

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 29 年度 総括・分担研究報告書

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 30 年（2018 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 筈島 茂

II. 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） . . . 87
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計画
—健康に最適な労働時間は存在するのか?—」: 脳卒中について 95
鈴木 秀謙

- 労働世代を対象としたロコモティブシンドローム検診 105
須藤 啓弘

- 三重県における勤務状況の因子とその影響に関する研究
対照パイロット調査の分析 111
山崎 亨

- 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～ 131
伊藤 由希子

- マウスのアレルギー性気管支喘息におけるマトリックスメタロプロテアーゼ-2の
保護的役割 139
ガバザ エステバン

III. 研究成果の刊行に関する一覧表 145

IV. 労働時間・過労死と公衆衛生を考える シンポジウム 149

V. 労働時間に関するパイロット研究の成果発表 187

VI. 研究者 業績一覧 207

VII. 研究者 業績集 219

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 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、ストレス関連疾患の内、急性冠症候群に罹患している労働者について、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、分担研究者が構築した三重県 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から急性心筋梗塞症等の急性冠症候群患者を登録し、一方、総務省統計局の利用許可を得た経済センサス基礎調査票を用いて三重県全域・全職域から対照者を抽出し、地域および職域ベースの人口に基づく症例対照研究 Population-based case-control study を実施し、主として次の2点のように評価する。1) 労働時間等、勤務状況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。

本年度は、先ず、昨年度に対照者のパイロット研究で得た調査結果から、急性冠症候群の主要な危険因子について労働時間との関連性を検討した。さらにパイロット研究と同様に、「平成29年度経済センサス基礎調査」結果から250社を抽出して訪問し、来年度に実施する人口に基づく症例対照研究に必要な対照抽出方法を教育し、資材を留め置くための準備を完了した。これらの準備作業に基づき、必要となった研究倫理申請改訂を申請し承認された。

本研究の実施により、急性冠症候群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その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。

本研究班の分担研究として、本報告書において主要な研究対象である急性冠症候群患者および脳卒中患者の診療についての三重県の現状報告があった。また、気管支喘息の発症メカニズムについての報告があった。

分担研究者・協力研究者を含む関係業績として、CCU ネットワークの現状に関する英文論文1件、労働時間との関連性が考えられるロコモティブ症候群、気管支喘息についての英文論文2件、および、ポピュレーションベースでの睡眠の関係因子に関する英文論文1件が出版された。また、学会報告では、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（日本公衆衛生学総会）、他、労働時間の社会的背景因子に関する学会発表（口演）が2件あった。

【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・三重大学保健管理センター・教授
- 須藤啓弘・三重大学大学院医学系研究科・運動器学・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
- 山崎亨・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・准教授
- 飛田英祐・大阪大学大学院医学系研究科寄附講座・准教授
- 伊藤由希子・津田塾大学・総合政策学部・准教授
- 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

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、喘息発作、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。

B.研究方法

本研究では、三重県のほぼ全ての二次救急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。

本年度は、先ず、昨年度にパイロット研究で得た調査結果から、急性冠症候群の主要な危険因子について労働時間との関連性を検討した。さらにパイロット研究と同様に、「平成29年度経済センサス基礎調査」結果から250社を抽出して訪問し、来年度に実施する症例対照研究に必要な調査方法を教育し、必要な資材を留め置くための準備を完了した。これらの準備作業に基づき、必要な研究倫理申請の改訂を申請し承認され、本調査の一部としてのパイロットの実施に至った。

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）と連携を図り、急性冠症候群を発症した有職者を選定する。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、研究協力病院からの、主治医報告書および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、症例と性別のみのマッチング、もしくは性別・年齢・職種をマッチングさ

せ、それぞれ1:3で、経済センサスから無作為抽出された協力企業従業員から抽出する。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する。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（総務省中分類レベル）を収集の上、有職者において症例対照を比較する。脳卒中症例についても、同様の方法で行うが、県内の三重大学関連9病院に症例収集をお願いする。また、三重県では、CCUネットワークの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計画となっている。

交通外傷症例については、三重大学関連病院へ協力を依頼し、院内ケース・コントロールスタディを実施予定である。その他、気管支喘息や狭心症症例について、JR東海との共同研究として、健康保険データベース内に登録された情報等を用いて、ケース・クロスオーバー研究およびケース・コホート研究を計画している。

（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ののみ研究対象とし、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. 研究の進捗

1. パイロットスタディ

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。症例のサンプリングについては次項に述べるが、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（資料 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（資料 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（資料 1－2）。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に、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（資料 1－3）。自記式質問票における質問項目は主に次の 8 項目からなる（資料 1－4）。

I. 職業（国勢調査大分類からなる）

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

・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

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%）。回答者および三重県における従業者規模別従業者数の分布比較表を示す（資料 1－5）。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。

回答者の基本属性および背景を示す（資料 1－6）。平均年齢は男性 46.3 歳、女性 49.7 歳であった。男女別の過去 1 か月における一日平均実労働時間は、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、過去 1 か月における 1 時間以上の労働日数では、男性平均日数は 21.7 日、女性平均日数は 19.5 日と男性の方が長い傾向にあった。過去 1 年における最長の実労働時間があった月に関しては、男女共に 12 月で最も頻度が高く、男性における最長労働時間の平均は 9.7 時間、女性で 8.0 時間であった。過去 1 か月における残業時間は、男女ともに 0～10 時間程度の者が最多であったが、男性において 45 時間を超える者が 30 名（12.1%）、60 時間を超える者が 18 名

（7.3%）、80 時間を超える者が 6 名（2.4%）

みられた。残業時間の中央値は男性で 3.0 時間、女性で 0 時間となったが、平均値では男性 15.0 時間、女性 4.0 時間であった。業種では男は製造業が最も多く（27%）、女性では卸売・小売業、製造業、医療・福祉の 3 業種がそれぞれ 13% 程度を占めていた。業種別に見てみると 10 時間を超えているのは男性では運輸・郵便業、宿泊サービス業、女性では運輸・郵便業のみであった。一方、地域としては工業地帯や港湾付近で男女共に長時間労働の傾向が見られた。北部地域に集中する工業地帯や、渋滞道路などとの関連を含めて、要因分析を進めることとした（資料 1－7）。現在、三重県の労働状況の基本データとして分析を継続中である。

2. 急性冠症候群症例

平成 28 年度のパイロットスタディでは、急性心筋梗塞症例 6 例（男性 5 例、女性 1 例）から情報を収集した。一日平均実労働時間は中央値で 8.0 時間であったが、最大で 11.5 時間の従業者も見られた。同様に残業時間および連続勤務日数にもばらつきがみられるが、最大でそれぞれ 20 時間および 17 日と、長い症例も観察された。

パイロットスタディを踏まえて、研究デザイン（資料 2－1）、調査票（資料 2－2）などを改訂し、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。三重県 CCU ネットワークの協力を得て調査を実施した。症例の組入れ基準は次の通りである。

・新規急性冠症候群は三重県 CCU ネットワークの ACS レジストリーの登録対象患

者（急性心筋梗塞、不安定狭心症の患者および登録後に亡くなった者も含む）

- ・三重県内の男女 25～75 歳

- ・有業者

また、除外基準は次の通りとした。

- ・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

- ・経皮的冠動脈形成術や冠動脈大動脈バイパス移植術などの周術期に合併症として医原性に急性心筋梗塞を発症した患者

また対照の調査においては、ケースの発生に対し、性別をマッチングした対照を 1：3 で、性・年齢・職種をマッチングした対照を 1：3 で調査協力事業所の従業員から無作為に抽出することとした。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ている（資料 2－3）。

現在、CCU ネットワークの 15 病院に研究協力を要請し、調査体制や資料の準備、ケースの発生を待機しているところである。

3. 脳卒中症例

脳卒中症例については、急性冠症候群とほぼ同様のプロトコールで、研究実施を計画している。症例は、脳梗塞、脳内出血、くも膜下出血とし、三重大脳外科を中心とした県下の協力 9 病院で症例の収集を行う。対照については、急性冠症候群と同様の協力事業所の従業員から、ケースの発生に対し、性別をマッチングした対照を 1：3 で、性・年齢・職種をマッチングした対照を 1：3 で無作為抽出することとした。研究デザ

イン（資料 3－1）、調査票（資料 3－2）などを作成中であり、平成 30 年度に倫理審査で承認され次第、実施予定である。

4. 交通外傷症例

交通外傷については、院内ケース・コントロールスタディでの実施を計画している。対象者は本疾患では、男性にフォーカスし、三重県内の男性 25～75 歳、有業者とした。症例は、交通外傷による四肢骨折により病院を受診し、手術治療を受けたもの、とする。対照は、労働関連の外傷および交通外傷を除いた不慮の事故等による外傷によって、症例と同じ病院を受診した者とし、症例発生日時より同日（もしくは最も近い日時）、および最も近い年齢の受診者より、1：1 で収集することとする。三重大を中心とした整形外科のネットワークより、三重県の北部・中部・南部より各 1 病院に協力を要請し、合計 3 病院での実施を計画中であり、平成 30 年度に実施予定である。

5. その他：気管支喘息および狭心症

平成 29 年度から、JR 東海との共同研究を実施している。平成 30 年度に、従業員の健診、労務管理、および受診歴を用いたケース・クロスオーバー研究およびケース・コホート研究の実施可能性を検討中である。

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、パイロット研究を踏まえて、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、ようやく 3 月にスタートしたが、入念な準備を整えており、症例および対照の収集に

関しては、円滑に実施されると考えられる。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とる予定であり、急性冠症候群研究が問題なく進むことが確認でき次第、研究を開始する予定である。

パイロット研究の分析においては、年齢・雇用形態を調整しても、全国平均と比較して、長時間労働傾向がみられる業種が明らかとなり、また、その地域偏在なども示された。今後は、三重県の地域的な特徴も考慮した分析を実施し、長時間労働の原因を解明する必要があると考えられる。

分担研究からは、NDB などを用いた分析の結果が示されたが、これらの分析結果を広く周知し、就業者の健康改善に役立てることが必要だと考えられた。

E. 結論

本年度は、パイロット研究の結果を受けて、本調査の準備に専念する年度となった。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、それに対応した症例対照研究を実施すべく、また、パイロット研究を踏まえて、より多くの協力を得て研究参加者を確保するため、研究計画を再検討した。現在、ようやく本調査の実施が可能となり、研究対象者の収集が開始された。調査の進行と同時に分析も進め、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、明らかにしていく。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

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 [Epub ahead of print].

② 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. 学会発表

① 北島巧海, 山崎亨, 池田若葉, 梶間望, Jennifer Xolali Amexo, Keokenchanh Sengtavan, 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. 2017.11.11, 名古屋.

② 北島巧海, 森田明美, 山崎亨, 池田若葉, 梶間望, Jennifer Xolali Amexo, Keokenchanh Sengtavan, 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. 2018.1.19, 津.

③ 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.

④Masaki 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.

⑤Jun 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.

⑥Kentaro 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.

⑦Masafumi Kato, Jun Masuda, Masahide Kakimoto, Kaoru Dohi, Aatushi Kawasaki,

Tetsuya Kitamura, Akio Iwata, Hiroyuki Suzuki, Masatoshi Miyahara, Hideo Nishikawa, Masaaki Ito. The Clinical 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.

⑧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.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

【資料 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
産業区分	全産業	82,759	48,173	16,215	9,702	3,496	2,620	1,651	584	137	181
	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)

* 「出向・派遣従業者のみ」区分を除く

【資料１－２】パイロット研究における調査依頼事業所数および調査票発送事業所数

(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
産業区分	全産業	125	61	24	16	7	5	4	4	2	2
	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)

(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
産業区分	全産業	103	53	19	14	5	3	3	4	1	1
	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)

【資料 1－3】ウェブサイト集計手順について

三重県内の産業区分×従業員数階級別従業員数

産業区分	従業員数階級別従業員数						
	総数	1～4人	5～9人	10～29人	30～99人	100人以上	(人)
	A～R 全 産 業	876,974	101,878	106,533	213,479	210,506	
	第1次産業（農業、林業、漁業）	7,552	564	1,264	3,127	1,808	
	第2次産業（鉱業、建設業、製造業）	263,587	19,840	23,259	45,360	50,954	
第3次産業（前記以外の産業）	605,835	81,474	82,010	164,992	157,744	119,615	

上記クロス表に基づき、各層での構成比を計算すると次の表のようになった。

産業区分	構成比						
	構成比	1～4人	5～9人	10～29人	30～99人	100人以上	
	A～R 全 産 業	100.0%	11.62%	12.15%	24.34%	24.00%	27.89%
	第1次産業（農業、林業、漁業）	0.86%	0.06%	0.14%	0.36%	0.21%	0.09%
	第2次産業（鉱業、建設業、製造業）	30.06%	2.26%	2.65%	5.17%	5.81%	14.16%
第3次産業（前記以外の産業）	69.08%	9.29%	9.35%	18.81%	17.99%	13.64%	

この構成比から、調査票総数 798 票を配分、次の表に基づいて配布した。

産業区分	配布数						
	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
	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	

【資料1－4】質問票

【以下のアンケートへのご回答にあたっての注意】

- ・この調査票は、急性冠症候群(急性心筋梗塞、不安定狭心症)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。
- ・一緒にお渡ししたクオカードは、どうぞご笑納ください。

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、下記へお願いいたします。

三重大学医学部附属病院疫学センター 調査研究事務局

電話(フリーダイヤル)：0120 - *** - ***

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 急性心筋梗塞	2 不安定狭心症	3 その他(具体的に)
----------	----------	--------------

S Q 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 カ月間の労働時間についてお答えください。

過去 1 カ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カ月間、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カ月の間に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カ月間の、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カ月の間に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カ月間のことについてお聞きます。以下の a～c のような働き方は、それぞれ1カ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カ月あたり	日
b	午後10時～午前5時の間に労働する“深夜勤務”	1カ月あたり	日
c	午前 5 時～午前 8 時の間に労働する“早朝勤務”	1カ月あたり	日

問7この1カ月間に、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カ月あたり	時間
b 自宅に仕事を持ち帰る“自宅残業”	1カ月あたり	時間
c “休日出勤”	1カ月あたり	時間

【全員の方にお聞きます。】

問8あなたは、これまでに医師から次の病気があると言われたことがありますか。

(○はいくつでも)

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

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、お聞きます。

(1) あなたは、以下の a～c の指摘を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。

	あ る(指摘された時期)	な い
a 総コレステロールが高い →	1 年 月ごろ	2
b LDL コレステロールが高い →	1 年 月ごろ	2
c HDL コレステロールが高い →	1 年 月ごろ	2

【上記a～c のいずれかの指摘をされたことがある方にお聞きます。】

(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)
2 ない		年 月

【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)
	2 受けていたが止めた		年 月
	3 受けていなかった		
b 経口血糖降下剤による治療	1 受けていた	→	治療を受け始めた時期(西暦)
	2 受けていたが止めた		年 月
	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)
	2 受けていたが止めた		年 月
	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、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カ月間に仕事をされていた方にお聞きします。】

※過去1カ月間に仕事をされていない方は、7ページの間21にお進みください。

問14 この1カ月間に、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カ月間の“夜間呼び出し” 日

問15 この1カ月間に、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	具体的な内容
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・装備品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、印刷・同関連業、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、インターネット附随サービス業、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、運輸に附帯するサービス業、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、飲食料品卸売業、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、飲食料品小売業、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非預金信用機関、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、その他の事業サービス業、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何ですか。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	具体的な内容
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)はどれだけですか。本社・支社・出張所等の従業員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

【全員の方にお聞きます。】

Ⅳ. あなたの普段の生活で感じていることにお答えください。

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 ないがしろにされる	→	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)

		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	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えて、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		分頃
----------------------	---	----------------------	----

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		分頃
----------------------	---	----------------------	----

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いる場合でも結構です。

<睡眠時間>1日平均 時間 分

Ⅵ. 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か月間に仕事をされていない方は、12ページの間42にお進みください。

問27 出勤についてお聞きます。

(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28 退勤についてお聞きます。

(1) この1か月間は、出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29 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30 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カ月間の、休暇・休憩の状況についてお答えください。

問31 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、昨年度から繰り越しされた日数を、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 昨年度から繰り越しされた年次有給休暇	日

問32 急性冠症候群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。

今年度初めから急性冠症候群と診断された日までに取得した年次有給休暇 日

問33 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34 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35 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か教えてください。
(○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36 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、次ページの問37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
----------	----------

問37 午後5時以降に出勤する“夜勤”についてお聞きます。“夜勤”のない方は、問41に進みください。

夜勤の際の仮眠時間	分
-----------	---

(2) 仮眠時間の長さは十分ですか。(○は1つ)

2 不十分である

2 不規則である

2 ない

1日あたりの座業(事務)の時間	時間	分くらい
-----------------	----	------

4 76%~100%

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

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41 この1カ月間に、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。】

Ⅸ. 過去1カ月間の健康状態について以下の質問に教えてください。

問42 これまでに、狭心症を指摘されたことがありますか。(○は1つ)

- | | | | | |
|------|---|-------------|---|--|
| 1 ある | → | 指摘された時期(西暦) | | |
| 2 ない | | 年 | 月 | |

【狭心症を指摘されたことが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43 あなたは、これまでに、胸になんらかの痛みや不快感を経験したことがありますか。

(○は1つ)

- | | |
|------|--------------------------|
| 1 はい | 2 いいえ ⇒次ページの間46にお進みください。 |
|------|--------------------------|

【これまでに胸になんらかの痛みや不快感を経験したことがある方にお聞きします。】

問44 これまでに感じたことのある痛みや不快感についてお聞きします。

(1) そのような痛みや不快感は、上り坂で歩いている時や、急いで歩いている時に生じましたか。

(○は1つ)

- | | |
|------|--------------------------|
| 1 はい | 2 いいえ ⇒次ページの間45にお進みください。 |
|------|--------------------------|

(2) そのような痛みや不快感は、水平なところを、普通のペースで歩いている時に生じましたか。

(○は1つ)

- | | |
|------|-------|
| 1 はい | 2 いいえ |
|------|-------|

(3) 歩いている時に胸になんらかの痛みや不快感が生じるとき、あなたはどうしますか。(○は1つ)

- | | |
|-------------|--------------|
| 1 立ち止まる | 3 同じペースで歩く |
| 2 歩くペースを落とす | 4 その他(具体的に) |

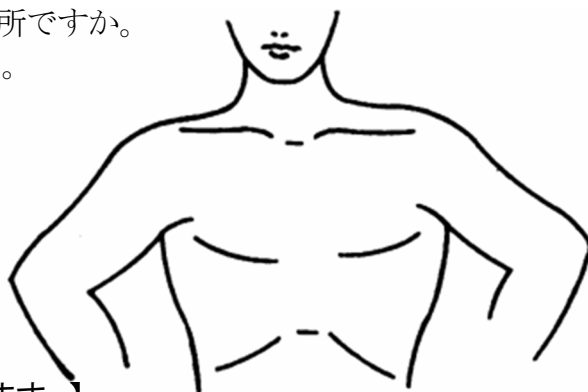
(4) そのような痛みや不快感は、じっと立っていると治りますか。(○は1つ)

1 はい	2 いいえ
------	-------

(5) そのような痛みや不快感は、通常、どのくらいの時間で治りますか。(○は1つ)

1 10 分未満	2 10 分以上
----------	----------

(6) そのような痛みや不快感が生じるのはどの場所ですか。
右の図に「X 印」で何か所でも記入してください。



【問44(1)で「2 いいえ」と答えた方にお聞きします。】

問45 あなたは、これまでに前胸部に激しい痛みが 30 分以上、続いたことがありますか。

(○は 1 つ)

1 はい	2 いいえ
------	-------

【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				

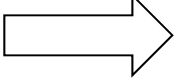
(3) あなたは、食事指導を守っていましたか。(○は 1 つ)

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。】

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、いくつかおうかがいします。

問48 あなたが最後に卒業された学校は、どちらですか。(○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49 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50 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)あなたの世帯 円

ここで質問は終了です。

※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。(○は1つ)

1 急性冠症候群(急性心筋梗塞、不安定狭心症)を罹患されたご本人様	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。
ご回答済みの調査票を、事務局宛て返送用封筒に入れて封をし、
病院の医師の方にお手渡しください。

【資料 1－5】回答者および三重県における従業者規模別従業者数の分布

従業者規模	回答者		三重県*	
	N	%	N	%
母数＝	491	100	876974	100
1～4 人	76	15.5	101878	11.6
5～9 人	80	16.3	106533	12.1
10～19 人	71	14.5	130228	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	15.1	77725	8.9
200 人以上	43	8.8	166853	19.0
不明	1	0.2	-	-

* 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

【資料 1－6】対照の基本属性および背景

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 (13.10)	49.7 (12.15)
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、専門士)	14 (5.7)	23 (9.6)
専門学校 (4 年制、高度専門士)	4 (1.6)	0
大学・大学院	98 (39.7)	27 (11.3)
世帯人数, 平均値 (標準偏差)	3.0 (1.40)	3.1 (1.56)
個人年収, 中央値 (四分位範囲)†	4,000 (3,000, 5,000)	1,800 (1,000, 3,000)
世帯年収, 中央値 (四分位範囲)†	6,000 (4,000, 8,000)	5,500 (3,722, 7,000)
勤務先所在地*		
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

(性年齢および産業分類(3 区分)のクロス集計表)

	全 体	第一次 産業	第二次 産業	第三次 産業	不明
全 体	491 100	101 20.6	124 25.3	265 54.0	1 0.2
男性 29 歳以下	25 100	4 16.0	6 24.0	15 60.0	0 0.0
男性 30～39 歳	57 100	10 17.5	22 38.6	24 42.1	1 1.8
男性 40～49 歳	75 100	17 22.7	29 38.7	29 38.7	0 0.0
男性 50～59 歳	39 100	10 25.6	14 35.9	15 38.5	0 0.0
男性 60～69 歳	40 100	8 20.0	12 30.0	20 50.0	0 0.0
男性 70～79 歳	10 100	4 40.0	2 20.0	4 40.0	0 0.0
男性 80 歳以上	0 0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
女性 29 歳以下	15 100	1 6.7	1 6.7	13 86.7	0 0.0
女性 30～39 歳	38 100	4 10.5	3 7.9	31 81.6	0 0.0
女性 40～49 歳	73 100	13 17.8	17 23.3	43 58.9	0 0.0
女性 50～59 歳	56 100	14 25.0	11 19.6	31 55.4	0 0.0
女性 60～69 歳	48 100	13 27.1	7 14.6	28 58.3	0 0.0
女性 70～79 歳	13 100	3 23.1	0 0.0	10 76.9	0 0.0
女性 80 歳以上	0 0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
上記以外	1 100	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0

上段：人数

下段：%

【資料 1－7】集計結果

過去 1 か月間における一日平均実労働時間

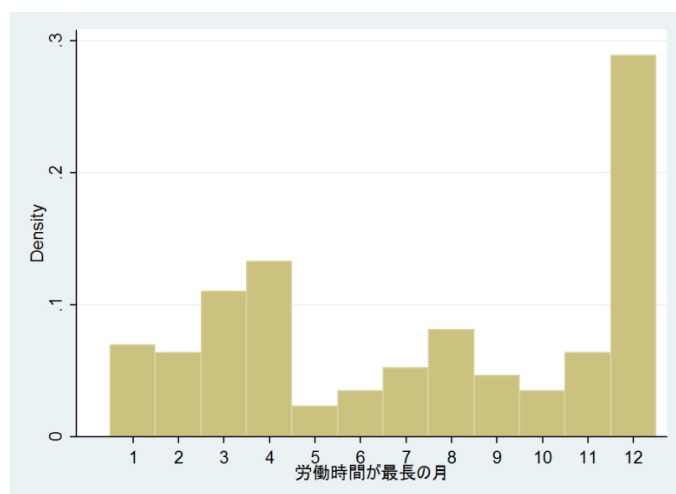
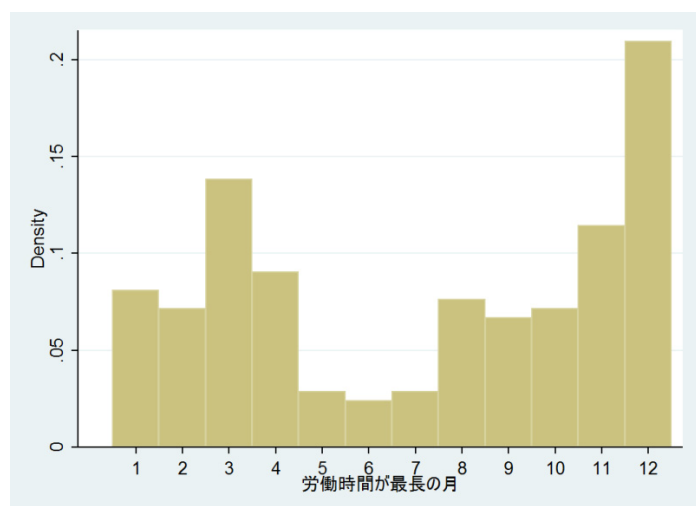
男女別一日平均実労働時間		
	男性 (n=240)	女性 (n=227)
平均値(標準偏差)	8.7 (1.92)	6.9 (1.97)
中央値	8.0	7.0
四分位範囲	8.0-10.0	6.0-8.0
範囲	3.0-14.0	1.0-12.5

(欠損：男性 7 人、女性 16 人、性別不明 1 人)

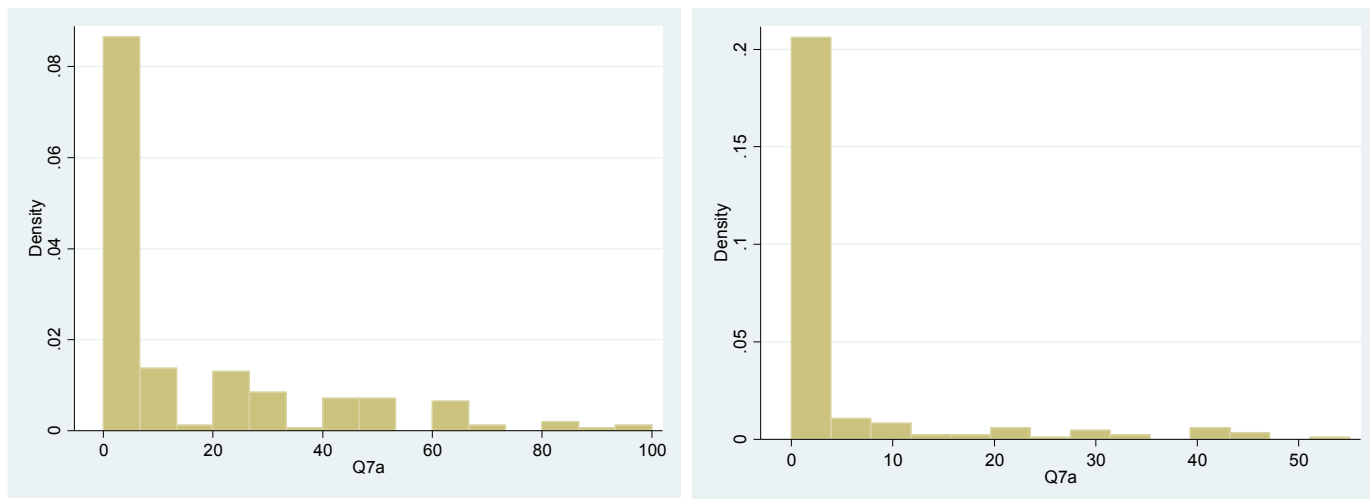
過去 1 か月における 1 時間以上の労働日数

	男性		女性	
	N	平均値 (標準偏差)	N	平均値 (標準偏差)
全体	239	21.7 (4.11)	224	19.5 (4.49)
第一次産業	51	21.2 (4.81)	42	19.1 (4.62)
第二次産業	81	21.5 (3.57)	38	19.8 (4.41)
第三次産業	106	22.1 (4.14)	144	19.6 (4.49)
不明	1	23.0	該当せず	

(欠損：男性 8 人、女性 19 人、性別不明 1 人)



男女別過去 1 年間における最長の労働時間があった月の分布図 (左：男性、右：女性)

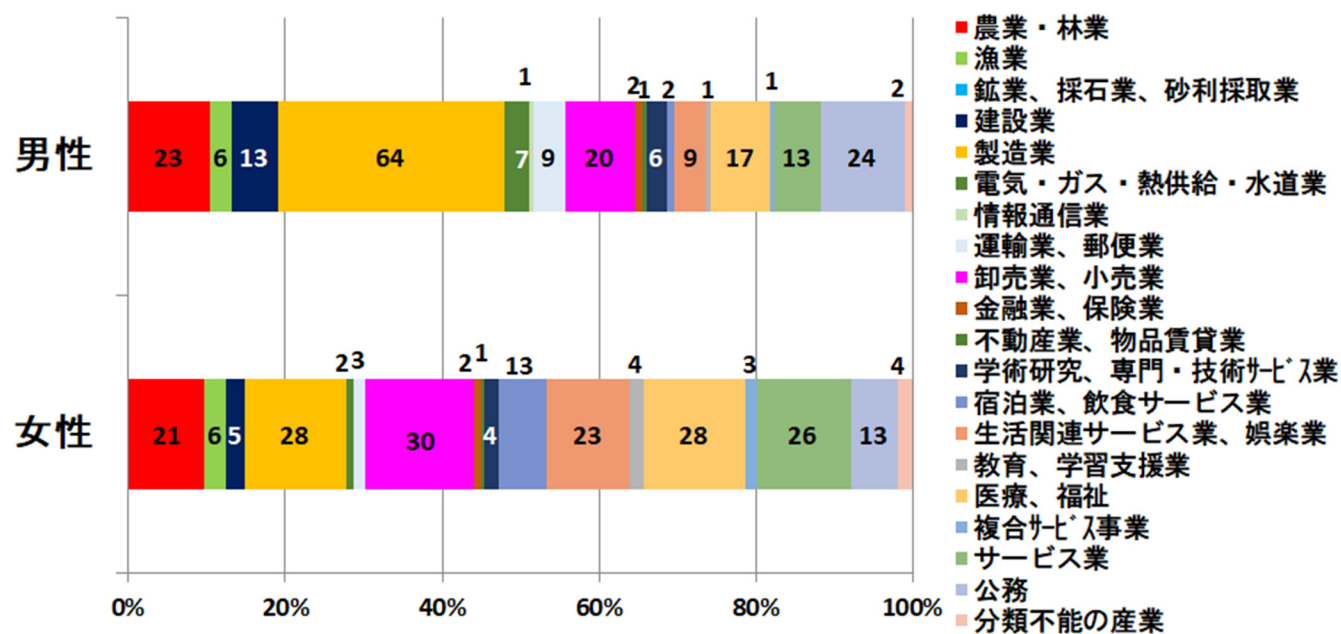


男女別過去 1 か月間における残業時間の分布図（左：男性、右：女性）

男女別過去 1 か月間における残業時間の内訳とその割合

	45 時間以上	60 時間以上	80 時間以上
男性	30 (12.1)	18 (7.3)	6 (2.4)
女性	4 (1.6)	0	0

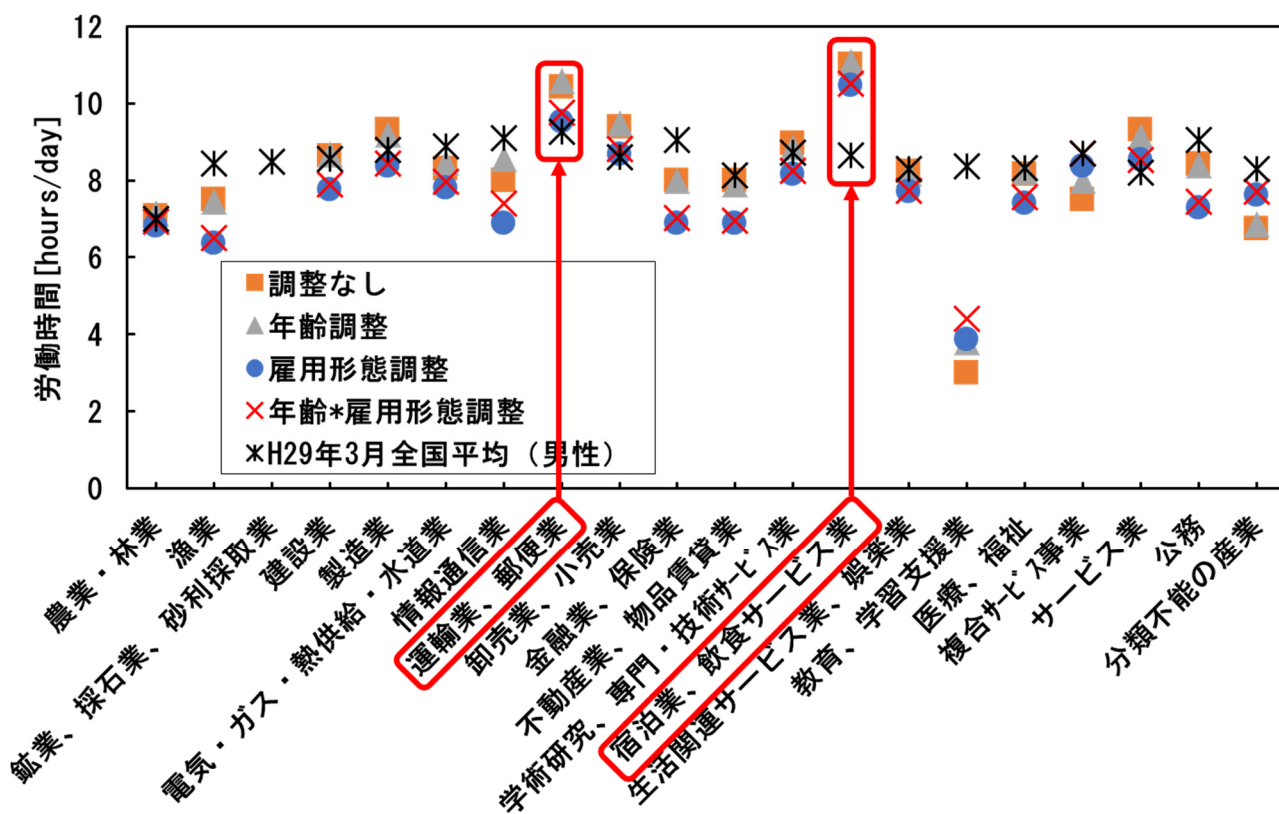
性別でみた業種別分布



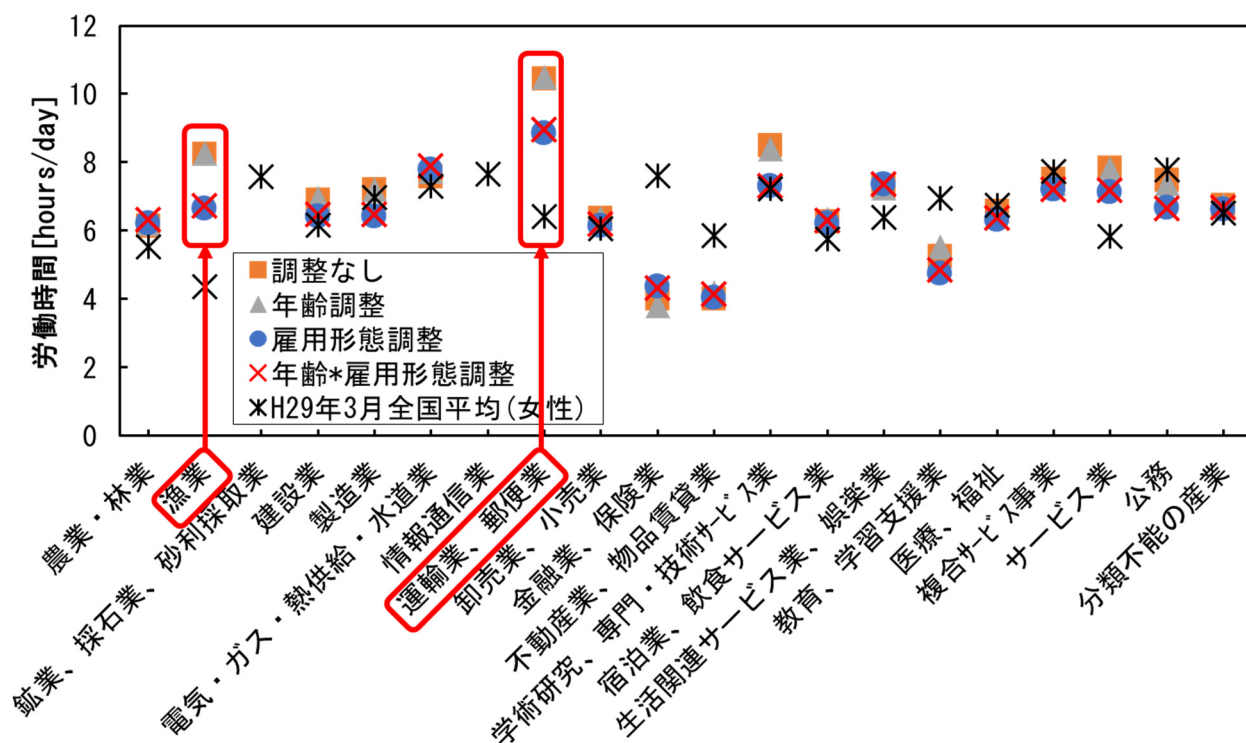
グラフ上の数値は人数

業種別労働時間

男 性



女 性



研究デザイン

(症例組み入れ基準)

・三重県内の男女 25～75 歳

・有業者および失業者

- ・急性冠症候群既往のない者

・三重県内の男女 25～75 歳

・有業者

・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

・経皮的冠動脈形成術や冠動脈大動脈バイパス移植術などの周術期に合併症として医原性に急性心筋梗塞を
発症した患者

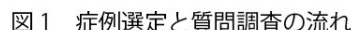
・三重県の二次救急病院 15 病院（表 1）において、該当患者の発生が確認された場合、当該病院担当医は CCU ネットワークに登録すると同時に、患者の病態をみて調査可能と判断した時点で研究への協力を依頼する。（図 1 ②）

・担当医は該当患者から承諾を得た旨を担当医以外の病院内調査協力者（担当医以外の医師・医療関係者・連絡担当者等（以下、連絡担当者等））に伝え、連絡担当者等が該当患者に研究の説明をする。そして調査資材（質問表・同意書）を渡し、同意書の取得を行い質問票への記入をお願いする。研究の説明・同意取得を行った者も同意書の取得者欄に記名する。（図1③、⑤）

- ・ 該当患者の同意を得たのち、患者の病態については担当医及び CCU ネットワークより研究調査事務局は情報を得る。(図 1 ⑦)

- ・連絡担当者が同意書を確認後「患者の性別・年齢・職種等」を研究調査事務局へ連絡する。(図1⑥)

・当該患者の家族にも同様の内容の質問票に答えてもらうよう、当該患者本人から家族に質問票を渡し、記入してもらう。(図1⑧)



- ・連絡担当者が当該患者の質問票と家族の質問票を回収する。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。(図1 ⑨)
- ・当該患者が登録後に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してもらう。)
- ・研究に参加された症例(およびその家族)、研究協力担当医、同意書取得者(担当医以外(連絡担当者等))に対し、謝礼を提供する。(図1 ⑪~⑫)
- ・約1か月後に追跡調査を行う。該当患者へ謝礼の郵送時に質問票(追跡調査分)を同封し、回答してもらう。追跡調査に回答した場合も都度、謝礼を提供する。(図1 ⑫)
- ・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】

- ・2次医療圏と急性期医療病院の密度分布に基づき(8)、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。

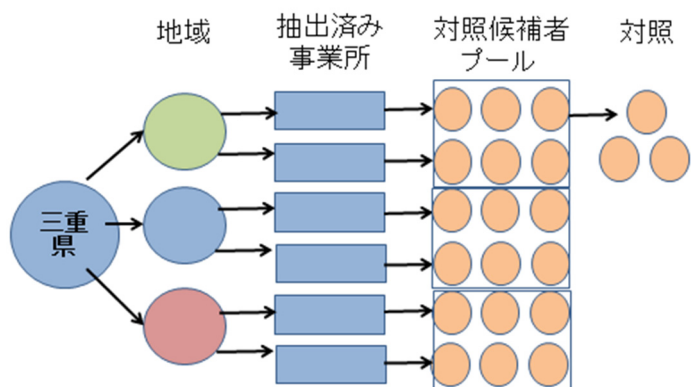


図2 対照選定の流れ

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

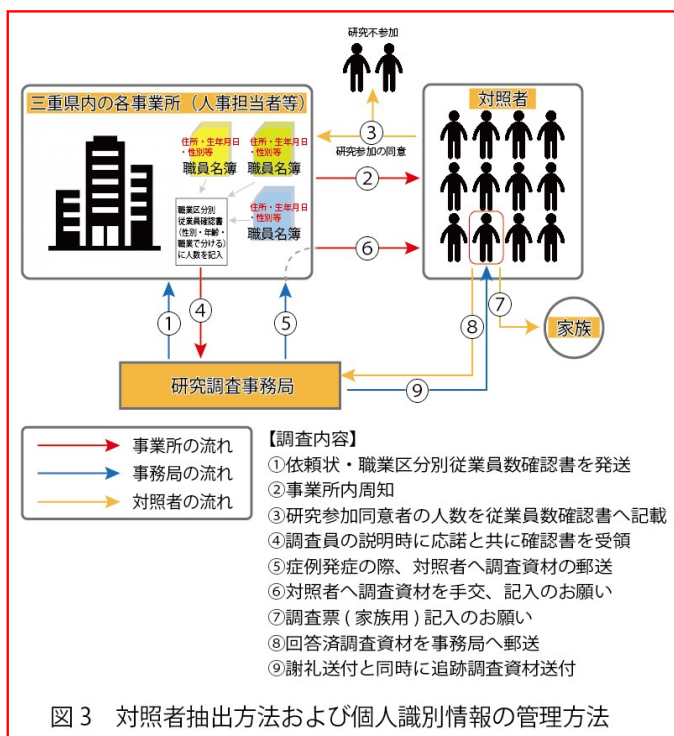


図3 対照者抽出方法および個人識別情報の管理方法

- ・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(9-11)により無作為抽出を行い、対照者を選定する。(図2)
- ・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。(図3 ④)
- ・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(図3 ①③)
- ・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。(図3 ②③)

- ・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。(図3 ⑤)
- ・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(ペン名等))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。(図3 ⑥)
- ・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。(図3 ⑦)
- ・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。(図3 ⑧)
- ・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3 ⑨)
- ・約1ヵ月後に追跡調査を行う。対照者へ謝礼の郵送時に質問票(追跡調査分)を同封し、回答してもらう。追跡調査に回答した場合も都度、謝礼を提供する。(図3 ⑨)
- ・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。

【ストレス関連疾患および作業関連要因の調査内容】

自記式質問票における質問項目は次の項目からなる(表5 質問票 症例版家族用参照)。

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ヵ月間の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ヵ月間の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ヵ月間の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ヵ月間の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ヵ月間の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ヵ月間の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ヵ月間の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ヵ月間の1日あたり平均通勤時間
7. 疲労度
8. 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
 - ・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

【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 6 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）、性別および上記作業関連要因 [1、3～8] を投入の上、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急性冠症候群の関連性の有無の検証、3. 失業者における急性冠症候群発症の関連性の有無の検証、4. 急性冠症候群発症前における狭心症既往の影響度の検証などを予定している。

【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、急性冠症候群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。

表1 CCU ネットワーク協力依頼施設一覧

番号	施設名
1	桑名東医療センター
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	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	済生会松坂総合病院
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

【資料 2-2】 心筋梗塞の症例報告書、依頼説明・同意書、調査票（症例本人用）

患者 I D	1001-001	患者名	
--------	----------	-----	--

-----キリトリ-----

症例報告書

1001-001

確認年月日 年 月 日

記入者医師名		病院名	
--------	--	-----	--

患者情報

患者 I D	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)		・ Class I : 新規の重症または増悪型狭心症 ・ 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
		・ Class II : 亜急性安静狭心症 ・ 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。
		・ Class III : 急性安静狭心症 ・ 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)		・ Class A: 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）
		・ Class B: 一次性不安定狭心症（Class A に示するような心外因子のないもの）
		・ Class C: 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 β 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)

「健康と勤務状況に関するアンケート調査」ご協力をお願い

—急性冠症候群（急性心筋梗塞、不安定狭心症）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、「急性冠症候群（急性心筋梗塞、不安定狭心症）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。

ご確認頂きたい事項

1. 本調査の目的、方法：三重県内で急性冠症候群（急性心筋梗塞、不安定狭心症）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、急性冠症候群（急性心筋梗塞、不安定狭心症）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、主治医の先生および三重県の循環器疾患登録事業であるCCUネットワーク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。
2. 調査期間：平成30年2月20日（火）からです。
3. 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ございません。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。
4. 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ございません。
5. 個人情報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、得られた個人情報は、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。
6. 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。
7. 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には、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ございません。
8. 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、研究担当者と研究協力者からなる研究グループに属します。
9. 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。
10. 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」はございません。
11. 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（そうけじま） 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：篠原 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

「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

1001-001

—急性冠症候群（急性心筋梗塞、不安定狭心症）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

【回答上の注意点】

- ・この調査票は、急性冠症候群（急性心筋梗塞、不安定狭心症）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、この調査票が封入されていた封筒に入れて封をし、調査をお願いした病院関係者にお手渡しください。医師等が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（急性冠症候群（急性心筋梗塞、不安定狭心症）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。

1. この調査の目的、方法、研究責任者
2. 調査期間
- 3-1. 調査への同意は自分の自由意思で行うものであること
- 3-2. 調査への同意はどの段階でも撤回できること
4. 調査協力者（私）にとって調査に参加する利益、不利益
- 5-1. 調査協力者（私）の個人情報が保護される方法
- 5-2. 三重大学にて個人情報が管理されること
6. 三重大学に個人情報管理者が置かれること
7. 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
8. 知的財産権
9. 調査協力者（私）に費用負担がないこと
10. 利益相反がないこと
11. 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

ご自宅の住所

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：篠原 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 事務

【以下のアンケートへのご回答にあたっての注意】

- ・この調査票は、急性冠症候群（急性心筋梗塞、不安定狭心症）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送用封筒に封入し、切手を貼らずに、ご退院時までに病院事務局へご提出く
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 ヶ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、下記へお願いいたします。
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 急性心筋梗塞 2 不安定狭心症 →直近の発作日:平成____年____月____日

S Q 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 カ月間の労働時間についてお答えください。

過去 1 カ月間に仕事をされていない方は、次ページの間 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カ月間、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カ月の間に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カ月間の、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カ月の間に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カ月間のことについてお聞きます。以下の a～c のような働き方は、それぞれ1カ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カ月あたり	日
b	午後10時～午前5時の間に労働する“深夜勤務”	1カ月あたり	日
c	午前 5 時～午前 8 時の間に労働する“早朝勤務”	1カ月あたり	日

問7この1カ月間に、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カ月あたり	時間
b 自宅に仕事を持ち帰る“自宅残業”	1カ月あたり	時間
c “休日出勤”	1カ月あたり	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言われたことがありますか。

(○はいくつでも)

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

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 の指摘を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。

	あ る(指摘された時期)	な い
a 総コレステロールが高い →	1 年 月ごろ	2
b LDL コレステロールが高い →	1 年 月ごろ	2
c HDL コレステロールが高い →	1 年 月ごろ	2

【上記a～cのいずれかの指摘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)
2 ない		年 月

【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)
	2 受けていたが止めた		年 月
	3 受けていなかった		
b 経口血糖降下剤による治療	1 受けていた	→	治療を受け始めた時期(西暦)
	2 受けていたが止めた		年 月
	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)
	2 受けていたが止めた		年 月
	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、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カ月間に仕事をされていた方にお聞きします。】

※過去1カ月間に仕事をされていない方は、7ページの間21にお進みください。

問14 この1カ月間に、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カ月間の“夜間呼び出し” 日

問15 この1カ月間に、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	具体的な内容
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・装備品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、印刷・同関連業、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、インターネット附随サービス業、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、運輸に附随するサービス業、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、飲食料品卸売業、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、飲食料品小売業、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非預金信用機関、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、その他の事業サービス業、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何ですか。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	具体的な内容
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 輸送・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 運搬・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)はどれだけですか。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

【全員の方にお聞きます。】

Ⅳ. あなたの普段の生活で感じていることにお答えください。

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 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 ないがしろにされる	→	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)

		な ま た く	あ る ご く ま れ に	ま れ に あ る	時 々 あ る	あ る し ば し ば	あ る た い て い	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えて、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 分頃

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 分頃

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

Ⅵ. 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か月間に仕事をされていない方は、12ページの問42にお進みください。

問27 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28 退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29 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30 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カ月間の、休暇・休憩の状況についてお答えください。

問31 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。

2018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 2018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32 急性冠症候群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。

今年度初めから急性冠症候群と診断された日までに取得した年次有給休暇 日

問33 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34 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35 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36 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、次ページの問37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37 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38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38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38 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39 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40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40 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)
2 経験したことはない	年 月 ～ 年 月まで

(2) 海外赴任

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

問41 この1カ月間に、勤め先で以下のようなことを経験しましたか。(○はいいくつでも)

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。】

Ⅸ. 過去1カ月間の健康状態について以下の質問に教えてください。

問42 これまでに、狭心症を指摘されたことがありますか。(○は1つ)

1 ある	→	指摘された時期(西暦)		
2 ない			年	月

【狭心症を指摘されたことが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43 あなたは、これまでに、胸になんらかの痛みや不快感を経験したことがありますか。

(○は1つ)

1 はい	2 いいえ ⇒次ページの問46にお進みください。
------	--------------------------

【これまでに胸になんらかの痛みや不快感を経験したことがある方にお聞きします。】

問44 これまでに感じたことのある痛みや不快感についてお聞きします。

(1) そのような痛みや不快感は、上り坂で歩いている時や、急いで歩いている時に生じましたか。

(○は1つ)

1 はい	2 いいえ ⇒次ページの問45にお進みください。
------	--------------------------

(2) そのような痛みや不快感は、水平なところを、普通のペースで歩いている時に生じましたか。

(○は1つ)

1 はい	2 いいえ
------	-------

(3) 歩いている時に胸になんらかの痛みや不快感が生じるとき、あなたはどうしますか。(○は1つ)

- | | |
|-------------|--------------|
| 1 立ち止まる | 3 同じペースで歩く |
| 2 歩くペースを落とす | 4 その他(具体的に) |

(4) そのような痛みや不快感は、じっと立っていると治りますか。(○は1つ)

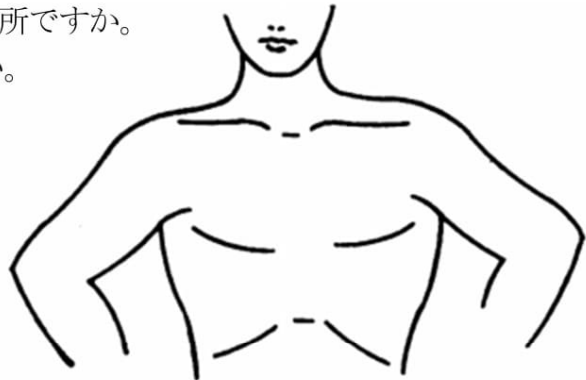
- | | |
|------|-------|
| 1 はい | 2 いいえ |
|------|-------|

(5) そのような痛みや不快感は、通常、どのくらいの時間で治りますか。(○は1つ)

- | | |
|----------|----------|
| 1 10 分未満 | 2 10 分以上 |
|----------|----------|

(6) そのような痛みや不快感が生じるのはどの場所ですか。

右の図に「X 印」で何か所でも記入してください。



【問44(1)で「2 いいえ」と答えた方にお聞きします。】

問45 あなたは、これまでに前胸部に激しい痛みが 30 分以上、続いたことがありますか。

(○は1つ)

- | | |
|------|-------|
| 1 はい | 2 いいえ |
|------|-------|

【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) |
| 2 ない | 年 月 |

【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 | | |

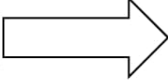
(3) あなたは、食事指導を守っていましたか。(○は1つ)

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。】

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、いくつかおうかがいします。

問48 あなたが最後に卒業された学校は、どちらですか。(○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49 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50 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。(○は1つ)

1 急性急性冠症候群(急性心筋梗塞、不安定狭心症)を罹患されたご本人様	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、病院事務局にご提出ください。

【資料２－３】 調査協力事業所の概要

設定企業数

		計	産業区分別構成比	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
A～R	全産業	250		126	53	33	13	10	7	4	2	2
産業区分	第1次産業(農業、林業、漁業)	21	8.4%	4	4	4	3	2	2	2	0	0
	第2次産業(鉱業、建設業、製造業)	51	20.4%	26	11	6	2	2	1	1	1	1
	第3次産業(前記以外の産業)	178	71.2%	96	38	23	8	6	4	1	1	1

