

機関番号：33303

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2010

課題番号：20599018

研究課題名（和文） 長時間勤務と高血圧発症との関連の追跡研究

研究課題名（英文） A prospective study on the relationship between long work hours and hypertension

研究代表者

中村 幸志（NAKAMURA KOSHI）

金沢医科大学・医学部・准教授

研究者番号：80422898

研究成果の概要（和文）：

某製造業事業所に勤務する20-55歳の男性正常血圧者（除交代勤務者）1,316名を5年間追跡して超過勤務時間と高血圧発症との関係を検討したところ、 ≥ 80.0 時間/月の超過勤務者で統計学的に有意ではなかったものの高血圧発症のリスクがわずかに上昇する傾向が見られた。ベースラインから1年後の収縮期および拡張期血圧の変化量の平均値を超過勤務時間ごとに比較したところ、同じく ≥ 80 時間/月の超過勤務者で血圧がより上昇する傾向が見られたが、特にブルーワーカー職のそのような超過勤務者で拡張期血圧が統計学的に有意に上昇した。職域での血圧管理において、長時間勤務は注意すべき危険因子であるが、職種と関連のある要因によってその影響が修飾されるかもしれない。

研究成果の概要（英文）：

We conducted a 5-year prospective study to compare the risk of incident hypertension among participants grouped according to their average monthly overtime work hours. A total of 1,316 normotensive male workers aged 20-55 years in a manufacturing factory in Japan were enrolled. Overtime workers of ≥ 80.0 hr/month had a slightly higher risk for incident hypertension without statistical significance, compared with the other workers. In addition, we compared the means of change in blood pressure after a year from the baseline survey to the second survey. Overtime workers of ≥ 80.0 hr/month had a non-significantly, marginally greater increase in blood pressure, compared with the other workers. Such extensive overtime blue-collar workers had a significantly further increased diastolic blood pressure. Regulation of work hour is important for the primary prevention and management of hypertension. However, occupational factors may have affected the relationship between overtime work hours and blood pressure.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,600,000	0	1,600,000
2009年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2010年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	570,000	4,070,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：公衆衛生学・健康科学

キーワード：長時間勤務、血圧、職種、追跡研究

1. 研究開始当初の背景

高血圧は循環器疾患の重要な危険因子の一つであり、また、成人日本人の高血圧の有病率は依然として高いため、日本人の循環器疾患による死亡への高血圧の寄与は大きいと考えられる。ストレスと高血圧との因果関係が示唆されているものの、高血圧の発症に影響を及ぼす具体的項目はあまり明らかにされていない。

日本人労働者の約2人に1人は職場に起因する何らかのストレスを有しており、その中のひとつは仕事の量が多いという過重労働である。そして、この過重労働によってもともと有していた基礎疾患が悪化し、永久的に労働が不能な状態または死にいたった状態は過労死と呼ばれ、社会問題となっている。しかし、このような職業性ストレスが健康に及ぼす影響の詳細についてはまだまだ不明な点が多い。先述の高血圧予防対策の重要性も鑑みると、職業性ストレスのひとつである過重労働が高血圧の発症に影響を及ぼすか否かについて検討してみる必要がある。

いくつかの疫学研究が過重労働の指標の一つである長時間勤務と高血圧の発症や血圧値の変化との関連を明らかにすることを試みてきたが、それらの研究から導かれた結論は一定ではない。その理由として、いずれも断面的な観察または小規模な集団の追跡によって得られたものであることや、勤務時間や高血圧に関する情報が自己申告によるものであることが考えられる。また、職種を考慮して検討した研究も少ない。この点においても、本テーマについてはまだまだ検討の余地を残しており、より精度の高い研究での検討が望まれる。

2. 研究の目的

本研究は日本人労働者が抱える代表的な職業性ストレスの一つである長時間勤務をタイムカードに基づいて評価し、それと日本人における主要な循環器疾患の危険因子である高血圧の発症との関連を前向きに追跡して検討することを目的とした。

3. 研究の方法

本研究の対象集団は富山県内の某製造業事業所に勤務する約7,300名（男性約4,200名、女性約2,100名）のうち、当該事業所が2004年3月～6月に実施した健康診断（健診）を受診して、血圧測定において正常血圧（収縮期血圧<140mmHg、拡張期血圧<90mmHgかつ降圧薬非服用）であった20～55歳の者であり、2004年4月～9月に長期間の欠勤などがなくタイムカードに基づく超過勤務時間のデータを有していた者であった。この対象集団をベースライン調査後から2009年まで追

