候群症例とほぼ同様の方法で行うが、三重県の北部・中部・南部より整形外科で交通外傷の手術を実施している 8 病院 (表 2-3) 症例収集を依頼した。また、女性は骨折に関して骨粗鬆症など交絡因子の関与が大きいと考えられたため、対象者を男性のみとした。交通外傷についても、詳細な登録事業等はないため、疾病関連情報を主治医報告書 (資料 1-3) により詳細に得ることとした。

目標症例数は 50、対照数は 50 とした。

## C. 研究結果

### I. パイロット調査

125 の事業所を対象に層別無作為抽出を行い、応諾を得られた 103 事業所 (応諾率



82.4%) に対して質問票を発送した。798 票発送の結果(表 1-4)、計 491 人(男性 247 人、女性 243 人、性別不明 1 人) から質問票を回収した(回収率 61.5%)。回答者および三重県における従業者規模別および産業別従業者数の分布比較表を示す(表 3)。回答者の従事する事業所規模の構成比に関しては、三重県全体の構成比と比較し、大きな違いを認めなかった。産業規模別では、三重県全体より回答者は、1 次産業が多く、3 次産業が少ない割合を示した。

対照 491 人の基本属性および背景を示す(表 4)。平均年齢は男性 46.3 歳、女性 49.7 歳であった。最終学歴としては、男性は大学・大学院が 4 割を占める一方、女性においては高等学校が 5 割と半数を占めた。世帯人数は男女共に平均で 3 人であり、個人年収の中央値は、男性 400 万円、女性 180 万円であった。また、北勢および中勢地区の回答者が、男女とも 8 割を占めた。

男女別の過去 1 か月における一日平均実労働時間を示す(表 5)。男性平均労働時間は 8.7 時間、女性平均労働時間は 6.9 時間であり、男性と比較し女性の労働時間が短い傾向にあった。女性は平均値を中心として正規分布に近い分布をしているが、男性では 8 時間にピークがあり、それより長い労働時間においても一定数の回答者がみられ、やや右に歪んだ分布をしていた。年齢別にみると、若い世代の方が労働時間が長い傾向が見られ、男性の 70 代、女性の 60-70 代では平均労働時間は 6.5 時間未満であった(図 3)。また、雇用形態によっても差が見られ、男女ともに正規と非正規の差は、平均で 2 時間程度であった。

性別に業種および職種の分布をみると、業種では、男性は製造業が多く 30% 近くを占め、女性は卸売業、製造業、医療・福祉、サービス業等に均等に分布していた。職種では、男性は専門職に次いで事務職、管理職が多くを占め、女性は事務従事者が 1/3 以上であった(図 4)。

職種別では、男性では運輸・機械運転従事者の労働時間が長く、農林漁業従事者の労働時間が短い傾向にあったが、女性においては職種によらず、同程度の労働時間であった。雇用形態別では、男女共に正規雇用者において労働時間が長い傾向にあり、契約社員やパート・アルバイトで短い傾向にあった(図 5)。

分散分析により、年齢および雇用形態を調整した一日あたりの実労働時間を算出したところ、未調整労働時間と比較し調整後労働時間は、男女共に全体的に短く推定された。業種別にみると、同時期の全国平均値(毎月勤労統計調査)と比較し、多くの業種が下回る結果となった。しかしながら、男女共に運輸業・郵便業(男性:9.8 時間、女性:8.9 時間)やサービス業において長い傾向にあった。また、女性の漁業は長時間労働の傾向は見られないが、全国平均を大きく上回る結果となった。職種別では、雇用形態の調整によって労働時間は短くなる傾向にあった。男女共に運輸・機械運転従事者の労働時間が長く、10 時間を超えると推定された。また、男性の管理職、販売従事者、生産工程、運輸・清掃・包装従事者が 9 時間近くであることが示された。

過去 1 年間での実労働時間の差を観察すると、男性平均労働時間差は 1.9 時間、女性平均労働時間差は 1.8 時間であり、明らかな男女差はなかった。年齢による労働時間差を見ると、男女とも 50 代が最も差が小さく、それよりも高年齢層ではまた差が大きくなっていった。雇用形態による労働時間差は、30 分程度であった。

年齢および雇用形態の調整により、男性では未調整よりかなり大きな値となったが、女性では変化が少なく、違う傾向を示した。業種別にみると(図 6)、男性の教育学習支援業や公務、また女性の教育学習支援業において労働時間の差が 3 時間以上であった。職種別にみると(図 7)、男性の生産工程従事者や事務従事者、女性の販売従事者、運

輸・清掃・包装等従事者において3時間以上であった。また、正規・非正規に分けて職種別に年齢調整した労働時間差を見たところ、非正規雇用の方が、実労働時間の差が大きい傾向にある職種も見られた。特に女性では、労働時間差が、正規・非正規で大きく離れている傾向が示された。

一方、男女ともに専門的・技術的職業従事者や農林漁業従事者では、とくに非正規に比べ、正規雇用従事者の労働時間差が大きかった。男性非正規雇用生産従事者や女性の非正規雇用事務従事者では、4時間近く労働時間の差が見られた。

長時間労働（1日平均労働時間が11時間以上）の割合は男性13.3%、女性2.2%であり、正規雇用だけで見ると、男性15.4%、女性5.5%であった（図8）。時間外労働の分布を見ると、過去1か月の時間外労働が45時間超（60時間超）の割合は、男性12.7(3.5)%、女性0.5%であり、正規雇用だけに絞ると、男性15.0(4.3)%、女性1.2%であった（図9）。

## II. 本調査

倫理審査承認の順に、平成30年3月より急性冠症候群、10月より脳卒中、31年2月より交通外傷のそれぞれの症例対照研究を開始した。31年3月末までに、急性冠症候群症例103例に対し性・年齢・職業をマッチングした対照176例、脳卒中研究では65例に対し対照72例が登録された（図10-1、10-2）。交通外傷については、症例が3例登録されたのみであった。対照の調査においては、調査協力事業所は、パイロットスタディと同様に、総務省統計局の許可を得て、「平成26年度経済センサス基礎調査」結果から、250社を抽出し協力を要請した。

以下に、データのクリーニングが一部終了し解析が可能であった急性冠症候群症例の分析結果を示す。

### 1. 急性冠症候群症例

データ解析が可能であった、症例103名

対照159名の基本属性および背景を示す（表6）。登録者は症例対照ともに、9割以上が男性であった。平均年齢は症例の男性60.1歳、女性63.7歳、対照は男性57.2歳、女性58.0歳と、やや対照の方が若かったが有意差はなく、50~60代が多くを占めた。喫煙率は、症例対照ともに、30%を超えており、国民健康栄養調査などと比較して高い傾向にあり、症例では人数は少ないが女性でも1/3の者が喫煙者であった。最終学歴としては、症例対照ともに、高卒以下が3/4、大卒以上が1/4であり、やや男性の方が高学歴の傾向であった（表7）。個人年収の平均値は、症例対照ともに470万円程度（中央値症例380万、対照420万）、世帯年収は症例750万（中央値600万）、対照620万（中央値550万）程度であった（表7）。

業種および職種の分布をみると、業種では症例対照ともに製造業が多く、職種では、専門・技術職、管理職、事務職、生産工程従事者がそれぞれ10%を超えていた（表8、9）。雇用形態で見ると、正規職員が50%程度を占めたが、症例では自営業者が対照に比べて多く、有意な差が見られた（表10）。

男女別の過去1か月における一日平均実労働時間を示す（表11）。症例の平均労働時間は8.2時間、対照の平均労働時間は8.5時間であり、有意な差はなく、また分布にも明らかな差はなかった。平均残業時間にも、症例対照間で差はなく、自宅残業、休日出勤、夜勤などの平均はやや症例群で高い傾向が見られた（表12）。過去1か月間と、その前月、1年間で平均労働時間が最長の月と最短の月などを比較したが、いずれも、症例対照間に明らかな差は見られなかった（表13、14）。

有給は、年間20日間以上あるようだが、実際の取得日数は4~5日であった（表15）。睡眠時間は、症例対照ともに、平均6.4時間であったが、入眠までにかかる時間が、症例の方がやや長い傾向があった。また、

勤務中の休憩時間、座業の時間、通勤時間等にも症例対照間に差はなかった(表16)。職場におけるトラブル等を聞いた所、症例群で、仕事上のトラブルや人間関係の問題を答える人が多かった(表17)。

登録者の健康状態を、自記式調査票で見ると、BMIの平均値が24~25kg/m<sup>2</sup>であり、BMI $\geq$ 25の割合が、やや症例群で高かった(表18)。既往歴では、現病も含め心筋梗塞が症例で多かったのは当然として、高脂血症および糖尿病の既往者が、症例群で高い割合を示した(表19)。

#### D.考察

平成28年度末に実施したパイロット調査のうち健常対照者について分析を行った結果では、三重県「平成26年度経済センサス基礎調査」結果との比較から、抽出対照は三重県の代表的な労働者集団のデータを反映していると考えられた。また厚生労働省「毎月勤労統計調査」によると、5人以上の事業所規模における一般労働者の所定内労働時間は一日平均約7.6時間、平均出勤日数は20.4日であり、本団体の一日平均実労働時間が7.8時間、平均出勤日数が20.6日であったことから、三重県の労働者における勤務状況は全国水準と同程度であると考えられた。

年齢や雇用形態の調整により、労働時間が短く推定される傾向が明らかになったが、全国調査と比較して、より実労働時間は長いと推定される業種も見られた。特に、全国でも長時間労働の傾向が見られる運輸業・郵便業において、全国よりも労働時間が長いことが推察され、その要因についての分析が必要と考えられた。労働時間の差については、教育学習支援業や公務、また、男性の生産工程従事者、女性の販売従事者、運輸・清掃・包装等従事者などで3時間以上の差が見られ、先に予測された、製造関係の繁忙期などによる労働時間の延長だけでなく、一般的には勤務時間が固定されて

いるという認識が強い教育関係や公務員なども、労働時間の変動がある事を示唆した。また、非正規雇用生産従事者では4時間近く差が見られ、非正規雇用が繁忙期の労働力調整として扱われている可能性も示唆された。長時間労働の割合や、時間外労働の分布をみると、全国よりも過重労働の率は、やや低い傾向にあると考えられた。

本研究の主となる、急性冠症候群に対する症例対照研究は、パイロット調査を踏まえて、実施手順など詳細に検討し、様々な変更を行った。倫理審査の遅れなどにより、本調査は平成30年3月によりやくスタートした。実際に各病院で準備が整い、最初の症例が登録されるまでには3か月を要し、6月から登録が開始された。従って、残念ながら症例登録数は、目標の約半分にとどまった。

脳卒中症例については、急性冠症候群と同様の実施方法を取り、協力病院も急性冠症候群研究と重なる部分が多かったため、非常に円滑に研究はスタートし、翌月の11月には最初の登録例が見られた。しかしながら、3月末までの登録期間は5カ月であり、登録症例は65名であった。

それぞれ対照は1:6マッチングで参加者を募ったが、急性冠症候群研究では参加依頼数の30%弱、脳卒中研究では20%弱の回答しか得られなかった。健常者に対するパイロット研究時には、約60%の回答回収率だったことを考えると、大変低い水準にとどまっている。この原因として、パイロット時には、事業所自体は無作為抽出であるが対照者の選定は完全に事業所に任せていたのに対し、今回は、事業所が性・年齢・職種別に用意したプールの中からマッチングした対照を無作為抽出し参加依頼をしてもらうことにしたことがあげられる。すなわち、事業所側も大変作業が多くなりどれだけのパイロット時と同等の協力が得られたかが不明である。一方でパイロット時には、協力してくれやすい対象者を事業所側

でセレクトしたというバイアスが大きく作用した可能性もある。

今回の急性冠症候群の基本解析では、明らかな勤務状況と発症との関連は見いだせなかったが、これらは、対象者が不足していたことや、参加登録者のバイアス、などの影響が考えられる。一日平均労働時間なども、パイロット時より長い値を示している。また調査票が現在の様々な種類の働き方に対応しておらず、大変に回答しにくい、という意見も寄せられ、調査手法そのもの問題も検討課題として挙げられた。

今後も、何らかの形で本研究を継続し、当初目標であった登録者を得ることを検討している。また、さらに詳細な分析を行い、勤務状況と各疾患との関連を解明する必要がある。

## E. 結論

パイロット調査の分析を通して、健常者では、年齢や雇用形態の調整により、労働時間が短く推定される傾向が明らかになった。全国調査と比較して、より実労働時間は長いと推定される業種も見られたが、長時間労働となりやすい業種については、全国調査の結果とをおおよそ一致していた。時間外労働については、過重労働の率は、全国よりもやや低い傾向にあると考えられた。

平成 30 年度は、各疾患についての、本調査を実施した。しかし、近年の、倫理指針の変更や利益相反のチェック体制などにより、研究倫理審査の考え方やシステムも大きく変更され、倫理審査が著しく遅れたため、本来計画していた研究期間を十分にとることが出来なかった。そのため、研究への登録者数が当初予定よりもかなり少なく、いずれの疾患についても、データ解析に十分な対象者数を得ることは出来なかった。今後も、何らかの形で本研究を継続し、また、さらに詳細な分析を行い、ストレス関連疾患の発症に寄与する勤務状況の因子と

その影響の度合いについて、明らかにしたいと考えている。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

- ① Win T, Yamazaki T, Kanda K, Tajima K, Sokejima S. Neighborhood social capital and sleep duration: a population based cross-sectional study in a rural Japanese town. BMC Public Health. 18(1):343, 2018.
- ② Masuda J, Kishi M, Kumagai N, Yamazaki T, Sakata K, Higuma T, Ogimoto A, Dohi K, Tanigawa T, Hanada H, Nakamura M, Sokejima S, Takayama M, Higaki J, Yamagishi M, Okumura K, Ito M. Rural-Urban Disparity in Emergency Care for Acute Myocardial Infarction in Japan. Circ J 82(6): 1666-1674, 2018.

### 2. 学会発表

- ① 笹島茂, 森田朗, 山崎亨, 森田明美, 深井英喜, 伊藤由希子, 三柴文典. シンポジウム「労働時間・過労死と公衆衛生を考える」. 第76回日本公衆衛生学会総会. 2017.11.2, 鹿児島.
- ② 北島巧海, 山崎亨, 池田若葉, 梶間望, Jennifer Xolali Amexo, Keokenchanh Sengtavanh, Thida Win, 森田明美, 笹島茂. 労働時間における社会的背景因子：三重県でのポピュレーションベース研究より. 平成 29 年度日本産業衛生学会東海地方学会. 2017.11.11, 名古屋.
- ③ 北島巧海, 森田明美, 山崎亨, 池田若葉, 梶間望, Jennifer Xolali Amexo, Keokenchanh Sengtavanh, Thida Win, 笹島茂. 三重県での労働時間に関する社会的背景因子：ポピュレーションベース研究による考察. 第 70 回三重県公衆衛生学会. 2018.1.19, 津.

## G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1 対照調査のための事業所選定および調査票発送

1-1 三重県内の産業分類(3区分)×従業者規模(10区分)

		従業者数									
		総数	1～4人	5～9人	10～19人	20～29人	30～49人	50～99人	100～199人	200～299人	300人以上
全産業		82,759	48,173	16,215	9,702	3,496	2,620	1,651	584	137	181
産業区分	第1次産業（農業、林業、漁業）	681	255	189	139	55	28	11	3	0	1
	第2次産業（鉱業、建設業、製造業）	16,478	8,764	3,525	2,076	737	613	401	212	61	89
	第3次産業（前記以外の産業）	65,600	39,154	12,501	7,487	2,704	1,979	1,239	369	76	91

(社)

1-2 調査依頼事業所数

		従業者数									
		総数	1～4人	5～9人	10～19人	20～29人	30～49人	50～99人	100～199人	200～299人	300人以上
全産業		125	61	24	16	7	5	4	4	2	2
産業区分	第1次産業（農業、林業、漁業）	21	4	4	4	3	2	2	2	0	0
	第2次産業（鉱業、建設業、製造業）	27	13	5	3	1	1	1	1	1	1
	第3次産業（前記以外の産業）	77	44	15	9	3	2	1	1	1	1

(社)

1-3 調査票発送事業所数

		従業者数									
		総数	1～4人	5～9人	10～19人	20～29人	30～49人	50～99人	100～199人	200～299人	300人以上
全産業		103	53	19	14	5	3	3	4	1	1
産業区分	第1次産業（農業、林業、漁業）	14	2	3	3	1	1	2	2	0	0
	第2次産業（鉱業、建設業、製造業）	21	12	4	2	1	1	0	1	0	0
	第3次産業（前記以外の産業）	68	39	12	9	3	1	1	1	1	1

(社)

1-4 事業所分類別の調査票発送数

		総数	1～4人	5～9人	10～29人	30～99人	100人以上
A～R 全産業		798	112	117	220	189	160
産業区分	第1次産業（農業、林業、漁業）	193	3	14	31	110	35
	第2次産業（鉱業、建設業、製造業）	179	26	19	74	10	50
	第3次産業（前記以外の産業）	426	83	84	115	69	75

表 2 協力依頼施設一覧

2-1 急性冠症候群症例収集協力施設

番号	施設名
1	桑名東医療センター
2	三重県立総合医療センター
3	鈴鹿中央総合病院
4	鈴鹿回生病院
5	羽津医療センター
6	三重大学医学部附属病院
7	永井病院
8	三重中央医療センター
9	名張市立病院
10	岡波総合病院
11	松阪中央総合病院
12	済生会松阪総合病院
13	伊勢赤十字病院
14	三重ハートセンター
15	尾鷲総合病院

2-2 脳卒中症例収集協力施設

番号	施設名
1	桑名市総合医療センター
2	県立総合医療センター
3	鈴鹿中央総合病院
4	鈴鹿回生病院
5	三重大学医学部附属病院
6	三重中央医療センター
7	松阪中央総合病院
8	済生会松阪総合病院
9	伊勢赤十字病院

2-3 交通外傷症例収集協力施設

番号	施設名
1	桑名市総合医療センター
2	三重県立総合医療センター
3	鈴鹿回生病院
4	鈴鹿中央総合病院
5	永井病院
6	済生会松阪総合病院
7	伊勢赤十字病院
8	市立伊勢総合病院

表3 対照および三重県における従業者規模別および産業別従業者数の分布

従業者規模	回答者		三重県	
	N	%	N	%
総数	491	100	876974	100
1～4人	76	15.5	10178	11.6
5～9人	80	16.3	106533	12.1
10～19人	71	14.5	130288	14.8
20～29人	41	8.4	83251	9.5
30～49人	39	7.9	98787	11.3
50～99人	66	13.4	111719	12.7
100～199人	74	15.9	77725	8.9
200人以上	43	8.8	166853	19
不明	1	0.2	-	-
産業区分別				
総数	491	100	82,759	100
第1次産業	101	20.6	681	0.82
第2次産業	124	25.3	16,478	19.91
第3次産業	265	54.0	65,600	79.27

\* 三重県データは「平成26年度経済センサス基礎調査」結果に基づく

表4 対照の基本属性および背景

	男性(n=247)	女性(n=243)
年齢		
平均値(標準偏差)	46.3(13.1)	49.7(12.1)
中央値(四分位範囲)	45.0(36.0, 58.0)	49.0(40.0, 60.0)
最終学歴 人数(%)		
小・中学校	25(10.1)	21(8.8)
高等学校	95(38.5)	124(51.9)
短大・高専	11(4.5)	44(18.4)
専門学校(2年制, 専門師)	14(5.7)	23(9.6)
専門学校(4年制, 高度専門師)	4(1.6)	-
大学・大学院	98(39.7)	27(11.3)
世帯人数 平均値(標準偏差)	3.1(1.3)	3.2(1.5)
個人年収, 中央値(四分位範囲)	4000(3000, 5400)	1800(1000, 2575)
世帯年収, 中央値(四分位範囲)	6000(3950, 8000)	5500(3711, 7000)
勤務先所在地 人数(%)		
北勢地区	91(37.9)	92(39.5)
中勢地区	104(43.3)	85(36.5)
伊勢志摩地区	18(7.5)	14(6.0)
伊賀地区	4(1.7)	25(10.7)
東紀州地区	23(9.6)	17(7.3)

\* 欠損値を含むため、有効パーセントを示す

† 単位：千円

表5 過去1か月間における一日平均実労働時間

男女別一日平均実労働時間

	男性 (n=240)	女性 (n=227)
平均値(標準偏差)	8.7 (1.92)	6.9 (1.97)
中央値	8.0	7.0
四分位範囲	8.0-10.0	6.0-8.0
範囲	3.0-14.0	1.0-12.5

表6 症例および対照の年齢

	症 例						対 照						
	性別		性別		合計		性別		性別		合計		
	男性	女性	男性	女性	人数	%	男性	女性	人数	%	人数	%	
平均	60.1		63.7		60.3		57.2		58.0		57.3		
標準偏差 (歳)	9.2		10.1		9.2		8.7		11.7		8.9		
年 齢 階 級	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	
	25～39	1	1.0	0	0.0	1	1.0	1	0.7	2	14.3	3	1.9
	40～49	15	15.5	1	16.7	16	15.5	26	17.9	0	0.0	26	16.4
	50～59	34	35.1	1	16.7	35	34.0	59	40.7	4	28.6	63	39.6
	60～69	25	25.8	2	33.3	27	26.2	48	33.1	7	50.0	55	34.6
70～75	22	22.7	2	33.3	24	23.3	11	7.6	1	7.1	12	7.5	
合計	97	100	6	100	103	100	145	100	14	100	159	100	

表7 症例および対照の喫煙・学歴・年収

	症 例						対 照						
	性別		性別		合計		性別		性別		合計		
	男性	女性	男性	女性	人数	%	男性	女性	人数	%	人数	%	
<b>喫煙</b>													
現在、喫煙している	28	32.9	2	33.3	30	33.0	51	35.4	1	8.3	52	33.3	
以前、喫煙していたが、 現在は喫煙していない	46	54.1	1	16.7	47	51.6	66	45.8	2	16.7	68	43.6	
喫煙したことはない	11	12.9	3	50.0	14	15.4	27	18.8	9	75.0	36	23.1	
<b>学歴</b>													
小学校・中学校	21	21.9	0	0.0	21	21.0	22	15.3	0	0.0	22	13.9	
高等学校	43	44.8	3	75.0	46	46.0	70	48.6	7	50.0	77	48.7	
短大・高専	3	3.1	1	25.0	4	4.0	6	4.2	2	14.3	8	5.1	
専門学校（2年制、専門士）	5	5.2	0	0.0	5	5.0	6	4.2	4	28.6	10	6.3	
専門学校（4年制、高度専門士）	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.7	0	0.0	1	0.6	
大学・大学院	24	25.0	0	0.0	24	24.0	39	27.1	1	7.1	40	25.3	
<b>年収（本人）</b>													
平均±標準偏差（万円）	490±383		173±74		473±379		500±283		225±183		478±286		
分布	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	
	300万未満	24	33.3	4	100.0	28	36.8	28	20.7	8	61.5	36	24.3
	300万～500万	20	27.8	0	0.0	20	26.3	47	34.8	3	23.1	50	33.8
	500万～700万	10	13.9	0	0.0	10	13.2	33	24.4	2	15.4	35	23.6
	700万～1000万	12	16.7	0	0.0	12	15.8	17	12.6	0	0.0	17	11.5
1000万以上	6	8.3	0	0.0	6	7.9	10	7.4	0	0.0	10	6.8	
<b>年収（世帯）</b>													
平均±標準偏差（万円）	763±548		410±269		750±543		629±390		492±291		622±386		
分布	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	
	300万未満	7	13.2	1	50.0	8	14.5	21	17.8	2	25.0	23	18.3
	300万～500万	11	20.8	0	0.0	11	20.0	22	18.6	1	12.5	23	18.3
	500万～700万	11	20.8	1	50.0	12	21.8	33	28.0	1	12.5	34	27.0
	700万～1000万	12	22.6	0	0.0	12	21.8	18	15.3	4	50.0	22	17.5
1000万以上	12	22.6	0	0.0	12	21.8	24	20.3	0	0.0	24	19.0	



表8 症例および対照の業種

参加者総数	症 例		対 照	
	91		151	
	人数	%	人数	%
農業・林業	1	1.1	13	8.6
漁業	0	0.0	1	0.7
鉱業、採石業、砂利採取業	1	1.1	0	0.0
建設業	18	19.8	10	6.6
製造業	20	22.0	40	26.5
電気・ガス・熱供給・水道業	2	2.2	3	2.0
情報通信業	0	0.0	1	0.7
運輸業、郵便業	5	5.5	18	11.9
卸売業、小売業	10	11.0	16	10.6
金融業、保険業	1	1.1	0	0.0
不動産業、物品賃貸業	1	1.1	1	0.7
学術研究、専門・技術サービス業	2	2.2	2	1.3
宿泊業、飲食サービス業	6	6.6	3	2.0
生活関連サービス業、娯楽業	3	3.3	2	1.3
教育、学習支援業	2	2.2	0	0.0
医療、福祉	6	6.6	10	6.6
複合サービス事業	0	0.0	1	0.7
サービス業	7	7.7	20	13.2
公務	4	4.4	1	0.7
分類不能の産業	2	2.2	9	6.0
合計	91	100.0	151	100.0

表9 症例および対照の職種

参加者総数	症 例		対 照	
	86		150	
	人数	%	人数	%
管理的職業従事者	10	11.6	25	16.7
専門的・技術的職業従事者	17	19.8	22	14.7
事務従事者	4	4.7	17	11.3
販売従事者	7	8.1	7	4.7
サービス職業従事者	11	12.8	15	10.0
保安職業従事者	1	1.2	9	6.0
農林漁業従事者	1	1.2	12	8.0
生産工程従事者	13	15.1	19	12.7
輸送・機械運転従事者	8	9.3	7	4.7
建設・採掘従事者	9	10.5	9	6.0
運搬・清掃・包装等従事者	1	1.2	1	0.7
分類不能の従事者	4	4.7	7	4.7
合計	86	100.0	150	100.0

表10 症例および対照の雇用形態

参加者総数	症 例		対 照	
	96		151	
	人数	%	人数	%
正規職員として雇われている	45	46.9	89	58.9
契約社員として雇われている	7	7.3	14	9.3
派遣社員として雇われている	3	3.1	1	0.7
会社などの役員	6	6.3	11	7.3
自営業主	20	20.8	11	7.3
パートタイマー・アルバイト	11	11.5	25	16.6
家庭従事者・家庭内の仕事	3	3.1	0	0.0
収入を得る仕事をしていない	1	1.0	0	0.0
合計	96	100.0	151	100.0

表 11 症例および対照の 1 日当たり実労働時間（過去 1 か月間の平均）

平均 標準偏差 (時間)	症 例		対 照	
	人数	%	人数	%
~7.0	22	23.7	23	15.2
労働時間 7.1~9.0	46	49.5	86	57.0
(4分割) 9.1~11.0	18	19.4	28	18.5
11.1~	7	7.5	14	9.3
合計	93	100.0	151	100.0

表 12 症例および対照の時間外労働などの比較（過去 1 か月間）

平均±標準偏差	症例	対照
残業（時間）	11.6±21.3	11.4±21.1
自宅残業（時間）	1.6±8.1	1.0±3.2
休日出勤（時間）	5.5±10.4	3.7±8.5
夜勤（日数）	2.0±6.0	0.9±3.4
深夜勤務（日数）	1.8±6.0	1.3±4.1
早朝勤務（日数）	4.1±7.9	4.1±7.8

表 13 症例および対照の 1 日当たり実労働時間（過去 1 か月間、その前の月、最長時間月、最短時間月）

平均±標準偏差 (時間)	症例	対照
過去1か月間	8.2±2.6	8.5±2.1
その前の月	8.1±2.8	8.5±2.1
最長時間月	9.1±3.0	9.3±2.5
最短時間月	7.3±2.9	7.7±2.3
過去1か月間—その前月との差	2.1±2.8	1.6±1.7
最長時間月—過去1か月間との差	0.2±1.5	0.0±0.5
過去1か月間—最短時間月との差	1.4±2.2	0.8±1.3
最長時間月—最短時間月との差	0.9±1.4	0.9±1.5

表 14 症例および対照の1日当たり実労働時間差の分布

	症 例		対 照	
	人数	%	人数	%
過去1か月間—その前月との差				
労働時間				
の差				
(分)				
～0未満	9	9.9	16	10.6
0	70	76.9	119	78.8
1以上～60未満	5	5.5	9	6.0
60以上	7	7.7	7	4.6
合計	91	100.0	151	100.0
最長時間月—過去1か月間				
労働時間				
の差				
(分)				
30分未満	38	47.5	55	40.1
30以上～60未満	11	13.8	22	16.1
60以上～120未満	14	17.5	40	29.2
120以上～180未満	9		14	10.2
180以上	8	10.0	6	4.4
合計	80	100.0	137	100.0
過去1か月間—最短時間月				
労働時間				
の差				
(分)				
30分未満	32	42.1	65	46.4
30以上～60未満	6	7.9	23	16.4
60以上～120未満	16	21.1	31	22.1
120以上～180未満	12	15.8	9	6.4
180以上	10	13.2	12	8.6
合計	76	100.0	140	100.0
最長時間月—最短時間月				
労働時間				
の差				
(分)				
30分未満	24	31.2	34	24.5
30以上～60未満	5	6.5	14	10.1
60以上～120未満	14	18.2	44	31.7
120以上～180未満	15	19.5	23	16.5
180以上	19	24.7	24	17.3
合計	77	100.0	139	100.0

表 15 症例および対照の休暇等の比較

平均±標準偏差 (日数)	症例	対照
取得年次有給休暇 (今年度初め～診断日・回答日まで)	3.9±6.2	4.9±6.3
年次有給休暇新規分(今年度初め)	13.0±11.6	14.1±11.1
年次有給休暇昨年度繰越分(今年度初め)	10.8±12.2	11.1±11.5
過去1年の最長連続出勤	11.5±15.0	16.4±53.0
過去1年の最長連続休暇	5.6±3.4	5.2±4.2

表 16 症例および対照の睡眠・休憩・座業・通勤時間の比較

平均±標準偏差	症例	対照
睡眠時間1日あたり 過去1か月の平均(時間)	6.4±1.1	6.4±1.2
入眠までに要する時間 過去1か月の平均(分)	23.1±20.1	18.4±17.1
昼食休憩時間(分)	51.3±28.4	53.6±20.4
夜勤仮眠時間(分)	91.9±147.6	55.6±76.4
座業(事務)時間(分)	163.9±191.4	188.8±206.6
座業(事務)時間割合(%)	2.5±1.3	2.4±1.3
通勤時間 出勤時(分)	33.9±39.3	29.5±23.7
通勤時間 退勤時(分)	36.8±41.7	30.1±24.9

表 17 職場における出来事(過去1か月)

参加者総数	症 例		対 照	
	103		159	
	人数	%	人数	%
出来事ありの人数				
配置転換	2	1.9	4	2.5
上司変更	4	3.9	5	3.1
職種変更	4	3.9	4	2.5
仕事のトラブル	13	12.6	14	8.8
過大な仕事	9	8.7	7	4.4
人間関係の問題	16	15.5	16	10.1
その他	42	40.8	91	57.2

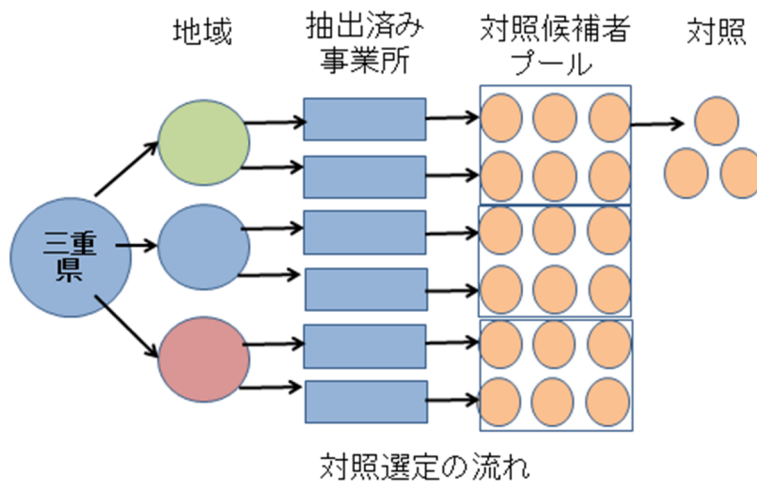
表 18 症例および対照の身長・体重・BMI

平均±標準偏差	症 例			対 照								
	性別		合計	性別		合計						
	男性	女性		男性	女性							
身長 (cm)	169.1±5.9	155.9±3.6	168.4±6.5	169.5±5.6	156.1±5.5	168.4±6.7						
体重 (kg)	72.5±13.4	60.7±12.5	71.8±13.6	69.4±11.3	56.0±9.2	68.2±11.7						
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	25.3±3.9	25.0±5.1	25.3±3.9	24.1±3.5	22.9±3.2	24.0±3.5						
BMIの分布	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%				
18.5未満	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	2.8	1	7.7	5	3.2
18.5以上25未満	55	57.3	3	50.0	58	56.9	92	65.2	10	76.9	102	66.2
25以上30未満	32	33.3	2	33.3	34	33.3	37	26.2	2	15.4	39	25.3
30以上	9	9.4	1	16.7	10	9.8	8	5.7	0	0.0	8	5.2
合計	96	100.0	6	100.0	102	100.0	141	100.0	13	100.0	154	100.0

表 19 症例および対照の既往歴

参加者総数	症 例		対 照	
	103		159	
	人数	%	人数	%
既往歴ありの人数				
心筋梗塞	24	23.3	5	3.1
狭心症	8	7.8	2	1.3
脳卒中	6	5.8	4	2.5
高総コレステロール	32	31.1	20	12.6
高LDLコレステロール	26	25.2	19	11.9
糖尿病・耐糖能異常	27	26.2	18	11.3
高血圧	51	49.5	66	41.5
睡眠時無呼吸症候群	8	7.8	9	5.7
気管支喘息	4	3.9	12	7.5
交通事故	50	48.5	73	45.9

図1 対照選定の流れ



症例に応じて地域が選択され、対照は対照候補者プールから無作為に抽出される

図2 対照者調査の流れ

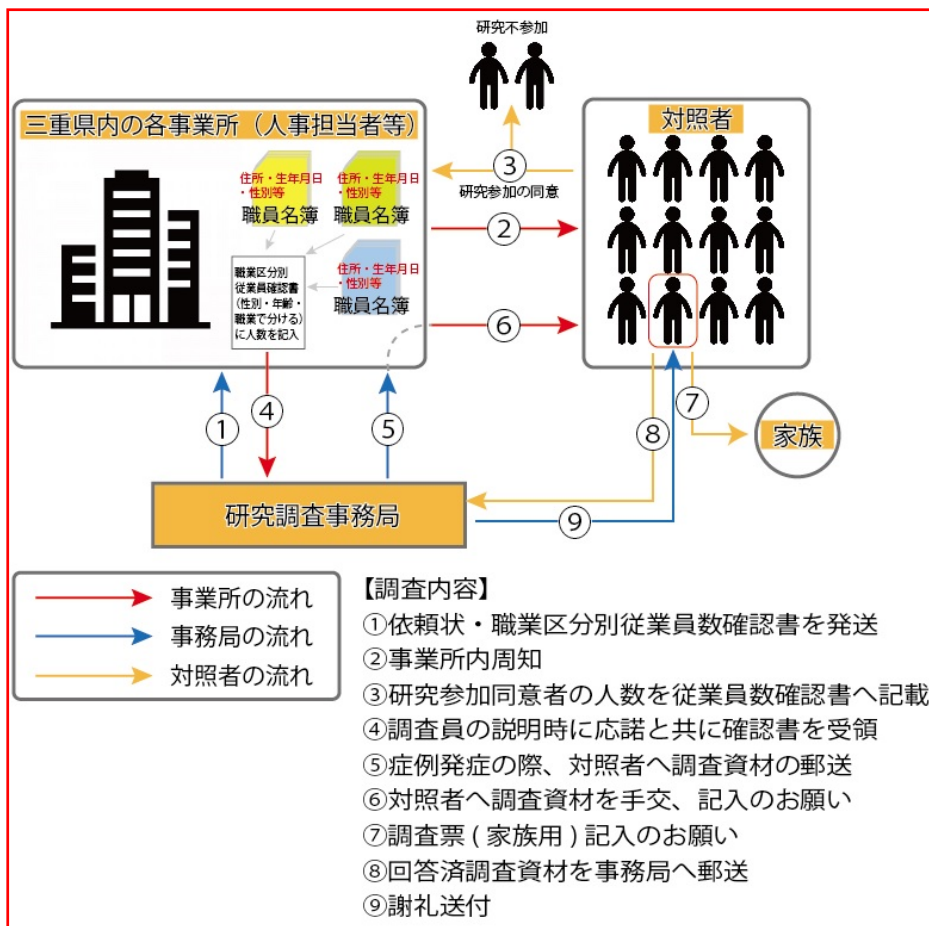
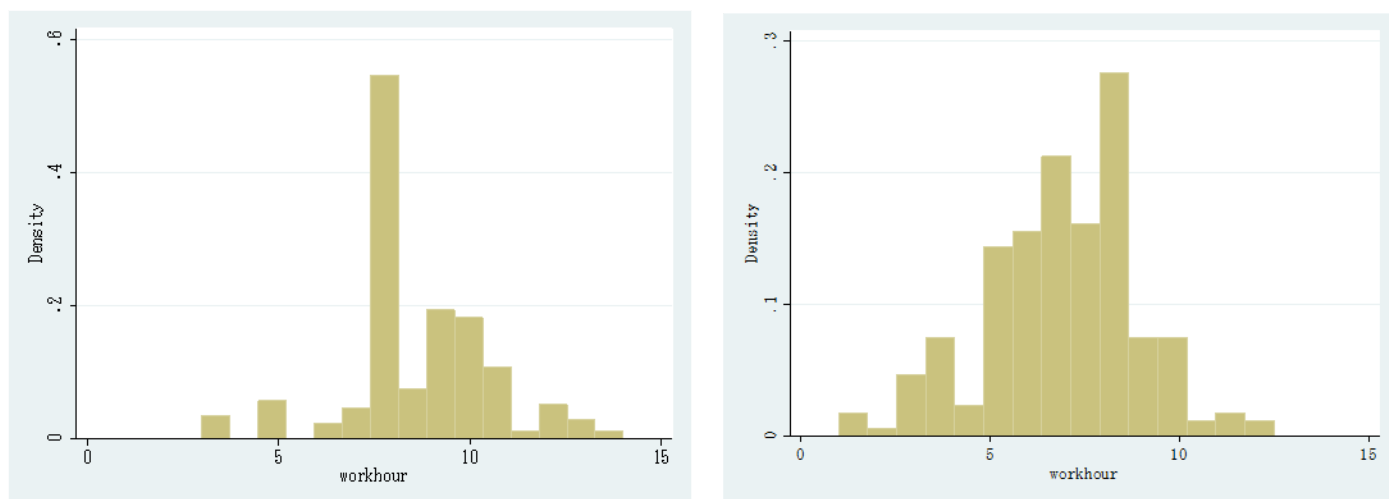
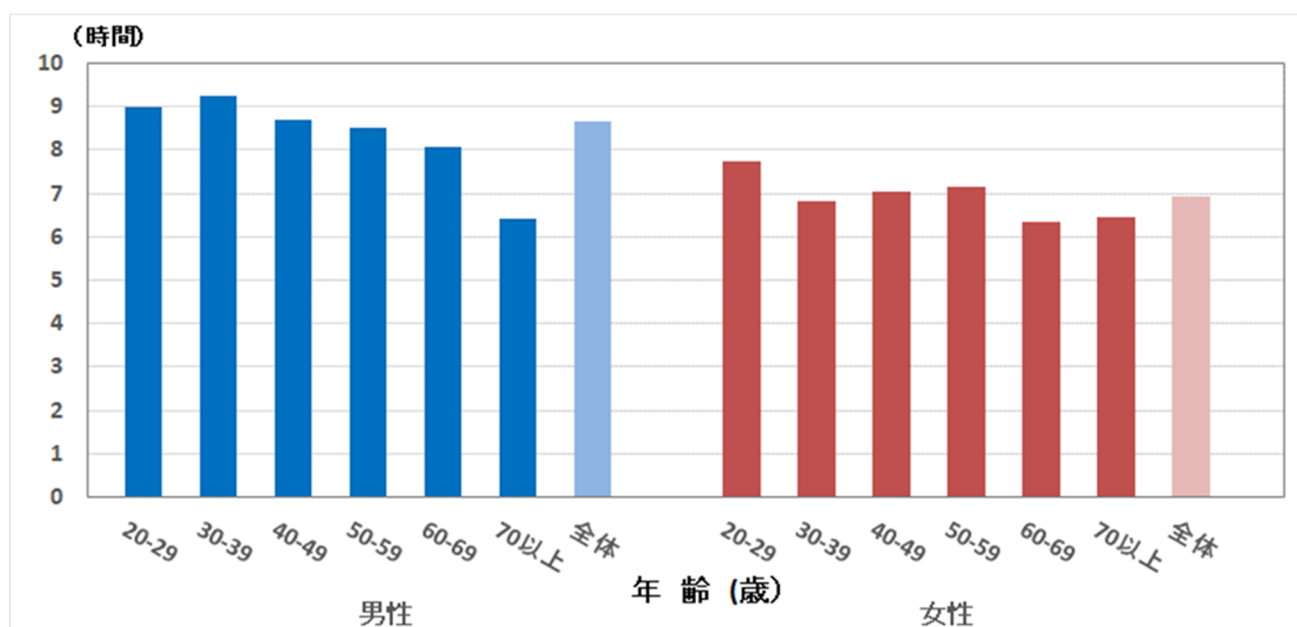


図3 対照者の過去1か月間における一日平均実労働時間の分布



男女別一日平均実労働時間分布図（左：男性、右：女性）



男女別年齢別一日平均実労働時間



図4 対照者の業種別および職種別分布

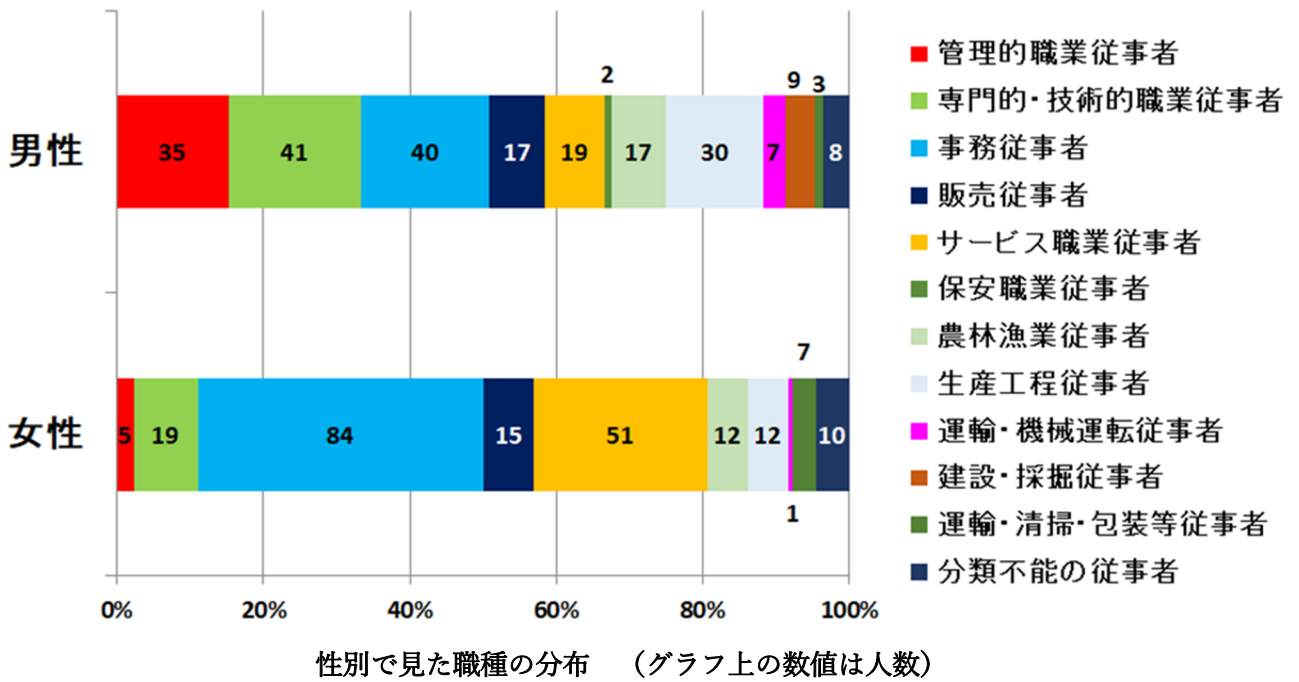
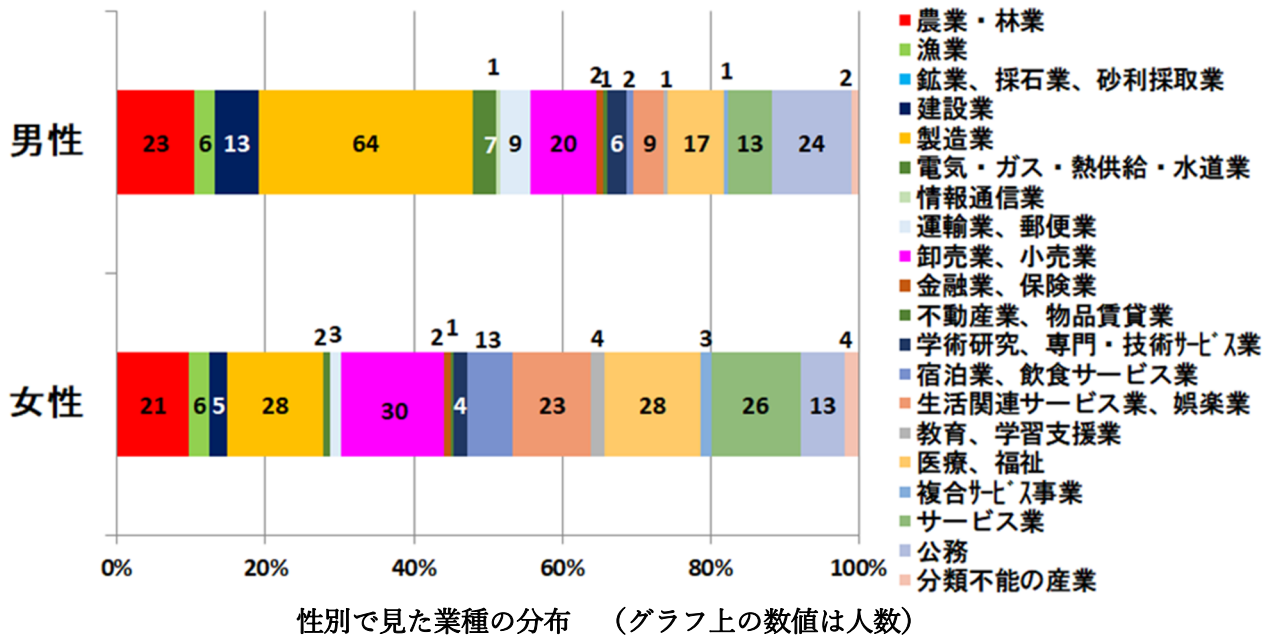
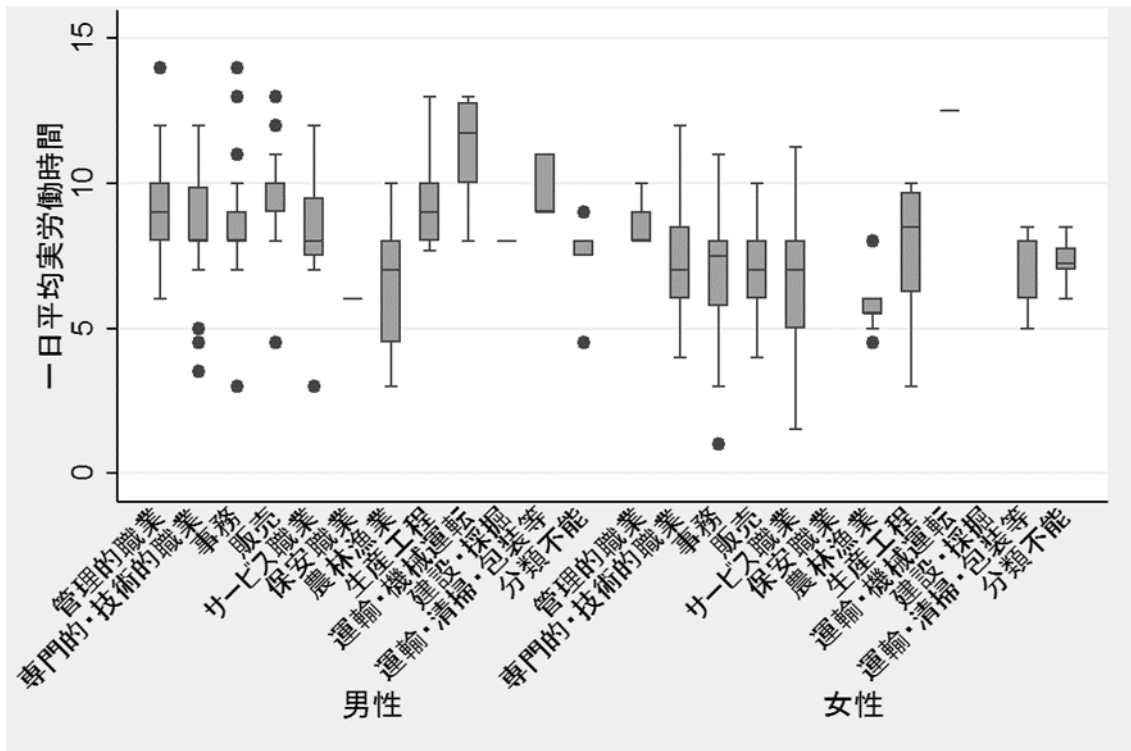
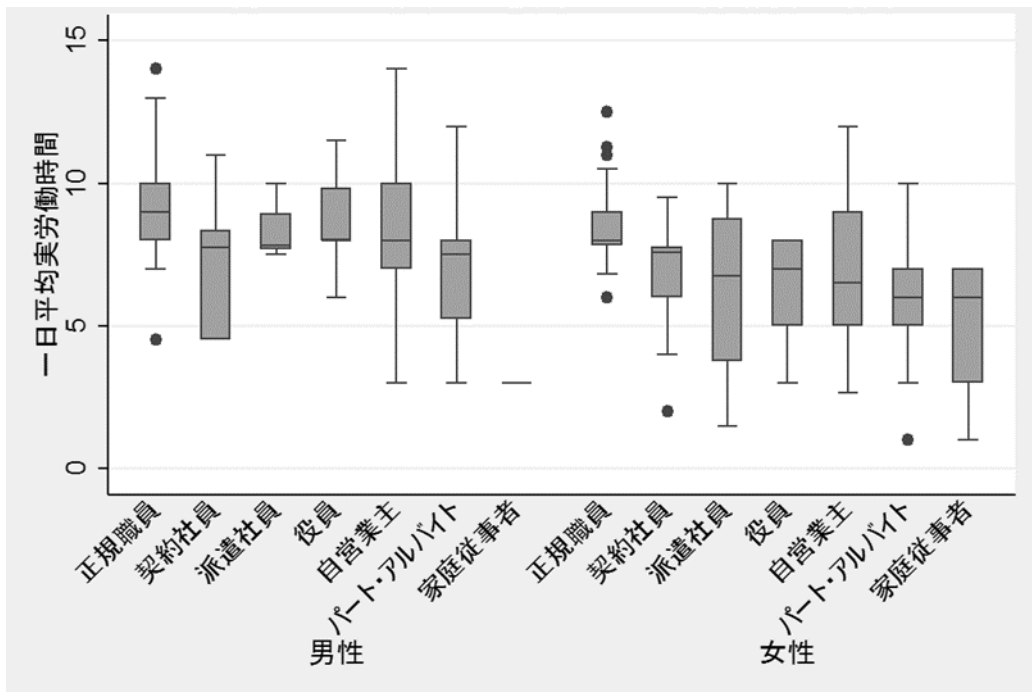