抽出企業数

(事業所に訪問後、調査対象の年齢がない／廃業等が判明した事業所は表内の数から除いている)

		計	産業区分別構成比	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
A～R	全産業	255		119	53	33	15	20	7	4	2	2
産業区分	第1次産業(農業、林業、漁業)	19	7.6%	3	3	4	3	2	2	2	0	0
	第2次産業(鉱業、建設業、製造業)	51	20.4%	22	12	7	4	2	1	1	1	1
	第3次産業(前記以外の産業)	185	74.0%	94	38	22	8	16	4	1	1	1

応諾企業数

		計	産業区分別構成比	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
A～R	全産業	210		94	44	29	13	16	7	4	2	1
産業区分	第1次産業(農業、林業、漁業)	18	8.6%	3	3	4	3	1	2	2	0	0
	第2次産業(鉱業、建設業、製造業)	43	20.5%	17	9	7	4	2	1	1	1	1
	第3次産業(前記以外の産業)	149	71.0%	74	32	18	6	13	4	1	1	0

応諾事業所 層別従業員数

		男性								女性								男女計
職業区分	具体的な内容	19歳以下	20～29歳	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60～69歳	70歳以上	合計	19歳以下	20～29歳	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60～69歳	70歳以上	合計	
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	0	2	13	47	58	36	18	174	0	0	2	7	13	11	8	41	215
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	0	36	60	69	51	24	11	251	1	23	44	75	59	31	9	242	493
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	40	59	95	122	78	97	34	525	71	152	246	263	196	169	54	1151	1676
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	0	7	11	3	7	5	2	35	5	7	18	19	15	10	12	86	121
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	4	23	26	47	41	48	13	202	14	34	44	53	41	32	3	221	423
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	0	4	7	12	18	23	6	70	0	0	0	0	0	0	0	0	70
⑦農林漁業従事者	農業従事者、林業従事者、漁業従事者	1	6	14	14	10	7	1	53	0	0	3	6	5	7	5	26	79
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	7	58	37	47	44	29	8	230	3	17	4	20	19	28	12	103	333
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	0	5	14	47	38	31	1	136	0	0	0	0	1	0	0	1	137
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	0	4	11	11	8	11	1	46	0	0	0	0	0	0	0	0	46
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	1	3	13	18	13	16	6	70	0	2	2	5	1	3	7	20	90
⑫分類不能の従事者	分類不能の職業 ※具体的に記載してください	0	1	2	2	3	1	5	14	0	0	0	3	0	6	0	9	23
合計		53	208	303	439	369	328	106	1806	94	235	363	451	350	297	110	1900	3706

【資料3-1】 新規脳卒中発生症例および対照収集による労働時間の最適性の検討

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。

【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（脳梗塞、脳内出血、くも膜下出血）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（診断基準は（表2）に順ずる）

- ・ 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に困難な者

- ・ 医原性に脳卒中を被った患者

- ・ 外傷性脳卒中

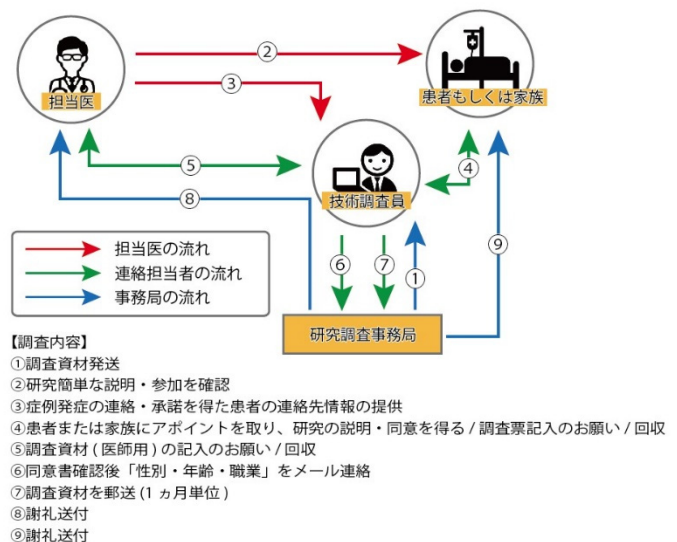


図1 症例選定と質問調査の流れ

【症例選定方法および質問調査方法】

- ・ 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。（図1 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。（図1 ③、⑤）
- ・ 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。（図1 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してもらう。）

- ・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（図1 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。（図1 ⑧、⑨）
- ・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】

- ・2次医療圏と急性期医療病院の密度分布に基づき(8)、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。

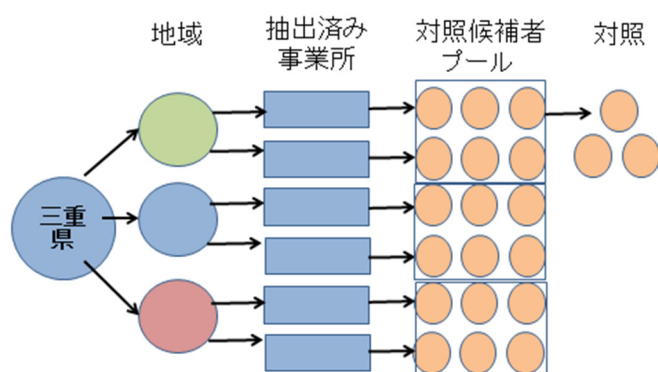


図2 対照選定の流れ

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

・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2）

・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。（図3 ④）

- ・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。（図3 ①③）
- ・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に依頼する。（図3 ②③）
- ・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3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。（図3 ⑤）
- ・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（ペン名等））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

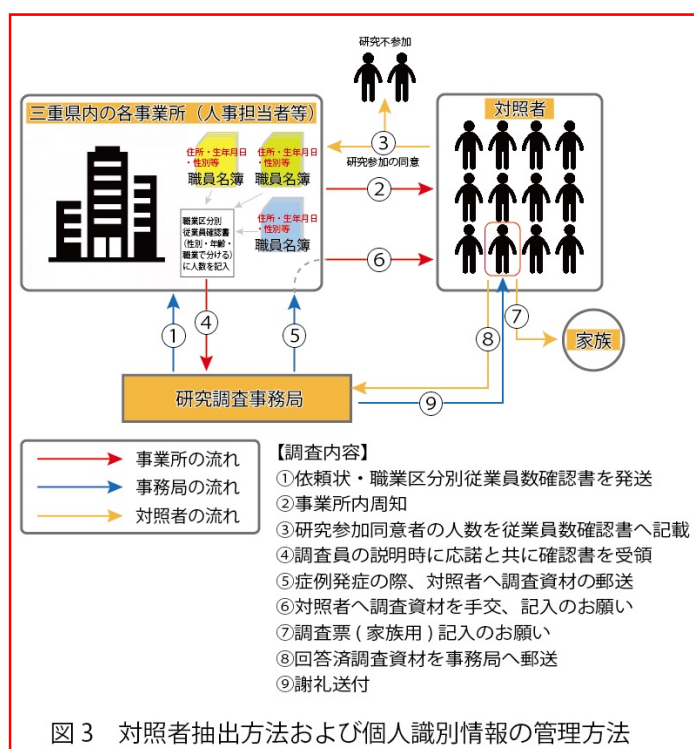


図3 対照者抽出方法および個人識別情報の管理方法

が直接同意書および質問票を記載する。(図3 ⑥)

- ・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。(図3 ⑦)
- ・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。(図3 ⑧)
- ・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3 ⑨)
- ・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。

【ストレス関連疾患および作業関連要因の調査内容】

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. ほか交絡因子
 - ・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

【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6 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）、性別および上記作業関連要因[1、3～8]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、などを予定している。

【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。

【中間解析の実施】

調査の一部結果に基づき、サンプルサイズ設計、対象者リクルート方法、質問票回収方法、質問票の内容、統計学的解析方法などについて修正を行う可能性がある。修正が行われる場合、すみやかに研究倫理委員会に研究計画変更申請書を提出する。

表1 協力依頼施設一覧

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

表2 脳卒中の診断基準

(画像診断に加え、既報文献との比較可能性を踏まえ、下記基準への適合を見る)

(MONICA criteria)

(1) Definite focal signs

- ・ unilateral or bilateral motor impairment (including dyscoordination)
- ・ unilateral or bilateral sensory impairment
- ・ aphasia/dysphasia (non-fluent speech)
- ・ hemianopia (half-sided impairment of visual fields)
- ・ diplopia
- ・ forced gaze (conjugate deviation)
- ・ dysphagia of acute onset
- ・ apraxia of acute onset
- ・ ataxia of acute onset
- ・ perception deficit of acute onset.

(2) Not acceptable as sole evidence of focal dysfunction

Although strokes can present in the following way, these signs are not specific and cannot therefore be accepted as definite evidence for stroke.

- ・ dizziness, vertigo
- ・ localized headache
- ・ blurred vision of both eyes
- ・ dysarthria (slurred speech)
- ・ impaired cognitive function (including confusion)
- ・ impaired consciousness
- ・ seizures

・ 症候中心に診断を行い、CT・MRI等の画像診断情報を加味して判定を行い、発症定義の充足状況や登録時に用いた情報源の精度などから「確実例」と情報不足により確定診断に至らない「可能性」例に分類し登録を行う。

・ 死亡小票単独による判定や本人の申告のみで、診療録情報が得られない場合は「確実例」に含めずに「可能性」例に分類を行う。

・ 病型（脳出血、脳梗塞、くも膜下出血、分類不能の脳卒中）、出血と梗塞の部位について情報の登録を実施し、ICD-10 Codeでの subtype に分類する。

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

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. 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	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 2. 手術あり [急性期] a. +PA 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）	1. 手術なし 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	1. 手術なし 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（_____）

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。

ご確認頂きたい事項

1. **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。
2. **調査期間：**平成 30 年●月●日（●）から平成 31 年●月●日（●）までです。
3. **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ございません。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。
4. **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ございません。
5. **個人情報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、得られた個人情報は、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。
6. **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。
7. **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には、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ございません。
8. **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、研究担当者と研究協力者からなる研究グループに属します。
9. **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。
10. **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」はございません。
11. 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（そうけじま） 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：篠原 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

【回答上の注意点】

- ・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、この調査票が封入されていた封筒に入れて封をし、調査員にお手渡しください。医師等が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。**

1. この調査の目的、方法、研究責任者
2. 調査期間
- 3-1. 調査への同意は自分の自由意思で行うものであること
- 3-2. 調査への同意はどの段階でも撤回できること
4. 調査協力者（私）にとって調査に参加する利益、不利益
- 5-1. 調査協力者（私）の個人情報が保護される方法
- 5-2. 三重大大学にて個人情報が管理されること
6. 三重大大学に個人情報管理者が置かれること
7. 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
8. 知的財産権
9. 調査協力者（私）に費用負担がないこと
10. 利益相反がないこと
11. 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

ご自宅の住所

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：篠原 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

【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送用封筒に封入し、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 ヶ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、下記へお願いいたします。
 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) |

S Q 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 カ月間の労働時間についてお答えください。

過去 1 カ月間に仕事をされていない方は、次ページの間 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カ月間、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カ月の間に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カ月間の、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カ月の間に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カ月間のことについてお聞きます。以下の a～c のような働き方は、それぞれ1カ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カ月あたり	日
b	午後10時～午前5時の間に労働する“深夜勤務”	1カ月あたり	日
c	午前 5 時～午前 8 時の間に労働する“早朝勤務”	1カ月あたり	日

問7この1カ月間に、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カ月あたり	時間
b 自宅に仕事を持ち帰る“自宅残業”	1カ月あたり	時間
c “休日出勤”	1カ月あたり	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言わ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 の指摘を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。

	あ る(指摘された時期)	な い
a 総コレステロールが高い →	1 年 月ごろ	2
b LDL コレステロールが高い →	1 年 月ごろ	2
c HDL コレステロールが高い →	1 年 月ごろ	2

【上記a～cのいずれかの指摘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)
2 ない		年 月

【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)
	2 受けていたが止めた		年 月
	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)
	2 受けていたが止めた		年 月
	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)
	2 受けていたが止めた		年 月
	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カ月間に仕事をされていた方にお聞きします。】

※過去1カ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カ月間に、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カ月間の“夜間呼び出し” 日

問15 この1カ月間に、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	具体的な内容
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・装備品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、印刷・同関連業、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、インターネット附随サービス業、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、運輸に附帯するサービス業、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、飲食料品卸売業、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、飲食料品小売業、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非預金信用機関、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、その他の事業サービス業、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何ですか。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	具体的な内容
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)はどれだけですか。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 ないがしろにされる	→	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)

		な い ま た く	あ る ご く ま れ に	ま れ に あ る	時 々 あ る	あ る し ば し ば	あ る た い て い	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えて、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 分頃

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 分頃

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いる場合でも結構です。

<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、あるいは薬屋で買った薬の名称を教えてください。

名称： _____

VI. 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か月間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、出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カ月間の、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、昨年度から繰り越しされた日数を、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
------	------

VII. 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% |

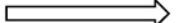
【全員の方にお聞きます。】

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) |
| 2 経験したことはない | 年 月 ～ 年 月まで |

(2) 海外赴任

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

問43 この1カ月間に、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 | |

【全員の方にお聞きます。】

IX. 過去1カ月間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。(○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 (○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。(○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 (○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。(○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 (○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。(○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 (○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。(○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。(○は1つ)

- | | | | | | |
|---|----|---|-------------|---|--|
| 1 | ある | → | 指摘された時期(西暦) | | |
| 2 | ない | | 年 | 月 | |

【狭心症を指摘されたことが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) | | |
| 2 | ない | | 年 | 月 | |

【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。(○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。(○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。(○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

(○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、いくつかおうかがいします。

問49 あなたが最後に卒業された学校は、どちらですか。(○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。(○は1つ)

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| 1 脳卒中(脑梗塞、脳出血、くも膜下出血など)を罹患されたご本人様 | 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。

労働時間と急性心筋梗塞危険要因との横断的関連性の分析

笠島 茂^{1,2}、北島巧海¹、Keokenchanh Sengtavan¹、Thida Win¹、梶間 望¹、
Amexo Jennifer Xolali¹、森 貴宣¹、池田若葉²、森田明美¹

¹三重大学大学院医学系研究科 公衆衛生産業医学分野

²三重大学医学部附属病院疫学センター

男性の労働時間が急性心筋梗塞症の発症に際して、確立された危険要因である高血圧症、高コレステロール血症、糖尿病、あるいは、喫煙習慣から独立して関与していることがこれまでの研究で示されている (BMJ1998)¹⁾。しかしながら、労働時間要因が、他の確立された危険要因と交絡して間接的に急性心筋梗塞の発症に関与する可能性も残る。ここでは、「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」において平成 28 年から同 29 年にかけて、三重県における人口に基づく症例対照研究で対照として参加した男性の急性心筋梗塞症、狭心症、脳卒中の病歴のない集団で、労働時間に関連して急性心筋梗塞症の確立された危険要因の水準が変化しているか検討した結果を報告する。

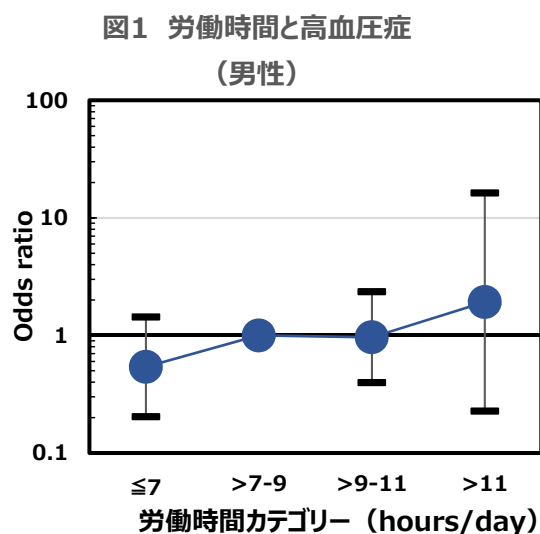
1) Sokejima S, Kagamimori S. Working hours as a risk factor for acute myocardial infarction in Japan: case-control study. BMJ 1998; 317: 775-80.

1. 方法と結果： 1 箇月間の平均労働時間と急性心筋梗塞危険要因との関連性

1 箇月平均 1 日当たり労働時間数 (hours/day) と、医師から指摘を受けた病歴および生活習慣の有無との関連性を検討した。病歴・生活習慣は次の通り：(1) 高血圧症、(2) 高コレステロール血症、(3) 高 LDL コレステロール血症、および (4) 糖尿病、および、(5) 現在の喫煙習慣。対象は三重県在住の成人 228 名の男性 (平均年齢 46 歳、標準偏差 12.8 歳、最低年齢 20 歳、最高年齢 75 歳) で、関連性の解析には多重ロジスティック回帰を用い、年齢調整済みのオッズ比を推定した。1 箇月平均 1 日当たり労働時間数が 7 時間を越え 9 時間以下の労働時間数カテゴリー (>7-9) をレファレンスとし、7 時間以下 (≤7)、9 時間を越え 11 時間以下 (>9-11)、11 時間を越える労働時間数カテゴリー (>11) について、それぞれ各関連因子に対するオッズ比とその 95% 信頼区間を求めた。

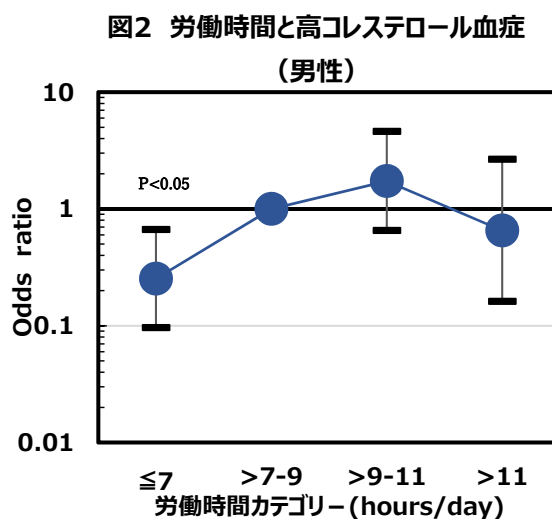
(1) 労働時間と高血圧症 (図 1)

1 箇月平均 1 日あたり労働時間数と高血圧症との関連性について、年齢調整済みオッズ比とその 95%信頼区間をもとめたところ、関連性はなかった。



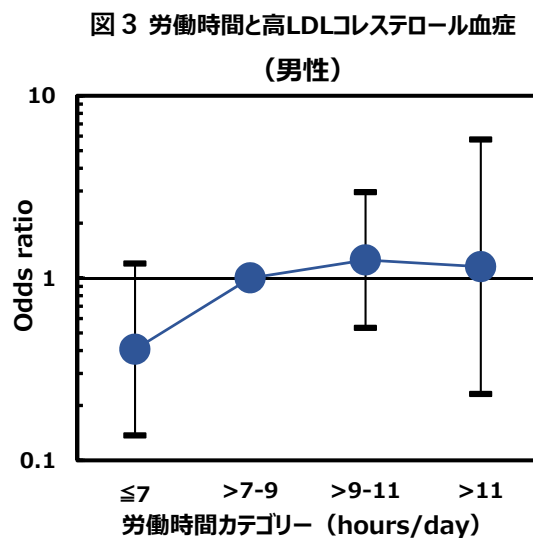
(2) 労働時間と高コレステロール血症 (図 2)

1 箇月平均 1 日あたり労働時間数が 7 時間以下の労働時間カテゴリー (≤7) で高コレステロール血症のオッズ比の 95%信頼区間は 1 を下回っていた ($p < 0.05$)。その他の労働時間カテゴリーでは、関連性はなかった。



(3) 労働時間と高 LDL コレステロール血症 (図 3)

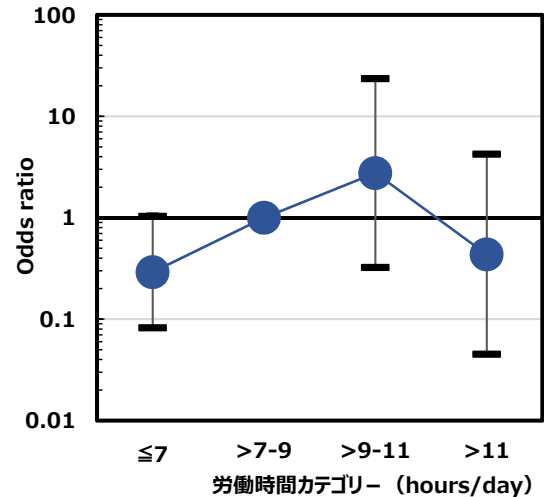
1 箇月平均 1 日あたり労働時間数と高 LDL 血症との関連性について、年齢調整済みオッズ比とその 95%信頼区間を求めたところ、関連性はなかった。



(4) 労働時間と糖尿病との関連性 (図 4)

1 箇月平均 1 日当たり労働時間数と糖尿病との関連性について、年齢調整済みオッズ比とその 95%信頼区間をもとめたところ、関連性はなかった。

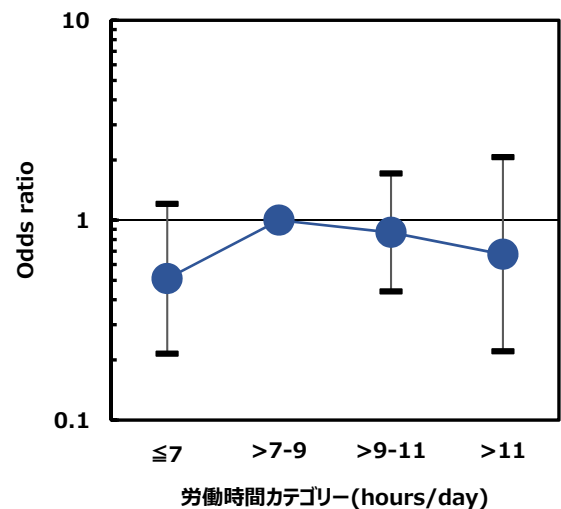
図4 労働時間と糖尿病
(男性)



(5) 労働時間と現在の喫煙習慣との関連性 (図 5)

1 箇月平均 1 日当たり労働時間数と現在の喫煙習慣との関連性について、年齢調整済みオッズ比とその 95%信頼区間をもとめたところ、関連性はなかった。

図5 労働時間と現在の喫煙習慣
(男性)



2. 考察

1. の結果では、1 箇月平均 1 日当たり労働時間数は急性心筋梗塞症の主要な危険要因である高血圧症、高 LDL コレステロール血症、糖尿病、喫煙習慣とは関連性を示さなかった。ただし、1. の (2) の結果で、7 時間以下の短い労働時間の男性で、7～9 時間前後の労働時間の男性に比べて、高コレステロール血症の病歴者の割合が少なくなっている可能性が示された。左記の結果は多重比較によることも考えられるが、長時間労働が急性心筋梗塞の発症リスクに関わるメカニズムの解明と予防には、労働時間と高コレステロール血症の発症リスクの関係についてその可能性を検討する必要があることが示唆された。

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

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 三重大学大学院医学系研究科循環器・腎臓内科学 教授

研究協力者：増田 純 三重県立総合医療センター循環器内科

土肥 薫, 栗田 泰郎 三重大学大学院医学系研究科循環器・腎臓内科学

山崎 亨, 笠島 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約3500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体制の充実を図り、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約3500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おうという

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. まとめ

三重 A C S 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。

G. 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.
- 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.

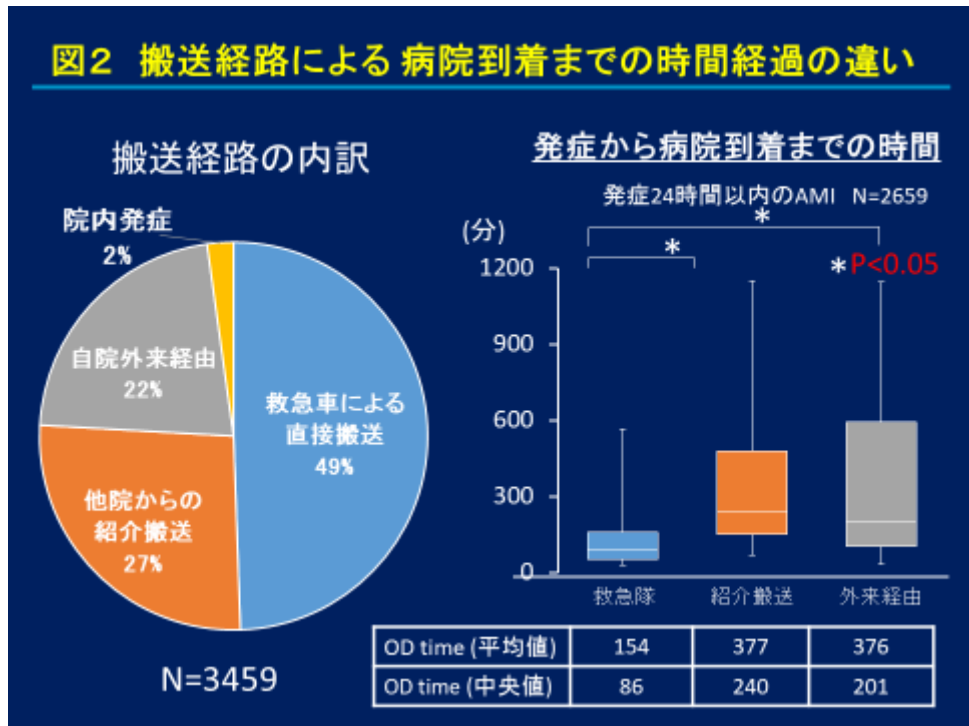
- ④ Kentaro Kakuta, Kaoru Dohi, Keisuke Okuyama, Miho Miyoshi, Takashi Yamanaka, Masaki Kawamura, Jun Masuda, Tairo Kurita, Norikazu Yamada, Yasuhiro Sumida, Masaaki Ito. Impact of Renal Function on the Underlying Pathophysiology of Coronary Plaque Composition in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. 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 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.

H. 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

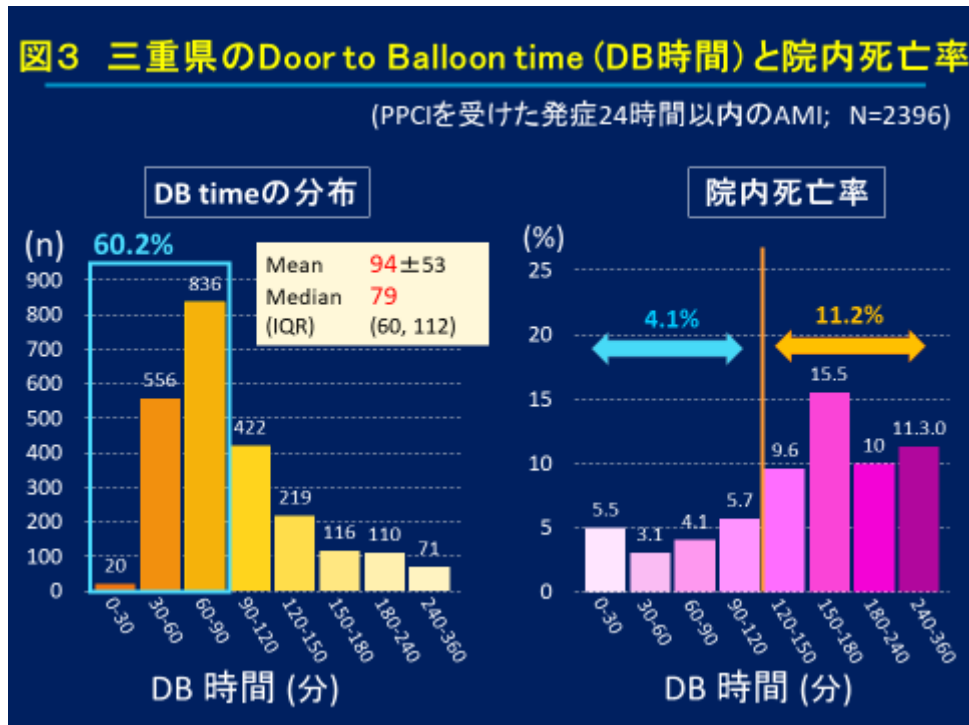


図 4：搬送経路の違いによる DB 時間の違い

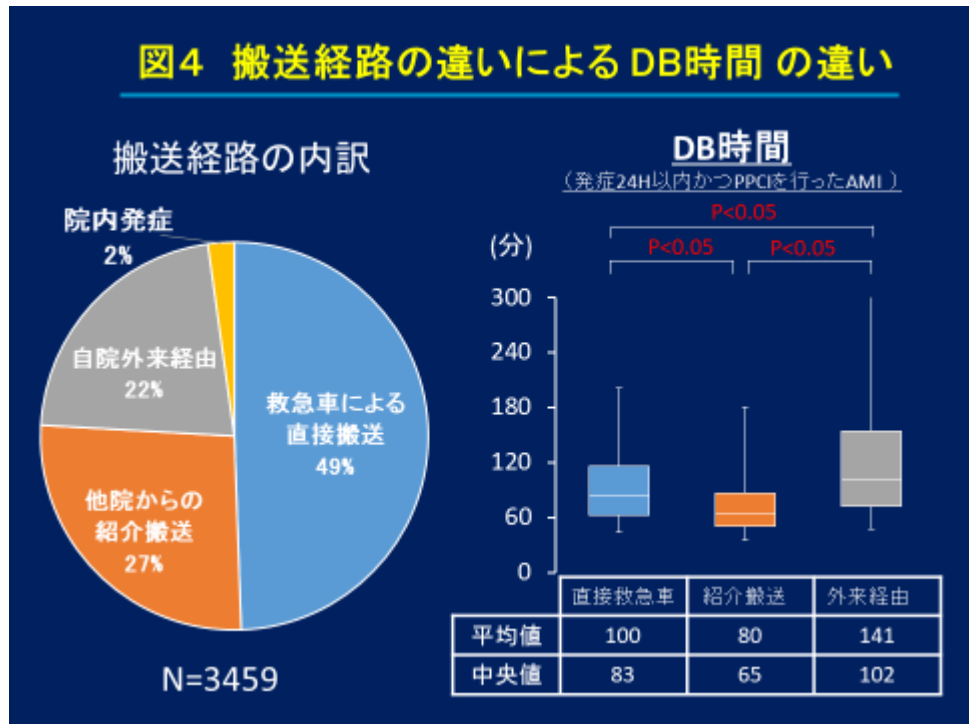


表 1：地域別にみた AMI 患者の搬送手段

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%)
三重郡、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%)
全体	1613	777 (48%)	507 (31%)	329 (20%)

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計画
—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 三重大学大学院医学系研究科脳神経外科学 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の内、脳卒中に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、三重県のほぼ全ての二次救急病院および事業所に協力を依頼し、地域および職域ベースでの population-based な症例対照研究を行い、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ストレス関連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。

本研究の実施により、ストレス関連疾患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その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。

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でない。

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。

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に困難な者
- ・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3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（ペン名等）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・ほか交絡因子]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、などを予定している。

【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。

C.調査内容

【主治医による症例の報告書】

(添付資料 1)

添付書類のように、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. ほか交絡因子
 - ・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

D.予想される結果と学術上の意義

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。

患者ID

患者名

1001-001

患者情報

患者ID

年齢

歳

性別

男・女

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. 脳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（）

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. 広範囲 2. 限局 3. 多発

1. 大 2. 中 3. 小

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

1. IC
2. MCA
3. PCA
4. ACA
5. Acom
6. BA
7. VA

破裂動脈瘤は？

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）

「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ただ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

1. 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。

2. 調査期間：平成 30 年 9 月 9 日（月）から平成 31 年 9 月 9 日（月）までです。

3. 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ございません。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。

4. 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ございません。

5. 個人情報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。

6. 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。

7. 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には、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ございません。

8. 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、研究協力者からなる研究グループに属します。

9. 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。

10. 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」はございません。

11. 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 益島（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：篠原 聖良 瀬 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

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 単症状

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. homianopia (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) 構音障害（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

虚脱異常症：1. あり（病名）（服薬名） 2. なし 3. 不明

その他の疾患（）

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存じている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、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、調査員にお手渡しください。医師等が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。

1. この調査の目的、方法、研究責任者

2. 調査期間

3-1. 調査への同意は自分の自由意思で行うものであること

3-2. 調査への同意はどの段階でも撤回できること

4. 調査協力者（私）にとって調査に参加する利益、不利益

5-1. 調査協力者（私）の個人情報保護される方法

5-2. 三重大学に個人情報管理者が置かれること

6. 三重大学に個人情報管理者が置かれること

7. 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

8. 知的財産権

9. 調査協力者（私）に費用負担がないこと

10. 利益相反がないこと

11. 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

ご自宅の住所

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：篠原 聖良 瀬 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：看護士等）

3 調査員

100

【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、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 ヶ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、下記へお願いいたします。
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（記入は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)

S Q 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カ月間の労働時間についてお答えください。
過去1カ月間に仕事をされていない方は、次ページの問8に進みください。

問5 “実労働時間”についてお答えください。

(1) この1カ月間、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）に対する営業であり、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カ月の間に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カ月間の、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カ月の間に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カ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カ月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カ月あたり 日

b 午後10時～午前5時の間に労働する“深夜勤務” 1カ月あたり 日

c 午前5時～午前8時の間に労働する“早朝勤務” 1カ月あたり 日

問7 この1カ月間に、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カ月あたり 時間

b 自宅に仕事を持ち帰る“自宅残業” 1カ月あたり 時間

c “休日出勤” 1カ月あたり 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ったと言われたことがありますか。(○はい/つても)

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の指摘を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。

ある(指摘された時期)

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のいずれかの指摘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)

2 ない

年 月

【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)

2 受けていたが止めた 年 月

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)

2 受けていたが止めた 年 月

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)

2 受けていたが止めた 年 月

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カ月間に仕事をされていた方にお聞きします。】
※過去1カ月間に仕事をされていない方は、7ページの問21に進みください。
問14 この1カ月間に、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カ月間の“夜間呼び出し” 日

問15 この1カ月間に、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

101

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	具体的な内容
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、個別工事業、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・装備品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、印刷・間接関連、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、インターネット附随サービス業、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、運輸に附帯するサービス業、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、飲食料品卸売業、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、飲食料品小売業、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非預金信用機関、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、飲食業、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……………	産業物処理業、自動車整備業、機械等修理業、職業紹介・労働者派遣業、その他の事業サービス業、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 ないがしろにされる	→ 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

問17 勤務先でのあなたの現在の主な仕事内容は何か。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	具体的な内容
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……………	研究官、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)はどれだけですか。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	

	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)

	な た く あ る	あ る ご く ま れ に あ る	ま れ に あ る	時 々 あ る	あ る し ば し ば	あ る た い て い	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 分頃

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 分頃

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いる場合でも結構です。

<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、あるいは薬局で買った薬の名称を教えてください。

名称：

Ⅵ. 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か月間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くらいかかりましたか。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くらいかかりましたか。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。(○は一つ)

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。(○は一つ)

1 できる	3 できない
2 できることもある	

Ⅶ. 過去1か月間の、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。(○は一つ)

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。(○は一つ)

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。(○は一つ)

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。(○は一つ)

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。(○は一つ)

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。(○は一つ)

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記入してください。

(1) 単身赴任

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

(2) 海外赴任

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

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/いいえ)

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。】

Ⅸ. 過去1か月間の健康状態について以下の質問に教えてください。

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 (○は一つ)

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。(○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 (○は一つ)

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。(○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) どれつが回らないこと、言葉が出ないこと (○は一つ)

1 ある	2 ない
------	------

【ど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。(○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 (○は一つ)

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。(○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 (○は一つ)

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。(○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。(○は一つ)

1 ある	指摘された時期(西暦)
2 ない	年 月

【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)
2 ない	年 月

【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。(○は一つ)

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
2 以前、喫煙していたが、現在は喫煙していない	年
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

【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。(○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。(○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

(○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。(○は一つ)

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。(○は一つ)

1 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	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

労働世代を対象としたロコモティブシンドローム検診

分担研究者：湊藤 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：西村 明展 三重大学大学院医学系研究科スポーツ整形外科学

研究要旨

高齢化が進行する本邦では、いかにして元気で介護の必要ない高齢者の割合を増やすかが急務の課題となっており、ロコモティブシンドローム（ロコモ）を早期に発見・予防することは重要と考えられる。しかしながら、運動習慣が低下する労働世代は地域自治体での検診への参加度が少なく、そのデータが少ないのが現状である。本研究の目的は地域企業を対象としたロコモ検診を行い、労働世代のロコモの現状を把握することである。三重県内の4企業の18～65歳の男女を対象にロコモ検診を行った。検診はロコモ25、腰痛・膝痛の有無（過去1ヵ月に1日以上続く痛み）、現在の活動強度（UCLA activity scale）などを含めた問診票と直接検診では2ステップテスト、立ち上がりテスト、大腿四頭筋筋力などを測定した。715名（男性579名、女性136名、平均年齢44.6歳）で各種データが得られた。男性はロコモ度1以上のものは20歳代20.9%、30歳代19.5%、40歳代13.9%、50歳代24.1%、60歳代25.0%であった。女性では20歳代5.6%、30歳代24.0%、40歳代26.8%、50歳代40.6%、60歳代50.0%であった。大腿四頭筋筋力はロコモ度があがるにつれて低い値をとりロコモなしとロコモ度1の間で有意な差を認めた。また、ロコモなしと、ロコモ度1以上の2群間比較で、年齢・性別・BMI・腰痛・膝痛・UCLA activity scaleをロジスティック回帰分析に強制投入すると、ロコモ1以上の群は有意にBMIが高く、女性に多く、腰痛の割合が高く、UCLA activity scaleが低かった。労働世代において、20歳代、30歳代といった若年であってもある一定の割合でロコモ度1以上のものが存在していることが分かった。また、活動性が低い者はロコモ度が高く、腰痛などの運動器症状も関与していた。若年であっても腰痛などの症状をコントロールして適度な身体活動を行うことが後の介護予防に重要であることが示唆された。

A. 研究目的

日本は2007年より65歳以上人口が21%以上である超高齢社会を迎え、いかにして元気で介護の必要ない高齢者の割合を増やすかが急務の課題となっている。平成25年

度の国民生活基礎調査では介護の必要となった原因のうち、転倒・骨折が11.8%、関節疾患が10.9%であり、これらは運動器が影響している。さらに高齢による衰弱13.4%のうち、ある一定の割合で運動器の

衰弱によるものが含まれている可能性を考えると、介護予防において運動器が占める割合が極めて高いと考えられる。この観点から日本整形外科学会は2007年に、要介護になったり、要介護になる危険の高い状態をロコモティブシンドローム（ロコモ）と定義し、運動器障害に伴う介護予防を早期に発見・予防することを促している。しかしながら、運動習慣が低下する労働世代は地域自治体での検診への参加度が少なく、そのデータが少ないのが現状である。本研究の目的は地域企業を対象としたロコモ検診を行い、労働世代のロコモの現状を把握することである。

B. 研究方法

地域保健所を介して主旨を説明し、同意が得られた三重県内の4企業の18～65歳の男女を対象にロコモ検診を行った。検診はロコモ25、腰痛・膝痛の有無（過去1ヵ月に1日以上続く痛み）、現在の活動強度（UCLA activity scale）などを含めた問診票を事前に記入させ、直接検診では身長・体重の測定とともにbody mass index（BMI）を計測。さらに運動機能の評価として2ステップテスト、立ち上がりテスト、大腿四頭筋筋力（アルケア社ロコモスキャンを使用）などを測定した。ロコモの判定は「ロコモチャレンジ！推進協議会」の規準に準じてロコモ25、2ステップテスト、立ち上がりテストの3種類を用いて、ロコモなし、ロコモ度1、ロコモ度2の3段階に各検診者を分類した。

統計解析はロコモなしとロコモ1以上の2群間に分けて、年齢・性別・腰痛・膝痛・現在の活動性を独立変数としてロジスティ

ック回帰分析を用いて、ロコモへの影響を解析した。いずれも $p < 0.05$ を有意差ありとした。

（倫理面への配慮）

本研究は三重大学倫理委員会の承認を受けている。また、参加全対象者に対して口頭および書面で同意を取得した上で本調査を行った。

C. 研究結果

同意が得られ、すべての検査が可能であったのは715名（男性579名、女性136名、平均年齢44.6歳）であった。男性はロコモ度1以上のものは10歳代0%、20歳代20.9%、30歳代19.5%、40歳代13.9%、50歳代24.1%、60歳代25.0%であった（図1）。女性では10歳代0%、20歳代5.6%、30歳代24.0%、40歳代26.8%、50歳代40.6%、60歳代50.0%であった（図2）。男女ともに20歳代、30歳代と若年であっても一定の割合でロコモが存在していた。また、女性は年齢が上がるにつれてロコモの割合が増加していた。大腿四頭筋筋力はロコモ無しが0.81kgf/kg、ロコモ度1が0.74 kgf/kg、ロコモ度2が0.73 kgf/kgでロコモ度があがるにつれて低い値をとりロコモなしとロコモ度1の間で有意な差を認めた。また、ロコモなしと、ロコモ度1以上の2群間比較で、年齢・性別・BMI・腰痛・膝痛・UCLA activity scale をロジスティック回帰分析に強制投入すると（表1）、ロコモ1以上の群は有意にBMIが高く、女性に多く、腰痛の割合が高く、UCLA activity scale が低かった（ $p < 0.05$ ）。膝痛は有意な差はないものの、ロコモ1以上の群が多く有する傾向があった（ $p = 0.07$ ）。

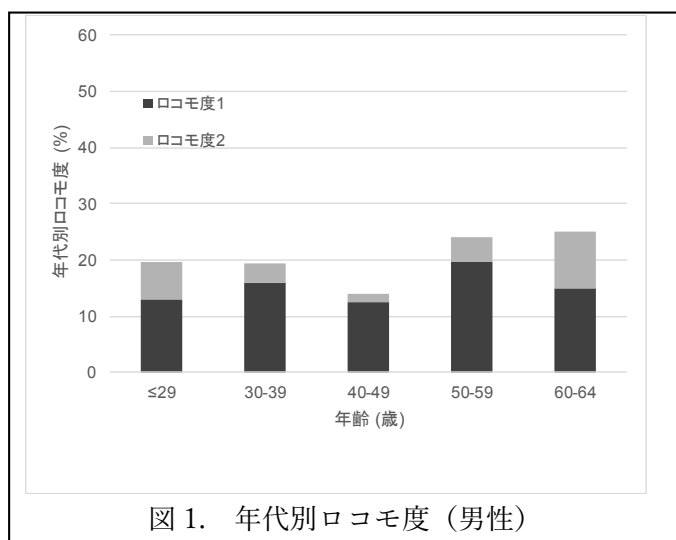


図 1. 年代別ロコモ度 (男性)

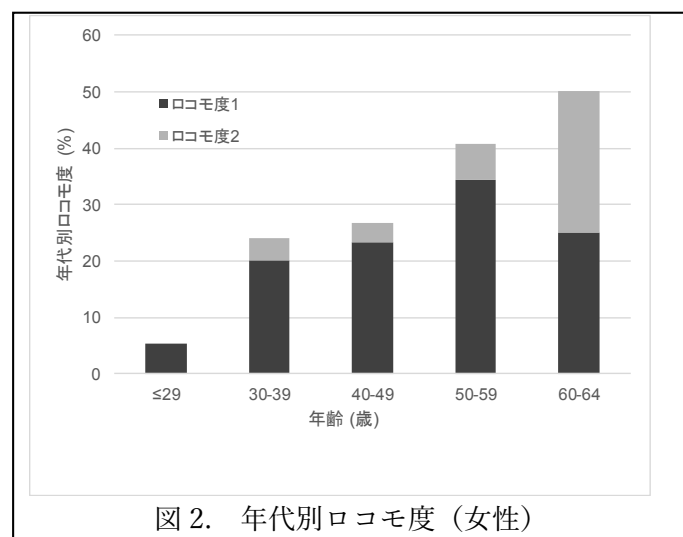


図 2. 年代別ロコモ度 (女性)

	ロコモ群	非ロコモ群	p値	Odds比	95%信頼区間
性別 (男/女)	467/99	112/37	*0.01	0.553	0.348-0.881
年齢 (歳)	46.3±10.0	44.1±10.0	0.07	1.018	0.998-1.039
BMI (kg/m ²)	24.2±3.7	23.6±3.1	*0.02	1.07	1.011-1.134
腰痛 (+/-)	95/471	35/114	*0.04	1.629	1.035-2.564
膝痛 (+/-)	35/531	17/132	0.07	1.812	0.964-3.401
UCLA activity scale	4.7±2.3	5.3±2.4	*0.02	0.905	0.831-0.985

表 1. ロコモの危険因子

D. 考察

我々の研究結果より男女とも 20 歳代、30 歳代という若年であっても一定の割合でロコモに該当する者がいることが分かった。また、女性では年齢とともにロコモの割合

が顕著に増加することも分かった。運動器の加齢に伴う変性疾患が女性に多いことを考えると、今回の結果の加齢に伴ってロコモが増加することと関連性がある可能性があり、さらなる検討が必要と考えられた。

ロコモに関連する因子の検討において、女性であること、BMI が高いこと、腰痛を有すること、身体活動性が低いことが有意差をもってロコモに関連していた。女性は男性に比べ、過去の報告において運動習慣を有する者の割合が低いことや、前述のように女性の方が運動器の疾患を有する可能性が高いことが影響していることが推測された。BMI は高齢者になると筋力と比例する研究がある一方で、我々のデータのように比較的若年の労働世代では、運動不足により肥満になっている可能性があり、今回の結果で高 BMI がロコモに関連している結果となったのではないかと考えられた。膝痛については有意な差はないものの $p=0.07$ であり、ロコモに関連する傾向を認めた。腰痛は有意な差があることから、運動器の自覚症状で多い、腰痛・膝痛は直接、ロコモに関連しており、疼痛を若年時から早期予防することでロコモ・介護への進行を予防できる可能性を示唆するものであった。身体活動性は、強くロコモに関連しており適度な運動習慣を持つことも、ロコモ予防に有用であると考えられた。

本研究の限界は、横断研究であるということ、対象が三重県内 4 企業と限られた地域、職種であることと少数であること、男性に比べ、女性の参加頻度が少ないこと、任意参加であるため、参加していないものが一定の割合で含まれることが挙げられる。今後の課題として、本研究は横断研究であ

るため、膝痛・腰痛の結果としてロコモを来したのか、ロコモの結果として膝痛・腰痛を感じやすくなっているのかなど、原因と結果がはっきりしない部分がある。本検診を継続して行い、縦断的に経過をみていくことにより、このことを明らかにしていくとともに、何らかの運動の介入によりロコモ進行予防が可能かどうかを評価していきたいと考えている。

E. 結論

- ・三重県内の企業を対象として労働世代のロコモ検診を行った。
- ・20歳代、30歳代という若年でも一定の割合でロコモが存在していた。
- ・腰痛、肥満、運動習慣が有意にロコモに関連していた。
- ・若年であっても腰痛などの症状をコントロールして適度な身体活動を行うことがロコモ・介護予防に重要である可能性が示唆された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- ① Nishimura A, Ito N, Asanuma K, Akeda K, Ogura T, Sudo A. Do exercise habits during middle age affect locomotive syndrome in old age? *Mod Rheumatol.* 28(2):334-338, 2018. doi:10.1080/14397595.2017.1333670.
- ② 脊椎椎体骨折発生率の経年的変化 最近12年間の地域住民コホート調査 山田淳一, 明田浩司, 中瀬一真, 佐野友彦,

西村明展, 湊藤啓広 日本骨粗鬆症学会雑誌 3(2):180-181, 2017

2. 学会発表

- ① 西村明展、伊東直也、明田浩司、浅沼邦洋、加藤公、湊藤啓広、運動器疾患・腰痛・膝痛はロコモ度に影響を与えるか？—旧宮川村コホート研究より—、第128回中部日本整形外科災害外科学会・学術集会 平成29年4月7-8日 神戸
- ② 西村明展、伊東直也、松峯昭彦、長谷川正裕、若林弘樹、明田浩司、浅沼邦洋、松原孝夫、中村知樹、加藤公、湊藤啓広、外反母趾と運動機能・腰痛・膝痛の関係—旧宮川村コホート研究より—、第90回日本整形外科学会学術集会 平成29年5月18-21日 仙台
- ③ 伊東直也、西村明展、松峯昭彦、長谷川正裕、若林弘樹、明田浩司、浅沼邦洋、辻井雅也、松原孝夫、中村知樹、湊藤啓広、変形性膝関節症における大腿四頭筋筋力と痛み、身体機能の関連について—旧宮川村コホート研究より—、第90回日本整形外科学会学術集会 平成29年5月18-21日 仙台
- ④ 西村明展、加藤公、加藤俊宏、大槻誠、伊東直也、福田亜紀、湊藤啓広、労働世代を対象としたロコモティブシンドローム検診、第43回日本整形外科学会スポーツ医学会学術集会 平成29年9月8-9日 宮崎
- ⑤ 西村明展、伊東直也、加藤公、中空繁登、福田亜紀、湊藤啓広、シート式下肢荷重計を用いた外反母趾の荷重解析—旧宮川村コホート研究より—、第32

回日本整形外科学会基礎学術集会、平成 29 年 10 月 26-27 日 宜野湾

- ⑥ 長谷川正裕、Veronica Khauv、服部徹也、細井敬、森川正和、刀根慎恵、内藤陽平、若林弘樹、湊藤啓広、住民検診による発育性股関節形成不全の頻度、第 45 回日本関節病学会 平成 29 年 11 月 16-17 日 東京

- ⑦ 西村明展、伊東直也、加藤公、福田亜紀、加藤俊宏、湊藤啓広、過去の運動習慣と高齢になってからのロコモティブシンドロームとの関係―旧宮川村コホート研究より―、第 28 回日本臨床スポーツ医学会学術集会 平成 29 年 11 月 18-19 日 東京

H. 知的財産権の出願・登録状況 （予定を含む。）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

労災疾病臨床研究事業費補助金

分担研究報告書

三重県における勤務状況の因子とその影響に関する研究：対照パイロット調査の分析

分担研究者：山崎 亨 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

研究協力者：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

北島 巧海 三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学

池田 若葉 三重大学医学部附属病院疫学センター

研究要旨

本年度の目的はパイロット調査の結果を分析し、三重県の健常労働者の勤務状況要因を明らかにすることである。

パイロット調査として、平成 28 年度末に、急性冠症候群に対する症例対照研究を実施したが、本年度は、そのうち、健常な事業所従業員に関する対照調査の分析を実施した。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%）。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。性別、年齢、雇用形態（正規・非正規）によって、労働時間や、年間の労働時間差が異なることから、性別に、年齢及び雇用形態を調整して、労働時間の分析を進めた。

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。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。

現在、長時間労働業種と地域特性の関連分析も進めており、生産拠点の集中や交通環境などとの関連についても、今後解析していく必要があると考えられた。

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、労働時間の最適性の観点から平成 30 年度に本調査を実施する予定である。

A. 研究目的

近年わが国では、雇用形態の多様化などにより、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、先行研究や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。本研究から得られる結果が労働行政施策への提言に際し有用なエビデンスとなるよう、ポピュレーションベースな症例対照研究のデザインにおいて、三重県内の労働者集団の構成を保持したものとなるよう対照をリクルートすることを目指している。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の勤務状況因子を分析することとした。

B. 研究方法

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承諾を得て、平成29年1月～3月にかけ、パイロット調査を実施した。次年度以降における症例対照研究デザインでの運用方法を想定し、症例と対照別に調査を実施した。

そのうち、対照の調査においては、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し、調査対象事業所名簿の作成を行った。また、あらかじめ三重県内の全事業所の「産業分類（第1～3次産業の3区分）」と「従業員規模（10区分）」を組み合わせた層

化表を作成した（資料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（資料2-1）。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社に従業員調査票を発送した（資料2-2）。従業員調査票については、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配布した（資料3）。

自記式質問票における質問項目は主に次の8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
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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

7. 疲労度（バーンアウトスコア）

8. 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

・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

（統計学的解析）

統計解析には Stata IC 14.2（Stata
Corporation, College Station, TX,
USA）および SAS 9.4 statistical
software（SAS Institute, Cary, NC,
USA）を用いた。

C. 研究結果

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、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（資料 4）。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（資料 5）。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（資料 6）。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。
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（資料
7）。

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。(資料8)

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(資料9)、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(資料10)、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、実労働時間の差は、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(資料11)、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(資料12)、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、正規雇用だけでみると、男性15.4%、女性5.5%であった(資料13)。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(資料14)。

D. 考察

本年度は、実施手順の確認を主たる目的としてH28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。対照の抽出に際しては、総務省統計局の許可を得て、三重県内の全事業所のデータ入手、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、事業所の無作為抽出を行った。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」（平成 29 年 3 月）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、本集団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。現在、地域性などの分析も進めており、工業地帯など生産拠点の集中や、交通環境（渋滞など）との関連についても、今後分析を進めていく予定である。女性の漁業が全国平均を大きく上回っているのも、海女などの地域特性を持つ職業の反映と考えられる。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。

E. 結論

本年度はパイロット調査の分析を通して、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。

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、労働時間の最適性の観点から平成 30 年度に本調査を実施する予定である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文

①Masuda 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 [Epub ahead of print].
 ②Win 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.