跡し、毎年の健診で血圧測定や降圧薬服用の有無の問診を行った。交代勤務者および女性勤務者においては超過勤務時間の範囲が狭いため、解析から除外した。さらに解析に必要なデータが欠損していた者などを除外した後の解析対象者は1,316名（ブルーカラー職601名、ホワイトカラー職715名）であった。

(1)

対象者を一ヶ月あたりの超過勤務時間に基づいて5グループ（<20.0時間/月、20.0～39.9時間/月、40.0～59.9時間/月、60.0～79.9時間/月、≥80.0時間/月）に分け、この5グループ間で高血圧（収縮期血圧≥140mmHg、拡張期血圧≥90mmHgまたは降圧薬服用）の発症のリスクを比較した。<20.0時間/月を基準とした他の4グループでの高血圧発症のハザード比をCox比例ハザードモデルでベースライン時の年齢、Body Mass Index、喫煙習慣、飲酒習慣、運動習慣、睡眠時間、平均血圧（〔収縮期血圧+（最低血圧×2）〕÷3で計算した）、職種を調整して計算した。

さらに、職種別（ブルーカラー職、ホワイトカラー職）にこの解析を行った。ブルーカラー職は生産業従事者を中心に運転手、厨房勤務者、清掃員など肉体労働業務に従事する者で構成された。ホワイトカラー職は管理職員、事務職員、研究開発職員など非肉体労働に従事する者で構成された。また、先述のCox比例ハザードモデルを用いて高血圧発症に対する超過勤務時間と職種との交互作用の有無を検討した。

(2)

危険因子として着目した長時間勤務というストレスの曝露直後の血圧への微細な影響をみるために、2004年から2005年にかけての収縮期および拡張期血圧の変化量の平均値を上記5グループ間で比較した。共分散分析でベースライン時の年齢、Body Mass Index、喫煙習慣、飲酒習慣、運動習慣、睡眠時間、収縮期および拡張期血圧、職種を調整した血圧の変化量の平均値を計算した。また、Bonferroniの多重比較の手法を用いてグループ間の比較を行った。

さらに、職種別にこの解析を行った。また、先述の共分散分析を用いて収縮期および拡張期血圧の変化に対する超過勤務時間と職種との交互作用の有無を検討した。

4. 研究成果

本対象集団の年齢の平均値±標準偏差は38.7±9.7歳であった。2004年4月～9月の一ヶ月あたりの超過勤務時間の中央値（25パーセンタイル値～75パーセンタイル値）は

39.9 (24.7-55.5) 時間/月であった。本対象集団の 2004 年の収縮期および拡張期血圧値の平均値±標準偏差は 115.6±11.0mmHg および 70.4±9.1mmHg であった。

(1)

超過勤務時間が<20.0 時間/月、20.0-39.9 時間/月、40.0-59.9 時間/月、60.0-79.9 時間/月、≥80.0 時間/月であった者の割合はそれぞれ 17.9%、32.4%、30.4%、13.1%、6.2% であった。

4,794 人年の追跡 (平均追跡年数 3.6 年) で、233 例の高血圧の発症を把握した。<20.0 時間/月を基準とした他の 4 グループでの高血圧発症の多変量調整ハザード比は図 1 のとおりであった。統計学的に有意ではなかったものの、≥80 時間/月のグループで高血圧発症のリスクがわずかに上昇する傾向が見られた。

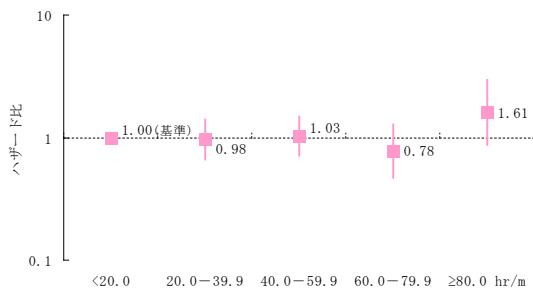


図1. 全対象集団における超過勤務時間 (時間/月) と高血圧発症のリスク (バーは95%信頼区間)

職種で層別化した解析において、ブルーカラー職 (図 2) でもホワイトカラー職 (図 3) でも同様に≥80 時間/月のグループで高血圧発症のリスクがわずかに上昇する傾向が見られた。高血圧発症に対して超過勤務時間と職種との間には交互作用が見られなかった (p=0.66)