図5 対照者の職種別および雇用形態別一日平均実労働時間



男女および職種別一日平均実労働時間



男女および雇用形態別一日平均実労働時間

図6 対照者の業種別労働時間の差

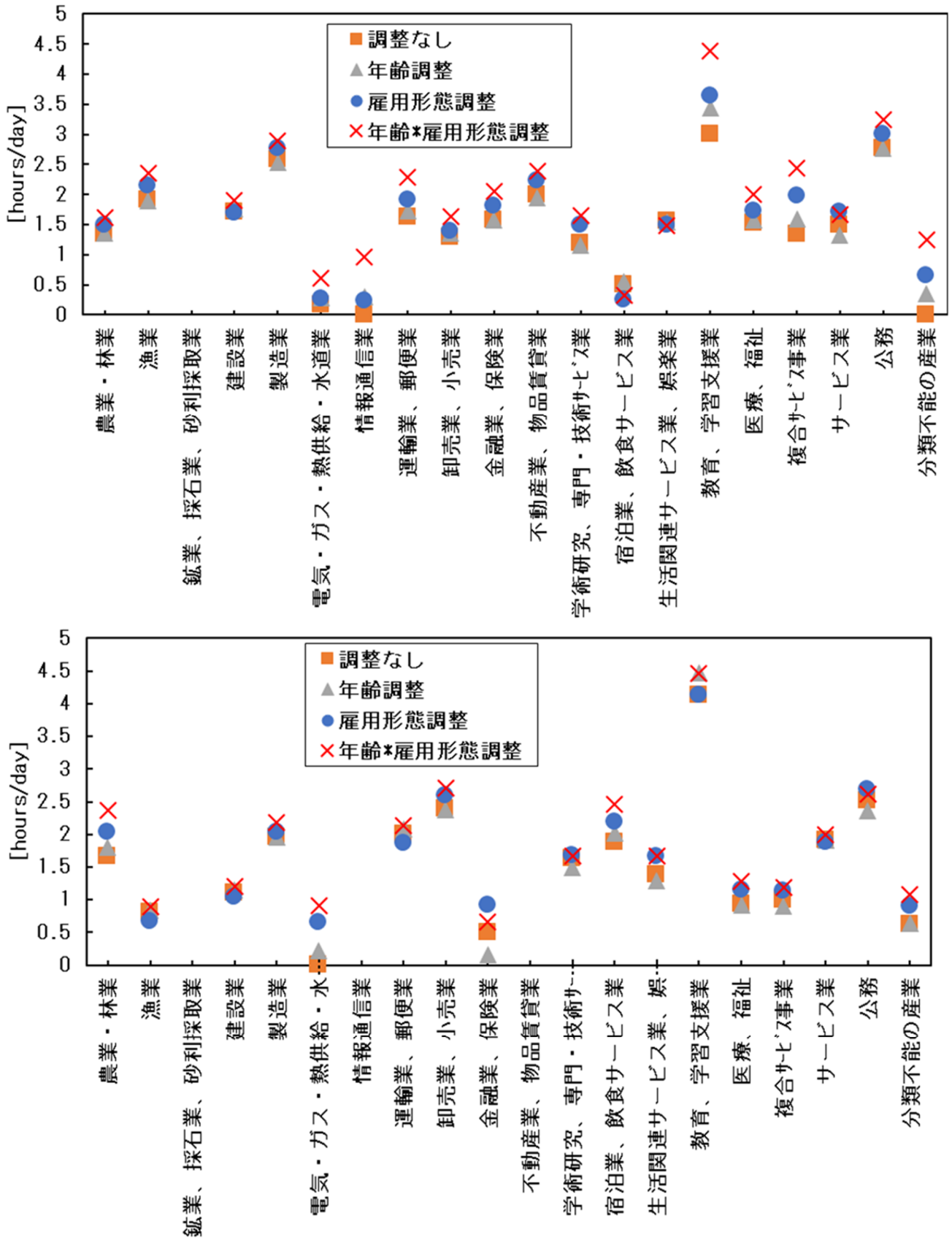


図7 対照者の職種別労働時間の差

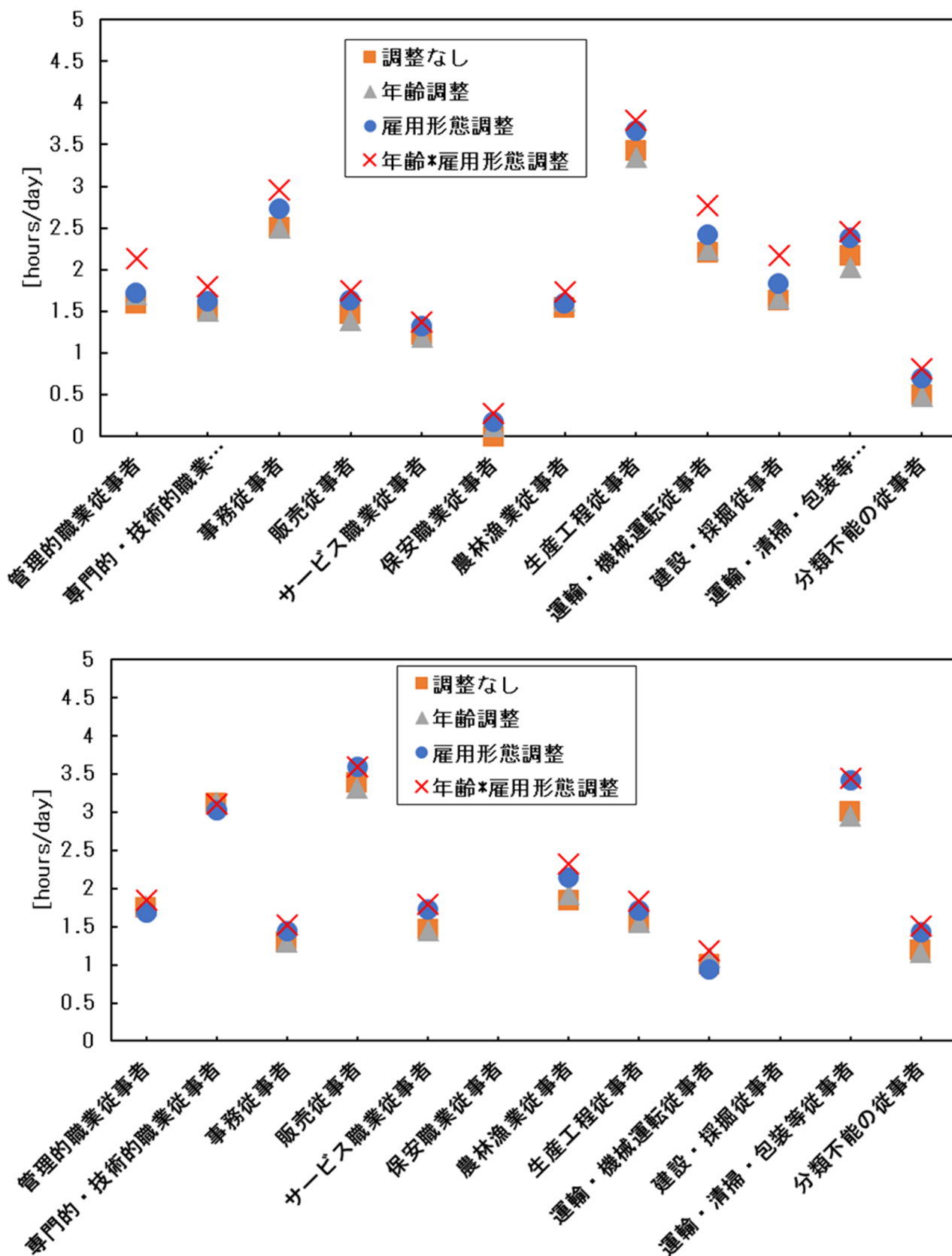


図8 対照者の長時間労働者の割合

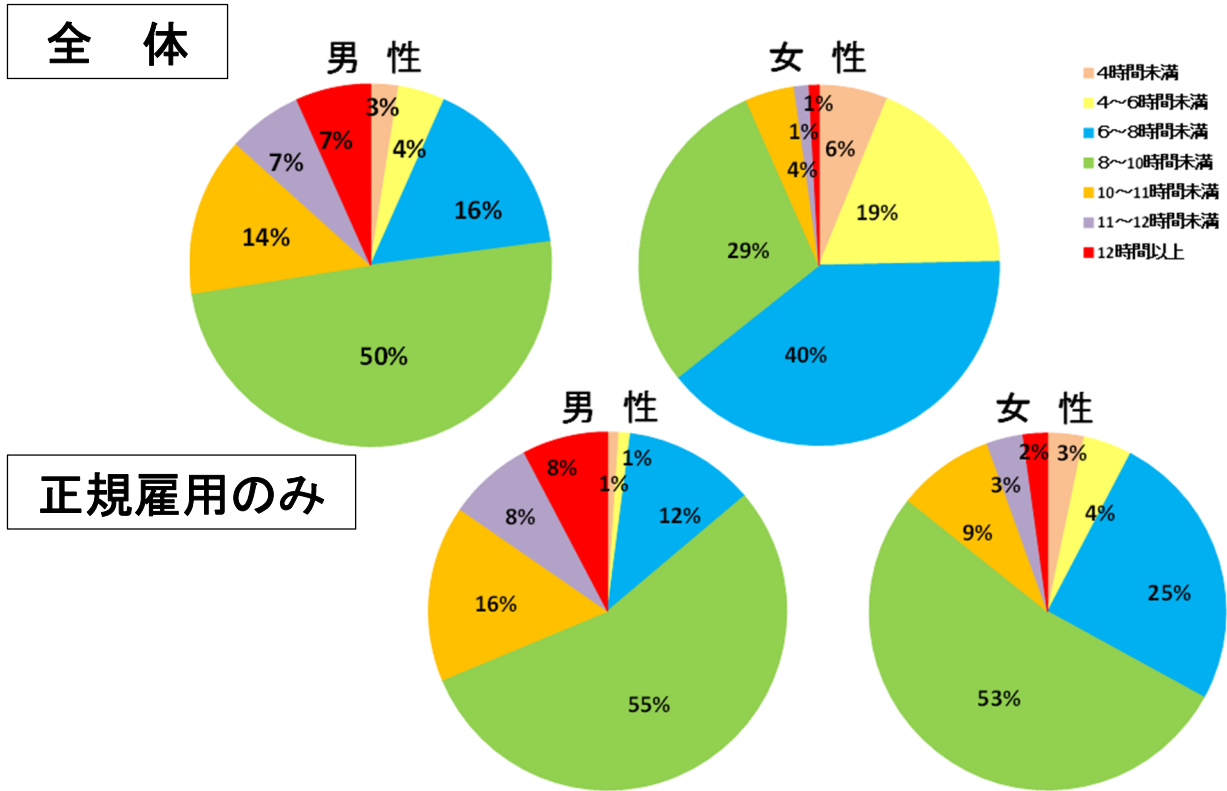


図9 対照者の時間外労働の分布

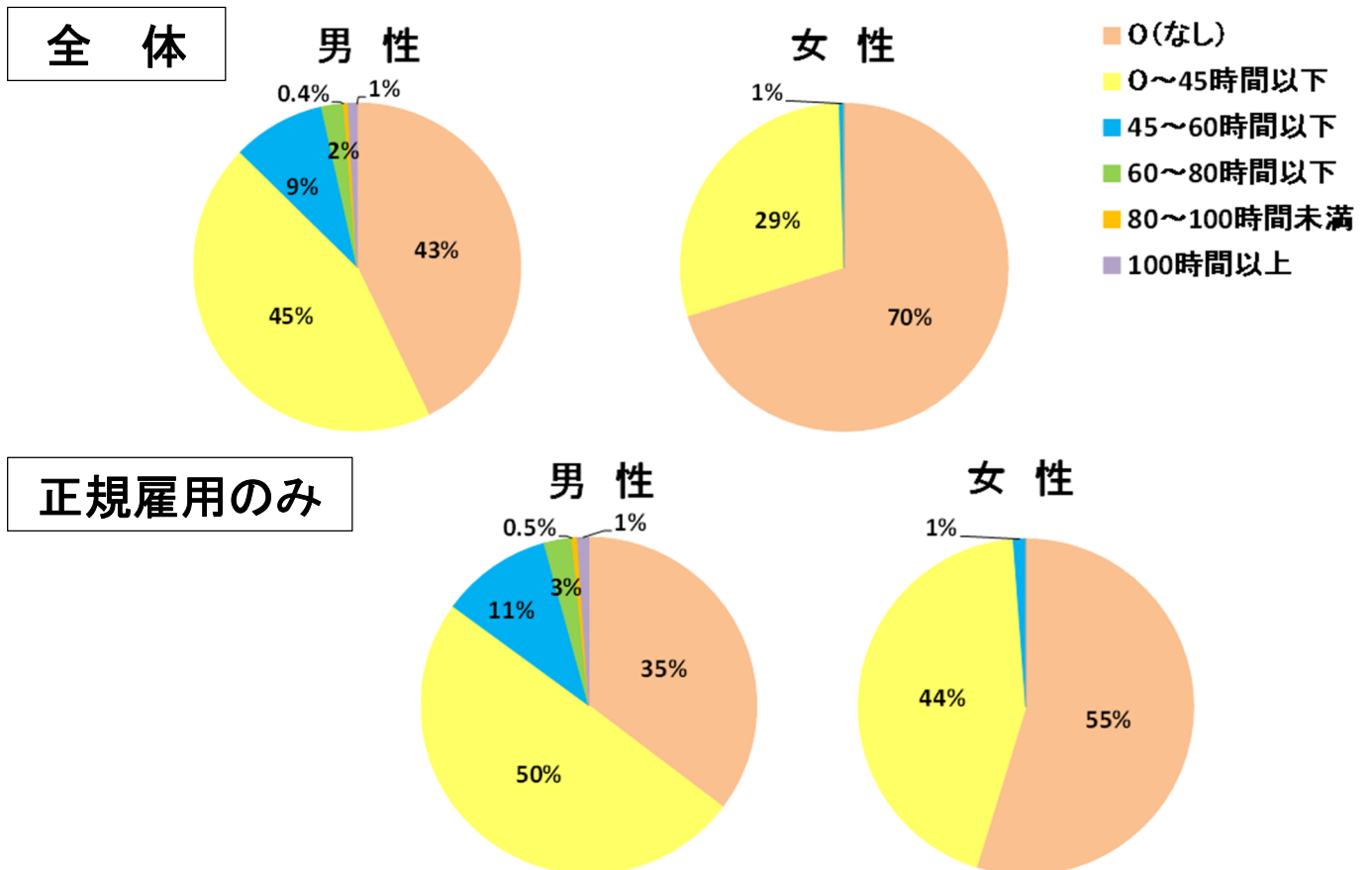


図 10-1 急性冠症候群 症例登録件数

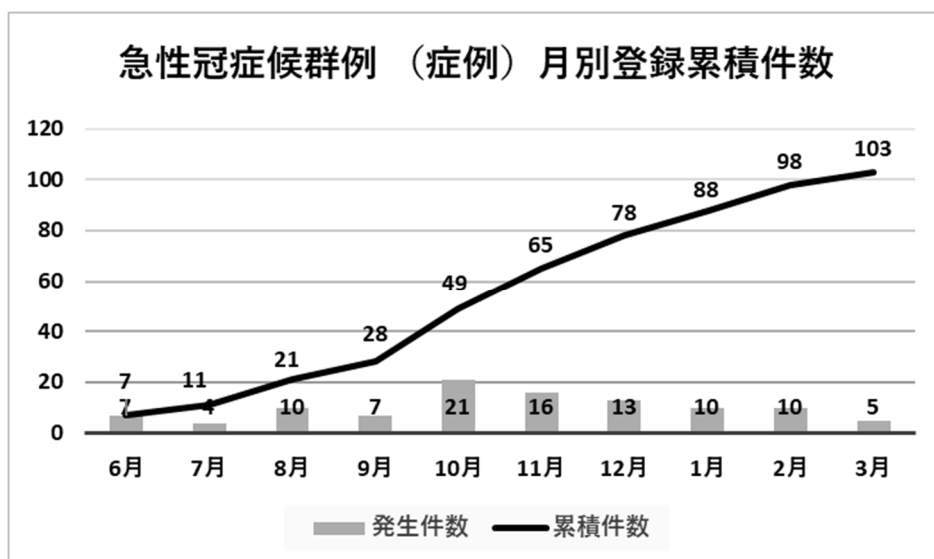
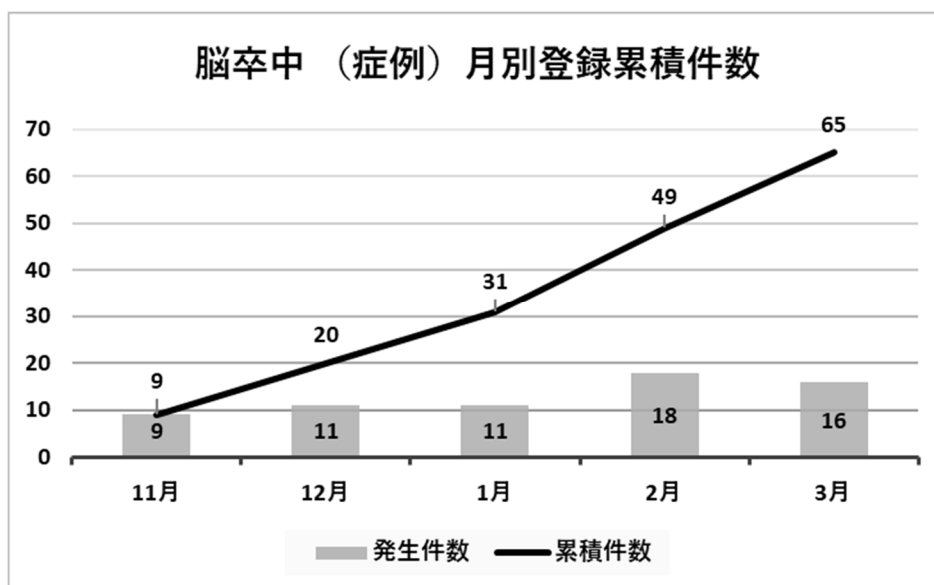


図 10-2 脳卒中 症例登録件数



【資料 1-1】 症例報告書 急性冠症候群

患者 ID	1001-001	患者名	
-------	----------	-----	--

キリトリ

キリトリ

1001-001

症例報告書

確認年月日 年 月 日

記入者医師名		病院名	
--------	--	-----	--

患者情報

患者 ID	1001-001	CCU ネットワーク 登録番号記載欄		年齢	歳	性別	男 ・ 女
-------	----------	-----------------------	--	----	---	----	-------

診断名 (該当項目に○を付けてください)

急性心筋梗塞	・	不安定狭心症
--------	---	--------

急性心筋梗塞所見 (該当項目に○を付けてください)

	チェック	所見
必須 (いずれか)		・ CK-MB の正常上限の 2 倍以上の上昇
		Or CPK の正常上限の 2 倍以上の上昇
		Or 他心筋逸脱酵素 ( ) の上昇
選択 いずれか		・ 心筋虚血の症状
		・ 心電図における異常 Q 波の出現
		・ 心電図における ST 部分の上昇もしくは下降
		・ 新規の ST-T 変化や新規の左脚ブロックの出現
		・ 画像上での生存心筋の逸脱の確認もしくは新規の壁運動異常の出現
	・ 血管造影もしくは剖検による冠動脈内の血栓像の確認	

(WHO Monica Criteria あるいは Universal Definition)

不安定狭心症所見 (該当項目に○を付けてください)

	チェック	所見
重症度 (いずれか)		・ <b>Class I : 新規の重症または増悪型狭心症</b> ・ 最近 2 か月以内に発症した狭心症 ・ 一日に 3 回以上発作が頻発するか、軽労作にても発作が起きる増悪型労作狭心症、安静狭心症は認めない
		・ <b>Class II : 亜急性安静狭心症</b> ・ 最近最近 1 か月以内に 1 回以上の安静狭心症があるが、48 時間以内に発作を認めない。
		・ <b>Class III : 急性安静狭心症</b> ・ 48 時間以内に 1 回以上の安静時発作を認める。
臨床症状 (いずれか)		・ <b>Class A:</b> 二次性不安定狭心症 (貧血, 発熱, 低血圧, 頻脈などの心外因子により出現)
		・ <b>Class B:</b> 一次性不安定狭心症 (Class A に示すような心外因子のないもの)
		・ <b>Class C:</b> 梗塞後不安定狭心症 (心筋梗塞発症後 2 週間以内の不安定狭心症)
治療状況 (いずれか)		1) 未治療もしくは最小限の狭心症治療中
		2) 一般的な安定狭心症の治療中 (通常量の $\beta$ 遮断薬, 長時間持続硝酸薬等)
		3) ニトログリセリン静注を含む最大限の抗狭心症薬による治療中

(Braunwald の分類)

【資料 1-2】 症例報告書 脳卒中

患者 ID	B21001-001	患者名	
-------	------------	-----	--

-----キリトリ-----

症例報告書

B21001-001

確認年月日 年 月 日

記入者医師名		病院名	
--------	--	-----	--

患者情報

患者 ID	B21001-001	年齢	歳	性別	男 ・ 女
-------	------------	----	---	----	-------

発症日時 年 月 日 AM・PM 時ごろ

診断名 (該当項目に○を付け、必要な場合は具体的に記述してください)

I 脳梗塞 (画像異常を伴わない一過性脳虚血発作は含めない。外傷性を除く)

1. アテローム血栓性脳梗塞
  - 1) 主幹脳動脈のアテローム硬化性狭窄・閉塞を伴う
  - 2) 頸動脈病変からの artery to artery embolism
2. ラクナ梗塞
3. Branch atheromatous disease (BAD)
4. 心原性脳塞栓
5. その他：具体的に記述 ( )
6. 原因不明

II 脳出血 (外傷性を除く)

1. 高血圧性脳出血
2. 器質的病変による脳出血
  - 1) 血管奇形
  - 2) 腫瘍
  - 3) アミロイド血管症
  - 4) その他：具体的に記述 ( )
3. 出血性素因による脳出血
  - 1) 薬剤性
  - 2) その他：具体的に記述 ( )
4. その他：具体的に記述 ( )
5. 原因不明

III くも膜下出血 (外傷性を除く)

1. 脳動脈瘤性
2. その他：具体的に記述 ( )

病型	1. 脳梗塞	2. 脳出血	3. くも膜下出血
	1. 右側 2. 左側 3. 両側 4. CT では病巣不明	1. 右側 2. 左側 3. 両側	1. 動脈瘤 2. AVM 3. その他
	1. 広範 2. 限局 3. 多発	1. 大 2. 中 3. 小	破裂動脈瘤は？
	1. ACA 2. MCA 3. PCA 4. IC 5. a. 被殻 b. 視床 6. a. 放線冠 b. 分水嶺 7. その他 ( ) 8. 小脳 9. 橋	1. 被殻 2. 視床 3. 混合 4. 皮質下 5. 小脳 6. 橋 7. 尾状核頭部 8. その他 ( ) 9. 脳室	1. IC 2. MCA 3. PCA 4. ACA 5. Acom 6. BA 7. VA



病型	1. 脳梗塞	2. 脳出血	3. くも膜下出血
手術	1. 手術なし	1. 手術なし	1. 手術なし
	2. 手術あり [急性期] a. tPA b. 血栓除去（血管内治療） c. 減圧術 [慢性期] a. バイパス術 b. 頸動脈内膜剥離術 c. 血管内手術 （頸動脈ステント留置術 ・頭蓋内ステント留置術）	2. 手術あり a. 血腫除去 （顕微鏡・内視鏡・ ・定位脳手術） b. 減圧術 c. 髄液ドレナージ d. 水頭症シャント	2. 手術あり a. 開頭手術 b. 血管内手術 c. 髄液ドレナージ d. 水頭症シャント

画像所見（梗塞・出血等の部位・大きさなどについて記載してください）

WHO Monica Criteria（症候中心に所見について該当項目に○を付けてください）

I Definite focal signs 巣症状

1. unilateral or bilateral motor impairment (including dyscoordination) 運動障害（協調運動障害）
2. unilateral or bilateral sensory impairment 感覚障害
3. aphasia/dysphasia (non-fluent speech) 失語症/構音障害（非流暢）
4. hemianopia (half-sided impairment of visual fields) 半盲
5. diplopia 複視
6. forced gaze (conjugate deviation) 強制凝視/共同偏視
7. dysphagia of acute onset 嚥下障害
8. apraxia of acute onset 失行
9. ataxia of acute onset 運動失調
10. perception deficit of acute onset. 失認

II Not acceptable as sole evidence of focal dysfunction

1. dizziness, vertigo 浮動性めまい・回転性めまい
2. localized headache 局所頭痛
3. blurred vision of both eyes 両眼のかすみ
4. dysarthria (slurred speech) 構語障害（不明瞭）
5. impaired cognitive function (including confusion) 認知障害（錯乱）
6. impaired consciousness 意識障害
7. seizures 発作

その他の現病歴（該当項目に○を付け、必要な場合は具体的に記述してください）

- 高血圧：1. あり a. 治療中（服薬名\_\_\_\_\_） b. 放置 2. なし 3. 不明
- 糖尿病：1. あり a. 治療中（服薬名\_\_\_\_\_） b. 放置 2. なし 3. 不明
- 心疾患：1. あり（病名：\_\_\_\_\_（服薬名\_\_\_\_\_） 2. なし 3. 不明
- 脂質異常症：1. あり（病型：\_\_\_\_\_（服薬名\_\_\_\_\_） 2. なし 3. 不明
- その他の疾患（\_\_\_\_\_）

【資料 1-3】 症例報告書 交通外傷

患者 ID	C31001-001	患者名	
-------	------------	-----	--

-----キリトリ-----

症例報告書

C31001-001

確認年月日 年 月 日

記入者医師名		病院名	
--------	--	-----	--

患者情報

患者 ID	C31001-001	生年月日	年 月 日
身長	cm	体重	kg
		腹囲	cm

診断名

※該当項目に○を付け、必要な場合は具体的に記述してください。

- I. 開放創 1. 無 2. 有 ( 鈍的外傷 ・ 鋭的外傷 )
- II. 骨折 1. 無 2. 有
- III. 損傷の深達度 1. 皮膚 2. 皮下組織 3. 筋膜 4. 腱 5. 神経 6. 筋肉 7. 骨
- IV. 受傷部位 1. 上肢 (a. 肩甲帯 (鎖骨含む) b. 肩関節 c. 上腕 d. 肘関節 e. 前腕 f. 手関節 g. 手 h. 手指 )  
2. 下肢 (a. 股関節 b. 大腿 c. 膝関節 d. 下腿 e. 足関節 f. 足 g. 足趾 )  
3. 頭部・体幹 (a. 頭部 b. 胸部 c. 腹部 d. 骨盤 e. 頸椎 f. 胸椎 g. 腰椎 )
- V. 単純 X 線所見 1. 骨折 (a. 無 b. 有 ① 関節内・関節外 ② 粉碎<第3骨片> (有・無) )  
2. AO分類 ( )
- VI. 既往歴 1. 骨折既往 (a. 無 b. 有 )  
2. 抗凝固治療 (a. 無 b. 有 )
- VII. 薬剤の服用歴 1. 鎮痛剤 (a. 無 b. 有 [ NSAIDs・アセアミノフェン(カロナールなど)・抗痙攣薬 (フレガバリン・ガバペンチンなど) ] )  
2. 抗うつ剤 (a. 無 b. 有 [ 三環系抗うつ薬・SSRI・SNRI] )  
3. 睡眠剤 (a. 無 b. 有 [ ] )
- VIII. 治療 1. 経過観察 (鎮痛剤・湿布処方など含む)  
2. 非観血的治療 (シネ・ギプス・装具・骨折/脱臼徒手整復)  
3. 観血的治療 (経皮ピンニング・それ以外\_\_\_\_\_ )

IX. 下記の診察所見について記入してください。

1. 変形性関節症の圧痛 (a. 無 b. 有 ①膝関節：内側 ・ 外側 ・ 膝蓋大腿関節 ②手指： DIP( 示指 ・ 中指 ・ 環指 ・ 小指 ) PIP( 母指 ・ 示指 ・ 中指 ・ 環指 ・ 小指 ) )
2. 握力 1 回目 (a. 右①： kg b. 左①： kg)  
2 回目 (a. 右②： kg b. 左②： kg)

労災疾病臨床研究事業費補助金  
分担研究報告書

三重県におけるCCUネットワーク（ACS－急性冠症候群－レジストリー）

分担研究者：伊藤 正明 三重大学大学院循環器・腎臓内科学 教授  
研究協力者：高崎 亮宏 三重大学医学部附属病院CCUネットワーク支援センター  
土肥 薫 三重大学循環器・腎臓内科学 准教授  
栗田 泰郎 三重大学医学部附属病院循環器内科 講師  
山崎 亨, 笹島 茂 三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学

**研究要旨**

三重県では、心疾患とくに急性心筋梗塞に対する医療が大きな課題の一つとなっており、これを速やかに治療できる体制整備を目的として、2011年に三重大学病院が中心となって、県内の急性心筋梗塞に対する救急医療を行っている各施設・各機関に呼びかけを行い『三重県CCUネットワーク』を発足した。このネットワークの事業として、急性心筋梗塞の急性期診療に関わるデータベース（三重ACSレジストリー）を構築し、2013年より、緊急カテーテル治療を担う県内ほぼすべての医療機関の協力の下に、データの収集を行い、死亡率改善に向けて様々な分析を行ってきた。年間約600～800例のデータが登録され、開始当初からの累積登録数は2018年末で4200例にのぼる。急性心筋梗塞における、発症(Onset)から再灌流治療(Balloon)を受けるまでの時間(Onset to balloon time; OB時間)について分析したところ、OB時間の差を生み出す一番大きな原因は、病院到着までの経路の違いであることが示された。救急車で直接搬送された場合と、どこか他の医療機関を経由もしくは直接自分で外来に受診した場合とでは、来院時点ですでに2時間近くの差が出ていた。病院到着から再灌流治療(Balloon)を受けるまでのDoor to Balloon time (DB時間)は、平均94分であり、ガイドラインで推奨されている90分未満を達成できた症例も6割にとどまっていた。救急隊に直接カテーテル施設へ搬送してもらうということが迅速な再灌流療法を実施するには重要なことが示されたが、この救急隊による直接搬送の割合は、地域によって大きな差が見られた。急性心筋梗塞の場合、発症から再灌流を受けるまでの時間が生死に直結してくることをさらに周知し、特に直接搬送割合の低い地域に対しては、発症後まず迷わず救急車を呼び、直接カテーテル治療のできる病院へ搬送することのできるような体制・システム作り、市民への啓発活動が重要になってくると考えられた。

## A. CCUネットワークの成り立ち

三重県における心疾患を原因とする死亡者数は2,910人（平成27年人口動態統計以下同じ）、死亡率は163.1（人口10万対）であり、死因別の割合としてはがんに次いで多く、第2位となっている。また、急性心筋梗塞（730人）の死亡率40.9は全国平均29.7より高い水準で推移している。平成27年度の年齢調整死亡率を見ると、心疾患は三重県（男62.8、女32.4）は、全国（男65.4、女34.2）よりやや低い値であり、心疾患全体としては高齢化の影響が考えられるが、急性心筋梗塞のみを取り出すと、三重県（男21.3、女7.6）は、全国（男16.2、女6.1）と比較すると男女ともに高い水準にある。本症への対応は三重県の医療における一つの大きな課題となっている。

このような状況を踏まえ、急性心筋梗塞などの心臓発作患者を専門施設で速やかに治療することができる体制整備を目的として、2011年に三重大学病院が中心となって、県内の急性心筋梗塞に対する救急医療を行っている各施設・各機関に呼びかけを行い『三重県CCUネットワーク』を発足した。このネットワークは、CCUを有する専門施設と三重県消防、三重県医師会ならびに三重県が共同で取り組む事業で、救急隊との協力体制、開業医との連携、そして救急輪番病院の受け入れ態勢の充実を図り、発症から治療までの時間を短縮させるための各地域におけるシステムづくりである。2012年4月には、この事業を推進するため三重大学病院内に『CCUネットワーク支援センター』を設置し、さらには、三重県内の診療ネットワークをさ

らに広げ、循環器および腎臓疾患の疫学、管理および予防に関する研究のサポートや市民・県民への啓発活動を推進することを目的に、2014年4月には、NPO法人『みえ循環器・腎疾患ネットワーク』も設立された。

## B. ACSレジストリーについて

三重県CCUネットワークの事業として、急性心筋梗塞の急性期診療に関わるデータベース（三重ACSレジストリー）を構築し、2013年より、緊急カテーテル治療を担う県内ほぼすべての医療機関の協力の下に、急性心筋梗塞診療に関するデータの収集を行い、死亡率改善に向けて様々な分析を行ってきた。三重ACSレジストリーには、年間約600～800例のデータが登録され、開始当初からの累積登録数は2018年末で約4200例にのぼる。

レジストリーの参加施設や、登録方法などは図1のとおりである。

## C. 三重ACSレジストリーより得られた結果

a. 急性心筋梗塞における、発症（Onset）から再灌流治療（Balloon）を受けるまでの時間（Onset to balloon time; OB時間）が死亡率にかかわることは、良く知られているが、ACSレジストリーにより、OB時間の差を生み出す一番大きな原因は、病院到着までの経路の違いであることが示された。心筋梗塞を発症してカテーテル治療を受けるまでの経路としては以下の4つの経路が考えられる。I. 119番コールをして直接救急車で病院へ搬送（救急車による直接搬送）、II. どこか近隣の医療機

関・クリニックをまず受診しそこから紹介搬送（紹介搬送）、Ⅲ．直接カテーテル治療施設の外来を受診（外来経由）、Ⅳ．医療機関内での発症（院内発症）。これら 4 つの経路の内訳と、その時間的ロスの違いを図 2 に示す。まず救急隊による直接搬送群は 49%と半数に満たず、次に多いのは紹介搬送群で約 3 割を占め、その次に多いのが外来経由群だった。発症から病院到着迄（Door）の時間（onset to door time;OD 時間）は、当然のことながらⅠ．救急隊による直接搬送群が最も短く平均 154 分、ついでⅡ．紹介搬送 377 分、Ⅲ．外来経由 376 分であり、救急車で直接来た群と、どこか他の医療機関を経由もしくは直接自分で外来に受診にきた場合とでは、来院時点ですでに 2 時間近くの差が出ていた。

b. 病院到着から再灌流治療（Balloon）を受けるまでの Door to Balloon time(DB 時間)は、個々の病院の急性心筋梗塞に対する救急対応能力を示す指標にもなる。日本のガイドラインでは DB 時間 90 分未満の達成が強く推奨されており、図 3 は、三重県の DB 時間の実情と死亡率との関係を見たものだが、DB 時間が 90 - 120 分を境に死亡率が急増していることが示された。三重県では DB 時間の平均値は 94 分であり、90 分未満を達成できた症例も 6 割にとどまっている。DB 時間の短縮には、各医療機関の問題意識とそれに対する努力が必要であるが、DB 時間も搬送経路の違いによって増減が見られた。図 4 のように、救急隊直接搬送、紹介搬送にくらべ、直接自分で外来受診をした群では DB 時間が 20 分ほども遅延していた。

c. 急性心筋梗塞の場合、救急隊に直接カテーテル施設へ搬送してもらうということが迅速な再灌流療法を実施するには重要なことが示されたが、この救急隊による直接搬送の割合は、地域によって差が見られた。表 1 に示すように、四日市市・鈴鹿市・伊賀市・松阪市・伊勢市などでは救急隊による直接搬送の割合が 5 割を超え比較的高いが、津市・亀山市・志摩市・鳥羽市・東紀州などでは低く逆に転院搬送症例が多くなっていることが示された。

d. 急性冠症候群患者における家族性高コレステロール血症(FH)に関するデータ収集を 2017 年から 1 年間かけて県内 11 の本レジストリー参加施設で行った。FH ヘテロ接合体は 200-500 人に 1 人の頻度で認めると想定され、遺伝的背景のない脂質異常症と比較して、冠動脈疾患発症リスクが極めて高い遺伝性疾患である。本邦においては、他国と比較し FH の診断率が低く、実際は診断に至っていない症例が多いとされている。また急性冠症候群患者の中での FH の頻度はこれまでの他国での報告では急性冠症候群患者の約 8%が FH と診断された。本邦での FH の診断項目である LDL コレステロール値、アキレス腱を含めた腱黄色腫あるいは皮膚結節性黄色腫の有無、FH あるいは早発性冠動脈疾患の家族歴の有無を調査した。レントゲンでアキレス腱肥厚の評価がなされた 480 人を対象とした。FH は 23 人 (4.8%) で認め、FH では 59 歳と非 FH (68 歳) と比較して優位に若かった。診断後の follow up は短期間であったため ACS 発症後の心血管イベントに差はなかったが、非常にリスクの高い症例群であり更に慎重に経過

を追う必要がある。

#### D.まとめ

三重ACSレジストリーの分析により、I.搬送経路によりOD時間に大きな差が出ていること、II.DB時間はまだガイドライン目標の90分未満に平均では達しておらず、それも搬送経路に左右されること、III.最もOB時間が短いと考えられる救急搬送の割合が地域によって違うこと、が示された。三重県における心筋梗塞の死亡率を改善させる対策としては、急性心筋梗塞の場合、発症から再灌流を受けるまでの時間が生死に直結してくることをさらに周知し、特に直接搬送割合の低い地域に対しては、I.発症後まず迷わず119番通報をして救急車を呼ぶこと、II.急性心筋梗塞症例は直接カテーテル治療のできる病院へ搬送することのできるような体制・システム作り、市民への啓発活動が重要になってくると考えられた。

またACS患者に含まれるFHの比率、予後に関して、本邦での検討は少なく、非常に重要なデータであり、学会発表、論文作成に活かしたい。

#### F.研究発表

##### 1. 論文発表

Masuda J, Kishi M, Kumagai N, Yamazaki T, Sakata K, Higuma T, Ogimoto A, Dohi K, Tanigawa T, Hanada H, Nakamura M, Sokejima S, Takayama M, Higaki J, Yamagishi M, Okumura K, Ito M. Rural-Urban Disparity in Emergency Care for Acute Myocardial Infarction in Japan. *Circ J.* 2018 May 27.( Epub

ahead of print).

##### 2. 学会発表

- ① Shusuke Fukuoka, Tairo Kurita, Jun Masuda, Tetsuya Seko, Kaoru Dohi, Takashi Tanigawa, Yasuhiro Saitoh, Hitoshi Kakimoto, Katsutoshi Makino, Masaaki Ito. Impact of Body Mass Index Related to the Age on Prognosis for the Patients with Acute Myocardial Infarction. 第82回日本循環器学会学術集会. 2018.3.25, 大阪.
- ② Masaki Ishiyama, Tairo Kurita, Masaya Taniguchi, Jun Masuda, Tetsuya Seko, Tetsuya Kitamura, Sukenari Koyabu, Masatoshi Miyahara, Katsutoshi Makino, Masaaki Ito. Investigation of Contributing Factor for Poor TIMI Flow Grade after Primary Percutaneous Intervention for AMI. Report from Mie ACS Registry. 第82回日本循環器学会学術集会. 2018.3.25, 大阪.5
- ③ Jun Masuda, Masaya Taniguchi, Tetsuya Seko, Kaoru Dohi, Takashi Tanigawa, Sukenari Koyabu, Hitoshi Kakimoto, Katsutoshi Makino, Masaaki Ito. Clinical Characteristics and Prognosis in Patients with Acute Myocardial Infarction without Any Conventional Risk Factors for Coronary Artery Disease. 第82回日本循環器学会学術集会. 2018.3.25, 大阪.
- ④ Kentaro Kakuta, Kaoru Dohi, Keisuke

Okuyama, Miho Miyoshi, Takashi Yamanaka, Masaki Kawamura, Jun Masuda, Tairo Kurita, Norikazu Yamada, Yasuhiro Sumida, Masaaki Ito. Impact of Renal Function on the Underlying Pathophysiology of Coronary Plaque Composition in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. European Society of Cardiology Congress 2017(ESC). 2017.8.29, Barcelona.

- ⑤ Masafumi Kato, Jun Masuda, Masahide Kakimoto, Kaoru Dohi, Aatushi Kawasaki, Tetsuya Kitamura, Akio Iwata, Hiroyuki Suzuki, Masatoshi Miyahara, Hideo Nishikawa, Masaaki Ito. The Clinical

8 Impact of Chronic Total Occlusion on Acute Myocardial Infarction Patients from Mie ACS Registry. European Society of Cardiology Congress 2017(ESC). 2017.8.28, Barcelona.

- ⑥ 石倉健, 池尻薫, 江角亮, 伊藤亜紗実, 鈴木圭, 大森教成, 横山和人, 今井寛, 熊谷直人, 増田純, 伊藤正明. 津・久居地域メディカルコントロールにおける病院前十二誘導心電図伝送の現状について. 第45回日本救急医学会総会・学術集会. 2017.10.24, 大阪.

#### G.知的財産権の出願・登録状況

なし

図1 三重 ACS レジストリー

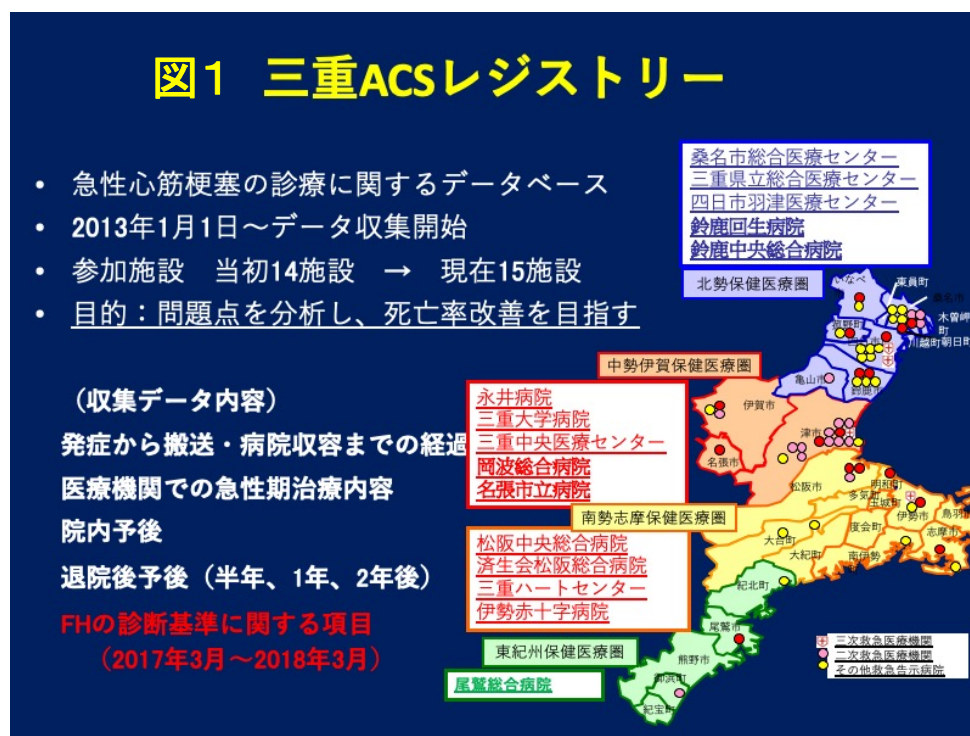


図2 搬送経路による病院到着までの時間経過の違い

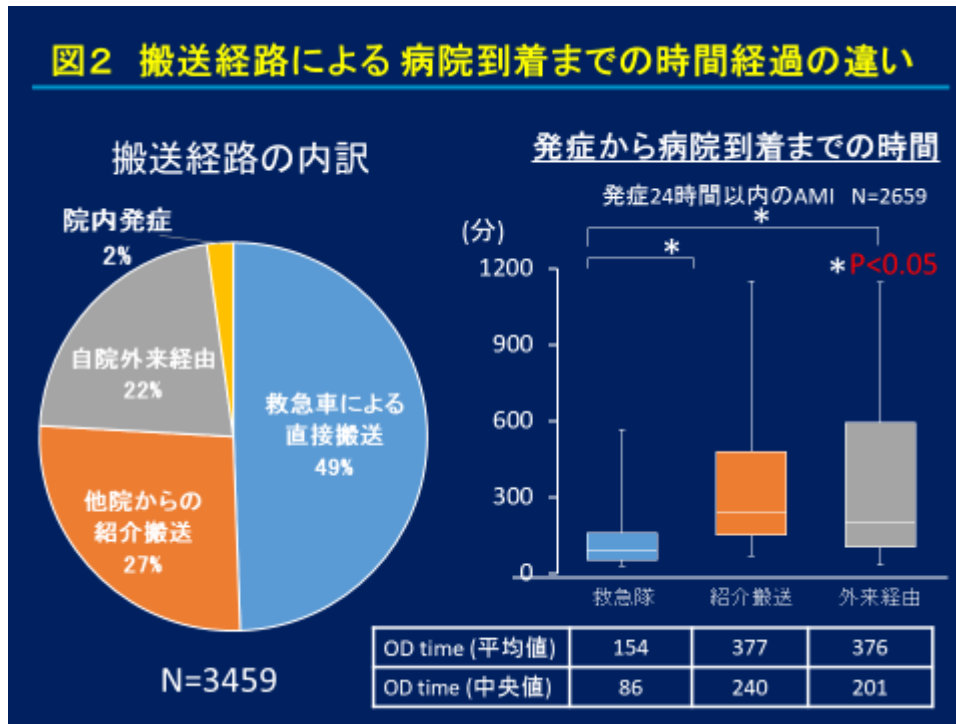


図3 三重県の Door to Balloon time(DB 時間)と院内死亡率

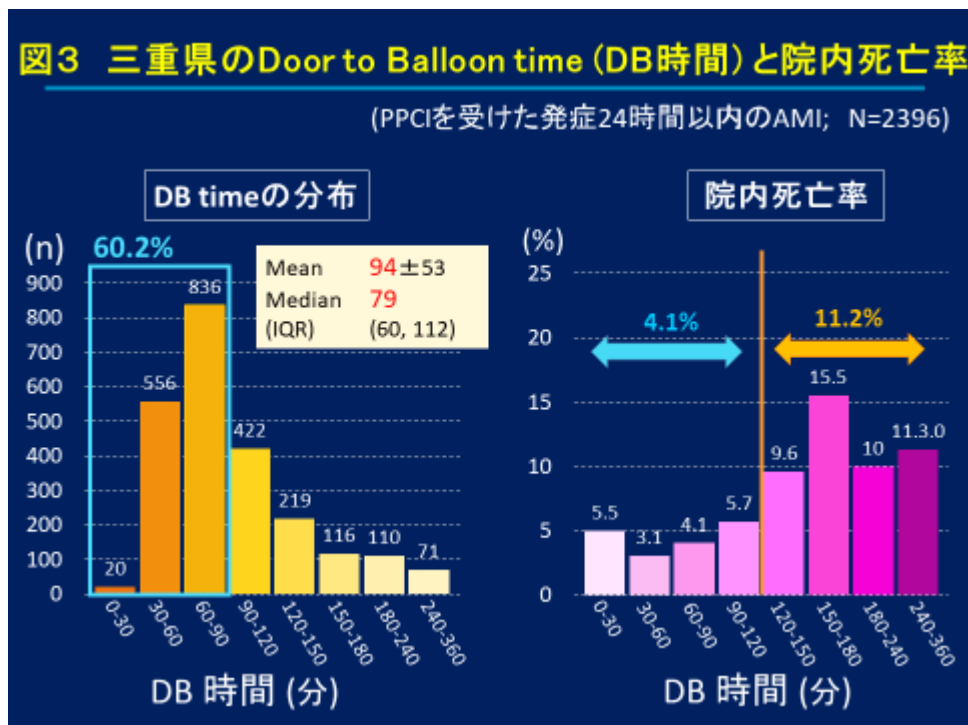




図4 搬送経路の違いによるDB時間の違い

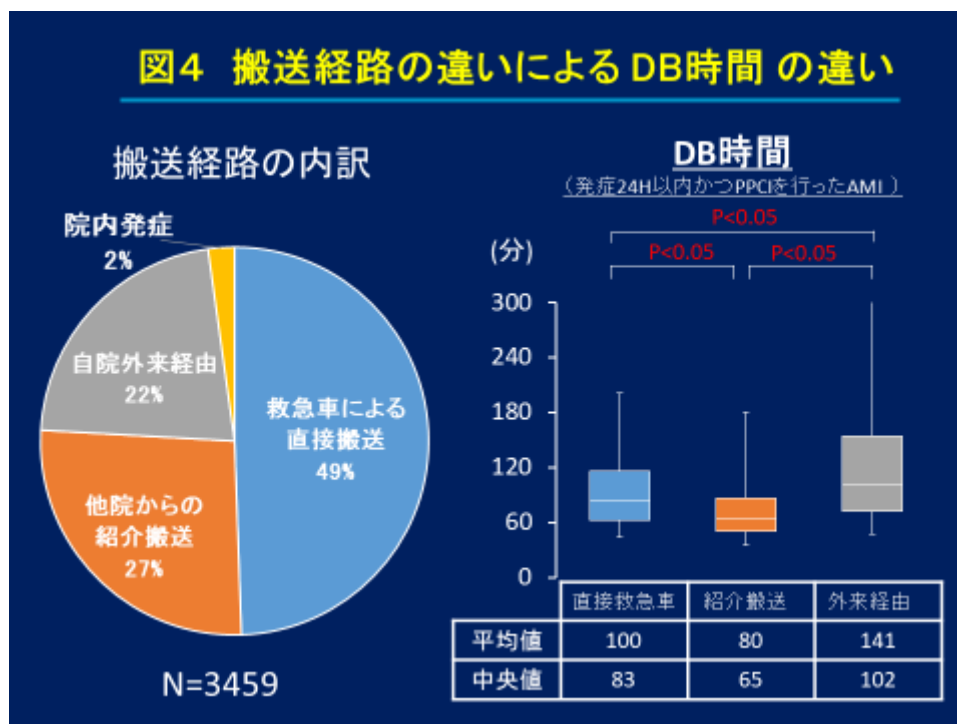


表1 地域別にみたAMI患者の搬送手段

### 表1 地域別にみたAMI患者の搬送手段

2013年1月～2015年12月 AMI 1746例	総数	直接EMS	転院搬送 (救急車)	自己搬送
桑名市	38	17 (45%)	12 (32%)	9 (24%)
三重群、員弁郡、いなべ市	25	10 (40%)	8 (32%)	7 (28%)
四日市	110	65 (59%)	10 (9%)	35 (32%)
鈴鹿	217	119 (55%)	52 (24%)	46 (21%)
亀山	47	17 (36%)	21 (45%)	9 (19%)
津	293	129 (44%)	121 (41%)	43 (15%)
津市郊外(榑原・一志・白山・美里・美杉)	64	31 (48%)	20 (31%)	13 (20%)
伊賀	52	29 (56%)	11 (21%)	12 (23%)
名張	71	32 (45%)	18 (25%)	21 (30%)
松阪市	144	87 (60%)	27 (19%)	30 (21%)
松阪市郊外・多気郡(飯南・飯高・明和・多気)	81	39 (48%)	24 (30%)	18 (22%)
伊勢市	206	110 (53%)	55 (27%)	41 (20%)
志摩・鳥羽・度会郡(南伊勢・大台・大紀町)	191	74 (39%)	85 (45%)	21 (11%)
紀北・尾鷲・熊野	85	18 (21%)	43 (51%)	24 (28%)
<b>全体</b>	<b>1613</b>	<b>777 (48%)</b>	<b>507 (31%)</b>	<b>329 (20%)</b>



## 労災疾病臨床研究事業費補助金

### 分担研究報告書

「ストレス関連疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響に関する研究  
—健康に最適な労働時間は存在するのか?—」：脳卒中について

分担研究者：鈴木秀謙 三重大学大学院脳神経外科学 教授

#### 研究要旨

近年わが国では、雇用形態の多様化やワークシェアリング制度の導入などにより、産業構造の変化がみられ、また労働時間の短縮化が図られている。しかしながら、先行研究の結果及び労働者の健康管理の観点から改めて「健康に最適な労働時間は存在するのか?」という視点を持ち、行政および産業界に対し有用な科学的エビデンスを提示する必要がある。本研究の目的はストレス関連疾患の内、脳卒中に焦点を絞り、三重県のほぼ全ての二次救急病院に協力を依頼し、労働者に発生した脳卒中の特徴を明らかにし、地域ベースでの population-based な症例対照研究の基となるデータを得ることである。本研究により、労働者の脳卒中は病型に関係なく、平均 50 歳代で発症し、発症時間は勤務時間内及びその通勤時間帯に最も多いことが明らかになった。交絡因子としての生活習慣病の影響は脳梗塞や脳出血で大きく、くも膜下出血では少なかった。複数の生活習慣病の関与が大きい脳梗塞で発症者に占める男性の割合が特に大きく、次いで脳出血で大きかったが、生活習慣病の関与が少なくも膜下出血では性差はみられなかった。脳梗塞や脳出血発症者には生活習慣病が脳卒中発症前には未診断か、あるいは指摘されていたが未治療のまま放置されていた場合が少なからず認められた。以上の結果は脳卒中、特に脳梗塞や脳出血の発症に労働時間や労働によるストレスが関与する可能性を示唆する。一方、労働者における脳卒中の発症状況を同時期の 25~75 歳の労働者世代の発症状況と比較すると、生活習慣病の関与が大きい脳梗塞の割合が著減し、生活習慣病の関与が小さいくも膜下出血の割合が著増した。これはむしろくも膜下出血の発症が最も労働環境の影響を受けやすいことを示している可能性がある。いずれにせよ、全ての脳卒中病型に労働環境が関与している可能性が示唆された。これらのデータは脳卒中の発生に対する作業関連要因の相対リスク・寄与リスク割合の有無と大きさを疫学的に明らかにするための症例対照研究の基礎となる重要なデータになり得る。また、相対リスクの大きさに加えて、職域集団における作業関連要因の保有率を明らかにすれば、集団寄与リスク割合が推定できる。この集団寄与リスク割合の推定によって、当該集団から作業関連要因を除去することにより、労災補償の社会的負担をどの程度軽減することができるかに関し予測することが可能になると考える。

## A.研究目的

研究代表者は、旧労働省による作業関連疾患総合対策研究「作業態様と心疾患に関する研究班」にて長時間労働と急性心筋梗塞の発生リスクの関係を症例対照研究で明らかにしてきた。同様に近年のメタ分析の結果、急性冠症候群や脳卒中の発症と長時間労働との間に弱い関連が認められ、今後これら疾患の管理体制に注意を払う必要性が示唆されている。一方、週あたりの平均労働時間とこれら疾患の用量反応関係を検討した結果、短い労働時間群 (<35h) においてもこれら疾患の発症リスクが増加する傾向、いわゆる U 字型の関連傾向がみられ、この結果は我々の先行研究と一致した。ただし、参照群以下の労働時間を一群 (<35h) に分類することにより、この労働時間に分類された労働者の疾患発生リスクを過少評価している可能性が考えられる。

いくつかの生理学的実験および動物実験から、短時間労働後に急性冠症候群の発症リスクを増大させる可能性が示唆されている。しかしながら、労働時間が短い状況に対し急性冠症候群の発症リスクを詳細に検証している疫学研究は、十分ではない。また、脳卒中の発生に関し、労働時間との関連は明らかにされていない。そこで先行研究および労働者の健康管理の観点から、改めて「健康に最適な労働時間は存在するのか？」という視点を持ち、行政および産業界に対し有用な科学的エビデンスを提示する必要がある。

本研究の目的は、ストレス関連疾患（急性冠症候群、脳卒中、喘息、外傷等）のうち、脳卒中に焦点をあて、罹患している労働者について勤務状況の調査を行い、それら疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響の度合いに関する研究を行うことである。

働者について勤務状況の調査を行い、それら疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響の度合いに関する研究を行うことである。

## B.研究方法

### 【セッティング・研究デザイン】

三重県の二次救急病院（表 1）から脳卒中による症例を、県内事業所から対照を収集の上、後ろ向きに勤務状況等の調査を行う population-based case control study (症例対照研究) を行う。

【表 1】 協力依頼施設一覧  
(脳卒中症例収集協力施設)

番号	
1	桑名西医療センター
2	県立総合医療センター
3	鈴鹿中央総合病院
4	鈴鹿回生病院
5	三重大学医学部附属病院
6	三重中央医療センター
7	松阪中央総合病院
8	済生会松阪総合病院
9	伊勢赤十字病院

### 【評価項目】

本研究では次の 2 点を評価項目とする。

- 1) 労働時間等、勤務状況の分析による脳卒中の発生について相対リスクを推定した後、寄与リスク割合を求める。
- 2) 寄与リスク割合に応じた予防効果、経済効果を計量経済モデルにより評価する。

### 【対象者の適格基準】

(症例組み入れ基準)

- ・新規脳卒中症例
- ・三重県内の男女 25～75 歳
- ・有業者および失業者

(対照組み入れ基準)

- ・脳卒中既往のない者
- ・三重県内の男女 25～75 歳
- ・有業者

(除外基準)

- ・無業者（非労働力人口のうち家事も通学もしていない者）
- ・疾病その他により自身およびその家族による自記式質問票への回答が困難な者
- ・医原性に脳卒中を被った患者
- ・外傷性脳卒中

### 【症例選定方法および質問調査方法】

- ① 三重県の二次救急病院 9 病院（表1）において、該当患者の発生が確認された場合、当該病院担当医は、患者の病態をみて調査可能と判断した時点で調査の概略を説明し、研究への協力を依頼する。
- ② 協力への承諾を得たのち、担当医が患者の病態と患者本人および家族の連絡先を研究調査事務局の調査員（以下、調査員）へ連絡する。
- ③ 調査員は、患者本人もしくは家族と連絡を取り、調査日程を調整する。そして、調査員は、症例入院先の病院内にて、研究の詳細説明を行い、同意書の取得を行う。同意書の取得後、本人（本人が回答できる場合は本人が記入する）