H. 知的財産権の出願・登録状況
 (予定を含む。)

なし

2. 学会発表

- ①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. 2017.11.2, 鹿児島.
- ②北島巧海, 山崎亨, 池田若葉, 梶間望, Jennifer Xolali Amexo, Keokenchanh Sengtavan, 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. 2017.11.11, 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 Sengtavan, 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. 2018.1.19, 津.

【資料 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									
産業区分	全産	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
	業	82,759	48,173	16,215	9,702	3,496	2,620	1,651	584	137	181
	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)

【資料 2-1】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	
産業区分	全産業	125	61	24	16	7	5	4	4	2	2	
	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)

【資料 2-2】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	
産業区分	全業	103	53	19	14	5	3	3	4	1	1	
	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)

【資料3】ウェイト集計手順について

三重県内の産業区分×従業者数階級別従業者数

A～R 全産業 産業区分	総数	1～4人	5～9人	10～29人	30～99人	100人以上
	876,974	101,878	106,533	213,479	210,506	244,578
	第1次産業（農業、林業、漁業）	564	1,264	3,127	1,808	789
	第2次産業（鉱業、建設業、製造業）	19,840	23,259	45,360	50,954	124,174
	第3次産業（前記以外の産業）	81,474	82,010	164,992	157,744	119,615

上記クロス表に基づき、各層での構成比を計算すると次の表のようになった。

A～R 全産業 産業区分	構成比	1～4人	5～9人	10～29人	30～99人	100人以上
	100.0%	11.62%	12.15%	24.34%	24.00%	27.89%
	第1次産業（農業、林業、漁業）	0.06%	0.14%	0.36%	0.21%	0.09%
	第2次産業（鉱業、建設業、製造業）	2.26%	2.65%	5.17%	5.81%	14.16%
	第3次産業（前記以外の産業）	9.29%	9.35%	18.81%	17.99%	13.64%

この構成比から、調査票総数798票を配分、次の表に基づいて配布した。

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

【資料４】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

【資料5】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

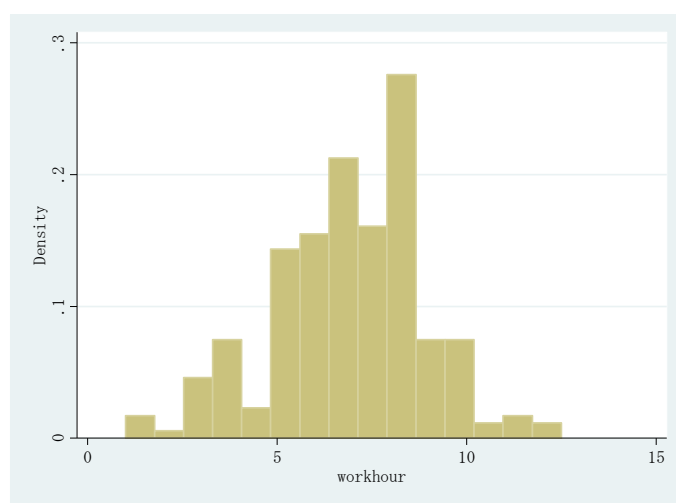
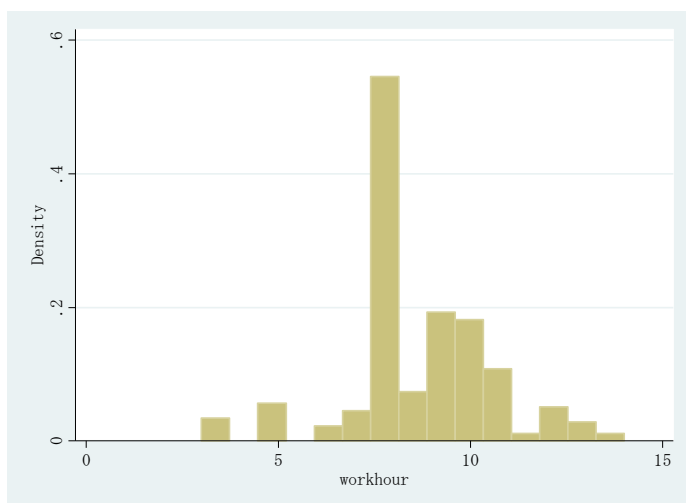
† 単位：千円

【資料 6】過去 1 か月間における一日平均実労働時間

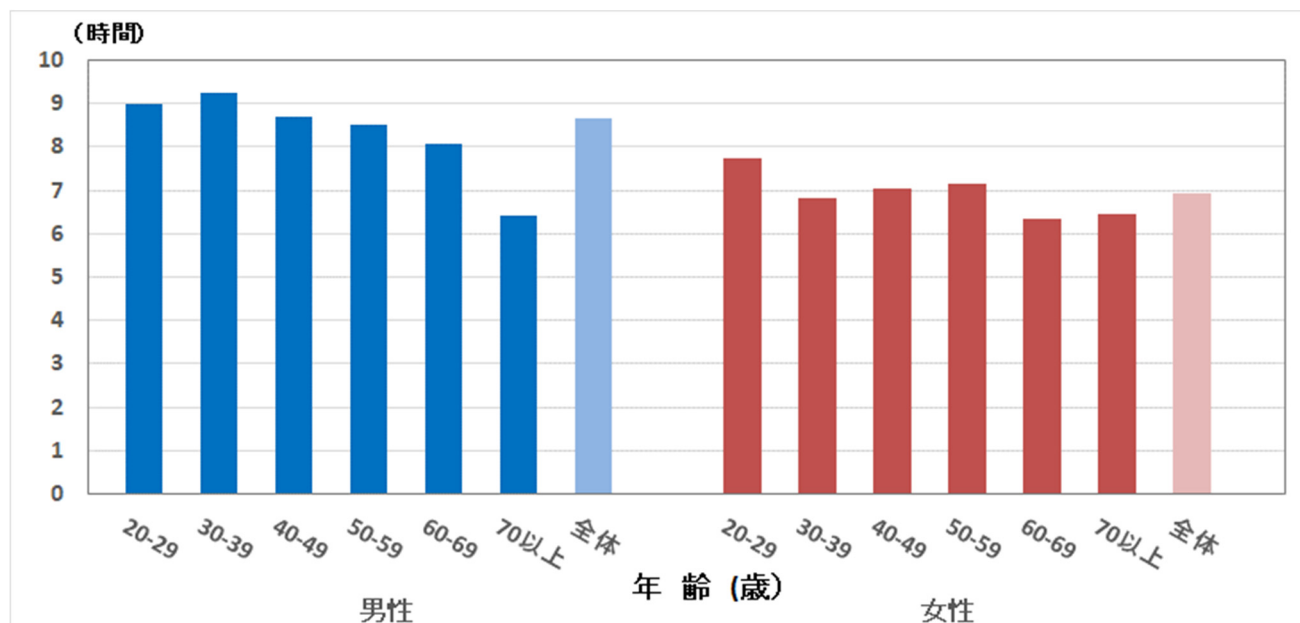
男女別一日平均実労働時間

	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

(欠損：男性 7 人、女性 16 人、性別不明 1 人)

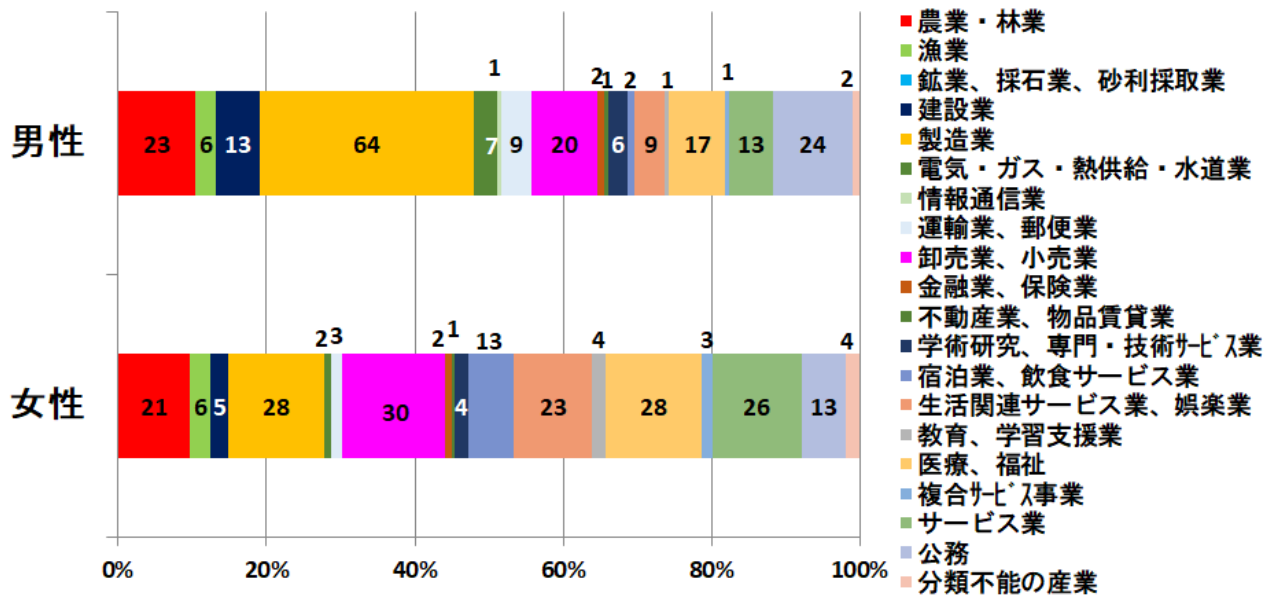


男女別一日平均実労働時間分布図（左：男性、右：女性）

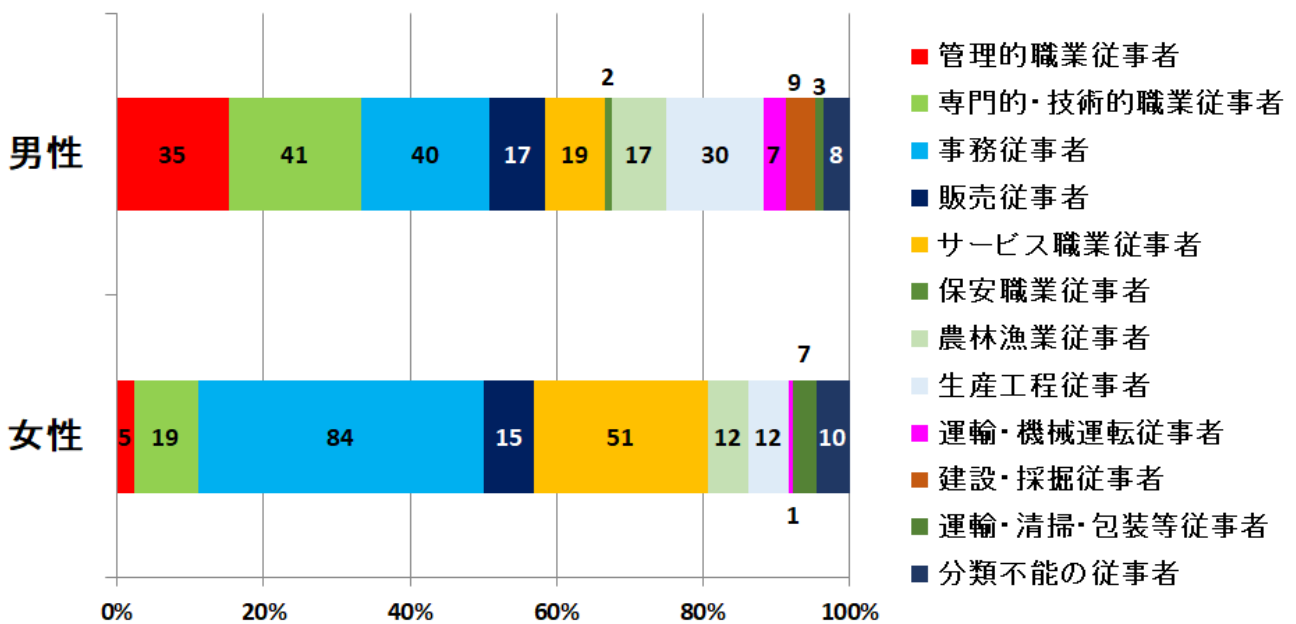


男女別年齢別一日平均実労働時間

【資料 7】回答者の業種別および職種別分布

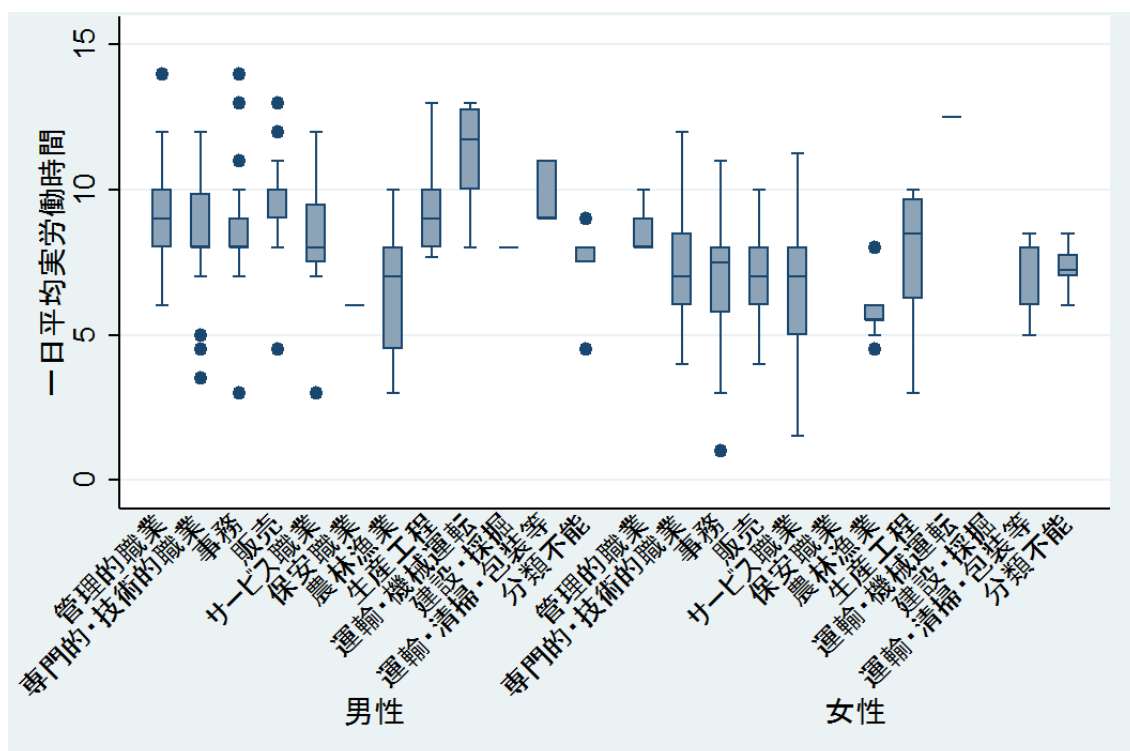


性別で見た業種の分布 (グラフ上の数値は人数)

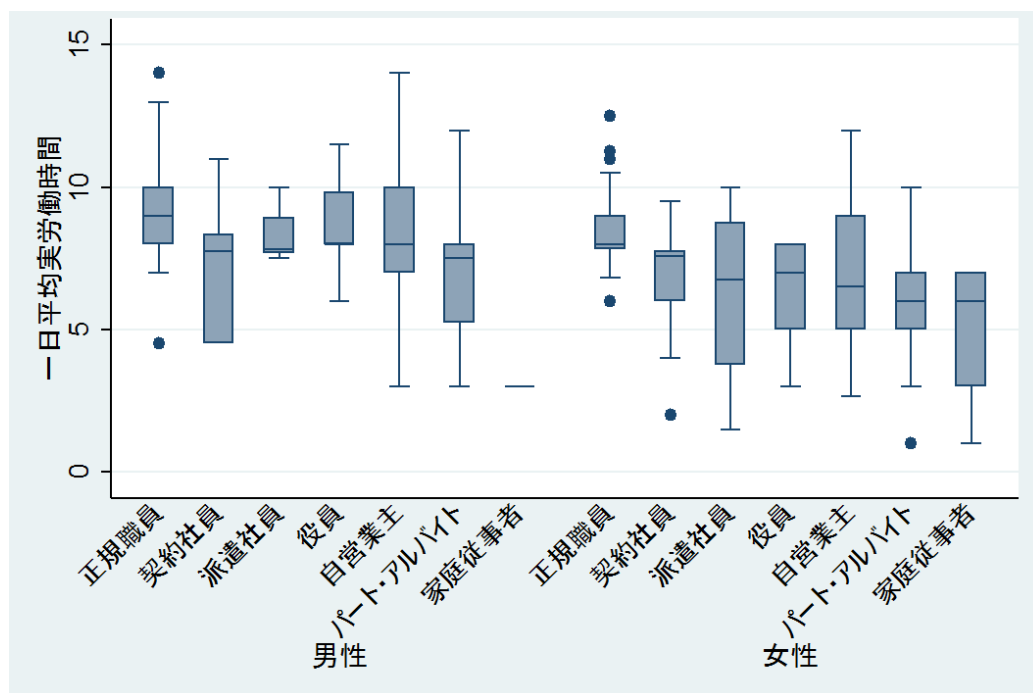


性別で見た職種の分布 (グラフ上の数値は人数)

【資料8】職種別および雇用形態別一日平均実労働時間

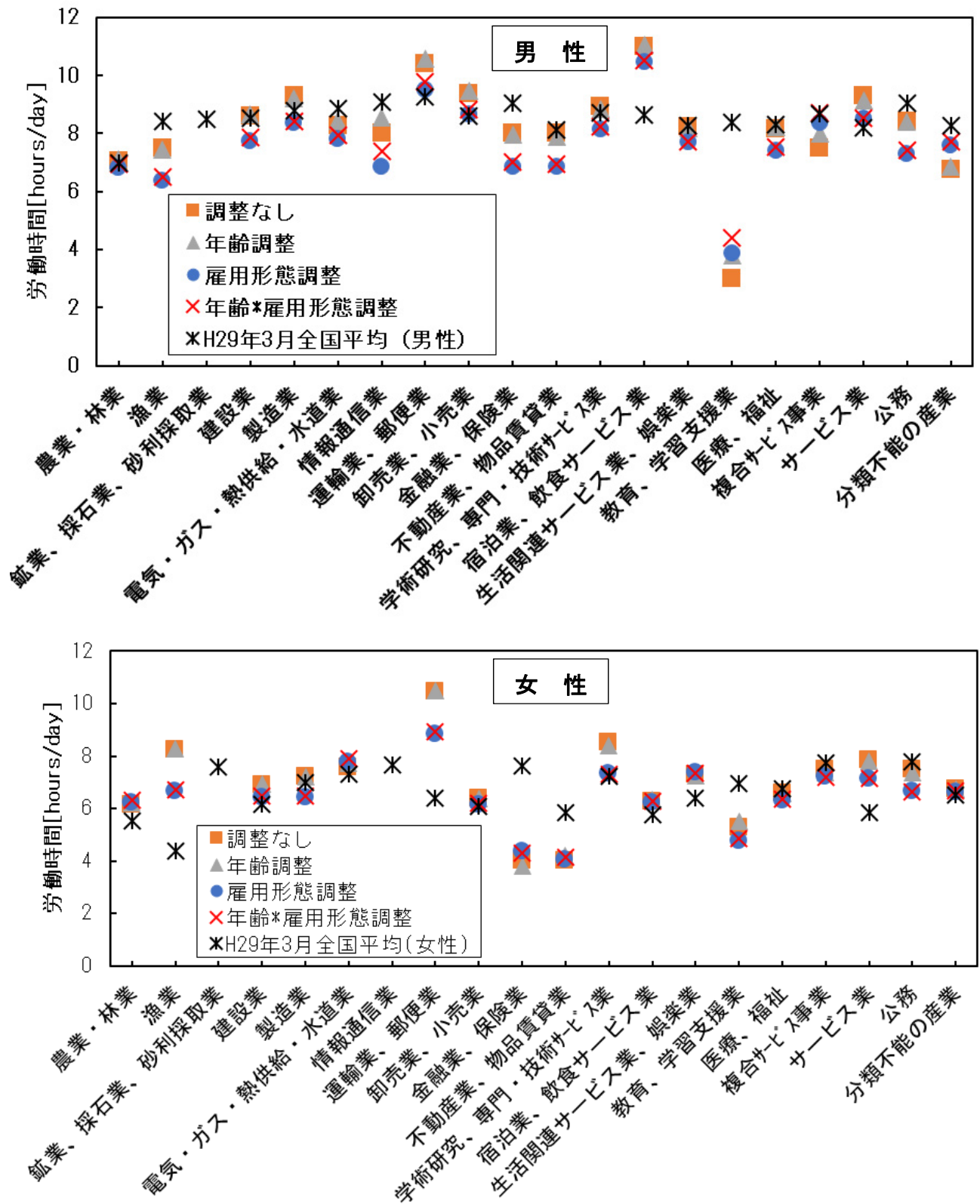


男女および職種別一日平均実労働時間

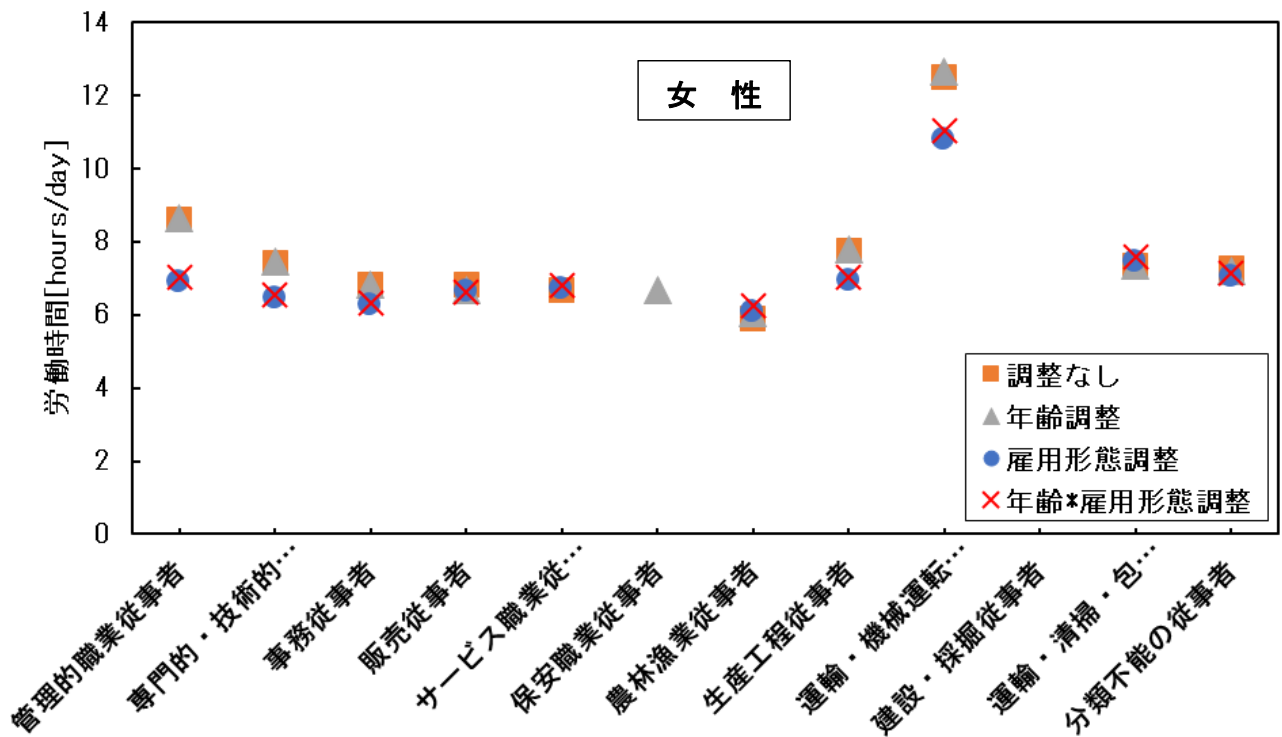
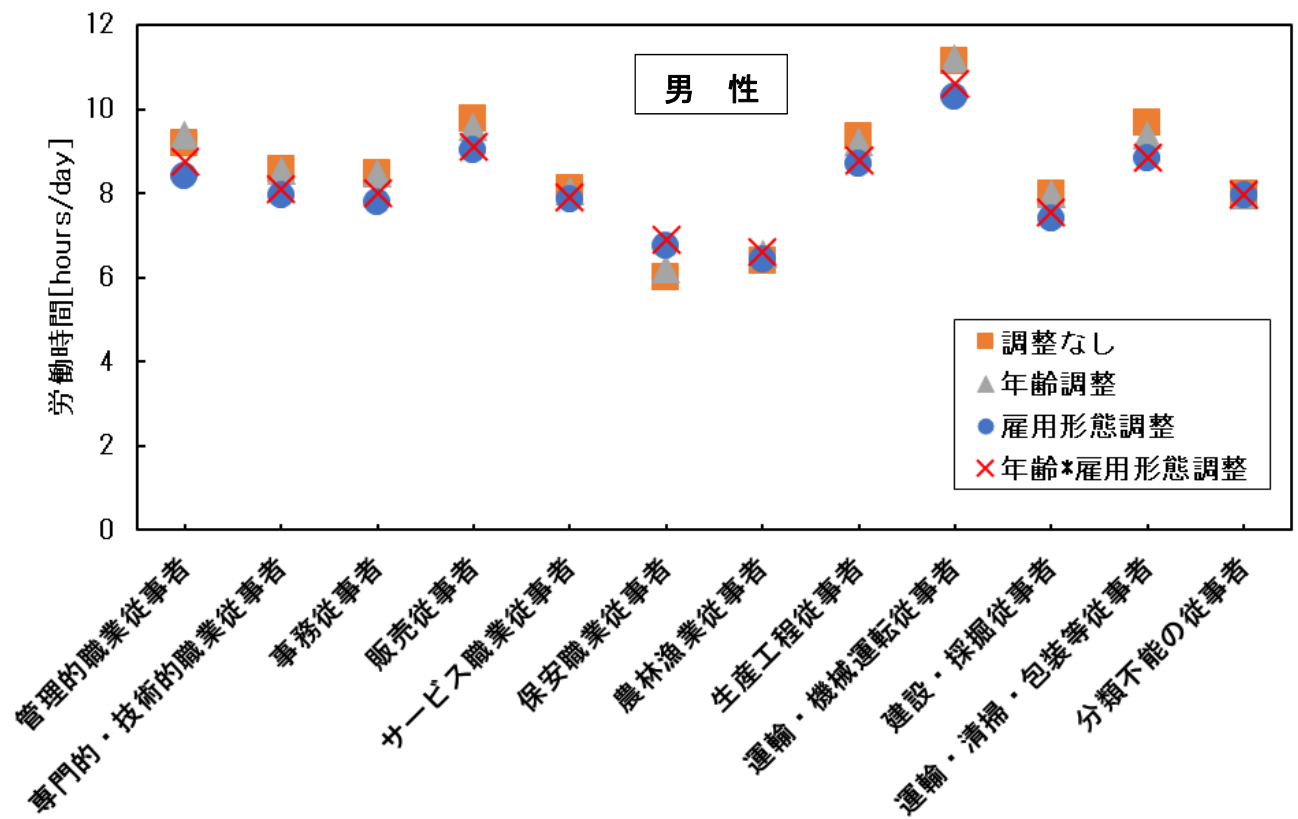


男女および雇用形態別一日平均実労働時間

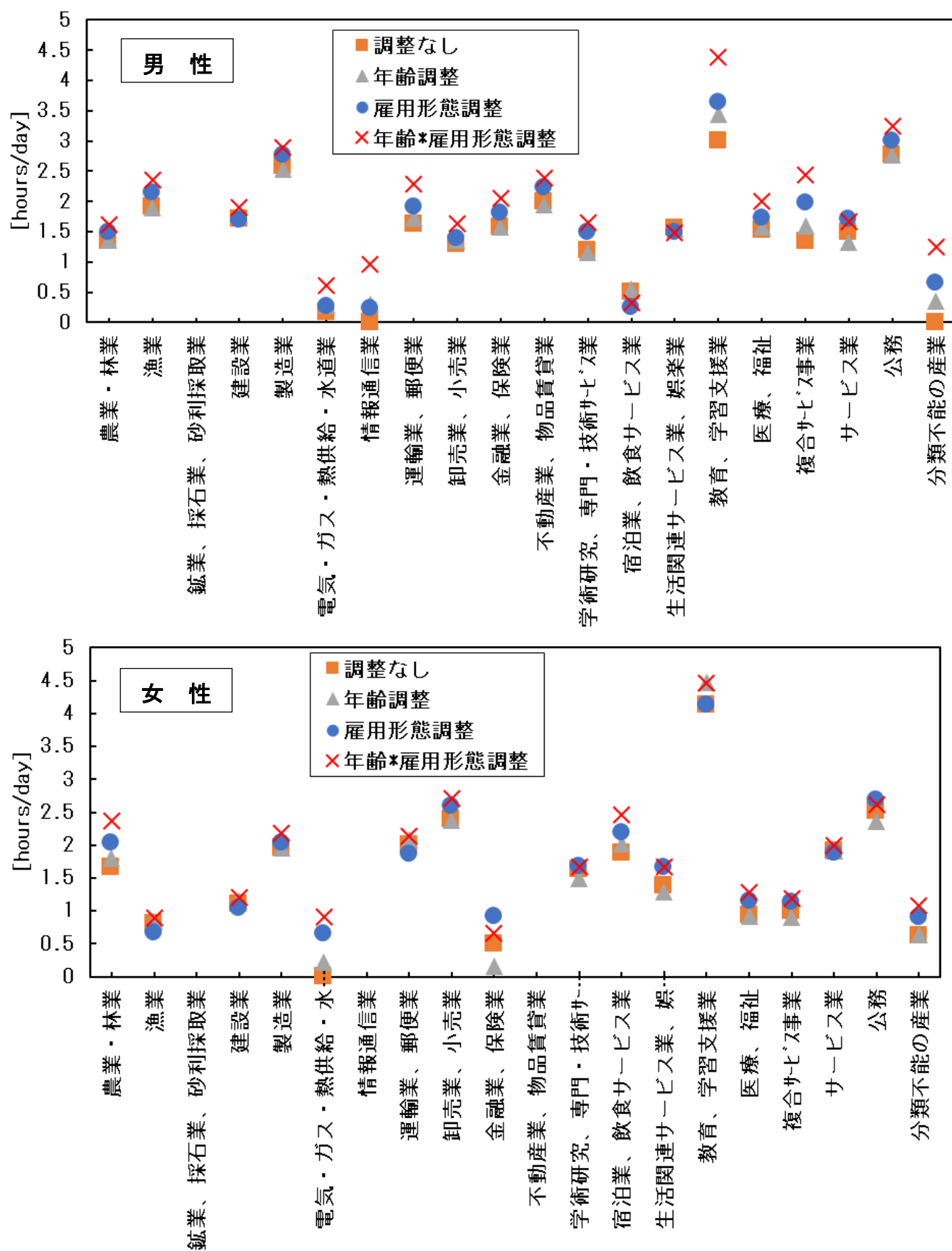
【資料9】業種別調整一日平均実労働時間



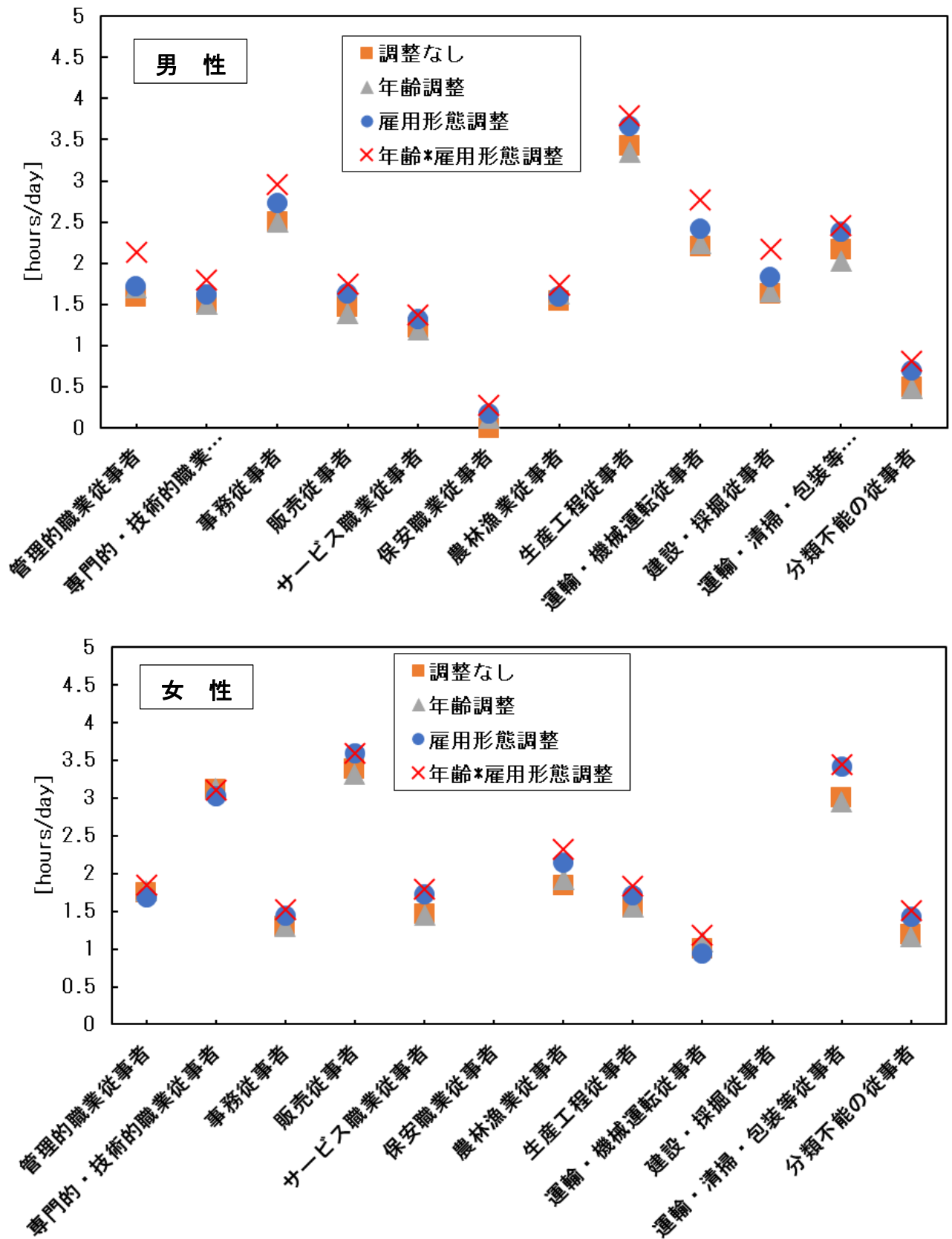
【資料 10】職種別調整一日平均実労働時間



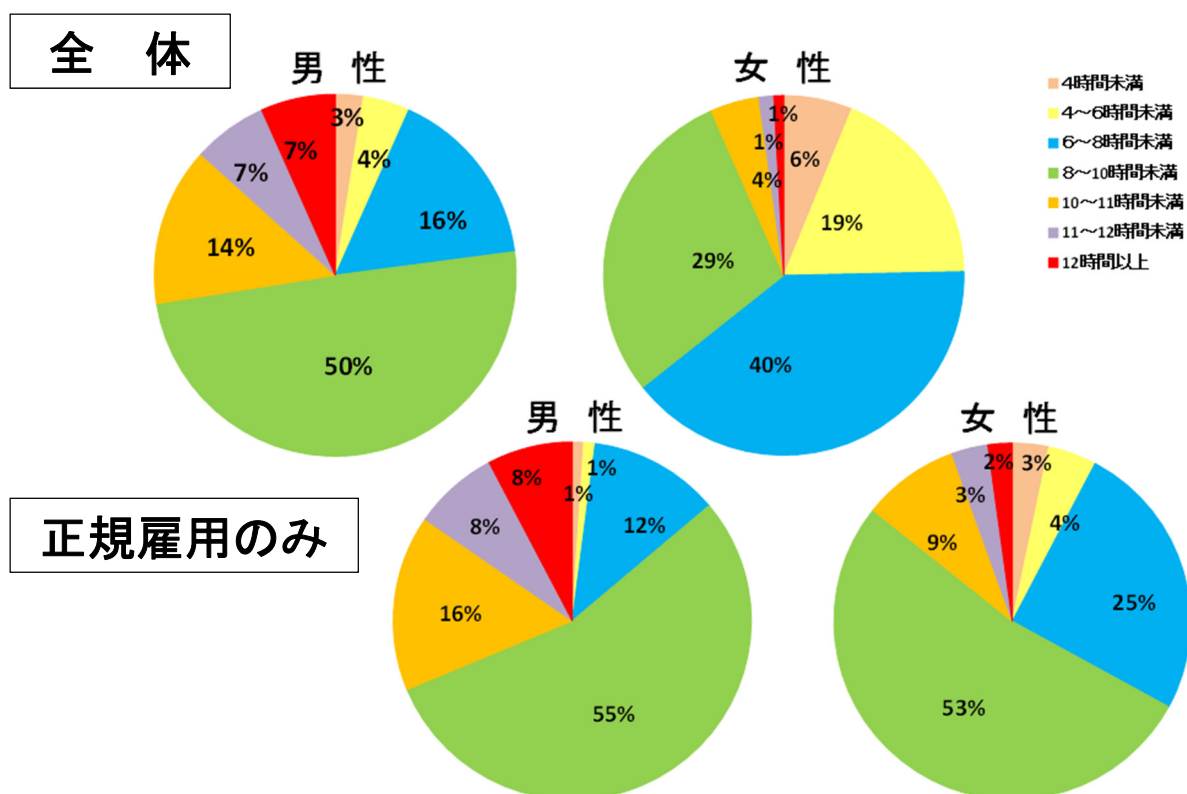
【資料 11】業種別労働時間の差



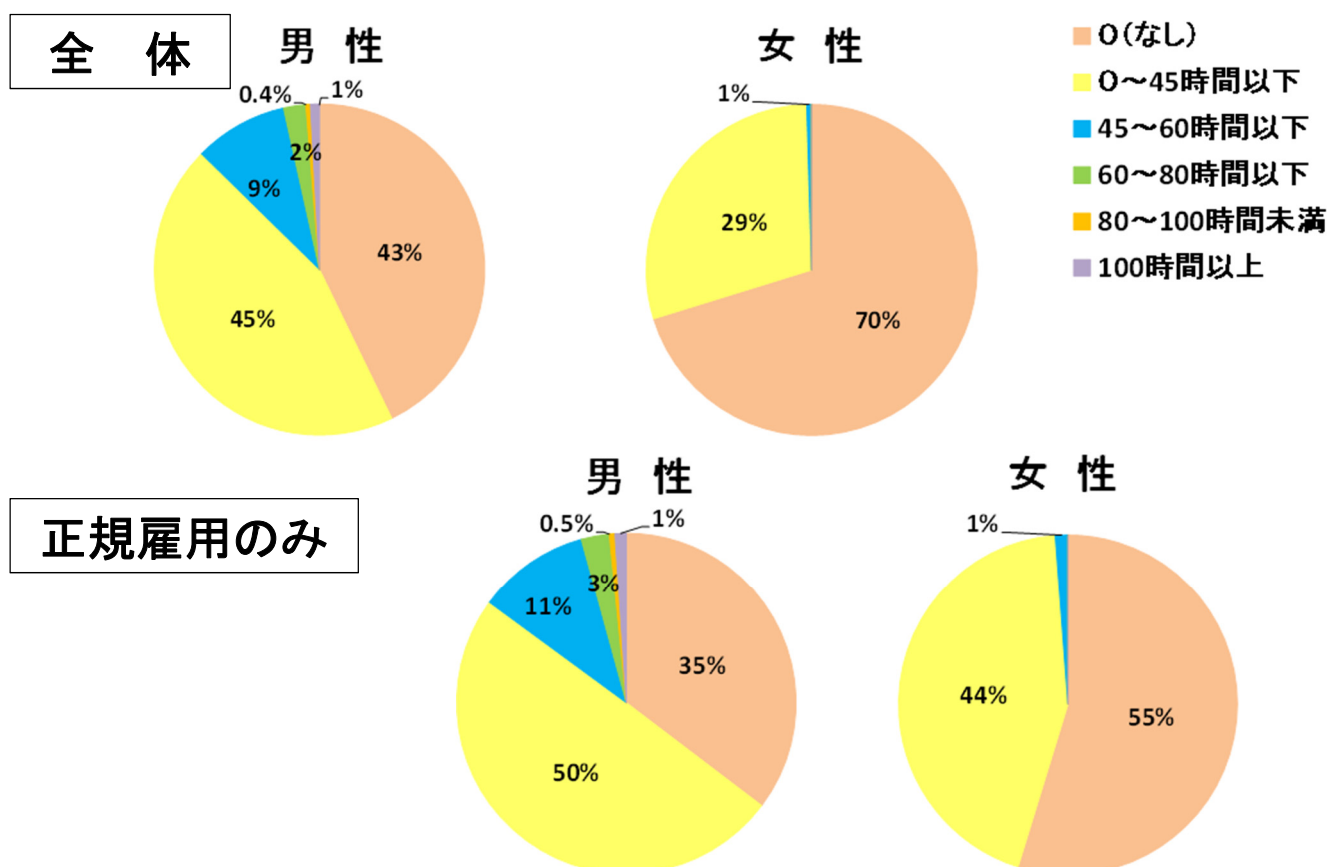
【資料 12】職種別労働時間の差



【資料 13】長時間労働者の割合



【資料 14】時間外労働の分布



労災疾病臨床研究事業費補助金

分担研究報告書

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～

分担研究者：伊藤 由希子 津田塾大学総合政策学部 准教授

研究要旨

労働時間と健康の問題を考察するに当たり、必要なのは（１）就労者個人レベルの要因（属性）を考察することと、（２）就労者の健康管理にあたる組織（医療保険の保険者）の介入効果について考察することである。本稿では、健診結果およびレセプトデータを用いて、就労者の健康、就労者の社会経済的属性、保険者の関与の関係を時系列データにより明らかにした研究成果を報告する。

A.研究目的

本稿は、個人の就労の有無、労働環境、および労働者が所属する健康組合の健診制度が、健康やそれにつながる行動に与える影響を明らかにする、という筆者によるこれまでの研究成果を概説し、その知見について考察することを目的とする。

B.研究方法

本稿は、それぞれ異なる個票情報を用いて、労働と健康の関係を考察している。本稿は、その概説を通して、我が国の労働者を巡る環境と健康の要因に関する一般性のある知見の抽出を試みる。

Ito, Baba (2016) では、単一の企業健保組合に加入する被保険者女性7493名（企業内の従業員であり、本人が健康保険の加入資格を持つ者）と、被扶養者女性31094名（企業内の従業員の扶養家族として、同加

入資格を持つ者）を5年間(2008年度から2012年度)追跡したバランスドパネルデータ (Balanced Panel Data) を比較している。本件は東京学芸大学倫理審査委員会（平成25年度受付番号99）により承認を得ている。Inui, Ito, et.al. (2017) では、厚生労働省「国民生活基礎調査」（1995～2013年：3年に1回実施）を用いて、労働者に対する保険者（企業別及び職域別の健康保険組合）の取り組みが労働者の意識や健康に与えている影響を、非就労者を含む世帯構成員との比較から考察している。なお、各年度の個票は、毎回異なる調査客体を対象としており、プールドクロスセクションデータである。なお、本件個票は匿名化処理を経て提供されている。

厚生労働省保険局(2014・2015・2016)、および Tsushita et. al. (2018) では、NDB (National Data Base) を用い、特定保健指

導の対象者のうち、実際に保健指導に参加した者と、未参加の者（ただし中断者を含む）を比較する観察研究を行っている。Tsushita et.al. (2018) および厚生労働省保険局（2014）では、保健指導に参加した者と、不参加の者に対する健康診断結果の3年間のコホートの比較を行っている。厚生労働省保険局（2015）では、上記の3年間の健康診断の結果に加え、医療費（入院・外来）・調剤費の支出（レセプト）履歴を参照し、そのうち、生活習慣病（糖尿病・脂質異常症・高血圧症）関連の外来医療費支出を比較した。厚生労働省保険局（2016）では、上記2つの報告書の内容を総括するとともに、新たな分析として、健康診断時における、各受診者への問診票（質問表）の情報を活用した。特に、保健指導の参加者と未参加者の行動特性の違いを比較している。なお、各報告書は政策評価の一環として厚生労働省の承認を経た上で行われており、NDB は連結可能な匿名データである。

C.結果

本研究班全体の研究目的は就労者を対象として、労働時間と健康状態の関係を示すことにある。ただし、本稿では、そもそも働くことが、（働くことが可能であるが）働かないことに比して、健康に寄与しているのかを、課題設定の前提として確認する。

Ito, Baba (2016) では、先行研究を踏まえ、就労による健康増進要因として、1) 生活リズムの安定（※ただし、勤務時間・時間帯が一定である場合）、2) 受診に関する自己決定（経済的な自立）、3) 就労を通じての自己実現意識、健康管理意識の醸成、

4) 定期検診の機会など、労働安全衛生上の配慮が得られる点に着目した。一方で、健康悪化要因については、1) 生活リズムの不安定（※ただし、不規則な勤務体系や、不定期的な残業等の場合）、2) 受診機会への時間的制約、3) 就労を通じてのストレス・意欲低下が考えられる点に着目した。

また、就労の有無を選択する余地がある点、そして、比較可能なサンプル数の確保が可能という観点から、対象を女性、中でも25～44歳に絞っている。観察の対象は同一の健保組合に加入する被保険者（女性就労者本人： 就業女性）と被扶養者（男性就労者の配偶者： 非就業女性）であり、付帯する情報から居住地域（市域）・年齢階級・所得階級などについてもコントロールが可能である。

被保険者である女性はそもそも被扶養者より健康である可能性（セレクション・バイアス）を考慮し、2008年の調査開始年から2012年までの5年間の継続加入者を抽出した。これにより、初期状態としての健康状態が観察できることに加え、2012年度までの健康状態の時系列比較ができる状態とした。

健康状態の調査にあたっては、日常生活との関連性が高い慢性疾患として、2型糖尿病、甲状腺障害、月経異常、精神性の疾患としてうつ病、重篤な疾患として乳がんを比較指標として抽出した。これらの疾患は先行研究においても比較項目となっている他、女性における罹患率が全国的にも上位の疾患である。

就業女性と非就業女性の2群について、罹患率（外来と入院）を5年間の各月次の平均を Fisher's Exact Test で比較した。そ

して、5年間における両群の受診者の通院期間の中央値を Mann-Whitney's U Test で比較した。これらは就業の有無を説明変数とした Logistic Model および Proportional Hazard Model においても確認した。

上記の5疾患において、就業の有無によって受診傾向が明確に異なることが確認された。(図1参照) 就業女性は非就業女性に比べ、うつ病と月経困難症において、外来罹患率・通院期間が有意に高い。うつ病は就業女性1000人あたり41.4人が毎月受診・通院期間中央値は2.6年(非就業女性は36.0人・1.7年)、月経困難症は就業女性1000人あたり39.0人・期間は3.0年(非就業女性は17.1人・1.3年)と差が顕著である。一方、2型糖尿病・甲状腺機能亢進症・乳がん(※検査含む)については非就業女性の外来罹患率が有意に高く、甲状腺機能亢進症については、通院期間が有意に高い。2型糖尿病は就業女性1000人あたり49.1人・期間は1.9年(非就業女性は69.3人・2.4年)、同じく甲状腺機能亢進症は就業女性78.7人・1.1年(非就業女性95.3人・2.0年)、乳がんは就業女性16.4人・1.0年(非就業女性23.1人・1.2年)である。

入院については対象とした疾患の殆どにおいて罹患率の有意な差は確認されなかった。ただし、うつ病については、外来受診の傾向に反し、非就業女性のほうの入院率が有意に高い結果となった(非就業女性1000人あたり1.3人・就業女性は0.4人)。回帰分析においても就業の有無が各疾患の外来罹患率の説明変数として有意な係数値を示した。

このように、疾患による傾向の差はあるものの、就業女性と非就業女性における受

診行動や罹患率において有意な差が得られたことは、就業・就労が健康を左右する有意な要因であることを強く示す結果となっている。

Inui, Ito, et.al. (2017) では、対象となるサンプル数を、夫々の調査年(1995～2013年)について約70万人に拡大している(具体的なサンプル数は上掲論文および「国民生活基礎調査」にて参照可能である)。ここでは、Ito, Baba (2016) によって確認された、就業女性・非就業女性の比較をより一般化するとともに、個人属性に関する豊富な情報を活用して、就業環境と健康改善の関係を網羅的に考察している。また、この論文における論点の一つとして、2008年から導入された特定健診・特定保健指導がどのような行動変容をもたらすか、という点が挙げられる。Ito, Baba (2016) でも、定期的な健診の機会が、就業者の受療行動に有意な影響を与えていることが示されており、同様の環境を(40歳～74歳までの)非就労者も含めて拡大することの効果測定の意義がある。

結果として、特定健康診査制度の導入は、国民健康保険加入者や被用者保険の被扶養者を中心に健康診断全般の受診率を高めたことが確認された(図2参照)。政策評価としては特定健康診査制度の継続実施により、健康診断の受診率が上昇することが期待できる。ただし、分析結果より、2010、2013年の場合、特定健康診査制度の導入が主観的健康状態の向上、健康行動(喫煙習慣)、医療費の支出などに与える影響は統計的に確認されなかった。

この点について、両者は健診とその結果としての健康指標がいずれも同じ年度内の

情報であり、特定健診の効果は短期的には捕捉できないことから、長期的な効果はまだ表れていない可能性がある。今後、特定健康診査制度に関する長期的効果を分析する必要がある。

また、就業状態や労働時間と健診受診や予防意識との関連に関しても有意な結果が得られた。

地域属性を考慮後の個人レベルの分析結果より、まず第一に、(1) 非正規雇用者、国民健康保険加入者の場合、健康診断受診率が低いことが明らかになった。第二に、(2) 労働時間や15歳以下の子の有無が健康診断の受診率に与える影響は性別によって異なることがわかった。特に長時間労働の男性、15歳以下の子を持つ女性で健康診断の受診率は低いことがわかった。

厚生労働省保険局（2016）では、健診が個人の行動変容につながる可能性として、平成25年度の健診データと平成26年度の健診データの突合が可能であった約1500万人（15,005,402人：2年度分のコホートデータ）を用いて、保健指導の参加の有無と、1年間の間に見られた行動変容について比較している。

「運動や食生活等の生活習慣を改善してみようと思いますか」という質問に対し、同じ支援レベルでは、特定保健指導を終了した者は、保健指導を受けなかった者に比べ、「既に生活習慣の改善を始めている（6か月以上）」、「既に改善に取り組んでいる（6か月以内）」と答えた者の割合の増加幅が大きかった。

例えば積極的支援レベルの者では、特定保健指導の終了者は14.2ポイントの増加が見られたが、保健指導を受けなかった者は

3.9ポイントの増加であった。同様に、同じ支援レベルでは、特定保健指導を終了した者は、保健指導を受けなかった者に比べ、「改善するつもりはない」と答えた者の割合の減少幅が大きかった。（図3参照）

D. 考察

Ito, Baba (2016)より得られた結果として、就業女性は非就業女性に比べ、就業上の支障を自覚しやすい症状である月経困難症やうつ病は、受診傾向が高く、通院期間が長いことがわかった。ただし非就業女性のうつ病は通院期間が短い一方で入院率が有意に高い点が特徴である。したがって非就業女性に当初よりうつ病の罹患者が多いわけではなく、むしろ非就業女性の方が症状の自覚が遅れる傾向が見られる。一方、2型糖尿病・甲状腺機能亢進症・婦人科がんについては、就業の有無による受診傾向が逆転し、就業女性の受診が少ない。要因としては、就業女性が職場の定期健診などで、医療機関受診に代替する機会が得られていること、あるいは就業上の支障が少ないため、就業女性には症状を自覚する機会や受診する機会を得る傾向が少ないことが考えられる。

Inui, Ito, et.al.では、国民生活基礎調査をもちいることにより、非正規雇用者における健康問題についても明らかにした。多くの非正規雇用者は国民健康保険に加入しているため、今後健康診断を普及させ、国民健康保険加入者（特に非正規雇用者）の就業環境をターゲットとする政策に取り組む必要があろう。たとえば、国民健康保険加入者にとって身近な診療所で健康診断に関する宣伝活動を行うことや地域・コミュニ

ティ医療を活用して健康診断を推進すべきことが対策として考えられる。

さらに、本研究班全体のテーマにも直結する結果として、長時間労働が労働者の心身の健康にマイナスの影響を与えていることも示唆されている。特に、長時間労働の男性従業員は健康診断を必ず受けるようにすべきである。また子を持つ女性の健康状態の確認は、子を持つ男性に比べて疎かになっていることから、健康診断受診を促進すべきである。そのため、今後企業が長時間労働者に対して健康診断受診のための休暇制度を設けたり、15歳以下の子を持つ世帯の被扶養者が受診しやすい制度などを更に検討する必要があるだろう。

厚生労働省保険局（2016）でも、就業環境、健診受診の有無、保健指導への参加の有無には一定の関係性があることが確認されている。また、健診や保健指導の受診が健康改善に結びつく可能性が指摘されている。

E. 結論

以上、筆者が行った3つの研究を通じて、労働時間と健康の関係を考える上で、保険者の特性や保険者の役割が重要であることが示されている。よって、本研究班の考察において、夫々の保険者の情報を可能な限り取り込んだ上で、より精査を進めることが求められる。

【参考文献】

- ① Inui Tomohiko, Ito Yukiko, Kawakami Atsushi Ma Xin Xin, Nagashima Masaru, Zhao Meng (2017) “Empirical Study on the Utilization and Effects of Health

Checkups in Japan” RIETI Discussion Paper, 2017-E-082.