及び家族（本人の回答可否にかかわらず、家族にも調査依頼する）に質問票への聴取をする。回収時に返送用封筒に謝礼用封筒が同封されているか確認する。

- ④ 当該患者が亡くなられた場合を含み、回答が困難な状態の場合、その症例の勤務状況を把握している家族（代諾者）に対し、同様の方法により調査を行う。（本人調査用の同意書欄に代諾者としてサインをしてもらう。）
- ⑤ 質問票聴取が完了したら、調査員は「患者の性別・年齢・職業等」を、研究調査事務局へ連絡する。
- ⑥ 研究に参加をされた症例（およびその家族）、研究協力担当医に対し、謝礼を提供する。
- ⑦ 調査資料回収後、未記入等の不備が認められた場合、研究調査事務局が当該患者や家族に確認の上、訂正を行う。

### 【対照選定方法および質問調査方法】

- ① 2次医療圏と急性期医療病院の密度分布に基づき、3地域（北勢医療圏、中勢伊賀医療圏、および南勢志摩医療圏と東紀州医療圏）をキャッチメントエリアとして用いる。
- ② 三重労働局、および県ないし市町に依頼の上、県内の事業所リスト一覧を入手する。
- ③ 事業所リストを用い、各地域から事業所規模に応じ事業所を層別無作為抽出し、症例の発生に応じて、対照候補者プールから無作為に対照を抽出する、2段階多段抽出法により無作為抽出を行い、対照者を選定する。

- ④ 抽出された事業所に研究協力への依頼状発送後、調査員が各事業所を訪問。改めて調査協力を依頼し、応諾が得られた場合は、職業区分別従業員数確認書に従業員数を記入してもらうように依頼する。また本研究への応諾を得た事業所には応諾謝礼品を送付する。
- ⑤ 研究調査事務局は、各事業所およびその従業員に対し研究の実施と協力について文書あるいは口頭にて事前に説明を行い、本研究への不参加を希望する者には、拒否することができる機会を提供する。
- ⑥ 職業区分別従業員数確認書には事業所周知を行った際に調査協力拒否を申し出た従業員がいた場合は、その者を除いた数で記載するよう依頼する。
- ⑦ 症例発生時に「職業区分別従業員数確認書」に基づく対照候補者のプールを無作為に選定し性別等のマッチングに基づき最大6例を抽出できるよう、研究調査事務局より当該事業所（人事担当等）宛に、調査資材を郵送する。
- ⑧ 該当事業所はマッチングにより指定された対照プールより対照候補者を無作為に抽出する。対照候補者に、調査資材（説明用紙）および同意書を含む質問票、粗品（ペン等）を渡し、文書による説明ないし研究調査事務局による説明会を実施の上、対照候補者本人が直接同意書および質問票を記載する。
- ⑨ 当該対照候補者の家族にも同様の内容の質問票に答えてもらうよう対照候補者本人から質問票を渡し、記入してもらう。
- ⑩ 該当対照候補者、家族は同意書・質問

票・謝礼返送用封筒を返信用封筒に入れて研究調査事務局宛に郵送する。

- ⑪ 研究に参加された対照（およびその家族）に対し、謝礼を提供する。
- ⑫ 調査資材回収後、未記入等の不備が認められた場合、研究調査事務局が当該対照や家族に確認の上、訂正を行う。

#### 【目標症例数および統計学的解析方法】

目標症例数は、先行研究を参照に 200 例を予定する。対照者の目標総数は、症例数の 3 倍とする。

症例と対照のマッチング因子として、性別・年齢・職業等をマッチングする。

調整項目として、条件付きロジスティック回帰モデルにより、年齢（1 歳間隔）、性別および作業関連要因[職業（国勢調査大分類からなる）・休憩時間数・座業時間数・睡眠時間数・通勤時間数・疲労度・他の交絡因子]を投入の上、労働時間数に対するストレス関連疾患発症の調整済みオッズ比およびその 95%信頼区間を算出する。統計解析には、SAS・SPSS を用いる。

副次的解析項目として、1.年齢と労働時間の交互作用の検証、2.睡眠時間の層別に労働時間とストレス関連疾患の関連性の有無の検証、3.失業者におけるストレス関連疾患発症の関連性の有無の検証、などを実施する。

#### 【計量経済モデルの構築とその予防効果、経済効果の推定】

上記解析結果（調整済みオッズ比）を用い、ストレス関連疾患の発症リスク比を推定し、労災補償行政の計量経済モデルを構築の上、作業関連要因による各疾患の発生について

の集団寄与リスク割合を求め、職域からの当該作業関連要因の除去による社会の経済負担の軽減可能性を評価する。

(調査内容)

【主治医による症例報告書】(添付資料1)  
書類のように、症例の病状等については、主治医より詳しく情報を得る。

【ストレス関連疾患および作業関連要因の調査内容】(添付資料2)

自記式質問票における質問項目は次の項目からなる。

1. 職業 (国勢調査大分類からなる)
2. 労働時間数
  - ・発症前月 (対照の場合、質問時の前月) 1 か月間の 1 日あたり平均労働時間
  - ・発症前々月 (対照の場合、質問時の前々月) 1 か月間の 1 日あたり平均労働時間
  - ・過去 1 年の労働時間で最短の月での、1 か月間の 1 日あたり平均労働時間
  - ・過去 1 年の労働時間で最長の月での、1 か月間の 1 日あたり平均労働時間
3. 休憩時間数
  - ・発症前月 (対照の場合、質問時の前月) 1 か月間の 1 日あたり平均休憩時間
4. 座業時間数
  - ・発症前月 (対照の場合、質問時の前月) 1 か月間の 1 日あたり平均座業時間
5. 睡眠時間数
  - ・発症前月 (対照の場合、質問時の前月) 1 か月間の 1 日あたり平均睡眠時間
6. 通勤時間数
  - ・発症前月 (対照の場合、質問時の前月) 1 か月間の 1 日あたり平均通勤時間

7. 疲労度

8. 交絡因子

- ・薬剤 (高血圧、降圧剤、睡眠剤) の使用状況、喫煙歴、飲酒歴、高コレステロール血症/薬物療法、糖尿病既往、運動習慣
- ・身長、体重

(倫理面への配慮)

研究に関わる関係者は、研究対象者の個人情報保護について、適用される法令、条例を遵守した。また臨床研究に関する倫理指針を遵守し、本研究計画は三重大学医学部附属病院医学系研究倫理審査委員会の審査を受け、承認を受けた上で、承認を受けた内容に従い実施した。

## C.研究結果

【三重県における脳卒中の発生状況】

本研究では三重県の主要二次救急病院のほとんどが参加した。過去 3 年間にこれらの協力病院に搬送された脳卒中患者の年間平均数は脳梗塞 2,307 例 (67.8%)、脳出血 837 例 (24.6%)、くも膜下出血 262 例 (7.7%) で、脳梗塞は漸増傾向を認めしたが、脳出血やくも膜下出血では一定の傾向を認めなかった (表 2~4)。このうち 25~75 歳の労働者世代患者数は脳梗塞 1,022 例 (62.5%)、脳出血 439 例 (26.8%)、くも膜下出血 175 例 (10.7%) で、過去 3 年の間ほぼ不変であった。患者総数に占める 25~75 歳の患者数の割合は脳梗塞 44.3%、脳出血 52.4%、くも膜下出血 66.8% と、くも膜下出血では総数に占める労働者世代の発生割合が大きく、逆に脳梗塞では少なく、脳出血はその中間に位置した。

【表 2】 三重県の二次救急病院に搬送された脳梗塞の患者数

	平成 28 年	平成 29 年	平成 30 年
桑名西医療センター	155 (50)	173 (64)	173 (68)
県立総合医療センター	250 (124)	248 (132)	242 (108)
鈴鹿中央総合病院	186 (92)	212 (112)	184 (93)
鈴鹿回生病院	204 (98)	228 (117)	257 (133)
三重大学医学部附属病院	45 (27)	84 (47)	105 (66)
三重中央医療センター	480 (206)	419 (169)	450 (170)
松阪中央総合病院	218 (90)	225 (92)	220 (86)
済生会松阪総合病院	123 (92)	221 (90)	234 (99)
伊勢赤十字病院	524 (214)	512 (217)	551 (211)
合計	2185 (993)	2322 (1040)	2416 (1034)

患者総数 (25～75 歳の患者数)

【表 3】 三重県の二次救急病院に搬送された脳出血の患者数

	平成 28 年	平成 29 年	平成 30 年
桑名西医療センター	74 (36)	56 (34)	81 (48)
県立総合医療センター	85 (44)	93 (62)	95 (58)
鈴鹿中央総合病院	72 (45)	67 (32)	84 (46)
鈴鹿回生病院	61 (34)	75 (42)	67 (40)
三重大学医学部附属病院	23 (19)	53 (36)	44 (28)
三重中央医療センター	119 (57)	121 (57)	88 (42)
松阪中央総合病院	103 (53)	100 (52)	101 (50)
済生会松阪総合病院	62 (26)	90 (38)	70 (36)
伊勢赤十字病院	206 (100)	203 (105)	219 (98)
合計	805 (414)	858 (458)	849 (446)

患者総数 (25～75 歳の患者数)

【表 4】 三重県の二次救急病院に搬送されたくも膜下出血の患者数

	平成 28 年	平成 29 年	平成 30 年
桑名西医療センター	22 (13)	35 (28)	36 (27)
県立総合医療センター	30 (21)	34 (26)	35 (21)
鈴鹿中央総合病院	32 (22)	27 (8)	22 (16)
鈴鹿回生病院	22 (13)	10 (6)	20 (15)
三重大学医学部附属病院	18 (10)	16 (15)	22 (19)
三重中央医療センター	36 (24)	37 (25)	41 (25)
松阪中央総合病院	25 (17)	25 (18)	23 (15)
済生会松阪総合病院	11 (6)	12 (8)	21 (12)
伊勢赤十字病院	63 (46)	62 (35)	50 (33)
合計	259 (172)	258 (169)	270 (183)

患者総数 (25～75 歳の患者数)

【登録症例数】

登録症例数は順調に増加しているが、解析可能であった平成 30 年 11 月より平成 31 年 2 月に登録された計 34 例の内訳を示す (表 5)。内訳は脳梗塞 13 例 (38.2%)、脳出血 11 例 (32.4%)、くも膜下出血 10 例 (29.4%) であった。各施設における倫理審査承認時期の問題で、登録症例数には施設間でバラツキがみられた。

上述の協力施設に搬送された 25～75 歳の年間脳卒中患者数より換算すると、3ヶ月間で脳梗塞 256 例、脳出血 110 例、くも膜下出血 44 例の発生が見込まれるので、登録割合はそれぞれ 5.1%、10.0%、22.7% であった。協力施設に搬送された 25～75 歳の脳卒中患者に占める労働者数は不明であるが、単純比較すると、本研究における



労働者に限定した登録では脳梗塞の割合は著減し、脳出血は微増し、くも膜下出血では著増した。

【表 5】 協力施設別症例数内訳

	脳梗塞	脳出血	くも膜下出血
桑名西医療センター			
県立総合医療センター		1	
鈴鹿中央総合病院	3	4	3
鈴鹿回生病院	2	1	2
三重大学医学部附属病院		1	1
三重中央医療センター	2	1	
松阪中央総合病院			1
済生会松阪総合病院			2
伊勢赤十字病院	6	3	1
計	13 例	11 例	10 例

【発症月】

登録された計 34 例の発症月を示す(表 6)。病型間で大きな違いはみられなかった。

【表 6】 病型別発症月

	脳梗塞	脳出血	くも膜下出血
10 月		1	1
11 月	6	3	2
12 月	6	3	4
1 月		3	2
2 月	1	1	1

【発症時間】

登録された計 34 例の発症時間を示す(表 7)。病型間で大きな違いはみられず、いずれも勤務時間帯に多い傾向を認めた。

【表 7】 病型別発症時間

	脳梗塞	脳出血	くも膜下出血
0 - 8 時	3	2	3
8 - 18 時	8	6	5
18 - 24 時		2	2
不明	2	1	

【発症年齢、性】

登録された計 34 例の発症時年齢及び性別を示す(表 8)。全体では男性 23 例、女性 10 例と男性に多かった。病型別では脳梗塞で極端に男性に多く、脳出血でもかなり男性に多かったが、くも膜下出血では同数であった。発症時平均年齢は男性 55.3 歳、女性 56.2 歳で、脳梗塞では男性でやや高齢、脳出血では差はみられず、くも膜下出血では女性でより高齢発症であった。アテローム血栓性脳梗塞の 1 例で年齢、性別が無回答であった。

【表 8】 病型別年齢及び性

	脳梗塞		脳出血		くも膜下出血	
	男	女	男	女	男	女
30 才台			1			
40 才台	4		1	1	2	1
50 才台	3	1	3	2	1	
60 才台	2		2	1	2	3
70-75 才	2					1
計 (症例数)	11	1	7	4	5	5
平均年齢 (才)	56.3	51.0	53.6	53.5	55.8	63.0

【各論：病型別特徴】

1. 脳梗塞

脳梗塞 13 例を細分類すると、アテローム血栓性脳梗塞 5 例（頭蓋内動脈狭窄症 3 例、頸動脈狭窄症 2 例）、ラクナ梗塞 2 例、branch atheromatous disease 2 例、心原性脳塞栓 2 例、椎骨動脈解離による脳梗塞 1 例、原因不明 1 例であった（表 9）。このうち、アテローム血栓性脳梗塞（頭蓋内動脈狭窄症）1 例と branch atheromatous disease 1 例の計 2 例に超急性期治療（それぞれ機械的血栓回収療法及びアルテプラーゼ静注療法）が施行された。またアテローム血栓性脳梗塞の 2 例で頸動脈内膜剥離術または頸動脈ステント留置術が施行された。

脳梗塞の発生様式は多発型と限局型がほぼ同数であった（表 9）。症候は脳梗塞の発生部位により多様であったが、運動障害は 13 例中 10 例とほとんどの症例で認めた（表 10）。

生活習慣病との関係では、アテローム血栓性脳梗塞では頭蓋内動脈狭窄症の場合でも頸動脈狭窄症の場合でも全例で 3 大生活習慣病（高血圧症、糖尿病、脂質異常症）のいずれかを認め、ほとんどの症例で治療中であるにも拘らず脳梗塞を発症した（表 11）。その他の病型でも 8 例中 6 例で何らかの生活習慣病の既往を認め、そのうち 3 例で無治療あるいは治療状況が不明であった。心原性脳塞栓の 2 例中 1 例では慢性心不全に対し治療中であったが、残りの 1 例では心疾患の既往を認めなかった。なお、アテローム血栓性脳梗塞の 1 例では不整脈の既往を認めた。

【表 9】 脳梗塞の再分類と梗塞領域

脳梗塞の再分類		脳梗塞の領域	
アテローム血栓性脳梗塞	頭蓋内動脈狭窄症	両側 - 多発	MCA
		両側 - 多発	ACA、MCA
		左側 - 限局	延髄
	頸動脈狭窄症	両側 - 多発	ICA、MCA
右側 - 多発		MCA、PCA	
ラクナ梗塞	右側 - 限局	大脳基底核	
	右側 - 限局	大脳基底核	
Branch atheromatous disease	右側 - 限局	大脳基底核	
	右側 - 限局	大脳基底核	
心原性脳塞栓	左側 - 限局	ACA	
	左側 - 限局	小脳	
椎骨動脈解離	左側 - 多発	PCA	
原因不明	両側 - 多発	PCA、小脳	

ACA: 前大脳動脈領域、ICA: 内頸動脈領域、MCA: 中大脳動脈領域、PCA: 後大脳動脈領域

【表 10】 脳梗塞の症候

脳梗塞の再分類		運動障害	その他
アテローム血栓性脳梗塞	頭蓋内動脈狭窄症	有り	
		有り	失語症
		無し	意識障害、運動失調、感覚障害、構語障害、嚥下障害
	頸動脈狭窄症	有り	
有り			
ラクナ梗塞	有り		
	有り		
Branch atheromatous disease	有り	失語症	
	有り		
心原性脳塞栓	有り		
	有り	運動失調	
椎骨動脈解離	無し	意識障害	
原因不明	無し	失語症、運動失調、半盲	

【表 11】 生活習慣病の既往歴と治療状況

脳梗塞の再分類		高血圧	糖尿病	心疾患	脂質異常
アテローム性脳梗塞	頭蓋内動脈狭窄症	治療中	治療中	不整脈	治療中
		治療中	治療中	無し	治療中
		治療中	治療中	無し	治療中
	頸動脈狭窄症	放置	無し	無し	無し
		治療中	無し	無し	治療状況不明
ラクナ梗塞	無し	無し	無し	無し	
	放置	放置	無し	無し	
Branch atheromatous disease	無し	無し	無し	無し	
	放置	無し	無し	治療状況不明	
心原性脳塞栓	無し	無し	治療中	無し	
	治療中	無し	無し	無し	
椎骨動脈解離	治療状況不明	無し	無し	無し	
原因不明	無し	無し	無し	治療中	

## 2. 脳出血

脳出血の 11 例中 10 例が高血圧性脳出血で、残りの 1 例は脳アミロイド血管症が出血原因であった。血腫サイズは大型、中型、小型がほぼ均等で、血腫側は右側（7 例）に多く、血腫部位は高血圧性では被殻 4 例、視床 3 例、大脳皮質下 2 例、小脳 1 例で、脳アミロイド血管症によるものでは大脳皮質下であった（表 12）。高血圧性脳出血の 4 例では血腫除去手術が実施された。脳アミロイド血管症による出血は保存的に治療された（表 12）。

脳出血による症候は運動障害が 9 例と最も多く、意識障害 4 例、感覚障害 4 例、嚥下障害 3 例と続いた（表 13）。

脳アミロイド血管症による出血では、生活習慣病の合併はみられなかった。高血圧性脳出血では、10 例中 3 例でのみ高血圧に対し何らかの治療が実施されていたが、残

りの 7 例では未治療、未診断あるいは治療状況が不明であった。糖尿病は 2 例、脂質異常症、慢性心不全の既往はそれぞれ 1 例でみられた（表 14）。

【表 12】 脳出血の原因・サイズ・部位・治療

原因	サイズ	部位	治療
高血圧	大型	右被殻	血腫除去術
		右皮質下	血腫除去術
		右皮質下	血腫除去術
	中型	右被殻	血腫除去術
		右被殻	保存的治療
		右視床	保存的治療
		左被殻	保存的治療
	小型	右視床	保存的治療
		左視床	保存的治療
		左小脳	保存的治療
脳アミロイド血管症	小型	左皮質下	保存的治療

【表 13】 脳出血の症候

脳出血の病型		運動障害	その他	
高血圧	大型	右被殻	有り	感覚障害
		右皮質下	有り	意識障害、感覚障害、構語障害、嚥下障害
		右皮質下	無し	意識障害
	中型	右被殻	有り	意識障害、嚥下障害
		右被殻	有り	
		右視床	有り	意識障害、嚥下障害
		左被殻	有り	失語症
	小型	右視床	有り	感覚障害
		左視床	有り	感覚障害
		左小脳	無し	複視、運動失調
脳アミロイド血管症	小型	左皮質下	有り	

【表 14】 生活習慣病の既往歴と治療状況

脳出血の病型		高血圧	糖尿病	心疾患	脂質異常	
高血圧	大型	右被殻	放置	治療中	無し	無し
		右皮質下	無し	治療状況不明	無し	無し
		右皮質下	治療中	無し	無し	治療中
	中型	右被殻	無し	無し	無し	無し
		右被殻	治療中	治療中	無し	無し
		右視床	治療中	無し	慢性心不全	無し
		左被殻	放置	無し	無し	無し
	小型	右視床	放置	無し	無し	無し
		左視床	放置	無し	無し	無し
		左小脳	治療状況不明	無し	無し	無し
脳アミロイド血管症	小型	左皮質下	無し	無し	無し	無し

### 3. くも膜下出血

くも膜下出血の原因は8例が脳動脈瘤破裂で、脳動脈瘤部位は前交通動脈3例、内頸動脈3例、中大脳動脈2例であった(表15)。残りの2例は椎骨動脈解離性動脈瘤が原因であった。全例で開頭及び脳動脈瘤クリッピング術または脳動脈瘤コイル塞栓術(血管内手術)を含む手術加療が施行された(表15)。

くも膜下出血の症候は意識障害、錯乱、頭痛が中心でほぼ全例でいずれかの症状を認めた(表16)。運動障害、感覚障害や共同偏視も認めたが、いずれも少数例であった(表16)。

生活習慣病の既往は高血圧症2例、脂質異常症2例を認めたのみで、いずれも何らかの治療が施行されていた。糖尿病や心疾患の既往は認めなかった(表17)。

【表 15】 くも膜下出血の原因及び治療

原因	部位	治療
脳動脈瘤	前交通動脈	開頭術
		血管内手術、髄液ドレナージ
		血管内手術
	内頸動脈	開頭術
		開頭術
		血管内手術
中大脳動脈	開頭術	
	血管内手術	
解離性動脈瘤	椎骨動脈	血管内手術、髄液ドレナージ
		血管内手術

【表 16】 くも膜下出血の症候

原因	部位	意識障害	局所頭痛	その他
脳動脈瘤	前交通動脈	無し	無し	
		無し	有り	
		無し	無し	認知障害(錯乱)、運動障害
	内頸動脈	有り	無し	
		有り	有り	
		無し	有り	
中大脳動脈	有り	無し	運動障害、感覚障害、共同偏視	
	無し	有り		
解離性動脈瘤	椎骨動脈	有り	無し	感覚障害
		有り	無し	

【表 17】 生活習慣病の既往歴と治療状況

原因	部位	高血圧	糖尿病	心疾患	脂質異常
脳動脈瘤	前交通動脈	無し	無し	無し	無し
		無し	無し	無し	無し
		無し	無し	無し	無し
	内頸動脈	無し	無し	無し	無し
		治療中	無し	無し	治療中
		無し	無し	無し	無し
中大脳動脈	無し	無し	無し	無し	
	治療中	無し	無し	無し	
解離性動脈瘤	椎骨動脈	無し	無し	無し	無し
		無し	無し	無し	無し

## D. 考察

本研究により、労働者の脳卒中は病型に関係なく、平均 50 歳代で発症し、発症時間は勤務時間内及びその通勤時間帯に最も多いことが明らかになった。交絡因子としての生活習慣病の影響は脳梗塞や脳出血で大きく、くも膜下出血では少なかった。複数の生活習慣病の関与が大きい脳梗塞で発症者に占める男性の割合が特に大きく、次いで脳出血で大きかったが、生活習慣病の関与が少なくも膜下出血では性差はなかった。脳梗塞や脳出血発症者には生活習慣病が脳卒中発症前には未診断か、あるいは指摘されていたが未治療のまま放置されていた場合が少なからず認められた。以上の結果は脳卒中、特に脳梗塞や脳出血の発症に労働時間や労働によるストレスが関与する可能性を示唆している。一方、同時期の 25～75 歳の労働者世代の発症割合と比較すると、生活習慣病の関与が大きい脳梗塞の割合が著減し、生活習慣病の関与が小さいくも膜下出血の割合が著増した。未だ登録されたものの解析されていないデータがあるため、全数解析した後に再評価する必要があるが、これはむしろくも膜下出血の発症が最も労働環境の影響を受けやすいことを示している可能性がある。いずれにせよ、全ての脳卒中病型に労働環境が関与している可能性が示唆され、本研究意義は大きいと考えられる。これらのデータはケース・コントロール研究の基礎データとして極めて重要である。

労災補償行政において、脳・心臓疾患にかかわる労災請求・認定件数は高い水準で推移している。一方で、印刷工場で多発した胆管がんの労災認定が大きな社会的関心

を集め、行政による労働者の迅速な保護への期待度は高い。しかしながら、少子高齢化社会が進み、経済環境が厳しい中、労災補償行政にもより一層の公正さと社会の経済的負担の軽減が求められる。

労災認定の公正さを高めるためには、科学的エビデンスに基づく妥当な判断が必要である。本研究の実施により、脳卒中の発生に対する多くの作業関連要因の相対リスク・寄与リスク割合の有無と大きさが疫学的に明らかになれば、労災認定の科学的妥当性と認定の迅速性の向上に資するような、労災補償行政上の施策につながる可能性がある。また、相対リスクの大きさに加えて、職域集団における作業関連要因の保有率を明らかにすれば、集団寄与リスク割合が推定できる。この集団寄与リスク割合の推定によって、当該集団から作業関連要因を除去することにより、労災補償の社会的負担をどの程度軽減することができるか予測することが可能となる。すなわち、作業関連要因の除去が一事業場のコストとなる一方、労災補償を介してマクロ社会のコストとなることを具体的に示すことが可能になると考えられる。

Population-based の研究として解析するには、更に期間を延長し登録症例数を増加させる必要があるが、本研究成果は非常に興味深く、継続の意義が大きいと考える。

## E. 結論

脳卒中の発生に対する作業関連要因の相対リスク・寄与リスク割合の有無と大きさを疫学的に明らかにするためのケース・コントロール研究の基礎となる重要なデータが得られた。

## F.研究発表

### 1. 論文発表

- ① Suzuki H, Fujimoto M, Shiba M, et al. The role of matricellular proteins in brain edema after experimental subarachnoid hemorrhage. *Acta Neurochir Suppl.* 2016. 121:151-156.
- ② Fujimoto M, Shiba M, Kawakita F, Liu L, Shimojo N, Imanaka-Yoshida K, Yoshida T, Suzuki H. Deficiency of tenascin-C and attenuation of blood-brain barrier disruption following experimental subarachnoid hemorrhage in mice. *J Neurosurg.* 2016. 124(6):1693-1702.
- ③ Suzuki H, Shiba M, Nakatsuka M, et al. Higher cerebrospinal fluid pH may contribute to the development of delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Transl Stroke Res.* 2017. 8(2):165-173.
- ④ Nishikawa H, Shimizu S, Nakajima H, Kitano Y, Sano T, Mori G, Miya F, Suzuki H. Characteristics of blood blister-like aneurysms with a saccular-shape appearance. *World Neurosurg.* 2017. 108:595-602.
- ⑤ Liu L, Kawakita F, Fujimoto M, Nakano F, Imanaka-Yoshida K, Yoshida T, Suzuki H. Role of periostin in early brain injury after subarachnoid hemorrhage in mice. *Stroke.* 2017. 48:1108-1111.
- ⑥ Nakatsuka Y, Kawakita F, Yasuda R, Umeda Y, Toma N, Sakaida H, Suzuki H. on behalf of the pSEED group. Preventive effects of cilostazol against the development of shunt-dependent hydrocephalus after subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg.* 2017. 127:319-326.
- ⑦ Tsuji M, Ishikawa T, Ishida F, Furukawa K, Miura Y, Shiba M, Sano T, Tanemura H, Umeda Y, Shimosaka S, Suzuki H. Stagnation and complex flow in ruptured cerebral aneurysms: A possible association with hemostatic pattern. *J Neurosurg.* 2017. 126(5):1566-1572.
- ⑧ 鈴木 秀謙、芝 真人、中塚 慶徳、他. Matricellular protein とくも膜下出血後 delayed cerebral ischemia. *脳血管攣縮.* 2017. 33:13-15.
- ⑨ Suzuki H, Nakano H. To improve translational research in subarachnoid hemorrhage. *Transl Stroke Res.* 2018. 9(1):1-3.
- ⑩ Suzuki H, Nishikawa H, Kawakita F. Matricellular proteins as possible biomarkers for early brain injury after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neural Regen Res.* 2018. 13:1175-1178.
- ⑪ Terashima M, Miura Y, Ishida F, Toma N, Araki T, Shimosaka S, Kanamaru K, Suzuki H. One-stage Stent-assisted Coil Embolization for Rupture-side-unknown Bilateral Vertebral Artery Dissecting Aneurysms in an Acute Stage: A Case Report. *NMC Case Rep J.* 2018. 5(2):45-49.
- ⑫ Nishikawa H, Liu L, Nakano F, Kawakita F, Kanamaru H, Nakatsuka Y, Okada T, Suzuki H. Modified citrus pectin prevents blood-brain barrier disruption in mouse subarachnoid hemorrhage by

- inhibiting galectin-3. *Stroke*. 2018. 49:2743-2751.
- ⑬ 鈴木 秀謙、西川 拓文、中塚 慶徳、他. スパズムの概念及び治療の変遷と現状の課題. *脳外誌*. 2018. 27:216-221.
- ⑭ Tanaka K, Ishida F, Tanioka S, Kishimoto T, Shimosaka S, Suzuki H. Transient aggravation of hypopituitarism after parent artery occlusion with low-flow bypass for unruptured giant cavernous carotid aneurysm. *World Neurosurg*. 2019. 123:339-342.
2. 学会発表
- ① 鈴木 秀謙. くも膜下出血文献レビュー臨床編. *Stroke2016*(第 32 回スパズム・シンポジウム). 2016 年 04 月 14-16 日. 札幌.
- ② 鈴木 秀謙. 脳血管攣縮と delayed cerebral ischemia : 再定義と今後の展望. 第 75 回日本脳神経外科学会総会. 2016 年 09 月 29 日-10 月 01 日. 福岡.
- ③ Suzuki H, Fujimoto M, Kawakita F, et al. Toll-Like Receptor 4 And Tenascin-C Signaling In Cerebral Vasospasm And Brain Injuries After Subarachnoid Hemorrhage. *Vasospasm 2017 ~ The 14th International Conference on Neurovascular Events after Subarachnoid Hemorrhage ~*. 2017, 09,30-10,03. Los Angeles, USA.
- ④ Suzuki H. Tenascin-C in brain injuries and edema after subarachnoid hemorrhage : findings from basic and clinical studies. *Brain Edema 2017*. 2017, 12,07-10. Guangzhou, China.
- ⑤ 鈴木 秀謙、芝 真人、中塚 慶徳、他. Matricellular protein とくも膜下出血後 delayed cerebral ischemia. *Stroke2017* 第 33 回スパズム・シンポジウム. 2017 年 03 月 16-19 日. 大阪.
- ⑥ 鈴木 秀謙. スパズムの概念及び治療の変遷と現状の課題. 第 37 回日本脳神経外科コンgres. 2017 年 05 月 11-14 日. 横浜.
- ⑦ Suzuki H. Computational fluid dynamics simulations of flow alteration treatment for cerebral aneurysms. The 2nd Meeting of China-Japan Neurosurgery Alliance. 2018, 11,18-19. Odawara.
- ⑧ 鈴木 秀謙、当麻 直樹、安田 竜太、他. シロスタゾールによるくも膜下出血後のテネイシン C および遅発性脳梗塞抑制作用. 第 5 回 MatriCell フォーラム. 2018 年 09 月 01 日. 三重.
- ⑨ 鈴木 秀謙、当麻 直樹、安田 竜太、他. シロスタゾール増量によるくも膜下出血後遅発性脳梗塞の発生抑制と予後改善効果. 日本脳神経外科学会第 77 回学術総会. 2018 年 10 月 10-12 日. 仙台.
- ⑩ 鈴木 秀謙. くも膜下出血文献レビュー臨床編. *Stroke 2019* 第 35 回スパズム・シンポジウム. 2019 年 03 月 21-23 日. 横浜.

#### G.知的財産権の出願・登録状況

なし

添付資料 1 症例報告書

添付資料 2 調査票 (症例版本人用)

患者ID  患者名

1001-001

症例報告書

確認年月日 年 月 日

記入者医師名  病院名

患者情報

患者ID	年齢	歳	性別	男	女
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

診断名 (該当項目に○を付け、必要な場合は具体的に記述してください)

I 脳梗塞 (画像異常を伴わない一過性脳虚血発作は含めない。外傷性を除く)

- アテローム血栓性脳梗塞
  - 主幹脳動脈のアテローム硬化性狭窄・閉塞を伴う
  - 頸動脈病変からの artery to artery embolism
  - ラクナ梗塞
  - Branch atheromatous disease (BAD)
  - 心原性脳塞栓
  - その他: 具体的に記述 ( )
  - 原因不明
- 脳出血 (外傷性を除く)
  - 高血圧性脳出血
  - 器質的病変による脳出血
    - 血管奇形
    - 腫瘍
    - アミロイド血管症
    - その他: 具体的に記述 ( )
  - 出血性素因による脳出血
    - 薬剤性
    - その他: 具体的に記述 ( )
    - その他: 具体的に記述 ( )
    - 原因不明
- くも膜下出血 (外傷性を除く)
  - 脳動脈瘤性
  - その他: 具体的に記述 ( )

病型	1. 脳梗塞	2. 脳出血	3. くも膜下出血
	1. 右側 2. 左側 3. 両側 4. CT で病巣不明	1. 右側 2. 左側 3. 両側	1. 動脈瘤 2. AVM 3. その他
	1. 広範 2. 限局 3. 多発	1. 大 2. 中 3. 小	破裂動脈瘤は? 1. IC 2. MCA 3. PCA 4. ACA 5. Acom 6. BA 7. VA
	1. ACA 2. PCA 3. MCA 4. IC 5. a. 被殻 b. 視床 6. a. 放射冠 b. 分水 7. その他 ( ) 8. 小脳 9. 橋	1. 被殻 2. 視床 3. 混合 4. 皮質下 5. 小脳 6. 橋 7. 尾状核頭部 8. その他 ( ) 9. 脳室	

画像所見 (梗塞・出血等の部位、大きさなどについて記載してください)

WHO Monica Criteria (症候中心に所見について該当項目に○を付けてください)

I Definite focal signs 異症状

- unilateral or bilateral motor impairment (including dysochordination) 運動障害 (協同運動障害)
- unilateral or bilateral sensory impairment 感覚障害
- aphasia/dysphasia (non-fluent speech) 失語症/構音障害 (非流暢)
- hemianopia (half-sided impairment of visual fields) 半盲
- diplopia 複視
- forced gaze (conjugate deviation) 強制凝視/共同偏視
- dysphagia of acute onset 嚥下障害
- apraxia of acute onset 失行
- ataxia of acute onset 運動失調
- perception deficit of acute onset 失認

II Not acceptable as sole evidence of focal dysfunction

- dizziness, vertigo 浮動性めまい・回転性めまい
- localized headache 局所頭痛
- blurred vision of both eyes 両眼のかすみ
- dysarthria (slurred speech) 構音障害 (不明瞭)
- impaired cognitive function (including confusion) 認知障害 (錯乱)
- impaired consciousness 意識障害
- seizures 発作

その他の現病歴 (該当項目に○を付け、必要な場合は具体的に記述してください)

高血圧: 1. あり a. 治療中 (服薬名 ) b. 放置 2. なし 3. 不明

糖尿病: 1. あり a. 治療中 (服薬名 ) b. 放置 2. なし 3. 不明

心疾患: 1. あり (病名: ) (服薬名 ) 2. なし 3. 不明

言語異常症: 1. あり (病型: ) (服薬名 ) 2. なし 3. 不明

その他の疾患: ( )

「健康と勤務状況に関するアンケート調査」ご協力のお願い  
—脳卒中発症に関する勤務状況の因子とその影響に関する調査—

ご本人様

この度、三重大学大学院医学系研究科・医学部附属病院は、厚生労働省より調査依頼を受け、「脳卒中 (脳梗塞、脳出血、くも膜下出血など) 発症に関する勤務状況の因子とその影響に関する調査」を実施することになりました。本調査により、皆さまの健康にとって最適な労働時間、勤務状況を検討し、今後の公共政策に役立てるための資料として活用していきたいと考えております。ご多用と存じますが、ぜひ本調査にご協力いただきますよう、よろしくお願い申し上げます。

ご確認いただきたい事項

- 本調査の目的、方法: 三重県内で脳卒中 (脳梗塞、脳出血、くも膜下出血など) に罹患した労働者の方および健康な労働者の方。また、そのご家族の方を対象に、労働時間等、勤務状況の調査を行い、脳卒中 (脳梗塞、脳出血、くも膜下出血など) の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響の度合いを分析します。疾病の状態については、主治医の先生からも情報を収集します。分析された情報は、厚生労働省に提供され、今後の公共政策に役立てるための資料となります。
- 調査期間: 平成30年●月●日 (●) から平成31年●月●日 (●) までです。
- 調査協力への同意: 調査協力への同意は、皆さまの自由意志によります。また調査のどの段階でも撤回でき、撤回や不参加により不利益を生ずることはありません。撤回を希望される場合、下記電話番号に直接ご連絡ください。事務局により撤回の手続きをいたします。
- 調査協力者の皆さまにとっての利益、不利益: 本調査により、健康づくり、疾病予防のための情報を提供し、様々な職場で健康に労働できる環境を築くことが可能となります。調査に際し、アンケートの回答に時間を要しますが、ご回答を頂きました場合、わずかながら謝礼を提供させていただきます。また、ご回答頂いた情報が職場など外部に提供されることはありません。
- 個人情報が保護される具体的な方法: 調査結果は匿名化して統計的に処理しますので、回答者を特定することはできません。同意書等、得られた個人情報、三重大学内で個人情報管理者を置き、厳重に管理・保管します。調査期間終了後も、データは一定期間保存されますが、調査目的以外には使用されません。
- 個人情報管理者: 三重大学医学部附属病院疫学センターの池田若葉 (助教) です。
- 調査結果の発表について: 調査結果が学会や論文などで発表される際は、匿名とした上、集団として統計的な処理をしますので、個人が特定されることはありません。
- 研究結果の知的財産権 (調査結果やデータ): 研究によって生じる知的財産権は、研究代表者、研究担当者や研究協力者からなる研究グループに属します。
- 費用負担: 調査協力者の皆さまには、費用負担は一切ありません。
- 利益相反: 本研究の計画・実施・報告において、研究の結果および解釈に影響を及ぼすような「起こりえる利益相反」はありません。
- 本研究に係る予算は、厚生労働省「労災疾病臨床研究事業費補助金」(平成28年度~平成30年度)より支出します。

研究代表者 笠島 (そうけい) 茂  
三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学分野 教授  
三重大学医学部附属病院疫学センター センター長

<調査協力: 三重労働局>

本調査は厚生労働省「労災疾病臨床研究事業費補助金」の研究助成を受け、三重大学大学院医学系研究科・医学部研究倫理審査委員会の審査を経て医学研究科長より研究実施の許可を得て実施しております。  
【調査協力同意に対し撤回される場合のご連絡先】  
三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学分野  
研究事務局: 森田 明美 事務担当: 藤原 聖良 瀧 一美 電話: 059-231-5012  
【本アンケート調査に関するお問い合わせ】  
本アンケート調査の実施は、(株)日本リサーチセンターに委託しております。  
(株)日本リサーチセンター: フリーダイヤル0120-504-570 (平日 10:00~17:00) 担当: 亀山・香取

90011

【回答上の注意】

この調査票は、脳卒中 (脳梗塞、脳出血、くも膜下出血など) を罹患されたご本人様がお答えください。  
もし、ご本人様が病発等の理由により記入が難しい場合、ご本人様の勤務状況をよく存じているご家族の方が代わってご答えください。この場合、ご本人様の労働時間等の勤務状況は、給与明細等資料に基づき、申告してください。  
この調査で得られました個人情報が職場や病院等、外部に出ることは一切ありません。  
ご回答は、各設問の指示に従って、該当する選択肢の番号に○をつけていただくか、具体的な数字をご記入ください。  
質問の中には、病歴や生活状況など、一部に答えにくい、または答えたくない質問もあるかもしれませんが、その場合はご回答せず、次の設問に進んでいただいても結構です。  
ご回答後は、この調査票が封入されていた封筒に入れて封をし、調査員にお手渡してください。医師等のご記入の内容を確認することはありません。

調査協力同意書

私は、本調査 (脳卒中 (脳梗塞、脳出血、くも膜下出血など) 発症に関する勤務状況の因子とその影響に関する調査) について、文書にて説明を受け、以下の事項について了解しました。

- この調査の目的、方法、研究責任者
- 調査期間
- 1-1. 調査への同意は自分の自由意思で行うものであること
- 1-2. 調査への同意はどの段階でも撤回できること
- 調査協力者 (私) にとって調査に参加する利益、不利益
- 1-1. 調査協力者 (私) の個人情報が保護される方法
- 1-2. 三重大学にて個人情報が管理されること
- 三重大学にて個人情報管理者が置かれること
- 調査結果が発表される際には匿名化して用いられ、回答者を特定できないこと
- 知的財産権
- 調査協力者 (私) に費用負担がないこと
- 利益相反がないこと
- 本研究に係る予算は、厚生労働省「労災疾病臨床研究事業費補助金」(平成28年度~平成30年度)より支出する。

本調査にご協力いただけるようでしたら、以下にご記入ください。

平成 年 月 日  
(ご本人または記入者) 署名 自宅の住所

日中連絡可能な電話番号 (記入者が本人以外の場合は、本人氏名と記入者と本人との関係)

※この調査協力同意書は、アンケート調査のご回答と切り離して、研究責任者が厳重に保管・管理いたします。

三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学分野  
研究事務局: 森田 明美 事務担当: 藤原 聖良 瀧 一美  
【調査協力同意に対し撤回される場合のご連絡先】 059-231-5012

承諾取得者氏名	上記の者の職業 (○を1つ)	1 医師	2 医師以外の医療職種 (例: 看護婦等)	3 調査員
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



【以下のアンケートへのご回答にあたっての注意】

90011

- この調査票は、脳卒中（脳梗塞、脳出血、くも膜下出血など）を罹患されたご本人様がお答えください。
- もし、ご本人様が病気の理由により記入が難しい場合、ご本人様の勤務状況をよくご存じのご家族の方が代わってお答えください。この場合、**ご本人様の労働時間等の勤務状況は、給与明細等資料に基づき、申告してください。**
- この調査で得られました個人情報（職場や病院等、外部に出ることは一切ありません）。
- ご回答は、各設問の指示に従って、該当する選択肢の番号に○をつけていただくか、具体的な数字をご記入ください。
- 質問の中には、病歴や生活状況など、一部に答えにくい、または答えたくない質問もあるかもしれませんが、その場合はご回答せず、次の設問に進んでいただいても結構です。
- ご回答後は同封の返信用封筒に封入し、調査員にお手渡しください。
- なお、ご回答いただいた方全員に、謝礼（クオカード3,000円分）をお送りします。お手数をおかけしますが、同封の謝礼ご送付用封筒に、**お送り先のご住所とお名前をご記入のうえ**、ご回答済みの調査票と一緒に同封ください。約1ヵ月後に調査実施事務局よりお送りします。
- ※謝礼ご送付用封筒が同封されていない場合、謝礼をお送りすることができませんので、必ず調査票と一緒にご提出ください。

回答に際して、ご不明な点やこの調査についてのお問い合わせは、下記へお問い合わせください。  
調査実施事務局：(株)日本リサーチセンター ホームページ <http://www.nrc.co.jp>  
電話（フリーダイヤル）：0120-504-570（平日 10:00～17:00）

I. 初めに次の事項について記入してください。

問0 あなたが診断を受けた疾患(○は1つ)

1 脳梗塞	2 脳出血	3 くも膜下出血	4 その他(具体的に )
-------	-------	----------	--------------

SQ 診断された日付：平成\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

問1 本アンケート記載日：平成\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

問2 あなたの性別(○は1つ)

1 男性 2 女性

問3 あなたが診断を受けた日の年齢

□ 歳

問4 現在の職業の有無(○は1つ)

1 職業に就いている 2 職業に就いていない

II. 過去1ヵ月間の労働時間についてお答えください。

過去1ヵ月間に仕事をされていない方は、次ページの問8にお進みください。

問5 “実労働時間”についてお答えください。

(1) この1ヵ月間、あなたは、1日平均何時間程度働いていましたか。

「実労働時間とは、労働者が使用者の指揮命令に従って実際に労働している時間です。拘束時間（始業から終業までの時間）に対する言葉であり、休憩時間は含まれません。実労働時間には、始業の準備や終業後の整理時間、作業の都合による待機（手待ち）時間および本務以外の労働や行動、たとえば使用者の指示による研修などの時間も含まれます。

<実労働時間>1日平均 □ 時間 □ 分

(2) では、1ヵ月間に1時間以上働いた日は、何日ありましたか。なかった場合は「0」をご記入ください。

1日1時間以上働いた日数 □ 日

(3) この1ヵ月間の、さらに前の月には、あなたは、1日平均何時間程度働いていましたか。

<実労働時間>1日平均 □ 時間 □ 分

(4) では、その前の月には、1ヵ月間に1時間以上働いた日は、何日ありましたか。なかった場合は「0」をご記入ください。

1日1時間以上働いた日数 □ 日

(5) 過去1年で、労働時間が最長の月は何月で、1日平均の実労働時間はどれくらいでしたか。

過去1年の □ 月ごろ 1日平均実労働時間 □ 時間 □ 分くらい

(6) では、過去1年で、労働時間が最短の月は何月で、1日平均の実労働時間はどれくらいでしたか。

過去1年の □ 月ごろ 1日平均実労働時間 □ 時間 □ 分くらい

問6 この1ヵ月間のことについてお聞きします。以下のa～cのような働き方は、それぞれ1ヵ月間に何日ありましたか。なかった場合は、「0」をご記入ください。

a 午後5時以降に出勤する“夜勤”	1ヵ月あたり	日
b 午後10時～午前5時の間に労働する“深夜勤務”	1ヵ月あたり	日
c 午前5時～午前8時の間に労働する“早朝勤務”	1ヵ月あたり	日

問7 この1ヵ月間に、以下のa～cのようなことは、それぞれ何時間くらいありましたか。なかった場合は、「0」をご記入ください。

a 所定労働時間以降の“残業”	1ヵ月あたり	時間
b 自宅に仕事を持ち帰る“自宅残業”	1ヵ月あたり	時間
c “休日出勤”	1ヵ月あたり	時間

【全員の方にお聞きします。】

問8 あなたは、これまでに医師から次の病気があると診断されたことがありますか。

(○はいくつでも)

1 急性心筋梗塞	6 くも膜下出血
2 狭心症	7 その他の脳卒中
3 心房細動	8 気管支ぜんそく
4 脳梗塞	9 睡眠時無呼吸症
5 脳出血	10 慢性腎臓病

問9 あなたは、これまでに交通事故に遭ったことがありますか。(○は1つ)

1 ある 2 ない

問10 脂質異常について、お聞きします。

(1) あなたは、以下のa～cの指標をされたことがありますか。ある方は、指標された時期を教えてください。

	ある(指標された時期)	ない
a 総コレステロールが高い →	1 年 月 日	2
b LDLコレステロールが高い →	1 年 月 日	2
c HDLコレステロールが高い →	1 年 月 日	2

【上記a～cのいずれかの指標をされたことがある方にお聞きします。】

(2) あなたは、食事指導を守っていましたか。(○は1つ)

1 守っていた 2 守っていたが、今は守っていない 3 守ったことはない

(3) あなたは、薬物療法を受けていましたか。(○は1つ)

1 受けている 2 受けていたが、今は受けていない 3 受けたことはない

【全員の方にお聞きします。】

問11 (1) あなたは、糖尿病または耐糖能異常を指摘されたことがありますか。

1 ある → 指摘された時期(西暦) 年 月  
2 ない

【糖尿病または耐糖能異常を指摘されたことがある方にお聞きします。】

(2) あなたは、以下のa～cの治療を受けていましたか。

a 食事指導	1 受けていた → 治療を受け始めた時期(西暦) 年 月
	2 受けていたが止めた
	3 受けていなかった
b 経口血糖降圧剤による治療	1 受けていた → 治療を受け始めた時期(西暦) 年 月
	2 受けていたが止めた
	3 受けていなかった
c インスリン療法	1 受けていた → 治療を受け始めた時期(西暦) 年 月
	2 受けていたが止めた
	3 受けていなかった

【全員の方にお聞きします。】

問12 (1) 健診、医療機関で測定された最近の身長、体重を記入してください。

身長 □ cm 体重 □ kg

(2) あなたが25歳のときと、10年前の体重を記入してください。

25歳のとき □ kg 10年前 □ kg

問13 あなたは、肥満を指摘されたことがありますか。

(ある方に)体重減少には、成功しましたか。(○は1つ)

1 指摘されたことはない	3 指摘され、体重はある程度減少した
2 指摘され、標準体重±10%まで減少した	4 指摘されたが、体重は減少していない

【過去1ヵ月間に仕事をされていた方にお聞きします。】

※過去1ヵ月間に仕事をされていない方は、7ページの問21にお進みください。

問14 この1ヵ月間に、帰宅後の夜間に呼び出された日は何日ありましたか。なかった場合は、「0」をご記入ください。

急性冠症候群と診断された日までの1ヵ月間の“夜間呼び出し” □ 日

問15 この1ヵ月間に、仕事のために睡眠時間を削ったことは何日ありましたか。なかった場合は、「0」をご記入ください。

仕事のために睡眠時間を削った日数 □ 日

Ⅲ. あなたの勤務先、職業などについて以下の質問にお答えください。

問16 あなたの勤務先(事業所)で行われる主な業務内容は何ですか。以下の1~20の番号の中から、あてはまるものを1つお選びください。(○は1つ)

主な業務内容	具体的内容
1 農業・林業	農業、林業
2 漁業	漁業、水産養殖業
3 鉱業、採石業、砂利採取業	鉱業、採石業、砂利採取業
4 建設業	総合工事業、職別工事業、設備工事業
5 製造業	食料品製造業、飲料・たばこ・飼料製造業、繊維工業、木材・木製品製造業、家具・装飾品製造業、パルプ・紙加工品製造業、印刷・同梱業、化学工業、石油製品、石炭製品製造業、プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業、なめし革・同製品、毛皮製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼業、非鉄金属製造業、金属製品製造業、はん用機械器具製造業、生産用機械器具製造業、業務用機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、電気機械器具製造業、情報通信機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、その他の製造業
6 電気・ガス・熱供給・水道業	電気業、ガス業、熱供給業、水道業
7 情報通信業	通信業、放送業、情報サービス業、インターネット関連サービス業、映像・音声・文字情報制作業
8 運輸業、郵便業	鉄道業、道路旅客運送業、道路貨物運送業、水運業、航空運輸業、倉庫業、運輸に付帯するサービス業、郵便業(信書便事業を含む)
9 卸売業、小売業	各種商品卸売業、繊維・衣服等卸売業、飲食食品卸売業、建築材料、鉱物・金属材料等卸売業、機械器具卸売業、その他の卸売業、各種商品小売業、織物・衣服・身の回り品小売業、飲食食品小売業、機械器具小売業、その他の小売業、無店舗小売業
10 金融業、保険業	銀行業、協同組織金融業、貸金業、クレジットカード業等預金信用機関、金融商品取引業、商品先物取引業、補助的金融業等、保険業(保険媒介代理業、保険サービス業を含む)
11 不動産業、物品賃貸業	不動産取引業、不動産賃貸業・管理業、物品賃貸業
12 学術研究、専門・技術サービス業	学術・開発研究機関、専門サービス業、広告業、技術サービス業
13 宿泊業、飲食サービス業	宿泊業、飲食店、持ち帰り配達飲食サービス業
14 生活関連サービス業、娯楽業	洗濯・理容・美容・浴場業、その他の生活関連サービス業、娯楽業
15 教育、学習支援業	学校教育、その他の教育、学習支援業
16 医療、福祉	医療業、保健衛生、社会保険・社会福祉・介護事業
17 複合サービス事業	郵便局、協同組合(他に分類されないもの)
18 サービス業(他に分類されないもの)	廃棄物処理業、自動車整備業、機械等修理業、職業紹介・労働者派遣業、その他のサービス業、政治・経済・文化団体、宗教、その他のサービス業、外国公務
19 公務(他に分類されるものを除く)	国家公務、地方公務
20 分類不能の産業	分類不能の産業

問17 勤務先でのあなたの現在の主な仕事内容は、以下の1~12の番号の中から、あてはまるものを1つお選びください。(○は1つ)

主な仕事内容	具体的内容
1 管理的職業従事者	管理的公務員、法人・団体役員、法人・団体管理職員、その他の管理的職業従事者
2 専門的・技術的職業従事者	研究者、農林水産技術者、製造技術者、建築・土木・測量技術者、情報処理・通信技術者、その他の技術者、医師、歯科医師、獣医師、薬剤師、保健師、助産師、看護師、医療技術者、その他の保健医療従事者、社会福祉専門職業従事者、法務従事者、経営・金融・保険専門職業従事者、教員、宗教家、著述家、記者、編集者、美術家、デザイナー、写真家、映像撮影者、音楽家、舞台芸術家、その他の専門的職業従事者
3 事務従事者	一般事務従事者、会計事務従事者、生産関連事務従事者、営業・販売事務従事者、外勤事務従事者、運輸・郵便事務従事者、事務用機器操作員
4 販売従事者	商品販売従事者、販売類似職業従事者、営業職業従事者
5 サービス職業従事者	家庭生活支援サービス職業従事者、介護サービス職業従事者、保健医療サービス職業従事者、生活衛生サービス職業従事者、飲食物調理従事者、接客・給仕職業従事者、居住施設・ビル等管理人、その他のサービス職業従事者
6 保安職業従事者	自衛官、司法警察職員、その他の保安職業従事者
7 農林漁業従事者	農業従事者、林業従事者 漁業従事者
8 生産工程従事者	生産設備制御・監視従事者、機械組立設備制御・監視従事者、製品製造・加工処理従事者、機械組立従事者、機械整備・修理従事者、製品検査従事者、機械検査従事者、生産関連・生産類似作業従事者
9 運輸・機械運転従事者	鉄道運転従事者、自動車運転従事者、船舶・航空機運転従事者、その他の運送従事者、定置・建設機械運転従事者
10 建設・採掘従事者	建設躯体工事従事者、建設従事者(建設躯体工事従事者を除く)、電気工事従事者、土木作業従事者、採掘従事者
11 運輸・清掃・包装等従事者	運搬従事者、清掃従事者、包装従事者、その他の運輸・清掃包装等従事者
12 分類不能の従事者	分類不能の職業

問18 あなたの勤務先(自営業を含む)の人的規模(パートの人数を含む)はどれだけです。本社・支社・出張所等の従業者の合計でお答えください。(○は1つ)

1 1人	5 100人~499人
2 2人~9人	6 500人~999人
3 10人~49人	7 1,000人以上
4 50人~99人	

問19 あなたの雇用形態はどれですか。(○は1つ)

1 正規職員として雇われている	5 自営業主
2 契約社員として雇われている	6 パートタイマー・アルバイト
3 派遣社員として雇われている	7 家庭従事者・家庭内の仕事
4 会社などの役員	8 収入を得る仕事をしていない

問20 あなたの勤務先の所在地をご記入ください。

三重県  市・町

【全員の方にお聞きします。】

Ⅳ. あなたの普段の生活で感じていることをお答えください。

問21 次のa~uについて、それぞれあてはまる番号に1つずつ○をつけてください。

(○はそれぞれ1つずつ)