<https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/17e082.pdf>

- ② Yukiko Ito, Sachiko Baba (2016) "Japanese Women's Health Issues: Comparison of Working and Non-working Women for 5 years" unpublished manuscript.

- ③ Kazuyo Tsushita, Akiko S. Hosler, Katsuyuki Miura, Yukiko Ito, Takashi Fukuda, Akihiko Kitamura, and Kozo Tatara (2018) “Rationale and descriptive analysis of Specific Health Guidance: the nationwide lifestyle intervention program targeting metabolic syndrome in Japan” Journal of Atherosclerosis and Thrombosis, Volume 25 (2018) Issue 4, Pages 308-322

DOI: <https://doi.org/10.5551/jat.42010>

- ④ 厚生労働省保険局（2016）「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 最終取りまとめ」（平成28年7月1日）

<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/000090334.html>

- ⑤ 厚生労働省保険局（2015）「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第二次中間取りまとめ」（平成26年11月26日 Web 公表・平成27年3月刊行）

<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/000066373.html>

- ⑥ 厚生労働省保険局（2014）「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中間取りまとめ」（平成26年4月22日）
<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/0000044342.html>

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1.論文発表

- ① Kazuyo Tsushita, Akiko S. Hosler, Katsuyuki Miura, Yukiko Ito, Takashi Fukuda, Akihiko Kitamura, and Kozo Tatara “Rationale and descriptive analysis of Specific Health Guidance: the nationwide lifestyle intervention program targeting metabolic syndrome in Japan” *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, Volume 25 (2018) Issue 4 Pages 308-322
DOI <https://doi.org/10.5551/jat.42010>
- ② 伊藤由希子・西山裕也（2017）「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」Vol. 25, 0-50, 2017-07.

2.学会発表

- ① 第 31 回日本生命財団シンポジウム「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—地域社会とクラウドワーキング—」（2017年12月1日～2日・東京）

- ② 第 76 回日本公衆衛生学会総会「労働時間・過労死と公衆衛生を考える—医療経済学の視点から—」シンポジウム 46（2017年11月2日・鹿児島）
- ③ 第 56 回全国自治体病院学会「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（2017年10月20日・千葉）
- ④ 2017 年度日本経済学会秋季大会「Empirical study on the utilization and effects of health check-ups in Japan」（2017年9月9日・東京）
- ⑤ 三重大学大学院医学部医学科・公衆衛生・産業医学分野セミナー「国民生活基礎調査」を用いた健診受診の動機と結果に関する実証分析-特定健診導入の影響評価-」（2017年4月26日・津）

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

表 1 Ito, Baba (2016)の結果概要

調査疾患群および代表的疾患名		調査対象: 企業健保組合5年継続加入者(25-44歳) ※年齢は2008年時点 調査期間: 2008年4月~2013年3月			
疾患分類	疾患名	非就業女性(主婦)N=31094 就業女性 N=7493	1000人あたり 外来患者数(月平均)	1000人あたり 入院患者数(月平均)	調査期間内の 外来罹患患者通院期間
生活習慣病	2型糖尿病	非就業女性(主婦)	69.3	0.8	2.4 years
		就業女性	49.1	0.4	1.9 years
		2群比較	p<0.01	有意差なし	有意差なし
精神疾患	うつ病	非就業女性(主婦)	36.0	1.3	1.7 years
		就業女性	41.4	0.4	2.6 years
		2群比較	p<0.01	p<0.01	p<0.01
月経異常	月経困難症	非就業女性(主婦)	17.1	-	1.3 years
		就業女性	39.0	-	3.0 years
		2群比較	p<0.01	有意差なし	p<0.01
甲状腺障害	甲状腺機能亢進症	非就業女性(主婦)	39.9	2.2	2.0 years
		就業女性	33.1	1.6	1.1 years
		2群比較	p<0.01	有意差なし	p<0.01
婦人科がん	乳がん	非就業女性(主婦)	23.1	1.5	1.2 years
		就業女性	16.4	1.4	1.0 years
		2群比較	p<0.01	有意差なし	有意差なし

※罹患確率についてはFisher's Exact Testを利用

※罹患期間(中央値)についてはMann-Whitney's U testを利用

※生活習慣病のICD-10疾患名(E11/E78/I10-I15)のうち、2型糖尿病(E11)の結果を比較したもの

※精神疾患のICD-10疾患名(F30-F39)のうち、うつ病(F32)の結果を比較したもの

※月経異常のICD-10疾患名(N80-N94)のうち、月経困難症(N94)の結果を比較したもの

※甲状腺障害ICD-10疾患名(E00-E07)のうち、甲状腺機能亢進症(E05)の結果を比較したもの

※婦人科がん(C51-C58/D06/D07)のうち、乳がん(C50)の結果を比較したもの

図 2 Inui, Ito (2017) et.al. の結果概要

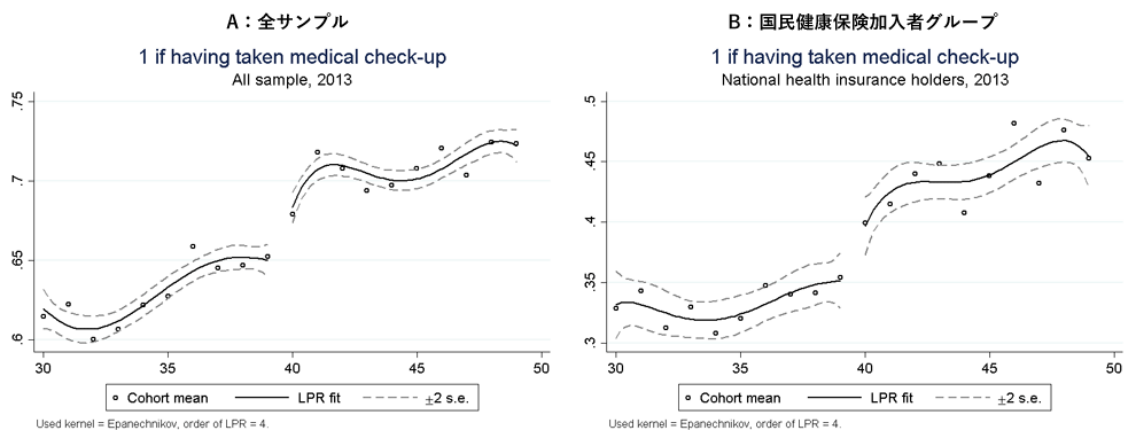
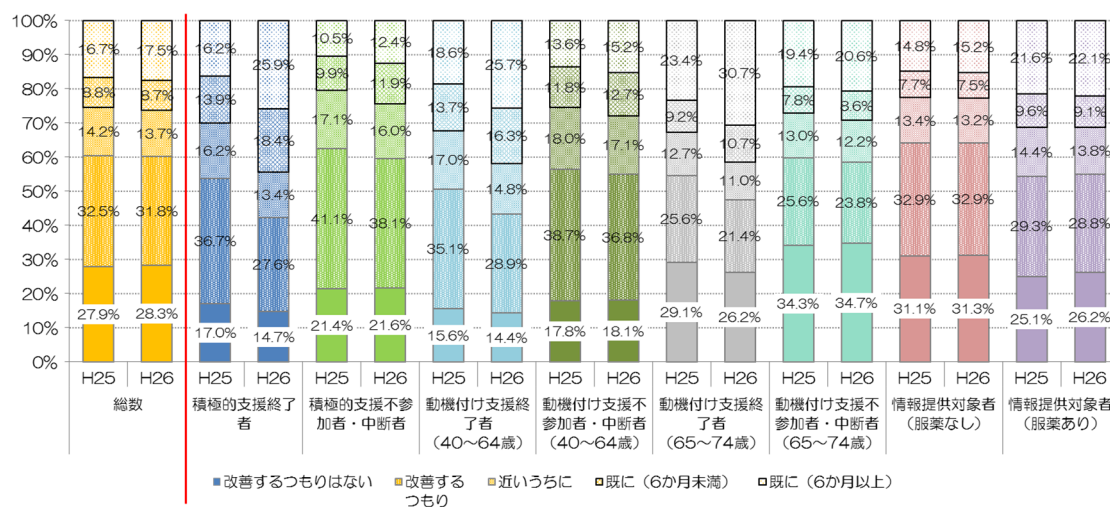


図3 健診質問表「運動や食生活等の生活習慣を改善してみようと思いますか」の結果
厚生労働省保険局（2016）より引用



労災疾病臨床研究事業費補助金

分担研究報告書

マウスのアレルギー性気管支喘息における
マトリックスメタロプロテアーゼ-2の保護的役割

研究者分担者：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

研究協力者：高橋 佳紀, 小林 哲, 藤原 研太郎, 藤本 源, 浅山 健太郎, 大西 真裕, 中原 博紀

三重大学大学院医学系研究科呼吸器内科学

ダレッサンドロ ガバザ コリナ, 竹下 敦郎, 安間 太郎, 戸田 雅昭

三重大学大学院医学系研究科免疫学

西濱 康太 三重大学医学部附属病院臨床研修・キャリア支援部

竹井 謙之 三重大学大学院医学系研究科消化器内科学

田口 修 三重大学保健管理センター

研究要旨

気管支喘息は、可逆的な気道の閉塞および過敏性によって特徴づけられる慢性炎症性疾患である。マトリックスメタロプロテアーゼ-2(MMP-2)は、慢性疾患において細胞外基質タンパクの沈着などを制御するが、急性気管支喘息での役割はよくわかっていない。本研究では、急性アレルギー性気管支喘息における MMP-2の役割を検討した。

喘息患者27人と健常者18人の血清ヒト MMP-2濃度を比較した。また、ヒト MMP-2を過剰発現させたマウス (TG) と野生型マウス(WT)を、卵白アルブミン(OVA)で感作した後、吸入曝露してアレルギー性喘息を誘導し、疾患の進展を比較した。対照として TG と WT マウスに生理食塩水を曝露した。

健常者と比較して、喘息患者における MMP-2濃度は有意に低かった。TG/OVA 群は、WT/OVA 群と比較して、有意に低い気道過敏性、Th2サイトカインや IgE 濃度を示した。また、ヒト MMP-2の存在下でのマクロファージ培養は、M1マクロファージへの分極化を有意に増強した。

本研究から、MMP-2が M1マクロファージの分極化を促進することによって、アレルギー性気管支喘息に保護的に関与していることが示唆された。

A. 研究目的

気管支喘息は、可逆的な気道の閉塞および過敏性によって特徴づけられる慢性炎症性疾患であり、細胞外基質の過剰産生・沈着をまねき、構造改変をひきおこす。マトリックスメタロプロテアーゼ-2(MMP-2)は、)は72kDaのプロテアーゼで細胞外基質タンパクのコラーゲン沈着・分解などを制御し多数の臓器で組織改変に重要な役割を担っているとされている。近年これら作用に加え、MMP-2が炎症性サイトカイン、ケモカインを調節することも報告されているが、急性気管支喘息での役割はよくわかっていない。本研究では、急性アレルギー性気管支喘息における MMP-2の役割を検討した。

B. 研究方法

1. 喘息患者27人と健常者18人の血清ヒト MMP-2濃度を比較した。
2. CAG vector を用いてヒト MMP-2が過剰産生される transgenic マウスを作製し、卵白アルブミン(OVA)にて感作・誘発する喘息モデルを確立した。ヒト MMP-2を過剰発現させたマウス (TG) と野生型マウス(WT)を、OVA で感作した後、吸入曝露してアレルギー性喘息を誘導し、疾患の進展を比較した。対照として TG と WT マウスに生理食塩水を曝露した。この各群について気道過敏性、BALF・肺組織でのサイトカインの変動ならびに気管支組織を評価した。
3. IC-21 マクロファージをヒト MMP-2の存在下で培養し、加えて IL-4 や IL-13による M2誘導も行い、分極化を評価した。

C. 研究結果

1. 健常者と比較して、喘息患者における MMP-2濃度は有意に低かった。
2. TG/OVA 群は、WT/OVA 群と比較して、有意に低い気道過敏性、Th2サイトカインや IgE 濃度を示した。
3. ヒト MMP-2の存在下でのマクロファージ培養は、M1マクロファージへの分極化を有意に増強した。

D. 考察

喘息は、息切れ、気道過敏性、喘鳴や咳を伴う症候であり、色々なタイプがあるが、ほとんどはアレルギーに由来する。本研究では、急性アレルギー性気管支喘息における MMP-2の役割を検討するために、ヒト MMP-2が過剰産生される transgenic マウスを作製し OVA にて感作・誘発する喘息モデルを確立し、それを野生型と比較した。MMP-2が過剰産生されるマウスでは、有意に低い気道過敏性、Th2サイトカインや IgE 濃度を示し、MMP-2はアレルギー性喘息に保護的な役割を果たしているのではないかと推定された。一方、ヒトのアレルギー喘息患者の血清 MMP-2濃度は健常人よりも低く、このことから、低い MMP-2がアレルギー喘息に関与していることが示唆された。いくつかの研究では、MMP はマクロファージの M1/M2分極に影響を与えると報告されている。M1 phenotype は Th2 cytokine の発現を抑制する。これらのことより、MMP-2は、M1マクロファージの分極化を促進することによって、Th2による免疫反応を抑制し、アレルギー喘息に保護的に働いているのではないかと考えられた。

E. 結論

本研究から、MMP-2が M1マクロファージの分極化を促進することによって、アレルギー性気管支喘息に保護的に関与していることが示唆された。

G. 研究発表

1.論文発表

①Onishi M, Kobayashi T, D'Alessandro-Gabazza CN, Fujimoto H, Chelakkot-Govindalayathil AL, Takahashi Y, Yasuma T, Nishihama K, Toda M, Takei Y, Taguchi O, Gabazza EC. Biochem. Mice overexpressing latent matrix metalloproteinase-2 develop lung emphysema after short-term exposure to cigarette smoke extract. Biochem Biophys Res Commun. Feb 8 2018.

②Harada E, D'Alessandro-Gabazza CN, Toda M, Morizono T, Totoki T, Yasuma T, Nishihama K, Kobayashi T, Sumiya T, Kawagishi H, Gabazza EC. The Medicinal Mushroom, Grifola gargar, Ameliorates Allergic Bronchial Asthma. J Med Food. Dec 20 2017 .

2.学会発表

- ①藤原研太郎、小林哲、浅山健太郎、都丸敦史、高橋佳紀、大西真裕、中原博紀、藤本源、ダレッサンドロガバザコリナ、戸田雅昭、田口修、ガバザエステバン：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. 2017,4. 大阪.
- ②藤本源、小林哲、浅山健太郎、高橋佳紀、

都丸敦史、藤原研太郎、大西真裕、中原博紀、ダレッサンドロガバザコリナ、田口修、ガバザエステバン：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.

2017,4. 東京

③藤原研太郎、小林哲、浅山健太郎、都丸敦史、高橋佳紀、大西真裕、中原博紀、藤本源、西濱康太、安間太郎、ガバザコリナ、戸田雅昭、ガバザエステバン、田口修：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.

2017,6. 東京

④桑原優、戸田雅昭、ガバザコリナ、安間太郎、貝沼圭吾、長尾みづほ、ガバザエステバン、藤澤隆夫：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. 2017,6. 東京

⑤大西真裕、小林哲、浅山健太郎、高橋佳紀、都丸敦史、藤原研太郎、中原博紀、藤本源、田口修、戸田雅昭、ガバザコリナ、ガバザエステバン：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. 2017,7. 東京

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

Ⅲ

研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

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, Ogi moto 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 Mar 27 (Epub ahead of print)		2018
Win T, Yamazaki T, Kanada 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

学会発表

発表者氏名	タイトル名	学会名	年月日	都市名
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	2017.11.11	名古屋
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	2018.1.19	津
Shusuke Fukuoka, Tairo Kurita, Jun Masuda, Tetsuya Seko, Kaoru Dohi, Takashi Tanigawa, Yasuhiro Saitoh, Hitoshi Kaki moto, 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
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

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
Kentaro Kakuta, Kaoru Dohi, Keisuke Okuyama, Miho Miyoshi, Takashi Yamanaka, Masaki Kawamura, Jun Masuda, Tairō 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
Masafumi Kato, Jun Masuda, Masahide Kakimoto, Kaoru Dohi, Aatushi Kawasaki, Tetsuya Kitamura, Akio Iwata, Hiroyuki Suzuki, Masatoshi Miyahara, Hideo Nishikawa, Masaaki Ito	The Clinical 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
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

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^{1, 2}、北島 巧海¹、Thida Win¹、池田 若葉²、森田 明美¹、笠島 茂^{1, 2}

(¹ 三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学分野)

(² 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。非正規雇用者の方が、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（厚労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「日本の雇用・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ならば、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。

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、労働時間の長さと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。

【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 年に出了裁判例の傾向（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、日本の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り、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会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。

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

森田朗

（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

笠島 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
笠島 茂

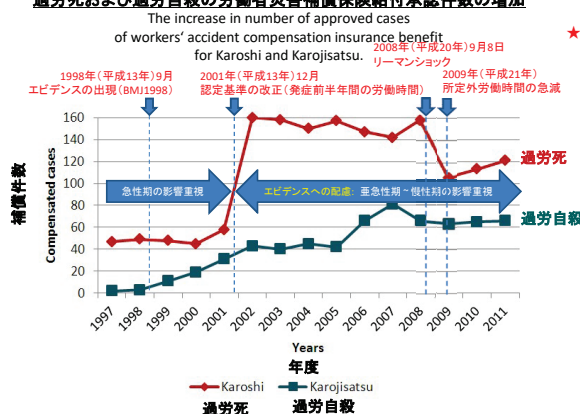
演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業等は下記です。

（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

1. 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
2. 特別条項付き36協定（平成10年/1998 労働省告示）
3. 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）
4. 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。

（笠島により書式改変）

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

★

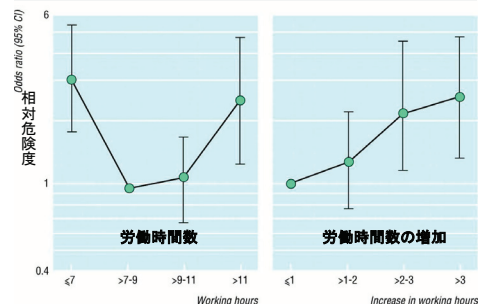
Table 3 Categorisation of working hours of 195 Japanese men with acute myocardial infarction and 331 controls matched for age and occupation, and odds ratios for infarction in relation to working hours

Mean daily working hours	No (%) of subjects		Odds ratio (95% CI)	
	Cases (n=195)	Controls (n=331)	Crude*	Multiple logistic†
In last month before infarction				
≤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)
In month with shortest mean working hours				
≤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)
Increase from month with shortest hours to month before infarction				
≤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。

SOKEIIMA

8

592 Virtanen et al.

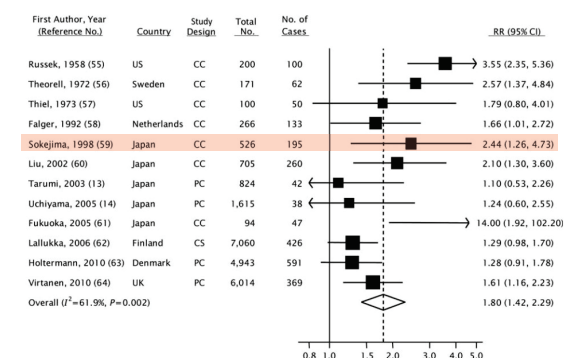


Figure 2. Minimally adjusted relative risk (RR) of coronary heart disease in employees working long hours among studies published through spring 2011. Bars, 95% confidence interval (CI). (CC, case-control; CS, cross-sectional; PC, prospective cohort; UK, United Kingdom; US, United States).

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**こと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**ことのできない上限**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・指導を行えるようにする。

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時間ー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

SOKEIIMA

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。

SOKEIIMA

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、笠島茂

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

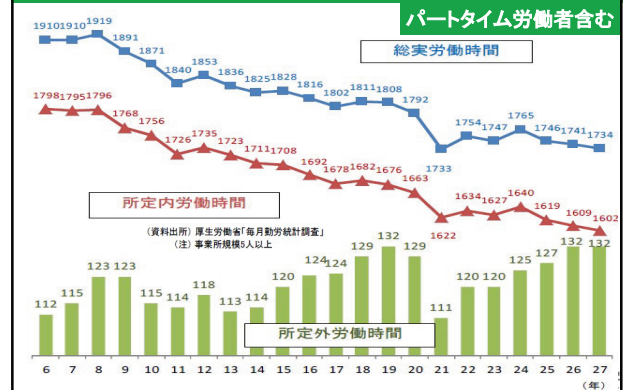
高齢者の就労促進

長時間労働の実態把握

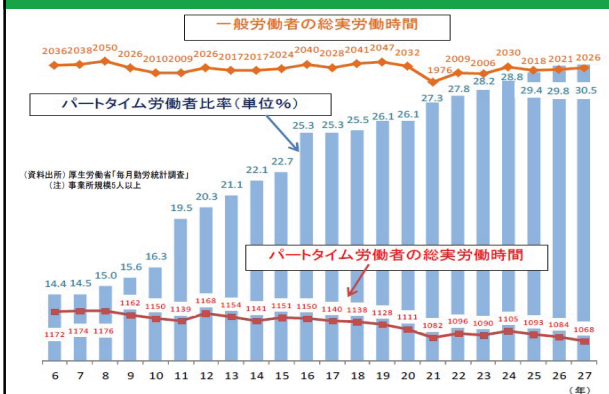
実労働時間の把握が適切か？
労働時間調査の解釈は適切か？
労働時間の実態と乖離していないか？



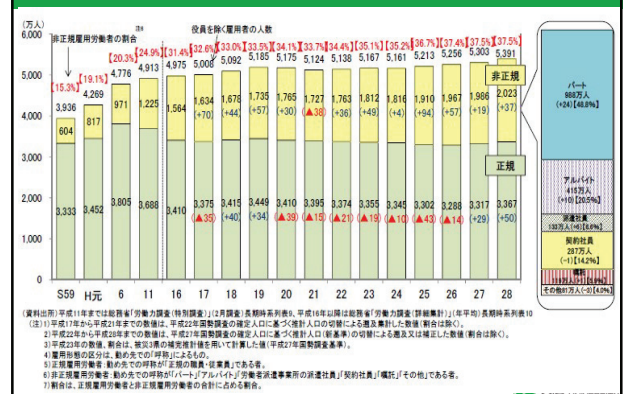
年間総実労働時間の推移



就業形態別労働時間とパートタイム労働者比率



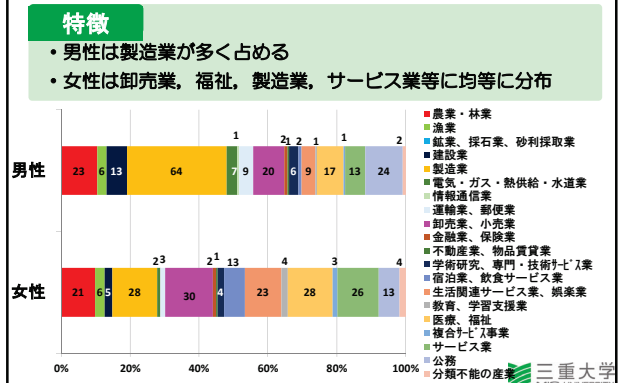
正規雇用と非正規雇用労働者の推移



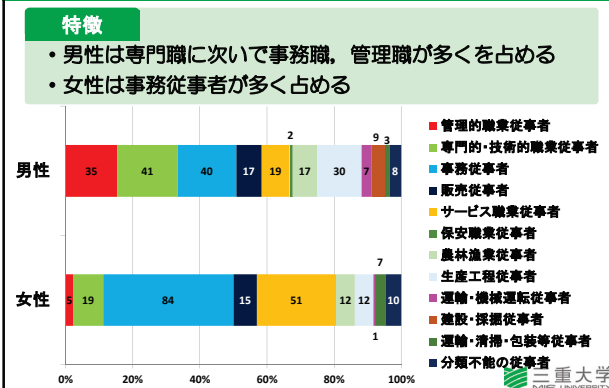
結果1 対象の基本属性および背景

	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 (38.0, 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 (9.8)	17 (7.3)

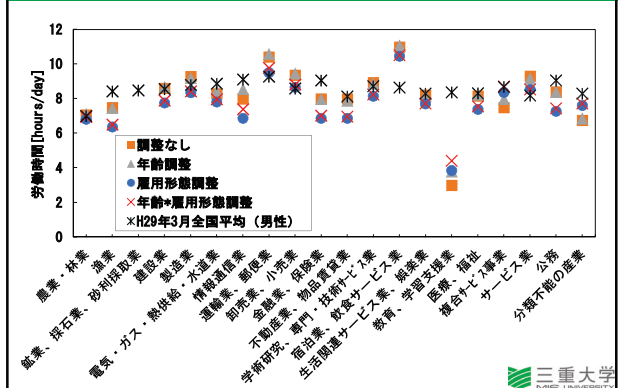
結果2 性別でみた業種別分布



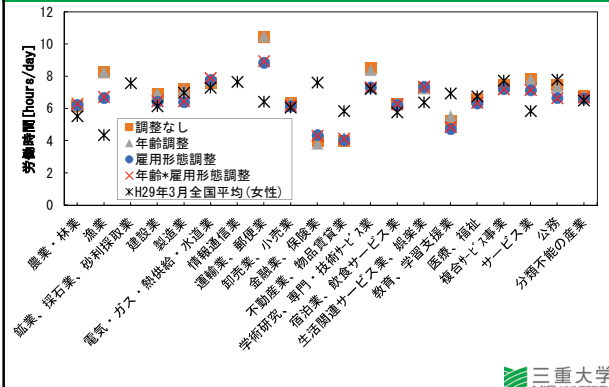
結果3 性別でみた職種の分布



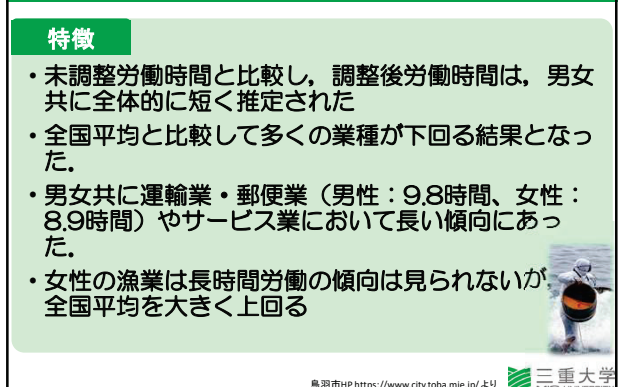
結果4-1 業種別労働時間(男性)



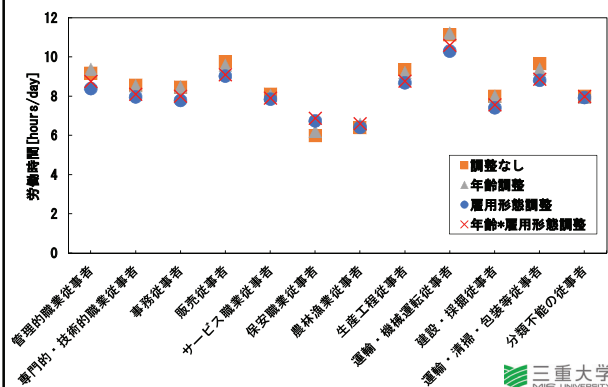
結果4-2 業種別労働時間(女性)



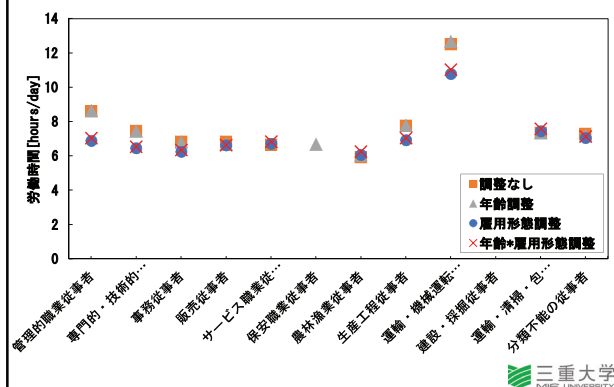
結果4 業種別労働時間の推定



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)



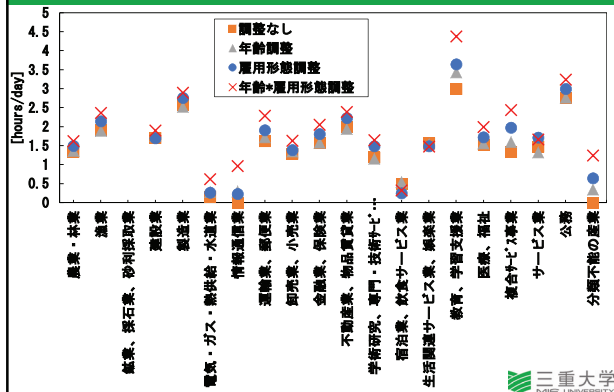
結果5 職種別労働時間の推定

特徴

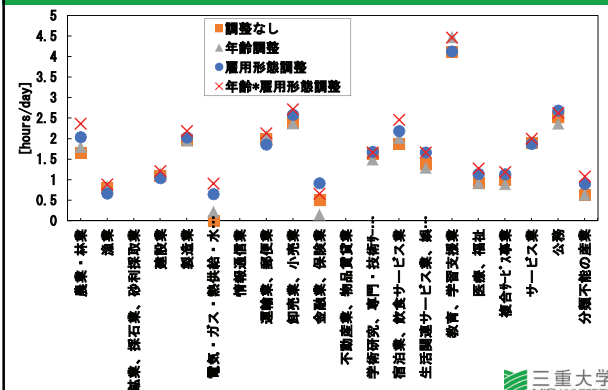
- ・運輸・機械運転従事者が10時間を超えると推定
- ・男性の管理職、生産工程、運輸・清掃・包装従事者が9時間近くであると推定
- ・雇用形態の調整によって労働時間は短くなる傾向にある



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)

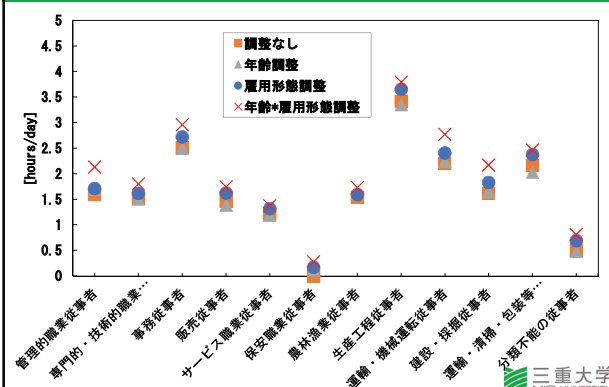


結果6 業種別労働時間の差

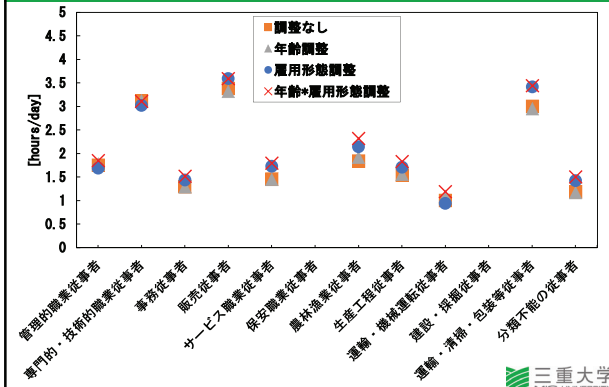
特徴

- ・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。

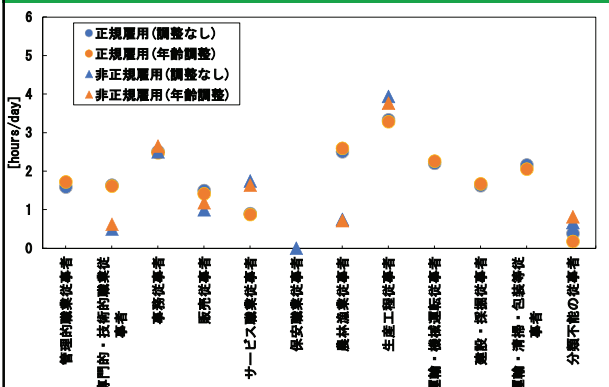
結果7-1 職種別労働時間の差(男性)



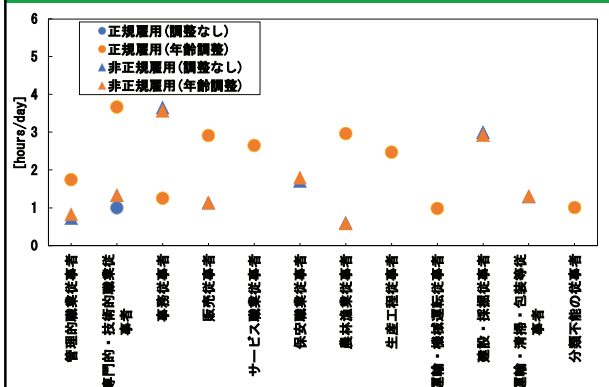
結果7-2 職種別労働時間の差(女性)



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

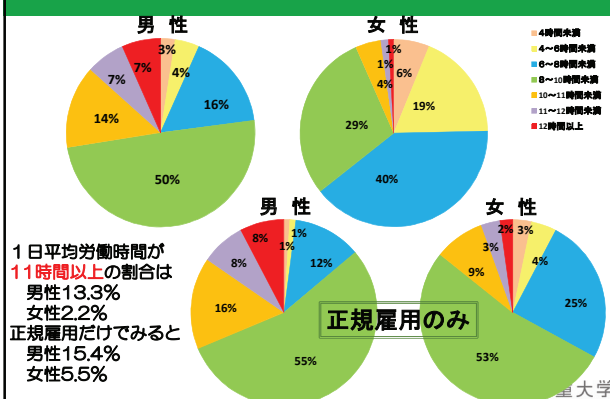
- 年齢および雇用形態の調整により、労働時間の変化が男女で逆転
(男性は差が大きくなり、女性は小さくなる)。
- 男性の生産工程従事者、女性の販売従事者、運輸・清掃・包装等従事者などに3時間以上の差が見られた。

結果8 正規・非正規の労働時間差

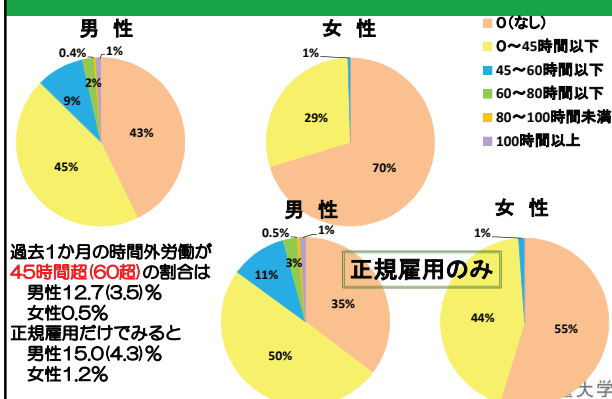
特徴

- 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

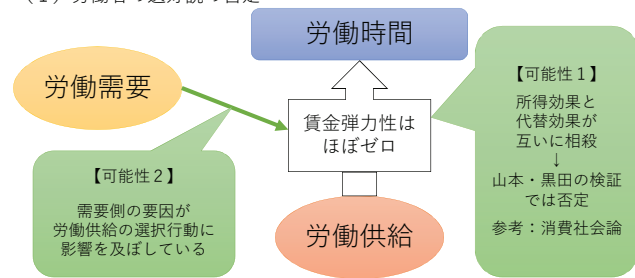
- 経済学、経営学の長時間労働問題研究を概観し、論点の提示を試みる
- 労働経済学・・・政府統計の個票データ等を用いた研究が深化
山本勲・黒田祥子（2014）『労働時間の経済分析』日本経済新聞出版社
…「社会生活基礎調査」「労働力調査」等の個票データを使用
- 労務管理論、人的資源管理論、労働社会学
…過労死・過労自殺被害者を取り巻く職場環境や労務管理などの質的研究の蓄積

• 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 >

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

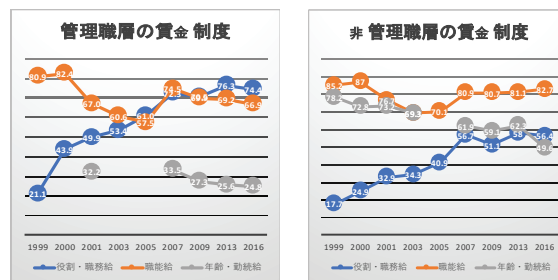
⇒ 労働の固定費が大きい場合、雇用者数・賃金・労働時間のうち、人件費調整の際に労働時間調整を選好する

- ・ 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週当たり労働時間（企業規模別）



備考) 対象は壮年 (30-49歳) 男性正規雇用者。

出所) 『労働力調査特別調査』および『労働力調査(詳細結果)』(総務省統計局)の縦断データ

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）

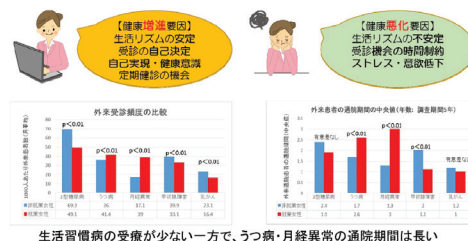
そもそも、働くことは健康につながっているのか？

⇒「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



生活習慣病の受療が少ない一方で、うつ病・月経異常の通院期間は長い

「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？

健診受診確率の背景要因(1)

Variables	(1) All sample	(2) Male	(3) Female
Log(Age)	0.158*** [25.19]	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)	-0.009** [2.11]	-0.038*** [6.25]	0.012** [2.03]
Marital status: Married	0.037*** [8.39]	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]

健診受診確率の背景要因(2)

Variables	(1) All sample	(2) Male	(3) Female
Employment status: Part-time	-0.077*** [15.19]	-0.053*** [5.00]	-0.090*** [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*** [10.39]	-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*** [4.14]	-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確率が低い

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

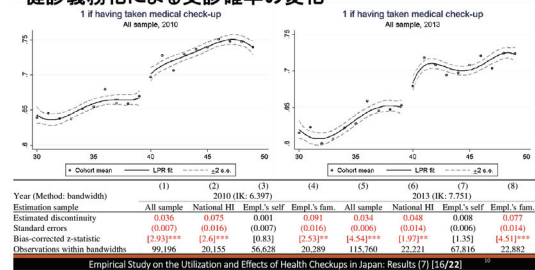
健診受診確率の背景要因(3)

Variables	(1) All sample	(2) Male	(3) Female
Health insurance: National, Unions	0.080*** [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 ²	0.139	0.145	0.122

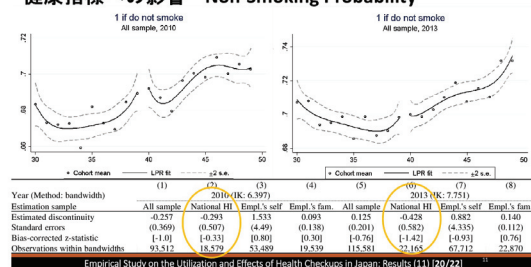
被用者保険の被保険者(従業員本人)における健診受診確率が有意に高い。

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

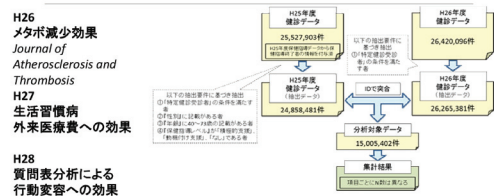
健診義務化による受診確率の変化



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)



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な性格異常、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

まずは安配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休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で、派遣先・元が派遣労働者の体調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、過重な業務が続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自発的な申告が期待しがたい」とを前提とした上、必要に応じて業務を軽減するなど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、過失相殺等の損額相殺を認める例では、本人のパーソナリティや発症の問題が原因にのみならず、被災者側（家族を含む）の「意思の力（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）（Ｙ）の過失責任と共に、会社代表取締役（Ｙ１）の会社法第429条に基づく責任を訴求した事案。

「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令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遂行する体制を整えるべき注意義務を負っていたところ、……被告会社においては、業績向上を目指す常務執行員の長時間労働や上司によるパワハラ等を防止するための適切な労働管理ができる体制を何ら執つていなかったといふべきである。……被告Ｙ１は、上記のとおり、長時間労働や上司による担当性の範囲を逸脱した指導監督の事実を認識し、又は容易に認識することができたにもかかわらず、同一行為を繰り返したためであり、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.oshlsc.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

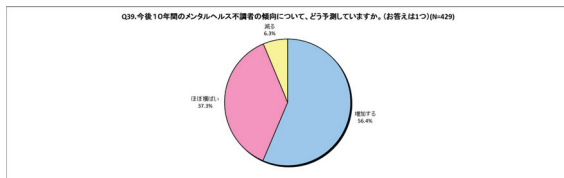
③ 不調を生み出す環境要因への人間（個体）側の心理的、身体的な適応

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のめまぐるしい変化といった、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:三楽)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>)に倣する限り、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(*)¹)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。

日本の雇用慣行：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ーの向上

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を尽くす義務
- ただし、リスク管理に際しては、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ければならない。
- 三業士典「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
三業士典「健康・安全配慮義務」『健康・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

三業士典「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



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

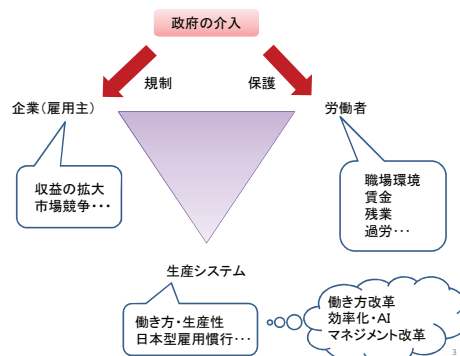
津田塾大学総合政策学部
森田朗

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。

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

労働時間・過労死の問題



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？

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

V

労働時間に関するパイロット研究の 成果発表

「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会学会 平成 29 年 11 月 11 日（土）名古屋

「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 平成 30 年 1 月 19 日（金）津

要旨

今日、我が国では長時間労働による健康被害が問題となっており、労働時間の正確な把握が求められている。今回の発表では三重県内の就業者の代表サンプルから実労働時間とその関連要因の調査を行った結果を一部発表した。結果として、運輸業・郵便業に全国平均を上回る長時間労働の傾向がみられ、地域別では倉庫の多い港湾や工業地帯をもつ地域に長時間労働の傾向がみられた。発表ではとくに実労働時間が長く推定された業種について発表を行った。考察としてその地域では製品を海外へ輸出する港湾が存在することや、地域内の区間が全国有数の渋滞多発区間であることから、原因として交通網のあり方を検討する必要性があると考えられることを述べた。また、発表時には、以下のような質問をいただいた。

- ・正規雇用および非正規雇用の実労働時間の違いについて、何かしらの対策をすべきか。
- ・トラック輸送業務の移動距離を考慮した結果はあるのか、そのうち渋滞で失われた時間はどの程度かわかるのか。
- ・渋滞損失時間の計算はどのように行っているのか。

発表を通じ外部の先生方と活発な議論を交わすことにより、製造業の生産方式によって運輸業の待機時間に影響が出る可能性があることや、1 台あたりの積載量が多いなか、荷積み作業をトラックドライバー自身で行っているという実態が示唆され今後の調査において参考となる知見を得ることができた。

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

○北島巧海¹、山崎亨¹、池田若葉²、梶間 望¹、Jennifer Xolali Amexo¹、
Keokenchanh Sengtavan¹、Thida Win¹、森田明美¹、笠島茂^{1 2}

(¹三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学分野、²医学部附属病院疫学センター)

1. 研究の背景

今日、我が国では長時間労働による健康被害が問題となっており、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いる。労働時間、および年間の労働時間の変化はストレス関連疾患のリスクファクターであり、労働時間の正確な把握が求められる。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。本研究では分析により得られた結果より、労働時間が長い業種および職種について国および県の統計資料を参照しながら労働時間に関する背景因子を探った。

2. 方 法

本研究は厚生労働省の労災疾病臨床研究補助金事業の採択を受け実施している。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および総務省統計局の許可を得て、平成29年1～3月、三重県内の全事業所の事業所名称・規模、所在地などのデータ（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、層別無作為抽出により125の事業所を選び、応諾の得られた103事業所（応諾率82.4%）に対して自記式質問票を郵送・回収した。共分散分析により、業種ごとに、年齢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）を推定した。また、解析にはSAS 9.4、地図描画にはR 3.3を用いた。

3. 結 果

調査対象事業所に対し計798票を発送の結果、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%）。調整前の労働時間と比較し、年齢調整後の労働時間は殆どの業種において男女共に短かった（図1）。同様に男女共に運輸業・郵便業において労働時間が長かった。一方、地域としては工業地帯や港湾付近で男女共に長時間労働の傾向が見られた（図2）。

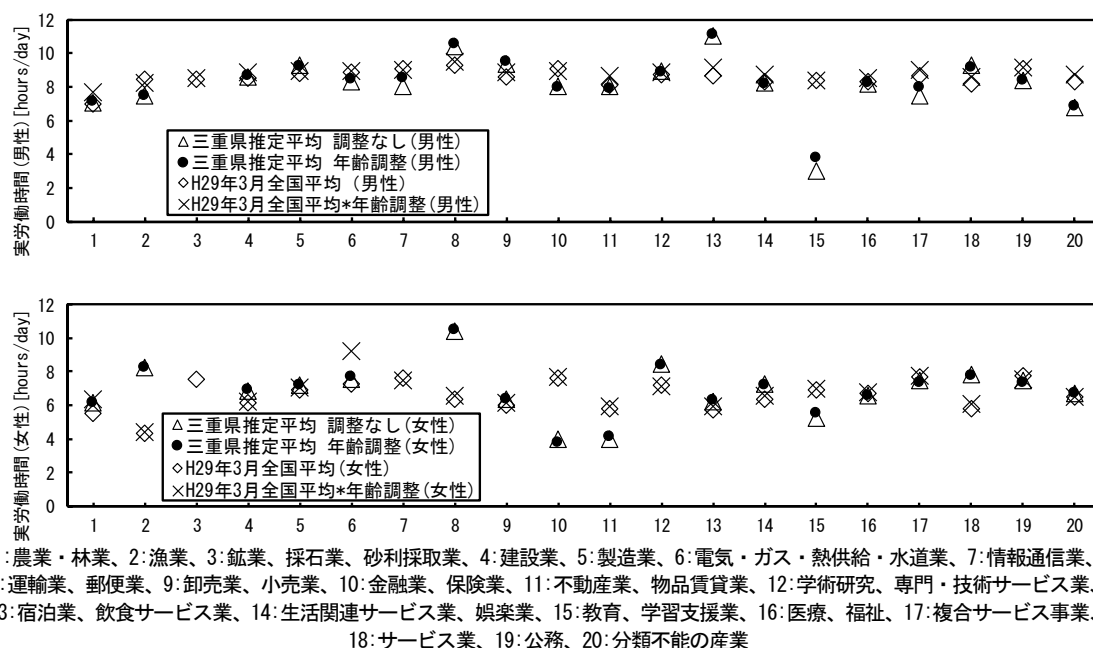


図1 業種別実労働時間(上：男性、下：女性) 男女共に運輸業・郵便業(8)において労働時間が長い傾向がみられた。グラフ横軸の番号は業種を示す。

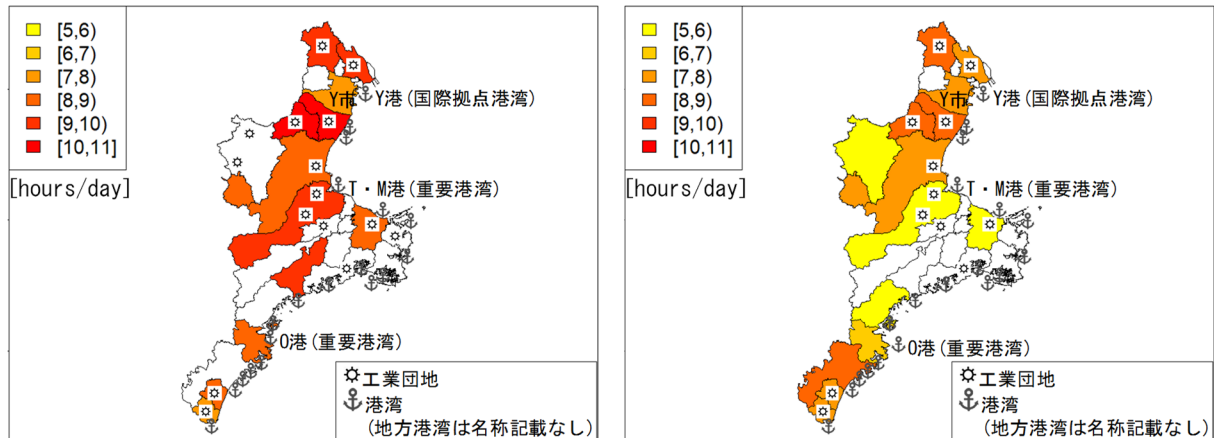


図2 三重県における市町別推定平均労働時間のヒートマップ(右：男性、左：女性)

工業地帯や港湾部に労働時間が長い傾向が見られた。港湾部北部に大規模な工業地帯を有するY市は男性に一件極端に労働時間が短いデータが存在したため、比較的労働時間は短く表示されている。図中の空白はデータが無いことを示す。

4. 考 察

結果より、労働時間の分布は、業種別では運輸業・郵便業の男女共に長く、地理的には北部の工業地帯および港湾地域で長い傾向があった。この地域の周辺では男性の製造業の労働時間が9時間を超える地域が多かった。北部には国際拠点港湾が存在し、主に化学薬品、石油製品や自動車部品の輸出を行っている。すなわち周辺工業地帯で生産された生産品は三重県北部港湾へと集荷され海外へ輸出されている。また、輸入に関しては主に原油、天然ガス、石炭などの燃料を占めており、原油に関しては日本国内では第3位の輸入トン数となっている。結果で見られるように運輸業・郵便業の業種で労働時間が長い傾向があり、主要港と工業地帯を結ぶこの業種の事業所が港湾周辺に多く立地しており、その間の交通網の状態により労働時間と変化すると考えられる。実際、自動車輸送に注目し交通網を調査したところ、送労働時間が長い地域に存在する県内高速道路区間3区間が年間(H26年1月～12月 国土交通省調べ)渋滞損失時間は全国ワーストランキング入りしていることがわかった(48～78 万人・時間/年)。さらに三重県北部と距離が近い愛知県および岐阜県は国内でも渋滞損失時間が長い(国土交通省 H24 年プローブデータより)ことから、三重県内の運輸業・郵便業の長時間労働要因の1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もある。

5. 結論

本研究の探索的な調査結果より、運輸業・郵便業で長時間労働の存在が示唆された。その原因として交通網のあり方を検討する必要性があると考えられる。現在、県内渋滞多発区間においてバイパスを建設中であるため、道路開通後に再び調査を行うことで労働時間の削減効果を観察することが必要と考えられる。

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

○北島巧海¹、山崎亨¹、池田若葉²、梶間 望¹、Jennifer Xolali Amexo¹、
Keokenchanh Sengtavanh¹、Thida Win¹、森田明美¹、笠島茂^{1, 2}

¹三重大学大学院 公衆衛生・産業医学分野

²三重大学医学部付属病院 疫学センター



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？



本調査の目的

今日、我が国では長時間労働による健康被害が問題となっており、過重労働の背景には実労働時間の実態把握が適切になされていないことが指摘されている。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。

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行う。

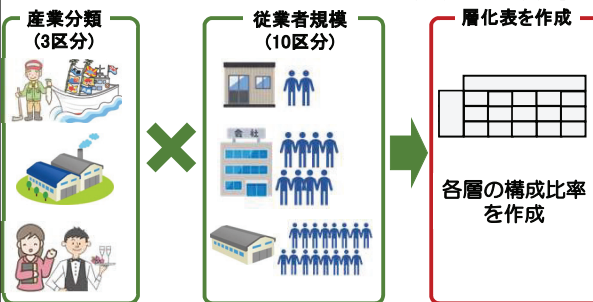
また、長時間労働の傾向が見られる業種に関して関連要因を検討する。



方法

対象：三重県内就業者の代表サンプル

三重県内全事業所*のデータを入手し、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

	構成比	1-4人	5-9人	10-29人	30-99人	100人以上
全産業	100	11.6	12.15	24.34	24.00	27.89
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

	総数	1-4人	5-9人	10-29人	30-99人	100人以上
全産業	125	61	24	23	9	8
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

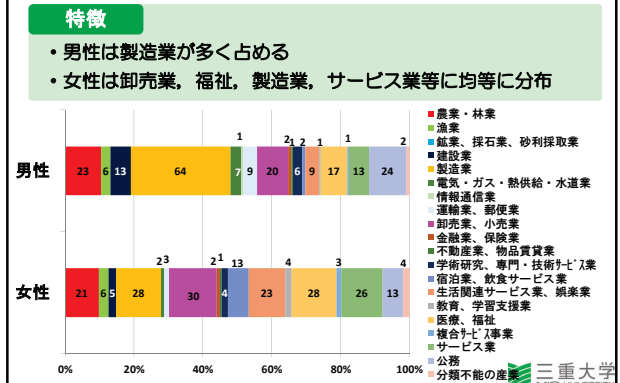
調査協力が得られた103社の従業員798人に調査票を発送
491人(男:247 女:243 不明:1)が回答(回収率61.5%)

従業者規模	回答者		三重県	
	N	%	N	%
総数	491	100	878974	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

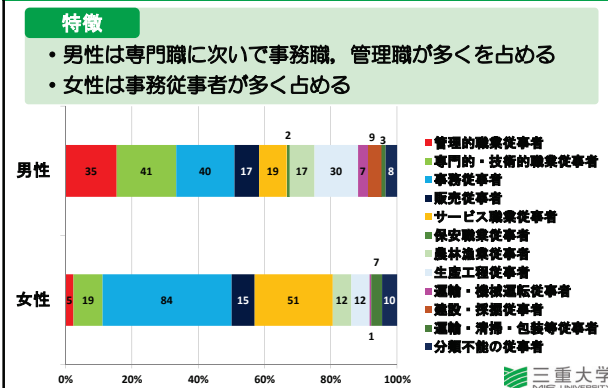
結果1 対象の基本属性および背景

	男性(n=247)	女性(n=243)
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)

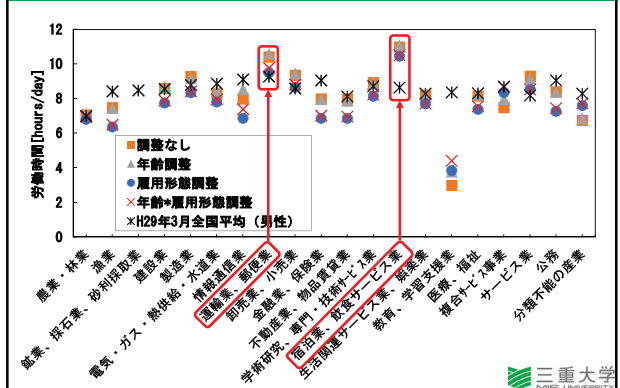
結果2 性別でみた業種別分布



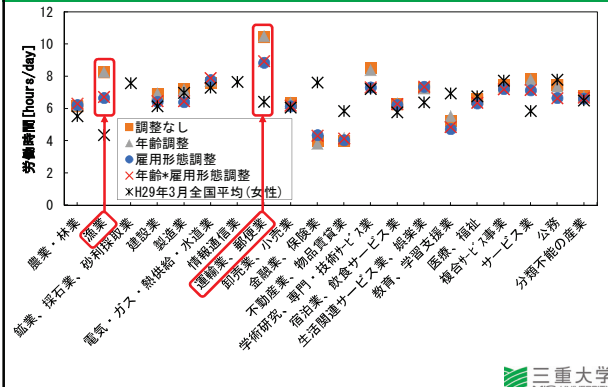
結果3 性別でみた職種の分布



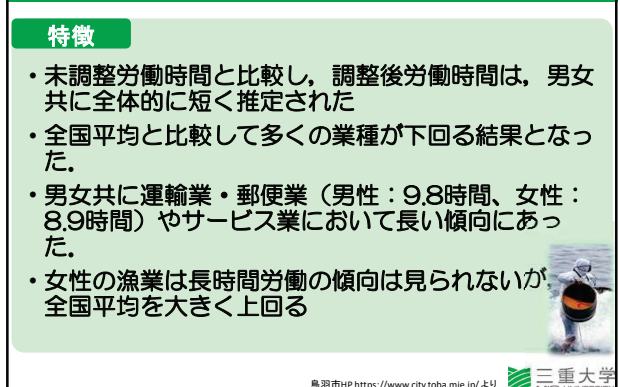
結果4-1 業種別労働時間(男性)



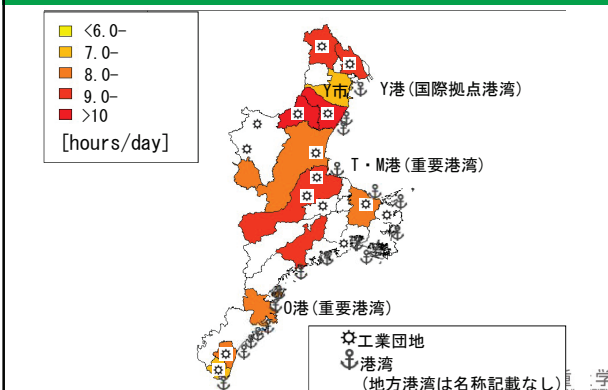
結果4-2 業種別労働時間(女性)



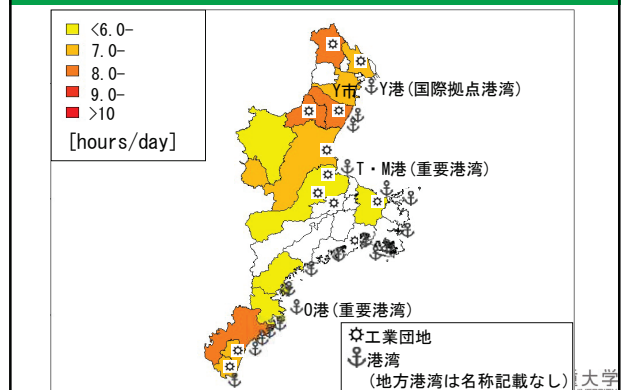
結果4 業種別労働時間の推定



結果5 地域別労働時間推定(男性)



結果5 地域別労働時間推定(女性)

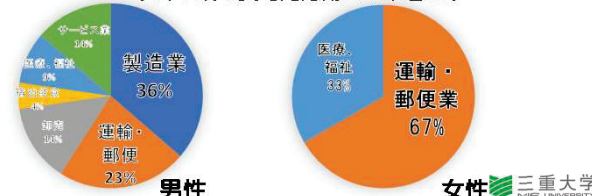


結果5 地域別労働時間推定

特徴

- 北部の工業地帯や港湾に長時間労働の傾向
- 北部の長時間労働では、製造業、運輸業・郵便業が多い

北部地域の長時間労働者の業種比率



考察

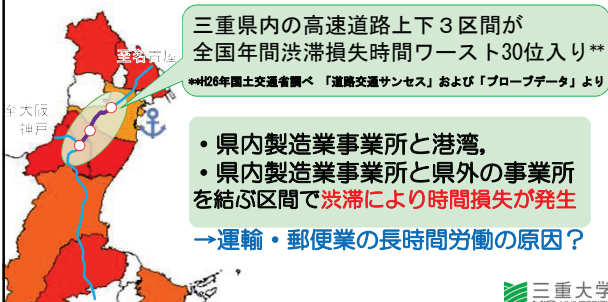
運輸・郵便業における長時間労働の要因について

- Y港の主な輸出品目は三重県の工業生産品である。
(Y港管理組合「Y港統計年報2015年々法」より)
- Y港における原油の輸入総トン数は全国で第3位である。
(国土交通省「港湾取扱貨物等の現状(平成27年)」より)



考察

- 長時間労働がみられる北部地域には、全国有数の渋滞多発区間が存在



結語

- 今回の調査では、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業種については、全国調査の結果とおおよそ一致していた。
 - 運輸業・郵便業の長時間労働時間の因子として交通渋滞の影響が考えられた。
 - 今後は、長時間労働の因子として交通網も検討する必要がある。建設中のバイパス道路完成後に再び調査を行うことが有意義であると考えられる。
 - 北部の製造業も長時間労働の傾向が見られたため、その因子についても調査を進めていく必要がある。
- 三重大学

渋滞損失時間とは

ある区間における標準の旅行時間から損失した時間の累積
[人・時間]

$$\text{渋滞損失時間} = \sum_t \sum_m \left\{ \left(\frac{D}{v_t} \right) - \left(\frac{D}{v_{ref}} \right) \right\} \times K_m \times n_m$$

D : 区間の距離 v_{ref} : 基準旅行速度

時間帯 t における変数

v_t : 時間帯 t における実速度

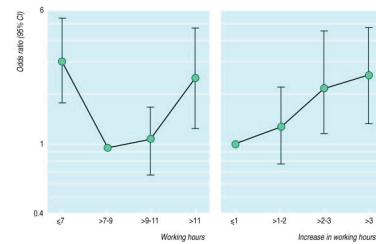
車種 m における変数

n_m : 車種別平均乗車人数

K_m : 車種別交通量



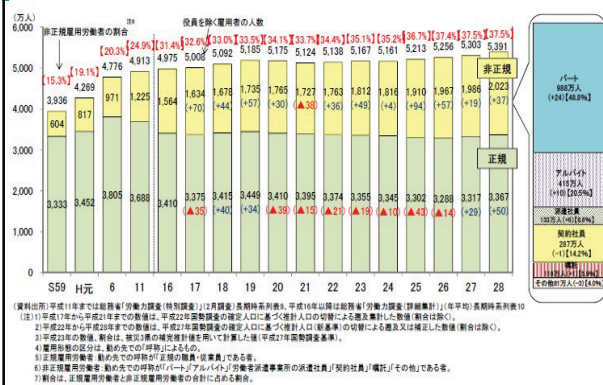
労働時間に関するエビデンス



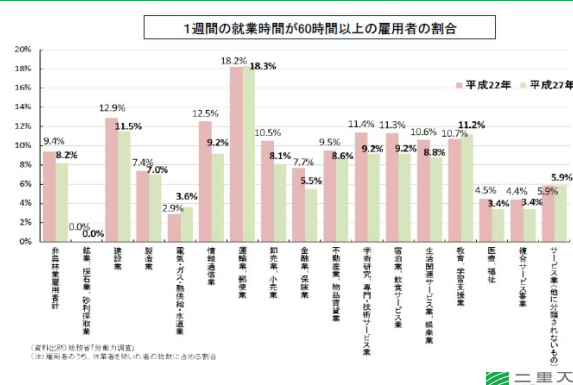
Odds ratios (adjusted for age and occupation) for acute myocardial infarction among Japanese men by mean daily working hours during the month before infarction and change in mean daily working hours between the month with the shortest working hours and the month before the event



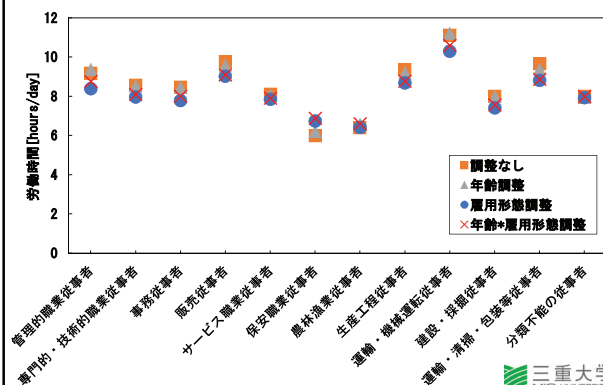
正規雇用と非正規雇用労働者の推移



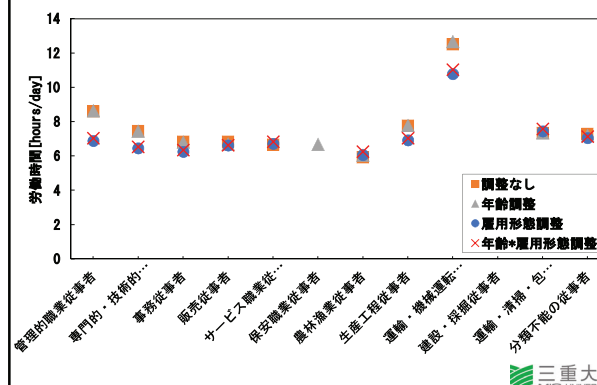
我が国における時間外労働の現状



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)



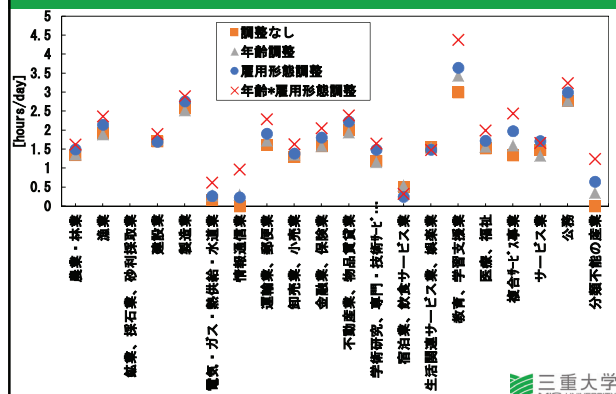
結果5 職種別労働時間の推定

特徴

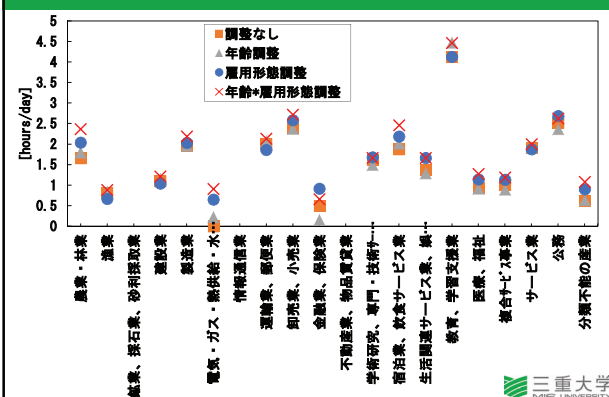
- 運輸・機械運転従事者が10時間を超えると推定
- 男性の管理職、生産工程、運輸・清掃・包装従事者が9時間近くであると推定
- 雇用形態の調整によって労働時間は短くなる傾向にある



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)

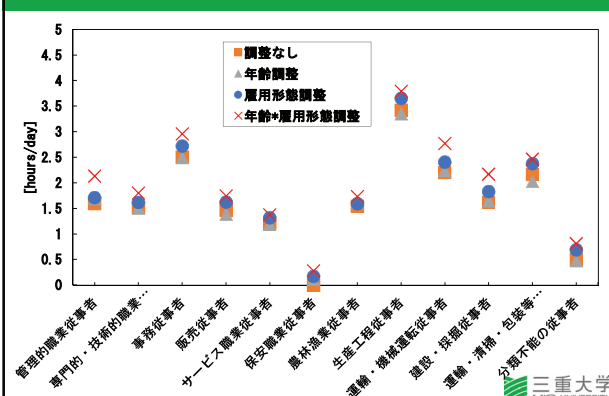


結果6 業種別労働時間の差

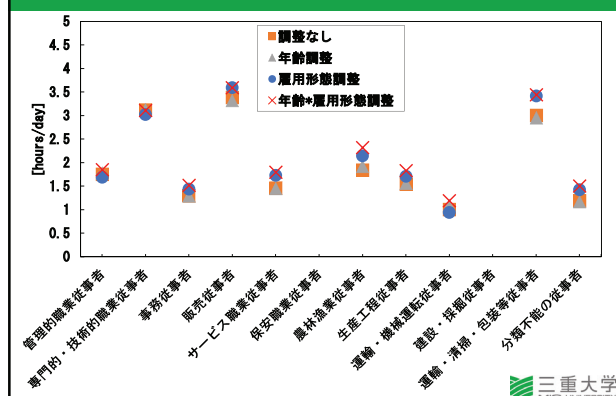
特徴

- 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。

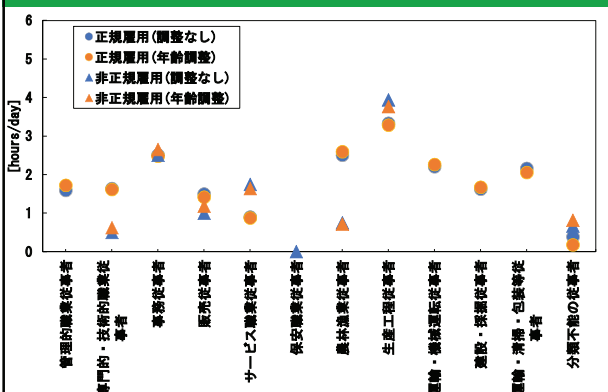
結果7-1 職種別労働時間の差(男性)



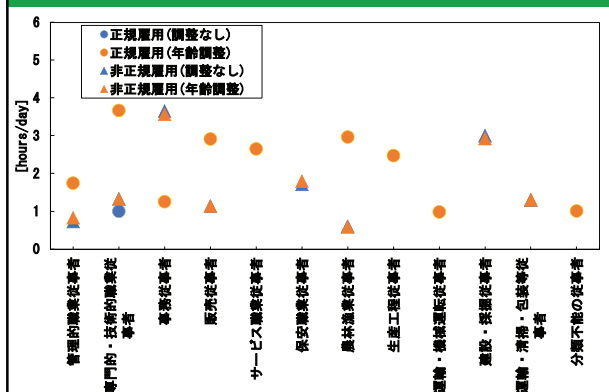
結果7-2 職種別労働時間の差(女性)



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

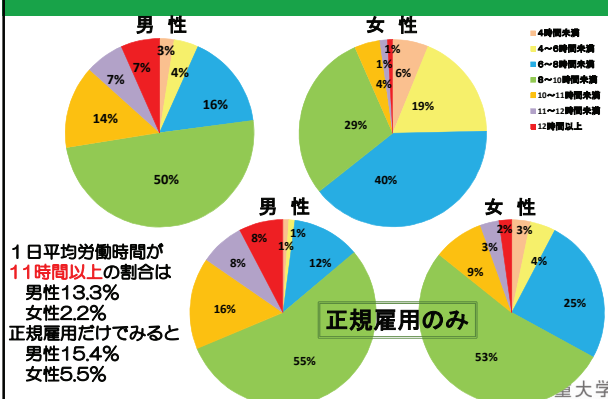
- ・年齢および雇用形態の調整により、労働時間の変化が男女で逆転
(男性は差が大きくなり、女性は小さくなる)。
- ・男性の生産工程従事者、女性の販売従事者、運輸・清掃・包装等従事者などに3時間以上の差が見られた。

結果8 正規・非正規の労働時間差

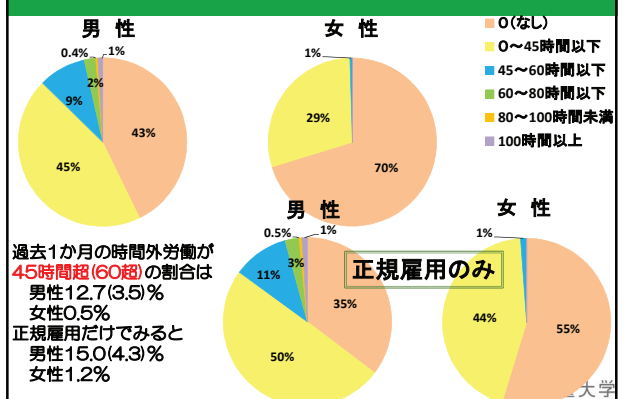
特徴

- ・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？

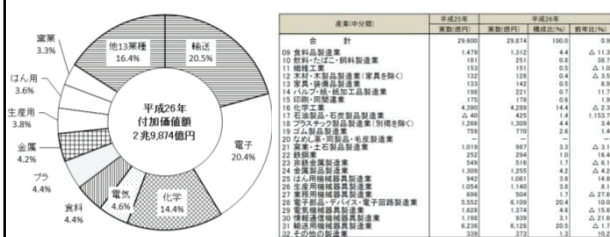
結果9 長時間労働者の割合



結果10 時間外労働の分布



三重県の産業別生産付加価値額***



***「平成26年度三重県工業調査」より

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

○北島巧海¹、森田明美¹、山崎亨¹、池田若葉²、梶間 望¹、Jennifer Xolali Amexo¹、
Keokenchanh Sengtavan¹、Thida Win¹、笠島茂^{1 2}

(¹三重大学大学院医学系研究科公衆衛生・産業医学分野、²医学部附属病院疫学センター)

【要旨】

今日、我が国では長時間労働による健康被害が問題となっており、労働時間の正確な把握が求められる。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その関連要因の調査を行った。その結果、運輸業・郵便業に全国平均を上回る長時間労働の傾向がみられ、地域別では倉庫の多い港湾や工業地帯をもつ地域に長時間労働の傾向がみられた。その地域に工業製品を海外へ輸出する港湾が存在することや、地域内の区間が全国有数の渋滞多発区間であることから、原因として交通網のあり方を検討する必要があると考えられる。これは過労死等防止対策白書(平成29年版)において脳・心臓疾患に関わる決定件数が最多であった運輸業・郵便業において人員拡張を行っても解決できない重要な問題である。また、拡張工事中の道路建設後に再び調査を行うことで、効果の観察を行う必要性も考えられた。

【背景および目的】

今日、我が国では長時間労働による健康被害が問題となっており、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いる。労働時間、および年間の労働時間の変化はストレス関連疾患のリスクファクターであり、労働時間の正確な把握が求められる。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。本研究では分析により得られた結果より、労働時間が長い業種および職種について国および県の統計資料を参照しながら労働時間に関する背景因子を探った。

【方法】

総務省統計局の許可を得て、三重県内の全事業所の事業所名称・規模、所在地などのデータ(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、層別無作為抽出により125の事業所を選んだ。応諾の得られた103事業所(応諾率82.4%)に対して、平成29年1～3月に自記式質問票を郵送・回収した。共分散分析により、業種ごとに、年齢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)を推定した。また、解析にはSAS 9.4、地図描画にはR 3.3を用いた。

【結果】

調査対象事業所在職の798人に調査を依頼した結果、491人(男性247人、女性243人、性別不明1人)から回答を得た(回収率61.5%)。対象者の平均年齢は、男46.3歳、女49.7歳、業種では男は製造業が最も多く(27%)、女では卸売・小売業、製造業、医療・福祉の3業種がそれぞれ13%程度を占めていた。年齢調整後の労働時間は無調整と比較して殆どの業種において男女共に短かった。業種別に見てみると10時間を超えているのは男性では運輸・郵便業、宿泊サービス業、女性では運輸・郵便業のみであった。一方、地域としては工業地帯や港湾付近で男女共に長時間労働の傾向が見られた(図1)。

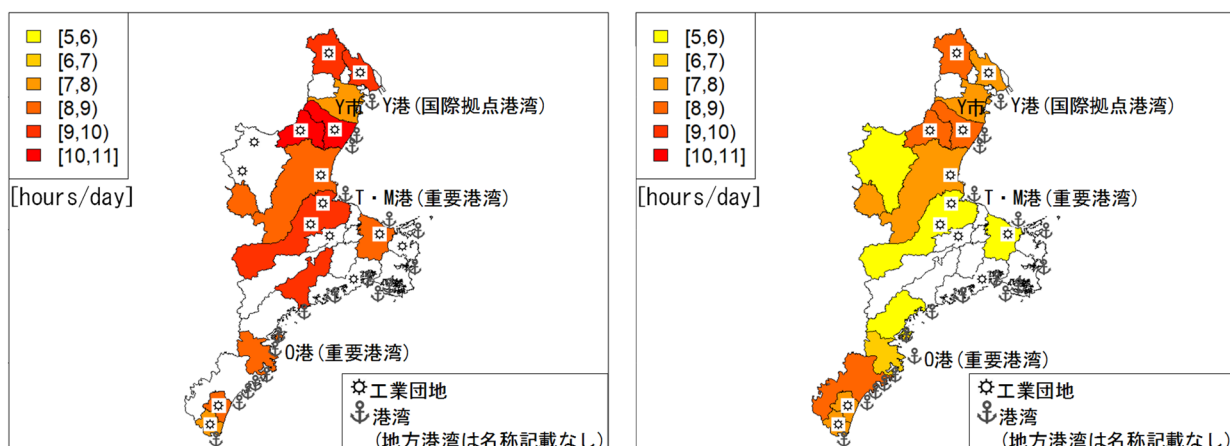


図1 三重県における市町別推定平均労働時間のヒートマップ(左：男性，右：女性)

工業地帯や港湾部に労働時間が長い傾向が見られた。港湾部北部に大規模な工業地帯を有するY市は男性に一件極端に労働時間が短いデータが存在したため、比較的労働時間は短く表示されている。図中の空白はデータが無いことを示す。

【考察】

結果より、労働時間の分布は、業種別では運輸業・郵便業で男女共に10時間を超えており、地理的には北部の工業地帯および港湾地域で長い傾向があった。また北勢地区で10時間を超える従業員の業種別割合を見ると男性では製造業(36%)、運輸業・郵便業(23%)が、女性では運輸業・郵便業(67%)が多くを占めていた。北部には国際拠点港湾が存在し、主に三重県で生産された品目の工業製品が輸出されている。すなわち県内工業地帯の生産品は三重県北部港湾へと集荷され海外へ輸出されている。さらに県内鉱工業在庫指数(平成29年3月時点)をみると、輸出製品を生産している工業業種の在庫指数は最低ラインとなっていることから頻繁な輸送がなされている可能性がある。今回の結果では運輸業・郵便業の業種で労働時間が長い傾向があり、この業種では運送時の交通網の状態により労働時間が変化する可能性がある。実際、自動車輸送に注目し渋滞に関するデータを参照したところ、三重県北部に存在する高速道路区間3区間のうち1区間が全国ワースト10、他の2区間もワースト30に入っていることがわかった(平成26年1月～12月 国土交通省調べ)。三重県内の運輸業・郵便業の長時間労働要因の1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もあると考えられた。

【結論】

本研究の調査結果より、運輸業・郵便業で長時間労働の存在が示唆された。その原因として交通網のあり方を検討する必要がある。この業種の長時間労働は他の業種では見られるような従業員の不足からなるものの他に、待機時間などいわゆる手待ち時間と同様に渋滞による拘束時間が引き起こしている可能性がある。現在、県内渋滞多発区間においてバイパスを建設中であるため、道路開通後に再び調査を行うことで、交通網による労働時間の変化を観察することが重要だと考えられた。さらに需要が高い製造業の生産・輸送システムが運輸業務に与える影響について更なる調査を進める必要がある。

【研究補助および倫理審査について】

本研究は厚生労働省の労災疾病臨床研究補助金事業の採択を受け実施している。また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受け承認されている。

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

○北島巧海¹、森田明美¹、山崎亨^{1,2}、池田若葉²、梶間 望¹、
Jennifer Xolali Amexo¹、Keokenchanh Sengtavanh¹、Thida Win¹、筈島茂^{1,2}

¹三重大学大学院 公衆衛生・産業医学分野

²三重大学医学部附属病院 疫学センター



本調査の目的

今日、我が国では長時間労働による健康被害が問題となっており、その背景には実労働時間の実態把握が適切になされていないことが指摘されている。

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行う。

また、全国的に長時間労働が見られる運輸・郵便業に関して関連要因を検討する。



方法

三重県内全事業所*のデータを入手し、階層別にサンプルを得る



得られた構成比に基づいて無作為抽出した125事業所を調査

	総数	1-4人	5-9人	10-29人	30-99人	100人以上
全産業	125	61	24	23	9	8
産業区分						
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

結果

調査協力が得られた103社の従業員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%)

従業員規模	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	108533	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

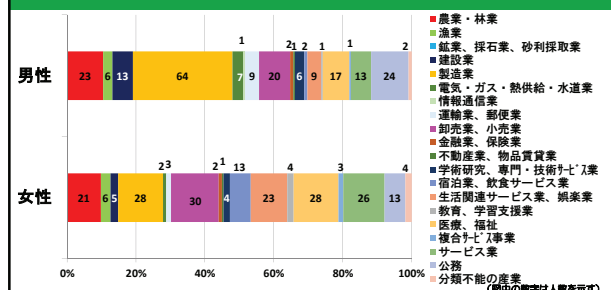
	男性(n=247)	女性(n=243)
年齢		
平均値(標準偏差)	46.3 (13.1)	49.7 (12.1)
勤務先所在地	人数 (%)	
北勢地区	91 (37.9)	92 (39.5)
中勢地区	104 (43.3)	85 (36.5)
伊勢志摩地区	18 (7.5)	14 (6.0)
伊賀地区	4 (1.7)	25 (10.7)
東紀州地区	23 (9.6)	17 (7.3)

特徴

- 平均年齢は男女ともに40代後半
- 北勢地区、中勢地区に従業者が集中している

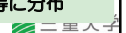


結果2 性別でみた業種別分布

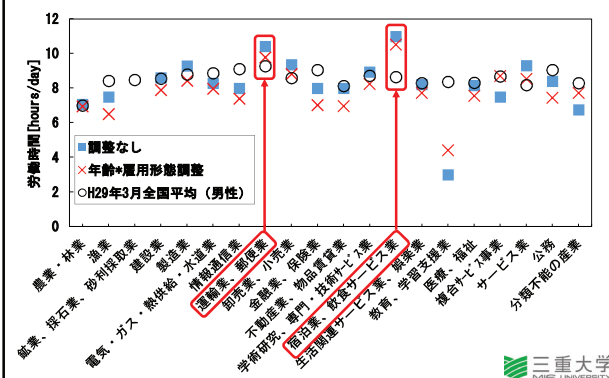


特徴

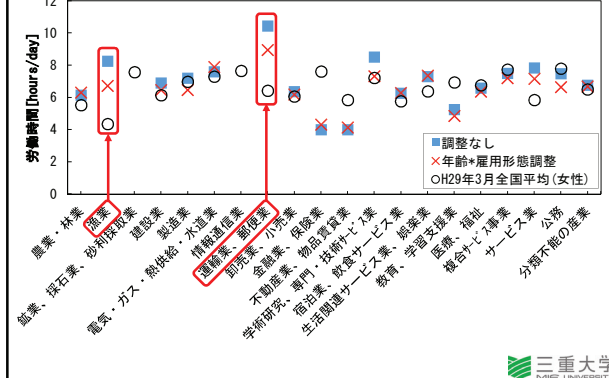
- 男性は製造業が多く占める
- 女性は卸売業、福祉、製造業、サービス業等に均等に分布



結果3-1 業種別労働時間(男性)



結果3-2 業種別労働時間(女性)



結果3 業種別労働時間の推定

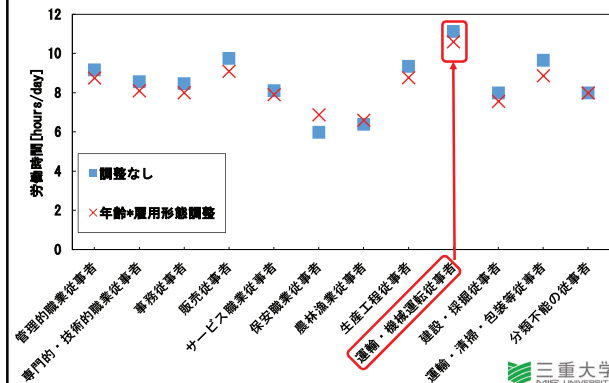
特徴

- ・全国平均と比較して多くの業種の未調整労働時間が下回る結果となった。
- ・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
- ・運輸業・郵便業においては男女共に労働時間（調整後 男性：9.8時間、女性：8.9時間）は全国平均よりも長かった。
- ・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

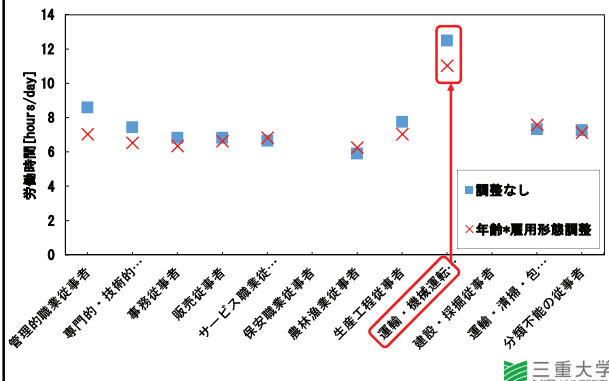


鳥羽市HP <https://www.city.toba.mie.jp/> より

結果4-1 職種別労働時間(男性)



結果4-2 職種別労働時間(女性)



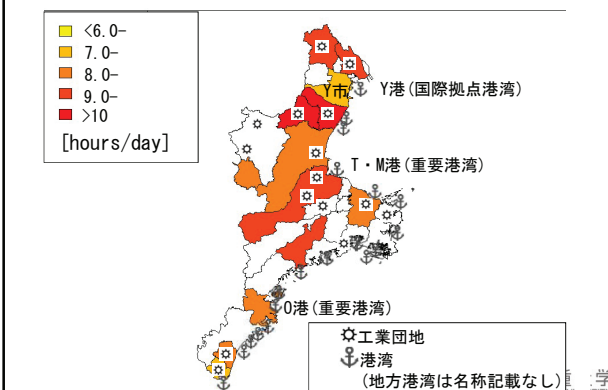
結果4 職種別労働時間の推定

特徴

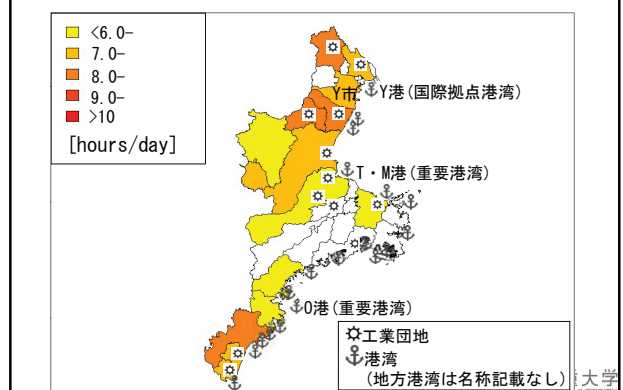
- ・雇用形態の調整によって労働時間は短くなる傾向にある
- ・男女共に運輸・機械運転従事者が調整後も10時間を超えると推定された
- ・男性の管理職、生産工程、運輸・清掃・包装従事者が調整後も9時間近くであると推定された



結果5-1 地域別労働時間推定(男性)



結果5-2 地域別労働時間推定(女性)

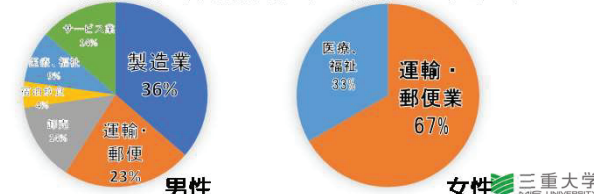


結果5 地域別労働時間推定

特徴

- ・大規模な港湾、工業地帯をもつ北部地域に長時間労働の傾向がみられる
- ・北部地域で長時間労働者の業種をみると、製造業、運輸・郵便業が多い

北部地域の長時間労働者(11時間/日)の業種比率

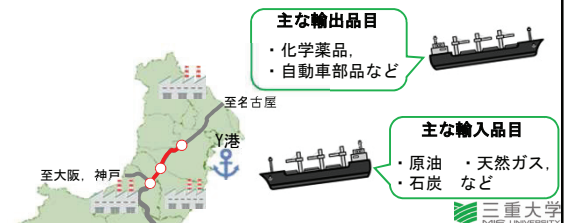


考察

運輸・郵便業における長時間労働の要因について

北部には輸出入の拠点であるY港がある

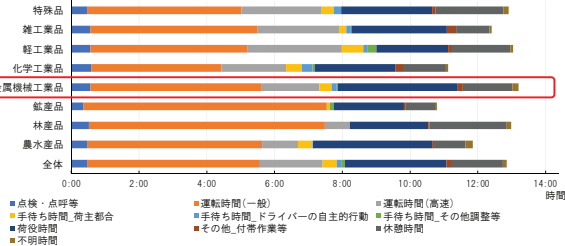
- ・Y港の主な輸出品目は三重県の工業生産品である。
(Y港管理組合「Y港統計年報2015年々法」より)
- ・Y港における原油の輸入総トン数は全国で第3位である。
(国土交通省「港湾取扱貨物等の現状(平成27年)」より)



考察

トラック輸送状況の実態調査結果(三重県版)より

1運行の平均拘束時間とその内訳(輸送品類別)

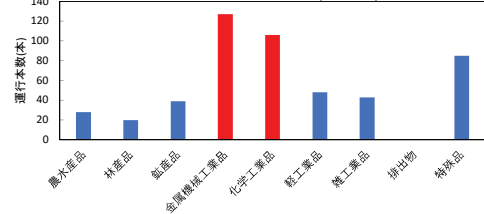


金属機械工業品が最も拘束時間が長く(13時間12分)
全国平均(12時間)と比較しても拘束時間が長い

考察

トラック輸送状況の実態調査結果(三重県版)より

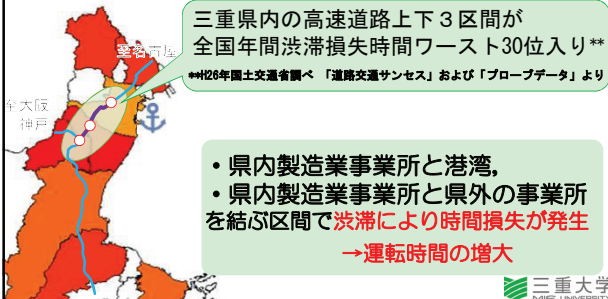
輸送品類別の運行数(7日間)



県内で生産付加価値額が高い自動車部品や電子部品が含まれる**金属機械工業品**や、原油を材料とする**化学工業品**の運行本数が多く、輸送頻度が高いと考えられる

考 察

- 長時間労働がみられる北部地域には、全国有数の**渋滞多発区間**が存在



結 語

- 今回の調査では、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。
- 運輸・郵便業や男性のサービス業において全国調査よりも労働時間が長いと推定された。
- 県内運輸業・郵便業の長時間労働の因子として、拘束時間の長い金属機械工業品などの輸送頻度が高いことや、交通渋滞の影響が考えられた。
- 北部の製造業も長時間労働の傾向が見られたため、その因子についても調査を進めていく必要がある。

方 法

三重県産業分類×従業者規模の構成比(%)…概要

	構成比	1-4人	5-9人	10-29人	30-99人	100人以上
全産業	100	11.6	12.15	24.34	24.00	27.89
産業区分						
第1次産業	0.86	0.06	0.14	0.36	0.21	0.09
第2次産業	30.06	2.28	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

	総数	1-4人	5-9人	10-29人	30-99人	100人以上
全産業	125	61	24	23	9	8
産業区分						
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

渋滞損失時間とは

ある区間における標準の旅行時間から損失した時間の累積 [人・時間]

$$\text{渋滞損失時間} = \sum_t \sum_m \left\{ \left(\frac{D}{v_t} \right) - \left(\frac{D}{v_{ref}} \right) \right\} \times K_m \times n_m$$

D : 区間の距離 v_{ref} : 基準旅行速度

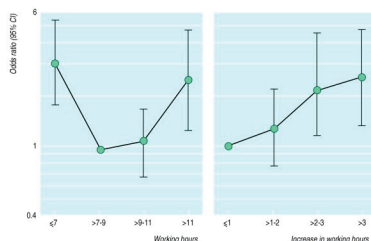
時間帯 t における変数

v_t : 時間帯 t における実速度

車種 m における変数

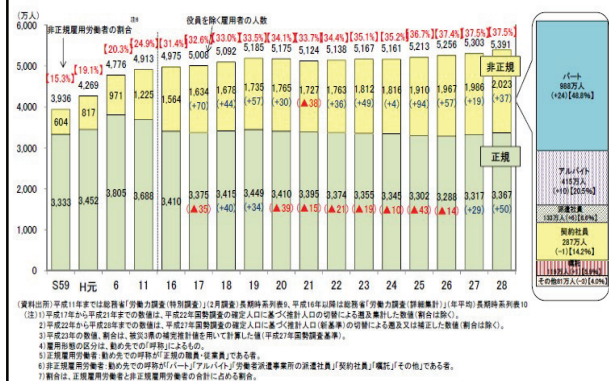
n_m : 車種別平均乗車人数
 K_m : 車種別交通量

労働時間に関するエビデンス

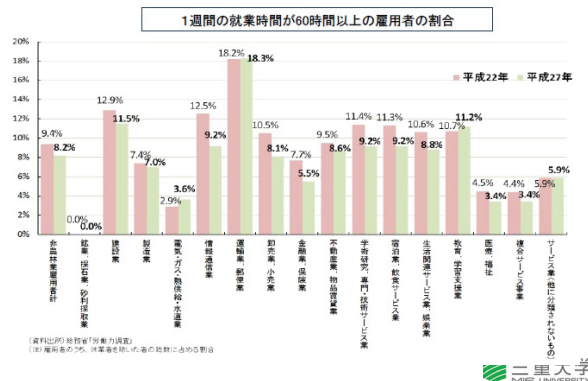


Odds ratios (adjusted for age and occupation) for acute myocardial infarction among Japanese men by mean daily working hours during the month before infarction and change in mean daily working hours between the month with the shortest working hours and the month before the event

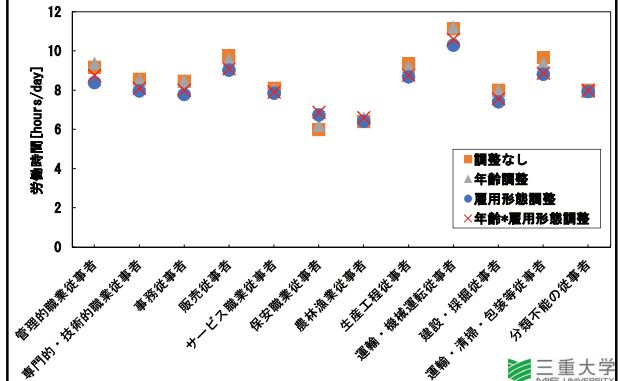
正規雇用と非正規雇用労働者の推移



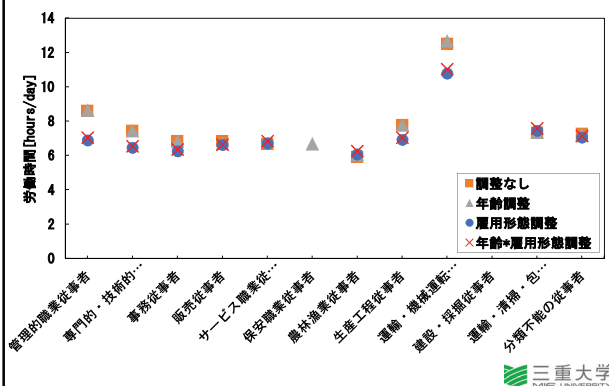
我が国における時間外労働の現状



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)



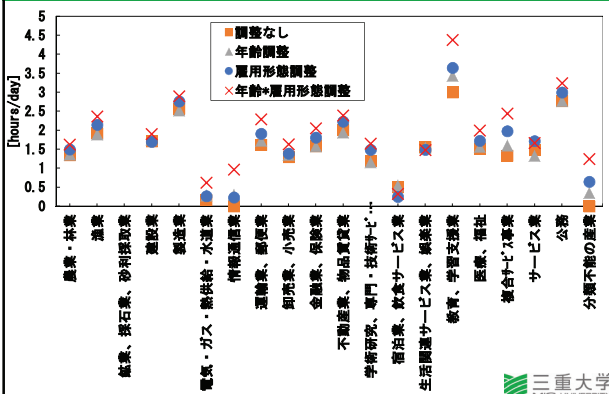
結果5 職種別労働時間の推定

特徴

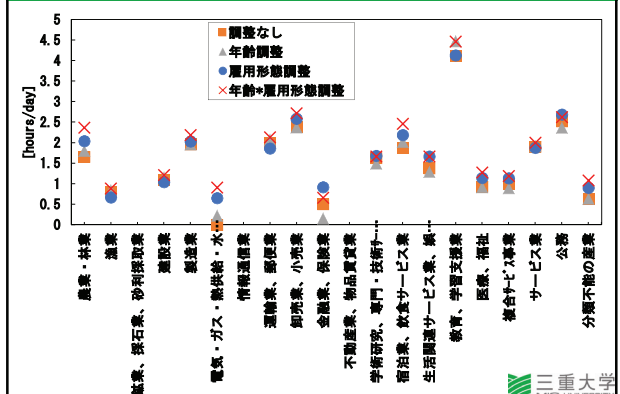
- ・運輸・機械運転従事者が10時間を超えると推定
- ・男性の管理職、生産工程、運輸・清掃・包装従事者が9時間近くであると推定
- ・雇用形態の調整によって労働時間は短くなる傾向にある



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)

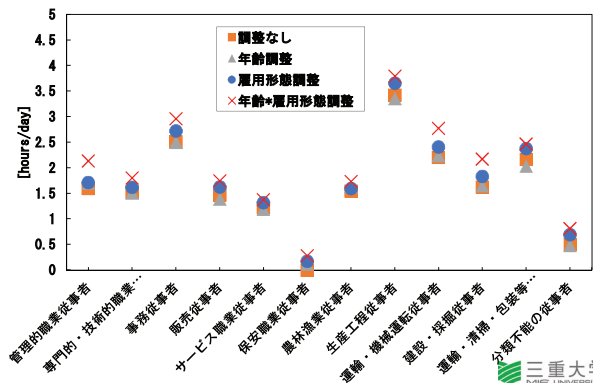


結果6 業種別労働時間の差

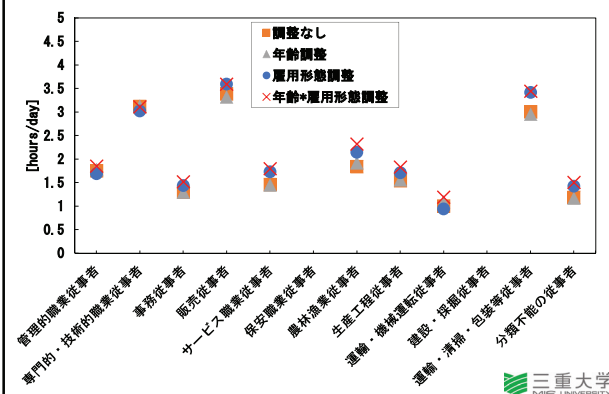
特徴

- ・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。

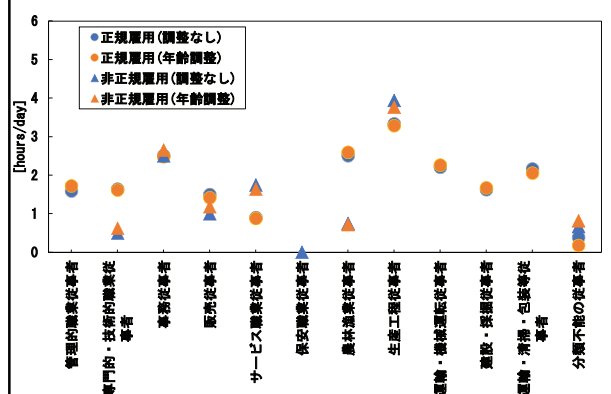
結果7-1 職種別労働時間の差(男性)



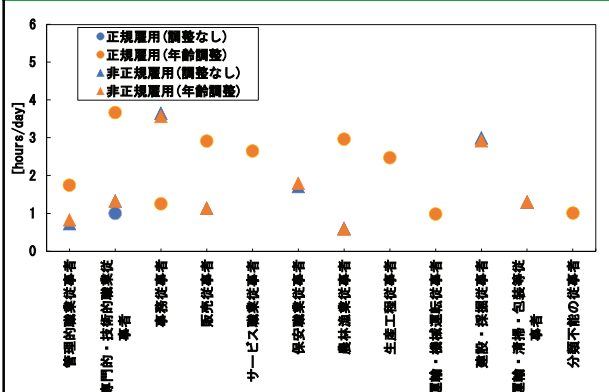
結果7-2 職種別労働時間の差(女性)



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。

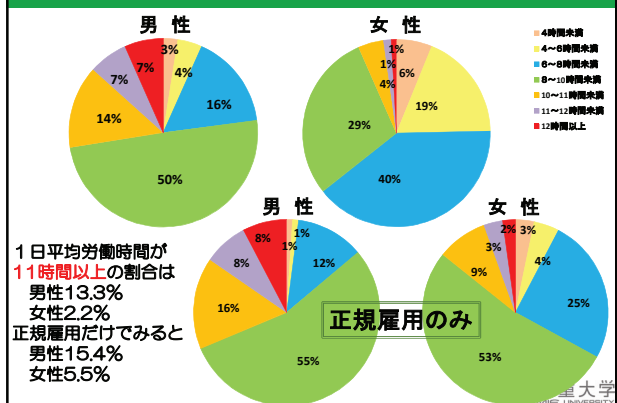
結果8 正規・非正規の労働時間差

特徴

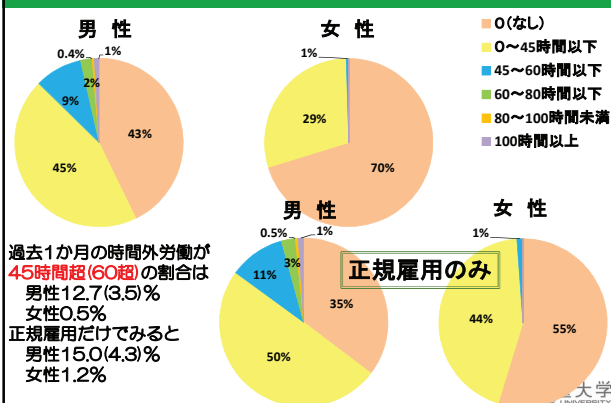
- ・非正規雇用の方が、実労働時間の差が大きい傾向にあった。
- ・女性のほうが、正規・非正規雇用の労働時間差が開く傾向
- ・専門的・技術的職業従事者はとくに正規雇用従事者の労働時間の差が開く
- ・男性非正規雇用生産従事者は4時間近く差が見られる→繁忙期の労働力調整として扱われている？

三重大学

結果9 長時間労働者の割合



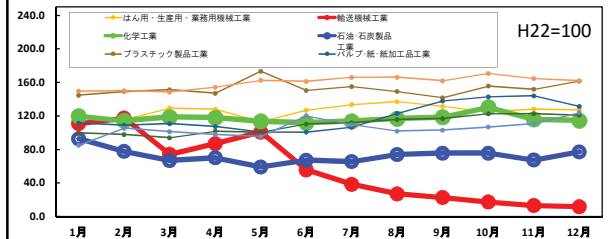
結果10 時間外労働の分布



三重大学

考察

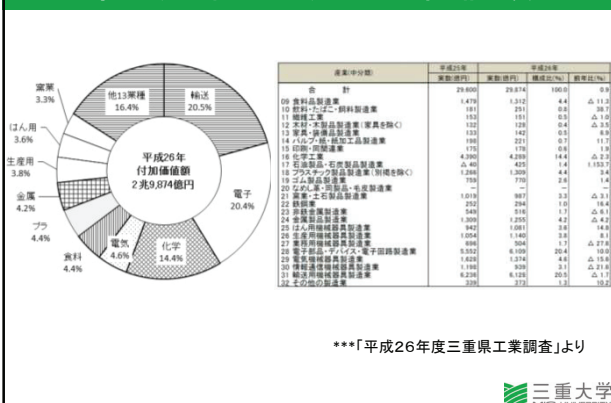
鉱工業在庫指数(H28三重県)をみると石油製品、輸送機械(自動車車体・部品)が最低ラインとなっている



県内で生産が盛んである自動車部品については、事業所間で頻繁な輸送がなされていると推測される

三重大学

三重県の産業別生産付加価値額***



三重大学

VI

研究者 業績一覽

<著書>

1. Liu L, Fujimoto M, Kawakita F, Nakano F, Suzuki H. Anti-vascular endothelial growth factor treatment improves neurobehavioral impairments by modulating tenascin-C expression after subarachnoid hemorrhage in mice. In: Tomio Sasaki, Hiroki Ohkuma, Kenji Kanamaru, Michiyasu Suzuki, eds. Neurovascular Events after Subarachnoid Hemorrhage. Tokyo, Mo: Narunia:43-48, 2017.
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:49-54, 2017.
3. Fujimoto M, Shiba M, Kawakita F, Suzuki H (9人中9番目) *et al*. Early brain injury and mitogen-activated protein kinase after subarachnoid hemorrhage: Evaluation using tenascin-C knockout mice. In: Tomio Sasaki, Hiroki Ohkuma, Kenji Kanamaru, Michiyasu Suzuki, eds. Neurovascular Events after Subarachnoid Hemorrhage. Tokyo, Mo: Narunia:131-136, 2017.
4. Nakano F, Fujimoto M, Kawakita F, Suzuki H (9人中9番目) *et al*. Receptors that mediate tenascin-C-induced constriction of cerebral arteries in rats. In: Tomio Sasaki, Hiroki Ohkuma, Kenji Kanamaru, Michiyasu Suzuki, eds. Neurovascular Events after Subarachnoid Hemorrhage. Tokyo, Mo: Narunia:151-156, 2017.