	まったくない	ごくまれにある	まれにある	時々ある	しばしばある	たいていある	いつもある
a 疲れやすい	→ 1	2	3	4	5	6	7
b 気がめいる	→ 1	2	3	4	5	6	7
c 毎日の生活が楽しい	→ 1	2	3	4	5	6	7
d 身体が疲れ果てる	→ 1	2	3	4	5	6	7
e 精神的に参ってしまう	→ 1	2	3	4	5	6	7
f 心が満たされている	→ 1	2	3	4	5	6	7
g 精神が疲れ果てる	→ 1	2	3	4	5	6	7
h ないしろにされる	→ 1	2	3	4	5	6	7
i みじめな気持ちになる	→ 1	2	3	4	5	6	7
j 力を使い果たしたような気持ちになる	→ 1	2	3	4	5	6	7
k 期待はずれの気持ちになる	→ 1	2	3	4	5	6	7
l 自分がいやになる	→ 1	2	3	4	5	6	7
m うんざりした気持ちになる	→ 1	2	3	4	5	6	7

	まったくない	ごくまれにある	まれにある	時々ある	しばしばある	たいていある	いつもある
n わずらわしい気分になる	→ 1	2	3	4	5	6	7
o まわりの人に対して幻滅感や憤りを感じる	→ 1	2	3	4	5	6	7
p 気が弱くなる	→ 1	2	3	4	5	6	7
q なげやりの気持ちになる	→ 1	2	3	4	5	6	7
r 拒否された気分になる	→ 1	2	3	4	5	6	7
s 楽観的な気分になる	→ 1	2	3	4	5	6	7
t 意欲に燃える気持ちになる	→ 1	2	3	4	5	6	7
u 不安な気分になる	→ 1	2	3	4	5	6	7

問22 では、次のa~cについて、それぞれあてはまる番号に1つずつ○をつけてください。

(○はそれぞれ1つずつ)

	ほとんどなく	ごくまれにある	まれにある	時々ある	しばしばある	たいていある	いつもある
a 仕事に追われていると感じる	→ 1	2	3	4	5	6	7
b 仕事の責任の重さを感じる	→ 1	2	3	4	5	6	7
c 仕事の内容が難しいと感じる	→ 1	2	3	4	5	6	7

Ⅴ. あなたの通常の睡眠の習慣についておたずねします。

過去1か月間について大部分の日の昼と夜を考慮して、睡眠の時間についてできる限り正確に、教えてください。

問23 1か月間において、通常何時ごろ寝床につきましたか。24時間表記でお答えください。

※例:午後10時30分 ⇒ 22時30分

時  分

問24 過去1か月間において、寝床についてから眠るまでにどれくらい時間を要しましたか。

分くらい

問25 過去1か月間において、通常何時ごろ起床しましたか。24時間表記でお答えください。

時  分

問26 過去1か月間において、**実際の睡眠時間**は何時間くらいでしたか。これは、あなたが寝床の中にいた時間と異なっても結構です。

<睡眠時間>1日平均  時間  分

問27 過去1か月間において、ご自分の睡眠の質を全体として、どのように評価しますか。(○は一つ)

1 非常によい	3 かなりわるい
2 かなりよい	4 非常にわるい

問28 過去1か月間において、どのくらいの頻度で、眠るために薬を服用しましたか。(○は一つ)

1 なし	3 1週間に1~2回
2 1週間に1回未満	4 1週間に3回以上

【眠るために薬を服用したことのある方にお聞きします。】

SQ 医師から処方された薬、あるいは薬量で買った薬の名称を教えてください。

名称：

Ⅶ. この1か月間の通勤時間についてお答えください。  
過去1か月に仕事をされていない方は、12ページの間44にお進みください。

問29 出勤についてお聞きします。

(1) この1か月間は、出勤のために何時ごろ家を出ることが最も多くありましたか。24時間表記でお答えください。

※例：午後1時30分 ⇒ 13時30分

時  分ごろ

(2) 出勤時の片道の通勤時間はどれだけかかりましたか。日によって異なる場合は、最も多かった通勤時間を教えてください。通勤時間のない方(自宅と仕事場が同じ)は「0分」とお書きください。

時間  分くらい

問30 退勤についてお聞きします。

(1) この1か月間は、退勤のために何時ごろ帰宅することが最も多くありましたか。24時間表記でお答えください。

※例：午後1時30分 ⇒ 13時30分

時  分ごろ

(2) 退勤時の片道の通勤時間はどれだけかかりましたか。日によって異なる場合は、最も多かった通勤時間を教えてください。通勤時間のない方(自宅と仕事場が同じ)は「0分」とお書きください。

時間  分くらい

問31 通勤の際の主な交通手段は何ですか。複数の手段を利用されている場合は、最も利用時間の長い手段を教えてください。(○は1つ)

1 鉄道	4 自転車
2 バス	5 徒歩のみ
3 自家用車	6 その他(具体的に)

問32 普段の出勤・帰宅の時間は、自分で調整できますか。(○は1つ)

1 できる	3 できない
2 できることもある	

Ⅶ. 過去1か月の、休暇・休憩の状況についてお答えください。

問33 今年度初めの時点で、あなたが権利として持っていた年次有給休暇は何日でしたか。2016年度に新規に付与された日数と、昨年度から繰り越された日数を、それぞれ教えてください。

a 2016年度に新規に付与された年次有給休暇	日
b 昨年度から繰り越された年次有給休暇	日

問34 脳卒中と診断された日までに、今年度、実際に取得して休んだ年次有給休暇は何日ですか。1日も使わなかった場合は、「0」とご記入ください。

今年度初めから脳卒中と診断された日までに取得した年次有給休暇  日

問35 過去1年間に、週末や祝祭日、年次有給休暇を取得せずに、連続して何日間まで出勤したことがありますか。最も長く続けて働いた日数を教えてください。

過去1年の最長連続出勤  日

問36 では、過去1年間に、週末や祝祭日、年次有給休暇を取得して、何日間まで連続して仕事を休んだことがありますか。最も長く続けて休んだ日数を教えてください。

過去1年の最長連続休日  日

問37 あなたが休みを取りやすい休暇と、とりにくい休暇をそれぞれいくつでも教えてください。(○はそれぞれいくつでも)

	年次有給休暇	年末年始	お盆	疾病	忌引き
a 取りやすい休暇	→ 1	2	3	4	5
b 取りにくい休暇	→ 1	2	3	4	5

問38 勤務中の休憩時間についてお聞きします。

(1) あなたの勤務先の**所定の昼食時間**は、何分ですか。所定の昼食時間がない場合は、「0」とご記入ください。

勤め先の所定の昼食時間  分

【昼食時間のある方にお聞きします。昼食時間のない方は、次の問39にお進みください。】

(2) 昼食時間の長さは十分ですか。(○は1つ)

1 十分である	2 不十分である
---------	----------

(3) 所定の昼食時間は、決まった時間に規則的にとることができますか。(○は1つ)

1 規則的である	2 不規則である
----------	----------

【全員の方にお聞きします。】

問39 午後5時以降に出勤する“夜勤”についてお聞きします。“夜勤”のない方は、問40にお進みください。

(1) 夜勤の際には、何時間くらい仮眠をとりますか。仮眠をとらない方は「0」とご記入ください。

夜勤の際の仮眠時間  分

【仮眠をとる方にお聞きします。仮眠をとらない方は、問40にお進みください。】

(2) 仮眠時間の長さは十分ですか。(○は1つ)

1 十分である	2 不十分である
---------	----------

(3) 仮眠は、決まった時間に規則的にとることができますか。(○は1つ)

1 規則的である	2 不規則である
----------	----------

【全員の方にお聞きします。】

問40 あなたの勤め先には、休憩室がありますか。(○は1つ)

1 ある	2 ない
------	------

Ⅷ. 職場の状況についてお答えください。

問41 椅子などに座った状態での仕事(座業)についてお聞きします。

(1) 座業(事務)は、1日あたりどれくらいしていますか。座っての仕事がない場合は、「0」とご記入ください。

1日あたりの座業(事務)の時間  時間  分くらい

【座業(事務)がある方にお聞きします。座業のない方は、問42にお進みください。】

(2) ふだんの座業(事務)時間が、実労働時間全体に占める割合はどれくらいですか。(○は1つ)

1 25%未満	3 51%~75%
2 25%~50%	4 76%~100%

【全員の方にお聞きします。】

問42 あなたは、これまでに単身赴任や海外赴任を経験しましたか。複数回あった場合は、直近の期間を西暦でご記入ください。

(1) 単身赴任

1 経験した  直近の期間(西暦) 年 月 ~ 年 月まで  
2 経験したことはない

(2) 海外赴任

1 経験した  直近の期間(西暦) 年 月 ~ 年 月まで  
2 経験したことはない

問43 この1か月に、勤め先で以下のようなことを経験しましたか。(○はいくつでも)

1 配置転換	3 職種変更	5 過大な仕事	7 この中にはない
2 上司変更	4 仕事上のトラブル	6 人間関係の悪化	

【全員の方にお聞きします。】

Ⅷ. 過去1か月の健康状態について以下の質問に答えてください。

問44 あなたは、これまでに、一時的に次のような症状を経験したことがありますか。

(1) 片側の手足や顔の麻痺 (○は1つ)

1 ある	2 ない
------	------

【片側の手足や顔の麻痺がある方にお聞きします。】

SQ1 それはどのくらいの時間、続きましたか。(〇は一つ)

1 5分以内	3 それ以上～1時間以内
2 5～10分	4 その他

SQ2 それはどんな症状でしたか。

記載ください⇒ \_\_\_\_\_

(2) 片側の手足や顔のしびれや感じ方が鈍くなること (〇は1つ)

1 ある	2 ない
------	------

【片側の手足や顔のしびれや感じ方が鈍くなることのある方にお聞きします。】

SQ1 それはどのくらいの時間、続きましたか。(〇は一つ)

1 5分以内	3 それ以上～1時間以内
2 5～10分	4 その他

SQ2 それはどんな症状でしたか。

記載ください⇒ \_\_\_\_\_

(3) ろれつが回らないこと、言葉が出ないこと (〇は1つ)

1 ある	2 ない
------	------

【ろれつが回らないこと、言葉が出ないことのある方にお聞きします。】

SQ1 それはどのくらいの時間、続きましたか。(〇は一つ)

1 5分以内	3 それ以上～1時間以内
2 5～10分	4 その他

SQ2 それはどんな症状でしたか。

記載ください⇒ \_\_\_\_\_

(4) 片側の目が見えにくくなること (〇は1つ)

1 ある	2 ない
------	------

【片側の目が見えにくくなることのある方にお聞きします。】

SQ1 それはどのくらいの時間、続きましたか。(〇は一つ)

1 5分以内	3 それ以上～1時間以内
2 5～10分	4 その他

SQ2 それはどんな症状でしたか。

記載ください⇒ \_\_\_\_\_

(5) 片側にあるものが見えにくくなること (〇は1つ)

1 ある	2 ない
------	------

【片側にあるものが見えにくくなることのある方にお聞きします。】

SQ1 それはどのくらいの時間、続きましたか。(〇は一つ)

1 5分以内	3 それ以上～1時間以内
2 5～10分	4 その他

SQ2 それはどんな症状でしたか。

記載ください⇒ \_\_\_\_\_

【全員の方にお聞きします。】

問45 これまでに、狭心症を指摘されたことがありますか。(〇は1つ)

1 ある	指摘された時期(西暦) _____ 年 月
2 ない	

【狭心症を指摘されたことのある方にお聞きします。】

SQ あなたは、狭心症治療薬を服用していますか。

1 服用している	服用し始めた時期 _____ 年 月
2 服用していたが止めた	
3 服用していない	

【全員の方にお聞きします。】

問46 (1)あなたは、これまでに高血圧を指摘されたことがありますか。ある方は、指摘された時期を教えてください。

1 ある	指摘された時期(西暦) _____ 年 月
2 ない	

【高血圧を指摘された方にお聞きします。】

(2)あなたは、降圧剤を服用していますか。

1 服用している	服用し始めた時期 _____ 年 月
2 服用していたが止めた	
3 服用していない	

(3)あなたは、食事指導を守っていましたか。(〇は1つ)

1 守っていた	2 守っていたが、今は守っていない	3 守ったことはない
---------	-------------------	------------

【全員の方にお聞きします。】

問47 (1)あなたは、喫煙経験がありますか。ある方は、通算で何年間喫煙していたかを教えてください。途中で禁煙していた年数は除いてお答えください。

※半年未満は「0年」、半年以上は「1年」としてお答えください。

1 現在、喫煙している	通算の喫煙年数 _____ 年
2 以前、喫煙していたが、現在は喫煙していない	
3 喫煙したことはない	

【喫煙経験のある方にお聞きします。】

(2)最もよく喫煙していた頃は、1日におよそ何本すいましたか。

1日あたりの喫煙本数 \_\_\_\_\_ 本

【全員の方にお聞きします。】

問48 あなたの飲酒状況についてお答えください。

(1)あなたは普段からお酒を飲みますか。(〇は一つ)

1 はい	2 いいえ
------	-------

【“はい”と答えた方(普段からお酒を飲む方)にお聞きします。】

SQ1 どのくらいの頻度で飲みますか。(〇は一つ)

1 毎日	5 月に1～3日
2 週5～6日	6 ほとんど飲まない
3 週3～4日	7 やめた
4 週1～2日	8 飲まない(飲めない)

【“SQ1で1, 2, 3, 4, 5と答えた方にお聞きします。】

SQ2 お酒を飲む日は1日あたり、どれくらいの量を飲みますか。※清酒に換算

(〇は一つ)

1 1合(180ml)未満	4 3合以上4合(720ml)未満
2 1合以上2合(360ml)未満	5 4合以上5合(900ml)未満
3 2合以上3合(540ml)未満	6 5合(900ml)以上

※清酒1合(アルコール度数15度・180ml)は次の量にほぼ相当します。

ビール中瓶1本(同5度・500ml)、焼酎0.6合(同25度・約110ml)、  
ワイン1/4本(同14度・約180ml)、ウイスキーダブル1杯(同43度・60ml)、  
缶チューハイ1.5缶(同5度・約520ml)

【全員の方にお聞きします。】

X. 最後に、このアンケートの結果を統計的に分析するために、あなたご自身について、いくつかお聞きいたします。

問49 あなたが最後に卒業された学校は、どちらですか。(〇は1つ)

1 小学校・中学校	3 短大・高専	5 専門学校(4年制、高度専門士)
2 高等学校	4 専門学校(2年制、専門士)	6 大学・大学院

問50 あなたと生計をともにする家族のかたは、あなた自身を含めて何人ですか。

\_\_\_\_\_ 人

問51 昨年のあなたご自身とあなたの世帯の年収はおいくらでしたか。(税込み)

(1)あなた自身 \_\_\_\_\_ 円 (2)あなたのご世帯 \_\_\_\_\_ 円

ここで質問は終了です。

※1 最後に、この調査にご記入くださった方は、どなたでしょうか。(〇は1つ)

1 脳卒中(脳梗塞、脳出血、くも膜下出血など)	2 その他ご家族・親族の方
3 その他(具体的に _____)	

ご協力くださり、どうもありがとうございました。

同封の謝礼品送付用封筒に送付先を記載のうえ、ご回答いただいた調査票とともに封筒に入れ、調査員にお手渡しください。

労災疾病臨床研究事業費補助金  
分担研究報告書

交通外傷における労働時間が及ぼす影響の検討

分担研究者：須藤 啓広 三重大学大学院医学系研究科運動器外科学・腫瘍集学治療学 教授  
研究協力者：辻井 雅也 三重大学大学院医学系研究科運動器外科学・腫瘍集学治療学 講師

**研究要旨**

超高齢社会へ突入した本邦において、労働力の確保は喫緊の問題である。その対策の一つが「働き方改革」であり、我々もまた医療面から健全で働きやすい環境作りに役立つように、労働に関する疾病や外傷に関するデータを提供することで国民の幸福な生活に貢献したいと考えている。

交通事故は著しい減少傾向にあり、交通外傷も減ってはいるが、現在も年間約 53 万人の交通事故による負傷者が存在しており、骨折はその外傷の代表である。警察庁統計では負傷者を重傷者と軽傷者に分類しているが、この重症度を分ける基準は、診断書記載の治療見込み期間を基にしており、3 週間以内を軽症、4 週間以上を重症としている。骨折治療には最低でも 1 ヶ月間を要するため、これらのデータからは交通外傷の本当の重症度を分類することは不可能である。実際の整形外科の臨床現場において問題となるのは、高エネルギー外傷により生じる骨折で、骨癒合を認めるまでには 1~2 ヶ月間を要し、日常生活や職務への復帰のためにはリハビリも必要であるために 1 年以上の治療期間となる例もある。さらには、機能障害が遺残し、受傷前の労働に復帰できないこともある。

交通外傷に対する医学研究の報告は少なく、それらのほとんどは受傷部位、受傷機転、死亡率を年齢や性別などの患者背景で検討している。全て各々の外傷センターにおけるデータベースを評価する後ろ向きな手法での評価方法である。進歩した骨折治療の現在においては、治療方法に有用な骨折型の分類方法を用いるとともに、交通外傷の予防策を講じるために、前向きな手法により問題を明らかとする必要がある。

先行研究では長時間労働と急性心筋梗塞の発生リスクの関係を示しており、交通外傷においても労働時間などの勤務状況が関与している可能性を考えた。本研究では、著しく労働力を低下させる四肢の骨折に関して詳細な調査を行い、交通外傷による四肢骨折の要因を明らかとして、より良い職場環境の整備に有用なデータを示したいと考えている。

**A.はじめに**

本邦は2015年に超高齢社会へ突入し、2017年10月時点では高齢者（65歳以上）人口は3515万人、全人口の27.7%と世界一の

高齢社会である。高齢化の大きな要因として医療技術の進歩のおかげで平均寿命が延びることによる高齢者人口の増加と、出生率低下による少子化がある。

そのため高齢化は先進国で進んでいるが、今後は発展途上国でも医療協力などによる医療の技術が進歩することで急速に高齢化が進むことが予想されており、高齢化は世界的な問題と言える。

この高齢化社会を乗り切るために、生産年齢人口比率の低下へ対策することが重要であり、その方法として国は、①労働市場に参加していない高齢者などを活用して労働力を増やす、②出生率を増加させて将来の労働力を増やす、③効率的な環境を作ることで労働生産性を増やす、の3つの方法を考えている。これを現実的なものとするために国が推進しているのが「働き方改革」であり、我々もまた医療面から健全で働きやすい環境作りに役立つように、労働に関する疾病や外傷に関するデータを提供することで国民の幸福な生活に貢献したい。

## B.交通事故による外傷の実態

本邦における2018年の交通事故件数は、発生件数約43万件、負傷者数約53万人であったことが警察庁ホームページで公表されている。これは交通事故に関する統計が開始された1948年以降で最も少ない件数であった。過去最多であった2004年の発生件数約95万件、負傷者数約118万人と比較すると半数以下となった。この理由には様々あるが、警察による取り締まり強化や違反者に対する刑罰の厳罰化、また自動車の安全性向上が大きく寄与したと考えられており、行政と司法の努力が功を奏したことは紛れもない事実である。

しかし現在も約53万人と相当数の交通事故による負傷者が存在しており、救急医療の現場では交通事故による悲惨な外傷は

後を絶たない。骨折はその代表であり、治療の進歩とともに治療期間が短縮されつつあるものの、手術を要するものでは仕事などの社会生活への復帰だけでなく、日常生活をおくることにも長期間を要する。このように交通外傷は著しく減少したといえども、依然として多くの苦しむ患者とその家族がいることを理解しなければならない。

## C.交通事故における負傷者の重症度

先にも引用した警察庁ホームページにある負傷者の概要では重傷者数と軽傷者数に分類しているのみである。この重症度を分ける基準となるデータは、受傷時の診断書に記載された治療の見込み期間を基にしており、治療期間が3週間以内を軽症、4週間以上を重症としている。骨折治療には最低でも1ヶ月間を要するため、当然のことであるがこれらのデータからは交通外傷の本当の重症度を分類することは不可能であるだけでなく、救急医療の現場において整形外科医が治療するうえでも、ほとんど意味を見出すことができないものである。実例を挙げると図1に示したような単純X線にて転位の少ない亀裂骨折を認めてギプスで加療するものから、関節内が粉碎しているもの、さらには損傷部で皮膚欠損を認めて同部から骨折部が露出したものも全て重症とだけ分類されることになる。

さらに受傷した患者側も治療における見通しを知ることは非常に重要であるが、残念ながらこれに関しても有用とは言えないデータである。外傷は個々によって異なるものの、より正確な治療見込み期間が分かることにより、休業期間の見込みから経済的な負担の程度も予想がつき、円滑な治療

につながることは言うまでもない。さらに切断術を要するような機能回復が難しいことが明らかな外傷であった場合にも、身体障害者の申請など社会保障への動きも早くなることで活用できる。しかし現在のところ交通事故により生じる外傷の程度や損傷部位に関する研究も少ない。

#### D.交通事故による外傷と骨折治療

交通事故の外傷では、外傷性頸部症候群、いわゆるむち打ち症と呼ばれるものが最も多い。これは事故などの急激な衝撃により頭部が振られることで、その下部にある頸部が強く引っ張られたり捻られたりすることで頸部を損傷する状態である。疼痛が長期化して就労へ支障となることもあるが、一般には鎮痛剤、カラーなどの装具、リハビリによって2週間以内に症状が軽快することが多い。そのため臨床的にも問題となることは多くなく、受傷者の生活への影響も少ない。また頭部や体幹の損傷では死亡率も高く、骨折治療より救命が優先されることが多い。

そのため実際の整形外科の臨床現場において問題となるのは、高エネルギー外傷により生じる骨折で、これは転倒などの低エネルギー外傷での単純骨折とは異なり、受傷部位や程度も様々である。そのため治療は簡単ではないが、近年では手術手技や骨接合に用いる金属材料の進歩により、骨折部の転位が強いものでも早期の復帰は可能となってきた(図2)。しかしながら、骨癒合を認めるまでには1~2ヵ月間を要し、日常生活や職務への復帰のためにはリハビリも必要であるために治療期間に約半年間を要することも多い。さらに治療が困難な開

放骨折や血管や神経などの重要組織を巻き込む複雑な骨折では金属固定材料のみでは治療できず、リング型創外固定を用いたbone transport法による骨延長術や、手術用顕微鏡によるマイクロサージャリーによる微小吻合技術が必要となる(図3)。これらでは患部の治療のみならず、その後のリハビリにも長期間を要するために1年以上の治療となることも経験する。また治療期間中に労働ができないことは当然であるが、長期間にわたる治療にも関わらず機能障害が遺残し、受傷前の労働に復帰できないこともある。

実際に厚生労働白書によると身体障害者の就業率は43%と報告されている。また、身体障害者の常用雇用は48.4%で、作業所など福祉的就労は6.5%である。したがって、身体障害者の就業率は一般人のおおよそ1/3~1/2と考えられる。障害者の離職は、障害者自身の損失だけでなく、納税者としての経済的側面からも社会的な損失も大きい。実際に先進国の国家財政を逼迫するほどの重要な課題である。このことから障害者を生む大きな要因である交通外傷における骨折の実態を明らかとしたうえで、今後の予防策を講じることは生産性の向上へと大きく貢献できると考えられる。

#### E.これまでの交通外傷における疫学研究と今後の展望

交通外傷に対する医学研究の報告は少ない[1-4]。それらのほとんどは受傷部位、受傷機転、死亡率を年齢や性別などの患者背景で検討している。四肢骨折を検討した報告では、受傷部位は下肢で上肢よりも多く、開放骨折は下肢でも下腿に多いことや、

性別では男性に多く、生産性の高い30～50歳代に多いことなどが報告されている。また保険関連や社会復帰までの期間を検討するものも散見される。しかしこれらは全て各々の外傷センターにおけるデータベースを評価する後ろ向きな手法での評価方法である。これらのデータも交通外傷の治療や後遺障害、経済的問題を明らかとするためには有用である。しかし骨折治療も格段に進歩しており、その治療方法に有用な骨折型の分類方法を用いることで、円滑な治療に有用になると思われる。さらに最も重要なことは多くの人を不幸にする交通外傷の予防策を講じることであり、そのためには前向きな手法により問題を明らかとする必要がある。

#### F.本研究の目的

冒頭でも述べたが、本邦は生産年齢人口比率の低下という深刻な問題と対峙しなければならない。そのため国は働き方改革を推進し、一億総活躍社会の実現に向けて取り組んでいる。この改革の根本は職場の環境作りであり、労働者の健康維持にある。研究代表者は長時間労働と急性心筋梗塞の発生リスクの関係を症例対照研究で示しており [5]、このことから労働者の健康を維持するためには適切な労働環境の整備が重要であることは明らかである。そこで交通外傷においても労働時間などの勤務状況が関与している可能性を考えた。なかでも著しく労働力を低下させる四肢の骨折に関して詳細な調査を行い、交通外傷による四肢骨折の要因を明らかとして、より良い職場環境の整備に有用なデータを示したい。

#### G.知的財産権の出願・登録状況

なし

#### 【参考文献】

- ① Matsumoto S, Jung K, Smith A, Yamazaki M, Kitano M, Coimbra R. Comparison of trauma outcomes between Japan and the USA using national trauma registries. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2018;3(1): e000247.
- ② Kojima M, Endo A, Shiraishi A, Otomo Y. Age-Related Characteristics and Outcomes for Patients With Severe Trauma: Analysis of Japan's Nationwide Trauma Registry. *Ann Emerg Med*. 2019;73(3):281-290.
- ③ 中島 大, 内山 善, 浜橋 恒, 持田 譲. 交通外傷における四肢長管骨骨折の傾向. *東日本整形災害外科学会雑誌*. 2012;24(2):192-196.
- ④ 鈴木 卓, 松浦 晃, 河村 直, 峰原 宏, 北原 孝, 相馬 一. 救命救急センターにおいて治療された高エネルギー外傷による四肢骨折内固定患者の長期予後. *日本救急医学会雑誌*. 2013;24(12):991-999.
- ⑤ Sokejima S, Kagamimori S. Working hours as a risk factor for acute myocardial infarction in Japan: case-control study. *BMJ*. 1998;317(7161):775-80.



(A)



(B)



(C)



図1 重傷に分類される様々な骨折。(A) 足関節内果の骨折、(B) 脛骨、腓骨の骨折に加えて足関節の関節面の粉碎骨折、(C) 皮膚欠損を伴う開放骨折に対する創外固定による治療。

(A)

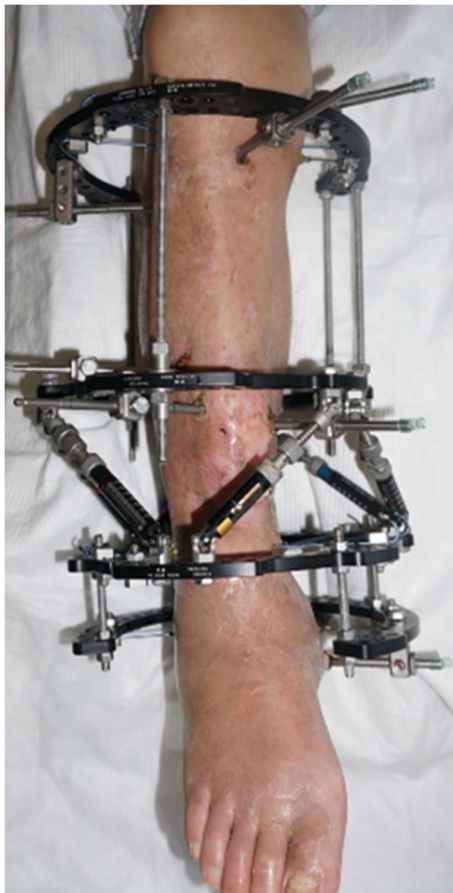


(B)



図 2 単純骨折に対する金属固定材料を用いた手術治療。(A) 大腿骨骨折に対する横止め髓内釘、(B) 脛骨近位部骨折に対する金属プレートによる治療。

(A)



(B)

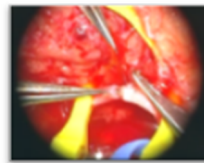


図3 重度外傷に対する専門的治療。(A) 骨欠損に対してリング型創外固定器を用いた骨延長術、(B) 皮膚欠損に対するマイクロサージャリー技術を用いた遊離組織移植術。



労災疾病臨床研究事業費補助金  
分担研究報告書

糖尿病におけるマトリックスメタロプロテアーゼ-2 の役割に関する研究

研究者分担者：Esteban C. Gabazza 三重大学大学院医学研究科 免疫学講座 教授

研究協力者：Tetsu Kobayashi 三重大学大学院医学研究科 呼吸器内科学

Taro Yasuma, Corina N. D' Alessandro-Gabazza, Atsuro Takeshita, Masaaki Toda, Josephine A. Hinneh, Prince Baffour Tonto 三重大学大学院医学研究科 免疫学

Kota Nishihama 三重大学医学部附属病院 臨床研修・キャリア支援部

Yutaka Yano 三重大学大学院医学研究科 糖尿病内科学

Toshiaki Totoki, Rumi Mifuji-Moroka, Motoh Iwasa Yoshiyuki Takei 三重大学大学院医学研究科 消化器内科学

John Morser スタンフォード大学 血液内科

Isaac Cann イリノイ大学 微生物学

**研究要旨**

糖尿病の発症や進展には膵β細胞から分泌されるインスリンの作用が重要な役割を担っている。糖尿病患者ではアポトーシスによる膵β細胞の減少が生じると報告されているが、アポトーシスの制御機構については完全には解明されていない。マトリックスメタロプロテイナーゼ2(MMP2)は細胞外基質の分解に関わる酵素であり、組織リモデリング、血管新生、細胞周期の調節など多彩な働きを持つ。糖尿病患者ではMMP2濃度が上昇するとの報告があるが、その役割については明らかにされていない。本研究では膵β細胞株と糖尿病マウスモデルを用いて、MMP2の膵β細胞に対する効果および耐糖能に及ぼす影響について検討した。マウス膵β細胞株MIN6をMMP2で処理した後にストレプトゾトシン(STZ)でアポトーシスを誘発すると、MIN6細胞のアポトーシスが抑制されることが確認された。ヒトMMP2過剰発現マウスを作成し、このマウスにSTZを投与し膵β細胞のアポトーシスを誘発することで糖尿病を発症させ、野生型のSTZ誘発糖尿病マウスと、耐糖能、インスリン分泌能、膵β細胞におけるアポトーシスの状況につき比較した。MMP2過剰発現マウスでは、膵β細胞のアポトーシスが有意に抑制され、インスリン分泌能・血糖値の有意な改善を認めた。本研究からMMP2が膵β細胞のアポトーシスを抑制することにより、糖尿病に対して保護的に働く可能性が示唆された。

## A.研究目的

糖尿病の発症や進展には膵β細胞から分泌されるインスリンの作用が重要な役割を担っている。糖尿病患者ではアポトーシスによる膵β細胞の減少が生じると報告されているが、アポトーシスの制御機構については完全には解明されていない。マトリックスメタロプロテイナーゼ 2(MMP2) は細胞外基質の分解に関わる酵素であり、組織リモデリング、血管新生、細胞周期の調節など多彩な働きを持つ。糖尿病患者では MMP2 濃度が上昇するとの報告があるが、その役割については明らかにされていない。本研究では膵β細胞株と糖尿病マウスモデルを用いて、MMP2 の膵β細胞に対する効果および耐糖能に及ぼす影響について検討した。

## B.研究方法

1. マウス膵β細胞株である MIN6 細胞を MMP2 または生理食塩水で処理した後に STZ でアポトーシスを誘発し、Annexin V を用いたフローサイトメトリーによりアポトーシス細胞を評価した。
2. ヒト MMP2 過剰発現マウスを作成し、このマウスおよび野生型マウスに 5 日間連続で STZ を腹腔内投与し膵β細胞のアポトーシスを誘発することで糖尿病誘発した。1 週間毎に血糖値を測定し、4 週後にグルコース負荷試験、インスリン分泌試験を行った。摘出した膵組織でβ細胞におけるアポトーシスの状況について TUNEL 染色により評価し比較した。
3. 糖尿病患者 22 人、および健常者 34 人の血液サンプルを用い、血清 MMP2 濃度を測定した。

## C.研究結果

1. マウス膵β細胞株 MIN6 を MMP2 で処理した後にストレプトゾトシン (STZ) でアポトーシスを誘発すると、生理食塩水で処置したコントロールと比較して MIN6 細胞のアポトーシスが有意に抑制された。
2. MMP2 過剰発現マウスでは、膵β細胞のアポトーシスが有意に抑制され、インスリン分泌能・血糖値の有意な改善を認めた。
3. 糖尿病患者では健常者と比較して MMP2 濃度が有意に高値であった。

## D.考察

糖尿病の主な型のうち、1型糖尿病は遺伝的、環境的および自己免疫的要因により膵β細胞が選択的に破壊され発症する。2型糖尿病は生活習慣などの環境因子と遺伝因子が関与し、インスリン抵抗性とインスリン分泌不全により相対的なインスリン作用不足となり発症する。いずれの型の糖尿病においても、β細胞のアポトーシスは糖尿病の病態進展の主要な機序であると考えられているが、それを抑制する有用な治療法は未だ確立されていない。本研究では、糖尿病における MMP2 の役割を検討するために、ヒト MMP2 が過剰発現される transgenic マウスを作製し、STZ により誘発する糖尿病モデルにおいて、耐糖能および膵β細胞に対する影響を野生型マウスと比較した。MMP2 過剰発現マウスでは膵β細胞が保たれ、インスリン分泌能が保たれており、耐糖能についても改善がみられた。一方、糖尿病患者では健常者と比較して MMP2 が有意に高く、糖尿病患者では代償性に MMP2 の発現が増加し、糖尿病に対し保護的な役割をしているのではないかと推

定された。

## E.結論

本研究から MMP2 が膵β細胞のアポトーシスを抑制することにより、糖尿病に対して保護的に働く可能性が示唆された。

## F.研究発表

### 1. 論文発表

Nishihama K, Yasuma T, Yano Y, D' Alessandro-Gabazza CN, Toda M, Hinneh JA, Baffour Tonto P, Takeshita A, Totoki T, Mifuji-Moroka R, Kobayashi T, Iwasa M, Takei Y, Morser J, Cann I, Gabazza EC. Metabolism. 82:88-99.2018 Anti-apoptotic activity of human matrix metalloproteinase-2 attenuates diabetes mellitus.

その他：別紙に記載

### 2. 学会発表

別紙に記載

## G.知的財産権の出願・登録状況

なし





労災疾病臨床研究事業費補助金  
分担研究報告書

急性心筋梗塞症例を対象としたpopulation-based case control study  
における調査データと統計解析法の子備的検討に関する研究

研究分担者 山田 知美 大阪大学医学部附属病院  
飛田 英祐 大阪大学大学院医学系研究科

**研究要旨**

本研究では、三重県における地域および職域ベースでの population-based な症例対照研究を行い、勤務状況（労働時間等）の分析による急性冠症候群の発生について相対リスクを推定し、寄与リスク割合を求める。分担研究の目的は、最適な研究デザインを立案し、適切な統計分析方針を決定することである。

平成 31 年 3 月までに収集された調査データについて、解析方針の確認・検討を行う目的で中間解析を実施した。性別・年齢・職業（3 要因）でのマッチングにおいて十分なサンプル数が選定されない可能性が確認されたことに加え、質問票の誤答やデータの不整合など、データマネジメントに対する問題点が浮き彫りとなった。今後は、質問票の回収率向上によるサンプル数の増加、データ収集の品質管理活動の見直しを図りながら、最終データの統計解析方針について、引き続き検討していく。

**A.研究目的**

本分担研究の目的は、ストレス関連疾患（急性冠症候群、脳卒中、喘息、外傷等）に罹患している労働者について勤務状況の調査を行い、それら疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響の度合いに関する研究において、最適な研究デザインを立案し、適切な統計解析方針を決定することである。

三重県のほぼ全ての二次救急病院（15 病院）および東海地方の複数企業が有する既存データを活用し、地域および職域ベースでの人口に基づく症例対照研究（population-based case-control study）を

行い、主に次の 2 点を評価する。

- 1) 労働時間等、勤務状況の分析による各疾患の発生について相対リスクを推定の後、寄与リスク割合を求める。
  - 2) 寄与リスク割合に応じた予防効果、経済効果を計量経済モデルにより評価する。
- 4 疾患での検討を予定しているが、まずは急性冠症候群について検討する。

**B.研究方法**

平成 28 年度：急性冠症候群のポピュレーションベースな症例対照研究について、調査対象の選定方法、対照の抽出方法、調査票の項目、データ収集の手順、症例数の

設定、統計解析方法などを定め、実施計画書を作成する。

平成 29 年度：ポピュレーションベースな症例対照研究の前に、パイロット研究を実施し、実施手順の確認等を行う。パイロット研究の結果を、実施計画書や手順書等に反映する。

平成 30 年度：ポピュレーションベースな症例対照研究の中間解析を実施する。本中間解析では、実際の収集データに予定している解析方法の適用が可能かどうか、変更・修正の要否を検討し、必要に応じて解析方針に変更を加えることを目的としている。

#### （倫理面への配慮）

本研究は、人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に従い、三重大学大学院医学系研究科・医学部研究倫理審査委員会と関連施設での倫理委員会の承認を得て、実施を開始した。

本研究の実施において得られた研究対象者の個人情報、および事業所名簿の作成や対象を含めた情報収集・保管・集計、また対象者等への謝礼の支払いなどの情報管理に係る業務内容の一部は、個人情報保護の観点から、民間の調査会社（プライバシーマーク取得済み）に業務請負として依頼することとした。これら情報は、三重大学内の個人情報管理者によって管理され、研究利用に際し研究者に住所・氏名等個人識別情報が明らかにされない状態で、解析用データとして提供される。

調査該当者およびその家族には面談や郵送などにて説明と同意を行い、同意が得られたものに対してのみ研究対象とし、疾患

関連情報の取得や、自記式調査を実施する。症例の同意取得に当たっては、参加の自由、拒否のしやすさなどの観点から主治医以外が行うとしている。各病院では、研究実施についての広報を行う。また、対照については、自記式調査前に各企業内で該当者情報の抽出が行われていることに対しては、事前に関連企業の施設内にて広報することにより情報提供を行う。また該当者に対しては説明会等によって研究参加の同意率を向上させ、研究の外的妥当性を高めることにより、事業費を用いて実施される本研究事業の意義を果たし倫理性を保つ。

## C.研究結果

### 1.パイロット研究

平成 29 年 1 月～3 月にパイロット研究を実施し、急性冠症候群症例を想定した症例対照研究デザインでの運用方法の妥当性および実現可能性について検討を行った。

対照については、総務省統計局の許可を得て「平成 26 年度経済センサス基礎調査」を利用し事業所の情報を得た。「産業分類（第 1～3 次産業の 3 区分）」と「従業者規模（10 区分）」を組み合わせた層化表を作成し、各層から無作為に抽出された 125 事業所に本調査の依頼を行った。調査協力の応諾率は 82.4%であった。協力の得られた 103 事業所に質問票を発送し、798 票中 491 票（男性 247 人、女性 243 人、性別不明 1 人）を回収した（回収率 61.5%）。回答者の従事する事業所規模の構成比に関しては、三重県全体の構成比と比較し、大きな違いを認めなかった。

症例（急性冠症候群発症例）については、6 例（男性 5 例、女性 1 例）から情報を収

集した。

症例と対照それぞれに運用上の難しさがあるが、回収率を上げる工夫や、手順の変更等を施し、科学性・倫理性・実施可能性の観点から、最適な研究計画に改訂を行い、倫理委員会の変更承認を受け、平成30年3月より、調査を開始した。

## 2. 中間解析(統計解析方針の予備的検討)

平成31年3月までに収集された調査データを仮固定し、主要評価項目について中間解析を実施した。解析対象症例数は、症例群84例と対照群172例の合計256例である。

症例群および対照群の背景因子(性別、年齢、職業、休憩時間数、座業時間数、睡眠時間数、通勤時間数、疲労度、他の交絡因子(高血圧、降圧剤の使用状況、喫煙歴、高コレステロール血症/薬物療法、糖尿病既往、狭心症既往および発症年月、狭心症兆候の有無(ロンドン大学質問票)、身長、体重)と労働時間について視覚的あるいは要約統計量を算出する等を行う予定であったが、データマネジメントが不十分であったため、交絡因子については検討できていない。

まず、性別・年齢・職業でのマッチングの実施可能性について検討した。対照群における質問票の回収率は低いことが想定されたので、経済センサスから無作為抽出された協力企業(250社)の従業員を対照候補としてプールしておき、ケース(症例)が発生すると、事業所及び人的規模が類似した対照候補プールからコントロール(対照)が1:6で選択される2段階抽出法を計画していたが、現時点での調査票の回収率は高いとは言えず、今後、回収率が向上さ

れていくことを期待する。

主解析は、「条件付きロジスティック回帰モデルにより、年齢(1歳間隔)、性別の他に職業、休憩時間数、座業時間数、睡眠時間数、通勤時間数、疲労度、他の交絡因子等を調整し、労働時間数に対する急性冠症候群発症の調整済みオッズ比を算出する」としていたが、マッチングのペアを考慮した解析は現時点では難しかったので、中間解析では、ペアを考慮せずに傾向を分析した。1カ月間の1日平均労働時間を2時間間隔で4つのカテゴリに分類(7時間未満/7時間以上9時間未満/9時間以上11時間未満/11時間以上)し、急性冠症候群発症のオッズ比を算出したところ、想定していた仮説であるU字の傾向は認められなかった。性別・年齢・産業分類(第1~3次産業の3区分)で調整したオッズ比についても同様の傾向であった。

## D. 考察

本研究の主となる急性冠症候群に対する症例対照研究は、パイロット調査を踏まえ、実施手順など詳細に検討したはずであったが、実際の運用においては様々な問題が発生した。対照群の回収率については想定内であり対策も考えていたが、質問票の誤答やデータの不整合など、データマネジメントに対する準備不足が浮き彫りとなった。今後は、質問票の記載の手引き、入力規則、データクリーニングの方法等を整備し、最終解析のデータセットが、解析および結果の解釈に耐えうる品質となるよう措置を講じることが急務と考える。

また、最終解析の手法については、計画していた条件付きロジスティック回帰モデ

ル以外にも、たとえば propensity score を用いる方法など、バイアスを調整する方法を検討していく予定である。

#### **E.結論**

平成31年3月までに収集された調査データについて、解析方針の確認・検討を行う目的で中間解析を実施した。性別・年齢・職業（3要因）でのマッチングにおいて十分なサンプル数が選定されない可能性が確認されたことに加え、質問票の誤答やデータの不整合など、データマネジメントに対する問題点が浮き彫りとなった。最終解析を見据え、質問票の回収率向上によるサンプル数の増加、何より、データ収集の品質管理活動の見直しを図っていく必要がある。

#### **F.研究発表**

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

#### **G.知的所有権の取得状況**

なし

### Ⅲ

## 研究成果の刊行に関する一覧表



研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
鈴木 秀謙、川北 文博	脳血管攣縮の病態:最新の知見	豊田一則、高橋 淳	脳出血・くも膜下出血診療読本	中外医学社	東京	2016	355-367
今井 寛		坂本 哲也、谷川 攻一	AMLS 日本語版 観察に基づいたアプローチ	へるす出版	日本	2016	
Suzuki H, Kawakita F, Nakatsuka Y, Kitagami M, Yasuda R, Umehada Y, Tomioka N, Sakaida H.	Cilostazol dose-up against delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A single-center initial experience, In: Tomio Sasaki, Hiroki Ohkuma, Kenji Kanamaru, Michiyasu Suzuki, eds.		Neurovascular Events after Subarachnoid Hemorrhage.	Narunia	Tokyo	2017	49-54
今井 寛		福井 次矢、高木 誠、小室 一成	今日の治療指針 私はこうして治療している2018	医学書院	日本	2018	31-32
今井 寛		日本救急医学会指導医・専門医制度委員会	救急診療指針	へるす出版	日本	2018	379-384

原著

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Masuda J, Kishi M, Kumagai N, Yamazaki T, Sakata K, Higuma T, Ogimoto A, Dohi K, Tanigawa T, Hanada H, Nakamura M, Sokejima S, Takayama M, Higaki J, Yamagishi M, Okumura K, Ito T.	Rural-Urban Disparity in Emergency Care for Acute Myocardial Infarction in Japan.	Eur Heart J Cardiovasc Imaging.	19	48-59	2018
Suzuki H, Fujimoto M, Shiba M, Kawakita F, Leil, Ichikawa N, Kanamaru K, Imanaka-Yoshida K, Yoshida T.	The role of matricellular proteins in brain edema after experimental subarachnoid hemorrhage.	Acta Neurochir Suppl.	121	151-156	2016
山田 知美、山中 竹春	がん免疫療法の臨床試験における統計的課題	腫瘍内科	17(4)	383-388	2016
田島 和雄	健康探求の道	青木平八郎記念予防医学広報事業団 疫学・予防情報	第7巻		2016
Suzuki H, Shiba M, Nakatsuka M, Nakano F, Nishikawa H.	Higher cerebrospinal fluid pH may contribute to the development of delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage.	Transl Stroke Res.	8(2)	165-173	2017
Yamada T, Kataoka K, Saunders T, Sera K, Takatsuji T, Nakamura T and Nose Y.	Identification of the country of origin of duvets by PIXE. International Journal of PIXE.	International Journal of PIXE.	27 (3 &4)	137-142	2017
鈴木 秀謙、芝 真人、中塚慶徳、中野英美、西川拓文、刘 磊	Matricellular proteinとくも膜下出血後 delayed cerebral ischemia.	脳血管攣縮	33	13-15	2017
田島 和雄 監修、大島 明 編集	日本の地域がん登録の発展史：地域がん登録全国協議会の設立と貢献－肘本井三郎先生の偉業を偲ぶ－	青木平八郎記念予防医学広報事業団 疫学・予防情報	第9巻		2017
Suzuki H, Nakano H.	To improve translational research in subarachnoid hemorrhage.	Transl Stroke Res.	9(1)	1-3	2018
Suzuki H, Nishikawa H, Kawakita F.	Matricellular proteins as possible biomarkers for early brain injury after aneurysmal subarachnoid hemorrhage.	Neural Regen Res.	13	1175-1178	2018



Tsujii M, Iida R, Sudo A.	Arthroscopic findings of injured ulnar and radial collateral ligaments in the thumb metacarpophalangeal joint.	J Hand Surg Eur Vol.	43(10)	1111-1112	2018
Hida E, Tango T.	Design and analysis of a three-arm non-inferiority trial with a prespecified margin for the hazard ratio.	Pharmaceutical Statistics.	(17)	489-503	2018
鈴木 秀謙、西川 拓文、中塚 慶徳、中野 芙美、岡田 健、芝 真人	スパズムの概念及び治療の変遷と現状の課題	脳外誌	27	216-221	2018

学会発表

発表者氏名	タイトル名	学会名	年月日	都市名
今井 寛	重度四肢外傷に対する救急医療の実際-上司切断患者治療を中心に-	第19回日本救急医学会中部地方会	2016年	愛知
鈴木 秀謙	くも膜下出血文献レビュー臨床編	Stroke2016(第32回スパズム・シンポジウム)	2016年04月14-16日	札幌
鈴木 秀謙	脳血管攣縮とdelayed cerebral ischemia：再定義と今後の展望	第75回日本脳神経外科学会総会	2016年09月29日-10月01日	福岡
飛田 英祐、丹後 俊郎	Network-Meta-Analysisを利用した非劣性試験デザインの検討	2017年度 日本計量生物学会年会	2017年03月16-17日	東京
鈴木 秀謙、芝 真人、中塚 慶徳、中野芙美、西川拓文、刘 磊	Matricellular proteinとくも膜下出血後delayed cerebral ischemia.	Stroke2017 第33回スパズム・シンポジウム	2017年03月16-19日	大阪
Hida E, Yamaoka K, Tango T.	Consideration of hybrid non-inferiority trials design using Network-Meta-Analysis.	38th Annual Conference of the International Society for Clinical Biostatistics.	2017,07,09-13	Vigo, Spain
Hida E, Tango T.	The design of non-inferiority trial using Network Meta-Analysis to assess the assay sensitivity.	Joint Conference on Biometrics & Biopharmaceutical Statistics 2017.	2017. 2017,08,28-09,01	Vienna, Austria

Esteban Gabazza, Hataji O, Nishii Y, Ito K, Sakaguchi T, Saiki H, Suzuki Y, Kobayashi T, Corina D'Alessandro-Gabazza, Taguchi O, Fujimoto H.	Smart Watch-based Coaching with Tiotropium and Olodaterol Ameliorates Physical Activity in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients.	2017 ERS MILAN.	2017,09,09-13	Italy
Suzuki H, Fujimoto M, Kawakita F, Liu L, Nakano F, Nishikawa H, Okada T, Imanaka-Yoshida K, Yoshida T, Shiba M.	Toll-Like Receptor 4 And Tenascin-C Signaling In Cerebral Vasospasm And Brain Injuries After Subarachnoid Hemorrhage.	Vasospasm 2017~The 14th International Conference on Neurovascular Events after Subarachnoid Hemorrhage~.	2017,09,30-10,03.	Los Angeles, USA.
Suzuki H.	Tenascin-C in brain injuries and edema after subarachnoid hemorrhage : findings from basic and clinical studies.	Brain Edema 2017.	2017,12,07-10.	Guangzhou, China.
鈴木 秀謙.	スパズムの概念及び治療の変遷と現状の課題	第37回日本脳神経外科コンGRESS	2017年05月11-14日	横浜
Tajima K.	Contribution of APOC P:General Perspective of Asian Cancer Epidemiology from Now On.	APOCP-9.	2018,04,19-20.	Korea.
Ito H, Masuda J, Takasaki A, Ichikawa K, Sato Y, Takeuchi T, Kakuta K, Matsuda A, Nakajima H, Omura T, Sawai T, Hoshino K, Seko T, Kitamura T, Ito M.	Prognostic impact of a chronic total occlusion in a non-infarct-related artery and left ventricular ejection fraction in patients with acute myocardial infarction.	European Society of Cardiology Congress 2018(ESC).	2018,08,25-28.	München, Germany.
Hida E, Tango T.	Consideration of three-arm non-inferiority trial design and analysis with a prespecified margin for a survival endpoint.	XXIXth International Biometric Conference.	2018,07,08-13.	Barcelona, Spain.

Hida E, Tango T.	One approach to the assurance of assay sensitivity in non-inferiority trials with network meta-analysis.	The Joint International Society for Clinical Biostatistics and Australian Statistical Conference.	2018,08,26-30.	Melbourne, Australia.
Suzuki H.	Computational fluid dynamics simulations of flow alteration treatment for cerebral aneurysms.	The 2nd Meeting of China-Japan Neurosurgery Alliance.	2018,11,18-19.	Odawara.
高崎 亮宏、栗田 泰郎、増田 純、土肥 薫、伊藤 正明、星野 康三、北村 哲也、齋藤 誉宏、小薮 助成、垣本 斉、川崎 敦.	透析の有無における急性心筋梗塞患者の予後の比較検討	第27回日本心血管インターベンション治療学会	2018年08月02-04日	神戸
鈴木 秀謙、当麻 直樹、安田 竜太、芝 真人、三浦 洋一、岸本 智之、中島 英貴、市川 智教、川北 文博、中野 芙美、金丸 英樹.	シロスタゾールによるくも膜下出血後のテネイシンCおよび遅発性脳梗塞抑制作用	第5回MatriCellフォーラム	2018年09月01日	三重
鈴木 秀謙、当麻 直樹、安田 竜太、芝 真人、三浦 洋一、岸本 智之、中島 英貴、市川 智教、川北 文博、金丸 英樹.	シロスタゾール増量によるくも膜下出血後遅発性脳梗塞の発生抑制と予後改善効果	日本脳神経外科学会第77回学術総会	2018年10月10-12日	仙台
高崎 亮宏、栗田 泰郎、土肥 薫、伊藤 正明、増田 純、星野 康三、北村 哲也、齋藤 誉宏、小薮 助成、垣本 斉、川崎 敦.	透析患者における急性冠症候群発症後の急性期、慢性期の予後の検討 - 三重ACSレジストリーより -	第40回日本心血管インターベンション治療学会 東海北陸地方会	2018年10月12-13日	静岡
飛田 英祐.	統計を専門としない担当者に知っておいてほしい統計学的な視点-臨床研究に必要となる5つのポイント-	日本臨床試験学会第10回学術集会総会 ランチオンセミナー	2019年01月26日	東京
飛田 英祐.	RWDを用いた非劣性の検証について	RIMS共同研究 最尤法とベイズ法	2019年03月06-08日	京都
鈴木 秀謙.	くも膜下出血文献レビュー 一 臨床編	Stroke 2019 第35回スパズム・シンポジウム	2019年03月21-23日	横浜



## IV

労働時間・過労死と公衆衛生を考える

シンポジウム



## 「労働時間・過労死と公衆衛生を考える」

### シンポジウム要旨

不幸な過労死事件を契機として、労働時間のあり方があらためてクローズアップされている。近年、政府は長時間労働の是正をはじめとする「働き方改革」に積極的に取り組んできた。将来の日本の経済と国民の健康水準の向上のためにも、あらためて労働時間のあり方について検討する必要がある。

今回、「労働時間・過労死と公衆衛生を考える」というテーマで、シンポジウムを開催した。労働時間のあり方が、これからの日本の経済と国民の健康水準の向上に寄与する上で何が政策に必要なか、今後の取り組みについて、有識者である三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学分野教授の笠島茂氏、同准教授の森田明美氏、同大学人文学部法律経済学科教授の深井英喜氏、津田塾大学総合政策学部准教授の伊藤由希子氏、近畿大学法学部教授の三柴丈典氏、津田塾大学総合政策学部教授の森田朗氏より、各専門分野の立場から講演された。

はじめに笠島氏より、疫学の立場から労働時間の疫学に基づく科学的根拠の一つとして、旧労働省研究班で行った研究結果等を踏まえ、科学的根拠として労働時間疫学のエビデンスの現状が紹介された。加えて、森田明美氏より進行中の調査から労働時間の実態の一端が呈示され、次に、深井氏より経済学的視点から日本の雇用関係と労働時間の決定理論が示された。さらに、伊藤氏から医療経済学の立場から労働時間が健診受診ならびに受療行動に及ぼす影響について、厚生労働省のレセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）を用いて行った解析結果が紹介された。一方、三柴氏より法律の立場から過重労働による労災について判例傾向を踏まえた妥当な実効的対応が論じられた。以上、労働時間、過労死と公衆衛生の関係を、社会科学的視点を加えて俯瞰した上で、森田朗氏より公共政策学的アプローチに基づく労働時間管理の制度構築とその効率的な運用についての課題が考察された。

講演を通じ、

- ① 長すぎるあるいは短すぎる労働時間が急性心筋梗塞の発症リスクを引き上げる
- ② 長時間労働となりやすい、また年間での労働時間の差が大きい業種、職種の傾向が観察された
- ③ 日本型雇用関係という制度に労働時間決定の理論が存在する
- ④ 健診の問診等から、労働時間に起因する生活習慣の変化を捉えることが求められる
- ⑤ 長時間労働は象徴にすぎず、個人と組織の双方が、その個性に応じて進化し環境適応していけるかが本質的な課題である
- ⑥ 労働条件の適正な管理を行うためには、その枠組としての制度の構築だけではなく、柔軟で効果的な制度の運用が必要である

という知見が得られた。

パネルディスカッションでは、フロアから、「なぜ1か月間の1日あたり平均労働時間数の上限を11時間としたのか」という質疑があった。それに対し、「1か月間の1日あたり平均労働時間数が11時間をこえると、8時間前後の場合に比べて急性心筋梗塞発症リスクが2~3倍に上昇し、残業時間数からみると、1か月60時間余りで発症リスクが急激に上昇することが先行研究により証明されたためであり、この結果は今回の働き方改革の提案とよく整合している。」と応答がなされた。また「ハラスメント（職場環境）が労働災害の本質ではないか？単に労働時間の視点だけでなく、ハラスメントの視点での分析も必要なのではないか？」という質疑があった。それに対し、「循環器疾患など労働時間が関連している疾患と、精神疾患のように労働時間に関連していない疾患がある。今回は、労働時間に関連している疾患の対策を中心に検討している。」と応答がなされた。また「労働時間の法制度の変遷と労働時間の最適性について今回のシンポジウムの関連性はいかなるものか？」という質疑があった。「1990年代旧労働省研究班で行った研究では、労働時間が長いと急性心筋梗塞の発症率は上昇した。そのエビデンスを踏まえた上で、労働時間が短過ぎても急性心筋梗塞の発症率は上昇するのではないかと考え、その他の疾患においても、現在調査・研究を行っている。」と応答がなされた。その他、フロアから「日本的雇用の分析がより必要であると考えられる。今のところ労働力先払いで報酬後払い（天下り）という方式だが、これは経済が順調にのびていくことが前提でかつ離脱者は恩恵を得られないのではないか」といった意見があり、活発な討論がされた。



## 労働時間・過労死と公衆衛生を考える

笠島茂（三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学）

森田朗（津田塾大学総合政策学部）

不幸な過労死事件を契機として、労働時間のありかたがあらためてクローズアップされている。近年、政府は長時間労働の是正をはじめとする「働き方改革」に積極的に取り組んできた。残業時間数の制限をどのような科学的根拠に基づいて行うのか、あらためて検討しなければならない。労働時間の疫学に基づく科学的根拠の一つとして、旧労働省研究班で行った研究結果等を踏まえ、労働時間のあり方が、これからの日本の経済と国民の健康水準の向上に寄与するよう代替的政策案を策定した上で、十分な議論と公共政策的視点からの決断が必要となる。

本シンポジウムでは、まず、科学的根拠として労働時間疫学のエビデンスの現状を紹介する（笠島）。加えて、進行中の調査から労働時間の実態の一端を呈示し（山崎、他）、次に、経済学的視点から日本的雇用関係と労働時間の決定理論を示す（深井）。さらに、労働時間が健診受診ならびに受療行動に及ぼす影響について、厚生労働省のレセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）を用いて行った解析結果を紹介する。一方、過重労働による労災について判例傾向を踏まえた妥当な実効的対応を論ずる（三柴）。以上、労働時間、過労死と公衆衛生の関係を、社会科学的視点を加えて俯瞰した上で、公共政策学的アプローチに基づく労働時間管理の制度構築とその効率的な運用について課題を考察する（森田）。

## 労働時間・過労死と公衆衛生を考える：疫学の立場から

笠島茂

(三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学)

不幸な過労死事件を契機として、労働時間のありかたがあらためてクローズアップされている。近年、政府は長時間労働の是正をはじめとする「働き方改革」に積極的に取り組んできた。このことは、労災としての過労死の防止であるとともに、長期的には日本の深刻な少子高齢化・労働力人口の減少問題への対策に関わっている。長時間労働はワークライフバランス、すなわち、仕事と生活の調和をとることを難しくし、出生率の低下をきたす可能性もある。

元々、法定労働時間は、労働基準法第 32 条で 1 週間の労働時間が 40 時間以内、1 日の労働時間が 8 時間以内と定められている。ただ、同法 36 条に基づき、労使間で所謂「36 協定」（さぶろくきょうてい）を締結すれば、例えば 1 箇月であれば 45 時間以内（ただし、年間 360 時間以内）の残業が可能になる。さらに、特別な繁忙期には、労使の協議を経て「特別条項」を付けると、左記以上の残業時間が可能になることが問題視されてきた。そこで、今回の働き方改革では、残業時間の上限を年間 720 時間（月平均 60 時間）とし、年間の連続するどの 2 か月から 6 か月の月平均をとっても休日労働を含み 80 時間以内、さらに、どの 1 か月も 100 時間未満を満たすようにすることが提案された（時間外労働の上限規制等に関する政労使提案、平成 29 年 3 月 17 日）。

特別条項があれば残業時間数の上限がなくなるという事態への歯止めがかけられることは、望ましいことである。しかしながら、残業時間数の制限をどのような科学的根拠に基づいて行うのか、あらためて検討しなければならない。科学的根拠のひとつとして、旧労働省研究班で行った研究結果を紹介する（Sokejima S, Kagamimori S. BMJ 1998;317:775-80. Working hours as a risk factor for acute myocardial infarction in Japan: case-control study.）。この研究結果は、1 か月間の 1 日あたり平均労働時間数が 11 時間をこえると、8 時間前後の場合に比べて急性心筋梗塞発症リスクが 2~3 倍に上昇し、従って、残業時間数からみると、1 か月 60 時間余りで発症リスクが急激に上昇することを示している。この結果は今回の働き方改革の提案とよく整合している。

一方、年間で 1 か月間の 1 日あたり平均労働時間数の増加が 2 時間をこえるとやはり心筋梗塞発症リスクが 2 倍以上に上昇することを示されている。このことは、繁忙期の残業時間数の上限を大きくすると、年間の平均残業時間数が 60 時間以内であることが守られたとしても労働時間数の変化による急性心筋梗塞発症リスクの増大を免れないことを意味する。今後、労働時間のあり方が、これからの日本の経済と国民の健康水準の向上に寄与するよう十分な議論と公共政策的決断が必要である。

### 【略歴】

早大政経・富山医薬大医卒(1990)、ロンドン大学客員研究員を経て富山医薬大大学院博士課程修了(医博、1994)。京大大学院助教授(医学研究科理論疫学)、厚労省技官(国立保健医療科学院)を経て、三重大学大学院教授(医学系研究科公衆衛生・産業医学、2010)。2012年より同大疫学センター長(医学部附属病院)を兼任。第72回日本公衆衛生学会会長。

## 労働時間・過労死と公衆衛生を考える：労働時間実態調査より

山崎亨<sup>1,2</sup>、北島巧海<sup>1</sup>、Thida Win<sup>1</sup>、池田若葉<sup>2</sup>、森田明美<sup>1</sup>、笠島茂<sup>1,2</sup>

(<sup>1</sup>三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学分野)

(<sup>2</sup>三重大学医学部附属病院疫学センター)

現在「働き方改革」において、上限規制の導入を含め長時間労働の是正に向け、法改正の議論が行われている。賃金の未払いや過重労働の背景には、実労働時間の把握が適切になされていないことが指摘されており、各省庁や労働組合等により、労働時間に関し多くの実態調査がなされている。しかしながら、それら結果の多くは粗データで報告されている。すなわち、就業者の年齢や雇用形態などを考慮せず、単純平均値で集約の上報告されているため、各就業者の労働時間の実態と乖離している可能性がある。今回我々は、三重県内の就業者の代表サンプルから実労働時間と多くの関連要因の調査を行った。本シンポジウムではその分析結果の一部を報告する。

平成 29 年 1～3 月、総務省統計局の許可を得て、事業所名称・規模、所在地など三重県内の全事業所のデータ（平成 26 年度）を入手の上、調査対象事業所名簿の作成を行い、125 の事業所に対し層別無作為抽出を行った。応諾の得られた 103 事業所（応諾率 82.4%）に対して質問票を郵送した。798 票発送の結果、計 491 人（男性 247 人、女性 243 人、性別不明 1 人）から質問票を回収した（回収率 61.5%）。分散分析により、年齢および雇用形態を調整した一日あたりの実労働時間、および過去 1 年間での実労働時間の変化（最長の月－最短の月）の、最小二乗平均値を算出した。

未調整労働時間と比較し、調整後労働時間は、男女共に全体的に短く推定された。業種別にみると、同時期の全国平均値（毎月勤労統計調査）と比較し、男女共に運輸業・郵便業（男性：9.8 時間、女性：8.9 時間）やサービス業において長い傾向にあった。職種別では、男女共に運輸・機械運転従事者や、男性の販売従事者において 9～10 時間の労働時間であると推計された。過去 1 年間での実労働時間の差を観察すると、男性の教育学習支援業や公務、生産工程従事者や事務従事者において、また女性の教育学習支援業や販売従事者、運輸・清掃・包装等従事者において 3 時間以上であった。非正規雇用の方が、実労働時間の差が大きい傾向にあった。

長時間労働となりやすい、また年間での労働時間の差が大きい業種、職種の傾向が観察された。今後、勤務状況の因子がストレス関連疾患の発生に与える影響について、これら情報を踏まえ、調査を継続する予定である。

### 【略歴】

京大農・阪大歯卒（2006）。京大大学院医学研究科博士課程単位修得退学、医博（2013）。シドニー大公衆衛生大学院修士課程（公衆衛生学）修了（2015）。2014 年 12 月より三重大学医学部附属病院疫学センター助教を経て、2016 年 4 月より三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学研究科内講師。専門は、公衆衛生、産業保健、口腔保健。2016 年より「ストレス関連疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響に関する研究（厚生省労災疾病臨床研究補助金事業委託研究、研究代表者 笠島茂）」に従事。

## 日本的雇用関係からみる労働時間決定の理論と現代的課題

深井 英喜

(三重大学人文学部法律経済学科)

過労死（そして近年では過労自殺が増加傾向にある）の問題を考えると、生産過程（職場での仕事全体）における仕事の割振り、そしてそれと連動する労働時間の決定のあり方が重要である。しばしば、過労死は日本社会の“文化”なるものの中で労働者個人が陥った事故とする議論、換言すると、“文化”が生み出す労働者の自主的行動に原因を帰す議論が見られる。例えば、労災認定めぐる裁判ではしばしば、残業は命じられたものではなく、労働者が自主的に行ったものだと言われ、経営側は主張する。過労死問題の社会経済的背景は、この残業労働時間の決定をめぐる議論に端的に見られるように、生産過程における仕事の割振りと労働時間の決定において、労働者が“自主的”に過度の仕事を受容しているように見える、日本型雇用関係という制度にこそ存在する。

過労死問題との関連においては、日本的雇用関係の職能給制度と個人評価制度に着目する必要がある。公益財団法人日本生産性本部の「日本的雇用・人事の変容に関する調査」によると、回答企業の中で人事制度として職能給制度を導入している企業は、管理職に導入している企業が約67%、非管理職では82.7%となっている（2016年調査）。

労働者の職務遂行能力を基準にする職能制度では、具体的な仕事の種類や分量そして達成水準は制度の中で定義づけられていない。そのため仕事の種類や量の配分は、時々職場に生じている課業に基づいて、職場内の上司と部下との間のコミュニケーションによって現場主義的に決められていく。そして、労働者の仕事の目標（ノルマ）設定と達成評価は、労働者の自己申告に基づく上司との面接の中で決定されていく個人評価で行われる。そのため、仕事とはノルマを達成することとする意識構造が形成されるとともに、ノルマの設定は労働者の自主的選択であるかのようになる。このように、日本型雇用関係の下では、強制と自発がないまぜとなった中で労働時間が決定されていく。

上記に見てきた日本型雇用関係の特徴は、すべての事項について定義することは不可能だという雇用取引の特徴（情報の非対称性）から生じる。他方で日本的雇用関係は、状況変化の中で流動的に変化する課業を、現場主義的に柔軟に吸収することを可能にするという生産効率上の利点をもつ。以上のように過労死問題の社会経済的背景を考えると、なによりも労働時間に適切な上限規制を課すことが重要だと考えられる。

### 【略歴】

2004年に一橋大学大学院経済学研究科博士後期課程単位取得退学し、三重大学に着任。准教授を経て、2016年より三重大学人文学部教授。

## 労働時間・過労死と公衆衛生を考える（D:医療経済学の立場から）

伊藤由希子

（津田塾大学総合政策学部）

【目的】現在の健診プログラムや医療サービスを通じて、就業者の健康と安全を把握し、過労死を始めとする労災の予防につなげることは可能だろうか？本研究は、労働時間を自己決定することが難しい被用者保険の被保険者を対象に、その労働時間に対する健診結果や受療行動を検証する。

【方法】文献（1）では、企業健保組合内の被保険者（就業者）と被扶養者（非就業者）の女性の健診・レセプト個票を比較し、受診行動の差異を検証した。文献（2）では、厚生労働省「国民生活基礎調査」個票を用い、労働時間と受診行動・生活習慣の関係を加入保険種別を考慮して比較した。文献（3）では、NDBの健診質問票の回答状況から性・年齢階級別・保険者別での生活習慣等を比較した。

【結果】（1）では、就業女性は非就業女性に比べ、婦人科・精神科系疾患の受診率が有意に高いことが示された。一方就業女性の健診受診率は高く、健診項目に関連する内科系疾患の受診率は低いことが示された。（2）では、全国的に、労働時間の長さで健診受診率は男性では負の関係、女性では正の関係にあることが示された。一定の労働時間に達することが安定した雇用機会・健診受診機会を示す一方で、長時間の労働は多忙による健診機会の逸失につながるということが分かった。（3）では、被用者保険加入者は地域保険加入者に比べ運動習慣・睡眠確保が低い水準である一方、体重の変化については、むしろ安定していることが分かった。

【考察】現在、労働安全衛生法による健康診断実施率は81.5%（2015）であり、40～74歳の全国民を対象とした特定健診実施率は50.1%（2015）である。この情報（NDB）を就業者の健康改善に役立てることが必要だ。特に被用者保険の保険者は、多忙による未受診者の減少に務め、健診の間診等から、労働時間に起因する生活習慣の変化を捉えることが求められる。

### 【参考文献】

（1）伊藤由希子・馬場幸子（2016）「就業女性の疾患：同一健保組合加入の非就業女性との比較」（馬場幸子氏との共同研究：2016年度日本公衆衛生学会総会発表）

（2）Inui T., Ito Y., Kawakami A., Ma X., Nagashima M., Zhao M., (2017) “Empirical Study on the Utilization and Effects of Health Checkups in Japan” RIETI Discussion Paper Series 17-E-082.

（3）厚生労働省保険局編（2017）「特定健診・保健指導の医療費適正化効果等の検証のためのワーキンググループ平成28年度取りまとめ」（伊藤由希子・北村明彦・多田羅浩三・津下一代・福田敬・三浦克之）

過重労働に関する判例傾向を踏まえて実効的対応を考える

三柴 丈典  
(近畿大学法学部)

## 1 判例の示唆

### 1. 1 出発点

電通事件最高裁判決により、雇用関係上の過重な心理的・身体的負荷に起因する健康障害事案では、一義的に広く使用者の過失責任を認め、被災労働者側の明らかな異常が被災に寄与しない限り、減責しない法理がほぼ確立した。

### 1. 2 2007～2011年に出た裁判例の傾向（三柴丈典『裁判所は産業ストレスをどう考えたか』（労働調査会、2011年）参照）

①過重な負荷要因として、人事労務管理の基本（人選、教育訓練、動機づけ、職務設計）、組織内コミュニケーションに関わる問題を認定する傾向がみられた。

②とはいえ、長時間労働を重視する傾向がうかがえた。労働の質量、働き方の裁量、上司や同僚の支援を尺度とする例も多かった。

③過重な負荷要因を認めれば、業務起因性や、使用者の民事過失責任は、半自動的に「推認」する傾向があった。裏付けは疫学や経験則に拠っていた。

④過重性の判断基準は平均人とするが、その多様性が認められていた。

### 1. 3 その後の判例傾向

ア 上記の傾向の継続

イ 1次予防から3次予防にまたがる多様な予防措置を求める

ウ 産業医の関与の必要性を示唆する例の登場

エ 本人からのメンタルヘルス情報の不提供の法的考慮を慎重に行う旨の最判の登場

オ 取締役の民事責任を認める判例の増加

## 2 実効的な対応策の検討

長時間労働は象徴にすぎず、個人と組織の双方が、その個性に応じて進化し環境適応していけるか、が本質的な課題。

OECD的な尺度による労働生産性向上施策は、短期的にはカンフル剤になり得るが、日本的雇用慣行や働き方の変化を十分に踏まえない時短政策は、形式的な労働時間コンプライアンスや、短期視点での目に見えやすい成果や問題を起こさないことを重視させ、長期的に持続的な生産力（特に人材育成機能）の源泉となる「贅肉の中の毛細血管」を切断してしまう危険性がある。

長期的には、①人事労務管理の基本的な要素の再構築と、②個々人の共同体感覚（共同体帰属意識）を含めたアイデンティティの向上を図る必要がある、また、そうした作業を支援する専門領域・専門家の共働を図る必要がある。

### 【略歴】

1971年愛知県生まれ。1999年に一橋大学大学院法学研究科博士後期課程を修了、博士（法学）を取得し、同年に近畿大学法学部講師、2012年に同教授となり、現在に至る。専門は、労働法、産業保健法。2011年4月より厚生労働省労働政策審議会安全衛生分科会公益代表委員。2014年7月衆議院厚生労働委員会参考人。2012年より一般社団法人産業保健法学研究会主宰者兼理事を兼任。産業保健・安全衛生法に関する著書や論文を多数執筆している。

森田 朗 (もりた あきら)

(津田塾大学総合政策学部教授、前国立社会保障・人口問題研究所長、前中央社会保険医療協議会会長、東京大学名誉教授)

報告者の専攻は、行政学、公共政策であり、これまで東京大学、学習院大学、津田塾大学等において講義をするとともに、行政制度、公務員制度、政策評価等について研究を行ってきた。とくに、2009年以降は、中央社会保険医療協議会(中医協)公益委員として、診療報酬の決定に携わるとともに、社会保障制度、医療制度に関する研究を行ってきた。

このシンポジウムのテーマである過労死、労働時間管理に関しても、広義の社会保障ないし労働政策の課題として関心をもってきた。公共政策の観点からこれらの課題を考察するとき、労働時間を含む労働条件の規制は、市場メカニズムによって適切に管理できない労働条件を、規制という制度によって適正に管理しようとするものと捉えることができる。

適正に管理を行うには、労働条件を規定する要素にどのようなものがあり、それらがどのように関係し合っており、そうした要素のどれをどのような方法で制御することが適切であるかを解明し、それを強制力を持った法制度として形成することが必要である。

実際に過労死を生み、過剰な労働時間を発生させている要因には、多様なものがあり、関与するステークホルダーも多い。雇用主に対する労働時間の上限の設定や、一定日数以上の休暇付与の義務付けなどの規制が主要なものであるが、過度の規制は、企業経営それ自体に影響を与え、労働者にしわ寄せが行く可能性があるとともに、社会、経済的な波及効果が発生する可能性もある。それゆえに、適正な管理を行うためには、その枠組としての制度の構築だけではなく、柔軟で効果的な制度の運用が必要である。

この報告では、こうした認識に基づいて、①労働市場のあり方、②生産性と効率性という観点から見た時間管理のあり方、③規制のあり方について考察することにした。





2017年11月2日 (木) 9:00~10:45 第1会場 (鹿児島県文化センター1F宝山ホール)★

## 労働時間・過労死と公衆衛生を考える

### A. 疫学の立場から

笹島 茂  
そうけじま しげる

三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学分野

日本公衆衛生学会

COI開示

三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学  
笹島 茂

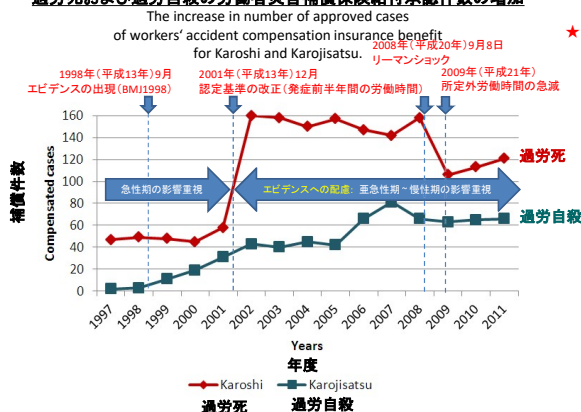
演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業等は下記です。

(全ての企業は、労働時間に関係する)

上野キヤノンマテリアル株式会社(産業医(兼業))

DMG森精機株式会社(産業医(兼業))

### 過労死および過労自殺の労働者災害補償保険給付承認件数の増加



### 労働時間規制の推移

- 労働基準法(昭和22年/1947)
  - ✓ 法定労働時間(労働基準法)
  - ✓ 36協定の締結
- 特別条項付き36協定(平成10年/1998 労働省告示)
- 労災認定:過労死ライン(平成13年/2001)
  - ✓ 疫学的エビデンスへの配慮(1箇月100時間/2~6箇月月当たり平均80時間、慢性的長時間労働)
- 特別条項の上限規制(働き方改革)
  - ✓ 疫学的エビデンスの適用(月平均60時間規制/年間720時間を上限)

### 残業上限 企業に配慮...月60時間、繁忙期100時間 政府調整 ★

読売新聞(2017年1月29日)

政府が「働き方改革」として、長時間労働の是正に向けて時間外労働(残業)の上限を「年間最大で720時間(月平均60時間)」とする方向で調整していることが28日、分かった。繁忙期には最大で月100時間まで認める規定も盛り込む方針だが、その場合でも、他の月の残業を抑えて調整し、年間で月平均60時間を超えないよう企業に義務付けることを検討している。

厚生労働省は、過労死の労災認定基準となる残業時間について(1)脳や心臓の疾患が発症する前の1か月間に100時間(2)発症前2~6か月間で月当たり80時間超—と規定している。政府が現時点で検討する上限規制は、この過労死の認定基準に抵触せず、企業の経済活動にも一定の配慮を示した内容となっている。

ただ、それでも長すぎるとの見方は政府内にあり、今後の議論で曲折も予想される。

現行の労働基準法は、労働時間を原則として1日8時間、週40時間までと規定しているが、同法36条に基づく「36(サブロク)協定」を労使が締結すれば、残業が認められる。その際の残業時間の上限は「月45時間、年間360時間」だが、協定に特別条項を設ければ、残業時間の制限はなくなる。このため、36協定は長時間労働の歯止めになっていないとの指摘がある。

(笹島により書式改変)

### Working hours as a risk factor for acute myocardial infarction in Japan: case-control study

日本における急性心筋梗塞の危険要因としての労働時間:症例対照研究

BMJ 1998; 317: 775-780

SOKEJIMA S. & KAGAMIMORI S.

<http://bmj.com/cgi/content/full/317/7161/775>

SOKEJIMA

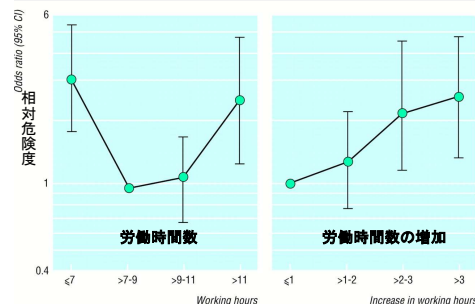
★

**Table 3** Categorisation of working hours of 195 Japanese men with acute myocardial infarction and 331 controls matched for age and occupation, and odds ratios for infarction in relation to working hours

Mean daily working hours	No (%) of subjects		Odds ratio (95% CI)	
	Cases (n=195)	Controls (n=331)	Crude*	Multiple logistic†
<b>In last month before infarction</b>				
≤7.00	45 (23)	32 (10)	3.07 (1.77 to 5.32)	2.83 (1.52 to 5.28)
7.01-9.00	80 (41)	182 (55)	1.00	1.00
9.01-11.00	46 (24)	96 (29)	1.06 (0.68 to 1.67)	0.96 (0.58 to 1.60)
≥11.01	24 (12)	21 (6)	2.44 (1.26 to 4.73)	2.94 (1.39 to 6.25)
<b>In month with shortest mean working hours</b>				
≤6.00	46 (24)	31 (9)	2.71 (1.60 to 4.60)	2.59 (1.44 to 4.69)
6.01-8.00	96 (49)	195 (59)	1.00	1.00
8.01-9.00	32 (16)	59 (18)	1.08 (0.65 to 1.81)	1.03 (0.59 to 1.83)
≥9.01	21 (11)	46 (14)	0.89 (0.49 to 1.61)	0.93 (0.48 to 1.78)
<b>Increase from month with shortest hours to month before infarction</b>				
≤1.00	121 (62)	244 (74)	1.00	1.00
1.01-2.00	30 (15)	50 (15)	1.28 (0.77 to 2.13)	1.33 (0.75 to 2.37)
2.01-3.00	18 (9)	17 (5)	2.24 (1.11 to 4.55)	2.38 (1.08 to 5.26)
≥3.01	26 (13)	20 (6)	2.53 (1.34 to 4.77)	2.49 (1.24 to 4.99)

\*Adjusted for age and occupation categories classified in 1990 Japanese census.  
†Adjusted for age, occupation category, hypertension, hypercholesterolaemia, diabetes, body mass index, smoking habits, proportion of sedentary work, and burnout index.

### 労働時間数に関連して心筋梗塞発生リスクは変化する

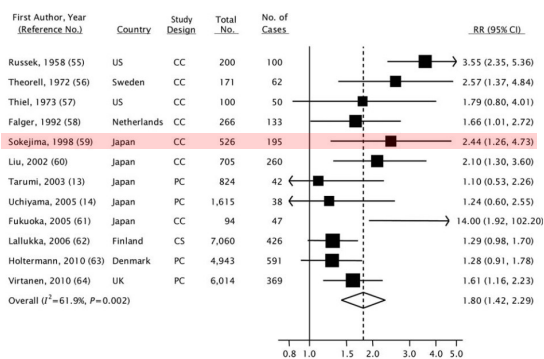


心筋梗塞の発生リスクに及ぼす労働時間の影響。左図は心筋梗塞発症前月の一日平均労働時間に関する心筋梗塞発生のオッズ比(相対危険度の推定)。右図は心筋梗塞発症にいたる一年間の労働時間の増加に関する心筋梗塞発生のオッズ比。オッズ比は性・年齢・職業による影響を調整したもの。図の結果は、関連要因でさらに調整しても本質的に変化しなかった。

SOKEIJIMA

8

592 Virtanen et al.



**Figure 2.** Minimally adjusted relative risk (RR) of coronary heart disease in employees working long hours among studies published through spring 2011. Bars, 95% confidence interval (CI). (CC, case-control; CS, cross-sectional; PC, prospective cohort; UK, United Kingdom; US, United States).

### 時間外労働の上限規制(働き方改革)

- 週 40 時間を超えて労働可能となる時間外労働の限度を、原則として、月45 時間、かつ、年 360 時間とし、違反には以下の特例の場合を除いて罰則を課す。特例として、臨時的な特別の事情がある場合として、労使が合意して労使協定を結ぶ場合においても、上回る事ができない時間外労働時間を年720 時間(≒月平均 60 時間)とする。かつ、年 720 時間以内において、一時的に事務量が増加する場合について、最低限、上回る事のできない上限を設ける。
- この上限について、①2か月、3か月、4か月、5か月、6か月の平均で、いずれにおいても、休日労働を含んで、80 時間以内を満たさなければならないとする。②単月では、休日労働を含んで 100 時間未満を満たさなければならないとする。③加えて、時間外労働の限度の原則は、月 45 時間、かつ、年 360 時間であることに鑑み、これを上回る特例の適用は、年半分を上回らないよう、年 6 回を上限とする。
- 他方、労使が上限値までの協定締結を回避する努力が求められる点で合意したことにも鑑み、さらに可能な限り労働時間の延長を短くするため、新たに労働基準法に指針を定める規定を設けることとし、行政官庁は、当該指針に関し、使用者及び労働組合等に対し、必要な助言・指導を行うようにする。

10

### 平均60時間以内の残業時間数規制の落とし穴？

(例)

40時間、0時間、90時間、30時間、50時間、40時間、40時間、30時間、90時間、30時間、50時間、40時間

計530時間 <720時間

90時間-0時間=90時間 ∴1日あたり4.5時間の増加  
急性心筋梗塞の発生リスクは2.5倍

SOKEIJIMA

11

### 結論

- 労働時間行政で、疾患発生リスクについての疫学的エビデンスへの配慮、そしてエビデンスの適用が進められている。
- 今後、さらに、労働時間要因による疾患発生リスクの制御方法に検討が望まれる。

SOKEIJIMA

12

シンポジウム  
『労働時間・過労死と公衆衛生を考える』

労働時間実態調査より

山崎亨、北島巧海、Thida Win  
池田若葉、森田明美、笹島茂

三重大学大学院 公衆衛生・産業医学分野  
三重大学医学部付属病院 疫学センター



日本公衆衛生学会  
COI開示  
三重大学大学院医学系研究科  
山崎亨

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業などはありません。

働き方改革

主要な3つの取り組み

長時間労働の是正

非正規雇用の処遇改善

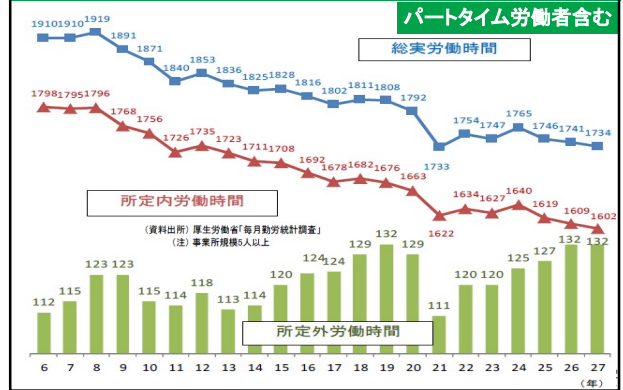
高齢者の就労促進

長時間労働の実態把握

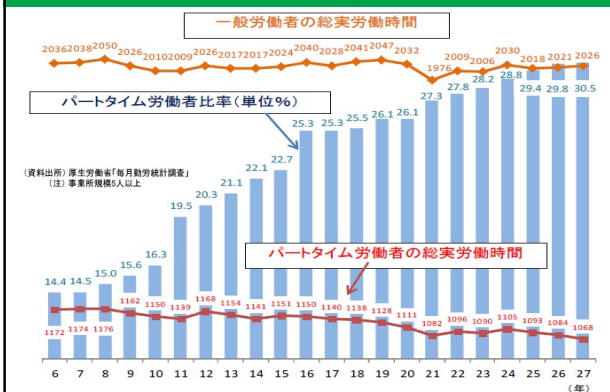
実労働時間の把握が適切か？  
労働時間調査の解釈は適切か？  
労働時間の実態と乖離していないか？



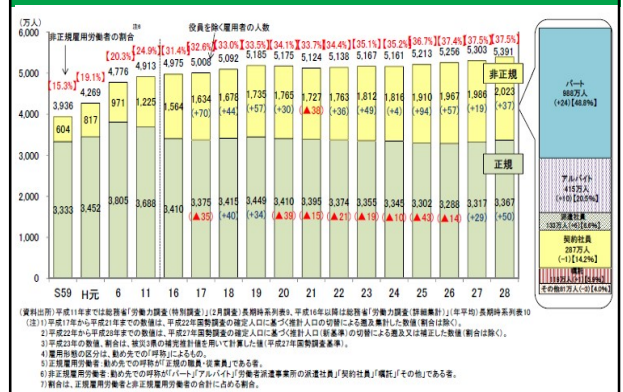
年間総実労働時間の推移



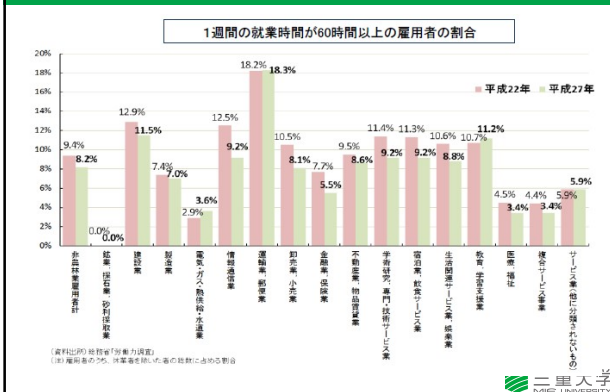
就業形態別労働時間とパートタイム労働者比率



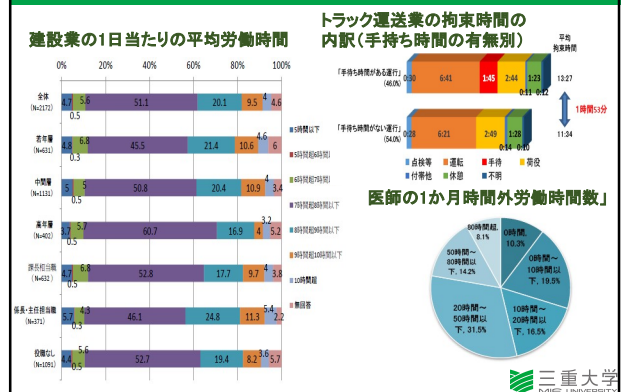
正規雇用と非正規雇用労働者の推移



## 我が国における時間外労働の現状



## 長時間労働の指摘がある業種・職種の実態



## 本調査の目的

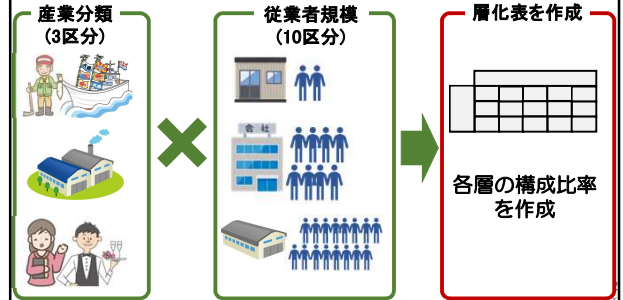
社会問題となっている長時間労働について、賃金の未払いや過重労働の背景には、実労働時間の把握が適切になされていないことが指摘されており、各省庁や労働組合等により、労働時間に関し多くの実態調査がなされている。しかしながら、それら結果の多くは、就業者の年齢や雇用形態などを考慮せず、単純平均値で集約の上報告されているため、各就業者の労働時間の実態と乖離している可能性がある。

今回我々は、三重県内の就業者の代表サンプルから、労働時間と多くの関連要因の調査を行い、要因を調整した実労働時間の推定を目的とした。

## 方法

対象：三重県内就業者の代表サンプルの収集

三重県内全事業所\*のデータを入力し、階層別にサンプルを得る  
\*「平成26年度経済センサス基礎調査」より



## 方法

三重県産業分類×従業者規模の構成比(%)…概要

産業区分	全産業	構成比				
		1-4人	5-9人	10-29人	30-99人	100人以上
第1次産業	0.86	0.06	0.14	0.36	0.21	0.09
第2次産業	30.06	2.26	2.65	5.17	5.81	14.16
第3次産業	69.08	9.29	9.35	18.81	17.99	13.64

回収結果が得られた構成比に準ずるよう重み付けし、各階層より無作為抽出した125事業所に対し調査を実施

産業区分	全産業	総数				
		1-4人	5-9人	10-29人	30-99人	100人以上
第1次産業	21	4	4	7	4	2
第2次産業	27	13	5	4	2	3
第3次産業	77	44	15	12	3	3

\*ただし、単純に125社を構成比に準じて割り振ると、「0」の層が多く生じ、調査結果に反映できなくなるため、各層の事業所数に応じ、「1」～「4」の依頼数を設定した

## 結果

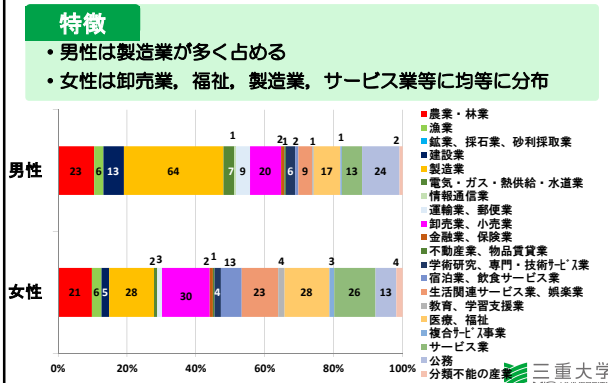
調査協力が得られた103社の全従業員798人に調査票を発送  
491人(男:247 女:243 不明:1)が回答(回収率61.5%)

従業者規模	回答者		三重県	
	N	%	N	%
総数	491	100	876974	100
1~4人	76	15.5	10178	11.6
5~9人	80	16.3	106533	12.1
10~19人	71	14.5	130288	14.8
20~29人	41	8.4	83251	9.5
30~49人	39	7.9	98787	11.3
50~99人	66	13.4	111719	12.7
100~199人	74	15.9	77725	8.9
200人以上	43	8.8	166853	19
不明	1	0.2	-	-
産業区分別				
総数	491	100	82,759	100
第1次産業	101	20.6	681	0.82
第2次産業	124	25.3	16,478	19.91
第3次産業	265	54.0	65,600	79.27

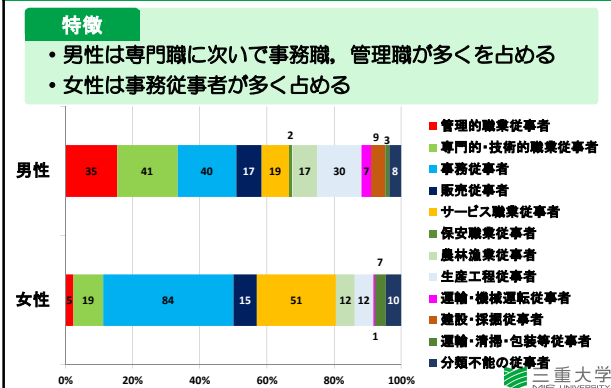
## 結果1 対象の基本属性および背景

	男性(n=247)	女性(n=243)
<b>年齢</b>		
平均値(標準偏差)	46.3 (13.1)	49.7 (12.1)
中央値(四分位範囲)	45.0 (38.0, 58.0)	49.0 (40.0, 60.0)
<b>最終学歴 人数(%)</b>		
小・中学校	25 (10.1)	21 (8.8)
高等学校	95 (38.5)	124 (51.9)
短大・高専	11 (4.5)	44 (18.4)
専門学校(2年制, 専門師)	14 (5.7)	23 (9.6)
専門学校(4年制, 高度専門師)	4 (1.6)	-
大学・大学院	98 (39.7)	27 (11.3)
<b>世帯人数 平均値(標準偏差)</b>	3.1 (1.3)	3.2 (1.5)
<b>個人年収, 中央値(四分位範囲)</b>	4000 (3000, 5400)	1800 (1000, 2575)
<b>世帯年収, 中央値(四分位範囲)</b>	6000 (3950, 8000)	5500 (3711, 7000)
<b>勤務先所在地 人数(%)</b>		
北勢地区	91 (37.9)	92 (38.5)
中勢地区	104 (43.3)	85 (36.5)
伊勢志摩地区	18 (7.5)	14 (6.0)
伊賀地区	4 (1.7)	25 (10.7)
東紀州地区	23 (9.8)	17 (7.3)

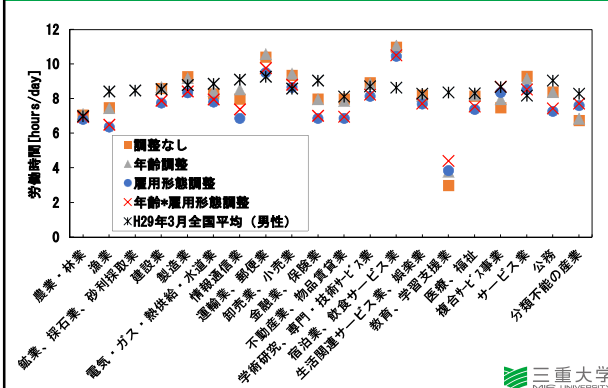
## 結果2 性別でみた業種別分布



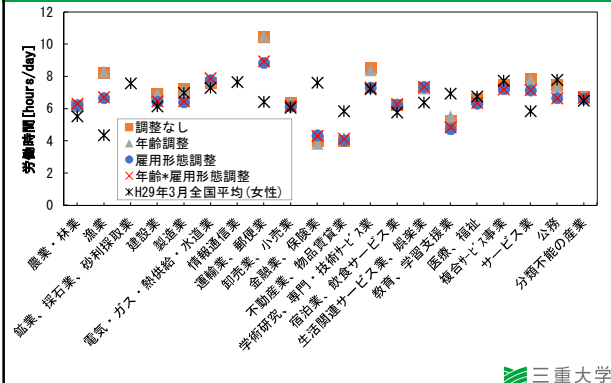
## 結果3 性別でみた職種別の分布



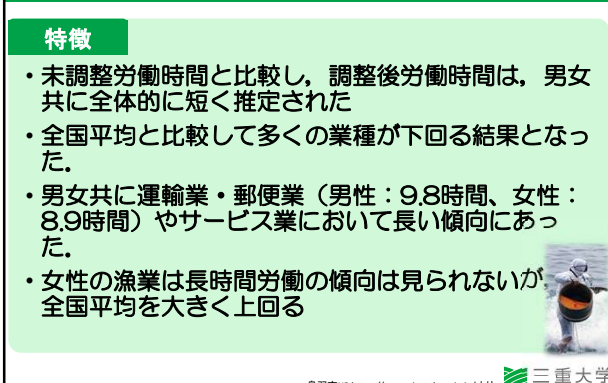
## 結果4-1 業種別労働時間(男性)



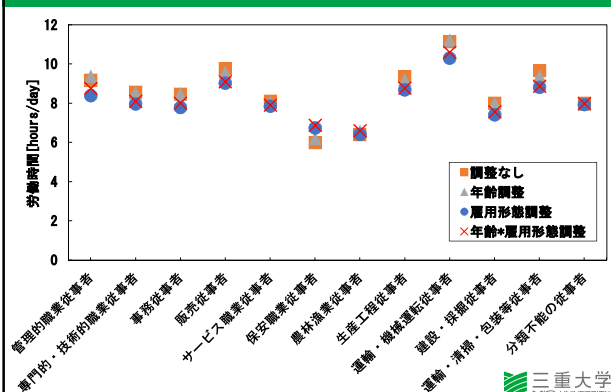
## 結果4-2 業種別労働時間(女性)



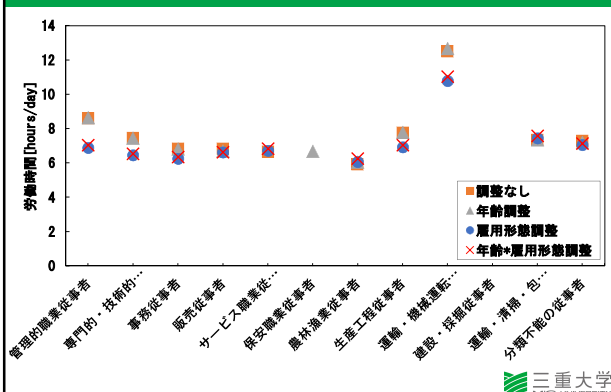
## 結果4 業種別労働時間の推定



### 結果5-1 職種別労働時間(男性)



### 結果5-2 職種別労働時間(女性)



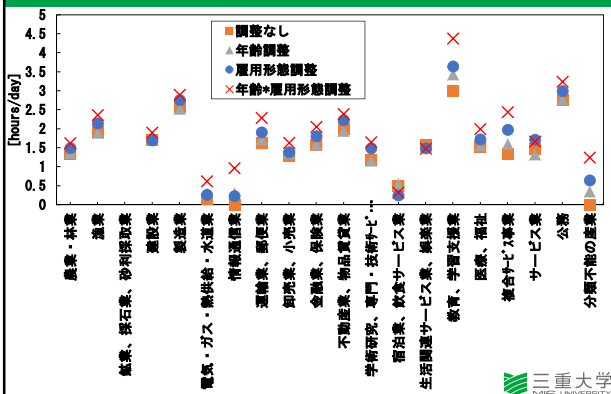
### 結果5 職種別労働時間の推定

#### 特徴

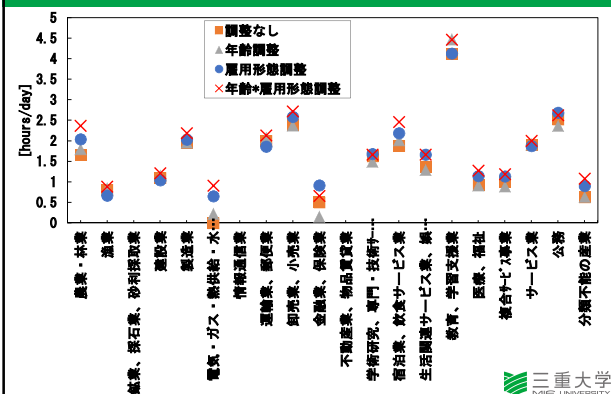
- 運輸・機械運転従事者が10時間を超えると推定
- 男性の管理職、生産工程、運輸・清掃・包装従事者が9時間近くであると推定
- 雇用形態の調整によって労働時間は短くなる傾向にある



### 結果6-1 業種別労働時間の差(男性)



### 結果6-2 業種別労働時間の差(女性)

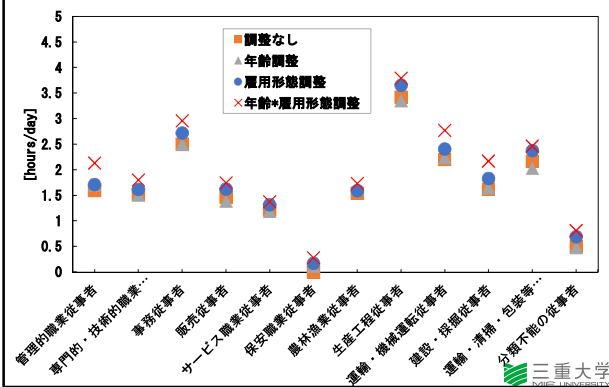


### 結果6 業種別労働時間の差

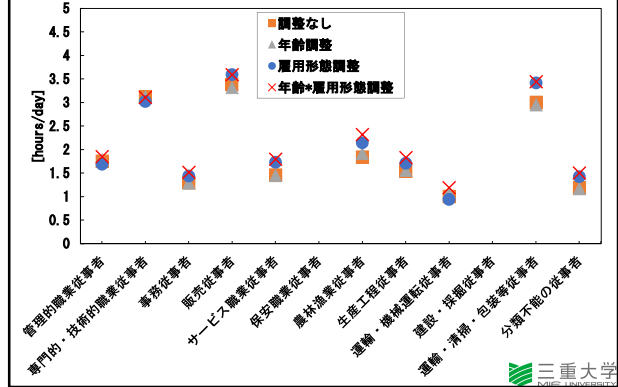
#### 特徴

- 年齢および雇用形態の調整により、労働時間の変化が男女で逆転  
(男性は差が大きくなり、女性は小さくなる)
- 男性の教育学習支援業や公務、また女性の教育学習支援業において労働時間の差が3時間以上であった。

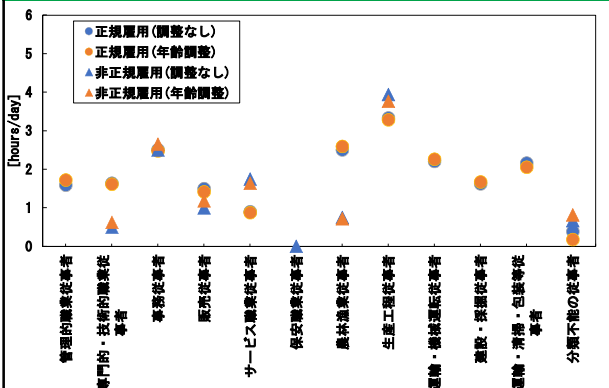
### 結果7-1 職種別労働時間の差(男性)



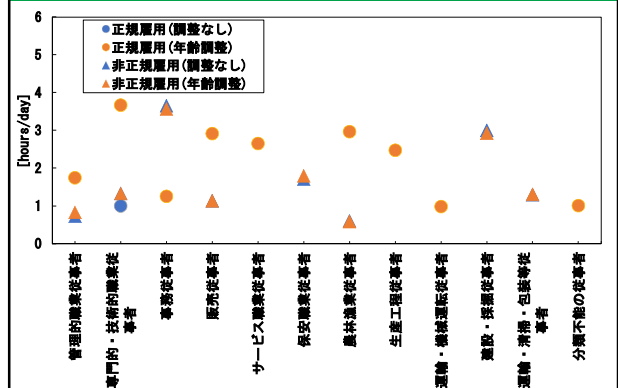
### 結果7-2 職種別労働時間の差(女性)



### 結果8-1 正規・非正規の労働時間差(男性)



### 結果8-2 正規・非正規の労働時間差(女性)



## 結果7 業種別労働時間の差

#### 特徴

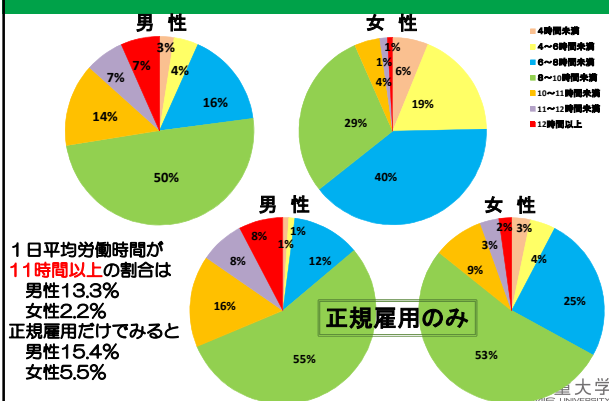
- 年齢および雇用形態の調整により、労働時間の変化が男女で逆転 (男性は差が大きくなり、女性は小さくなる)。
- 男性の生産工程従事者、女性の販売従事者、運輸・清掃・包装等従事者などに3時間以上の差が見られた。

## 結果8 正規・非正規の労働時間差

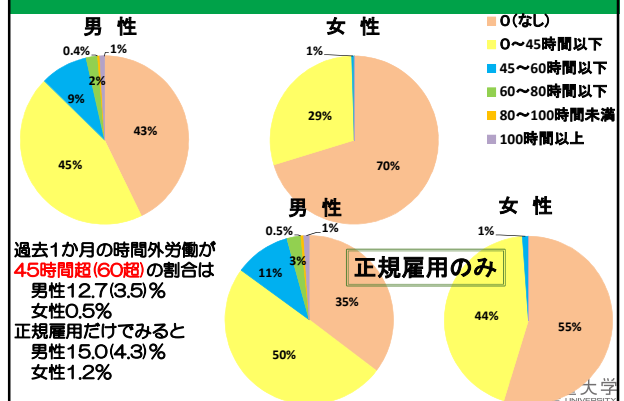
#### 特徴

- 非正規雇用の方が、実労働時間の差が大きい傾向にあった。
- 女性のほうが、正規・非正規雇用の労働時間差が開く傾向
- 専門的・技術的職業従事者はとくに正規雇用従事者の労働時間の差が開く
- 男性非正規雇用生産従事者は4時間近く差が見られる → 繁忙期の労働力調整として扱われている？

## 結果9 長時間労働者の割合



## 結果10 時間外労働の分布



## 結語

- ・今回の調査により、年齢や雇用形態の調整により、労働時間が短く推定される傾向が明らかになったが、全国調査と比較して、より実労働時間は長いと推定される業種も見られた。
- ・長時間労働となりやすい、また年間での労働時間の差が大きい業種、職種の傾向が観察された。
- ・長時間労働となりやすい業種については、全国調査の結果をおおよそ一致していた。
- ・時間外労働の分布をみると、全国よりも過重労働の率は、やや低い傾向にあった。
- ・今後、勤務状況の因子がストレス関連疾患の発生に与える影響について、これら情報を踏まえ、調査を継続する予定である。



## 日本的雇用関係からみる 労働時間決定の理論と現代的課題

三重大学人文学部法律経済学科  
教授 深井英喜 (専攻: 理論経済学)

### はじめに

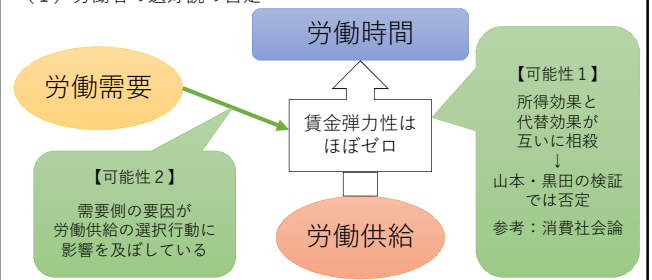
- 経済学、経営学の長時間労働問題研究を概観し、論点の提示を試みる
- 労働経済学・・・政府統計の個票データ等を用いた研究が深化  
山本勲・黒田祥子 (2014) 『労働時間の経済分析』日本経済新聞出版社  
…「社会生活基礎調査」「労働力調査」等の個票データを使用
- 労務管理論、人的資源管理論、労働社会学  
…過労死・過労自殺被害者を取り巻く職場環境や労務管理などの質的研究の蓄積

### • 量的分析と質的研究に見られる共通点

- ① 長時間労働を説明する要因として、労働者の労働時間の選択行動である労働供給側の要因よりも労働需要側の要因の影響
- ② 日本の長時間労働問題の原因として、日本企業の人事評価制度において、労働者の職務の定義が曖昧である点に着目
- ③ 日本の長時間労働問題は、日本人の働き方に対する選好によりものではなく、企業風土や評価制度によるところが大きいことを指摘

## 1 労働者の主体的な選択行動？

### (1) 労働者の選好説の否定



### (2) 長時間労働の日本企業における合理性

#### < 残業の糊代 (バッファ) 説 >

$$\text{人件費} = \text{雇用者数} \times \text{賃金} \times \text{平均労働時間}$$

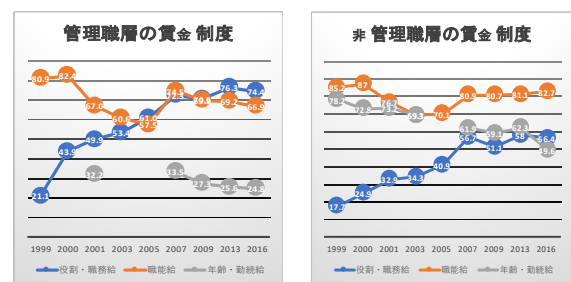
⇒労働の固定費が大きい場合、雇用者数・賃金・労働時間のうち、人件費調整の際に労働時間調整を 선호する