<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, Mar 27 2018.(Epub ahead of print)
2. Nakamori S, Kitagawa K, Tanigawa T, Ito M (14人中14番目) *et al*. Feasibility of Stress-Alone Cardiac CT for Detecting Hemodynamically Significant Coronary Stenosis in the Presence of High Coronary Calcium Score and Coronary Stents. Cardiovasc Imaging Asia; 1: 38-48, 2017.
3. Kagawa Y, Fujii E, Fujita S, Yamada N, Ito M. Three Cases of Vasospastic Angina Following Catheter Ablation of Atrial Fibrillation. J Arrhythm; 33: 511-513, 2017.
4. Miura Y, Araki T, Terashima M, Tsuboi J, Saito Y, Kanamaru K, Suzuki H. Mechanical recanalization for acute embolic occlusion at the origin of the superior mesenteric artery. Vasc Endovascular Surg; 51:91-94, 2017.
5. Nishikawa H, Miya F, Kitano Y, Mori G, Shimizu S, Suzuki H. Positional occlusion

- of vertebral artery due to cervical spondylosis as rare cause of wake-up stroke: Report of 2 cases. *World Neurosurg* ;98:877.e13-877.e21, 2017.
6. Sano T, Ishida F, Tsuji M, Furukawa K, Shimosaka S, Suzuki H. 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* ;98:868.e5-868.e10, 2017.
 7. Okada T, Suzuki H. Toll-like receptor 4 as a possible therapeutic target for delayed brain injuries after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neural Regen Res*; 12:193-196, 2017.
 8. Suzuki H, Shiba M, Nakatsuka Y, *et al*. Higher cerebrospinal fluid pH may contribute to the development of delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Transl Stroke Res*; 8:165-173, 2017.
 9. 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* ; 48:1108-1111, 2017.
 10. 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*; 11:192-196, 2017.
 11. 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*; 126:1566-1572, 2017.
 12. 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*; 26:1793-1800, 2017.
 13. Shiba M, Ishida F, Furukawa K, Tsuji M, Shimosaka S, Suzuki H. Computational fluid dynamics for predicting delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage. *J Neurol Disord Stroke*; 5:1120, 2017.
 14. Hasegawa Y, Uekawa K, Kawano T, Suzuki H, Kim-Mitsuyama S. 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*; 14:861-866, 2017.
 15. 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* ; 127:319-326, 2017.
 16. Kawakita F, Fujimoto M, Liu L, Nakano F, Nakatsuka Y, Suzuki H. Effects of

- Toll-like receptor 4 antagonists against cerebral vasospasm after experimental subarachnoid hemorrhage in mice. *Mol Neurobiol*; 54:6624-6633, 2017.
17. Shiba M, Ishida F, Furukawa K, Suzuki H (7 人中 7 番目) *et al.* Relationships of morphologic parameters and hemodynamic parameters determined by computational fluid dynamics analysis with the severity of subarachnoid hemorrhage. *JNET*; 11:512-519, 2017.
 18. Nishikawa H, Suzuki H. Implications of periostin in the development of subarachnoid hemorrhage-induced brain injuries. *Neural Regen Res*; 12:1982-1984, 2017.
 19. Uesugi Y, Sakai T, Seki T, Sudo A (12 人中 19 番目) *et al.* Quality of life of patients with osteonecrosis of the femoral head: a multicentre study. *Int Orthop*. Mar 23 2018. (Epub ahead of print)
 20. Niimi R, Kono T, Nishihara A, Hasegawa M, Kono T, Sudo A. Rebound-associated vertebral fractures after discontinuation of denosumab for the treatment of maxillitis. *Osteoporos Int.*; 29(3):769-772, 2018 .
 21. Sakamoto Y, Yamamoto T, Sugano N, Sudo A (24 人中 29 番目) *et al.*; Japanese Research Committee on Idiopathic Osteonecrosis of the Femoral Head, Akiyama M, Kubo M, Kamatani Y, Iwamoto Y, Ikegawa S. Genome-wide Association Study of Idiopathic Osteonecrosis of the Femoral Head. *Sci Rep.*; 7(1):15035, 2017.
 22. Nishimura A, Ito N, Asanuma K, Akeda K, Ogura T, Sudo A. Do exercise habits during middle age affect locomotive syndrome in old age? *Mod Rheumatol* . ;28(2):334-338, 2018.
 23. Ishiguro S, Ito K, Nakagawa S, Hataji O, Sudo A. The clinical benefits of denosumab for prophylaxis of steroid-induced osteoporosis in patients with pulmonary disease. *Arch Osteoporos*. ;12(1):44, 2017.
 24. Niimi R, Kono T, Nishihara A, Hasegawa M, Kono T, Sudo A. Efficacy of Daily Teriparatide Treatment in Low Levels of Walking State Patients. *Clin Drug Investig* .;37(6):551-557, 2017.
 25. Masui-Ito A, Okamoto R, Ikejiri K, Imai H, (11 人中 10 番目) *et al.* Tocilizumab for uncontrollable systemic inflammatory response syndrome complicating adult-onset Still disease: Case report and review of literature. *Medicine (Baltimore)*.;96(29):e7596, Jul 2017.
 26. 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*. 24;4(3):341-343, Apr 2017.
 27. Onishi M, Kobayashi T, D'Alessandro-Gabazza CN, 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*;497(1):332-338, Feb 8 2018.
28. 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*.Jan 31 2018. (Epub ahead of print)
 29. 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*. :21(2):136-145, Jun 10 2018.
 30. Hataji O, Nishii Y, Ito K, Gabazza EC (11 人中 10 番目) *et al.* Smart watch-based coaching with tiotropium and olodaterol ameliorates physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Exp Ther Med*.;14(5):4061-4064 , Nov 2017.
 31. 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*.;265:215-224, Oct 2017.
 32. Uemura M, Yano Y, Suzuki T, Gabazza EC (11 人中 10 番目) *et al.* Comparison of Glucose Area Under the Curve Measured Using Minimally Invasive Interstitial Fluid Extraction Technology with Continuous Glucose Monitoring System in Diabetic Patients. *Diabetes Metab J*.;41(4):265-274, Aug 2017.
 33. Tomaru A, Kobayashi T, Hinneh JA, Gabazza EC (19 人中 19 番目) *et al.* Oligonucleotide-targeting periostin ameliorates pulmonary fibrosis. *Gene Ther*.;24(11):706-716 ,Nov 2017.
 34. Fujiwara K, Kobayashi T, Fujimoto H, Gabazza EC (14 人中 14 番目) *et al.* Inhibition of Cell Apoptosis and Amelioration of Pulmonary Fibrosis by Thrombomodulin. *Am J Pathol*.;187(10):2312-2322, Oct 2017.
 35. Kainuma K, Kobayashi T, D'Alessandro-Gabazza CN, Gabazza EC (12 人中 12 番目) *et al.* β 2 adrenergic agonist suppresses eosinophil-induced epithelial-to-mesenchymal transition of bronchial epithelial cells. *Respir Res*.;18(1):79, May 2 2017.
 36. Sawai T, Dohi K, Fujimoto N, Yamada T (16 人中 12 番目) *et al.* Anti-albuminuric effect of eplerenone in comparison to thiazide diuretic in hypertensive patients. *J Clinical Hypertens*. :1-9, 2017.
 37. Morimoto C, Hida E, Shima K, Okamura H. Temporal Processing Instability with Millisecond Accuracy is a Cardinal Feature of Sensorimotor Impairments in Autism Spectrum Disorder: Analysis Using the Synchronized Finger-Tapping Task. *J*

- Autism Dev Disord.;48(2):351-360, Feb 2018.
38. 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. *J Am Heart Assoc.*;7(1), Dec 29 2017.
 39. Matsui S, Kajikawa M, Hida E, *et al.* Optimal Target Level of Low-density Lipoprotein Cholesterol for Vascular Function in Statin Naïve Individuals. *Sci Rep.*;7(1):8422, Aug 21 2017.
 40. Tanabe M, Nakamura A, Arai A, Taguchi O(9 人中 7 番目) *et al.* The Direct Comparison of Two Interferon-gamma Release Assays in the Tuberculosis Screening of Japanese Healthcare Workers. *Intern Med.*;56(7):773-779,2017.
 41. Tomaru A, Kobayashi T, Hinneh JA, Taguchi O(19 人中の 18 番目) *et al.* Oligonucleotide-targeting periostin ameliorates pulmonary fibrosis. *Gene Ther.* ;(11):706-716, Nov 24 2017.
 42. Fujiwara K, Kobayashi T, Fujimoto H, Taguchi O, (14 人中 13 番目) *et al.* Inhibition of Cell Apoptosis and Amelioration of Pulmonary Fibrosis by Thrombomodulin. *Am J Pathol.* ;187(10): 2312-2322, Oct 2017.
 43. Tsushita K, S Hosler A, Miura K, Ito Y, Fukuda T, Kitamura A, Tatara K. Rationale and Descriptive Analysis of Specific Health Guidance: the Nationwide Lifestyle Intervention Program Targeting Metabolic Syndrome in Japan. *J Atheroscler Thromb.*; 1;25(4):308-322, Apr 2018.
 44. 中塚慶徳、川北文博、安田竜太、梅田靖之、当麻直樹、阪井田博司、鈴木秀謙. シロスタゾール投与によるくも膜下出血後水頭症の発生抑制の可能性. *脳卒中の外科*; 45:14-18, 2017.
 45. 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.
 46. 西川拓文、中塚慶徳、川北文博、藤本昌志、芝真人、鈴木秀謙、pSEED グループ. くも膜下出血患者における急性期血漿中ガレクチン-3 濃度とその意義. *脳血管攣縮*;33:31-34, 2017.
 47. 須藤啓広. 非定型大腿骨不完全骨折に対する治療戦略-保存療法-. *整形・災害外科* ;60(8):989-997, 2017.
 48. 須藤啓広、新美星. X 線動態撮影による新鮮骨粗鬆症性椎体骨折 (OVF) の診断. *関節外科* ;36(10 月増刊号):105-111, 2017.
 49. 須藤啓広. 骨粗鬆症診療の Up to Date. *東海関節*; 9:59-62, 2017.
 50. 山田 淳一, 明田 浩司, 中瀬 一真, 佐野 友彦, 西村 明展, 須藤啓広. 脊椎椎体骨折発生率の経年的変化 最近 12 年間の地域住民コホート調査. *日本骨粗鬆症学会雑誌*

誌;3(2):180-181, 2017.

51. 藤本伊三郎編集、田島和雄 監修. 一藤本伊三郎先生の偉業を偲ぶー. 青木平八郎記念
予防医学広報事業団 ;第 9 巻 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
52. 伊藤由希子・西山裕也 (2017) 「多世代参加型就労一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」; Vol. 25: 0-50, 07
2017.

<学会発表>

1. 北島巧海、山崎亨、池田若葉、梶間望、Jennifer Xolali Amexo、Keokenchanh Sengtavan、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.平成 29 年 11 月 11 日 名古屋.
2. 北島巧海、森田明美、山崎亨、池田若葉、梶間望、Jennifer Xolali Amexo、Keokenchanh Sengtavan、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.平成 30 年度 1 月
19 日 津.
3. 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. 平成 30 年 3 月 23-25 日 大阪.
4. 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. 平成 30 年 3 月 23-25 日 大阪.
5. 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. 平成 30 年 3 月 23-25 日 大阪.
6. 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),2017.8.26-30, Barcelona.
7. 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),2017.8.26-30,
Barcelona.

8. 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（三重大学医学部附属病院救命救急・総合集中治療センター）熊谷直人、増田純、伊藤正明（同 循環器内科）. 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. 平成 29 年 10 月 24-26 日 大阪.
9. 石山将希、増田純、栗田泰郎、伊藤正明（三重大学医学部附属病院循環器内科）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. 平成 29 年 2 月 19 日 津.
10. 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.), 01-04, 04 2017, Berlin.
11. Okada T, Lei L, Nishikawa H, Nakano F, Nakatsuka Y, Suzuki H. 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 ~, 09.30-10.03 2017, Los Angeles.
12. Shiba M, Ishida F, Miya F, Suzuki H (11 人中 11 番目) *et al.* CFD3 study group. Computational 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~, 09.30-10.03 2017, Los Angeles.
13. 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~, 09.30-10.03 2017, Los Angeles.
14. 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~, 09.30-10.03 2017, Los Angeles.
15. 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～, 9.30-10.03 2017, Los Angeles.

16. Nakano F, Pak S, Kawakita F, Suzuki H (10 人中 10 番目) *et al.* Epidermal Growth Factor Receptor Involvement In Vasospasm After Subarachnoid Hemorrhage In Mice. Vasospasm 2017～The 14th International Conference on Neurovascular Events after Subarachnoid Hemorrhage～, 09.30-10.03 2017, Los Angeles.
17. Suzuki H. Tenascin-C in brain injuries and edema after subarachnoid hemorrhage : findings from basic and clinical studies. Brain Edema ,12.07-10 2017 , Guangzhou.
18. 西村明展、伊東直也、明田浩司、浅沼邦洋、加藤公、須藤啓広. 運動器疾患・腰痛・膝痛はロコモ度に影響を与えるか？—旧宮川村コホート研究より—. 第 128 回中部日本整形外科学会・学術集会 平成 29 年 4 月 7-8 神戸.
19. 中瀬一真、明田浩司、山田淳一、佐野友彦、須藤啓広. 腰椎の特徴と Quality of Life 評価—地域住民コホートの横断的調査—. 第 46 回日本脊椎脊髄病学会学術集会. 平成 29 年 4 月 13-15 日 札幌.
20. 西村明展、伊東直也、松峯昭彦、須藤啓広 (11 人中 11 番目) 他. 外反母趾と運動機能・腰痛・膝痛の関係—旧宮川村コホート研究より—. 第 90 回日本整形外科学会学術集会. 平成 29 年 5 月 18-21 日 仙台.
21. 伊東直也、西村明展、松峯昭彦、須藤啓広 (11 人中 11 番目) 他. 変形性膝関節症における大腿四頭筋筋力と痛み、身体機能の関連について—旧宮川村コホート研究より—. 第 90 回日本整形外科学会学術集会. 平成 29 年 5 月 18-21 日 仙台.
22. 新美晃、河野稔文、河野稔彦、須藤啓広. 日照時間がラロキシフェン治療へ与える影響について. 第 35 回日本骨代謝学会学術集会. 平成 29 年 7 月 27—29 日 福岡.
23. 西村明展、加藤公、加藤俊宏、須藤啓広 (7 人中 7 番目) 他. 労働世代を対象としたロコモティブシンドローム検診. 第 43 回日本整形外科学会スポーツ医学会学術集会. 平成 29 年 9 月 8-9 日 宮崎.
24. 須藤啓広、坂井孝司、上杉裕子、他. 特発性大腿骨頭壊死症の病期・病型分類と QOL の関係. 第 44 回日本股関節学会学術集会. 平成 29 年 10 月 20-21 日 東京.
25. 須藤啓広. 股関節疾患と骨粗鬆症. 第 44 回日本股関節学会学術集会. 平成 29 年 10 月 20-21 日 東京.
26. 須藤啓広、上杉裕子、坂井孝司、他. 特発性大腿骨頭壊死症患者の就業の実態と QOL の特徴. 第 44 回日本股関節学会学術集会. 平成 29 年 10 月 20-21 日 東京.
27. 渥美峻輔、吉川智朗、松森大起、池山怜太、須藤啓広. 大腿骨頸部骨折患者における機能的自立度評価表 (FIM) の有用性の検討. 第 44 回日本股関節学会学術集会. 平成 29 年 10 月 20-21 日 東京.
28. 西村明展、伊東直也、加藤公、中空繁登、福田亜紀、須藤啓広. シート式下肢荷重計を用いた外反母趾の荷重解析—旧宮川村コホート研究より—. 第 32 回日本整形外科学会基礎学術集会. 平成 29 年 10 月 26-27 日 沖縄県宜野湾市.

29. 西村明展、伊東直也、中空繁登、千賀佳幸、加藤公、須藤啓広、外反母趾は変形性膝関節症に関係無く、運動機能に影響を与えるか？—旧宮川村コホート研究より—。第 42 回日本足の外科学会・学術集会.平成 29 年 11 月 9-10 日 名古屋.
30. 西村明展、伊東直也、加藤公、福田亜紀、加藤俊宏、須藤啓広、過去の運動習慣と高齢になってからのロコモティブシンドロームとの関係—旧宮川村コホート研究より—。第 28 回日本臨床スポーツ医学会学術集会.平成 29 年 11 月 18-19 日 東京.
31. 今井寛、高齢化社会を見据えた救急医療：セイフティーネットを構築する。第 45 回日本救急医学会総会・学術集会. 2017 大阪.
32. 江角亮、寺村文恵、池尻薫、今井寛、(8 人中の 8 番目他). 2 つの院内急変対応システムの両立が医療安全に与える影響。第 45 回日本救急医学会総会・学術集会. 2017 大阪.
33. 石倉健、池尻薫、江角亮、今井寛、(10 人中の 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 東京.
34. 伊藤真実、水谷典子、林智代、今井寛、(6 人中の 7 番目)他. 救命救急センターでのコミュニケーション時空間変化 30 日間のビッグデータ記録と包括的動向解析。第 20 回日本臨床救急医学会総会・学術集会. 2017 東京.
35. 行光昌宏、池澤優希、白前達大、加藤隆史、今井寛、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 愛知.
36. 藤原研太郎、小林哲、浅山健太郎、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 4 月 2 日 大阪.
37. 大西真裕、浅山健太郎、高橋佳紀、ガバザエステバン (12 人中 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 4 月 21-23 日 東京.
38. 藤本源、小林哲、浅山健太郎、ガバザエステバン (12 人中 12 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 4 月 21-23 日 東京.
39. 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) 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 6 月 16 日-18 日 東京 .
40. 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) 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 6 月 16 日-18 日 東京.
41. 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 6 月 16 日-18 日 東京.

42. 大西真裕、小林哲、浅山健太郎、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 7 月 15 日 東京.
43. Yamada T, Kataoka K, Saunders T, *et al.* Using PIXE method to determine the origin of commercial feathers. 7th International Conference on Risk Analysis. 5.3~5 2017, Chicago.
44. 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(ISCBS), 9-13 July 2017, Vigo.
45. 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, August 28 – September 1, 2017, Vienna.
46. 田島和雄. 疫学研究の醍醐味：ウイルス考古学から洞察する先史モンゴロイドの移動. 第 45 回日本救急医学会総会・学術集会. 2017 年 10 月 25 日 大阪.
47. 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.
48. 伊藤由希子. 「労働時間・過労死と公衆衛生を考えるー医療経済学の視点からー」シンポジウム 46 第 76 回日本公衆衛生学会総会. 2017 年 11 月 2 日 鹿児島.
49. 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.
50. 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.

VII

研究者 業績集

研究者 業績集 一覧

1. Masuda J, Yamazaki T, Dohi K, Sokejima S, Ito M, *et al.*
Rural-Urban Disparity in Emergency Care for Acute Myocardial Infarction in Japan.
2. 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.
3. Tsushita K, S Hosler A, Miura K, Ito Y, *et al.*
Rationale and Descriptive Analysis of Specific Health Guidance: the Nationwide Lifestyle Intervention Program Targeting Metabolic Syndrome in Japan.



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 ≤ 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).¹⁻³ 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.

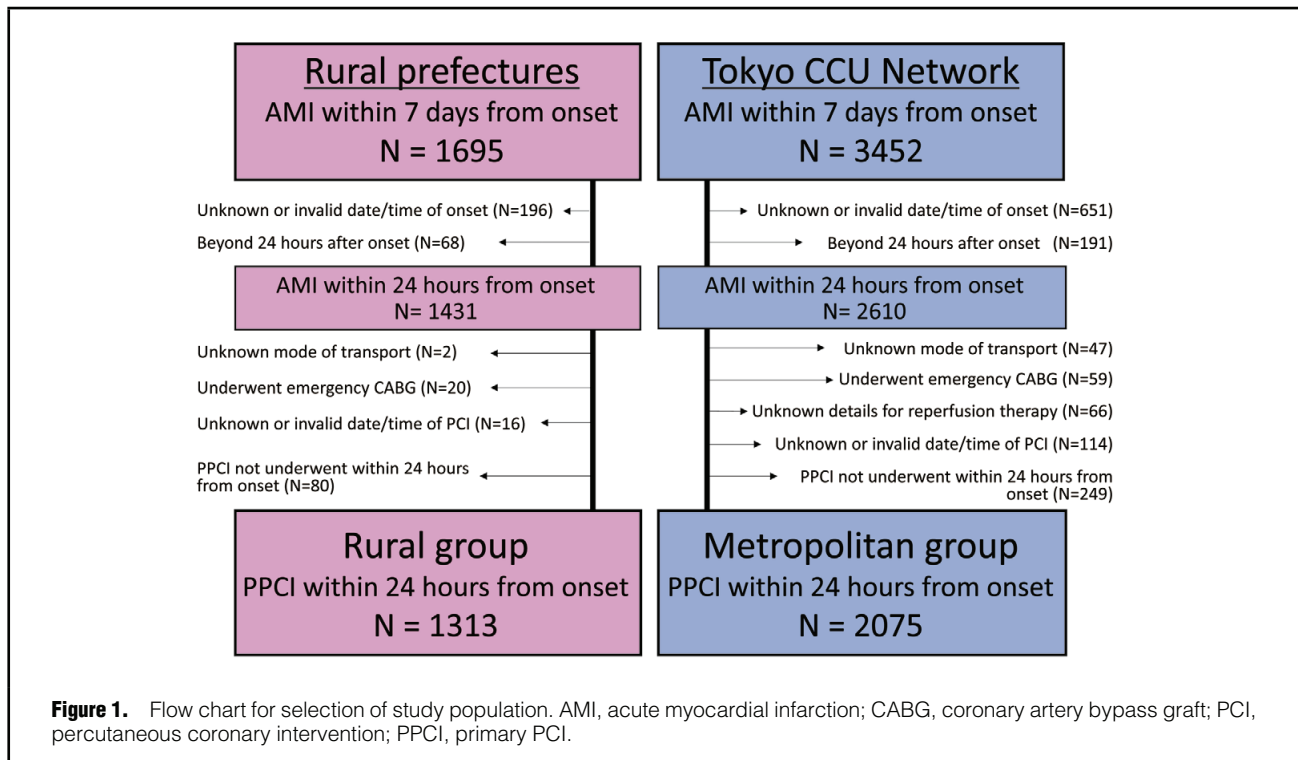
Accordingly, the purpose of the present study was to describe the regional differences in the current state of emergency care for AMI between rural prefectures and Tokyo metropolitan areas regarding the following aspects: (1) transportation status from symptom onset to hospital arrival, (2) patient characteristics 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 procedure, duration of hospitalization and in-hospital death.

duration, 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.⁴ 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.^{1-3,5,6} 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, Hirosaki 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

	Rural group (n=1,313)	Metropolitan group (n=2,075)	P value
Baseline characteristics			
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 ²	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
Presentation			
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.⁷ 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.¹⁻³

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-

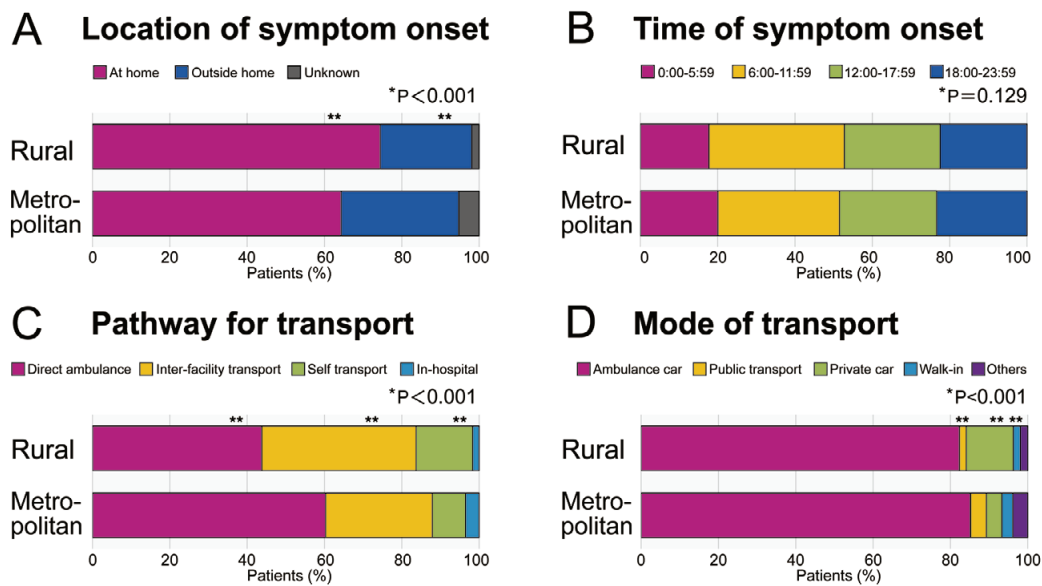


Figure 2. Comparison of situation at symptom onset and pathway or mode of transport. **(A)** Location of symptom onset. **(B)** Time of symptom onset. **(C)** Pathway of transport to the PCI-capable hospital. **(D)** Mode of transport to the PCI-capable hospital. *P value for the chi-square test. **P value <0.01 for analysis of the adjusted standardized residuals. PCI, percutaneous coronary intervention.

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.

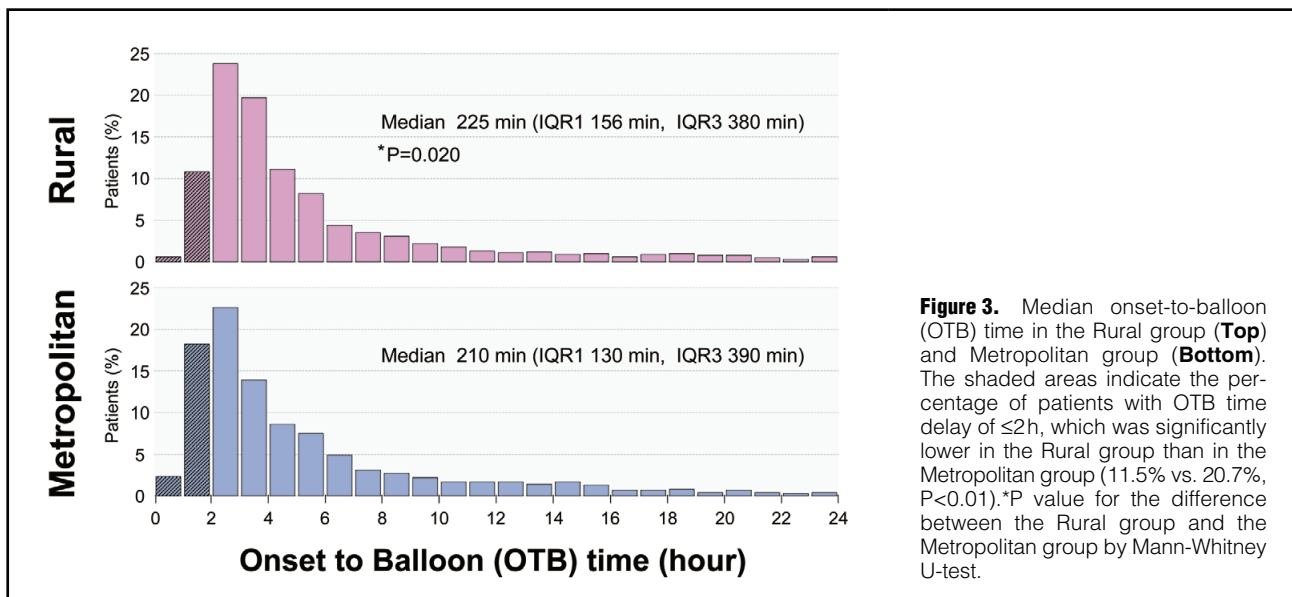
Situation at Onset of AMI, Pathway and Mode of Transport

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%).

Table 3. Comparison of Time Delay to Reperfusion With Each Transport Pathway (Direct Ambulance Transport or Inter-Facility/Self-Transport)

	Rural group	Metropolitan group	P value
Direct ambulance transport			
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
Inter-facility or self-transport			
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.

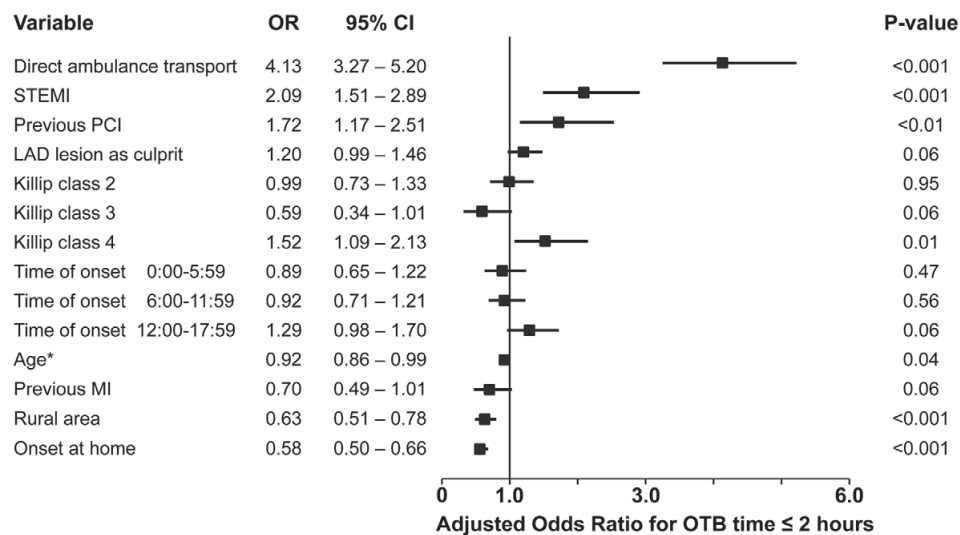


Figure 4. Factors associated with onset to balloon (OTB) time ≤ 2 h. Adjusted odds ratio (OR) and 95% confidence intervals (CI) indicate likelihood of OTB time ≤ 2 h from logistic regression analysis. OR > 1 indicates increased odds of OTB time ≤ 2 h. Respective reference categories=transportation other 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 ≤ 2 h (shaded area in **Figure 3**), which is recommended in Japanese and international guidelines,^{1–3} 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-

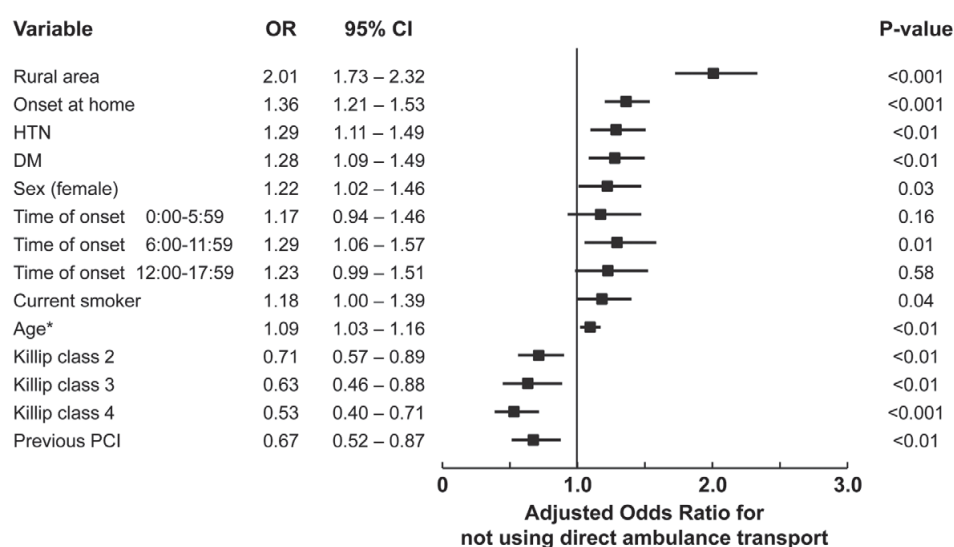


Figure 5. Factors associated with not using direct ambulance transport. Adjusted OR and 95% CI indicate likelihood of not using direct ambulance transport from the logistic regression analysis. OR >1 indicates increased odds of not using direct ambulance transport. Respective reference categories=Tokyo, onset outside home, absence of selected medical history variables, sex (male), symptom onset between 18:00–23:59 hours, Killip class 1. *OR and CI were reported for a 10-U incremental change. Covariates: age, sex, 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 chest pain as a chief complaint. Abbreviations as in Figure 4.

facility or self-transport, respectively).

Factors Associated With Time Delay to Reperfusion

Figure 4 shows the factors associated with OTB time ≤ 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 ≤ 2 h. On the other hand, onset at home, rural area and older patients were independent negative predictive factors for OTB time ≤ 2 h. In particular, direct ambulance transport was the strongest positive predictive factor for OTB time ≤ 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%),^{8,9} 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.^{8,10,11} The Rural group

had a significantly longer OTB time and lower prevalence of OTB ≤ 2 h than the Metropolitan group in the present study, and direct ambulance transport was the strongest predictive factor for OTB time ≤ 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.^{8,12} 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.^{13–15} Early studies also found that myocardial salvage and recovery of left ventricular function are greatest when reperfusion is achieved at < 2 h.^{16,17} 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.¹⁸

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.¹⁹ 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,^{8,10,11} 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.²⁰

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 PCI-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 (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>

RESEARCH ARTICLE

Open Access



Neighborhood social capital and sleep duration: a population based cross-sectional study in a rural Japanese town

Thida Win¹, Toru Yamazaki^{1,2}, Koji Kanda³, Kazuo Tajima¹ and Shigeru Sokejima^{1,2*}

Abstract

Background: Studies on social capital and health outcomes have become common, but the relationship between neighborhood social capital and sleep duration by gender is still unclear. We examined the relationship between neighborhood social capital and sleep duration by gender in adults living in a rural community in Japan.

Method: We conducted a cross-sectional survey of 12,321 residents aged ≥ 20 years in a town in Mie Prefecture in January–March 2013. Self-completed questionnaires were collected from the residents ($n = 7782$; valid participation rate, 63.2%). We used five items to assess the neighborhood social capital (Cronbach's $\alpha = 0.86$). We summed up the scores of each item, and then divided the participants into four groups by quartile of total scores of neighborhood social capital (lowest, low, high, and highest). Sleep duration of < 7 h/day was defined as insufficient sleep duration according to previous studies. To adjust for potential confounders, we performed a multiple log-binominal regression analysis and estimated the prevalence ratios (PRs) and 95% confidence intervals (CIs) for insufficient sleep.

Results: Overall 42% of the men and 45% of the women had insufficient sleep. In the men, the lowest group of neighborhood social capital presented a 22% higher prevalence of insufficient sleep (PR 1.22; 95% CIs 1.08–1.38) compared to the highest group of neighborhood social capital. Similarly the low group of neighborhood social capital and the high group of neighborhood social capital had 20 and 19% higher prevalence of insufficient sleep (PR 1.20; 95% CIs 1.06–1.36; PR 1.19; 95% CIs 1.06–1.34, respectively) compared to the highest group of neighborhood social capital. For women there was no significant association between neighborhood social capital and insufficient sleep after controlling for all potential confounders.

Conclusion: Having lower neighborhood social capital was associated with insufficient sleep among Japanese adults, particularly in the men. This suggests that the context of neighborhood social capital by gender should be considered to promote healthier behaviors with regard to getting enough sleep.

Keywords: Neighborhood social capital, Gender, Health behavior, Sleep duration

Background

Studies on social capital and health outcomes have become much more common, and social capital is considered an important determinant of health [1]. 'Social capital' is defined as "resources composed of or derived from trust, and/or norms (especially reciprocity), and/or networks, which facilitate collective actions" [2]. The resources

generated by a community or neighborhood are referred to as "neighborhood social capital" (NSC) [3]. A highly cohesive community is crucial in attempts to promote healthier behaviors. For example, a well-connected neighborhood enables its residents to easily distribute information on health-promoting behaviors [4]. A supportive neighborhood also advocates healthier behaviors through psycho-social or stress coping mechanisms [5]. Moreover, a community with informal social control enhances the maintenance of healthy behavioral norms or the deterrence of risky behaviors among neighbors [6].

* Correspondence: sokejima@doc.medic.mie-u.ac.jp

¹Department of Public Health and Occupational Medicine, Mie University Graduate School of Medicine, 2-174 Edobashi, Tsu-shi, Mie 514-8507, Japan

²Epidemiology Centre for Disease Control and Prevention, Mie University Hospital, Tsu, Mie, Japan

Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s). 2018 **Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

Several studies have shown that health-related behaviors such as smoking, alcohol drinking, physical activity, and sleep are important mediators between NSC and health outcomes [3, 7, 8]. However few studies described the direct relationship between NSC and sleep disorders [9, 10]. In addition, NSC differs between the genders in terms of social networks and opportunities to invest in social capital [11]. For instance, Elisabetta Addis and Majlinda Joxhe presented that men and women differ in network structure and accumulation of social capital which is not only reflecting the basic biological sex but also the diverse constructs of behavior, attitude and norms of the society [12]. The gender gap is largely reflected in the way that the day-to-day activities of men and women differ, and studies of social capital should therefore consider the gender differences [13]. Previous studies also showed inconsistent gender differences in the relationship between social capital and health outcomes. For example, a study in Japan showed that the women having stronger bridging social capital were more likely to have the depressive mood but the association was not found in the men [14]. With the greater magnitude for women health than for men, M. Stafford et al. described the presence of gender role in the neighborhood characteristics such as trust, integration into wider society etc. [15]. Conversely, in Russia, men with increased formal and informal social participation reported poorer health than who did not whereas no such significant relationship were found in women [16]. Therefore it is important enough to detect the role of gender in studies of social capital and health outcomes. However, there has been relatively little research into gender differences in NSC and sleep disorders.

Sleep disorders have been a key public health issue. Sleep problems are a major challenge in developed countries, and sleeping disturbances were found in one out of five people in Japan [17, 18]. For instance, the recommended sleep duration for a normal adult person is 7–9 h (hrs) according to the U.S. National Sleep Foundation [19]. According to a report by the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), average sleep duration of the OECD countries was 8 h and 22 min (min), but Japan had the second-least average sleep duration (7 h 43 min) among the OECD countries [20]. Japanese Statistics Bureau also reported that sleeping time in Japan for both sexes was declining over past two decades [21]. Although both short and long sleeping times can cause health problems, several studies reported that short sleep duration was rather related to adverse health outcomes [22–25]. Particularly in Japan, short duration of sleep is the most frequent problem because of long working hours and less sleeping time [26]. The prevalence of short sleeping time in Japanese was ranging from 47.6 to 51.5% although the definitions

of short duration of sleep differed among studies [26–28]. Sleep duration < 7 h was especially associated with mortality and metabolic risk factors in Japan [25, 28, 29].

Moreover, insufficient sleep induces poor health through several triggering factors [30–32]. For example, sleep disturbances induced by multiple stressors can cause mental illnesses [33, 34]. Socio-environmental factors also have enormous effects on insufficient sleep [35–37]. Gender differences in sleep are also very important because of their different attribution to biological, psychosocial and cultural influences [38]. For example the brain activity of men and women differs before and after sleep [39] and this underlying biological difference is worth to recognize in sleep studies. Moreover Sarah A. Burgard pointed out that women had disproportionate burden of interrupted sleep for caregiving because of differences in social roles and work-family responsibilities than men do [40]. Previous studies suggested that a sleep study in relation to health outcomes should be conducted by genders because there were not any consistent differences in genders across the studies [41, 42]. In addition, gender differences can exist in the relation between sleep and socio-environmental factors such as neighborhood disadvantages or neighborhood social capital [10, 43]. However, the evidence is limited for the association of NSC in relationship to insufficient sleep in accord with gender. In the present study we thus examined the association between NSC and insufficient sleep by gender in a general population of Japanese adults.

Methods

Data collection

We conducted a population-based cross-sectional survey in a rural town located in eastern Mie Prefecture, where a total of 15,280 residents lived at the time of our survey. The survey was conducted in 2013 from January to March using self-completed questionnaire, targeting 12,321 residents aged ≥ 20 years. The questionnaire asked the respondent about his or her socioeconomic status, lifestyle, sleep hours, work hours, social capital, self-rated health, and non-communicable diseases (NCDs). Of the target population, 7782 residents gave consent to use their information in this study, and the valid participation rate was 63.2%. Of the residents, the respondents who did not answer the age and gender questions (0.78%, $n = 61$) were regarded as unreliable and were excluded from the analysis. A final total of 7721 respondents were analyzed. The study protocol was approved by the Ethical Committee of the Medical Department of Mie University, Japan (Approved number: 1268). Written informed consent was obtained from all participants. The study was conducted in accordance with the Helsinki Declaration.

Measurement of neighborhood social capital (NSC)

In our study, the definition of NSC involved cognitive and structural dimensions. Neighborhood social capital was assessed by the individual respondent's perception of social capital in his or her neighborhood reflecting the feeling of fellowship, emotional social support, norms of reciprocity, perceived neighborhood trust, and social activity or co-operation. The NSC questionnaire was derived from the questionnaire of Cabinet Office, Government of Japan (COJ), 2003 [44]. The respondents were required to answer the following five items: (1) I feel myself as a member of neighbors (feeling of fellowship). (2) I have someone in my neighborhood to consult when I need to talk to someone (emotional social support). (3) I like someone in my neighborhood who has the same idea as me (reciprocity norm). (4) I think people in my neighborhood trust each other (perceived neighborhood trust). (5) I and my neighbors perform social activities together for the betterment of the neighborhood (social activity or co-operation) [45–48].

These five items were measured on a five-point Likert scale: strongly disagree, disagree, neither, agree, and strongly agree. We summed up the scores of each item on the questionnaire, and then divided the participants into four groups by quartiles of total NSC score, where the 1st quartile was defined as the 'lowest' NSC, the 2nd quartile was defined as the 'low' NSC, the 3rd quartile defined as the 'high' NSC, and the 4th quartile defined as the 'highest' NSC.

Sleeping time

The participants were asked, 'In the past 1 month, on average, how many hours of actual sleep do you generally get in a day? According to Kripke et al. [49], sleeping times < 2 h and > 16 h (0.35%) were considered unreliable and invalid. In the present study we thus coded these sleep durations as missing values. Based on our review of relevant studies [8, 19, 25, 50, 51], we defined the sleep duration of 7 h per day as the optimum number of hours of sleep for adults. In accordance with a previous study in Japan [8], we dichotomized the respondents' sleep durations into ≥ 7 h per day and < 7 h per day. Insufficient sleep was considered a sleep duration of < 7 h per day.

Covariates

We selected the following as potential confounders in our study: age, gender, educational attainment, occupation, annual household income, smoking, alcohol drinking, physical activity, body mass index (BMI), and presence of non-communicable disease (NCD). Age was grouped into the following four categories: 20–39, 40–59, 60–79, and ≥ 80 years. Educational attainment was defined as low (elementary school, junior and senior high school), medium (college and vocational schools), and high (university, Master's degree and above). The respondents' occupations were

categorized into the following three groups: blue collar, white collar, and others (i.e., housewives and students) [52].

Annual household income was collapsed into five categories: < 2 million yen, 2-million to less than 4 million yen, 4-million to less than 6 million yen, 6-million to less than 8 million yen, and ≥ 8 million yen [47]. For smoking, the following three groups were created: smoker, ex-smoker and non-smoker. Alcohol drinking was also classified into daily drinker, occasional drinker and non-drinker. With regard to physical activity, ≥ 150 min per week of physical activity was regarded as physically active, and < 150 min per week was physically inactive according to the WHO recommendation for adults [53].

BMI (kg/m^2) was also classified by the following WHO recommendation [54]: underweight (< 18.50 BMI), normal (18.50–24.99), overweight (25.00–29.99) and obese (≥ 30). If a respondent reported having any one of the following non-communicable diseases (NCD) (stroke, hypertension, diabetes mellitus, myocardial infarction, allergy, asthma, and cancer), he or she was considered to have an NCD in this study.

Statistical analysis

We conducted an internal reliability of NSC questions by using Cronbach's α . For the evaluation of a high degree of correlation among independent variables, we used related statistics such as variance inflation factor (VIF) and tolerance value (TOL) [55]. By considering the importance and inconsistent results of gender differences in NSC and sleep disorders from the previous studies [56–58], we carried out a gender-stratified analysis. We calculated frequency distribution to describe the basic characteristics of the participants. Bivariate analysis of the chi-square test for independency and analysis of variances was done to assess the differences in characteristics among NSC groups. We also conducted the interaction tests for socioeconomic factors in the relationship between NSC and insufficient sleep to find the effect modification by adding the interaction term in the log-binomial model. For missing data, the fully conditional specification (FCS) method of the multiple imputation (MI) procedure was used to replace the missing values, and it was performed separately for the men and the women [59].

A total of 10 imputed datasets by gender were created for the analysis. The variables in the imputation model were sleep duration, NSC, age, education, occupation, annual household income, smoking, alcohol drinking, physical activity, BMI and NCD. We performed a multiple regression using log-binomial model with the command, "proc genmod" and "log link" to calculate the prevalence ratios by analyzing the effects of covariates concerning the association between NSC and insufficient sleep [60]. The analysis was conducted on each imputed data set, and we then pooled the results of 10 data sets for each gender, adjusting the standard errors appropriately. In addition we performed the

subgroup analysis for the working age group (20–69) by considering the actual retirement age [61]. Statistical significance was set at a two-sided P -value < 0.05 . We used SAS ver. 9.4 software (SAS Institute, Cary, NC, USA) for all of the statistical analyses.

Results

The internal consistency reliability (Cronbach's α) for the NSC questions was acceptably high at 0.86. There was no significant correlation among the independent variables. Overall, 43.6% (3370/7721) of the respondents experienced the insufficient sleep, with the mean duration of sleeping hours 6.8 (SD = 1.34 h). The mean sleep duration was not significantly different between the men (6.8 h) and the women (6.7 h). Although social activity or cooperation in relation to insufficient sleep had significant interaction test for gender ($P = 0.009$), none of NSC groups and other dimensions were significant for gender interaction test. However we performed all the analyses stratified by gender because of the considerable biological and psychosocial roles of gender in both NSC and sleep.

Table 1 summarizes the demographic characteristics of respondents by genders. More than half of the respondents were female ($n = 4096$; 53.1%), 45.3% of the women experienced the insufficient sleep, whereas 41.7% of the men did. More than 65.0% of both the men and the women were classified as having low education, and 43.6% of the men and 31.0% of the women were blue-collar workers. Approximately 50% of the men earned ≥ 4 million yen/year, and the annual household income was higher in the men than the women. A total of 33.6% of the men were smokers and 21.4% were daily drinkers, whereas among the women, only 7.6% were smokers and 3.5% were daily drinkers. More than 40% of the respondents of both genders were physically inactive, and overweight or obesity was found in 24.5% of the men and 13.3% of the women. More than half of the respondents of both genders had one of the NCDs. The gender-stratified univariate analysis showed that all of the variables were significantly associated with insufficient sleep.

The characteristics of the participants across the NSC groups are shown in Table 2. The NSC scores among the NSC groups were not much different between the men and the women. The proportion of insufficient sleep of the highest NSC group in the women (42.4%) was higher than that of the men (33.7%). In both genders, older participants had higher NSC than younger participants. On the other hand other characteristics of the participants such as educational attainment, occupation, annual household income, smoking status, alcohol drinking, physical activity, BMI, and NCD were not much different among the NSC groups in both genders.

There were no interactions between NSC groups and socioeconomic factors in both genders, namely age ($P = 0.96$ in men and $P = 0.40$ in women), educational attainment ($P = 0.34$ in men and $P = 0.67$ in women), occupation ($P = 0.07$ in men and $P = 0.45$ in women), annual household income ($P = 0.21$ in men and $P = 0.88$ in women).

Table 3 describes the results of the multiple regression with log-binomial models using the multiple imputation method. Across all models, a significant association was found between NSC and insufficient sleep after controlling for all potential confounders in the men. Among the men, the lowest NSC group had 22% higher prevalence of insufficient sleep (PR 1.22; 95% CIs 1.08–1.38) compared to the highest NSC group. Similarly, the low NSC group and the high NSC group had 20 and 19% higher prevalence of insufficient sleep (PR 1.20; 95% CIs 1.06–1.36 and PR 1.19; 95% CIs 1.06–1.34, respectively) compared to the highest NSC group. In contrast, for the women, there was no significant association between NSC and insufficient sleep after controlling for all potential confounders. Moreover similar pattern of associations were found in the men in the relationship between each dimension of NSC except the feeling of fellowship and insufficient sleep (Table 4). The subgroup analysis of the working age group also showed the significant association between NSC and insufficient sleep in both genders (see Additional file 1).

Discussion

Our findings demonstrated a significant relationship between NSC and sleep duration in men but not in women. In particular, NSC was negatively associated with insufficient sleep in the men even after controlling for all potential confounders. Each dimension of NSC except the feeling of fellowship, was also negatively related to insufficient sleep only in men. Furthermore, even in the working age group, the low NSC groups experienced the insufficient sleep more than the highest NSC group for both genders.

A few studies investigated the association between NSC and sleep duration by genders. The research by Toyosato and Takakura showed that through the sleep duration of women, the perceived trust of NSC was associated with self-rated health, and the authors proposed that NSC should be promoted for the improvement of sleep duration in Japanese women [8]. In contrary, our study found that low NSC was related to insufficient sleep in men but not in women. Although the reason for a discrepancy was unclear, results from both studies suggested there were gender differences in the relationship between NSC and sleep duration. Thus further prospective study is needed on the association between NSC and health behavior considering the gender pattern.