- ・固定費：採用および訓練にかかった費用、特に、企業特殊スキルの教育訓練にかかった費用

↓  
「勤続年数を重ねるほど、あるいは管理職についているほど、労働時間制約の下限が高く」

「慢性的な需要変動に対しても労働保蔵を行って雇用を保護する企業では、平時の労働時間の下限を高く設定している」

## 2 「強制と自発」による受容



資料：日本生産性本部「第15回 日本の雇用・人事の変容に関する調査」2016年

<職能給制度>

職能給制度 = 職能ルール（仕事の割り振り） + 職能等級に連動した給与

● 職能ルール

・ 仕事に求められる能力と労働者の職務遂行能力の調整

市場の状況変化によって流動的に変化する仕事の要請に対して、既存の企業組織体系はそのままにOJTによって現場で柔軟に対応  
→ 仕事の範囲や量そして深度は定義されない

・ 仕事の割り振りの透明性と妥当性を保証する基準

労働者を職務遂行能力によって等級付けして区分しておく（職能等級）、仕事の複雑性や必要とされる問題解決能力等の能力の程度に応じて仕事の割り振りを行う

● 職能等級に連動した給与制度

仕事は、「学習の機会」「キャリア形成の機会」（自発的受容）

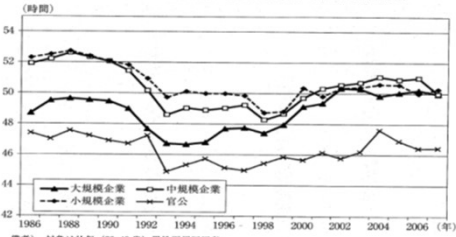
・ 基礎は、労働者の制度への信頼と、上司との信頼関係  
・ 現場主義的で個人主義的な能力主義

仕事 → 仕事の遂行 → 人事考課 → 職能等級の上昇 → 賃金上昇

仕事の受容（強制）と労働努力の抽出（能力・意欲・労働強度）

3 現代の新たな特徴と課題

図 1-9 壮年男性正規雇用者の過当労働時間（企業規模別）



出所：山本勲・黒田祥子（2014）『労働時間の経済分析』日本経済新聞者出版、33ページ

## 労働時間・過労死と公衆衛生を考える

医療経済学の立場から

～国民生活基礎調査・NDBの考察から～

演題発表に関し、開示すべきCOI関係にある企業などはありません

津田塾大学 総合政策学部 伊藤由希子

日本公衆衛生学会  
2017年11月02日  
鹿児島市

## 過労死は・・・

### ● 職場でおこる

人員不足？ 賃金のため？ 使命感？ やりがい？ 仕事が好き？

### ● 職場でふせぐ

⇒原因の特定と対策

従業員(被保険者)の健康状態のデータ把握と一次予防の可能性

きっかけ (問題意識)

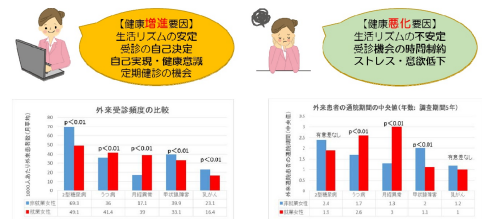
そもそも、働くことは健康につながっているのか？

⇒「働くかどうか」の選択が行われている女性であれば、検証可能なのでは？

【研究の背景/内容】伊藤・馬場(2016)

25～44歳女性の就業率が増加(過去10年で8%増)

1. 自動車メーカー健康組合の被保険者女性7493名と被扶養者女性31094名を比較する
2. 出産・育児年齢(25～44歳)の女性の外来受療と入院受療の頻度や期間を比較する
3. 就業女性のうち、中級以上職2375名と初級・基礎職5118名の外来・入院状況を比較する



「国民生活基礎調査」でみてはどうか？

Comprehensive Survey of Living Conditions (CSLC)

3年に1度 約70万人を世帯単位で調査

調査員による訪問調査

(一人世帯のカバー率は低いものの、世帯構成の影響が捉えやすい)

毎回調査客体は無作為抽出

(健康の改善や悪化を個別に捉えることはできないが、代表性のある変化が捉えやすい)

- 世帯構成・学歴・労働時間・保険種別・職場の規模
- 健康観・生活習慣・受療の状況
- 基本的な傾向としては、就業者は非就業者より健康(男女とも)

では、職場(保険者)は健康改善に寄与しているのか？  
～特定健診・特定保健指導を例に～

2008年以降、40歳以上(～74歳以下)の健診受診が義務化  
調査年(1995～2007年)と(2010～2013年)では、40歳以上の  
健診受診割合に差が生じている(はず)

⇒特定健診・特定保健指導の開始が、特に就業者に対して

- ・(保険者が)健康改善を働きかける手段となっているか？
- ・就業者の行動変容につながっているか？

### 健診受診率の背景要因 (1)

Variables	(1) All sample	(2) Male	(3) Female
Log(Age)	0.158*** [35.19]	0.102*** [14.25]	0.244*** [21.94]
Male	0.006* [1.79]		
Number of children under 15	-0.003* [1.78]	0.003 [1.29]	-0.010*** [3.28]
log(Weekly job hours)	-0.005** [2.11]	-0.038*** [6.25]	0.012** [2.03]
Marital status: Married	0.037*** [8.31]	0.052*** [10.58]	-0.001 [0.11]
Marital status: Widowed	0.045*** [3.24]	-0.020 [1.03]	0.035* [1.75]
Marital status: Divorced	-0.007 [1.05]	-0.007 [0.74]	-0.034*** [3.04]
log(Household income)	0.051*** [21.23]	0.053*** [17.94]	0.050*** [13.05]

Empirical Study on the Utilization and Effects of Health Checkups in Japan: Results (4) [13/22]

### 健診受診率の背景要因 (2)

Variables	(1) All sample	(2) Male	(3) Female
Employment status: Part-time	-0.077*** [15.19]	-0.053*** [5.00]	-0.050*** [12.71]
Employment status: Temporary	-0.117*** [17.34]	-0.100*** [11.16]	-0.138*** [13.02]
Employment status: Dispatched worker from temporary labour agency	-0.097*** [10.38]	-0.075*** [5.68]	-0.114*** [8.18]
Employment status: Contract	-0.010 [1.51]	-0.010 [1.13]	-0.002 [0.18]
Employment status: Entrusted	-0.047*** [3.72]	-0.065*** [4.34]	-0.012 [0.55]
Employment status: Others	-0.081*** [3.24]	-0.055* [1.72]	-0.095** [2.36]

Full-Time 就業者を基準とすると、その他の就業形態ではすべて有意に健診受診率が低い

Empirical Study on the Utilization and Effects of Health Checkups in Japan: Results (5) [14/22]

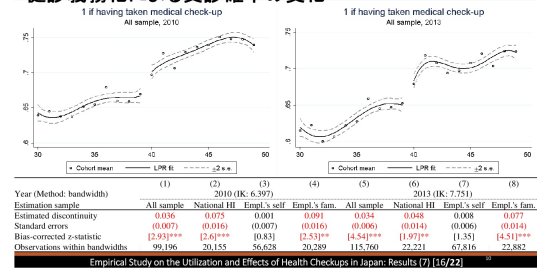
### 健診受診率の背景要因 (3)

Variables	(1) All sample	(2) Male	(3) Female
Health insurance: National, Unions	0.038*** [7.28]	0.090*** [5.92]	0.090*** [5.11]
Health insurance: Employee, Self	0.218*** [46.86]	0.201*** [35.76]	0.232*** [30.09]
Health insurance: Employee, Family	0.054*** [9.37]	0.071*** [5.25]	0.064*** [8.10]
Health insurance: Others	0.120*** [11.05]	0.133*** [10.52]	0.100*** [5.30]
Observations	77,977	42,431	35,546
Adjusted R <sup>2</sup>	0.139	0.145	0.122

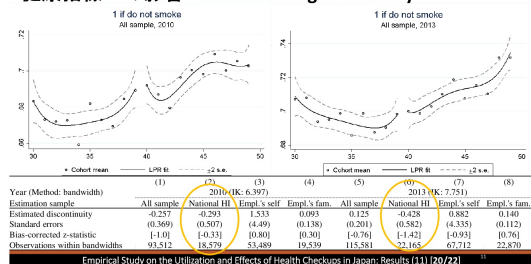
被用者保険の被保険者(従業員本人)における健診受診率が有意に高い。

Empirical Study on the Utilization and Effects of Health Checkups in Japan: Results (6) [15/22]

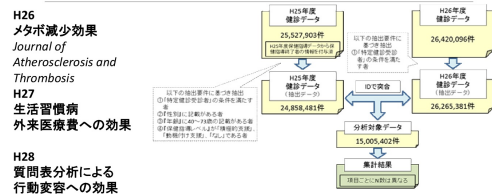
### 健診義務化による受診率の変化



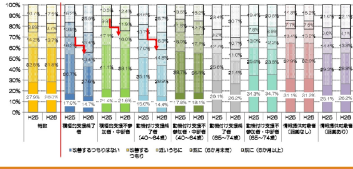
### 健康指標への影響 Non-Smoking Probability



### NDBでみてみてはどうか？ 厚労省保険局WG報告書(H26/H27/H28年度とりまとめ)



保険者の健診の導入が、個人の行動変容につながっている可能性



### まとめ（労働時間・過労死に関する保険者の姿勢）

- 期間雇用者の健診受診の少なさ
- **長時間労働の男性**における健診受診の少なさ  
⇒ 職域（保険者）による働きかけの必要
- 国保（自営業等）加入者の生活習慣（喫煙）への介入効果
- NDBIによる詳細な保険者単位での比較「見える化」効果  
⇒ 「健診・保健指導」の取り組みへの期待ができる

## 過重労働に関する判例傾向を踏まえ、 実効的な法的対応策を考える

近畿大学法学部教授  
厚生労働省労働政策審議会安全衛生分科会公益代表委員  
産業保健法学研究会主宰者  
三柴 丈典

## COIについて

この報告の内容は、法令や判例に関する情報、報告者自身の文献調査の結果を中心としており、特記すべきCOIはありません。

### 1 判例の示唆

#### 1.1 出発点

#### 1.1 出発点

・電通事件最高裁判決  
(最2小判平成12年3月24日民集54巻3号1155頁)

#### 1.1 出発点

ア 使用者の注意義務について：

「使用者は、その雇用する労働者に従事させる業務を定めてこれを管理するに際し、業務の遂行に伴う疲労や心理的負荷等が過度に蓄積して労働者の心身の健康を損なうことがないよう注意する義務を負い」、「使用者に代わって労働者に対し業務上の指揮監督を行う権限を有する者は、使用者の右注意義務の内容に従って、その権限を行使すべきである」。

：不法行為法上の過重な疲労・ストレス防止義務を宣言。  
→その後、安全配慮義務の内容にも反映された。

### 1. 1 出発点

イ 過失相殺の類推適用について：

労働者の心因的素因について過失相殺の類推適用は可能だが、「企業等に雇用される労働者の性格」は多様であり、「ある業務に従事する特定の労働者の性格が同種の業務に従事する労働者の個性の多様さとして通常想定される範囲を外れるものでない限り、その性格及びこれに基づく業務遂行の態様等が業務の過重負担に起因して当該労働者に生じた損害の発生又は拡大に寄与したとしても、そのような事態は使用者として予想すべき」である。しかも、使用者やその代行者は、各労働者の性格を考慮した配置ができる。よって、「労働者の性格が前記の範囲を外れるものではない場合」、賠償額の決定上しんしゃくできない。

### 1. 1 出発点

本判決により、雇用関係上の過重な心理的・身体的負荷に起因する健康障害事案では、一義的に広く使用者の過失責任を認め、被災労働者側に明らかに性格異常、精神障害等があった被災に寄与したと認められない限り、減責しない法理がほぼ確立した。

ただし、心理面での個性の多様さの範囲内外を区別する基準、病識を欠く者の法的取扱い等様々な課題が残されている。

\*脳心臓疾患系の事件で、同様の判断枠組みを示す例：

年間3000時間を超える長時間労働と重い職責に苛まれたシステム管理者が脳出血で死亡した事案に関するシステムコンサルタント事件最高裁第2小法廷決定（平成12年10月13日労働判例791号6頁。原審：東京高判平成11年7月28日労働判例770号58頁）。

### 1. 1 出発点

NTT東日本北海道支店事件最高裁第1小法廷判決（平成20年3月27日判例時報2003号155頁）

本人に持病があつてそれが被害に影響していれば賠償額を減額する旨も述べた。

ただし、具体的な判断は裁判所の価値判断に委ねられる。

本人の喫煙習慣が持病の悪化に貢献したとの心証を持たれ、持病自体は減額要因とされなかったが、喫煙習慣につき、賠償額が2割減額された（ハヤシ（くも膜下出血死）事件福岡高裁判決（平成21年1月30日判例時報2054号88頁））。

### 1. 2 2007～2011年に出た裁判例の傾向

### 1. 2 2007～2011年に出た裁判例の傾向

この期間に出た約50件の裁判例につき、演者は体系的な整理分析を行った（三柴丈典『裁判所は産業ストレスをどう考えたか』（労働調査会、2011年））。

示された傾向は以下の通り。

### 1. 2 2007～2011年に出た裁判例の傾向

①過重な負荷要因として、人事労務管理の基本（人選、教育訓練、動機づけ、職務設計）、組織内コミュニケーションに関わる問題を認定する傾向がみられた。

②とはいえ、長時間労働を重視する傾向がうかがえた。労働の質量、働き方の裁量、上司や同僚の支援を尺度とする例も多かった。

③過重な負荷要因を認めれば、業務起因性や、使用者の民事過失責任は、半自動的に「推認」する傾向があった。裏付けは疫学や経験則に拠っていた。

④過重性の判断基準は平均人とするが、その多様性が認められていた。

### 1. 3 その後の判例傾向

### 1. 3 その後の判例傾向

ア ③の傾向（：過重な負荷要因から使用者の過失責任を推認する傾向）の継続

代表例：マツダ（うつ病自殺）事件神戸地姫路支判平成23年2月28日労働判例1026号64頁

「使用者に安全配慮義務違反が認められるには、予見可能性が必要であるところ、予見義務の内容として、具体的に特定の疾患の発症を予見し得たことまでは要求されず『過重労働をすれば労働者の健康が悪化する恐れがある』という抽象的な危惧が予見し得たならば予見可能性は肯定される」。

### 1. 3 その後の判例傾向

「具体的には、

①使用者又は代理監督者である上司が、当該労働者が心身の健康を損なっている状態（体調悪化）を認識していたか又は認識可能であったか、

若しくは、

②心身の健康を損なう原因となった労働実態について、使用者又は代理監督者たる上司が認識していたか又は認識可能であれば、

上記予見可能性が認められる」。

### 1. 3 その後の判例傾向

イ 事件の脈絡を踏まえつつ、1次予防から3次予防に跨る多様な予防措置を求める傾向

榎並工務店（脳梗塞死損害賠償）事件大阪高判平成15年5月29日労働判例858号93頁（概ね原審：大阪地判平成14年4月15日労働判例858号105頁の判断を支持している）

建設会社の従業員がガス管溶接作業中に発症した脳梗塞により死亡したことを受け、その相続人（遺族）が、当該死亡は当該会社の安全配慮義務違反によると主張して損害賠償を請求した事件。

### 1. 3 その後の判例傾向

まずは安全配慮義務の一般的な解釈論として、

1次予防策として：労働時間、休憩、休日、休憩場所等にかかる適正労働条件の確保、

2次予防策として：健診による健康状態把握と作業時間や業務の軽減等の事後措置

の義務を述べたうえ、

当該従業員の有所見（心電図、肝機能・脂質異常）に関する会社の認識を前提に、

致命的な合併症を招く過重業務に就かせず、業務内容調整を行うための適切な措置を講じる等の注意義務があったとした。

### 1. 3 その後の判例傾向

精神事案では、以下のように、使用者に心理学的措置を求めるかのような判断もある。

①建設技術研究所事件大阪地判平成24年2月15日労判1048号105頁（控訴）：

たとえ本人が就労継続を希望していても、周囲への「気兼ね」が明らかなので、心身の状況を確認して退職させるべきだった。



### 1. 3 その後の判例傾向

②公立八鹿病院組合事件鳥取地米子支判平成26年5月26日労判1099号5頁：

勤務医のうつ病発症や自殺の防止のため被告病院が講じるべきだった方策の一環として、本件自殺後に同病院の安全衛生委員会で提案された措置（各種懇親会の開催、長時間労働面接指導の徹底、メンタルヘルス専門部会の設置と適宜検討など）を挙げ、それらが行われていれば、被災を「防止し得る蓋然性があった」。

ただし、概ね直前の長時間労働等の業務上の過重負荷やその人物の日常行動からの逸脱などの客観的に認識可能な脈絡を前提にしている。

### 1. 3 その後の判例傾向

ウ 産業医の関与の必要性を示唆する例の登場  
上記の複並工務店（脳梗塞死損害賠償）事件大阪高判のほか、以下のような例がある。

①ティー・エム・イーほか事件東京高判平成27年2月26日労判1117号5頁  
派遣労働者が過重負荷のない業務に就業中にうつ病に罹患し、その旨の診断書を派遣先・元に提出しないまま自殺した事案。  
メンタルヘルス指針（平成18年3月31日付け基発第0331001号）の記載を挙げたうえ、派遣先・元が派遣労働者の体職取得状況などから不調を認識していた前提では、

(i)不調の具体的内容等（診断名、処方薬、通院先等）を調査する義務、  
(ii)適宜、産業医等に受診させ、就業上の配慮や指導を行う義務  
があり、その義務違反があったとした（ただし、客観的な過重労働がなかったことを踏まえ、自殺との相当因果関係は認められないとして、慰謝料の支払いのみを命じた）。

### 1. 3 その後の判例傾向

エ 業務上の過重負荷が認められる場合、本人からのメンタルヘルス情報の不備については、過失相殺等でのしん酌（：考慮）を慎重に行う旨の最判の登場

東芝（うつ病・解雇）事件最2小判平成26年3月24日裁判所時報1600号77頁

「使用者は必ずしも労働者からの申告がなくても、その健康にかかわる労働環境等に十分な注意を払うべき安全配慮義務を負っており、「過重な業務が長く中でその体調の悪化が看取される場合」、メンタルヘルスに関する「情報については労働者本人からの積極的な申告が期待しがたい」とを前提として、必要として業務を継続するなどの心身の健康への配慮に努める必要がある」として、過失相殺を否定した。

逆に、過失相殺等の損益相殺を認める例では、本人のパーソナリティーや発症の経緯に関する旨を含め、被災者側（家族を含む）の「意思の方（被災の予見及び回避可能性）」が窺われる場合が多い。

### 1. 3 その後の判例傾向

\*精神事案については、以前より使用者の過失責任の拡張を制限しようとする例もある。

例1) 使用者の予見可能性を否定する例：立正佼成会事件東京高判平成20年10月22日労経速2023号7頁

病院の管理職にあった小児科医が、管理する科の人員不足、業務過多等でうつ病を発症し、自殺するに至った事案で、本人が自身でそうした問題に対処しようとし、不調も申告しようとしなかった経緯等から、病院側に予見可能性はなかったとした。

### 1. 3 その後の判例傾向

例2) 精神的ストレスの不確実性からストレス要因に違法性を求める例：東日本電信電話会社事件札幌高判平成21年1月30日労判976号5頁

概要は前掲の通り。

### 1. 3 その後の判例傾向

オ 取締役の民事責任を認める判例の増加

\*この点の概要を演者が簡潔にまとめた文献として、三柴丈典「安全配慮義務の意義・適用範囲」労働法の争点[第4版]（有斐閣）130頁があるので、併せて参照されたい。

主な根拠条文：会社法第429条（最近、会社法第847条に基づき、取締役から会社への賠償を求める株主代表訴訟も起きている）

取締役の悪意または重大な過失による任務懈怠で第三者に損害が発生した場合に、損害賠償責任を負わせる旨を規定している。

### 1. 3 その後の判例傾向

リーディングケース：大庄ほか事件大阪高判平成23年5月5日労働判例1033号24頁（脳心臓疾患に関する例）。

「取締役は、会社に対する善管注意義務として、会社が使用者としての安全配慮義務に反して、労働者の生命、健康を損なう事態を招くことのないよう注意する義務を負い、これを懈怠して労働者に損害を与えた場合には会社法429条1項の責任を負う」。

同判決は、

- (i) 生命・健康の重大性、
- (ii) それらへのリスクが高い状態の放置、
- (iii) 関連する体制づくりにかかる権限等を責任肯定の前提としている。

### 1. 3 その後の判例傾向

最近の例：サン・チャレンジほか事件東京地裁平成26年11月4日判例時報2249号54頁

長時間労働やパワハラによる社員（店長）（Z）の自殺を受けて、遺族（両親）が、会社と直接的な加害者である上司（エリア・マネージャー）（Y2）の過失責任と共に、会社代表取締役（Y1）の会社法第429条に基づく責任を請求した事案。

「被告会社のZに対する安全配慮義務は、労働基準法、労働安全衛生法及び労働契約法の各法から導かれるものであるから、被告Y1は、取締役として被告会社が安全配慮義務を遵守する体制を整えるべき注意義務を有していたと認められる。……被告会社においては、業績向上を目指す常務社員による長時間労働やパワハラ等を防止するための適切な労務管理が行われていたと認められる。……被告Y1は、上記のとおり、長時間労働や上司による不当性の範囲を逸脱した指導監督の事実を認識し、又は各別認識するべきであったにもかかわらず、適切な対応を怠ったのであり、故意又は重大な過失によりZに損害を生じさせたものとして、会社法429条1項による損害賠償責任を負うというべきである」。

## 2 実効的な法的対応策の検討

### 2. 1 演者の考察の現段階での到達点

### 2. 1 演者の考察の現段階での到達点

多くの過労死・過労自殺事件の記録をみてきて、

けっきょく、長時間労働は象徴にすぎず、**個人と組織の双方が、その個性に応じて進化した環境適応していけるか**、が本質的な課題ではないだろうか（\*）

\*演者が設立した産業保健法学に関する研究会も、その支援を目標に掲げた。  
(産業保健法学研究会<http://www.oshsc.or.jp/app/>)

### 2. 1 演者の考察の現段階での到達点

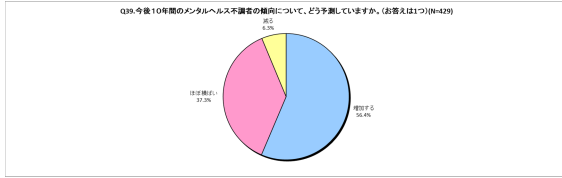
演者が考える（過重労働問題を含む）メンタルヘルス問題の終息のカギ（仮説）

- ① 景気の改善
- ② 不調者に対する適正な対応システム（≠治療法）の開発と普及
- ③ 不調を生み出す環境要因への人間（個体）側の心理的、身体的な適応
- ④ 不調に関する治療法の開発

このうち、①のみが実現に向かい、②も一部では実施されつつあるが、実質的に実現しているものはないと思われる。

なお、③については、背景に、一方では過重負荷と希望を持ちにくい条件、他方では過度なプライバシー保護などもまれる機会喪失といった、人の健全な成長の阻害要因があるように思われる。

## 2. 1 演者の考察の現段階での到達点



平成23～25年度厚生労働科学研究費補助金「諸外国の産業精神保健法制度の背景・特徴・効果とわが国への適応可能性に関する調査研究」(主任研究者:三葉)より

## 2. 2 到達点に至った考察のプロセス

## 2. 2 到達点に至った考察のプロセス

過重労働撲滅特別対策班(いわゆるカトク)に関係する某行政官は、演者からの問い合わせに対し、10年ほど前と比較した労働者の働き方をめぐる変化について、以下のように述べている。

## 2. 2 到達点に至った考察のプロセス

政権の方針も受け、労働基準監督の重点が長時間労働対策に移行し、法違反には厳正な対処が図られるようになり、企業側も以前よりも労働時間にかかるコンプライアンスを強く意識するようになっているが、経営体質のスリム化による国際競争への対応の必要性もあり、人員は増やせない。他方で、日本の雇用慣行が根強く残っていることもあり、業種によっては、雇用の流動性が確保されていない。

こうして、企業内部では、人事労務部門は労働時間の抑制を図ろうとするが、生産現場は一定の生産量を達成しようとする、という矛盾に陥り、それを埋めるため、結果的に、基幹的な正規社員に過重な負担がかかる傾向がみられる。こうして、正規社員と非正規社員間、正規社員の中でも基幹的社員とそうでない者間で、働き方の二極化が生じ、拡大しているように思われる。

## 2. 2 到達点に至った考察のプロセス

では、いま安倍政権下で進められている長時間労働防止政策とは何なのか。

働き方改革推進会議関係資料 (<http://www.kantei.go.jp/in/singi/hatarakikata/index.html>) に徴する限り、安倍政権の基本的な方針は、OECD的な指標での労働生産性(一定の労働時間あたりの生産量(※))の向上にあると解される。

つまり、ア 労働時間を圧縮して(その点では従来から進められてきた厚労省の時短施策と一致する)、

イ その分、労働密度をあげて、企業の人件費を削減し、ウ 返す刀で同一(価値)労働均等・均衡処遇原則の定着を図って女性と高齢者の労働を促進し、

エ 国の産業競争力を高めようとする政策と解される。

## 2. 2 到達点に至った考察のプロセス

しかし、実際には日本型雇用慣行は根強く、それが日本企業の強みになって来た面もある。

日本的雇用慣行：居場所を重視し、人目を気にし、裏表を使い分けながら、長期的視点で多角的に成果を考える、ということ

こうした慣行や、働き方の変化(知的集約化など)を踏まえた対策を講じなければ、

## 2. 2 到達点に至った考察のプロセス

①企業は、労働時間規制について形式的なコンプライアンス（体裁だけの長時間労働防止策）に注力する。結果的に、持ち帰り残業が増えると共に、頭の中での労働など目に見えにくい労働が増える。

②短期間に目に見え易い成果をあげることや問題を起こさないことが重視され、いつけん無駄に見えても、長期的に持続的な生産力（特に人材育成機能）の源泉となる「贅肉の中の毛細血管（複雑なネットワーク）」を切断してしまう。

## 2. 2 到達点に至った考察のプロセス

よって、短期的視点での労働生産性向上政策がカンフル剤となり、一定の成果が出る事業体もあるだろうが、長期的には、

- ①人事労務管理の基本的な要素（人選（採用、配置等）、教育訓練、動機づけ、職務設計）の再構築、
- ②個々人の共同体感覚（共同体帰属意識）を含めたアイデンティティの向上

を図る必要があるように思われる。

そのため、支援側に立つ様々な専門分野、専門家が対話と相互理解を深め、協働する必要がある。

## 2. 3 法的対応のありよう

## 2. 3 法的対応のありよう

賠償や補償の法理を形成する際にも、それが予防に与える法的、社会的効果を勘案し、過労の防止につながる「個人と組織の成長や環境適応」の視点を持った立論が求められる。

特に、使用者の安全配慮義務について、次のような定義が求められる。

## 2. 3 法的対応のありよう

ア 対象者の安全衛生につき、  
イ 現にリスク関連情報を得ているか得るべき立場にあり、支配管理可能性を持つ者が、  
ウ 事業の実情に応じて合理的に実行可能な限り、  
エ 安全衛生関係法上の最低基準（危害防止基準）を遵守すると共に同法の趣旨を踏まえ、  
オ 経営工学を含む関係諸科学やシステム論、経験則に基づき、  
カ 安全衛生に関するリスクの調査と管理（排除ないし最小化）を、  
キ 同法の非強制規範や同法に関する指針等を参照しつつ実施する等の手続きを尽くす義務

ただし、リスク管理に関しては、個人と集団の双方を対象として、必要に応じ、適切な専門家の関与や利害関係者との協議を得て、1次から3次に至る予防の各段階を実施しなげなければならない。


三榮大典「安全配慮義務の意義・適用範囲」労働法の争点<第4版>法学教室（有斐閣）128～130頁  
三榮大典「健康・安全配慮義務」「調性・労働法の再生（3）」（日本評論社）273～296頁

## 2. 3 法的対応のありよう

（参考）従来の判例が示して来た安全配慮義務の内容の平均値

- ①「対象者の安全・衛生」への
- ②「実質的な影響可能性（特に支配・管理可能性）を持つ者」が、災害疾病にかかる
- ③「予見可能性」に基づく
- ④「結果回避可能性」の存在を前提に、
- ⑤「当該結果回避のための手続ないし最善の注意を尽くす」義務

三榮大典「安全配慮義務の意義・適用範囲」労働法の争点<第4版>法学教室（有斐閣）128～130頁

  
 津田塾大学  
 TSUDA UNIVERSITY

労働時間・過労死と公衆衛生を考える  
 ～公共政策の立場から～

日本公衆衛生学会  
 シンポジウム46  
 2017年11月2日

津田塾大学総合政策学部  
 森田朗

日本公衆衛生学会  
 COI 開示

津田塾大学総合政策学部  
 森田朗

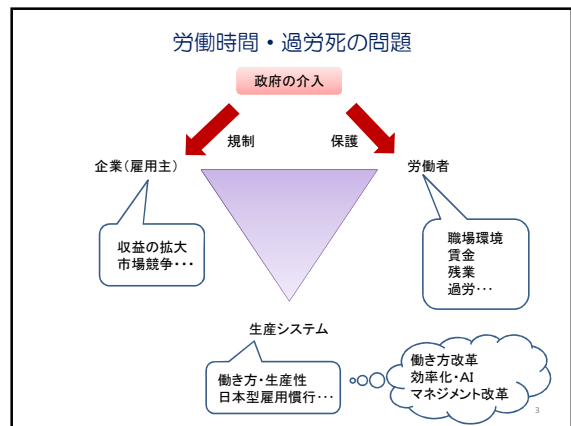
演題発表に関連し、開示すべきCOI 関係にある  
 企業などありません。

1

公共政策の視点

1. 課題の把握 要因と因果関係
2. 分析の視点 経済・法律・政治 + 公衆衛生・医学…
3. 解決方法のデザイン  
社会システム制御のツール  
①規制 ②経済的誘因 ③情報提供
4. 制度改革 政治過程における合意形成
5. 効果の評価

2



政策ツール

- 規制  
どの地点をどのような方法で？  
コストと効果 威嚇効果
- 経済的誘因  
補助金 何に対して？ 金額と効果
- 情報提供  
啓蒙 価値観の変更 効果は？

4

制度デザインと合意形成

- 一つの視点からの解決策の有効性は低い  
多元的要素のバランス  
医師の過労死 労働環境 地域医療 診療報酬
- 政治過程  
合意形成とステークホルダー 調整？
- 合理的決定を  
EBPM エビデンスの意味とロジック

5



V

# 研究者 業績一覽





#### 【著書】

1. 鈴木 秀謙、川北 文博、豊田 一則、高橋 淳編集 脳血管攣縮の病態:最新の知見. 脳出血・くも膜下出血診療読本,東京, 中外医学社. 2016. 355-367.
2. Suzuki H, Kawakita F, Nakatsuka Y, *et al.* Cilostazol dose-up against delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A single-center initial experience, In: Tomio Sasaki, Hiroki Ohkuma, Kenji Kanamaru, Michiyasu Suzuki, eds. Neurovascular Events after Subarachnoid Hemorrhage, Tokyo, Mo: Narunia;. 2017. 49-54.
3. 石田 藤麿、鈴木 秀謙. 第4章 脳血流に対するCFD解析 3.その他(頰動脈狭窄, バイパス等) F. CFDと血液の数値モデリング. 基礎からよくわかる実践的CFD(数値流体力学)入門 脳血管編 山本 誠 総監修. 根本 繁・高尾 洋之編集. MCメディカ出版、大阪. 2017.04-05. P208-213.
4. 石田 藤麿、鈴木 秀謙. III 生理学 2 流動学一流体力学 治療に応用できる流体力学 A.CFD ①数理的原理(Particle 流体モデルからCFDへ):脳動脈瘤を中心に ②脳動脈瘤. 脳血管内治療学 Neuroendovascular Therapeutics 監修:滝 和郎、編集:宮地茂松丸祐司 田中美千裕. 2017. 217-220.

#### 【論文】

1. Altay O, Suzuki H, Hasegawa Y, *et al.* Effects of low-dose unfractionated heparin pretreatment on early brain injury after subarachnoid hemorrhage in mice. Acta Neurochir Suppl. 2016. 121:127-130.
2. Aota T, Wada H, Fujimoto N, Imai H (13人中9番目) *et al.* The valuable diagnosis of DIC and pre-DIC and prediction of a poor outcome by the evaluation of diagnostic criteria for DIC in patients with hematopoietic injury established by the Japanese Society of Thrombosis and Hemostasis. Thromb Res. 2016. 147:80-84.
3. Aota T, Wada H, Yamashita Y, Imai H (10人中7番目) *et al.* The efficacy of the administration of recombinant human soluble thrombomodulin in patients with DIC. Int J Hematol. 2016. 103(2):173-9.
4. Fujimoto M, Shiba M, Kawakita F, Suzuki H (8人中8番目) *et al.* Deficiency of tenascin-C and attenuation of blood-brain barrier disruption following experimental subarachnoid hemorrhage in mice. J Neurosurg. 2016. 124(6):1693-1702.
5. Fujioka M, Suzuki K, Fujii E, Ito M (6人中5番目) ,Imai H (6人中6番目) *et al.* Usefulness of prothrombin complex concentrate for cardiac injury in patients receiving oral anticoagulant therapy. Acute Med Surg. 2016. 2: 210-211.
6. Hasegawa Y, Suzuki H, Nakagawa T, *et al.* Assessment of the correlations between brain weight and brain edema in experimental subarachnoid hemorrhage. Acta Neurochir Suppl. 2016. 121:89-92.
7. Kanamaru K, Suzuki H, Taki W. Cerebral infarction after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Acta Neurochir Suppl. 2016. 121:167-172.
8. Kataoka K, Yamada T, Saunders T, *et al.* Statistical aspects of variations in hair mineral measurements. International Journal of PIXE. 2016. 26 (3&4),93-101.

9. Liu L, Fujimoto M, Kawakita F, Suzuki H (5人中5番目) *et al.* Vascular endothelial growth factor in brain edema formation after subarachnoid hemorrhage. *Acta Neurochir Suppl.* 2016. 121:173-177.
10. Liu L, Fujimoto M, Kawakita F, Suzuki H (7人中7番目) *et al.* Anti-vascular endothelial growth factor treatment suppresses early brain injury after subarachnoid hemorrhage in mice. *Mol Neurobiol.* 2016. 53(7):4529-4538.
11. Masutani K, Tsuchimoto A, Yamada T, *et al.* Comparison of steroid-pulse therapy and combined with mizoribine in IgA nephropathy: a randomized controlled trial. *Clin Exp Nephrol.* 2016. 20 (6), 896-903.
12. Miura Y, Tanemura H, Fujimoto M, Suzuki H (11人中11番目) *et al.* Aneurysm organization effects of gellan sulfate core platinum coil with tenascin-C in a simulated clinical setting and the possible mechanism. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2016. 25(4):771-780.
13. Nakahashi S, Yamada T, Ogura T, *et al.* Association of Patient Care with Ventilator-Associated Conditions in Critically Ill Patients: Risk Factor Analysis. *PLoS ONE.* 2016. 11(4): e0153060.
14. Nakahashi S, Yamada T, Ogura T, Imai H (6人中6番目) *et al.* Association of Patient Care with Ventilator-Associated Conditions in Critically Ill Patients: Risk Factor Analysis. *PLoS One.* 2016. 6:11(4):e0153060.
15. Suzuki H, Fujimoto M, Shiba M, *et al.* The role of matricellular proteins in brain edema after experimental subarachnoid hemorrhage. *Acta Neurochir Suppl.* 2016. 121:151-156.
16. Suzuki K, Iwashita Y, Enokiya T, Imai H (7人中7番目) *et al.* Use and effectiveness of prothrombin complex concentrate in emergency department: a review of 15 cases. *Acute Med Surg.* 2016. 94-100.
17. Suzuki K, Nakamura A, Ishikura K, Imai H. Recurrent SDSE bacteraemia resulting in streptococcal toxic shock syndrome in a patient with Noonan syndrome. *BMJ Case Rep.* 2016.
18. Yamamoto A, Suzuki K, Iwashita Y, Suzuki H (7人中6番目) , Imai H (7人中7番目) *et al.* Controlled normothermia for a cerebral air embolism complicating computed tomography-guided transthoracic needle biopsy of the lung. *Acute Med Surg.* 2016.
19. Yamamoto A, Suzuki K, Sakaida H, Suzuki H, Imai H. Management of inadvertent vertebral artery injury due to central venous catheterization in a coagulopathic patient. *Acute Med & Surgery.* 2016. 3:265-267.
20. Yasuda R, Maeda M, Nakatsuka Y, Suzuki H (6人中6番目) *et al.* Suspected metallic embolism following endovascular treatment of intracranial aneurysms. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2016. 37(9):1696-1699.
21. Atsumi S, Arai Y, Kato K, Sudo A (10人中9番目) *et al.* Transverse Stress Fracture of the Proximal Patella: A Case Report. *Medicine (Baltimore).* 2016 Feb. 95(6):e2649.
22. Niimi R, Kono T, Nishihara A, Sudo A (7人中7番目) *et al.* Teriparatide Treatment

- in Nursing Home Residents: A Retrospective Case-Control Study. *J Am Geriatr Soc.* 2016 Apr. 64(4):911-2.
23. Tanioka S, Shiba M, Umeda Y, Suzuki H (6人中6番目) *et al.* A case of moyamoya disease with a transient neurological deterioration associated with subcortical low intensity on fluid-attenuated inversion recovery magnetic resonance images after bypass surgery. *World Neurosurg.* 2016 Apr. 88:688,e17-21.
  24. Kajikawa M, Maruhashi T, Hida E, *et al.* Combination of Flow-Mediated Vasodilation and Nitroglycerine-Induced Vasodilation Is More Effective for Prediction of Cardiovascular Events. *Hypertension.* 2016 May. 67(5): 1045-1052.
  25. Niimi R, Kono T, Nishihara A, Sudo A (7人中7番目) *et al.* Usefulness of daily teriparatide treatment in elderly patients over 80 years of age. *Osteoporos Int.* 2016 May. 27(5):1869-74.
  26. Sasaki R, Yano Y, Yasuma T, Gabazza EC (9人中7番目) *et al.* Association of Waist Circumference and Body Fat Weight with Insulin Resistance in Male Subjects with Normal Body Mass Index and Normal Glucose Tolerance. *Intern Med* 2016 .55(11):1425-32.
  27. Nishihama K, Maki K, Okano Y, Gabazza EC (14人中12番目) , Ito M (14人中13番目) *et al.* A Case of type 2 Diabetes Mellitus with Metformin-associated Lactic Acidosis Initially Presenting the Appearance of a Sulfonylurea-related Hypoglycemic Attack. *Acute Med Surg.* 2016 Aug. 3;4(1):123-126.
  28. Kishimoto M, Akeda K, Sudo A, *et al.* In vivo measurement of vertebral endplate surface area along the whole-spine. *J Orthop Res.* 2016 Aug. 34(8):1418-30.
  29. Urawa M, Kobayashi T, D'Alessandro-Gabazza CN, Taguchi O (11人中10番目) , Gabazza EC (11人中11番目) *et al.* Protein S is protective in pulmonary fibrosis. *J Thromb Haemost.* 2016 Aug. 14(8):1588-99.
  30. Yamazaki T, Martiniuk AL, Irie K, Sokejima S (5人中4番目) *et al.* Does a mandibular overdenture improve nutrient intake and markers of nutritional status better than conventional complete denture? A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2016 Aug. 3;6(8):e011799.
  31. Niimi R, Kono T, Nishihara A, Sudo A (6人中6番目) *et al.* The Relationship of BMD Increases Between the First 12 Months and the Latter 12 Months by Daily Teriparatide Treatment. *Calcif Tissue Int.* 2016 Sep. 99(3):282-8.
  32. Niimi R, Kono T, Nishihara A, Sudo A (6人中6番目) *et al.* Erratum to: A retrospective analysis of nonresponse to daily teriparatide treatment. *Osteoporos Int.* 2016 Sep. 27(9):2887-2888.
  33. Hasegawa M, Naito Y, Yamaguchi T, Sudo A (6人中6番目) *et al.* Factors associated with symptomatic pseudotumors following metal-on-metal total hip arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016 Nov. 7;17(1):456.
  34. Tanioka S, Sato Y, Nampei M, Suzuki H (6人中6番目) *et al.* Cavernous sinus dural arteriovenous fistula presenting with intracerebral hemorrhage associated with chronological angiographic demonstration of disturbed leptomeningeal venous drainage as the sole outflow route: a case report. *World Neurosurg.* 2016 Nov.

- 95:617,e7-12.
35. Morimoto H, Kajikawa M, Oda N, Hida E (20人中6番目) *et al.* Endothelial Function Assessed by Automatic Measurement of Enclosed Zone Flow-Mediated Vasodilation Using an Oscillometric Method Is an Independent Predictor of Cardiovascular Events. *Journal of the American Heart Association*. 2016 Dec. 5(12):1-9.
  36. Kusui Y, Yamazaki T, Yamada T, Tajima K (7人中6番目), Sokejima S (7人中7番目) *et al.* Worker resignation due to patient nuisance in hospitals: Determinants and prevention. *Arch Environ Occup Health*. 2017 Jan. 2;72(1):10-19.
  37. Nishikawa H, Miya F, Kitano Y, Suzuki H (6人中6番目) *et al.* Positional occlusion of vertebral artery due to cervical spondylosis as rare cause of wake-up stroke: Report of 2 cases. *World Neurosurg*. 2017 Feb. 98:877,e13-877,e21.
  38. 山田 知美, 山中 竹春. 「がん免疫療法の臨床試験における統計的課題」. *腫瘍内科*. 2016. 17(4), 383-388.
  39. 田島 和雄. 健康探求の道. 青木平八郎記念予防医学広報事業団 疫学・予防情報. 2016年7月. 第7巻.
  40. 青木 國雄 監修、大谷 嵩、田島 和雄 編集. 大谷元彦教授研究実績抜粋(改訂版). 青木平八郎記念予防医学広報事業団 疫学・予防情報. 2016年12月. 第8巻.
  41. Hasegawa Y, Uekawa K, Kawano T, Suzuki H (5人中4番目) *et al.* Blockage of central sphingosine-1-phosphate receptor does not abolish the protective effect of systemic FTY720 in early brain injury after experimental subarachnoid hemorrhage. *Curr Drug Deliv*. 2017. 14:861-866.
  42. Hirabayashi Y, Ishikawa E, Ito M. Bilateral Renal Hilar Tumors in IgG4-related Disease. *Clin Exp Nephrol*. 2017. 21: 1131-1132.
  43. Ikejiri M, Wada H, Yamada N, Ito M (13人中13番目) *et al.* High Prevalence of Congenital Thrombophilia in Patients with Pregnancy-related or Idiopathic Venous Thromboembolism/ Pulmonary Embolism. *Int J Hematol*. 2017. 105: 272-279.
  44. Ishigaki T, Kitano Y, Nishikawa H, Suzuki H (7人中7番目) *et al.* Delayed onset of isolated unilateral oculomotor nerve palsy caused by post-traumatic pituitary apoplexy: a case report. *Clin Med Insights Case Rep*. 2017. 10:1179547617731299.
  45. Ito A, Enokiya T, Kawamoto E, Imai H (8人中8番目) *et al.* Two cases of life-threatening arrhythmia induced by risperidone: evaluation of risperidone and 9-hydroxy-risperidone concentrations. *Acute Med Surg*. 2017.
  46. Kagawa Y, Fujii E, Fujita S, Ito M (5人中5番目) *et al.* Three Cases of Vasospastic Angina Following Catheter Ablation of Atrial Fibrillation. *J Arrhythm*. 2017. 33: 511-513.
  47. Kakuta K, Dohi K, Miyoshi M, Ito M (11人中11番目) *et al.* Impact of Renal Function on the Underlying Pathophysiology of Coronary Plaque Composition in Patients with type 2 Diabetes Mellitus. *Cardiovasc Diabetol*. 2017. 16: 131.
  48. Kawakita F, Fujimoto M, Liu L, Suzuki H (6人中6番目) *et al.* Effects of Toll-like receptor 4 antagonists against cerebral vasospasm after experimental subarachnoid hemorrhage in mice. *Mol Neurobiol*. 2017. 54:6624-6633.
  49. Kitagami M, Yasuda R, Toma N, Suzuki H (9人中9番目) *et al.* Impact of

- hypertriglyceridemia on carotid stenosis progression under normal low-density lipoprotein cholesterol levels. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2017. 26(8):1793-1800.
50. Liu L, Kawakita F, Fujimoto M, Suzuki H (7人中7番目) *et al.* Role of periostin in early brain injury after subarachnoid hemorrhage in mice. *Stroke.* 2017. 48:1108-1111.
  51. Masui-Ito A, Okamoto R, Ikejiri K, Ito M (11人中11番目) *et al.* Tocilizumab for Uncontrollable Systemic Inflammatory Response Syndrome Complicating Adult-onset Still Disease: Case Report and Review of Literature. *Medicine (Baltimore).* 2017. 96: e7596.
  52. Miura Y, Araki T, Terashima M, Suzuki H (7人中7番目) *et al.* Mechanical recanalization for acute embolic occlusion at the origin of the superior mesenteric artery. *Vasc Endovascular Surg.* 2017. 51(2):91-94.
  53. Miura Y, Ishida F, Kamei Y, Suzuki H (9人中9番目) *et al.* A case of vertebral artery fusiform aneurysm treated by flow alteration: successful prediction of therapeutic effects using computational fluid dynamics. *NMC Case Rep J.* 2017. 4(4):107-110.
  54. Moriwaki K, Dohi K, Omori T, Ito M (10人中10番目) *et al.* A Survival Case of Fulminant Right-Side Dominant Eosinophilic Myocarditis. *Int Heart J.* 2017. 58: 459-46.
  55. Nakamori S, Kitagawa K, Tanigawa T, Ito M (14人中14番目) *et al.* Feasibility of Stress-Along Cardiac CT for Detecting Hemodynamically Significant Coronary Stenosis in the Presence of High Coronary Calcium Score and Coronary Stents. *Cardiovasc Imaging Asia.* 2017. 1: 38-48.
  56. Nakamura M, Yamada N, Ito M. Direct Oral Anticoagulants for the Treatment of Venous Thromboembolism in Japan. *J Atheroscler Thromb.* 2017. 24: 560-565.
  57. Nakamura M, Yamada N, Ito M. Novel Anticoagulant Therapy of Venous Thromboembolism: Current Status and Future Directions. *Ann Vasc Dis.* 2017. 10: 92-98.
  58. Nakatsuka Y, Kawakita F, Yasuda R, Suzuki H (7人中7番目) *et al.*, on behalf of the pSEED group. Preventive effects of cilostazol against the development of shunt-dependent hydrocephalus after subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg.* 2017. 127:319-326.
  59. Nishikawa H, Shimizu S, Nakajima H, Suzuki H (8人中8番目) *et al.* Characteristics of blood blister-like aneurysms with a saccular-shape appearance. *World Neurosurg.* 2017. 108:595-602.
  60. Nishikawa H, Suzuki H. Implications of periostin in the development of subarachnoid hemorrhage-induced brain injuries. *Neural Regen Res.* 2017. 12(12):1982-1984.
  61. Okada T, Suzuki H. Toll-like receptor 4 as a possible therapeutic target for delayed brain injuries after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neural Regen Res.* 2017. 12(2):193-196.
  62. Sano T, Ishida F, Tsuji M, Suzuki H (6人中6番目) *et al.* Hemodynamic differences between ruptured and unruptured cerebral aneurysms simultaneously existing in

- the same location: 2 case reports and proposal of a novel parameter oscillatory velocity index. *World Neurosurg.* 2017. 98:868,e5-868,e10.
63. Sawai T, Dohi K, Fujimoto N, Ito M (16 人中 16 番目) *et al*, OWASE Study Investigators. Antialbuminuric Effect of Eplerenone in Comparison to Thiazide Diuretics in Patients with Hypertension. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2017. 19: 990-998.
  64. Sawai T, Dohi K, Fujimoto N, Yamada T (16 人中 12 番目) , Ito M (16 人中 16 番目) *et al*. Anti-albuminuric effect of eplerenone in comparison to thiazide diuretic in hypertensive patients. *J Clinical Hypertens.* 2017. 1-9.
  65. Sawai T, Takeuchi T, Ito M. Isolated Bilateral Coronary Ostial Stenosis in Behçet's Disease. *Intern Med.* 2017. 56: 231-232.
  66. Shiba M, Ishida F, Furukawa K, Suzuki H (6 人中 6 番目) *et al*. Computational fluid dynamics for predicting delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage. *J Neurol Disord Stroke.* 2017. 5(1):1120s.
  67. Shiba M, Ishida F, Furukawa K, Suzuki H (7 人中 7 番目) *et al*. Relationships of morphological parameters and hemodynamic parameters determined by computational fluid dynamics analysis with the severity of subarachnoid hemorrhage. *JNET.* 2017. 11:512-519.
  68. Sugiura S, Matsuoka K, Noda H, Ito M (10 人中 10 番目) *et al*. The Utility of Atrial Pacing for Identifying the Electrical Breakthrough Sites between the Left Atrium and Pulmonary Veins. *J Arrhythm.* 2017. 33: 92-98.
  69. Suzuki H, Shiba M, Nakatsuka M, *et al*. Higher cerebrospinal fluid pH may contribute to the development of delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Transl Stroke Res.* 2017. 8(2):165-173.
  70. Suzuki Y, Katayama K, corresponding author Ishikawa E, Ito M (11 人中 11 番目) *et al*. Granulomatous Interstitial Nephritis Due to Chronic Lymphocytic Leukemia: a Case Report. *BMC Nephrol.* 2017. 18: 348.
  71. Tanabe M, Nakamura A, Arai A, Ito M (9 人中 9 番目) *et al*. The Direct Comparison of Two Interferon-gamma Release Assays in the Tuberculosis Screening of Japanese Healthcare Workers. *Intern Med.* 2017. 56: 773-779.
  72. Tanaka Y, Ohishi K, Sawai T, Ito M (12 人中 11 番目) *et al*. Attempt to Harvest a Sufficient Number of Mononuclear Cells in an Appropriate Blood Product Volume by Modification of the Default Apheresis Setting. *Ther Apher Dial.* 2017. 21: 507-511.
  73. Tanimura M, Dohi K, Fujimoto N, Ito M (13 人中 13 番目) *et al*. Effect of Anemia on Cardiovascular Hemodynamics, Therapeutic Strategy and Clinical Outcomes in Patients with Heart Failure and Hemodynamic Congestion. *Circ j.* 2017. 81: 1670-1677.
  74. Tanimura M, Dohi K, Imanaka-Yoshida K, Ito M (10 人中 10 番目) *et al*. Fulminant Myocarditis with Prolonged Active Lymphocytic Infiltration after Hemodynamic Recovery. *Int Heart J.* 2017. 58: 294-297.
  75. Toma N, Mori K, Takashima K, Suzuki H (7 人中 6 番目) *et al*. A study of the

- relationship between the microcatheter shape and stability by numerical simulation. *JNET*. 2017. 11:333-340s.
76. Tsuji M, Ishikawa T, Ishida F, Suzuki H (11人中11番目) *et al.* Stagnation and complex flow in ruptured cerebral aneurysms: A possible association with hemostatic pattern. *J Neurosurg*. 2017. 126(5):1566-1572.
  77. Umeda Y, Ishida F, Tsuji M, Suzuki H (9人中9番目) *et al.* Computational fluid dynamics (CFD) using porous media modeling predicts recurrence after coiling of cerebral aneurysms. *PLoS One*. 2017. 12(12):e0190222.
  78. Yamada T, Kataoka K, Saunders T, *et al.* Identification of the country of origin of duvets by PIXE. *International Journal of PIXE*. 2017. 27 (3&4), 137-142.
  79. Yamamoto A, Omori Y, Shindo A, Imai H, Suzuki H. Basi-parallel anatomical scanning-magnetic resonance imaging for the diagnosis of reversible cerebral vasoconstriction syndrome of the basilar artery: a case report. *Acute Med Surg*. 2017. 4:458-461
  80. Yasuda R, Toma N, Nakatsuka Y, Suzuki H (10人中10番目) *et al.* A case of embolic stroke due to a thrombosed cerebral aneurysm that underwent mechanical thrombectomy. *JNET* . 2017. 11:192-196.
  81. Yamada H, Tanaka A, Kusunose K, Ito M (16人中7番目) *et al*, PROLOGUE Study Investigators. Effect of Sitagliptin on the Echocardiographic Parameters of Left Ventricular Diastolic Function in Patients with Type 2 Diabetes: a Subgroup Analysis of the PROLOGUE Study. *Cardiovasc Diabetol*. 2017. 16; 63.
  82. Kainuma K, Kobayashi T, D'Alessandro-Gabazza CN, Gabazza EC (12人中12番目) *et al.*  $\beta$  2 adrenergic agonist suppresses eosinophil-induced epithelial-to-mesenchymal transition of bronchial epithelial cells. *Respir Res*. 2017 May. 2;18(1):79.
  83. Akeda K, Ohishi K, Masuda K, Sudo A (10人中10番目) *et al.* Intradiscal Injection of Autologous Platelet-Rich Plasma Releasate to Treat Discogenic Low Back Pain: A Preliminary Clinical Trial. *Asian Spine J*. 2017 Jun. 11(3):380-389.
  84. Niimi R, Kono T, Nishihara A, Sudo A (6人中6番目) *et al.* Efficacy of Daily Teriparatide Treatment in Low Levels of Walking State Patients. *Clin Drug Investig*. 2017 Jun. 37(6):551-557.
  85. Takegami N, Akeda K, Yamada J, Sudo A (8人中8番目) *et al.* RANK/RANKL/OPG system in the intervertebral disc. *Arthritis Res Ther*. 2017 Jun. 2;19(1):121.
  86. Naito Y, Wakabayashi H, Kato S, Sudo A (6人中6番目) *et al.* Alendronate inhibits hyperalgesia and suppresses neuropeptide markers of pain in a mouse model of osteoporosis. *J Orthop Sci*. 2017 Jul. 22(4):771-777.
  87. Matsui S, Kajikawa M, Hida E, *et al.* Optimal Target Level of Low-density Lipoprotein Cholesterol for Vascular Function in Statin Naive Individuals. *Scientific Reports*. 2017 Aug. 7: 1-10.
  88. Fujiwara K, Kobayashi T, Fujimoto H, Taguchi O (14人中13番目) , Gabazza EC (14人中14番目) *et al.* Inhibition of Cell Apoptosis and Amelioration of Pulmonary Fibrosis by Thrombomodulin. *Am J Pathol*. 2017 Oct. 187(10):2312-2322.

89. Ikejiri M, Wada H, Tone S, Ito M (11 人中 9 番目) , Sudo A (11 人中 11 番目) *et al.* Comparison of three different anti-Xa assays in major orthopedic surgery patients treated with direct oral anticoagulant. *Thromb J.* 2017 Oct. 12:15:27.
90. Nishimura A, Nakazora S, Ito N, Sudo A (6 人中 6 番目) *et al.* Endoscopic All-inside Repair of the Flexor Hallucis Longus Tendon in Posterior Ankle Impingement Patients. *Arthrosc Tech.* 2017 Oct. 9;6(5):e1829-e1835.
91. Toda M, Totoki T, Nakamura C, Gabazza EC (11 人中 10 番目) *et al.* Low dose of alcohol attenuates pro-atherosclerotic activity of thrombin. *Atherosclerosis.* 2017 Oct. 265:215-224.
92. Tomaru A, Kobayashi T, Hinneh JA, Taguchi O (19 人中 18 番目) , Gabazza EC (19 人中 19 番目) *et al.* Oligonucleotide-targeting periostin ameliorates pulmonary fibrosis. *Gene Ther.* 2017 Nov. 24(11):706-716.
93. Harada E, D'Alessandro-Gabazza CN, Toda M, Gabazza EC (11 人中 11 番目) *et al.* The Medicinal Mushroom, *Grifola gargal*, Ameliorates Allergic Bronchial Asthma. *J Med Food.* 2017 Dec. 20.
94. Ishiguro S, Ito K, Nakagawa S, Sudo A (5 人中 5 番目) *et al.* The clinical benefits of denosumab for prophylaxis of steroid-induced osteoporosis in patients with pulmonary disease. *Arch Osteoporos.* 2017 Dec. 12(1):44.
95. Maruhashi T, Iwamoto Y, Kajikawa M, Hida E (17 人中 16 番目) *et al.* Interrelationships Among Flow-Mediated Vasodilation, Nitroglycerine-Induced Vasodilation, Baseline Brachial Artery Diameter, Hyperemic Shear Stress, and Cardiovascular Risk Factors. *Journal of the American Heart Association.* 2018 Jan. 7(1): 1-9.
96. Matsui Y, Hasegawa M, Iino T, Sudo A (6 人中 6 番目) *et al.* Tenascin-C Prevents Articular Cartilage Degeneration in Murine Osteoarthritis Models. *Cartilage.* 2018 Jan. 9(1):80-88.
97. Tone S, Hasegawa M, Puppulin L, Sudo A (5 人中 5 番目) *et al.* Surface modifications and oxidative degradation in MPC-grafted highly cross-linked polyethylene liners retrieved from short-term total hip arthroplasty. *Acta Biomater.* 2018 Jan. 15:66:157-165.
98. Tsubokawa N, Tsutani Y, Miyata Y, Hida E (8 人中 7 番目) *et al.* Segmentectomy Versus Lobectomy for Radiologically Pure Solid Clinical T1a-bN0M0 Lung Cancer. *World Journal of Surgery.* 2018 Feb. 42(8): 2493-2501.
99. Hasegawa M, Wada H, Tone S, Sudo A (13 人中 13 番目) *et al.* Monitoring of hemostatic abnormalities in major orthopedic surgery patients treated with edoxaban by APTT waveform. *Int J Lab Hematol.* 2018 Feb. 40(1):49-55.
100. Morimoto C, Hida E, Shima K, *et al.* Temporal Processing Instability with Millisecond Accuracy is a Cardinal Feature of Sensorimotor Impairments in Autism Spectrum Disorder: Analysis Using the Synchronized Finger-Tapping Task. *Journal of Autism and Developmental Disorders.* 2018 Feb. 48(2): 351-360.
101. Onishi M, Kobayashi T, D'Alessandro-Gabazza CN, Taguchi O (12 人中 11 番目) , Gabazza EC (12 人中 12 番目) *et al.* Mice overexpressing latent matrix



- metalloproteinase-2 develop lung emphysema after short-term exposure to cigarette smoke extract. *Biochem Biophys Res Commun*. 2018 Feb. 8.
102. Niimi R, Kono T, Nishihara A, Sudo A (6人中6番目) *et al.* Rebound-associated vertebral fractures after discontinuation of denosumab for the treatment of maxillitis. *Osteoporos Int*. 2018 Mar. 29(3):769-772.
103. Nishimura A, Ito N, Asanuma K, Sudo A (6人中6番目) *et al.* Do exercise habits during middle age affect locomotive syndrome in old age? *Mod Rheumatol*. 2018 Mar. 28(2):334-338.
104. Yoshida K, Akita N, Okamoto T, Sudo A (9人中6番目) *et al.* Activated protein C suppresses osteoclast differentiation via endothelial protein C receptor, protease-activated receptor-1, sphingosine 1-phosphate receptor, and apolipoprotein E receptor 2. *Thromb Res*. 2018 Mar. 163:30-40.
105. Win T, Yamazaki T, Kanda K, Tajima K, Sokejima S. Neighborhood social capital and sleep duration: a population based cross-sectional study in a rural Japanese town. *BMC Public Health*. 2018 Mar. 12;18(1):343.
106. 鈴木 秀謙, 芝 真人, 中塚 慶徳, 他. Matricellular protein とくも膜下出血後 delayed cerebral ischemia. *脳血管攣縮*. 2017. 33:13-15.
107. 伊藤 由希子, 西山 裕也. 「多世代参加型就労—高齢期就労に向けた組織設計のあり方」ユニバーサル財団「豊かな高齢社会の探究 調査研究報告書」. 2017. Vol. 25: 0-50, 07.
108. Iwashita Y, Yamashita K, Ikai H, Imai H (6人中5番目) *et al.* Epidemiology of mechanically ventilated patients treated in ICU and non-ICU settings in Japan: a retrospective database. *critical Care*. 2018.
109. Kato S, Matsushima Y, Mizutani K, Suzuki H (11人中9番目) *et al.* The stenosis of cerebral arteries and impaired brain glucose uptake by long-lasting inflammatory cytokine release from dermatitis, but rescued by anti-IL-1 therapy. *J Invest Dermatol*. 2018. 138(10):2280-2283.
110. Liu L, Fujimoto M, Nakano F, Suzuki H (9人中9番目) *et al.* Deficiency of tenascin-C alleviates neuronal apoptosis and neuroinflammation after experimental subarachnoid hemorrhage in mice. *Mol Neurobiol*. 2018. 55:8346-8354.
111. Masuda J, Kishi M, Kumagai N, Sokejima S (17人中12番目), Ito M (17人中17番目) *et al.* Rural-Urban Disparity in Emergency Care for Acute Myocardial Infarction in Japan. *Circ J*. 2018. 82: 1666-1674.
112. Nakahashi S, Imai H, Imanaka H, Yamada T (11人中10番目) *et al.* Ventilator-associated Events, Prevalence and Mortality in Japan. *Journal of Thoracic Disease*. 2018. 10 (12), 6942-6949
113. Nakamura T, Yamada T, Kataoka K, *et al.* Statistical resolutions for large variabilities in hair mineral analysis. *PLoS ONE*. 2018. 13 (12), e0208816.
114. Nakatsuka Y, Shiba M, Nishikawa H, Suzuki H (7人中7番目) *et al.*, pSEED group. Acute-phase plasma osteopontin as an independent predictor for poor outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Mol Neurobiol*. 2018. 55:6841-6849.
115. Nakatsuka Y, Terashima M, Nishikawa H, Suzuki H (10人中10番目) *et al.*, pSEED group. Current status of ruptured cerebral aneurysm treatment in regional

- hospitals and results of coil embolization. JNET. 2018. 12:109-116.
116. Nishikawa H, Liu L, Nakano F, Suzuki H (8人中8番目) *et al.* Modified citrus pectin prevents blood-brain barrier disruption in mouse subarachnoid hemorrhage by inhibiting galectin-3. Stroke. 2018. 49:2743-2751.
117. Nishikawa H, Nakatsuka Y, Shiba M, Suzuki H (6人中6番目) *et al.*, pSEED group. Increased plasma galectin-3 preceding the development of delayed cerebral infarction and eventual poor outcome in non-severe aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Transl Stroke Res. 2018. 9(2):110-119.
118. Nishikawa H, Suzuki H. Possible role of inflammation and galectin-3 in brain injury after subarachnoid hemorrhage. Brain Sci. 2018. 8(2):30.
119. Omori T, Kurita T, Dohi K, Ito M (12人中12番目) *et al.* Prognostic Impact of Unrecognized Myocardial Scar in the Non-culprit Territories by Cardiac Magnetic Resonance Imaging in Patients with Acute Myocardial Infarction. Eur Heart J Cardiovasc Imaging. 2018. 19: 48-59.
120. Shiba M, Tanemura H, Umeda Y, Suzuki H (12人中12番目) *et al.* Hemodynamic characteristics of hyperplastic remodeling lesions in cerebral aneurysms. PLoS One. 2018. 13(1):e0191287.
121. Shiba M, Toma N, Tanioka S, Suzuki H (6人中6番目) *et al.* Significance of novel subcortical low intensity score on transient neurological events after revascularization surgery for moyamoya disease. Clin Neurol Neurosurg. 2018. 167:70-75.
122. Shimizu K, Yamada T, Ogura H, *et al.* Synbiotics Modulate Gut Microbiota and Reduce Enteritis and Ventilator-Associated Pneumonia in Patients with Sepsis, A Randomized Controlled Trial. Critical Care. 2018. 22 (239).
123. Suzuki H, Nakano H. To improve translational research in subarachnoid hemorrhage. Transl Stroke Res. 2018. 9(1):1-3.
124. Suzuki H, Nishikawa H, Kawakita F. Matricellular proteins as possible biomarkers for early brain injury after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Neural Regen Res. 2018. 13:1175-1178.
125. Tanioka S, Toma N, Sakaida H, Suzuki H (6人中6番目) *et al.* A case of arteriovenous fistula of the cauda equina fed by the proximal radicular artery: anatomical features and treatment precautions. Eur Spine J. 2018. 27(Suppl 3):281-286.
126. Terashima M, Miura Y, Ishida F, Suzuki H (8人中8番目) *et al.* One-stage Stent-assisted Coil Embolization for Rupture-side-unknown Bilateral Vertebral Artery Dissecting Aneurysms in an Acute Stage: A Case Report. NMC Case Rep J. 2018. 5(2):45-49.
127. Terashima M, Miura Y, Ishida F, Suzuki H (8人中8番目) *et al.* One-stage stent-assisted coil embolization for rupture-side-unknown bilateral vertebral artery dissecting aneurysms in an acute stage: Case report. NMC Case Rep J. 2018. 5:45-49.
128. Ikawa F, Abiko M, Ishii D, Hida E (10人中8番目) *et al.* Analysis of outcome at

- discharge after aneurysmal subarachnoid hemorrhage in Japan according to the Japanese stroke databank. *Neurosurgical Review*. 2018 Apr. 41(2): 567-574.
129. Akeda K, Yamaguchi S, Matsushita T, Sudo A (8人中8番目) *et al.* Bioactive pedicle screws prepared by chemical and heat treatments improved biocompatibility and bone-bonding ability in canine lumbar spines. *PLoS One*. 2018 May. 7;13(5):e0196766.
130. Hasegawa M, Naito Y, Yamaguchi T, Sudo A (5人中5番目) *et al.* Factors Contributing to Patient Satisfaction and Expectations following Computer-Assisted Total Knee Arthroplasty. *J Knee Surg*. 2018 May. 31(5):448-452.
131. Koda M, Hanaoka H, Sato T, Sudo A (96人中65番目) *et al.* Study protocol for the G-SPIRIT trial: a randomised, placebo-controlled, double-blinded phase III trial of granulocyte colony-stimulating factor-mediated neuroprotection for acute spinal cord injury. *BMJ Open*. 2018 May. 5;8(5):e019083.
132. Nishihama K, Yasuma T, Yano Y, Gabazza EC (16人中16番目) *et al.* Anti-apoptotic activity of human matrix Metalloproteinase-2 attenuates diabetes mellitus. *Metabolism*. 2018 May. 82: 88-99.
133. Nishimura A, Ito N, Nakazora S, Sudo A (6人中6番目) *et al.* Does hallux valgus impair physical function? *BMC Musculoskelet Disord*. 2018 May. 29;19(1):174.
134. Niimi R, Kono T, Nishihara A, Sudo A (6人中6番目) *et al.* Efficacy of Switching From Teriparatide to Bisphosphonate or Denosumab: A Prospective, Randomized, Open-Label Trial. *JBMR Plus*. 2018 Jun. 2;2(5):289-294.
135. Matsui S, Kajikawa M, Maruhashi T, Hida E (19人中11番目) *et al.* Endothelial dysfunction, abnormal vascular structure and lower urinary tract symptoms in men and women. *International Journal of Cardiology*. 2018 Jun. 261: 196-203.
136. Uesugi Y, Sakai T, Seki T, Sudo A (20人中12番目) *et al.* Quality of life of patients with osteonecrosis of the femoral head: a multicentre study. *Int Orthop*. 2018 Jul. 42(7):1517-1525.
137. D'Alessandro-Gabazza CN, Méndez-García C, Hataji O, Taguchi O (15人中11番目), Gabazza EC (15人中15番目) *et al.* Identification of Halophilic Microbes in Lung Fibrotic Tissue by Oligotyping. *Front Microbiol*. 2018 Aug. 30;9:1892.
138. Kuwabara Y, Kobayashi T, D'Alessandro-Gabazza CN, Gabazza EC (11人中11番目) *et al.* Role of Matrix Metalloproteinase-2 in Eosinophil-Mediated Airway Remodeling. *Front Immunol*. 2018 Sep. 20;9:2163.
139. Hida E, Tango T. Design and analysis of a three-arm non-inferiority trial with a prespecified margin for the hazard ratio. *Pharmaceutical Statistics*. 2018 Oct. (17): 489-503.
140. Nakagawa T, Wakabayashi H, Naito Y, Sudo A (7人中7番目) *et al.* The effects of bisphosphonate on pain-related behavior and immunohistochemical analyses in hindlimb-unloaded mice. *J Orthop Sci*. 2018 Nov. 23(6):1063-1069.
141. Nishimura A, Ohtsuki M, Kato T, Sudo A (8人中8番目) *et al.* Locomotive syndrome testing in young and middle adulthood. *Mod Rheumatol*. 2018 Dec. 3:1-19.
142. Tsujii M, Iida R, Sudo A. Arthroscopic findings of injured ulnar and radial collateral

- ligaments in the thumb metacarpophalangeal joint. *J Hand Surg Eur Vol.* 2018 Dec. 43(10):1111-1112.
143. Miura Y, Suzuki H. Dyslipidemia and atherosclerotic carotid artery stenosis. *Vessel Plus* 2019. 3:1.
144. Ogawa Ito A, Shindo A, Ii Y, Suzuki H (9人中8番目) *et al.* Small Cortical Infarcts Transformed to Lobar Cerebral Microbleeds: A Case Series. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2019. 28(4):e30-e32.
145. Tanaka K, Ishida F, Tanioka S, Suzuki H (6人中6番目) *et al.* Transient aggravation of hypopituitarism after parent artery occlusion with low-flow bypass for unruptured giant cavernous carotid aneurysm. *World Neurosurg.* 2019. 123:339-342.
146. Tone S, Hasegawa M, Puppulin L, Sudo A (5人中5番目) *et al.* Corrigendum to "Surface modifications and oxidative degradation in MPC-grafted highly cross-linked polyethylene liners retrieved from short-term total hip arthroplasty" [*Acta Biomater* 66 (2018) 157-165]. *Acta Biomater.* 2019 Jan. 1:83:487-488.
147. Nomura A, Tateno H, Masaki K, Hida E (8人中7番目) *et al.* A Novel Smoking Cessation Smartphone App Integrated With a Mobile Carbon Monoxide Checker for Smoking Cessation Treatment: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Research Protocols.* 2019 Feb. 8(2): e12252, 1-10.
148. Baffour Tonto P, Yasuma T, Kobayashi T, Gabazza EC (13人中13番目) *et al.* Protein S is Protective in Acute Lung Injury by Inhibiting Cell Apoptosis. *Int J Mol Sci.* 2019 Mar. 20(5)pii: E1082.
149. Oka K, Tanaka H, Okada K, Yamada T (7人中6番目) *et al.* Three-Dimensional Corrective Osteotomy for Malunited Fractures of the Upper Extremity using Patient-Matched Instruments, A Prospective, Multicenter, Open-Label, Single-Arm Trial. *J Bone Joint Surg Am.* 17:101(8):710-721.
150. 西田 栄美, 神宮司 希和子, 古島 大資, 山田 知美 (6人中6番目) 他. 「EDC システムに依存しない動的データチェックが可能なソフトウェアの開発」 JJMI 医療情報学会誌春季学術大会論文. 2018.
151. 池尻 薫, 川本 英嗣, 今井 寛. 気道管理. 救急医学, へるす出版. 2018. 42:1037-1042.
152. 鈴木 秀謙, 西川 拓文, 中塚 慶徳, 他. スパズムの概念及び治療の変遷と現状の課題. 脳外誌. 2018. 27:216-221.
153. 伊藤 由希子. Behavioral Difference in Working, Caring, and Health Performance among Regions - A look on elderly people from 1986 - 2016 - . 経済産業研究所 (ワーキングペーパー) .
154. 伊藤 由希子. 特別養護老人ホームのマネジメントとパフォーマンス. 経済産業研究所 (ワーキングペーパー) .

【学会発表】

1. Nishihama K, D' Alessandro-Gabazza C N, Toda M, Gabazza EC (9人中9番目) *et al.* The proinflammatory role of matrix metalloproteinase-2 in chronic obstructive pulmonary disease. 16th International Congress of Immunology(ICI2016). 2016,08,21-26. Australia.
2. Takeshita A, Yasuma T, Nishihama K, Gabazza EC (9人中9番目) *et al.* The effect of matrix metalloproteinase-2 for the islets of streptozotocin-induced diabetic mouse model. 16th International Congress of Immunology(ICI2016). 2016,08,21-26. Australia.
3. Fukuoka S, Kurita T, Sato Y, Ito M (10人中10番目) *et al.* Impact of Gender on Short- and Long- term Outcomes of Acute Myocardial Infarction in Japan (Report from Mie ACS Registry). European Society of Cardiology Congress 2016 (ESC) . 2016,08,26-30. Roma, Italy.
4. Masuda J, Sato Y, Kurita T, Ito M(13人中13番目) *et al.* Clinical Characteristics and Prognosis in Patients with Acute Myocardial Infarction without any Conventional Risk Factors for Coronary Artery Disease. European Society of Cardiology Congress 2016 (ESC) . 2016,08,26-30. Roma, Italy.
5. Kurita T, Mizutani H, Kataoka K, Ito M (10人中10番目) *et al.* Impact of Abnormal Body Temperature in Emergency Room for Predicting Short and Long Term Cardiovascular Event in Patients with Acute Myocardial Infarction. European Society of Cardiology Congress 2016 (ESC) . 2016,08,26-30. Roma, Italy.
6. Kumagai N, Dohi K, Sato Y, Ito M (12人中12番目) *et al.* Short and Mid-term prognostic Outcomes in Patients with Elevated Systolic Blood Pressure on Admission after Acute Myocardial Infarction. European Society of Cardiology Congress 2016 (ESC) . 2016,08,26-30. Roma, Italy.
7. Liu L, Fujimoto M, Kawakita F, Suzuki H (5人中5番目) *et al.* Anti-vascular endothelial growth factor treatment alleviates early brain injury by modulating tenascin-C expression after subarachnoid hemorrhage in mice. The 7th EMBO meeting 2016. 2016,09,10-13. Mannheim, Germany.
8. Kumagai N, Dohi K, Sato Y, Ito M (12人中12番目) *et al.* Short and Mid-term Outcomes of Acute Myocardial Infarction with Elevated Systolic Blood Pressure on Admission. The 26th Scientific Meeting of the International Society of Hypertension(ISH) . 2016,09,24-29. Seoul, Korea.
9. 川喜 多匠、石倉 健、今井 寛、伊藤 正明、他. 救急搬送時の12誘導心電図と伝送の重要性. 第3回12誘導心電図伝送を考える会. 2016年. 東京.
10. 行光 昌宏、今井 寛. I M I 社製 AreticSun を用いた心配蘇生後患者の体温管理に関する検討. 第24回日本集中治療学会東海北陸地方会. 2016年. 愛知.
11. 藤井 幸治、説田 守道、田村 佳久、今井 寛 (14人中14番目) 他. 三重県ドクターヘリと地域連携一志摩地域緊急外来搬送の検討. 第23回日本航空医療学会. 2016年. 埼玉.
12. 原文祐、高川 雄吉、清水 佳久、今井 寛 (7人中6番目) 他. 三重県防災航空隊による重症外傷事案の緊急救助の工夫と検討. 第23回日本航空医療学会. 2016年. 埼玉.

13. 金井 寛. 重度四肢外傷に対する救急医療の実際-上司切断患者治療を中心に-. 第 19 回日本救急医学会中部地方会. 2016 年. 愛知.
14. 中塚 慶徳、川北 文博、藤本 昌志、鈴木 秀謙 (5 人中 5 番目)、pSEED グループ他. 年齢とくも膜下出血後脳血管攣縮及び血漿中ペリオスチン濃度との関係. Stroke2016(第 32 回スパズム・シンポジウム) . 2016 年 04 月 14-16 日. 札幌.
15. 鈴木 秀謙. くも膜下出血文献レビュー 臨床編. Stroke2016(第 32 回スパズム・シンポジウム) . 2016 年 04 月 14-16 日. 札幌.
16. 浅山 健太郎、小林 哲、高橋 佳紀、Esteban Gabazza (11 人中 10 番目)、田口 修 (11 人中 11 番目) 他. 気管支喘息におけるプロテイン S の抗炎症作用に関する検討. 第 56 回日本呼吸器学会学術講演会. 2016 年 04 月 08-10 日. 京都.
17. 大西 真裕、小林 哲、浅山 健太郎、Esteban C Gabazza (11 人中 10 番目)、田口 修 (11 人中 11 番目) 他. hMMP-2 COPD マウスモデルにおける NF- $\kappa$ B siRNA の抑制効果. 第 56 回日本呼吸器学会学術講演会. 2016 年 04 月 08-10 日. 京都.
18. 小林 哲、浦田 健太郎、都丸 敦史、Esteban Gabazza (11 人中 10 番目)、田口 修 (11 人中 11 番目) 他. 肺線維症における細菌叢の検討. 第 56 回日本呼吸器学会学術講演会. 2016 年 04 月 08-10 日. 京都.
19. 都丸 敦史、小林 哲、浅山 健太郎、Esteban C Gabazza (11 人中 10 番目)、田口 修 (11 人中 11 番目) 他. Matrix metalloproteinase-2(mmp-2)の肺線維症モデルにおける検討. 第 56 回日本呼吸器学会学術講演会. 2016 年 04 月 08-10 日. 京都.
20. 中原 博紀、小林 哲、浅山 健太郎、Esteban Gabazza (11 人中 10 番目)、田口 修 (11 人中 11 番目) 他. プレオマイシン誘発肺線維症モデルマウスを用いたプロテイン S の役割の検討. 第 56 回日本呼吸器学会学術講演会. 2016 年 04 月 08-10 日. 京都.
21. 熊谷 直人、佐藤 雄一、増田 純、伊藤 正明 (三重 CCU ネットワーク) (9 人中 9 番目) 他. 入院時血圧が保たれた急性心筋梗塞患者における収縮期血圧が短期、中期予後に与える影響. 第 5 回臨床高血圧フォーラム. 2016 年 05 月 14-15 日. 東京.
22. 西濱 康太、竹下 敦郎、Josephine Hinneh、Esteban Gabazza (10 人中 9 番目) 他. 膵  $\beta$  細胞にマトリックスメタロプロテイナーゼ 2 が与える影響についての検討. 第 59 回日本糖尿病学会年次学術集会. 2016 年 05 月 19-21 日. 京都.
23. 浅山 健太郎、小林 哲、高橋 佳紀、田口 修 (9 人中 9 番目) 他. ヒトプロテイン S トランスジェニックマウスにおける抗気道炎症効果の検討. 第 65 回日本アレルギー学会学術大会. 2016 年 06 月 17-19 日. 東京.
24. 福岡 秀介、栗田 泰郎、佐藤 雄一、伊藤 正明 (三重 CCU ネットワーク) (10 人中 10 番目) 他. 日本における急性心筋梗塞患者の短期・長期予後に性差が及ぼす影響(三重 ACS レジストリーからの報告). 第 25 回日本心血管インターベンション治療学会. 2016 年 07 月 07-09 日. 東京.
25. 高崎 亮宏、谷川 高士、杉本 匡史、伊藤 正明 (三重 CCU ネットワーク) (10 人中 10 番目) 他. 急性心筋梗塞患者での院内死亡率に対する Killip 分類の影響(三重 ACS レジストリーからの解析). 第 25 回日本心血管インターベンション治療学会. 2016 年 07 月 07-09 日. 東京.
26. 西濱 康太、ガバザ エステバン. マトリックスメタロプロテイナーゼ (MMP2) が糖尿病に与える影響について. 第 20 回炎症と凝固研究会. 2016 年 08 月 18 日. 三重.
27. 高橋 佳紀、ガバザ エステバン. アレルギー性気道炎症に対する ProteinS の効果につ

- いて. 第 20 回炎症と凝固研究会. 2016 年 08 月 18 日. 三重.
28. 増田 純、伊藤 正明、熊谷 直人 (三重 CCU ネットワーク) 他. <特別企画>日本の ACS 登録研究の現状から次の時代へ レジストリからみた地方県における急性心筋梗塞治療の現況と課題 - 大都市圏との比較の観点から -. 第 64 回日本心臓病学会学術集会. 2016 年 09 月 23-25 日. 東京.
  29. 高崎 亮宏、谷川 高士、杉本 匡史、伊藤 正明 (三重 CCU ネットワーク) (10 人中 10 番目) 他. 急性心筋梗塞患者の院内死亡率における Killip 分類と多枝病変の影響(三重 ACS レジストリーからの報告). 第 64 回日本心臓病学会学術集会. 2016 年 09 月 23-25 日. 東京.
  30. 鈴木 秀謙. 脳血管攣縮と delayed cerebral ischemia: 再定義と今後の展望. 第 75 回日本脳神経外科学会総会. 2016 年 09 月 29 日-10 月 01 日. 福岡.
  31. 中塚 慶徳、鈴木 秀謙. くも膜下出血の機能予後と血漿オステオポンチンの関係. 第 75 回日本脳神経外科学会総会. 2016 年 09 月 29 日-10 月 01 日. 福岡.
  32. 当麻 直樹、鈴木 秀謙. intraosseous DAVF に対する経静脈的塞栓術. 第 75 回日本脳神経外科学会総会. 2016 年 09 月 29 日-10 月 01 日. 福岡.
  33. 中塚 慶徳、西川 拓文、岡田 健、鈴木 秀謙 (8 人中 8 番目) 他. くも膜下出血の予後規定因子についての検討～三重県多施設共同前向き観察研究 (pSEED) より～. 第 32 回 NPO 法人日本脳神経血管内治療学会学術集会. 2016 年 11 月 24-26 日. 神戸.
  34. 藤本 源、小林 哲、浅山 健太郎、田口 修 (10 中 9 番目)、ガバザ エステバン (10 人中 10 番目) 他. 肺線維化における ProteinS の保護効果と治療薬としての可能性. 第 44 回吸入療法研究会. 2016 年 11 月 26 日. 東京.
  35. 西濱 康太、ガバザ エステバン. The anti-apoptotic effect of matrix metalloproteinase-2 suppresses streptozotocin-induced diabetes by activating the Akt signaling pathway. 第 45 回日本免疫学会学術集会. 2016 年 12 月 05-07 日. 沖縄.
  36. 石山 将希、増田 純、栗田 泰郎、伊藤 正明 (10 人中 4 番目)、今井 寛 (10 人中 8 番目) 他. 過疎地域における急性心筋梗塞患者に対するドクターヘリ搬送の有用性 - 三重 ACS レジストリからの報告 -. 第 231 回日本内科学会東海地方会. 2017 年 02 月 19 日. 三重.
  37. 池澤 優貴、行光 昌弘、後藤 健宏、今井 寛 (9 人中 9 番目) 他. ECMO 管理中における ACT 異常延長をきたした一例. 第 44 回日本集中治療医学会学術集会. 2017 年 03 月 01 日. 北海道.
  38. 飛田 英祐、丹後 俊郎. Network-Meta-Analysis を利用した非劣性試験デザインの検討. 2017 年度 日本計量生物学会年会. 2017 年 03 月 16-17 日. 東京.
  39. 鈴木 秀謙、芝 真人、中塚 慶徳、他. Matricellular protein とくも膜下出血後 delayed cerebral ischemia. Stroke2017 第 33 回スパズム・シンポジウム. 2017 年 03 月 16-19 日. 大阪.
  40. 当麻 直樹、鈴木 秀謙. 破裂脳動脈瘤に対するコイル塞栓術の治療成績の変遷. Stroke2017 第 46 回日本脳卒中の外科学会. 2017 年 03 月 16-19 日. 大阪.
  41. 中塚 慶徳、寺島 美生、西川 拓文、鈴木 秀謙 (9 人中 9 番目) pSEED グループ他. 血漿オステオポンチン高値はくも膜下出血の独立した予後不良予測因子である. Stroke2017 第 42 回日本脳卒中学会. 2017 年 03 月 16-19 日. 大阪.
  42. Masuda J, Kumagai N, Sakata K, Ito M (13 人中 13 番目) *et al.* 地域における循環

- 器救急医療の展望：限られた医療資源を最大限に生かす, Differences in Management of Patients with Acute Myocardial Infarction between Rural Prefectures and Tokyo Metropolitan Area. 第81回日本循環器学会学術集会. 2017年03月17-19日. 金沢.
43. Fukuoka S, Kurita T, Mizutani H, Ito M (8人中8番目) *et al.* Impact of Anemia on Prognosis of Acute Myocardial Infarction (Report from Mie ACS Registry). 第81回日本循環器学会学術集会. 2017年03月17-19日. 金沢.
  44. 石山 将希、増田 純、高村 武志、伊藤 正明 (三重 CCU ネットワーク) (10人中10番目) 他. Importance of Direct Transport to PCI capable Hospital for Patients with Acute Myocardial Infarction (Report from Mie ACS Registry). 第81回日本循環器学会学術集会. 2017年03月17-19日. 金沢.
  45. Nakano F, Pak S, Kawakita F, Suzuki H (10人中10番目) *et al.* Anti-vasospastic effects of epidermal growth factor receptor on inhibitor in experimental subarachnoid hemorrhage model. Brain and Brain PET 2017 (28th International Symposium on cerebral blood Flow, Metabolism and Function 13th International Conference on Quantification of Brain Function with PET). 2017,04,01-04. Berlin, Germany.
  46. Nishihama K, Yasuma T, Takeshita A, Gabazza EC (11人中11番目) *et al.* Role of Matrix Metalloproteinase-2 and Correlation with the Anticoagulant System in Diabetes. ISTH Congress and 63rd Annual SSC Meeting. 2017,07,08-13. Berlin Germany.
  47. Kuwabara Y, Toda M, Yasuma T, Gabazza EC (8人中7番目) *et al.* The role of eosinophils and matrix metalloproteinases-2 in airway remodeling. European Academy of Allergy and Clinical Immunology EAACI Congress 2017. 2017,07,17-21. Helsinki Finland.
  48. Hida E, Yamaoka K, Tango T. Consideration of hybrid non-inferiority trials design using Network-Meta-Analysis. 38th Annual Conference of the International Society for Clinical Biostatistics. 2017,07,09-13. Vigo, Spain.
  49. Kato M, Masuda J, Kakimoto M, Ito M (11人中11番目) *et al.* The Clinical Impact of Chronic Total Occlusion on Acute Myocardial Infarction Patients from Mie ACS Registry. European Society of Cardiology Congress 2017(ESC). 2017,08,26-30. Barcelona, Spain.
  50. Kakuta K, Dohi K, Okuyama K, Ito M (11人中11番目) *et al.* Impact of Renal Function on the Underlying Pathophysiology of Coronary Plaque Composition in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. European Society of Cardiology Congress 2017(ESC). 2017,08,26-30. Barcelona, Spain.
  51. Hida E, Tango T. The design of non-inferiority trial using Network Meta-Analysis to assess the assay sensitivity. Joint Conference on Biometrics & Biopharmaceutical Statistics 2017. 2017,08,28-09,01. Vienna, Austria.
  52. Esteban Gabazza, Osamu Hataji, Yoichi Nishii, *et al.* Smart Watch-based Coaching with Tiotropium and Olodaterol Ameliorates Physical Activity in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients. 2017 ERS MILAN. 2017,09,09-13. Italy.
  53. Okada T, Lei L, Nishikawa H, Suzuki H (6人中6番目) *et al.* Toll-like receptor 4 activation induce a transient opening or breakdown of the blood brain barrier in a



- mouse subarachnoid hemorrhage model. Vasospasm 2017~The 14th International Conference on Neurovascular Events after Subarachnoid Hemorrhage ~ . 2017,09,30-10,03. Los Angeles, USA.
54. Shiba M, Ishida F, Miya F, Suzuki H (11人中11番目), CFD3 study group, *et al.* Computatinal fluid dynamics in subarachnoid hemorrhage: potential applications for early detection of delayed cerebral ischemia. Vasospasm 2017~The 14th International Conference on Neurovascular Events after Subarachnoid Hemorrhage~. 2017,09,30-10,03. Los Angeles, USA.
  55. Suzuki H, Fujimoto M, Kawakita F, *et al.* Toll-Like Receptor 4 And Tenascin-C Signaling In Cerebral Vasospasm And Brain Injuries After Subarachnoid Hemorrhage. Vasospasm 2017 ~ The 14th International Conference on Neurovascular Events after Subarachnoid Hemorrhage~. 2017,09,30-10,03. Los Angeles, USA.
  56. Nakano F, Kawakita F, Liu L, Suzuki H (9人中9番目) *et al.* Possible Role Of Non-Canonical Nuclear Factor-Kappab Pathway In Apoptosis After Subarachnoid Hemorrhage In Mice. Vasospasm 2017~The 14th International Conference on Neurovascular Events after Subarachnoid Hemorrhage~. 2017,09,30-10,03. Los Angeles, USA.
  57. Nishikawa H, Nakano F, Liu L, Suzuki H (7人中7番目) *et al.* The role of galectin-3 in brain injuries after subarachnoid hemorrhage in mice. Vasospasm 2017~The 14th International Conference on Neurovascular Events after Subarachnoid Hemorrhage~. 2017,09,30-10,03. Los Angeles, USA.
  58. Suzuki H. Tenascin-C in brain injuries and edema sfter subarachnoid hemorrhage : findings from basic and clinical studies. Brain Edema 2017. 2017,12,07-10. Guangzhou, China.
  59. 石倉 健、池尻 薫、江角 亮、今井 寛 (10人中10番目) 他. 津・久居地域メディカルコントロールでの救急隊による病院前 12 誘発心電図伝送の現状について. 第 20 回日本臨床救急医学会総会・学術集会. 2017 年. 東京.
  60. 藤原 研太郎、小林 哲、浅山 健太郎、田口 修 (12 中 11 番目)、ガバザ エステバン (12 人中 12 番目) 他. 気管支喘息における matrix metalloproteinase-2(MMP-2)の変動. 第 16 回 Kinki Hokuriku Airway disease Conference. 2017 年 04 月 02 日. 大阪.
  61. 芝 真人、鈴木 秀謙. 内頸動脈瘤手術におけるハイブリッド手術室の役割と問題点. 第 26 回脳神経外科手術と機器学会. 2017 年 04 月 14-15 日. 甲府.
  62. 大西 真裕、浅山 健太郎、高橋 佳紀、Esteban C Gabazza (11 人中 9 番目)、田口 修 (11 中 10 番目) 他. MMP-2 過剰発現マウスにおける短期タバコ煙による emphysema 誘発の検討. 第 57 回日本呼吸器学会学術講演会. 2017 年 04 月 21-23 日. 東京.
  63. 藤本 源、小林 哲、浅山 健太郎、田口 修 (11 中 10 番目)、Esteban Gabazza (11 人中 11 番目) 他. 気管支喘息モデルにおけるヒト Matrix Metalloproteinase-2 の効果. 第 57 回日本呼吸器学会学術講演会. 2017 年 04 月 21-23 日. 東京.
  64. 畑地 治、西井 洋一、伊藤 健太郎、ガバザ エステバン (9 人中 7 番目)、田口 修 (9 人中 9 番目) 他. COPD 患者に対する LAMA/LABA 合剤とスマートウォッチ併用による身体活動性向上の試み. 第 57 回日本呼吸器学会学術講演会. 2017 年 04 月 21-23 日.

- 東京.
65. 中原 博紀、小林 哲、浅山 健太郎、ガバザ エステバン (11人中10番目)、田口 修 (11人中11番目) 他. プレオマイシン誘発肺線維症におけるプロテインSのアポトーシス抑制効果についての検討. 第57回日本呼吸器学会学術講演会. 2017年04月21-23日. 東京.
  66. 浅山 健太郎、小林 哲、高橋 佳紀、Esteban Gabazza (11人中10番目)、田口 修 (11人中11番目) 他. マウス肺線維症モデルにおいて thrombomodulin は防御的に働く. 第57回日本呼吸器学会学術講演会. 2017年04月21-23日. 東京.
  67. 鈴木 秀謙. スパズムの概念及び治療の変遷と現状の課題. 第37回日本脳神経外科コンgres. 2017年05月11-14日. 横浜.
  68. 行光 昌宏、池澤 優希、白前 達大、今井 寛 (5人中5番目) 他. 補助循環装着患者の搬送2例の経験. 日本集中治療医学会第1回東海北陸支部. 2017年06月. 愛知.
  69. 芝 真人、鈴木 秀謙. Tandem lesion を有する急性期脳主幹動脈閉塞に対する血管内治療. 第4回日本心血管脳卒中学会. 2017年06月02-03日. 福岡.
  70. 藤本 源、小林 哲、浅山 健太郎、ガバザ エステバン (14人中13番目)、田口 修 (14人中14番目) 他. 気管支喘息患者におけるマトリックスメタロプロテアーゼ2の変動. 第66回日本アレルギー学会学術大会. 2017年06月16-18日. 東京.
  71. 藤原 研太郎、小林 哲、浅山 健太郎、ガバザ エステバン (14人中13番目)、田口 修 (14人中14番目) 他. マトリックスメタロプロテアーゼ2遺伝子導入喘息マウスにおける気道病変の解析. 第66回日本アレルギー学会学術大会. 2017年06月16-18日. 東京.
  72. 桑原 優、戸田 雅昭、ガバザ コリナ、ガバザ エステバン (8人中7番目) 他. 気道リモデリングにおける MMP-2 の役割の解明. 第66回日本アレルギー学会学術大会. 2017年06月16-18日. 東京.
  73. 福岡 秀介、栗田 泰郎、星野 康三、伊藤 正明 (三重CCUネットワーク) (10人中10番目) 他. 貧血が急性心筋梗塞の予後に及ぼす影響(三重ACSレジストリーからの報告). 第26回日本心血管インターベンション治療学会. 2017年07月06-08日. 京都.
  74. 大西 真裕、小林 哲、浅山 健太郎、田口 修 (12人中9番目)、ガバザ エステバン (12人中12番目) 他. MMP-2 過剰発現マウスにおけるタバコ煙抽出液吸入による肺の気腫化の検討. 第91回閉塞性肺疾患研究会. 2017年07月15日. 東京.
  75. 伊藤 由希子. Empirical study on the utilization and effects of healthcheck-ups in Japan. 2017年度日本経済学会秋季大会. 2017年9月9日. 東京.
  76. 石山 将希、栗田 泰郎、大村 崇、伊藤 正明 (三重CCUネットワーク) (13人中13番目) 他. ST上昇型急性心筋梗塞患者における Primary PCI 不成功に寄与する因子の検討 -三重ACSレジストリーからの報告-. 第65回日本心臓病学会学術集会. 2017年09月29日-10月01日. 大阪.
  77. 西川 拓文、鈴木 秀謙. マウスくも膜下出血後脳損傷におけるガレクチン-3 の役割. 日本脳神経外科学会第76回学術総会. 2017年10月12-14日. 名古屋.
  78. 芝 真人、鈴木 秀謙. 脳動脈瘤手術におけるシルビウス裂開放の要点. 日本脳神経外科学会第76回学術総会. 2017年10月12-14日. 名古屋.
  79. 伊藤 由希子. 地域における病院を中心としたまちづくり. 総会シンポジウムII 第56回全国自治体病院学会. 2017年10月20日. 千葉.

80. 池尻 薫、川本 英嗣、佐々木 賢、今井 寛 (9人中9番目) 他. 偽性アルドステロン症  
原発性アルドステロン症の合併が疑われた低K血症・心室頻拍の一例. 第45回日本救  
急医学会総会・学術集会. 2017年10月24-26日. 大阪.
81. 石倉 健、池尻 薫、江角 亮、今井 寛 (11人中8番目)、伊藤 正明 (11人中11番目)  
他. 津・久居地域メディカルコントロールにおける病院前十二誘導心電図伝送の現状に  
ついて. 第45回日本救急医学会総会・学術集会. 2017年10月24-26日. 大阪.
82. 筧島 茂. 労働時間・過労死と公衆衛生を考える：疫学の立場から. シンポジウム 46 第  
76回日本公衆衛生学会総会. 2017年10月31日-11月2日. 鹿児島.
83. 山崎 亨、北島 拓海、Thida Win、森田 明美 (6人中5番目)、筧島 茂 (6人中6番  
目) 他. 労働時間・過労死と公衆衛生を考える：労働時間実態調査より. シンポジウム  
46 第76回日本公衆衛生学会総会. 2017年10月31日-11月2日. 鹿児島.
84. 伊藤 由希子. 労働時間・過労死と公衆衛生を考える：医療経済学の立場から. シンポ  
ジウム 46 第76回日本公衆衛生学会総会. 2017年10月31日-11月2日. 鹿児島.
85. 北島 巧海、山崎 亨、池田 若葉、森田 明美 (9人中8番目)、筧島 茂 (9人中9番目)  
他. 労働時間における社会的背景因子：三重県でのポピュレーションベース研究より.  
平成29年度日本産業衛生学会東海地方学会. 2017年11月11日. 名古屋.
86. 辻 正範、吉村 紳一、別府 幹也、鈴木 秀謙 (11人中11番目) 他. 多孔質媒体モデル  
を用いた数値流体力学 (CFD) による, Flow diverter 留置後の血行力学的評価. 第33  
回日本脳神経血管内治療学会. 2017年11月23-25日. 東京.
87. 伊藤 由希子. 高齢社会を共に生きる. 高齢社会ワークショップ「定年」後の就業機会  
ー地域社会とクラウドワーキングー. 第31回日本生命財団シンポジウム. 2017年  
12月1日-2日. 東京.
88. 藤原 研太郎、小林 哲、戸田 雅昭、ガバザ エステバン (12人中12番目) 他. M1  
macrophages mediate attenuation of bronchial asthma by  
matrix-metalloproteinase-2. 第46回日本免疫学会学術集会. 2017年12月12-14日.  
宮城.
89. Prince Baffour Tonto、戸田 雅昭、安間 太郎、ガバザ エステバン (11人中11番目)  
他. Role of eosinophils and metalloproteinase-2 in airway remodeling. 第46回日本  
免疫学会学術集会. 2017年12月12-14日. 宮城.
90. 北島 巧海、森田 明美、山崎 亨、筧島 茂 (9人中9番目) 他. 三重県での労働時間に  
関する社会的背景因子：ポピュレーションベース研究による考察. 第70回三重県公衆  
衛生学会. 2018年1月19日. 津.
91. 当麻 直樹、三浦 洋一、芝 真人、鈴木 秀謙 (5人中5番目) 他. 頭蓋内 ventral epidural  
group dural AVF の血管構築の検討. 第47回日本神経放射線学会. 2018年02月16-17  
日. つくば.
92. 岡田 健、刘 磊、中塚 慶徳、鈴木 秀謙 (6人中6番目) 他. マウスくも膜下出血モデ  
ルにおける、Toll-like receptor 4 活性と血液脳関門の破綻. Stroke2018 第34回スパズ  
ム・シンポジウム. 2018年03月15-18日. 福岡.
93. 当麻 直樹、三浦 洋一、芝 真人、鈴木 秀謙 (5人中5番目) 他. Ventral epidural group  
dural AVF の血管構築と治療戦略. Stroke2018 第43回日本脳卒中学会. 2018年03月  
15-18日. 福岡.
94. 三浦 洋一、石田 藤麿、鈴木 秀謙. 血流解析ソフトを用いた CFD 解析による未破裂

- 脳動脈瘤の壁性状予測にむけた検討. *Stroke*2018 第 47 回日本脳卒中の外科学会. 2018 年 03 月 15-18 日. 福岡.
95. Fukuoka S, Kurita T, Masuda J, Ito M (10 人中 10 番目) *et al.* Impact of Body Mass Index Related to the Age on Prognosis for the Patients with Acute Myocardial Infarction. 第 82 回日本循環器学会学術集会. 2018 年 03 月 23-25 日. 大阪.
  96. Ishiyama M, Kurita T, Taniguchi M, Ito M (10 人中 10 番目) *et al.* Investigation of Contributing Factor for Poor TIMI Flow Grade after Primary Percutaneous Intervention for AMI. Report from Mie ACS Registry. 第 82 回日本循環器学会学術集会. 2018 年 03 月 23-25 日. 大阪.
  97. Masuda J, Taniguchi M, Seko T, Ito M (9 人中 9 番目) *et al.* Clinical Characteristics and Prognosis in Patients with Acute Myocardial Infarction without Any Conventional Risk Factors for Coronary Artery Disease. 第 82 回日本循環器学会学術集会. 2018 年 03 月 23-25 日. 大阪.
  98. Ishiyama M, Kurita T, Dohi K, Ito M (10 人中 10 番目) *et al.* Prognostic Impact of Extracellular Volume Evaluated by Cardiac Magnetic Resonance Imaging for the Patients with Acute Myocardial Infarction. 第 82 回日本循環器学会学術集会. 2018 年 03 月 23-25 日. 大阪.
  99. Tajima K. Contribution of APOCP:General Perspective of Asian Cancer Epidemiology from Now On. APOCP-9. 2018,04,19-20. Korea.
  100. Kurita T, Masuda J, Hoshino K, Ito M (10 人中 10 番目) *et al.* Difference of Clinical and Prognostic Characteristics of Acute Myocardial Infarction in Patients with Hemodialysis and without Hemodialysis. Transcatheter Cardiovascular Therapeutics Asia Pacific, 23rd Cardiovascular Summit(TCTAP). 2018.4.28-5.1 Seoul, Korea.
  101. Hida E, Tango T. Consideration of three-arm non-inferiority trial design and analysis with a prespecified margin for a survival endpoint. XXIXth International Biometric Conference. 2018,07,08-13. Barcelona, Spain.
  102. Ito H, Masuda J, Takasaki T, Ito M (15 人中 15 番目) *et al.* Prognostic impact of a chronic total occlusion in a non-infarct-related artery and left ventricular ejection fraction in patients with acute myocardial infarction. European Society of Cardiology Congress 2018(ESC). 2018,08,25-28. München, Germany.
  103. Fukuoka S, Kurita T, Dohi K, Ito M (11 人中 11 番目) *et al.* Impact of age on obesity paradox in patients with acute myocardial infarction after primary percutaneous coronary intervention. European Society of Cardiology Congress 2018(ESC). 2018,08,25-28. München, Germany.
  104. Fukuoka S, Kurita T, Dohi K, Ito M (12 人中 12 番目) *et al.* Clinical usefulness of instantaneous wave-free ratio for evaluation of coronary artery lesion with prior myocardial infarction. European Society of Cardiology Congress 2018(ESC). 2018,08,25-28. München, Germany.
  105. Hida E, Tango T. One approach to the assurance of assay sensitivity in non-inferiority trials with network meta-analysis. The Joint International Society for Clinical Biostatistics and Australian Statistical Conference. 2018,08,26-30.

Melbourne, Australia.

106. Suzuki H. Computational fluid dynamics simulations of flow alteration treatment for cerebral aneurysms. The 2nd Meeting of China-Japan Neurosurgery Alliance. 2018,11,18-19. Odawara.
107. Kanamaru H, Kawakita F, Nakano F, Suzuki H (8人中8番目) *et al*, pSEED group. Periostin as a novel biomarker for predicting delayed cerebral ischemia in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. The 2nd Meeting of China-Japan Neurosurgery Alliance. 2018,11,18-19. Odawara.
108. Kawakita F, Suzuki H. Increased plasma galectin-3 preceding delayed cerebral infarction and poor outcome in non-severe SAH. The 2nd Meeting of China-Japan Neurosurgery Alliance. 2018,11,18-19. Odawara.
109. 石倉 健、池尻 薫、江角 亮、伊藤 正明 (10人中9番目)、今井 寛 (10人中10番目) 他. 病院前十二誘導心電図伝送システムの変更による急性心筋梗塞への対応の変化について. 第21回日本臨床救急医学会総会. 2018年. 愛知.
110. 中橋 奨、志馬 伸朗、今中 秀光、今井 寛 (11人中11番目) 他. VAE発生に関する調査: 多施設共同サーベイランスおよび単施設観察研究報の報告. 第40回日本呼吸療法医学会. 2018年. 東京.
111. 石倉 健、高崎 亮宏、木田 朱美、今井 寛 (10人中11番目)、伊藤 正明 (11人中11番目) 他. 病院前十二誘導心電図伝送システムの変更前後で比較検. 日本循環器学会第152回東海・第137回北陸合同地方会. 2018年. 愛知.
112. 伊藤 亜紗実、佐野 あかね、池尻 薫、今井 寛 (7人中7番目) 他. ウェラブルセンサーでの行動生体データ解析によるワークライフバランスの可視化. 第21回日本臨床救急医学会総会・中部地方会. 2018年. 三重.
113. 藤本 源、小林 哲、樋口 友里恵、ガバザ エステバン (14人中13番目)、田口 修 (14人中14番目) 他. 間質性肺炎の病態形成・線維化における凝固線溶系の関わり. 第58回日本呼吸器学会学術講演会. 2018年04月27-29日. 大阪.
114. 浅山 健太郎、ガバザ エステバン. プロテイン S は ALI に対し保護的作用を示す. 第58回日本呼吸器学会学術講演会. 2018年04月27-29日. 大阪.
115. 藤本 源、ガバザ エステバン. マクロファージ (M) 1型/M2型のバランスに及ぼすマトリックスメタロプロテアーゼ (MMP) -2の影響. 第58回日本呼吸器学会学術講演会. 2018年04月27-29日. 大阪.
116. 藤本 源、小林 哲、樋口 友里恵、ガバザ エステバン (12人中12番目) 他. MMP-2はマクロファージをM1に分化誘導し気管支喘息に対して防御的に働く. 第67回日本アレルギー学会学術大会. 2018年06月22-24日. 千葉.
117. 高崎 亮宏、栗田 泰郎、増田 純、伊藤 正明 (11人中5番目) 他. 透析の有無における急性心筋梗塞患者の予後の比較検討. 第27回日本心血管インターベンション治療学会. 2018年08月02-04日. 神戸.
118. 福岡 秀介、栗田 泰郎、佐藤 雄一、伊藤 正明 (三重CCUネットワーク) (9人中9番目) 他. 急性心筋梗塞における肥満パラドックスと年齢の関係(三重ACSレジストリーからの報告). 第27回日本心血管インターベンション治療学会. 2018年08月02-04日. 神戸.
119. 伊藤 弘将、笠井 篤信、増田 純、伊藤 正明 (三重CCUネットワーク) (11人中11

- 番目) 他. 心不全を伴う急性冠症候群における予後規定因子の解析. 第 27 回日本心血管インターベンション治療学会. 2018 年 08 月 02-04 日. 神戸.
120. 金丸 英樹、当麻 直樹、三浦 洋一、鈴木 秀謙 (6 人中 6 番目) 他. 総頸動脈病変に対する頸動脈ステント留置術. 第 50 回 日本脳神経血管内治療学会中部地方会. 2018 年 08 月 04 日. 富山.
121. 金丸 英樹、川北 文博、中野 芙美、鈴木 秀謙 (7 人中 7 番目) 他. 炎症性バイオマーカーであるペリオスチンとくも膜下出血における遅発性脳虚血との関連. 第 37 回 The Mt. Fuji Workshop on CVD. 2018 年 08 月 25 日. 名古屋.
122. 藤原 研太郎、ガバザ エステバン. トロンボモジュリンの肺線維症に対する抑制効果の検討. 第 21 回間質性肺炎細胞分子病態研究会. 2018 年 08 月 25 日. 東京.
123. 川北 文博、中野 芙美、金丸 英樹、鈴木 秀謙 (9 人中 9 番目) 他. 非重症例くも膜下出血患者における血漿中ガレクチン-3 濃度上昇と遅発性脳梗塞および予後についての検討. 第 5 回 MatriCell フォーラム. 2018 年 09 月 01 日. 三重.
124. 鈴木 秀謙、当麻 直樹、安田 竜太、他. シロスタゾールによるくも膜下出血後のテネイシン C および遅発性脳梗塞抑制作用. 第 5 回 MatriCell フォーラム. 2018 年 09 月 01 日. 三重.
125. 増田 純、坂田 憲治、山岸 正和、伊藤 正明 (12 人中 12 番目) 他. 僻地における循環器医療連携システムの活用 - 地方県における急性心筋梗塞診療の現況と課題. 第 66 回日本心臓病学会学術集会. 2018 年 09 月 07-09 日. 大阪.
126. 市川 智教、安田 竜太、阪井田 博司、鈴木 秀謙 (9 人中 9 番目) 他. PRECISE の内反変形を認めた 1 例. 第 95 回日本脳神経外科学会中部支部学術集会. 2018 年 09 月 08 日. 名古屋.
127. 岸本 智之、鈴木 秀謙. 数値流体力学による血行力学に基づく脳動脈瘤壁の診断. 日本脳神経外科学会第 77 回学術総会. 2018 年 10 月 10-12 日. 仙台.
128. 鈴木 秀謙、当麻 直樹、安田 竜太、他. シロスタゾール増量によるくも膜下出血後遅発性脳虚血の発生抑制と予後改善効果. 日本脳神経外科学会第 77 回学術総会. 2018 年 10 月 10-12 日. 仙台.
129. 高崎 亮宏、栗田 泰郎、土肥 薫、伊藤 正明 (11 人中 4 番目) 他. 透析患者における急性冠症候群発症後の急性期、慢性期の予後の検討 - 三重 ACS レジストリーより -. 第 40 回日本心血管インターベンション治療学会東海北陸地方会. 2018 年 10 月 12-13 日. 静岡.
130. 芝 真人、鈴木 秀謙. 脳動脈瘤治療における CFD を用いた術前シミュレーション. 第 28 回日本シミュレーション外科学会. 2018 年 11 月 10 日. 東京.
131. 当麻 直樹、三浦 洋一、芝 真人、鈴木 秀謙 (5 人中 5 番目) 他. Anterior condylar AVF の血管構築についての検討. 第 34 回 NPO 法人日本脳神経血管内治療学会学術総会. 2018 年 11 月 22-24 日. 仙台.
132. 中島 英貴、鈴木 秀謙. 脳血管外科手術におけるハイブリッド手術室の使用経験と検討. 第 19 回日本術中画像情報学会. 2019 年 01 月 24 日. 東京.
133. 飛田 英祐. 統計を専門としない担当者に知っておいてほしい統計学的な視点-臨床研究に必要な 5 つのポイント-. 日本臨床試験学会第 10 回学術集会総会 ランチョンセミナー. 2019 年 01 月 26 日. 東京.
134. 当麻 直樹、三浦 洋一、芝 真人、鈴木 秀謙. Anterior condylar AVF の血管構築につ

- いての検討. 第 48 回日本神経放射線学会. 2019 年 02 月 14-16 日. 久留米.
135. 飛田 英祐. RWD を用いた非劣性の検証について. RIMS 共同研究 最尤法とベイズ法. 2019 年 03 月 06-08 日. 京都.
136. 鈴木 秀謙. くも膜下出血文献レビュー 臨床編. Stroke 2019 第 35 回スパズム・シンポジウム. 2019 年 03 月 21-23 日. 横浜.
137. 川北 文博、中野 芙美、金丸 英樹、鈴木 秀謙 (10 人中 10 番目) 他. くも膜下出血後の予後規定因子についての検討. Stroke 2019 第 35 回スパズム・シンポジウム. 2019 年 03 月 21-23 日. 横浜.
138. 芝 真人、石田 藤磨、三浦 洋一、鈴木 秀謙 (7 人中 7 番目) 他. 中大脳動脈瘤クリッピング術において tentative clipping を回避するための全周性剥離操作. Stroke 2019 第 48 回日本脳卒中の外科学会. 2019 年 03 月 21-23 日. 横浜.
139. 当麻 直樹、森 浩二、高嶋 一登、鈴木 秀謙. 脳動脈瘤コイル塞栓術におけるマイクロカテーテルとコイルの相互作用に関する基礎研究. Stroke 2019 第 44 回日本脳卒中学会. 2019 年 03 月 21-23 日. 横浜.