Table 1 Demographic characteristic of the respondents

Characteristics	Men (n = 3625, 46.9%)		Women (n = 4096, 53.1%)	
	No.	(%)	No.	(%)
Neighborhood social capital				
Lowest	812	(22.4)	865	(21.1)
Low	852	(23.5)	901	(22.0)
High	1021	(28.2)	1189	(29.0)
Highest	736	(20.3)	868	(21.2)
Missing	204	(5.6)	273	(6.7)
Age (years)				
20–39	935	(25.8)	1036	(25.3)
40–59	1208	(33.3)	1346	(32.9)
60–79	1198	(33.1)	1286	(31.4)
≥ 80	284	(7.8)	428	(10.5)
Educational attainment				
Low	2496	(68.9)	2774	(67.7)
Medium	329	(9.1)	904	(22.1)
High	755	(20.8)	335	(8.2)
Missing	45	(1.2)	83	(2.0)
Occupation				
Blue collar	1581	(43.6)	1270	(31.0)
White collar	1111	(30.7)	1026	(25.1)
Others	852	(23.5)	1711	(41.8)
Missing	81	(2.2)	89	(2.2)
Annual household income (Million Yen)				
< 2	105	(2.9)	174	(4.3)
2–3.99	502	(13.9)	526	(12.8)
4–5.99	602	(16.6)	572	(14.0)
6–7.99	485	(13.4)	483	(11.8)
≥ 8	708	(19.5)	657	(16.0)
Missing	1223	(33.7)	1684	(41.1)
Smoking status				
Non-smoker	1909	(52.7)	3629	(88.6)
Ex-smoker	464	(12.8)	117	(2.9)
Smoker	1217	(33.6)	313	(7.6)
Missing	35	(1.0)	37	(0.9)
Alcohol Drinking				
Non-drinker	1453	(40.1)	2971	(72.5)
Occasional drinker	1366	(37.7)	946	(23.1)
Daily drinker	775	(21.4)	142	(3.5)
Missing	31	(0.9)	37	(0.9)
Physical activity				
Active	1517	(41.9)	1490	(36.4)
Inactive	1593	(43.9)	1993	(48.7)
Missing	515	(14.2)	613	(15.0)

Table 1 Demographic characteristic of the respondents
(Continued)

Characteristics	Men (n = 3625, 46.9%)		Women (n = 4096, 53.1%)	
	No.	(%)	No.	(%)
BMI (kg/m ²)				
Underweight	198	(5.5)	525	(12.8)
Normal	2432	(67.1)	2818	(68.8)
Overweight	781	(21.5)	469	(11.5)
Obese	110	(3.0)	72	(1.8)
Missing	104	(2.9)	212	(5.2)
Non-communicable disease				
Present	1859	(51.3)	2175	(53.1)
Absent	1717	(47.4)	1858	(45.4)
Missing	49	(1.4)	63	(1.5)
Insufficient sleep				
Yes	1513	(41.7)	1857	(45.3)
No	1941	(53.5)	2014	(49.2)
Missing	171	(4.7)	225	(5.5)

Another study in Finland demonstrated a positive association between NSC and adequate sleep of 7–8 h per night [7]. Our present findings are supported by that study, which specifically indicated that people with high levels of social participation and networks were likely to have healthier behaviors than those with low levels although the authors did not take account for the gender differences in the analysis. In contrast, Mohnen et al. [3] reported that they observed no association between NSC and sleeping habits. As the authors did not access a gender disparity in the analysis, it may lead to the different results from ours. Another explanation for the inconsistent results between the studies may be due to varying approaches of social capital [62]; while the authors assessed NSC using a collective approach, we used an individual approach. Furthermore, all of the studies mentioned above treated sleep duration as a mediator between NSC and health outcomes. However, we investigated the direct association considering other potential confounders, which were not fully examined in the previous studies. Moreover, we analyzed the association by different dimensions of NSC. These characteristics of our studies guarantee the robustness of our results.

A handful studies have described a direct relationship between NSC and sleep disturbances, which supports our findings. Takahashi et al. [9] reported that Japanese workers who had higher neighborhood or workplace social capital had a better quality and quantity of sleep. Their finding was similar to our results from subgroup analysis although the authors did not consider gender effects in the study. One of the reasons for the

Table 2 Characteristic distribution of respondents among neighborhood social capital groups

Characteristics	Neighborhood social capital (n = 7244)											
	Men (n = 3421)								Women (n = 3823)			
	Lowest		Low		High		Highest		Lowest		Low	
	(n = 812)		(n = 852)		(n = 1021)		(n = 736)		(n = 865)		(n = 901)	
	No.	% or SD	No.	% or SD	No.	% or SD	No.	% or SD	No.	% or SD	No.	% or SD
Neighborhood social capital scores												
Mean	10.1	(2.6)	15.1	(0.6)	18.6	(1.1)	23.0	(1.6)	10.1	(2.6)	15.1	(0.7)
Age (years)												
20–39	310	(38.2)	324	(38.0)	180	(17.6)	93	(12.6)	339	(39.2)	295	(32.7)
40–59	267	(32.9)	295	(34.6)	395	(38.7)	212	(28.8)	303	(35.0)	318	(35.3)
60–79	193	(23.8)	197	(23.1)	376	(36.8)	350	(47.6)	155	(17.9)	211	(23.4)
≥ 80	42	(5.2)	36	(4.2)	70	(6.9)	81	(11.0)	68	(7.9)	77	(8.6)
Educational attainment												
Low	532	(66.1)	555	(65.8)	686	(67.7)	566	(77.5)	505	(59.9)	603	(67.9)
Medium	82	(10.2)	96	(11.4)	88	(8.7)	55	(7.5)	227	(26.9)	212	(23.9)
High	191	(23.7)	192	(22.8)	240	(23.7)	109	(14.9)	111	(13.2)	73	(8.2)
Occupation												
Blue collar	369	(45.8)	390	(46.0)	432	(42.6)	332	(45.5)	285	(33.4)	291	(32.6)
White collar	266	(33.0)	275	(32.5)	345	(34.0)	204	(28.0)	267	(31.3)	256	(28.7)
Others	170	(21.1)	182	(21.5)	237	(23.4)	193	(26.5)	301	(35.3)	345	(38.7)
Annual household income (Million yen)												
< 2	25	(4.8)	22	(4.2)	29	(3.9)	22	(4.1)	29	(5.7)	46	(8.4)
2–3.99	126	(24.1)	104	(19.6)	139	(18.6)	120	(22.4)	115	(22.5)	116	(21.3)
4–5.99	137	(26.2)	129	(24.3)	176	(23.6)	141	(26.3)	120	(23.4)	117	(21.4)
6–7.99	94	(18.1)	117	(22.1)	160	(21.5)	103	(19.2)	97	(19.0)	111	(20.3)
≥ 8	141	(27.0)	158	(29.8)	242	(32.4)	150	(28.0)	151	(29.5)	156	(28.6)
Smoking status												
Non-smoker	398	(49.4)	421	(49.7)	531	(52.3)	423	(57.8)	720	(84.2)	776	(86.6)
Ex-smoker	112	(13.9)	97	(11.5)	150	(14.8)	91	(12.4)	31	(3.6)	35	(3.9)
Smoker	295	(36.7)	329	(38.8)	335	(33.0)	218	(29.8)	104	(12.2)	85	(9.5)
Alcohol Drinking												
Non-drinker	336	(41.6)	358	(42.2)	356	(35.0)	295	(40.4)	568	(66.2)	634	(70.5)
Occasional drinker	313	(38.8)	328	(38.7)	419	(41.2)	250	(34.3)	251	(29.3)	238	(26.5)
Daily drinker	158	(19.6)	162	(19.1)	241	(23.7)	185	(25.3)	39	(4.6)	27	(3.0)
Physical activity												
Active	310	(44.2)	337	(45.7)	479	(53.2)	336	(53.0)	279	(37.7)	318	(40.1)
Inactive	392	(55.8)	401	(54.3)	421	(46.8)	298	(47.0)	461	(62.3)	475	(59.9)
BMI (Kg/m ²)												
Underweight	55	(7.0)	50	(6.0)	45	(4.5)	29	(4.0)	135	(16.5)	110	(12.9)
Normal	512	(64.8)	584	(69.9)	700	(69.8)	512	(71.4)	576	(70.4)	627	(73.4)
Overweight	188	(23.8)	178	(21.3)	226	(22.5)	158	(22.0)	88	(10.8)	100	(11.7)
Obese	35	(4.4)	24	(2.9)	32	(3.2)	18	(2.5)	19	(2.3)	17	(2.0)
Non-communicable disease:												
Present	374	(46.8)	392	(46.3)	548	(54.3)	427	(58.6)	420	(49.5)	432	(48.6)
Absent	426	(53.3)	454	(53.7)	461	(45.7)	302	(41.4)	428	(50.5)	457	(51.4)

Table 2 Characteristic distribution of respondents among neighborhood social capital groups (Continued)

Characteristics	Neighborhood social capital (n = 7244)															
	Men (n = 3421)								Women (n = 3823)							
	Lowest		Low		High		Highest		Lowest		Low		High		Highest	
	(n = 812)		(n = 852)		(n = 1021)		(n = 736)		(n = 865)		(n = 901)		(n = 1189)		(n = 868)	
	No.	% or SD	No.	% or SD	No.	% or SD	No.	% or SD	No.	% or SD	No.	% or SD	No.	% or SD	No.	% or SD
Sleeping time																
Mean	6.7	(1.4)	6.7	(1.3)	6.8	(1.3)	7.1	(1.3)	6.6	(1.4)	6.7	(1.4)	6.7	(1.3)	6.9	(1.2)
Insufficient sleep																
Yes	385	(49.0)	392	(47.9)	446	(44.9)	238	(33.7)	429	(51.6)	435	(50.5)	568	(48.8)	352	(42.4)
No	400	(51)	427	(52.1)	548	(55.1)	468	(66.3)	403	(48.4)	426	(49.5)	595	(51.2)	479	(57.6)

association between higher social capital and a better sleep among workers may be due to the barrier effect, where NSC acts as the shock absorber to the stress and strain of the workplace [63, 64]. Another possibility is that NSC relieves psychosocial or environmental stresses which disturb the sleep [65] via the mental wellbeing obtained from mutual trust, reciprocity, wider social networks and social supports [66, 67]. Moreover Bassett and Moore [10] argued that the lower neighborhood trust in a Canadian community increased the likelihood of restless sleep in women and that lower network social capital increased the likelihood of restless sleep in men. On the other hand, our results demonstrated that all dimensions of NSC were associated with insufficient sleep in men, but not in women. We speculate that social roles and responsibilities may shape sleep disturbances differently in men and women.

David-Barrett T et al. reported that men have larger social networks and higher thin trust each other compared to women [68]. In Japan, men are likely to spend longer time on active free-time activities, work and work-related activities than women [21]. Because of these activities outside, Japanese men may build social network from accumulating social norms or shared value

through the expended loose social networks, which may relieve the distresses of sleep disturbance [12]. On the other hand, women in Japan accept gendered responsibility and have a desire to fulfill their social role as mother, spouse and caretaker for children and other family members [69]. In addition women generally tend to build emotional based, time-consuming kinship relationship among family members and close friends which creates fewer friendships or social networks with thick trust in women [68]. According to a report by statistics bureau in Japan [21], women tend to spend more time on communication with family members and thus they are likely to create thick trust and fewer social networks than men. Moreover Japanese women spend more time on child caring, care-giving and unpaid housework than men [21]. These responsibilities in women may relate to higher levels of depression, anxiety and affection, causing insufficient sleep. Another possibility is that hormonal effects during pregnancy, lactation, pre- and post-menstrual states, and/or pre- and post-menopause status in women induce sleep disturbances [38].

A number of explanations may account for the association between NSC and sleep duration. First, stressful conditions in a neighborhood contribute to alterations

Table 3 Prevalence ratios of neighborhood social capital for insufficient sleep of respondents

		Crude Model		Model 1 ^a		Model 2 ^b		Model 3 ^c	
		PR	95%CI	PR	95%CI	PR	95%CI	PR	95%CI
Men	Lowest	1.47	(1.30–1.66)	1.22	(1.08–1.37)	1.24	(1.10–1.40)	1.22	(1.08–1.38)
	Low	1.44	(1.27–1.63)	1.18	(1.05–1.34)	1.21	(1.07–1.36)	1.20	(1.06–1.36)
	High	1.33	(1.17–1.51)	1.21	(1.07–1.36)	1.20	(1.07–1.35)	1.19	(1.06–1.34)
	Highest	Reference		Reference		Reference		Reference	
Women	Lowest	1.22	(1.10–1.36)	1.10	(1.00–1.22)	1.11	(1.00–1.22)	1.11	(1.00–1.22)
	Low	1.20	(1.08–1.34)	1.11	(1.00–1.22)	1.10	(1.00–1.22)	1.10	(1.00–1.22)
	High	1.17	(1.06–1.29)	1.09	(0.99–1.19)	1.08	(0.99–1.19)	1.08	(0.98–1.19)
	Highest	Reference		Reference		Reference		Reference	

^a: Adjusted for age

^b: Adjusted for age, education, occupation, and annual household income

^c: Adjusted for age, education, occupation, annual household income, smoking, alcohol drinking, physical activity, BMI and presence of NCD

Table 4 Prevalence ratios of each neighborhood social capital dimension for insufficient sleep of respondents

		Crude Model		Model 1 ^a		Model 2 ^b		Model 3 ^c	
		PR	95%CI	PR	95%CI	PR	95%CI	PR	95%CI
Feeling of fellowship									
Men	Lowest	1.36	(1.20–1.53)	1.17	(1.04–1.32)	1.21	(1.08–1.36)	1.19	(1.06–1.34)
	Low	1.43	(1.29–1.58)	1.19	(1.07–1.31)	1.22	(1.10–1.35)	1.21	(1.09–1.34)
	High	1.22	(1.09–1.36)	1.11	(1.00–1.23)	1.12	(1.01–1.24)	1.12	(1.01–1.24)
	Highest	Reference		Reference		Reference		Reference	
Women	Lowest	1.21	(1.09–1.35)	1.14	(1.03–1.26)	1.15	(1.04–1.27)	1.15	(1.04–1.27)
	Low	1.24	(1.14–1.36)	1.11	(1.02–1.21)	1.13	(1.03–1.23)	1.12	(1.03–1.22)
	High	1.17	(1.07–1.28)	1.08	(0.99–1.18)	1.08	(0.99–1.18)	1.08	(0.99–1.18)
	Highest	Reference		Reference		Reference		Reference	
Emotional Social Support									
Men	Lowest	1.50	(1.31–1.72)	1.29	(1.13–1.47)	1.29	(1.13–1.47)	1.28	(1.12–1.46)
	Low	1.40	(1.23–1.61)	1.26	(1.11–1.44)	1.26	(1.11–1.43)	1.26	(1.11–1.43)
	High	1.26	(1.09–1.47)	1.22	(1.06–1.41)	1.21	(1.05–1.40)	1.21	(1.05–1.39)
	Highest	Reference		Reference		Reference		Reference	
Women	Lowest	1.07	(0.97–1.18)	1.01	(0.92–1.11)	1.01	(0.92–1.10)	1.01	(0.92–1.10)
	Low	1.09	(0.99–1.20)	1.05	(0.96–1.15)	1.06	(0.97–1.15)	1.06	(0.97–1.15)
	High	1.05	(0.95–1.16)	1.01	(0.92–1.11)	1.00	(0.92–1.10)	1.00	(0.92–1.10)
	Highest	Reference		Reference		Reference		Reference	
Reciprocity norm									
Men	Lowest	1.08	(0.94–1.25)	1.00	(0.88–1.14)	1.04	(0.91–1.19)	1.02	(0.89–1.16)
	Low	1.25	(1.12–1.39)	1.10	(1.00–1.22)	1.15	(1.04–1.27)	1.14	(1.03–1.26)
	High	1.15	(1.03–1.29)	1.08	(0.96–1.20)	1.08	(0.97–1.20)	1.07	(0.96–1.19)
	Highest	Reference		Reference		Reference		Reference	
Women	Lowest	1.21	(1.07–1.36)	1.11	(0.99–1.25)	1.12	(1.00–1.25)	1.11	(0.99–1.24)
	Low	1.20	(1.09–1.32)	1.08	(0.99–1.19)	1.09	(0.99–1.19)	1.08	(0.99–1.18)
	High	1.17	(1.06–1.30)	1.11	(1.01–1.22)	1.10	(1.00–1.21)	1.09	(0.99–1.20)
	Highest	Reference		Reference		Reference		Reference	
Perceived neighborhood trust									
Men	Lowest	1.47	(1.25–1.74)	1.17	(1.00–1.37)	1.19	(1.02–1.39)	1.19	(1.02–1.38)
	Low	1.47	(1.26–1.71)	1.18	(1.02–1.36)	1.19	(1.03–1.37)	1.18	(1.03–1.36)
	High	1.34	(1.14–1.58)	1.17	(1.00–1.36)	1.18	(1.01–1.37)	1.17	(1.01–1.36)
	Highest	Reference		Reference		Reference		Reference	
Women	Lowest	1.35	(1.17–1.55)	1.13	(0.99–1.30)	1.14	(1.00–1.31)	1.13	(0.99–1.30)
	Low	1.39	(1.22–1.57)	1.15	(1.02–1.29)	1.15	(1.02–1.29)	1.14	(1.01–1.28)
	High	1.24	(1.09–1.42)	1.10	(0.96–1.25)	1.08	(0.96–1.23)	1.08	(0.95–1.23)
	Highest	Reference		Reference		Reference		Reference	
Social activity or co-operation									
Men	Lowest	1.44	(1.26–1.65)	1.22	(1.07–1.39)	1.24	(1.08–1.41)	1.20	(1.06–1.37)
	Low	1.38	(1.22–1.57)	1.21	(1.06–1.37)	1.23	(1.08–1.39)	1.21	(1.07–1.37)
	High	1.31	(1.14–1.51)	1.22	(1.07–1.39)	1.20	(1.05–1.37)	1.18	(1.03–1.34)
	Highest	Reference		Reference		Reference		Reference	
Women	Lowest	1.18	(1.05–1.32)	1.05	(0.94–1.17)	1.04	(0.93–1.16)	1.03	(0.93–1.15)
	Low	1.15	(1.03–1.28)	1.03	(0.93–1.14)	1.01	(0.92–1.12)	1.01	(0.91–1.12)

Table 4 Prevalence ratios of each neighborhood social capital dimension for insufficient sleep of respondents (*Continued*)

Crude Model			Model 1 ^a		Model 2 ^b		Model 3 ^c	
PR	95%CI		PR	95%CI	PR	95%CI	PR	95%CI
High	1.14	(1.01–1.28)	1.03	(0.92–1.15)	1.02	(0.91–1.14)	1.01	(0.90–1.13)
Highest	Reference		Reference		Reference		Reference	

^aAdjusted for age^bAdjusted for age, education, occupation, and annual household income^cAdjusted for age, education, occupation, annual household income, smoking, alcohol drinking, physical activity, BMI and presence of NCD

of the adaptive nature of sleep through psychosocial-cognitive pathways, because sleep has been recognized as largely psychological influential behavior [70, 71]. Second, living in a trustable community makes one feel safe and secure, which can contribute to falling asleep. Braithwaite [72] explained that unsafe, distrustful and highly stressed neighborhood conditions may relate to poor sleep. Third, a sense of membership in one's community endows people with self-esteem, which acts as a social experience to alter health behavior [73]. Fourth, loosely knit relationships among residents adversely affect individuals' psychological well-being, which is important for good sleep [74]. Finally, a neighborhood can give support for the distribution of information on healthy behaviors. A study in a Dutch community indicated that social support and information were potentially important for modifying health behaviors [75]. Although several mechanisms have been considered to underlie the association between NSC and sleep duration, the existence of a gender difference in that association was not clear until now.

Our study has several limitations. First, due to the study's cross-sectional design, we were not able to analyze the cause-effect relationship between NSC and insufficient sleep. Thus, insufficient sleep itself may adversely affect both physical and mental well-being, which in turn has a negative impact on NSC. Future studies should examine the causal relationship in the gender gap between social capital and sleep duration. Second, the validity of NSC was not accessed and thus the conclusions should be drawn with a caution although we had advantages of imparting different dimensions of NSC. The development of validated questionnaires for NSC will be required in future researches for generalizability. Third, we evaluated the respondents' subjective sleep duration as a main outcome variable using a self-reported questionnaire. Although we used self-reported sleep duration in our study, a previous study demonstrated that using self-reported results was as reliable as the objective assessments [76]. Thus a comprehensive approach including wrist actigraphy should be performed. In addition, evaluating sleep quality is important for sleep examinations, but we could not assess sleep quality as well as other complex disorders of sleep in this study. We also dichotomized the variable of

sleep duration, and doing so could have under- or over-estimated the results. Forth, our respond rate of 63.2% was not much high so that it might lead to selection bias. Finally, we used several factors to control confounding effects, but other unmeasured possible confounders such as stress might affect the association between social capital and insufficient sleep.

Conclusions

Our present findings demonstrated that having lower NSC was associated with insufficient sleep among Japanese adults, particularly among men. From a perspective of public health, social and environmental factors are modifiable and adaptable to healthier behaviors. Population-based studies of gender gap in NSC and sleep duration are worth conducting, toward the promotion of positive health-related behaviors. The context of NSC with gender differences should be considered when implementing interventions, strategies and policies to promote healthier behaviors regarding adequate amounts of sleep.

Additional file

Additional file 1: Prevalence ratios of neighborhood social capital in working age group for insufficient sleep of respondents. (DOCX 30 kb)

Abbreviations

BMI: Body mass index; CIs: Confidence intervals; FCS: Fully conditional specification; hrs: hours; MI: Multiple imputation; NCDs: Non-communicable diseases; NSC: Neighborhood social capital; OECD: Organization for Economic Co-operation and Development; *P*: *P*-value; PRs: Prevalence ratios; TOL: Tolerance value; VIF: Variance inflation factor; WHO: World Health Organization

Acknowledgements

The authors cordially thank the participants of the study, and the staff and associates of the Tamaki Town Office and Kihoku Town Office. We also thank the many people who contributed to establishing this project. The complete lists of collaborators in the Study are as follows: Ippei Mori, Kazumune Ueshima, Tomomi Yamada, Akihide Shimada, Ichiro Kawachi, Suminori Akiba, Naohito Yamaguchi, Hidehiko Tamashiro, Kentaro Higashi, Tatsuro Miyake, Tetsunori Ozaki, Yoshiyuki Kusui, Kunihiro Takahashi, Yuka Matsumoto, Yuichi Nakayama, Yuki Goto, Kaoru Nakane, and Michiko Shimada.

Funding

This research was supported by the Fund to revitalize the community healthcare in Mie Prefecture.

Availability of data and materials

The datasets generated and/or analyzed during the current study are not publicly available due to confidentiality of respondents but are available from the corresponding author on reasonable request.

Authors' contributions

TY and SS conceived and designed the study; KK, KT and SS created the questionnaire; TW and TY analyzed the data; TW and TY wrote the manuscript; TY, KT and SS contributed to critical revision of the manuscript; and SS had primary responsibility for the final content. All authors read and approved the final manuscript.

Authors' information

Thida Win is a doctoral student of the Department of Public Health and Occupational Medicine, Mie University Graduate School of Medicine, Toru Yamazaki is a lecturer of the Department of Public Health and Occupational Medicine, Mie University Graduate School of Medicine and vice-director of Epidemiology Centre for Disease Control and Prevention, Mie University Hospital, Mie, Japan, Koji Kanda is a member of Japan International Cooperation Agency, Tokyo, Japan, Kazuo Tajima is a visiting professor of the Department of Public Health and Occupational Medicine, Mie University Graduate School of Medicine, and Shigeru Sokejima is a professor and head of the Department of Public Health and Occupational Medicine, Mie University Graduate School of Medicine and director of Epidemiology Centre for Disease Control and Prevention, Mie University Hospital, Mie, Japan.

Ethics approval and consent to participate

This study was approved by the Ethics Committee of the Medical Department of Mie University (approval number: 1268). Written informed consent was obtained from all participants. The study was conducted in accordance with the Helsinki Declaration.

Consent for publication

Not applicable. The published data does not contain details that could be traced to any individual participant.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Author details

¹Department of Public Health and Occupational Medicine, Mie University Graduate School of Medicine, 2-174 Edobashi, Tsu-shi, Mie 514-8507, Japan.

²Epidemiology Centre for Disease Control and Prevention, Mie University Hospital, Tsu, Mie, Japan. ³Japan International Cooperation Agency, Tokyo, Japan.

Received: 7 April 2017 Accepted: 22 February 2018

Published online: 12 March 2018

References

- SVS IK, Kim D. Social capital and health. New York: Springer; 2008.
- Inaba Y. What's wrong with social capital? Critiques from social science. In: Kawachi I, Takao S, Subramanian SV, editors. *Global Perspectives on Social Capital and Health*. New York: Springer New York; 2013. p. 323–42.
- Mohnen SM, Völker B, Flap H, Groenewegen PP. Health-related behavior as a mechanism behind the relationship between neighborhood social capital and individual health - a multilevel analysis. *BMC Public Health*. 2012;12(1):116.
- Berkman LF, Kawachi I. *Social epidemiology*. Oxford: Oxford University Press; 2000.
- Wilkinson R, Marmot M. *Social determinants of health: the solid facts*. 2nd ed; 2003.
- Kawachi I, Berkman LF. *Social ties and mental health*. *J Urban Health*. 2001; 78(3):458–67.
- Nieminen T, Prättälä R, Martelin T, Härkänen T, Hyppä MT, Alanen E, Koskinen S. Social capital, health behaviours and health: a population-based associational study. *BMC Public Health*. 2013;13(1):613.
- Toyosato T, Takakura M. Gender difference in the mediating effect of health-related behaviors on the relationship between neighborhood social capital and self-rated health among community dwelling people in a town of Okinawa. *Ryukyu Med J*. 2014;33(1–3):17–28.
- Takahashi M, Tsutsumi A, Kurioka S, Inoue A, Shimazu A, Kosugi Y, Kawakami N. Occupational and socioeconomic differences in actigraphically measured sleep. *J Sleep Res*. 2014;23(4):458–62.
- Bassett E, Moore S. Neighbourhood disadvantage, network capital and restless sleep: is the association moderated by gender in urban-dwelling adults? *Soc Sci Med*. 2014;108:185–93.
- Vyncke V, Hardyns W, Peersman W, Pauwels L, Groenewegen P, Willems S. How equal is the relationship between individual social capital and psychological distress? A gendered analysis using cross-sectional data from Ghent (Belgium). *BMC Public Health*. 2014;14(1):960.
- Addis E, Joxhe M. Gender gaps in social capital: a theoretical interpretation of evidence from Italy. *Fem Econ*. 2017;23(2):146–71.
- Norris P, Inglehart R. *Gendering social capital: bowling in women's leagues?* In: *Gender and Social Capital*. New York: Routledge; 2006. p. 73–98.
- Ota H. Associations between individual-level social capital and self-rated health or depression among elderly men and women. *Nihon Koshu Eisei Zasshi*. 2014;61(2):71–85.
- Stafford M, Cummins S, Macintyre S, Ellaway A, Marmot M. Gender differences in the associations between health and neighbourhood environment. *Soc Sci Med*. 2005;60(8):1681–92.
- Ferlander S, Mäkinen IH. Social capital, gender and self-rated health. Evidence from the Moscow health survey 2004. *Soc Sci Med*. 2009;69(9):1323–32.
- Leger D, Poursain B, Neubauer D, Uchiyama M. An international survey of sleeping problems in the general population. *Curr Med Res Opin*. 2008; 24(1):307–17.
- Ikeda M, Kaneita Y. The newest epidemiology trend of insomnia. *Nihon Rinsho*. 2014;72(3):573–7.
- Hirshkowitz M, Whitton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, Hazen N, Herman J, Katz ES, Kheirandish-Gozal L, et al. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health*. 2015;1(1):40–3.
- OECD. *Special focus: measuring leisure in OECD countries*. Society at a Glance 2009: OECD Publishing; 2009.
- Statistics Bureau, Ministry of Internal Affairs and Communications, Statistics Japan: Summary of Results (the 2011 Survey on Time Use and Leisure Activities). <http://www.stat.go.jp/english/data/shakai/2011/k-gaiyou.htm>. Accessed 10 Apr 2016.
- Shen X, Wu Y, Zhang D. Nighttime sleep duration, 24-hour sleep duration and risk of all-cause mortality among adults: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Sci Rep*. 2016;6:21480.
- Shan Z, Ma H, Xie M, Yan P, Guo Y, Bao W, Rong Y, Jackson CL, Hu FB, Liu L. Sleep duration and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Care*. 2015;38(3):529–37.
- Gangwisch JE, Malaspina D, Boden-Albala B, Heymsfield SB. Inadequate sleep as a risk factor for obesity: analyses of the NHANES I. *Sleep*. 2005;28(10):1289–96.
- Amagai Y, Ishikawa S, Gotoh T, Doi Y, Kayaba K, Nakamura Y, Kajii E. Sleep duration and mortality in Japan: the Jichi medical school cohort study. *J Epidemiol*. 2004;14(4):124–8.
- Nakashima M, Morikawa Y, Sakurai M, Nakamura K, Miura K, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Suwazono Y, Nakagawa H. Association between long working hours and sleep problems in white-collar workers. *J Sleep Res*. 2011;20(1 Pt 1):110–6.
- Furuta R, Uchiyama M, Suzuki M, Konno C, Konno M, Takahashi S, Kaneita Y, Ohida T, Akaoshi T, Hashimoto S, et al. Association of short sleep duration and short time in bed with depression: a Japanese general population survey. *Sleep and Biological Rhythms*. 2015;13(2):136–45.
- Nishiura C, Hashimoto H. A 4-year study of the association between short sleep duration and change in body mass index in Japanese male workers. *J Epidemiol*. 2010;20(5):385–90.
- Kojima M, Wakai K, Kawamura T, Tamakoshi A, Aoki R, Lin Y, Nakayama T, Horibe H, Aoki N, Ohno Y. Sleep patterns and total mortality: a 12-year follow-up study in Japan. *J Epidemiol*. 2000;10(2):87–93.
- Miller MA, Cappuccio FP. Inflammation, sleep, obesity and cardiovascular disease. *Curr Vasc Pharmacol*. 2007;5(2):93–102.
- Miller MA. The role of sleep and sleep disorders in the development, diagnosis, and Management of Neurocognitive Disorders. *Front Neurol*. 2015;6:224.
- Dettoni JL, Consolim-Colombo FM, Drager LF, Rubira MC, Souza SB, Irigoyen MC, Mostarda C, Borile S, Krieger EM, Moreno H Jr, et al. Cardiovascular effects of partial sleep deprivation in healthy volunteers. *J Appl Physiol*. 2012;113(2):232–6.

33. Staner L. Sleep and anxiety disorders. *Dialogues Clin Neurosci*. 2003;5(3):249–58.
34. Paunio T, Korhonen T, Hublin C, Partinen M, Koskenvuo K, Koskenvuo M, Kaprio J. Poor sleep predicts symptoms of depression and disability retirement due to depression. *J Affect Disord*. 2015;172:381–9.
35. Sorensen G, Stoddard AM, Stoffel S, Buxton O, Sembajwe G, Hashimoto D, Dennerlein JT, Hopcia K. The role of the work context in multiple wellness outcomes for hospital patient care workers. *J Occup Environ Med*. 2011; 53(8):899–910.
36. Halperin D. Environmental noise and sleep disturbances: a threat to health? *Sleep Sci*. 2014;7(4):209–12.
37. Dimitriou D, Le Cornu Knight F, Milton P. The role of environmental factors on sleep patterns and school performance in adolescents. *Front Psychol*. 2015;6:1717.
38. Mallampalli MP, Carter CL. Exploring sex and gender differences in sleep health: a Society for Women's Health Research report. *J Women's Health (Larchmt)*. 2014;23(7):553–62.
39. Dai XJ, Gong HH, Wang YX, Zhou FQ, Min YJ, Zhao F, Wang SY, Liu BX, Xiao XZ. Gender differences in brain regional homogeneity of healthy subjects after normal sleep and after sleep deprivation: a resting-state fMRI study. *Sleep Med*. 2012;13(6):720–7.
40. Burgard SA. The needs of others: gender and sleep interruptions for caregivers. *Social Forces*. 2011;89(4):1189–215.
41. Okamoto K, Tanaka Y. Gender differences in the relationship between social support and subjective health among elderly persons in Japan. *Prev Med*. 2004;38(3):318–22.
42. Mallon L, Broman JE, Hetta J. High incidence of diabetes in men with sleep complaints or short sleep duration: a 12-year follow-up study of a middle-aged population. *Diabetes Care*. 2005;28(11):2762–7.
43. Ham OK, Kim J, Lee BG, Choi E. Behavioral characteristics and cardiovascular disease risks associated with insomnia and sleep quality among middle-aged women in South Korea. *Res Nurs Health*. 2017;40(3):206–17.
44. Nishide Y, Yamauchi N. Social capital and civic activities in Japan. *Nonprofit Rev*. 2005;5(1):13–28.
45. Lindstrom M, Moghaddassi M, Merlo J. Social capital and leisure time physical activity: a population based multilevel analysis in Malmö, Sweden. *J Epidemiol Community Health*. 2003;57(1):23–8.
46. Harpham T, Grant E, Thomas E. Measuring social capital within health surveys: key issues. *Health Policy Plan*. 2002;17(1):106–11.
47. Hamano T, Fujisawa Y, Ishida Y, Subramanian SV, Kawachi I, Shiwa K. Social capital and mental health in Japan: a multilevel analysis. *PLoS One*. 2010;5(10):e13214.
48. Åslund C, Nilsson KW. Social capital in relation to alcohol consumption, smoking, and illicit drug use among adolescents: a cross-sectional study in Sweden. *Int J Equity Health*. 2013;12(1):33.
49. Kripke DF, Garfinkel L, Wingard DL, Klauber MR, Marler MR. Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Arch Gen Psychiatry*. 2002; 59(2):131–6.
50. Tamakoshi A, Ohno Y. Self-reported sleep duration as a predictor of all-cause mortality: results from the JACC study, Japan. *Sleep*. 2004;27(1):51–4.
51. Heslop P, Smith GD, Metcalfe C, Macleod J, Hart C. Sleep duration and mortality: the effect of short or long sleep duration on cardiovascular and all-cause mortality in working men and women. *Sleep Med*. 2002;3(4):305–14.
52. Kim JH, Park EC, Cho WH, Park CY, Choi WJ, Chang HS. Association between total sleep duration and suicidal ideation among the Korean general adult population. *Sleep*. 2013;36(10):1563–72.
53. WHO physical activity. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en>. Accessed 13 May 2016.
54. WHO BMI classification. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>. Accessed 13 May 2016.
55. Allison PD. Logistic regression using SAS®: theory and application. 1st ed. Cary: SAS Institute Inc; 1999.
56. Kobayashi T, Suzuki E, Oksanen T, Kawachi I, Takao S. The bright side and dark side of workplace social capital: opposing effects of gender on overweight among Japanese employees. *PLoS One*. 2014;9(1):e88084.
57. Zhang J, Lam SP, Li SX, Tang NL, Yu MW, Li AM, Wing YK. Insomnia, sleep quality, pain, and somatic symptoms: sex differences and shared genetic components. *Pain*. 2012;153(3):666–73.
58. Imaizumi H, Takahashi A, Tanji N, Abe K, Sato Y, Anzai Y, Watanabe H, Ohira H. The association between sleep duration and non-alcoholic fatty liver disease among Japanese men and women. *Obes Facts*. 2015;8(4):234–42.
59. Yuan YC. Multiple imputation for missing data: concepts and new development (version 9.0). SAS Inst Inc 2010:1–11.
60. Petersen MR, Deddens JA. A comparison of two methods for estimating prevalence ratios. *BMC Med Res Methodol*. 2008;8(1):9.
61. OECD Ageing and Employment Policies - Statistics on average effective age of retirement. <http://www.oecd.org/els/emp/average-effective-age-of-retirement.htm>. Accessed 5 Aug 2017.
62. Gilbert KL, Quinn SC, Goodman RM, Butler J, Wallace J. A meta-analysis of social capital and health: a case for needed research. *J Health Psychol*. 2013; 18(11):1385–99.
63. Sapp AL, Kawachi I, Sorensen G, LaMontagne AD, Subramanian SV. Does workplace social capital buffer the effects of job stress? A cross-sectional, multilevel analysis of cigarette smoking among U.S. manufacturing workers. *J Occup Environ Med*. 2010;52(7):740–50.
64. Varady DP. *Desegregating the City: Ghettos, enclaves, and inequality*. SUNY Press; 2006.
65. Boyas J, Wind LH. Employment-based social capital, job stress, and employee burnout: a public child welfare employee structural model. *Child Youth Serv Rev*. 2010;32(3):380–8.
66. Novak D, Kawachi I. Influence of different domains of social capital on psychological distress among Croatian high school students. *Int J Ment Heal Syst*. 2015;9(1):18.
67. Amendola F, Oliveira MA, Alvarenga MR. Influence of social support on the quality of life of family caregivers while caring for people with dependence. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(4):884–9.
68. David-Barrett T, Rotkirch A, Carney J, Behncke Izquierdo I, Krems JA, Townley D, McDaniel E, Byrne-Smith A, Dunbar RIM. Women favour dyadic relationships, but men prefer clubs: cross-cultural evidence from social networking. *PLoS One*. 2015;10(3):e0118329.
69. Arber S, Meadows R. Unen sosiologia: hoiva, sukupuoli ja uniongelmat / sociology of sleep: caregiving, gender and sleep problems. *Fin J Soc Med*. 2011;48(2):100–13.
70. Morin CM, Rodrigue S, Ivers H. Role of stress, arousal, and coping skills in primary insomnia. *Psychosom Med*. 2003;65(2):259–67.
71. Hamilton NA, Nelson CA, Stevens N, Kitzman H. Sleep and psychological well-being. *Soc Indic Res*. 2007;82(1):147–63.
72. Braithwaite RL, Taylor SE, Treadwell HM. *Health issues in the black community*. 3rd ed. Jossey-bass; 2009.
73. Steptoe A, O'Donnell K, Marmot M, Wardle J. Positive affect, psychological well-being, and good sleep. *J Psychosom Res*. 2008;64(4):409–15.
74. Alamilla SG, Scott MA, Hughes DL. The relationship of individual and community level sociocultural and neighborhood factors to the mental health of ethnic groups in two large U.S. cities. *J Community Psychol*. 2016; 44(1):51–77.
75. Prins RG, Mohnen SM, van Lenthe FJ, Brug J, Oenema A. Are neighbourhood social capital and availability of sports facilities related to sports participation among Dutch adolescents? *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012;9(1):90.
76. Lauderdale DS, Knutson KL, Yan LL, Liu K, Rathouz PJ. Self-reported and measured sleep duration: how similar are they? *Epidemiology*. 2008;19(6):838–45.

Submit your next manuscript to BioMed Central and we will help you at every step:

- We accept pre-submission inquiries
- Our selector tool helps you to find the most relevant journal
- We provide round the clock customer support
- Convenient online submission
- Thorough peer review
- Inclusion in PubMed and all major indexing services
- Maximum visibility for your research

Submit your manuscript at
www.biomedcentral.com/submit





Rationale and Descriptive Analysis of Specific Health Guidance: the Nationwide Lifestyle Intervention Program Targeting Metabolic Syndrome in Japan

Kazuyo Tsushita¹, Akiko S Hosler², Katsuyuki Miura³, Yukiko Ito⁴, Takashi Fukuda⁵, Akihiko Kitamura⁶ and Kozo Tatara⁷

¹Comprehensive Health Science Center, Aichi Health Promotion Public Interest Foundation, Higashiura, Aichi, Japan

²University at Albany (SUNY) School of Public Health, New York, USA

³Shiga University of Medical Science, Otsu, Shiga, Japan

⁴Tokyo Gakugei University, Koganei Tokyo, Japan

⁵National Institute of Public Health, Wako, Saitama, Japan

⁶Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology, Itabashi, Tokyo, Japan

⁷Japan Public Health Association, Shinjuku, Tokyo, Japan

Aim: All health insurers in Japan are mandated to provide Specific Health Checkups and Specific Health Guidance (SHG) focusing on metabolic syndrome (MetS) in middle-aged adults, beginning in 2008; intensive HG for individuals who have abdominal obesity and two or more additional MetS risk factors, and motivational HG for individuals with one risk factor. The aim of this study is to describe medium-term changes in health indexes for intensive and motivational HG groups using the National Database.

Methods: We compared changes of risk factors and initiation of pharmacological therapy over 3 yr between participants ($n=31,790$) and nonparticipants ($n=189,726$) who were eligible for SHG in 2008.

Results: Body weight reduction in intensive HG was 1.98 kg (participants) vs 0.42 kg (nonparticipants) in men ($p<0.01$) and 2.25 vs 0.68 kg in women ($p<0.01$) after 1 yr. In motivational HG, the respective reduction was 1.40 vs 0.30 kg in men ($p<0.01$) and 1.53 vs 0.42 kg in women ($p<0.01$). Waist circumference reduction was also greatest among participants in intensive HG (2.34 cm in men and 2.98 cm in women). These reductions were fairly unchanged over 3 yr and accompanied greater improvements in MetS risk factors in participants. We also detected significantly smaller percentages of SHG participants who initiated pharmacological therapy compared with nonparticipants.

Conclusion: Participants in SHG showed greater improvements in MetS profiles with proportionally smaller pharmacological treatment initiations than did nonparticipants for 3 yr. Although selection bias may be present, this study suggests SHG would be a feasible strategy to prevent MetS and its sequelae.

See editorial vol. 25: 304-305

Key words: Metabolic Syndrome, Health checkup, Health Guidance, National Data Base, Health Policy

Copyright©2018 Japan Atherosclerosis Society

This article is distributed under the terms of the latest version of CC BY-NC-SA defined by the Creative Commons Attribution License.

Introduction

Japan has been ranked first in life expectancy at

birth almost consecutively since the mid-1980s¹⁾. A series of government-led public health programs are credited for this achievement, including the universal health insurance (1961) and the nationwide annual health checkup systems in workplaces (1972) and municipalities (1982)²⁻⁵⁾. Early disease detection and pharmacological treatment, along with public health campaign aimed at reducing salt, have been major drivers to reduce leading causes of death, in particular, stroke mortality⁶⁻⁸⁾.

Address for correspondence: Kazuyo Tsushita, Comprehensive Health Science Center, Aichi Health Promotion Public Interest Foundation, 1-1, Gengoyama, Morioka, Higashiura, Aichi, 470-2101, Japan

E-mail: k-tsushita@grp.ahv.pref.aichi.jp

Received: July 19, 2017

Accepted for publication: October 23, 2017

The longevity of the citizens brought Japan a fast-growing aging society. Coupled with a low birth rate, the proportion of people aged 65 yr and older increased from 14.6% in 1995 to 20.2% in 2005⁹⁾ and 26.7% in 2015. Consequently, Japan's total health-care expenditure as a share of gross domestic product gradually rose from 6.4% in 1995 to 8.1% in 2005 and 11.2% in 2015¹⁰⁾. A report by the Organization for Economic Co-operation and Development confirms that a continuing high growth in pharmaceutical spending is a major contributor to the increasing health spending in Japan¹¹⁾.

In terms of population disease burden, slowly increasing prevalence of overweight, type 2 diabetes, and its complications received notices¹²⁾. Although the proportion of adults who are obese is still much lower than that of other industrialized nations¹³⁾, mild abdominal obesity can lead to impaired glucose metabolism and cardiovascular sequelae in Japanese individuals¹⁴⁻¹⁸⁾. In 2005, the new diagnostic criteria of metabolic syndrome (MetS) for Japanese adults were published^{19, 20)}. Unlike the NCEP-ATPⅢ²¹⁾ or the harmonized criteria²²⁾, the Japanese criteria treat abdominal obesity as a necessary factor for diagnosis²³⁻²⁵⁾.

To proactively tackle an impending health-care crisis, the Ministry of Health, Labor and Welfare (MHLW) began formulating a health-care systems reform that would include a new approach to systematically detect hyperglycemia, hypertension, and dyslipidemia earlier, possibly at the preclinical stage. Scientific evidence was already clear that lifestyle modification can be more efficacious than pharmacological treatment for improving MetS risk factors in adults with prediabetes²⁶⁻²⁹⁾. With this knowledge, the Japanese government decided to add a lifestyle intervention component within the health-care system. Using the 2006 Health Care Systems Reform Plan as the base law, the MHLW introduced the Specific Health Checkups (SHC) and the Specific Health Guidance (SHG) in fiscal year 2008. All health insurers in Japan, therefore, were required to provide health checkup programs to all enrollees and their dependents 40 to 74 yr of age and implement lifestyle improvement counseling for nonmedicated participants who have elevated risk factors of MetS^{30, 31)}. There is a new evaluation component for the program, which utilizes the National Database (NDB), an electronic claims dataset containing health information of SHC participants (20–25 million annually for 2008–2011), to facilitate data-driven decision making³²⁾.

Aim

The purpose of this study is to describe changes in waist circumference (WC), body mass index (BMI),

and other risk factors of MetS over 3 yr using the NDB. The present study is the first systematic evaluation of the nationwide SHG by the study group convened by the MHLW.

Methods

Study Design

This study is a population-based longitudinal observational study. We compared changes in SHC health examination data over a 3-yr period between participants and nonparticipants. We defined participants as subjects who fully completed SHG in 2008, and we did not consider whether they participated in SHG in 2009 or 2010. Nonparticipants were defined as subjects who were eligible for SHG in 2008 but never participated in SHG during these 3 yr (2008–2010). Subjects whose hemoglobin A1c (HbA1c) was more than 7.0%, or systolic blood pressure (SBP) was more than 160 mmHg, or diastolic blood pressure (DBP) was more than 100 mmHg at baseline were excluded, because they would be strongly recommended to take medications instead of participating in a prevention program by health insurers.

The Specific Health Checkups

SHC features annual laboratory tests, questionnaire, and physical examination to evaluate MetS risk factors. The laboratory tests and physical examination include measurements of WC, body weight, BMI, SBP, DBP, HbA1c, serum triglycerides (TG), and high-density lipoprotein (HDL) cholesterol. The questionnaire assesses smoking status and whether the participant takes medication for diabetes, hypertension, or dyslipidemia. Measurement methods, cutoff values, and protocols are described in the “Operational Guide to Specific Health Checkups and Specific Health Guidance” by the MHLW³³⁾. Participants in the checkups, aged 40 to 74 yr, are initially classified by obesity indicators (WC and BMI) and then by the number of additional metabolic risk factors, smoking status, and age (**Fig. 1**). Individuals who are on pharmacological therapy for diabetes, hypertension, or dyslipidemia are not eligible for SHG. Medical insurers are asked to recommend eligible members to participate in in-house SHG or SHG provided by outsourced health-care agencies. Compliance rates of SHG recommendation differed from 0% to more than 90%, depending on insurers. Note that participation in SHG is not mandatory for eligible individuals.

The Specific Health Guidance

There are two types of SHG in this program: (1) Intensive HG is offered to those who have two or

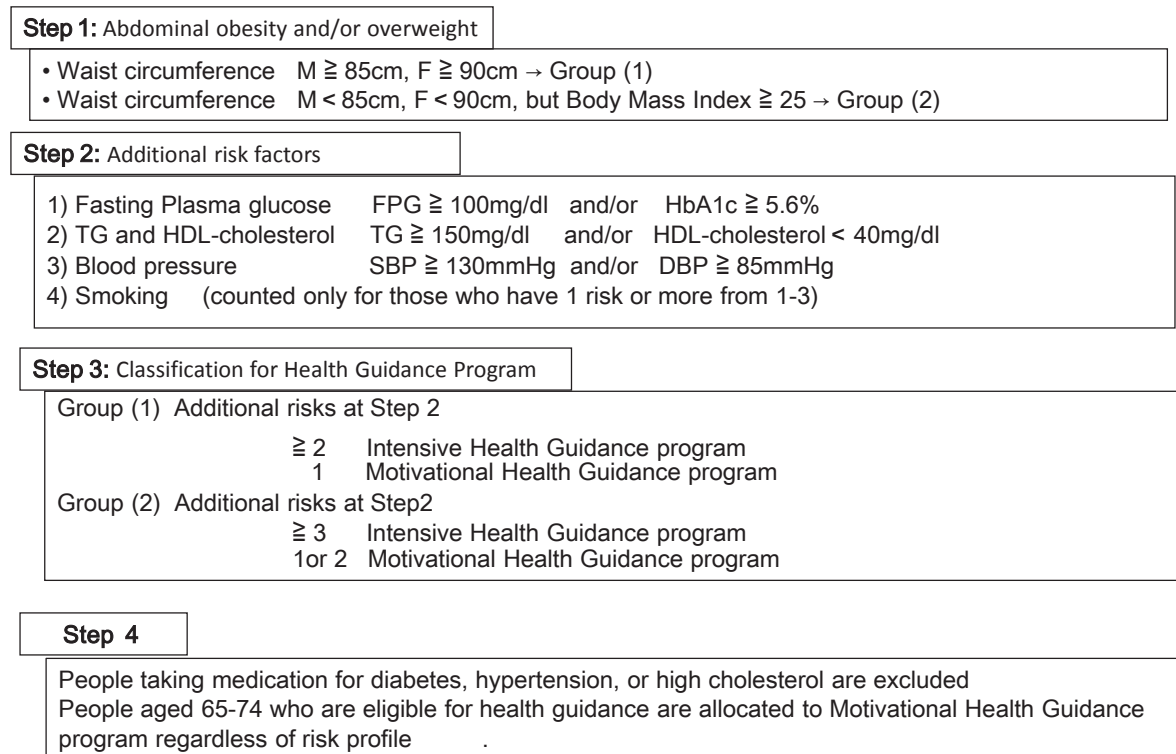


Fig. 1. Participant classification for Specific Health Guidance (SHG) eligibility based on the “Standardized health examination and guidance program” of the Ministry of Health, Labor and Welfare.

Specific Health Checkups participants are initially classified by obesity indicators (Step 1) and then by the number of additional metabolic risk factors and smoking status (Steps 2 and 3). Individuals who are on pharmacological therapy for diabetes, dyslipidemia, or hypertension are not eligible for SHG (Step 4).

more risk factors with abdominal obesity or three or more risk factors with overweight (BMI > 25) but without abdominal obesity. (2) Motivational HG is offered to those who have one risk factor with abdominal obesity or one or two risk factors with overweight without abdominal obesity.

Both types of SHG include initial counseling and final evaluation after 6 months. At initial counseling, participants are briefed about their health condition and lifestyle through a review of their SHC results sheets. They are instructed to set personalized behavioral goals that are achievable. Walking (for instance, walk “extra 10 min” whenever possible) is recommended as a form of physical activity, and participants are encouraged to wear a pedometer. Diet may be adjusted to balance the total energy expenditure. The clinical goals include reductions of body weight by 3%–5% and WC by 3 cm^{34, 35}. The initial counseling session can be one on one for at least 20 min, or group counseling (eight participants or fewer) for at least 80 min. A trained health-care professional (physician, nurse, or dietitian) who has completed the established MHLW training course provides counseling. In the intensive

HG program, participants receive personalized follow-up consultation through e-mail, phone calls, and/or in-person or group sessions at their convenience for at least 3 month and up to 6 months. The motivational HG program does not include continuous support. The programs are considered to be completed when participants received a specific amount of cumulative consultation time, for example, four 15-min phone consultations or five e-mail consultations (intensive HG only), and finished the 6-month evaluation (both intensive and motivational HG). The average per capita cost is about US\$180 (18,000 Japanese yen) for intensive HG and about US\$60 (6,000 Japanese yen) for motivational HG.

Program Participants

The total number of adults who were eligible for the SHC was approximately 51.9 million in 2008, roughly the entire Japanese adult population aged 40 to 74 yr. Of these, approximately 20.2 million (38.9%) participated in the SHC. In this subset, about 4.0 million (19.9%) had elevated MetS risk factors but were not on pharmacological therapy; thus, they became

eligible for SHG.

Because there was systemic shortcoming in linking deidentified health checkup data files and health insurance claims data files owing to inconsistent Japanese alphanumeric data entry methods, we selected 365 insurers (321 National Health Insurances, 2 cooperative insurance societies, and 42 mutual aid associations) who had a data matching rate of 80% or higher in all observation periods.

Analysis Methods

We received anonymized and linkable SHC/SHG data in the standardized extensible markup language from the MHLW. At the end of each year during the follow-up period (2009, 2010, and 2011), we compared changes in MetS risk factors (WC, BMI, body weight, SBP, DBP, HbA1c, TG, and HDL) from baseline (2008) between SHG participants and nonparticipants in the SHC data. We conducted analyses by type of intervention (intensive HG and motivational HG), sex, and age groups of participants. In addition, we analyzed the percentage of people who initiated pharmacological therapy for diabetes, hypertension, or dyslipidemia during the follow-up period using the questionnaire data. The Student *t* test was used to test for statistical significance ($p < 0.05$).

This study was exempt from a review by the ethical review committee, because the study was performed on the purpose of policy evaluation under the Act of Financing Health Care for the Elderly, and we used anonymized secondary data provided by MHLW.

Results

Study Participants

The analysis data set contained a total of 221,516 individuals who were eligible for SHG from 365 insurers; 89,014 met the criteria for intensive HG and 132,502 for motivational HG (**Fig. 2**). The participation rate of SHG was 12.3% (10,942/89,014) for intensive HG and 15.7% (20,848/132,502) for motivational HG. The follow-up retention rates for intensive HG were 84.5% (after 1 yr), 78.7% (after 2 yr), and 72.7% (after 3 yr) in participants and 69.5%, 64.4%, and 61.5% in nonparticipants. The follow-up retention rates for motivational HG were 74.3%, 65.1%, and 57.8% in participants and 63.9%, 57.3%, and 51.6% in nonparticipants.

The baseline characteristics of SHG participants by type of intervention and sex are shown in **Table 1**. We conducted additional age-stratified analyses using 5-yr increments to grasp age-specific changes (**Supplemental Table 1**).

Result of the Intensive HG Program

In intensive HG participants, WC, BMI, body weight, SBP, TG, and HDL cholesterol significantly improved compared with those in nonparticipants (**Table 2a, Fig. 3**). The reduction in body weight/WC from baseline among men in the participants group was 1.98 kg/2.34 cm at the end of the 1 yr, 1.53 kg/1.92 cm after 2 yr, and 1.25 kg/1.48 cm after 3 yr. The extent of body weight and WC reductions was significantly greater than those in nonparticipants (0.42 kg/0.66 cm, 0.43 kg/0.69 cm, and 0.43 kg/0.51 cm, respectively). The reduction in body weight/WC from baseline among women in the participants group was 2.25 kg/2.98 cm at 1 yr, 1.83 kg/2.80 cm at 2 yr, and 1.65 kg/2.66 cm at 3 yr. The extent of body weight and WC reductions was also significantly greater than that in nonparticipants (0.68 kg/1.59 cm, 0.85 kg/1.71 cm, and 0.81 kg/1.55 cm, respectively). In the age-stratified analyses, we found significant reductions in body weight in intensive HG participants compared with nonparticipants in all age subgroups in both sexes (**Supplemental Table 2**).

As for blood pressure and TG, improvements were significantly greater in participants than in nonparticipants, except for DBP in women. HbA1c decreased by 0.01% in men and 0.05% in women in participants but increased by 0.04% in men and 0.02% in women in nonparticipants after 1 yr. In subsequent years, HbA1c moderately increased in both groups, but the group differences remained significant throughout the 3-yr period. HDL cholesterol increased significantly greater in participants.

Results of the Motivational HG Program

In motivational HG participants (aged 40–64 yr), most MetS risk factors also improved significantly compared with those in nonparticipants. The degree of improvement in each risk factor, however, was smaller than that in intensive HG participants (**Table 2b**). In the older motivational HG participants (aged 65–74 yr), significant differences in improvements for at least two consecutive years were observed in WC, body weight, TG, and HDL cholesterol, but not in blood pressure (men and women) and HbA1c (women) (**Table 2c**). In the age-stratified analyses, significant reductions in body weight were found in motivational HG participants compared with those in nonparticipants in all age-subgroups in both sexes.

Starting Pharmacological Therapy

Significantly smaller percentages of SHG participants initiated pharmacological therapy for diabetes, hypertension, or dyslipidemia than nonparticipants during the follow-up period in both types of HG pro-

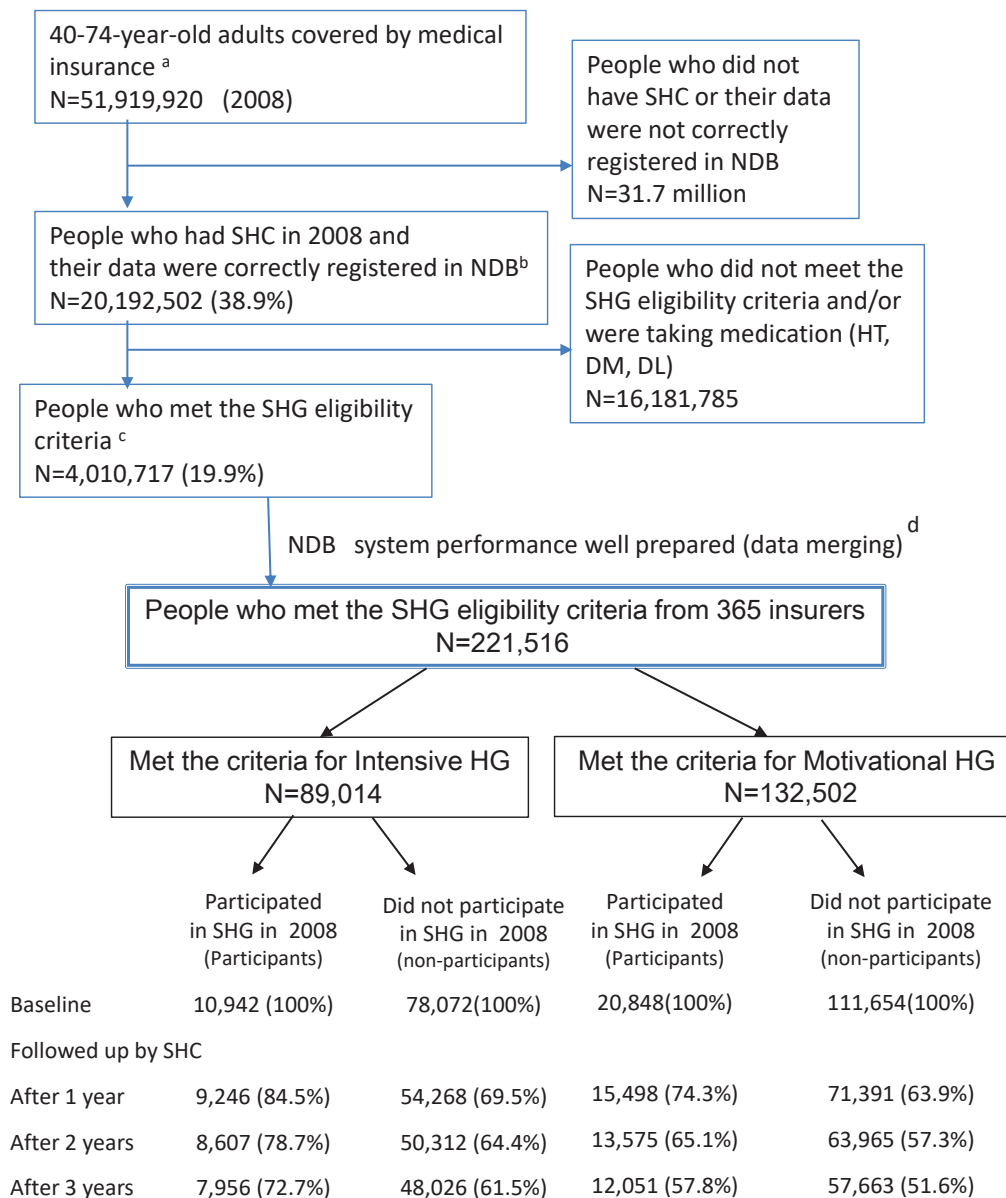


Fig. 2. Number of people who met the eligibility criteria for the Specific Health Guidance (SHG) in 2008, assignment of participants and nonparticipants, and follow-up rate

a. The entire Japanese adult population aged 40–74 yr. b. People who did not have Specific Health Check-ups (SHC) or their data were not correctly registered in the National Database were excluded. c. Participants of SHC were classified by the standard criteria (Fig. 1). d. We analyzed SHC/SHG data from 365 insurers who met specific performance requirements (data merging).

grams (**Fig. 4**).

Discussion

The present study is the first official descriptive analysis of the nationwide lifestyle intervention program to improve risk factors of MetS in nonmedicated adults 40 to 74 yr of age in Japan. We found that the improvements in obesity indices, including WC, BMI,

and body weight, were significantly greater in participants of SHG than in nonparticipants. Body weight reduction in intensive HG participants was 1.98 kg (2.63% reduction) in men and 2.25 kg (3.43%) in women, whereas WC reduction was 2.34 cm in men and 2.98 cm in women, after 1 yr. These reductions were fairly unchanged over the next 3 yr and accompanied similar sustainable improvements in TG, HDL cholesterol, SBP, and initial reduction of HbA1c among

Table 1. Summary baseline values by type of the specific health guidance and sex groups

Intensive Health Guidance aged 40-64	Men		Women	
	Participants <i>n</i> = 8,918	Non-ptcpts <i>n</i> = 64,503	Participants <i>n</i> = 2,024	Non-ptcpts <i>n</i> = 13,569
Age, mean (SD), yrs	52.1 (6.8)	52.7 (6.9) **	56.7 (6.3)	55.6 (6.6) **
Waist circumference, mean (SD), cm	91.4 (5.7)	91.4 (6.0)	95.1 (6.5)	94.7 (7.4) *
BMI, mean (SD), kg/m ²	26.0 (2.6)	26.0 (2.7)	27.4 (3.3)	27.5 (3.5)
Body weight, mean (SD), kg	75.3 (8.8)	75.0 (9.1) *	65.6 (8.9)	66.2 (9.2) **
HbA1c, mean (SD), %	5.69 (0.7)	5.71 (0.9) **	5.85 (0.6)	5.85 (1.0)
Systolic blood pressure, mean (SD), mmHg	130 (16)	131 (18) *	134 (16)	134 (18)
Diastolic blood pressure, mean (SD), mmHg	82 (11)	82 (12) *	81 (10)	81 (11) *
Triglyceride, mean (SD), mg/dL	206 (88)	204 (86)	172 (96)	170 (99)
Motivational Health Guidance aged 40-64	Men		Women	
	Participants <i>n</i> = 1,882	Non-ptcpts <i>n</i> = 24,965	Participants <i>n</i> = 3,021	Non-ptcpts <i>n</i> = 20,853
Age, mean (SD), yrs	56.1 (6.9)	52.4 (7.0) **	57.6 (6.0)	54.5 (6.0) **
Waist circumference, mean (SD), cm	89.8 (5.5)	89.3 (5.5) **	90.7 (6.5)	89.8 (6.9) **
BMI, mean (SD), kg/m ²	25.4 (2.2)	25.5 (2.4) *	26.4 (2.3)	26.6 (2.6) **
Body weight, mean (SD), kg	71.4 (7.6)	73.3 (7.9) **	62.2 (6.7)	63.7 (7.3) **
HbA1c, mean (SD), %	5.58 (0.5)	5.56 (0.5)	5.70 (0.4)	5.70 (0.6)
Systolic blood pressure, mean (SD), mmHg	127 (15)	127 (16)	130 (16)	130 (17)
Diastolic blood pressure, mean (SD), mmHg	79 (10)	80 (11) *	78 (10)	79 (11) *
Triglyceride, mean (SD), mg/dL	135 (88)	137 (86)	118 (60)	118 (65)
Motivational Health Guidance aged 65-74	Men		Women	
	Participants <i>n</i> = 9,617	Non-ptcpts <i>n</i> = 39,847	Participants <i>n</i> = 6,328	Non-ptcpts <i>n</i> = 25,989
Age, mean (SD), yrs	69.1 (2.5)	69.2 (2.5)	69.0 (2.5)	68.9 (2.6)
Waist circumference, mean (SD), cm	90.1 (4.8)	90.0 (4.9)	92.6 (6.1)	92.4 (6.5)
BMI, mean (SD), kg/m ²	25.0 (2.1)	24.9 (2.1) **	26.0 (2.4)	26.0 (2.5)
Body weight, mean (SD), kg	67.7 (6.5)	67.6 (6.6)	59.2 (6.2)	59.1 (6.4)
HbA1c, mean (SD), %	5.75 (0.6)	5.84 (0.75) **	5.76 (0.5)	5.82 (0.6) **
Systolic blood pressure, mean (SD), mmHg	135 (16)	137 (18) **	136 (16)	138 (18) **
Diastolic blood pressure, mean (SD), mmHg	80 (10)	81 (11) **	78 (10)	79 (11) **
Triglyceride, mean (SD), mg/dL	147 (83)	150 (93) **	132 (70)	135 (72) **

Values are mean (SD). **p* < 0.05, ***p* < 0.01, compared participants with non-participants in each category
SI conversion factors: To convert Triglyceride to mmol/L, multiply value by 0.0113, Non-ptcpts: non-participants

SHG participants. Furthermore, the proportion of individuals who started pharmacological therapy in each follow-up year was significantly smaller in SHG participants than in nonparticipants. These results support that a large scale, policy-driven lifestyle intervention program could produce measureable improvements in MetS risks, and that small reductions in body weight (3%–5%) and WC (3 cm) would be feasible program goals for high-risk Japanese adults.

For the interpretation of these results, we have to consider several limitations. We could not control self-selection bias. There is a possibility that participants

in SHG were more health conscious than nonparticipants were. Health insurers' attitude and readiness might have affected individual participation, as implementation rates differed substantially among health insurers. Further investigation will be needed when more detailed background data become available. Second, a relatively low follow-up retention rate could also introduce potential bias. The loss to follow-up was caused primarily by participants' migration into different health insurers owing to a shift in age eligibility (into the elderly insurance plan), relocation, job change/loss, or retirement. Study subjects who belonged to insurers of the

Table 2. Change in clinical indicators (waist circumference, BMI, body weight, HbA1c, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, triglyceride and HDL cholesterol) from baseline to subsequent three years in each Health Guidance participants and non-participants. 2a. Intensive Health Guidance aged 40-64, 2b. Motivational Health Guidance aged 40-64, 2c. Motivational Health Guidance aged 65-74

Intensive Health Guidance	Men aged 40-64			Women aged 40-64		
	Participants <i>n</i> =8,918	Non-ptcpts <i>n</i> =64,503	<i>P</i>	Participants <i>n</i> =2,024	Non-ptcpts <i>n</i> =13,569	<i>P</i>
ΔWaist circumference, mean (SE), cm						
one year	-2.34 (0.04)	-0.66 (0.01)	<0.01	-2.98 (0.12)	-1.59 (0.05)	<0.01
two years	-1.92 (0.05)	-0.69 (0.02)	<0.01	-2.80 (0.12)	-1.71 (0.05)	<0.01
three years	-1.48 (0.05)	-0.51 (0.02)	<0.01	-2.66 (0.12)	-1.55 (0.05)	<0.01
ΔBMI, mean (SE), kg/m ²						
one year	-0.66 (0.01)	-0.13 (0.00)	<0.01	-0.92 (0.04)	-0.24 (0.01)	<0.01
two years	-0.48 (0.01)	-0.11 (0.01)	<0.01	-0.71 (0.04)	-0.28 (0.01)	<0.01
three years	-0.38 (0.01)	-0.09 (0.01)	<0.01	-0.61 (0.04)	-0.23 (0.01)	<0.01
ΔBody weight, mean (SE), kg						
one year	-1.98 (0.03)	-0.42 (0.01)	<0.01	-2.25 (0.07)	-0.68 (0.02)	<0.01
two years	-1.53 (0.04)	-0.43 (0.01)	<0.01	-1.83 (0.08)	-0.85 (0.03)	<0.01
three years	-1.25 (0.04)	-0.43 (0.02)	<0.01	-1.65 (0.08)	-0.81 (0.03)	<0.01
ΔHbA1c, mean (SE), %						
one year	-0.01 (0.00)	0.04 (0.00)	<0.01	-0.05 (0.01)	0.02 (0.00)	<0.01
two years	0.06 (0.00)	0.09 (0.00)	<0.01	0.01 (0.01)	0.07 (0.00)	<0.01
three years	0.07 (0.00)	0.10 (0.00)	<0.01	0.02 (0.01)	0.09 (0.00)	<0.01
ΔSystolic BP, mean (SE), mmHg						
one year	-2.12 (0.13)	-0.87 (0.05)	<0.01	-3.31 (0.31)	-1.75 (0.12)	<0.01
two years	-1.19 (0.15)	-0.39 (0.05)	<0.01	-3.16 (0.33)	-1.95 (0.12)	<0.01
three years	-0.72 (0.15)	-0.13 (0.06)	<0.01	-2.95 (0.34)	-1.94 (0.13)	<0.05
ΔDiastolic BP, mean (SE), mmHg						
one year	-1.34 (0.09)	-0.39 (0.04)	<0.01	-2.11 (0.21)	-1.43 (0.08)	<0.05
two years	-0.64 (0.10)	-0.28 (0.04)	<0.01	-2.31 (0.21)	-1.75 (0.08)	NS
three years	-0.47 (0.10)	-0.14 (0.04)	<0.05	-2.45 (0.22)	-2.04 (0.09)	NS
ΔTriglyceride, mean (SE), mg/dL						
one year	-35.8 (1.22)	-15.1 (0.49)	<0.01	-27.5 (1.79)	-17.2 (0.71)	<0.01
two years	-29.4 (1.26)	-18.3 (0.50)	<0.01	-26.8 (1.87)	-17.6 (0.72)	<0.01
three years	-31.3 (1.27)	-22.2 (0.51)	<0.01	-26.2 (2.00)	-19.7 (0.72)	<0.05
ΔHDL cholesterol, mean (SE), mg/dL						
one year	1.93 (0.07)	0.58 (0.03)	<0.01	1.69 (0.17)	1.08 (0.07)	<0.01
two years	2.10 (0.08)	0.96 (0.03)	<0.01	2.00 (0.18)	0.98 (0.08)	<0.01
three years	2.37 (0.08)	1.29 (0.03)	<0.01	2.33 (0.19)	1.38 (0.08)	<0.01

Values are Mean (SE). *P* values are comparison between participants and non-participants in each category.

SI conversion factors: To convert Triglyceride to mmol/L, multiply value by 0.0113, and to convert cholesterol to mmol/L, multiply values by 0.0259, Non-ptcpts: non-participants

National Health Insurance were more likely to skip health checkups than were those who belonged to occupational health insurers; thus, the former had lower follow-up rates. It is necessary to conduct an additional study with a more representative sample or all insurers' data after revamping the NDB linkage system.

Despite these limitations, this study generated

valuable information as being one of a very few population-level observational studies that systematically analyze public health programs for prevention of non-communicable diseases (NCDs)³⁶⁾. The nationwide extent of the program, a large number of study subjects involving 221,516 individuals, 3-yr longitudinal design, and availability of a wide range of laboratory,

(Cont Table 2)

Table 2b

Motivational Health Guidance	Men aged 40-64			Women aged 40-64		
	Participants <i>n</i> = 1,882	Non-ptcpts <i>n</i> = 24,965	<i>P</i>	Participants <i>n</i> = 3,021	Non-ptcpts <i>n</i> = 20,853	<i>P</i>
ΔWaist circumference, mean (SE), cm						
one year	−1.87 (0.09)	−0.44 (0.02)	< 0.01	−1.70 (0.10)	−0.54 (0.04)	< 0.01
two years	−1.73 (0.09)	−0.49 (0.03)	< 0.01	−1.69 (0.10)	−0.55 (0.04)	< 0.01
three years	−1.54 (0.10)	−0.31 (0.03)	< 0.01	−1.54 (0.10)	−0.35 (0.04)	< 0.01
ΔBMI, mean (SE), kg/m ²						
one year	−0.47 (0.02)	−0.09 (0.01)	< 0.01	−0.60 (0.02)	−0.16 (0.01)	< 0.01
two years	−0.37 (0.03)	−0.08 (0.01)	< 0.01	−0.51 (0.02)	−0.21 (0.02)	< 0.01
three years	−0.31 (0.03)	−0.06 (0.01)	< 0.01	−0.46 (0.02)	−0.15 (0.02)	< 0.01
ΔBody weight, mean (SE), kg						
one year	−1.40 (0.07)	−0.30 (0.02)	< 0.01	−1.53 (0.05)	−0.42 (0.02)	< 0.01
two years	−1.21 (0.08)	−0.30 (0.02)	< 0.01	−1.40 (0.05)	−0.61 (0.02)	< 0.01
three years	−1.09 (0.08)	−0.29 (0.03)	< 0.01	−1.34 (0.06)	−0.52 (0.03)	< 0.01
ΔHbA1c, mean (SE), %						
one year	0.00 (0.00)	0.03 (0.00)	< 0.01	0.00 (0.00)	0.02 (0.00)	< 0.01
two years	0.03 (0.01)	0.07 (0.00)	< 0.01	0.01 (0.00)	0.06 (0.00)	< 0.01
three years	0.04 (0.01)	0.07 (0.00)	< 0.01	0.01 (0.01)	0.06 (0.00)	< 0.01
ΔSystolic BP, mean (SE), mmHg						
one year	−0.64 (0.30)	0.49 (0.08)	< 0.01	−0.81 (0.24)	−0.33 (0.09)	NS
two years	0.19 (0.32)	0.96 (0.08)	NS	−0.58 (0.25)	0.00 (0.10)	NS
three years	0.24 (0.32)	1.38 (0.09)	< 0.01	0.04 (0.26)	0.36 (0.10)	NS
ΔDiastolic BP, mean (SE), mmHg						
one year	−0.21 (0.21)	0.45 (0.06)	< 0.05	−0.7 (0.17)	−0.49 (0.06)	NS
two years	−0.04 (0.23)	0.57 (0.06)	< 0.05	−1.12 (0.17)	−0.45 (0.07)	< 0.01
three years	−0.48 (0.23)	0.77 (0.06)	< 0.01	−1.03 (0.18)	−0.33 (0.07)	< 0.01
ΔTriglyceride, mean (SE), mg/dL						
one year	−7.77 (1.68)	0.78 (0.50)	< 0.01	−7.03 (0.99)	−0.94 (0.41)	< 0.01
two years	−11.3 (1.99)	−0.70 (0.50)	< 0.01	−6.41 (1.00)	−2.36 (0.42)	< 0.01
three years	−8.79 (1.96)	−1.87 (0.51)	< 0.01	−6.46 (0.99)	−1.32 (0.41)	< 0.01
ΔHDL cholesterol, mean (SE), mg/dL						
one year	0.97 (0.21)	0.18 (0.00)	< 0.01	0.98 (0.14)	0.24 (0.06)	< 0.01
two years	1.23 (0.20)	0.38 (0.00)	< 0.01	0.98 (0.15)	0.38 (0.07)	< 0.01
three years	1.21 (0.22)	0.66 (0.00)	< 0.05	1.33 (0.15)	0.70 (0.07)	< 0.01

Values are Mean (SE). *P* values are comparison between participants and non-participants in each category.

SI conversion factors: To convert Triglyceride to mmol/L, multiply value by 0.0113, and to convert cholesterol to mmol/L, multiply values by 0.0259, Non-ptcpts: non-participants

anthropometric, and pharmacological data from the NDB are major strengths of this study. There are only a few existing studies that have a comparable participant size and follow-up duration in the real-world setting, and our findings are fairly consistent with those studies' findings. The MOVE! program by the United States Veterans Health Administration reports that veterans who participated in the lifestyle intervention program in an "intensive and sustained" manner lost 2.2% of body weight in 3 yr (*n* = 19,367), compared with

less active participants (−0.64%, *n* = 219,173) and non-participants (+0.46%, *n* = 1,606,257)³⁷. The MOVE! program included individuals with diabetes, cardiovascular disease, and other chronic conditions; and 87% of participants were men. Meta-analyses of Diabetes Prevention Programs (DPP) also report similar weight reduction and cardio-metabolic risk improvements. Dunkley *et al.*'s study, which included 22 DPP studies worldwide (pooled *n* = 5,500), found a mean weight loss of 2.32 kg at 12 months³⁸, and Mudaliar *et al.*'s

(Cont Table 2)

Table 2c

Motivational Health Guidance	Men aged 65-74			Women aged 65-74		
	Participants <i>n</i> =9,617	Non-ptcpts <i>n</i> =39,847	<i>P</i>	Participants <i>n</i> =6,328	Non-ptcpts <i>n</i> =25,989	<i>P</i>
ΔWaist circumference, mean (SE), cm						
one year	−1.95 (0.04)	−0.95 (0.02)	<0.01	−2.36 (0.07)	−1.45 (0.04)	<0.01
two years	−1.78 (0.04)	−1.06 (0.02)	<0.01	−2.44 (0.07)	−1.85 (0.04)	<0.01
three years	−1.65 (0.04)	−0.97 (0.02)	<0.01	−2.23 (0.07)	−1.75 (0.04)	<0.01
ΔBMI, mean (SE), kg/m ²						
one year	−0.44 (0.01)	−0.14 (0.00)	<0.01	−0.61 (0.01)	−0.23 (0.00)	<0.01
two years	−0.38 (0.01)	−0.18 (0.01)	<0.01	−0.54 (0.02)	−0.28 (0.01)	<0.01
three years	−0.36 (0.01)	−0.19 (0.01)	<0.01	−0.48 (0.02)	−0.28 (0.01)	<0.01
ΔBody weight, mean (SE), kg						
one year	−1.30 (0.03)	−0.43 (0.01)	<0.01	−1.51 (0.03)	−0.64 (0.01)	<0.01
two years	−1.20 (0.03)	−0.62 (0.01)	<0.01	−1.48 (0.03)	−0.90 (0.02)	<0.01
three years	−1.22 (0.03)	−0.74 (0.02)	<0.01	−1.49 (0.04)	−1.02 (0.02)	<0.01
ΔHbA1c, mean (SE), %						
one year	0.00 (0.00)	0.01 (0.00)	<0.01	−0.01 (0.00)	0.00 (0.00)	NS
two years	0.02 (0.00)	0.04 (0.00)	<0.01	0.01 (0.00)	0.02 (0.00)	NS
three years	0.03 (0.00)	0.04 (0.00)	<0.05	0.02 (0.00)	0.02 (0.00)	NS
ΔSystolic BP, mean (SE), mmHg						
one year	−1.20 (0.14)	−0.55 (0.07)	<0.01	−0.89 (0.17)	−0.61 (0.09)	NS
two years	−0.96 (0.15)	−0.78 (0.07)	NS	−1.29 (0.18)	−0.68 (0.09)	<0.05
three years	−0.90 (0.15)	−0.88 (0.08)	NS	−0.95 (0.18)	−0.92 (0.10)	NS
ΔDiastolic BP, mean (SE), mmHg						
one year	−1.40 (0.10)	−1.05 (0.05)	<0.01	−1.41 (0.12)	−1.09 (0.06)	<0.05
two years	−1.67 (0.10)	−1.67 (0.05)	NS	−2.01 (0.12)	−1.70 (0.06)	NS
three years	−2.04 (0.10)	−1.93 (0.05)	NS	−2.47 (0.12)	−2.20 (0.06)	NS
ΔTriglyceride, mean (SE), mg/dL						
one year	−13.5 (0.77)	−7.9 (0.40)	<0.01	−11.3 (0.76)	−7.3 (0.39)	<0.01
two years	−15.7 (0.73)	−10.4 (0.41)	<0.01	−12.5 (0.78)	−9.5 (0.40)	<0.01
three years	−16.1 (0.79)	−12.4 (0.43)	<0.01	−12.0 (0.77)	−10.9 (0.40)	NS
ΔHDL cholesterol, mean (SE), mg/dL						
one year	1.13 (0.08)	0.14 (0.04)	<0.01	1.01 (0.12)	0.54 (0.05)	<0.01
two years	1.25 (0.08)	0.17 (0.05)	<0.01	0.96 (0.13)	0.55 (0.05)	<0.01
three years	1.59 (0.08)	0.56 (0.05)	<0.01	1.58 (0.13)	1.07 (0.05)	<0.01

Values are Mean (SE). *P* values are comparison between participants and non-participants in each category.

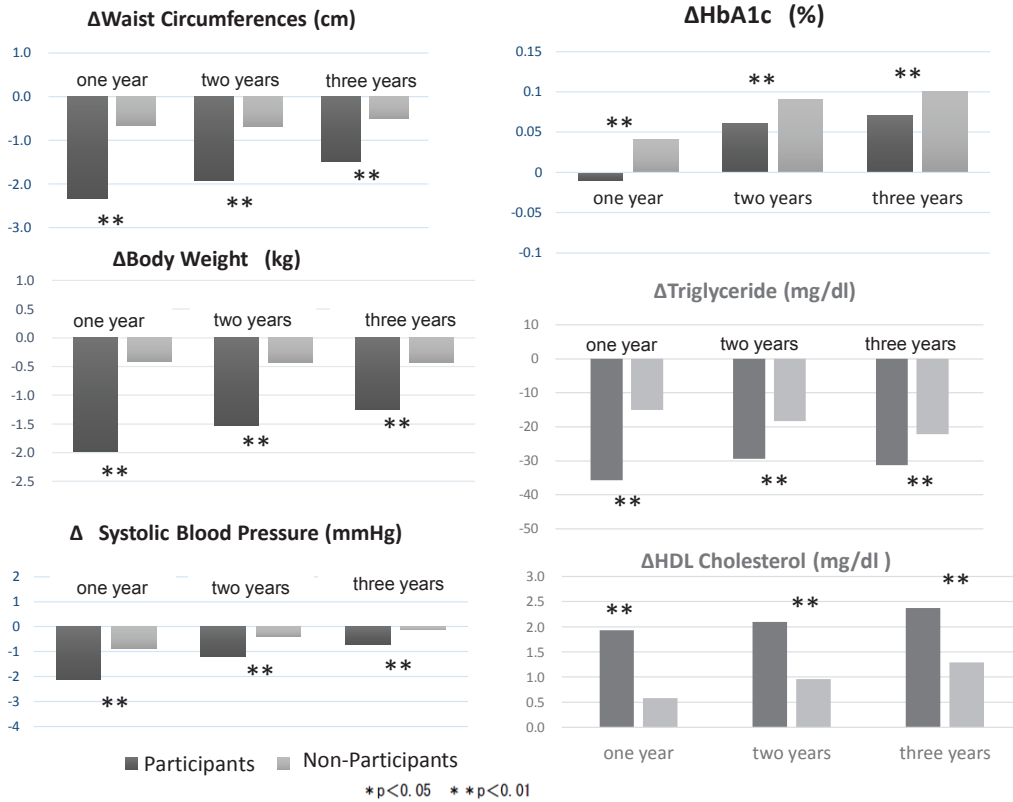
SI conversion factors: To convert Triglyceride to mmol/L, multiply value by 0.0113, and to convert cholesterol to mmol/L, multiply values by 0.0259, Non-ptcpts: non-participants

study, which included 44 DPP studies in the United States (pooled *n* = 8,995), found a mean weight loss of 3.77 kg, a mean HbA1c reduction of 0.21%, and a mean HDL increase of 0.85 mg/dL, with an average follow-up of 9.3 months³⁹. The 2014 United States Preventive Service Task Force's (USPSTF's) meta-analysis of lifestyle improvement counseling trials reports that medium- to high-intensity behavioral counseling for persons with elevated cardiovascular risks resulted in consistent improvements across a variety of health

outcomes⁴⁰. The USPSTF also supports the notion that the effectiveness of counseling interventions largely depends on their availability and real-world adherence to those interventions. Unlike the existing lifestyle intervention models⁴¹, SHG does not come with a formulaic curriculum. Health insurers had great flexibility to tailor their programs on the basis of the demographics, occupations, local culture, and specific health needs of their enrollees.

Looking back, SHC/SHG was planned after the

3-a



3-b

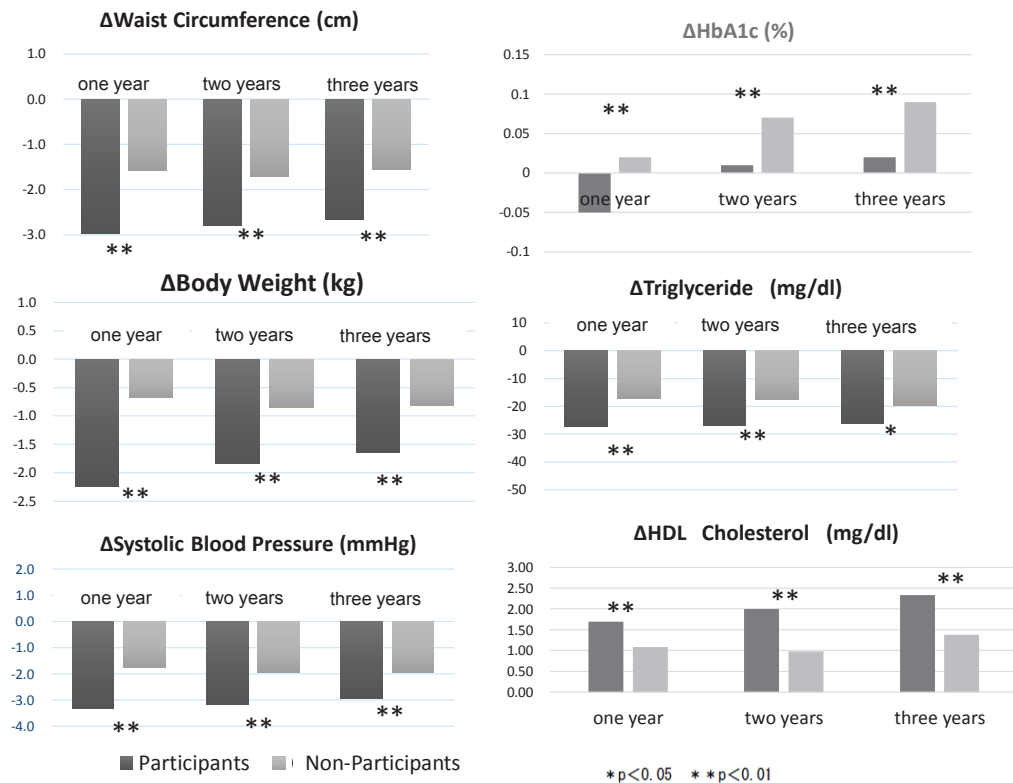


Fig. 3. Change in clinical indicators (waist circumference, body weight, systolic blood pressure, hemoglobin A1c, triglyceride, and high-density lipoprotein cholesterol) from baseline (2008) to subsequent 3 yr (2009, 2010, and 2011) in participants and nonparticipants.
(a) Men aged 40–64.
(b) Women aged 40–64.
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$: differences between participants and the control.

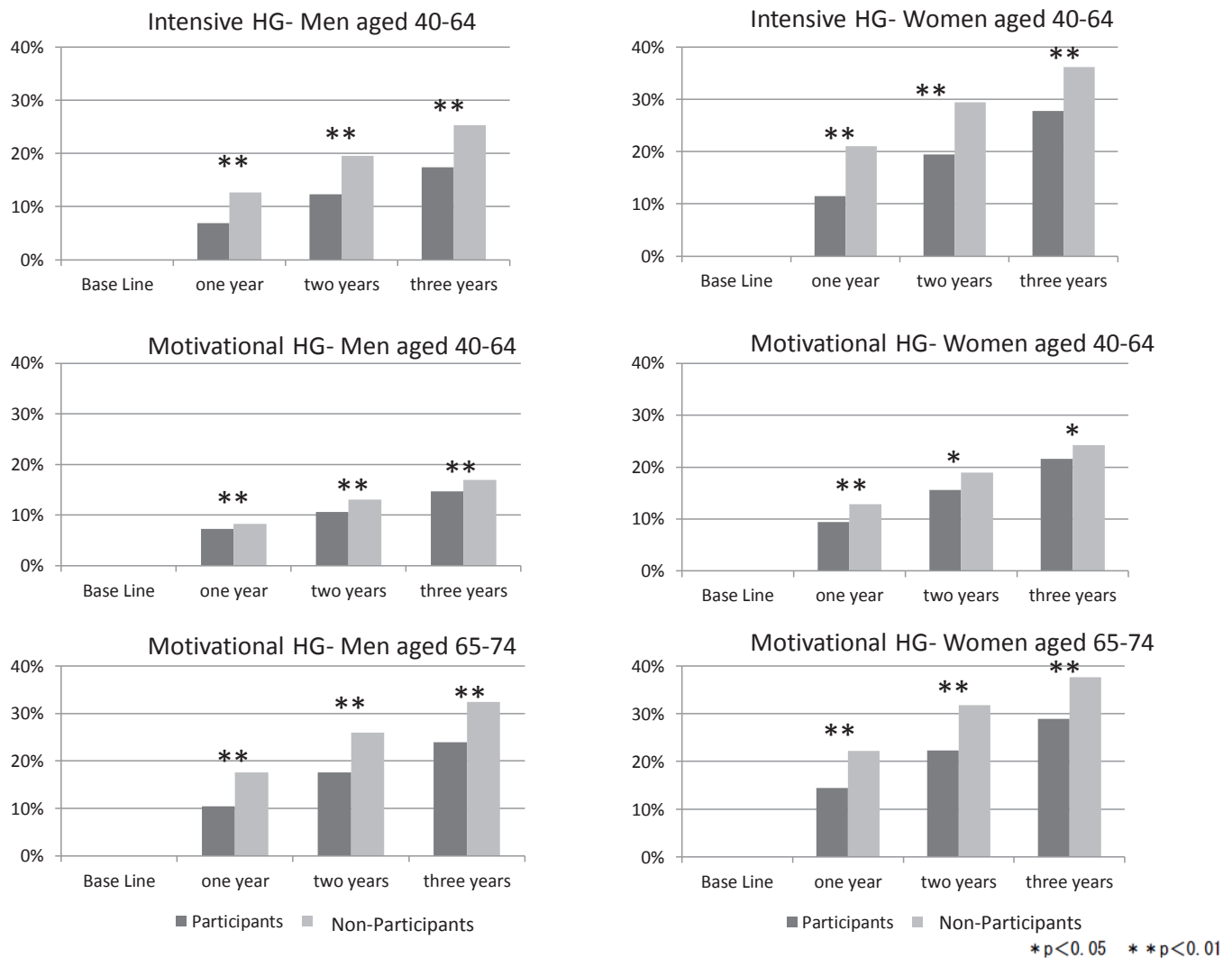


Fig. 4. Proportion of individuals who started pharmacological therapy in baseline and each follow-up year in the intensive Health Guidance (HG) and motivational HG aged 40–64 and 64–74.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$: differences between participants and nonparticipants.

midterm evaluation of Health Japan 21 (the First Edition, 2000), which reported a gradual increase in prevalence of overweight, especially in adult men⁴²⁾, despite increased campaigns to promote a healthy lifestyle⁴³⁾. The NDB analysis revealed that more than 60% of medicated men had abdominal obesity⁴⁴⁾. Physicians had very limited options to deal with increased abdominal obesity in patients other than prescribing drugs, even though early initiation of pharmacological therapy without lifestyle modification could lead to polypharmacy. On the basis of this experience, SHC/SHG system was designed to focus on preclinical signs of NCDs, notably abdominal obesity and accompanying MetS risk factors, and provide lifestyle intervention to improve the condition before the onset of type 2 dia-

betes, stroke, and/or cardiovascular disease. We can also expect additional health benefits, as MetS is related to chronic renal disease⁴⁵⁾ and periodontal disease⁴⁶⁾. It is yet unclear whether the small but significant improvements in MetS risk factors achieved by SHG can bring measurable reductions in health-care costs associated with NCDs. To answer this question, analysis of the NDB's SHC/SHG data linked to medical expenditure data with a longer follow-up period is warranted.

Lastly, SHC/SHG was introduced as an innovative public health program to make Japan a model country of healthy longevity with contained medical expenditure, but relatively low participation rates pose a concern. As the United Nations General Assembly on the Prevention and Control of NCDs has pro-

claimed⁴⁷⁾, we believe that all sectors in Japan, including policy makers, insurers, health-care providers, researchers, and citizens, should recognize the importance of prevention and work together to realize the full potential of this program.

Conclusion

This study revealed that participants in SHG showed greater improvement in MetS profiles with less pharmacological treatments. Although there were limitations including selection bias, our nationwide experience supported that targeting small reductions in body weight and WC would be a potential strategy to prevent MetS and its sequelae in Japanese adults. (2,909 words)

Acknowledgments

The authors thank Mr. Koichi Ando, Mr. Yusei Takagi and other members at the Health Insurance Bureau, Ministry of Health and Welfare, who supported database construction for this study.

COI

ALL authors have nothing to disclose.

Funding

Ministry of Health, Labor and Welfare, Japan

References

- 1) OECD Data: Life Expectancy at Birth. Organization for Economic Co-operation and Development, Paris. <https://data.oecd.org/healthstat/life-expectancy-at-birth.htm>
- 2) Ikeda N, Saito E, Kondo N, Inoue M, Ikeda S, Satoh T, Wada K, Stickley A, Katanoda K, Mizoue T, Noda M, Iso H, Fujino Y, Sobue T, Tsugane S, Naghavi M, Ezzati M, Shibuya K. What has made the population of Japan healthy? *Lancet* 2011; 378: 1094-1105
- 3) Johansson SR, Mosk C. Exposure, resistance and life expectancy: disease and death during the economic development of Japan, 1900-1960. *Pupul Stud (Camb)* 1987; 41: 207-235
- 4) Tataru K, Shinsho F, Suzuki, M, Takatorige T, Nakanishi N, Kuroda K. Relation between use of health checkups starting in middle age and demand for inpatient care by elderly people in Japan. *BMJ* 1991; 302: 615-618
- 5) Ikegami N, Yoo BK, Hashimoto H, Matsumoto M, Ogata H, Babazono A, Watanabe R, Shibuya K, Yang BM, Reich MR, Kobayashi Y. Japanese universal health coverage: evolution, achievements, and challenges. *Lancet* 2011; 378: 1106-1115
- 6) Ueshima H, Tataru K, Asakura S, Okamoto M. Declining trends in blood pressure level and the prevalence of hypertension, and changes in related factors in Japan, 1956-1980. *J Chronic Dis* 1987; 40: 137-147
- 7) Iso H, Shimamoto T, Naito Y, Kitamura A, Iida M, Konishi M, Jacobs DR Jr, Komachi Y. Effects of a long-term hypertension control program on stroke incidence and prevalence in a rural community in northeastern Japan. *Stroke* 1998; 29: 1510-1518
- 8) Ikeda N, Gakidou E, Hasegawa T, Murray CJ. Understanding the decline of mean systolic blood pressure in Japan: an analysis of pooled data from the National Nutrition Survey, 1986-2002. *Bull World Health Organ* 2008; 86: 978-988
- 9) Statistics Bureau, Ministry of Internal Affairs and Communications. Population of Japan: Final Report of the 2005 Poulotion Census. Tokyo: Japan Statistiocal Association, 2010 (in Japanese)
- 10) OECD Data: Health Spending. Organization for Economic Co-operation and Development, Paris. <https://data.oecd.org/healthres/health-spending.htm>
- 11) OECD. OECD Health Statistics 2014: How does Japan compare? Organization for Economic Co-operation and Development. <http://www.oecd.org/els/health-systems/Briefing-Note-JAPAN-2014.pdf>
- 12) Udagawa K, Miyoshi M, Yoshiike N. Mid-term evaluation of "Health Japan 21": focus area for the nutrition and diet. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008; 17 Suppl 2: 445-452
- 13) OECD Data: Overweight or obese population. Organization for Economic Co-operation and Development. <https://data.oecd.org/healthrisk/overweight-or-obese-population.htm>
- 14) Sakane N, Yoshida T, Umekawa, T, Kondo M, Sakai Y, Takahashi T. Beta 3-adrenergic-receptor polymorphism: a genetic marker for visceral fat obesity and the insulin resistance syndrome. *Diabetologia* 1997; 40: 200-204
- 15) Rakugi H, Ogihara T. The metabolic syndrome in the Asian population. *Curr Hypertens Rep* 2005; 7: 103-109
- 16) Ahuja V, Kadowaki T, Evans RW, Kadota A, Okamura T, El Khoudary SR, Fujiyoshi A, Barinas-Mitchell EJ, Hisamatsu T, Vishnu A, Miura K, Maegawa H, El-Saed A, Kashiwagi A, Kuller LH, Ueshima H, Sekikawa A; ERA JUMP Study Group. Comparison of HOMA-IR, HOMA-β% and disposition index between US white men and Japanese men in Japan: the ERA JUMP study. *Diabetologia* 2015; 58: 265-271
- 17) Matsuzawa Y, Funahashi T, Nakamura T. The concept of metabolic syndrome: contribution of visceral fat accumulation and its molecular mechanism. *J Atheroscler Thromb*. 2011; 18: 629-639
- 18) Hirose H, Takayama M, Iwao Y, Kawabe H. Effects of Aging on Visceral and Subcutaneous Fat Areas and on Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance and Insulin Secretion Capacity in a Comprehensive Health Checkup. *J Atheroscler Thromb*. 2016; 23: 207-215
- 19) Matsuzawa Y. Metabolic syndrome-definition and diagnostic criteria in Japan. *J JPN Soc Int Med* 2005; 94: 188-203
- 20) Committee for Epidemiology and Clinical Management of Atherosclerosis. Metabolic syndrome. *J Atheroscler Thromb* 2008; 15: 1-5
- 21) Executive Summary of The Third Report of The National

- Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285: 2486-2497
- 22) Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WP, Loria CM, Smith SC Jr; International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009; 120: 1640-1645
 - 23) Després JP, Lemieux I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature*. 2006; 444: 881-887
 - 24) Ouchi N. Adipocytokines in Cardiovascular and Metabolic Diseases. *J Atheroscler Thromb*. 2016; 23: 645-654
 - 25) Funahashi T, Matsuzawa Y. Metabolic syndrome: clinical concept and molecular basis. *Ann Med* 2007; 39: 482-494
 - 26) Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, Nathan DM. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002; 346: 393-403
 - 27) Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P, Keinänen-Kiukaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Rastas M, Salminen V, Uusitupa Finnish Diabetes Prevention Study Group. M. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001; 344: 1343-1350
 - 28) Eriksson KF, Lindgärde F. Prevention of type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise. The 6-year Malmö feasibility study. *Diabetologia* 1991; 34: 891-898
 - 29) Sakane N, Sato J, Tsushita K, Tsujii S, Kotani K, Tsuzaki K, Tominaga M, Kawazu S, Sato Y, Usui T, Kamae I, Yoshida T, Kiyohara Y, Sato S, Kuzuya H; Japan Diabetes Prevention Program (JDPP) Research Group. I. Prevention of type 2 diabetes in a primary healthcare setting: three-year results of lifestyle intervention in Japanese subjects with impaired glucose tolerance. *BMC Public Health*. 2011; 11: 40-47
 - 30) Kohro T, Furui Y, Mitsutake N, Fujii R, Morita H, Oku S, Ohe K, Nagai R. The Japanese national health screening and intervention program aimed at preventing worsening of the metabolic syndrome. *Int Heart J* 2008; 49: 193-203
 - 31) Mizushima S, Tsushita K. New strategy on prevention and control of noncommunicable lifestyle-related diseases focusing on metabolic syndrome in Japan. Pp.31-39. In Muto T, Nam EW, Nakahara T. *Asian Perspectives and Evidence on Health Promotion and Education*. Tokyo; Springer Japan, 2011
 - 32) Nagasawa Y, Yamamoto R, Shinzawa M, Hasuike Y, Kuranaga T, Isaka Y, Nakanishi T, Iseki K, Yamagata K, Tsutsumi K, Yoshida H, Fujimoto S, Asahi K, Moriyama T, Watanabe T. Body Mass Index Modifies an Association between Self-Reported Regular Exercise and Proteinuria, A nationwide Cross-Sectional Survey in Japan. *J Atheroscler Thromb*. 2016; 23: 402-412
 - 33) Ministry of Health, Labour and Welfare. Operational Guide to Specific Health Checkups and Specific Health Guidance (2013 Edition, in Japanese), Ministry of Health, Labour and Welfare, Tokyo, Japan. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihoshou/iryouseido01/pdf/info03d-1.pdf>
 - 34) Muramoto A, Tsushita K, Kato A, Ozaki N, Tabata M, Endo M, Oike Y, Oiso Y. Angiotensin-like protein 2 sensitively responds to weight reduction induced by lifestyle intervention on overweight Japanese men. *Nutr Diabetes* 2011, Nov 7; 1: e20. doi: 10.1038/nutd.2011.16
 - 35) Muramoto A, Matsushita M, Kato A, Yamamoto N, Koike G, Nakamura M, Numata T, Tamakoshi A, Tsushita K. Three percent weight reduction is the minimum requirement to improve health hazards in obese and overweight people in Japan. *Obes Res Clin Pract* 2014; 8: e466-475
 - 36) Gregg EW, Ali MK, Moore BA, Pavkov M, Devlin HM, Garfield S, Mangione CM. The importance of natural experiments in diabetes prevention and control and the need for better health policy research. *Prev Chronic Dis* 2013; 10: 120-145
 - 37) Jackson SL, Long Q, Rhee MK, Olson DE, Tomolo AM, Cunningham SA, Ramakrishnan U, Narayan KM, Phillips LS. Weight loss and incidence of diabetes with the Veterans Health Administration MOVE! lifestyle change programme: an observational study. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2015; 3: 173-180
 - 38) Dunkley AJ, Bodicoat DH, Greaves CJ, Russell C, Yates T, Davies MJ, Khunti K. Diabetes prevention in the real world: effectiveness of pragmatic lifestyle interventions for the prevention of type 2 diabetes and of the impact of adherence to guidelines recommendations. A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care* 2014; 37: 922-933
 - 39) Mudaliar U, Zabetian A, Goodman M, Echouffo-Tcheugui JB, Albright AL, Gregg EW, Ali MK. Cardiometabolic risk factor changes observed in diabetes prevention programs in US settings: a systematic review and meta-analysis. *PLOS Med* 13(7): e1002095, doi: 10.1371
 - 40) Lin JS, O'Connor EA, Evans CV, Senger CA, Rowland MG, Groom HC. Behavioral counseling to promote a healthy lifestyle for cardiovascular disease prevention in persons with cardiovascular risk factors: an updated systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. AHRQ Publication No. 13-05179-EF-1, 2014. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK241537/pdf/Bookshelf_NBK241537.pdf
 - 41) Albright AL, Gregg EW. Preventing Type 2 diabetes in communities across the U.S.: the National Diabetes Prevention Program. *Am J Prev Med* 2013; 44: S346-351
 - 42) Nishi N. Monitoring obesity trends in Health Japan 21. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2015; 61 Suppl: S17-19
 - 43) Nakamura T. Nutritional Policies and dietary guideline in Japan. *Asia Pac J Clin Nutr* 2011; 20: 452-454
 - 44) Tsushita K. Practice and evaluation of lifestyle intervention program. *Internal Medicine (Japanese)*. 2016; 105:

- 1654-1661
- 45) Hayashi K, Takayama M, Abe T, Kanda T, Hirose H, Shimizu-Hirota R, Shiomi E, Iwao Y, Itoh H. Investigation of Metabolic Factors Associated with eGFR Decline Over 1 Year in a Japanese Population without CKD. *J Atheroscler Thromb*. 2017; 24: 863-875
- 46) Kikui M, Kokubo Y, Ono T, Kida M, Kosaka T, Yamamoto M, Watanabe M, Maeda Y, Miyamoto Y. Relationship between Metabolic Syndrome Components and Periodontal Disease in a Japanese General Population: the Suita Study. *J Atheroscler Thromb*. 2017; 24: 495-507
- 47) United Nations General Assembly Sixty-sixth session. Agenda item 117. Follow-up to the outcome of the Millennium Summit. Draft resolution submitted by the President of the General Assembly. Political declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Diseases. https://ncdalliance.org/sites/default/files/resource_files/UN%20Political%20Declaration%20on%20NCDs.pdf

Supplemental Table 1. Number of participants and non-participants in the SHG (5-year age subgroups by sex)

Sex	Age	Total N	Intensive HG		Motivational HG	
			Participants N	Non-ptcpts N	Participants N	Non-ptcpts N
MEN	40-44	16,775	1,532	10,468	174	4,601
	45-49	17,246	1,673	10,986	213	4,374
	50-54	21,414	2,109	13,964	242	5,099
	55-59	26,152	2,203	17,262	402	6,285
	60-64	18,681	1,401	11,823	851	4,606
	65-69	25,782			5,099	20,683
	70-74	23,682			4,518	19,164
WOMEN	40-44	3,652	124	1,124	151	2,253
	45-49	4,727	174	1,450	204	2,899
	50-54	7,051	305	2,396	363	3,987
	55-59	10,502	520	3,705	702	5,575
	60-64	13,535	901	4,894	1,601	6,139
	65-69	17,134			3,546	13,588
	70-74	15,183			2,782	12,401
Total		221,516	10,942	78,072	20,848	111,654

Supplemental Table 2. Change in body weight from baseline (2008) to next year in participants and non-participants (5-year age subgroups by sex)

		MEN	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
Intensive HG	Participants		-2.11 (0.10)	-1.92 (0.08)	-2.07 (0.07)	-1.85 (0.06)	-1.95 (0.08)		
	Non-ptcpts		-0.50 (0.03)	-0.43 (0.04)	-0.39 (0.02)	-0.40 (0.02)	-0.43 (0.03)		
	<i>p</i> value		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
	WOMEN		40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
	Participants		-2.10 (0.33)	-1.87 (0.31)	-2.20 (0.18)	-2.36 (0.15)	-2.29 (0.09)		
	Non-ptcpts		-0.52 (0.11)	-0.60 (0.08)	-0.55 (0.06)	-0.69 (0.05)	-0.79 (0.04)		
	<i>p</i> value		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
Motivational HG	Participants		-1.89 (0.31)	-1.04 (0.20)	-1.15 (0.19)	-1.42 (0.13)	-1.46 (0.09)	-1.31 (0.04)	-1.27 (0.04)
	Non-ptcpts		-0.23 (0.05)	-0.28 (0.04)	-0.32 (0.06)	-0.30 (0.04)	-0.41 (0.04)	-0.45 (0.02)	-0.41 (0.02)
	<i>p</i> value		<0.01	<0.01	<0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	WOMEN		40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
	Participants		-1.69 (0.29)	-1.59 (0.20)	-1.65 (0.16)	-1.43 (0.09)	-1.53 (0.06)	-1.54 (0.04)	-1.46 (0.04)
	Non-ptcpts		-0.37 (0.07)	-0.27 (0.05)	-0.30 (0.04)	-0.51 (0.04)	-0.52 (0.03)	-0.64 (0.02)	-0.64 (0.02)
	<i>p</i> value		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Values are Mean (SE). *P* values are comparison between each group of participants and control (non-participants) group.