VI

研究者 業績集





## Rural-Urban Disparity in Emergency Care for Acute Myocardial Infarction in Japan

Jun Masuda, MD, PhD; Mikio Kishi, MD; Naoto Kumagai, MD, PhD; Toru Yamazaki, PhD; Kenji Sakata, MD, PhD; Takumi Higuma, MD, PhD; Akiyoshi Ogimoto, MD, PhD; Kaoru Dohi, MD, PhD; Takashi Tanigawa, MD, PhD; Hiroyuki Hanada, MD, PhD; Mashio Nakamura, MD, PhD; Shigeru Sokejima, MD, PhD; Morimasa Takayama, MD, PhD; Jitsuo Higaki, MD, PhD; Masakazu Yamagishi, MD, PhD; Ken Okumura, MD, PhD; Masaaki Ito, MD, PhD

**Background:** There are few reports examining regional differences between rural prefectures and metropolitan areas in the management of acute myocardial infarction (AMI) in Japan.

**Methods and Results:** In the Rural AMI registry, a prospective, multi-prefectural registry of AMI in 4 rural prefectures (Ishikawa, Aomori, Ehime and Mie), a total of 1,695 consecutive AMI patients were registered in 2013. Among them, 1,313 patients who underwent primary percutaneous coronary intervention (PPCI) within 24 h of onset were enrolled in this study (Rural group), and compared with the cohort data from the Tokyo CCU Network registry for AMI in the same period (Metropolitan group, 2,075 patients). The prevalence of direct ambulance transport to PCI-capable facilities in the Rural group was significantly lower than that in the Metropolitan group (43.8% vs. 60.3%,  $P<0.01$ ), which resulted in a longer onset-to-balloon time (OTB: 225 vs. 210 min,  $P=0.02$ ) and lower prevalence of PPCI in a timely fashion (OTB  $\leq 2$ h: 11.5% vs. 20.7%,  $P<0.01$ ) in the Rural group. Multivariate analysis revealed that direct ambulance transport was the strongest predictor for PPCI in a timely fashion (odds ratio=4.13,  $P<0.001$ ).

**Conclusions:** AMI patients in rural areas were less likely to be transported directly to PCI-capable facilities, resulting in time delay to PPCI compared with those in metropolitan areas.

**Key Words:** Acute myocardial infarction; Direct ambulance transport; Emergency care; Onset-to-balloon time; Rural vs. metropolitan

Acute myocardial infarction (AMI) is a major cause of morbidity and mortality in Japan and other foreign countries. Primary percutaneous coronary intervention (PPCI) in a timely fashion is the preferred treatment strategy for AMI patients, and current guidelines suggest that the total ischemic time should not exceed 120 min, especially in patients with ST elevation MI (STEMI).<sup>1-3</sup> A large number of hospitals can perform PPCI in Japan, but it is unclear if there are regional differences between rural and urban areas in the rate of PPCI performed in such a timely fashion. In addition, there are no reports on whether these rural-urban disparities, if present, are associated with regional differences in patient characteristics, including life style and traffic patterns, or

prehospital and hospital emergency medical service (EMS) systems between rural and urban areas.

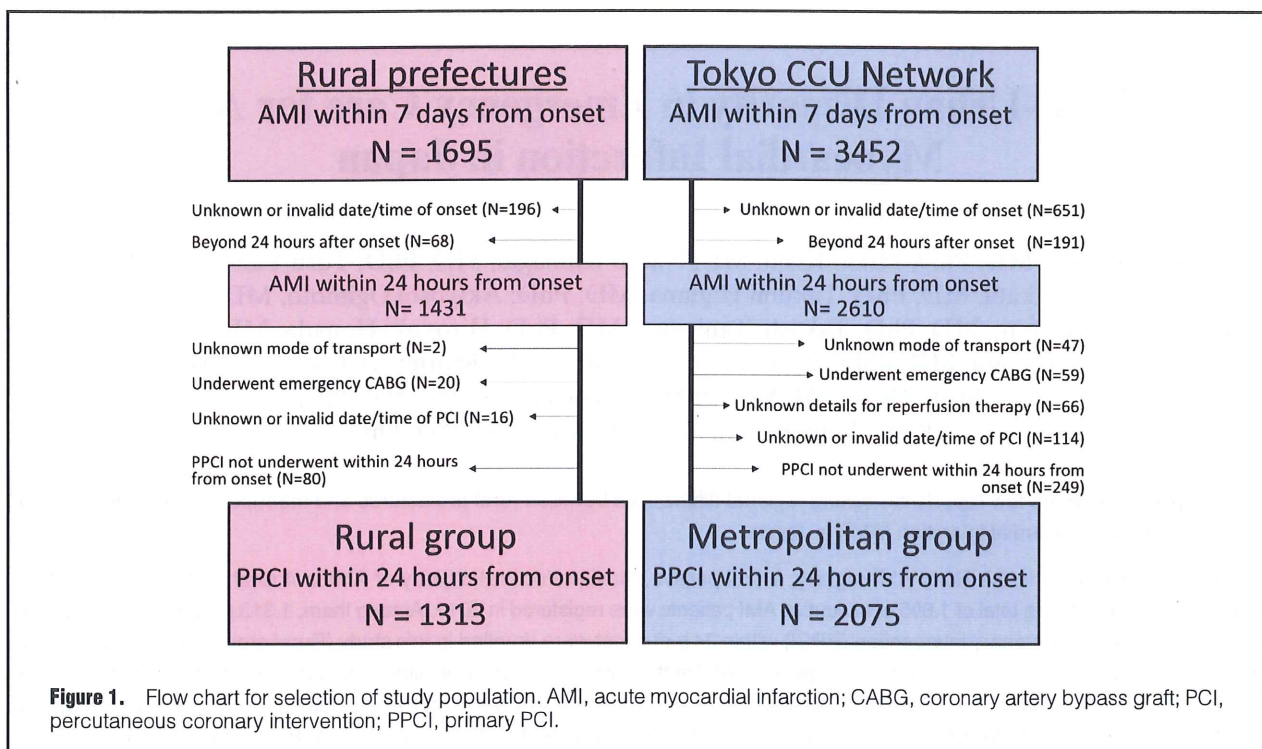
Accordingly, the purpose of the present study was to describe the regional differences in the current state of emergency care for AMI between rural prefectures and Tokyo metropolitan areas regarding the following aspects: (1) transportation status from symptom onset to hospital arrival, (2) patient characteristics and therapeutic strategies, and (3) time delay to reperfusion therapy, and to clarify the contributing factors to the differences in the time delay to reperfusion by comparing the Rural AMI registry data with the Tokyo CCU Network registry database in Japan.

Received November 21, 2017; revised manuscript received January 27, 2018; accepted February 15, 2018; released online March 27, 2018 Time for primary review: 20 days

Department of Cardiology and Nephrology (J.M., K.D., M.I.), Department of Public Health and Occupational Medicine (T.Y., S.S.), Mie University Graduate School of Medicine, Mie; Tokyo CCU Network Scientific Committee, Tokyo (M.K., M.T.); Mie CCU Network, Mie (N.K., T.T., M.N.); Department of Cardiovascular and Internal Medicine, Kanazawa University Graduate School of Medicine, Ishikawa (K.S., M.Y.); Department of Cardiology, Respiratory Medicine and Nephrology, Hirosaki University Graduate School of Medicine, Aomori (T.H., H.H.); Department of Integrated Medicine and Informatics, Ehime University Graduate School of Medicine, Ehime (A.O., J.H.); and Division of Cardiology, Saiseikai Kumamoto Hospital, Kumamoto (K.O.), Japan

Mailing address: Masaaki Ito, MD, PhD, Department of Cardiology and Nephrology, Mie University Graduate School of Medicine, 2-174 Edobashi, Tsu, Mie 514-8507, Japan. E-mail: mitoka@clin.medic.mie-u.ac.jp

ISSN-1346-9843 All rights are reserved to the Japanese Circulation Society. For permissions, please e-mail: cj@j-circ.or.jp



## Methods

### Study Design

The Rural AMI registry study is a prospective, multi-center, multi-prefectural, observational study of AMI in 4 rural prefectures (Aomori, Ishikawa, Ehime and Mie) with a population size of less than 2 million in Japan. This study enrolled patients with AMI hospitalized within 7 days from symptom onset between January 2013 and December 2013 in Aomori, Ehime and Mie prefectures, and between April 2013 and March 2014 in Ishikawa prefecture because of the delay of the final ethical approval. In these 4 rural prefectures, there are a total of 57 hospitals that have cardiac catheterization facilities for emergency PCI. Among them, 41 hospitals participated in the Rural AMI registry study, and were encouraged to enroll consecutive AMI patients. We aimed to compare the effects of prehospital- and hospital-EMS systems on the probability of survival of AMI patients between urban and rural areas, with special reference to the difference between the Rural AMI registry study and the Tokyo CCU Network registry database. Therefore, the Rural registry used the same registration form as the Tokyo CCU Network registry for AMI. Data collection was performed via individual chart review by trained data collection personnel at each collaborating hospital, and all data were anonymized and transmitted to the data collection center at the Department of Cardiology and Nephrology, Mie University Graduate School of Medicine, Tsu, Japan for processing and analysis.

The following data were collected: the date and time of symptom onset, patient characteristics, history of cardiovascular disease, Killip classification, prehospital management (e.g., transport pathway, transport mode, time interval from the onset of symptoms to coronary revascularization), laboratory data, angiographic data and PCI proce-

dures, duration of hospitalization and in-hospital death.

The data for AMI patients in Tokyo metropolitan areas were obtained from the cohort registered in the Tokyo CCU Network during the same periods. Details of the Tokyo CCU Network registry have been described previously.<sup>4</sup> In brief, the Tokyo CCU Network is a well-organized cardiovascular care network covering more than 90% of all AMI patients in the Tokyo metropolitan area. The Tokyo CCU Network registry is an ongoing multicenter registry that prospectively collects information from both EMS (Tokyo Metropolitan EMS) and investigators at participating hospitals on emergency admission to acute cardiac facilities. In 2013, among all 71 hospitals participating in the Tokyo CCU Network, patient data were enrolled to the registry database from 61 hospitals. Individual clinical information is recorded into the database by network members at each institution, and the final datasets are collected by the Tokyo CCU Network Scientific Committee under anonymity, according to the ethical guidelines on epidemiological surveys released from the Japanese Ministry of Health, Labour, and Welfare.

The diagnosis of and therapeutic strategies for AMI were decided by the cardiologists in each hospital, and all patients were treated according to the Japanese Circulation Society, ESC and ACCF/AHA guidelines for the diagnosis and treatment of AMI.<sup>1-3,5,6</sup> This study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki. The protocol was approved by the institutional review board or ethics committee of Mie University Graduate School of Medicine, Kanazawa University Graduate School of Medicine, Hiroasaki University Graduate School of Medicine, Ehime University Graduate School of Medicine, and Tokyo CCU Network Scientific Committee. Obtaining written informed consent from the patients was not required because all collected data were anonymized and it was a

<b>Table 1. Baseline Clinical Characteristics</b>			
	<b>Rural group (n=1,313)</b>	<b>Metropolitan group (n=2,075)</b>	<b>P value</b>
<b>Baseline characteristics</b>			
Age, years	67.9±13.0	67.1±13.2	0.099
≥80 years, n (%)	276 (20.9)	409 (19.7)	0.355
Male, n (%)	1,017 (77.5)	1,593 (76.8)	0.644
BMI, kg/m <sup>2</sup>	23.8±3.6	23.9±3.9	0.249
Hypertension, n (%)	860 (65.5)	1,250 (60.8)	0.006
Diabetes, n (%)	451 (34.3)	646 (31.4)	0.078
Dyslipidemia, n (%)	594 (45.2)	842 (41.5)	0.032
Current smoking, n (%)	470 (35.8)	746 (36.2)	0.789
Previous stroke, n (%)	72 (5.5)	116 (5.6)	0.843
PAD, n (%)	32 (2.4)	20 (1.0)	0.001
Previous MI, n (%)	102 (7.8)	330 (16.0)	<0.001
Previous PCI, n (%)	107 (8.1)	205 (10.0)	0.075
Previous CABG, n (%)	8 (0.6)	26 (1.3)	0.063
Hemodialysis, n (%)	13 (1.0)	40 (1.9)	0.030
<b>Presentation</b>			
Chest pain as chief complaint, n (%)	1,156 (88.0)	1,799 (86.8)	0.284
Killip class 1, n (%)	984 (74.9)	1,515 (75.2)	
Killip class 2, n (%)	154 (11.7)	253 (12.6)	0.606
Killip class 3, n (%)	77 (5.9)	99 (4.9)	
Killip class 4, n (%)	98 (7.5)	147 (7.3)	
STEMI, n (%)	1,113 (84.8)	1,722 (84.2)	0.625

Data are expressed as n (%) for categorical variables and as mean±standard deviation or median (interquartile range) for continuous variables unless otherwise specified. For each variable with missing values, data are expressed as the number (valid percentage). BMI, body mass index; CABG, coronary artery bypass grafting; MI, myocardial infarction; PAD, peripheral artery disease; PCI, percutaneous coronary intervention; STEMI, ST elevation MI.

noninvasive observational study.

### Data Analysis and Definitions

The diagnosis of AMI was based on the 3rd universal definition of myocardial infarction.<sup>7</sup> In brief, AMI was diagnosed by a detection of a rise and/or fall in cardiac biomarker values (preferably cardiac troponin: cTn), with at least 1 value above the 99th percentile of the upper reference limit observed together with evidence of myocardial ischemia with at least 1 of the following: symptoms of ischemia, ECG changes indicative of new ischemia, development of pathological Q waves on ECG, or imaging evidence of new loss of viable myocardium or new regional wall motion abnormalities.

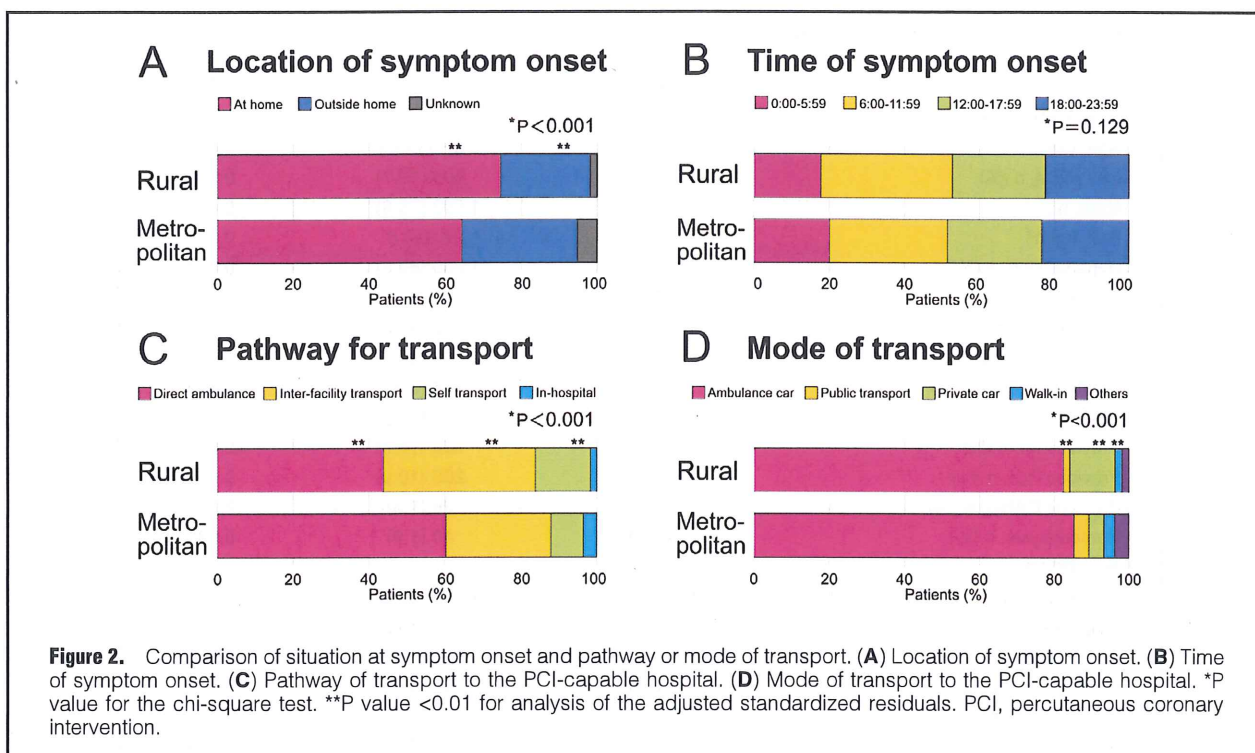
Direct ambulance transport was defined as direct transport from the field to the PCI-capable hospital by EMS. Inter-facility transport was defined as indirect transport via family physician offices or non-PCI-capable hospitals to the PCI-capable hospital. Self-transport was defined as direct visit to the PCI-capable hospital by walking or by using public/private vehicles.

Onset-to-balloon (OTB) time was defined as the interval from the onset of symptoms of ischemia to the first device use or balloon inflation. Door time was defined as the arrival time at the emergency department where emergency catheterization was performed (not the arrival time at the referral hospital or clinic for transferred patients). In the multivariate analysis of associated factors for time delay to reperfusion, we selected a cutoff point of 2 h for delayed OTB time based on recommendations by several Western and Japanese guidelines.<sup>1-3</sup>

### Statistical Analysis

Continuous variables are presented as mean and standard deviation or median and interquartile range (IQR), and categorical variables as numbers and percentages. We compared categorical variables with the chi-square test or Fisher's exact test, and continuous variables with Student's t-test or the Mann-Whitney U test on the basis of the distribution. In the chi-square analyses involving variables with more than 2 coding categories, adjusted standardized residuals were used to identify the contribution of different cells to the significance of the chi squares.

Comparison of the peak CPK levels or duration of hospital stay between rural and metropolitan groups were analyzed using analysis of covariance (ANCOVA) after logarithmic transformation, with the following covariates as potential confounders: age, sex, mode of transport, hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, current smoker, previous PCI, previous MI, Killip classification at presentation, STEMI, multivessel disease and left anterior descending coronary artery (LAD) lesion as culprit. Multivariate analysis was used to clarify the independent predictors of final Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) flow grade 3, OTB time ≤2 h and for not using direct ambulance transport. A logistic regression model was constructed by adjusting for clinically relevant variables, and factors that were significantly different between rural and metropolitan groups (P<0.1) were included in the multivariate analysis with the stepwise backward elimination procedure. We also conducted a sensitivity analysis using a simple imputation method (regression imputation) to examine the effects of missing data. A Cox proportional hazard model was used to investigate the predictors of in-



hospital death. The variables with a univariate P-value <0.1 were selected for entry into the multivariate analysis using the Cox proportional hazard model. For all analyses, two-tailed probability values of <0.05 were considered significant, and all statistical analyses were supported by specialists in biostatistics at the Department of Public Health and Occupational Medicine, Mie University Graduate School of Medicine, Mie, Japan, using the SPSS version 20 software (SPSS, Inc., IL, USA).

## Results

### Patient Population

The following numbers of patients hospitalized within 7 days from onset of AMI were registered in each registry: 1,695 in the Rural AMI registry and 3,452 in the Tokyo CCU Network registry. Among them, the following patients in the Rural AMI registry and the Tokyo CCU Network registry, respectively, were excluded from the analysis: 196 and 651 patients with missing information about date/time of symptom onset; 68 and 191 patients who were admitted >24h after symptom onset; 2 and 47 patients with missing information about the mode and pathway of emergency transport; 20 and 59 patients treated by coronary artery bypass grafting (CABG) surgery; 0 and 66 patients with missing information about whether the reperfusion therapy succeeded or failed; 16 and 114 patients with missing information about date/time of PCI; and 80 patients and 249 patients who did not undergo PCI within 24h from symptom onset (Figure 1). Therefore, the population of this study consisted of a total of 3,388 AMI patients who underwent PPCI within 24h of symptom onset: 1,313 patients from the Rural AMI registry cohort (Rural group) and 2,075 patients from the Tokyo CCU Network registry cohort (Metropolitan group).

### Baseline Clinical Characteristics

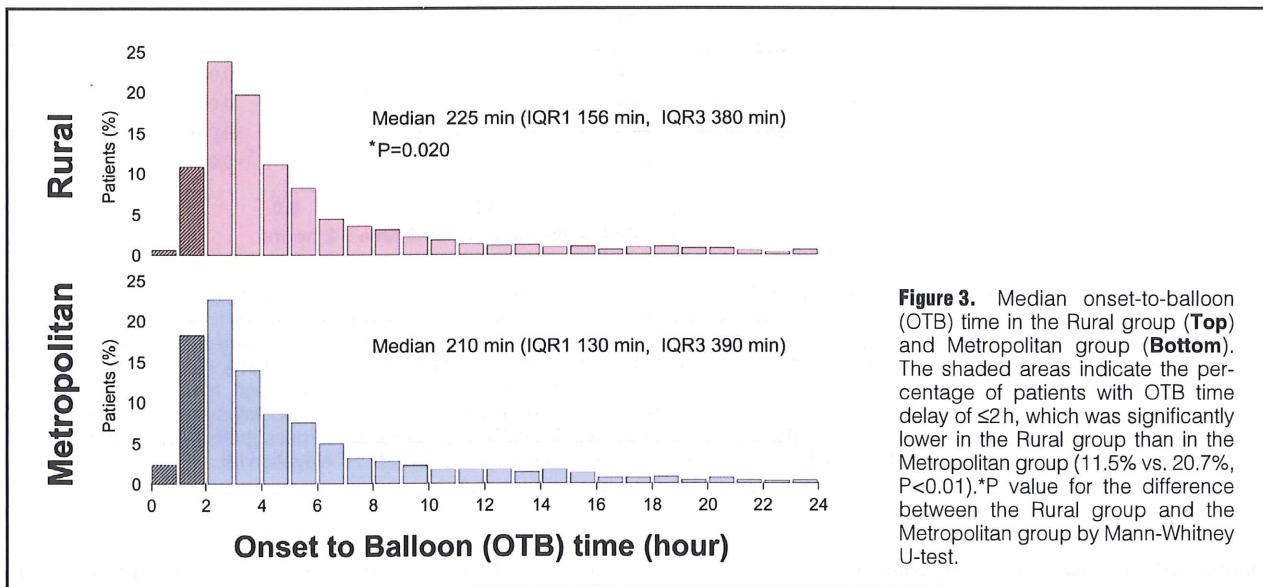
Baseline characteristics were different in several aspects between the Rural and Metropolitan groups (Table 1). The Rural group had a significantly higher prevalence of hypertension, dyslipidemia and peripheral artery disease (PAD), whereas the metropolitan group had a higher prevalence of previous MI and hemodialysis. There were no significant differences in Killip classification or the prevalence of patients with STEMI. The mean percentage of missing data among variables in Table 1 was 0.7% in the Rural group and 1.4% in the Metropolitan group; the highest proportion of missing data was for body mass index (11.7% and 8.6%), followed by Killip class (0% and 2.9%) and ST elevation MI (0.1% and 1.4%), respectively.

### Situation at Onset of AMI, Pathway and Mode of Transport

The situation at onset of AMI, and pathway and mode of transport to the PCI-capable hospitals are summarized in Figure 2. The Rural group included a higher proportion of patients who developed AMI symptoms at home than in the Metropolitan group (74% vs. 64%,  $P<0.001$ ) (Figure 2A). Circadian distribution of AMI onset was similar in the 2 groups, occurring most frequently between 06:00 and 11:59 hours (Figure 2B). Regarding the pathway of transport to the PCI-capable hospital, patients in the Rural group were less likely to be transported by direct ambulance than those in the Metropolitan group, but more likely to be transported by inter-facility transport or self-transport (44% vs. 60%, 40% vs. 28%, 15% vs. 9%,  $P<0.001$ , respectively, Figure 2C). Regarding the mode of transport, both groups included a high proportion of patients who were transported by ambulance to the PCI-capable hospitals (82% vs. 85%), but the Rural group had a higher proportion of patients who were transported by private cars than the Metropolitan group (Figure 2D).

Table 2. Angiographic, Procedural Characteristics and In-Hospital Outcome			
	Rural group (n=1,313)	Metropolitan group (n=2,075)	P value
Infarct-related artery			
RCA, n (%)	509 (38.8)	812 (39.1)	0.120
Left main trunk, n (%)	37 (2.8)	35 (1.7)	
LAD, n (%)	610 (46.5)	943 (45.4)	
Left circumflex, n (%)	154 (11.7)	280 (13.5)	
Undefined, n (%)	3 (0.2)	6 (0.3)	
Multivessel disease, n (%)	636 (48.5)	953 (46.2)	0.187
Initial TIMI flow grade 0, n (%)	850 (65.3)	1,203 (60.7)	0.002
Revascularization			
Aspiration thrombectomy, n (%)	963 (77.3)	1,539 (74.4)	0.064
Distal protection device, n (%)	141 (11.5)	212 (10.3)	0.285
Stent implantation, n (%)	1,206 (92.0)	1,855 (90.1)	0.069
Drug-eluting stent, n (%)	815 (62.2)	1,256 (61.0)	0.509
Final TIMI flow grade 3, n (%)	1,084 (88.8)	1,901 (93.6)	<0.001
PCI <12h of onset, n (%)	1,185 (90.2)	1,841 (88.7)	0.161
Door-to-balloon time, min	75 (54, 108)	68 (47, 97)	<0.001
Level of peak CPK, IU/L	2,208 (1,051, 4,225)	1,893 (877, 3,661)	<0.001
Duration of hospital stay, days	14 (11, 19)	12 (8, 16)	0.001
In-hospital all-cause death	86 (6.6)	105 (5.1)	0.066

Data are expressed as n (%) for categorical variables and as mean ± standard deviation or median (interquartile range) for continuous variables unless otherwise specified. For each variable with missing values, data are expressed as the number (valid percentage). CPK, creatine phosphokinase; LAD, left anterior descending artery; RCA, right coronary artery; TIMI, Thrombolysis in Myocardial Infarction.



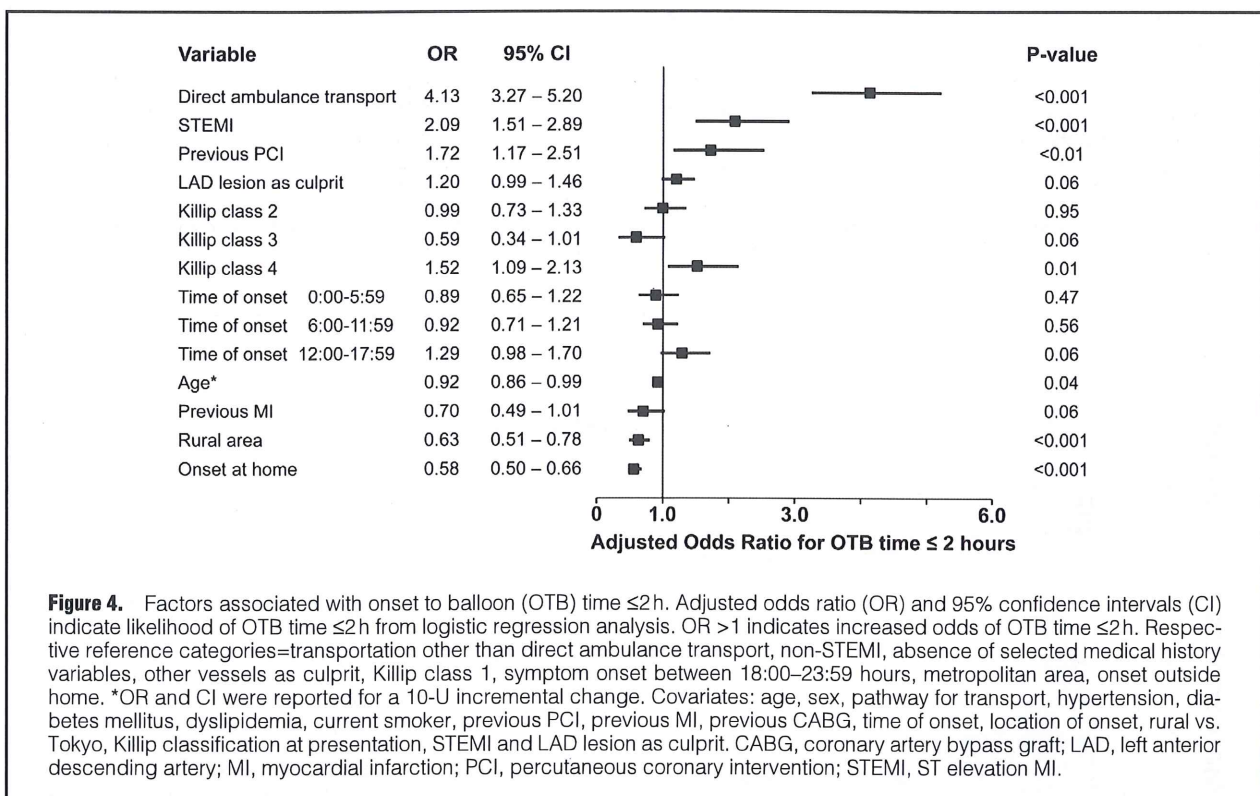
### Angiographic and Procedural Characteristics

The distribution of the infarct-related arteries and prevalence of multivessel disease were similar between the 2 groups (Table 2). Initial TIMI flow grade 0 was more prevalent in the Rural group than in the Metropolitan group. Although the use of distal protection device, aspiration thrombectomy and stent implantation were similar between groups, the attainment rate of final TIMI flow grade 3 was significantly lower in the Rural group than in the Metropolitan group. The prevalence of PPCI within 12h of symptom onset was similar between the 2 groups: 90.2% in the Rural group and 88.7% in the Metropolitan

group (P=0.161). The Rural group had significantly higher levels of peak CPK and longer hospital stay than the Metropolitan group, even after adjustment for potential confounders. In-hospital all-cause death tended to be higher in the Rural group, but not significantly (6.6% vs. 5.1%, P=0.066, respectively). The mean percentage of missing data among variables shown in Table 2 was 1.5% in the Rural group and 3.6% in the Metropolitan group; the respective highest proportions were for door-to-balloon time (0.1% and 31.0%), followed by final TIMI flow grade 3 (7.0% and 2.1%), distal protection device (6.4% and 0.6%) and initial TIMI flow grade (0.8% and 4.4%).

	Rural group	Metropolitan group	P value
<b>Direct ambulance transport</b>			
Onset to EMS call, min	41 (15, 105)	37 (13, 112)	0.283
EMS call to arrival at scene, min	7 (5, 10)	8 (6, 10)	<0.001
On-scene time, min	10 (7, 15)	16 (13, 20)	<0.001
Transport time, min	12 (8, 19)	9 (6, 12)	<0.001
Onset-to-door time, min	78 (50, 146)	76 (48, 151)	0.639
Onset-to-balloon time, min	178 (134, 267)	170 (120, 282)	0.080
<b>Inter-facility or self-transport</b>			
Onset-to-door time, min	198 (120, 388)	204 (108, 432)	0.554
Onset-to-balloon time, min	286 (195, 494)	285 (180, 522)	0.516

Data are expressed as median (interquartile range) for continuous variables. EMS, emergency medical services.



**Figure 4.** Factors associated with onset to balloon (OTB) time  $\leq 2$ h. Adjusted odds ratio (OR) and 95% confidence intervals (CI) indicate likelihood of OTB time  $\leq 2$ h from logistic regression analysis. OR  $> 1$  indicates increased odds of OTB time  $\leq 2$ h. Respective reference categories=transportation other than direct ambulance transport, non-STEMI, absence of selected medical history variables, other vessels as culprit, Killip class 1, symptom onset between 18:00–23:59 hours, metropolitan area, onset outside home. \*OR and CI were reported for a 10-U incremental change. Covariates: age, sex, pathway for transport, hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, current smoker, previous PCI, previous MI, previous CABG, time of onset, location of onset, rural vs. Tokyo, Killip classification at presentation, STEMI and LAD lesion as culprit. CABG, coronary artery bypass graft; LAD, left anterior descending artery; MI, myocardial infarction; PCI, percutaneous coronary intervention; STEMI, ST elevation MI.

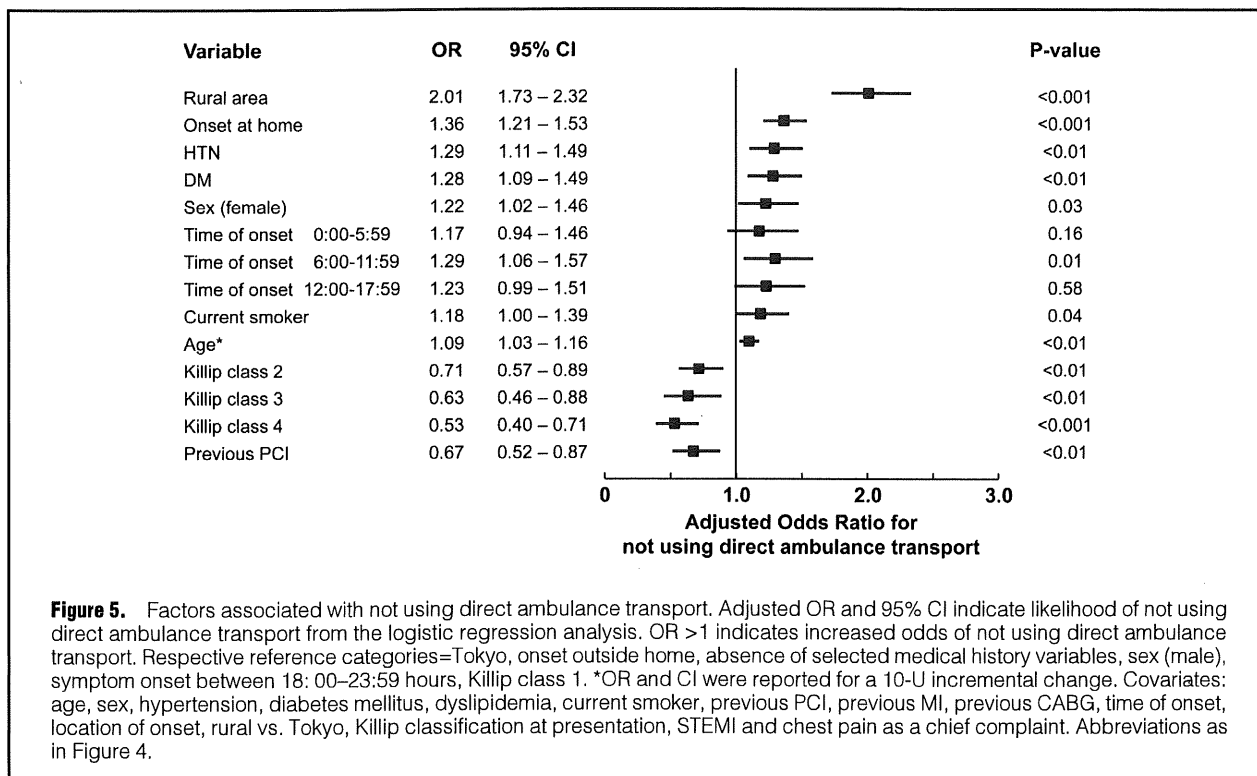
**Comparison of Time Delay to Reperfusion**

The distribution of OTB time in the 2 groups is shown in **Figure 3**. The median OTB time in the Rural group was significantly longer than that in the Metropolitan group (225 [IQR, 156–380] vs. 210 [IQR, 130–390] min,  $P=0.02$ ). The rate of achievement of OTB  $\leq 2$ h (shaded area in **Figure 3**), which is recommended in Japanese and international guidelines,<sup>1-3</sup> was significantly lower in the Rural group than in the Metropolitan group (11.5% vs. 20.7%,  $P<0.01$ ).

**Table 3** shows the comparison of time delay to reperfusion with each transport pathway (direct ambulance transport or inter-facility/self-transport). Among patients with direct ambulance transport, time from symptom onset to EMS call was comparable in both groups. Time from EMS call to arrival at scene and on-scene time were significantly

shorter in the Rural group than in the Metropolitan group, but the transport time was significantly longer in the Rural group than in the Metropolitan group. In total, onset-to-door (OTD) time was comparable between the 2 groups (78 [IQR, 50–146] min for the Rural group vs. 76 [IQR, 48–151] min for the Metropolitan group,  $P=0.64$ ). OTB time was also comparable (178 [IQR, 134–267] vs. 170 [IQR, 120–282] min, respectively,  $P=0.08$ ). Similarly, among patients with inter-facility or self-transport, the OTD and OTB times were comparable in the 2 groups (198 [IQR, 120–388] vs. 204 [IQR, 108–432] min,  $P=0.55$ ; 286 [IQR, 195–494] vs. 285 [IQR, 180–522] min,  $P=0.52$ ). In addition, no significant differences were observed between the Rural and Metropolitan groups for in-hospital deaths (7.7% vs. 5.7%,  $P=0.08$  among patients with direct ambulance transport; 4.6% vs. 3.5%,  $P=0.26$  among patients with inter-





facility or self-transport, respectively).

#### Factors Associated With Time Delay to Reperfusion

Figure 4 shows the factors associated with OTB time  $\leq 2$  h assessed with a multiple logistic regression model. Direct ambulance transport, STEMI, previous PCI and Killip class IV at hospital presentation were independent positive predictive factors for OTB time  $\leq 2$  h. On the other hand, onset at home, rural area and older patients were independent negative predictive factors for OTB time  $\leq 2$  h. In particular, direct ambulance transport was the strongest positive predictive factor for OTB time  $\leq 2$  h (odds ratio (OR): 4.13, 95% confidence interval (CI): 3.27–5.20,  $P < 0.001$ ). We also evaluated factors associated with not using direct ambulance transport (Figure 5). Rural area, onset at home, coexistence of hypertension and diabetes, female sex, onset at 06:00–11:59 hours, current smoker and older age were significantly associated with not using direct ambulance transport. On the other hand, Killip classes II–IV and previous PCI were associated with the use of direct ambulance transport. In particular, the Rural group had the least use of direct ambulance transport. In each multiple logistic regression model, sensitivity analyses for imputation procedure were performed, but the results did not differ from the main results (data not shown).

#### Factors Associated With Final TIMI Flow Grade and In-Hospital Death

We analyzed the factors associated with final TIMI flow grade 3 by multivariate logistic regression analysis (Figure S1). Stent implantation, previous MI and direct ambulance transport were independently associated with a higher probability of achieving final TIMI flow grade 3 (OR: 4.58, 95% CI: 3.29–6.38,  $P < 0.001$ ; OR: 1.58, 95% CI:

1.02–2.44,  $P = 0.04$ ; OR: 1.38, 95% CI: 1.04–1.84,  $P = 0.03$ , respectively). Multivariate analysis by the Cox proportional hazard model revealed that age, previous CABG, high Killip class at presentation, multivessel disease and attainment of final TIMI flow grade 3, but not direct ambulance transport, were the independent predictors of in-hospital death (Table S1).

#### Discussion

The major findings of this study were: (1) AMI patients in the rural prefectures were less likely to be transported directly by EMS to PPCI-capable facilities than those in the metropolitan areas, and (2) this low frequency of direct transportation for patients in the rural prefectures was directly correlated with the low frequency of PPCI within 2 h from onset. To the best of our knowledge, this is the first prospective, multicenter, multi-prefectural observational study to demonstrate the regional differences in the current status of emergency care for AMI between rural prefectures and Tokyo metropolitan areas in contemporary Japanese clinical practice.

Most of the previous registry studies of AMI included only patients who were transported by EMS, whereas the present study also included self-transported patients to reflect real-world clinical practice in Japan. The frequency of inter-facility transport was 27.6% in the Metropolitan area in the present study, which was comparable with previous studies in urban areas (23–30%),<sup>8,9</sup> but was as high as 39.9% in the Rural group.

Previous studies of STEMI have reported that inter-facility transfer for PPCI was found to be associated with longer OTB times, and poorer short- and long-term clinical outcomes than direct transfer.<sup>8,10,11</sup> The Rural group

had a significantly longer OTB time and lower prevalence of OTB  $\leq 2$  h than the Metropolitan group in the present study, and direct ambulance transport was the strongest predictive factor for OTB time  $\leq 2$  h. However, when patients were assessed independently on the basis of the transport pathway, there were no significant differences in either OTD time or OTB time between the Rural and Metropolitan groups for both patients with direct ambulance transport or inter-facility/self-transport. Thus, the low frequency of direct ambulance transport in the rural prefectures was considered to be one of the major factors that caused prolonged OTB time.

The Rural group had a similar prevalence of PPCI within 12 h from onset, distal protection, aspiration thrombectomy and stent implantation compared with the Metropolitan group. However, the Rural group had a significantly lower attainment rate of final TIMI flow grade 3 and significantly higher peak CPK levels even after adjusting for confounding factors. Several previous studies reported that indirect transfer patients had a significantly increased risk of less satisfactory reperfusion flow after PPCI, determined as TIMI flow grade  $< 3$  or blush score  $< 3$  than direct transfer patients.<sup>8,12</sup> Consistent with those previous studies, direct ambulance transport was independently associated with a higher probability of achieving final TIMI flow grade 3 in the present study. In general, prolonged ischemic time leads to disruption of the microvascular bed and edema in distal capillary beds, which leads to the no-reflow phenomenon, and low TIMI flow grade and myocardial blush score.<sup>13-15</sup> Early studies also found that myocardial salvage and recovery of left ventricular function are greatest when reperfusion is achieved at  $< 2$  h.<sup>16,17</sup> Therefore, the lower attainment rate of final TIMI flow grade 3 and higher peak CPK levels in the Rural group of the present study may be attributed to the lower likelihood of undergoing PPCI in a timely manner.

As described, the importance of rapid transport and minimizing the time delay to treatment has been confirmed for STEMI patients, but it is also beneficial for non-STEMI (NSTEMI) patients. The latest ESC guidelines for the management of NSTEMI recommended that very-high-risk patients should undergo angioplasty within 2 h, high-risk patients within 24 h and intermediate-risk patients within 72 h.<sup>18</sup>

In the present study, the Rural group had significantly lower use of direct ambulance transport than the Metropolitan group. In general, PPCI-capable facilities in rural areas cover a wider area, including regions with difficult geographical accessibility than those in metropolitan areas because of the wider dispersion of the population and medical facilities. Therefore, such geographic differences can influence the prevalence of direct ambulance transport to PCI-capable facilities. On the other hand, continuous long-term efforts in the metropolitan area may have contributed to this result. In the Tokyo metropolitan district, the Tokyo CCU Network was established in 1978 and has continuously attempted to (1) operate the emergency medical network with the help of the Tokyo Fire Department and local medical associations in order to directly transport patients with suspected acute coronary syndrome (ACS) to the nearby PCI-capable hospitals with CCU and (2) hold public health educational campaigns for both the general population and health care workers.<sup>19</sup> The differences between areas with and without such long-term efforts may have been reflected in the present results.

The present study was unable to show the beneficial association between direct ambulance transport and in-hospital death. The Cox proportional hazard model analysis demonstrated that direct ambulance transport was not a significant predictor of in-hospital death. Patients with direct ambulance transport had a higher in-hospital mortality rate than those with inter-facility or self-transport in both the Rural group (7.7% vs. 4.6%) and the Metropolitan group (5.7% vs. 3.5%), presumably because patients who were transported by direct ambulance had much more serious conditions at presentation than those who were not. Indeed, patients transported directly by ambulance comprised a higher proportion of Killip class III or IV than those with inter-facility or self-transport (data not shown). These results suggest that severe cardiac conditions on hospital presentation can mask and even surpass the beneficial effects of direct ambulance transport on in-hospital death. On the other hand, as several previous studies have reported the beneficial effect of direct ambulance transport on mid- and long-term death,<sup>8,10,11</sup> a longer follow-up duration may have been required in the present study to evaluate the association between the regional differences in the prevalence of direct ambulance transport and death.

#### Clinical Implications

Our data suggested that in order to improve EMS to ensure timely transport of AMI patients directly to PCI-capable hospitals in the rural prefectures the following specific steps should be taken: (1) hold frequent public health education campaigns for the general population to better understand AMI symptoms and the importance of direct ambulance transport to PCI-capable facilities for early reperfusion, and (2) coordinate the regional emergency medical network systems in order to transport directly to nearby PCI-capable facilities for patients with suggestive symptoms of ACS. Use of prehospital 12-lead ECG may contribute to an increased rate of direct transfer and to a shorter delay in reperfusion.<sup>20</sup>

#### Study Limitations

There are several limitations. First, it was not a randomized trial, and it is possible that unappreciated or unmeasurable confounding variables altered the results. Second, the present study included only patients who underwent PPCI at participating hospitals within 24 h of onset from among 4 rural prefectures in the Rural group; therefore, there may have been some selection bias for enrollment, which may make it difficult to apply the present results to all AMI patients in Japan. Third, we did not have detailed data on inter-facility transfer patients, including the initial mode of transport to the referral facilities and door-in to door-out (DIDO) time. Thus, we did not distinguish whether those patients were transferred to the PCI-incapable referral hospital regardless of EMS call at onset or whether they directly went to the PCI-incapable referral hospital or clinic. Fourth, there was no information regarding medications before onset, which may affect patient prognosis. Fifth, there were no data on prognosis after hospital discharge. Sixth, we were unable to adjust for differences in social structural factors between rural and metropolitan areas, such as composition or density of regional population, economic status, traffic networks, scale or density of PPCI-capable facilities, and numbers of physicians, which may have affected our results. Additional detailed nationwide observational studies with long-term follow-up are

needed for further evaluation.

## Conclusions

Direct ambulance transport was the strongest independent predictor for PPCI in a timely fashion within 2 h of onset. In rural prefectures, however, AMI patients were less likely to be transported directly by EMS to PPCI-capable facilities, resulting in significant longer OTB times, and lower prevalence of PPCI in a timely manner. In the rural prefectures, further effort is needed to promote widespread awareness of the importance of direct ambulance transport to PPCI-capable facilities in order to minimize time delay to reperfusion in patients with AMI.

## Acknowledgments

We thank all the collaborators in the Rural AMI registry and Tokyo CCU Network. All hospitals participating in this study are listed in "Appendix S1". This study was supported by the MHLW KAKENHI Grant Numbers H24-Shinkin-Ippan-002.

## Disclosures

M.I. received departmental research grant support equal to or more than 1,000,000 yen from Pfizer Japan Inc., Daiichi Sankyo Company Limited, Shionogi & Co., Ltd., Sumitomo Dainippon Pharma Co., Ltd., MSD K.K., Astellas Pharma Inc., Takeda Pharmaceutical Company Limited, and Nippon Boehringer Ingelheim Co., Ltd. in 2016. M.I. received lecture fees equal to or more than 500,000 yen from Daiichi Sankyo Company Limited, Mitsubishi Tanabe Pharma Corporation, and Bayer Holding Ltd. in 2016. K.O. received lecture fees equal to or more than 500,000 yen from Johnson & Johnson K.K., Nippon Boehringer Ingelheim Co., Ltd., Bayer Healthcare, and Daiichi Sankyo Company Limited in 2016. J.H. received departmental research grant support equal to or more than 1,000,000 yen from Takeda Pharmaceutical Company Limited, Nippon Beringer-Ingelheim Co., Ltd., Astellas Pharma Ltd., Daiichi Sankyo Company Limited, Pfizer Healthcare Ltd., Teijin-Pharma Ltd., MSD K.K., Abbott Vascular Japan Co., Ltd., Mochida Pharmaceutical Co., Ltd., and Mitsubishi Tanabe Pharma Corporation, and received remuneration equal to or more than 500,000 yen from Takeda Pharmaceutical Company Limited, Nippon Beringer-Ingelheim Co., Ltd., Astellas Pharma Ltd., and Daiichi Sankyo Company Limited in 2016. M.N. received lecture fees equal to or more than 500,000 yen from Daiichi Sankyo Company Limited, Bayer Holding Ltd., Pfizer Japan Inc., and Bristol-Myers Squibb K.K. K.D. received lecture fees equal to or more than 500,000 yen from Otsuka Pharma Inc. in 2016. T.H. belongs to the endowed department from Abbott vascular Japan Co., Ltd. S.S. received research funding from Ministry of Health Labour and Welfare and OKASAN-KATO foundation. The other authors declare no conflicts of interest relevant to this article.

## References

1. Japan Resuscitation Council. JRC resuscitation guideline 2015 for ACS. <http://www.japanresuscitationcouncil.org/wp-content/uploads/2016/04/4f63e3aa0fcd083d92435f391d343f16.pdf> (in Japanese) (accessed May 10, 2017).
2. Japanese Circulation Society. 2013 Guidelines for the management of patients with ST-elevation acute myocardial infarction. [http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2013\\_kimura\\_h.pdf](http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2013_kimura_h.pdf) (in Japanese) (accessed May 10, 2017).
3. American College of Emergency Physicians; Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE Jr, Chung MK, de Lemos JA, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2013; **61**: e78–e140.
4. Miyachi H, Takagi A, Miyauchi K, Yamasaki M, Tanaka H, Yoshikawa M, et al. Current characteristics and management of ST elevation and non-ST elevation myocardial infarction in the Tokyo metropolitan area: From the Tokyo CCU network registered cohort. *Heart Vessels* 2016; **31**: 1740–1751.
5. Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno

- H, et al. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2011; **32**: 2999–3054.
6. Steg PG, James SK, Atar D, Badano LP, Lundqvist CB, Borger MA, et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2012; **33**: 2569–2619.
7. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD, et al. Third universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J* 2012; **33**: 2551–2567.
8. Imori Y, Akasaka T, Shishido K, Ochiai T, Tobita K, Yamanaka F, et al. Prehospital transfer pathway and mortality in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Circ J* 2015; **79**: 2000–2008.
9. Nakayama N, Kimura K, Endo T, Fukui K, Himeno H, Iwasawa Y, et al. Current status of emergency care for ST-elevation myocardial infarction in an urban setting in Japan. *Circ J* 2009; **73**: 484–489.
10. Nakatsuma K, Shiomi H, Morimoto T, Furukawa Y, Nakagawa Y, Ando K, et al. Inter-facility transfer vs. direct admission of patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Circ J* 2016; **80**: 1764–1772.
11. Pedersen SH, Galatius S, Hansen PR, Mogelvang R, Abildstrom SZ, Sorensen R, et al. Field triage reduces treatment delay and improves long-term clinical outcome in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention. *J Am Coll Cardiol* 2009; **54**: 2296–2302.
12. Brodie BR, Stone GW, Cox DA, Stuckey TD, Turco M, Tchong JE, et al. Impact of treatment delays on outcomes of primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction: Analysis from the CADILLAC trial. *Am Heart J* 2006; **151**: 1231–1238.
13. De Luca G, Suryapranata H, Zijlstra F, Van't Hof AWJ, Hoorntje JCA, Gosselink ATM, et al. Symptom-onset-to-balloon time and mortality in patients with acute myocardial infarction treated by primary angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 2003; **42**: 991–997.
14. Ali A, Cox D, Dib N, Brodie B, Berman D, Gupta N, et al. Rheolytic thrombectomy with percutaneous coronary intervention for infarct size reduction in acute myocardial infarction: 30-day results from a multicenter randomized study. *J Am Coll Cardiol* 2006; **48**: 244–252.
15. Zhou H, He X, Zhuang S, Wang J, Lai Y, Qi W, et al. Clinical and procedural predictors of no-reflow in patients with acute myocardial infarction after primary percutaneous coronary intervention. *World J Emerg Med* 2014; **5**: 96–102.
16. Brodie BR, Stuckey TD, Wall TC, Kissling G, Hansen CJ, Muncy DB, et al. Importance of time to reperfusion for 30-day and late survival and recovery of left ventricular function after primary angioplasty for acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1998; **32**: 1312–1319.
17. Milavetz JJ, Giebel DW, Christian TF, Schwartz RS, Holmes DR, Gibbons RJ. Time to therapy and salvage in myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1998; **31**: 1246–1251.
18. Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2016; **37**: 267–315.
19. Yamamoto T, Takayama M. Tokyo CCU Network. *J Japanese Coron Assoc* 2015; **21**: 132–136 (in Japanese).
20. Kawakami S, Tahara Y, Noguchi T, Yagi N, Kataoka Y, Asaumi Y, et al. Time to reperfusion in ST-segment elevation myocardial infarction patients with vs. without pre-hospital mobile telemedicine 12-lead electrocardiogram transmission. *Circ J* 2016; **80**: 1624–1633.

## Supplementary Files

### Supplementary File 1

#### Appendix S1. Participating Enrolling Facilities by Prefecture

**Figure S1.** Factors associated with attainment of final Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) flow grade 3.

**Table S1.** Factors associated with in-hospital death

Please find supplementary file(s); <http://dx.doi.org/10.1253/circj.CJ-17-1275>



労災疾病臨床研究事業費補助金

ストレス関連疾患の発症に寄与する勤務状況の因子と  
その影響に関する研究  
—健康に最適な労働時間は存在するのか?—

平成 28 年度～30 年度 総合研究報告書

平成 31 (2019 年) 3 月

三重大学大学院医学系研究科

公衆衛生・産業医学分野

笠島 茂

研究事務局 森田 明美 瀧 一美 篠原 聖良  
〒514-8507 三重県津市江戸橋2-174

Tel: 059-232-1111 Fax: 059-231-5012