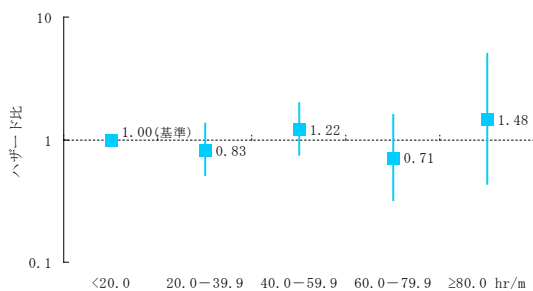


図2. ブルーカラー職集団における超過勤務時間 (時間/月) と高血圧発症のリスク (バーは95%信頼区間)

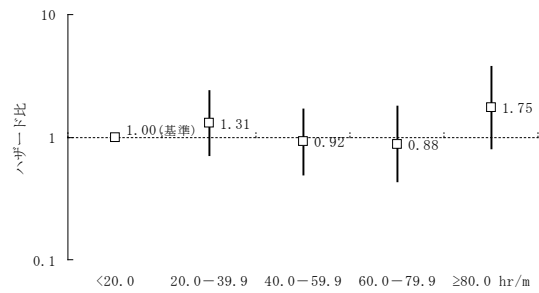


図3. ホワイトカラー職集団における超過勤務時間 (時間/月) と高血圧発症のリスク (バーは95%信頼区間)

(2)

2004 年から 2005 年にかけての 1 年間で収縮期および拡張期血圧が微増していた (収縮期血圧+0.8mmHg、拡張期血圧+1.3mmHg)。2005 年時点での新規の降圧薬服用者はなかった。超過勤務時間の各グループの 2004 年から 2005 年にかけての収縮期および拡張期血圧の変化量の多変量調整平均値 (標準誤差) は図 4 (収縮期血圧) および図 5 (拡張期血圧) のとおりであった。統計学的な有意差はなかったものの、≥80 時間/月のグループで血圧、特に拡張期血圧がより上昇する傾向が見られた。

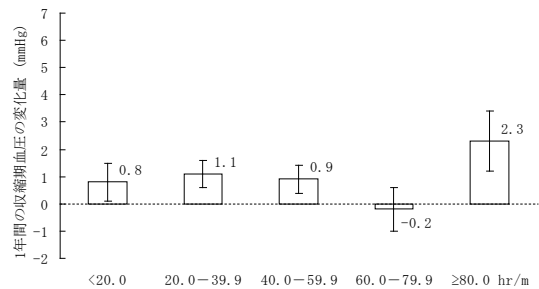


図4. 全対象集団における超過勤務時間 (時間/月) と1年間の収縮期血圧の変化量 (mmHg) (p=0.40) (バーは標準誤差)

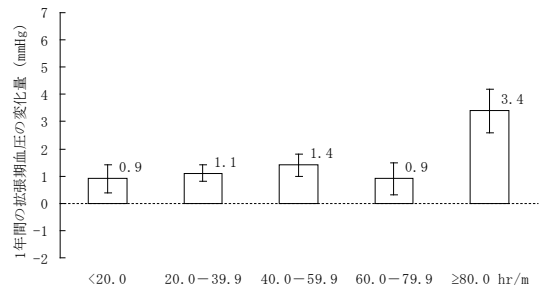


図5. 全対象集団における超過勤務時間 (時間/月) と1年間の拡張期血圧の変化量 (mmHg) (p=0.07) (バーは標準誤差)

職種で層別化した解析において、ブルーカラー職 (図 6 (収縮期血圧) および図 7 (拡張期血圧)) でもホワイトカラー職 (図 8 (収縮期血圧) および図 9 (拡張期血圧)) でも同様に≥80 時間/月のグループで血圧がより上

昇する傾向が見られたが、ブルーカラー職の ≥ 80 時間/月のグループでの拡張期血圧の上昇は < 20.0 時間/月および $20.0-39.9$ 時間/月グループのそれと比べて統計学的に有意であった。収縮期血圧の変化に対して超過勤務時間と職種との間には交互作用が見られなかったが ($p=0.65$)、拡張期血圧に関しては統計学的に有意な交互作用が見られた ($p=0.06$)。

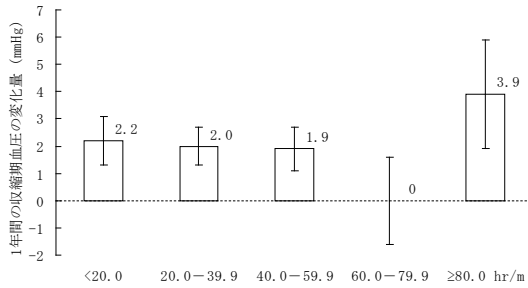


図6. ブルーカラー職集団における超過勤務時間 (時間/月) と1年間の収縮期血圧の変化量 (mmHg) ($p=0.64$) (バーは標準誤差)

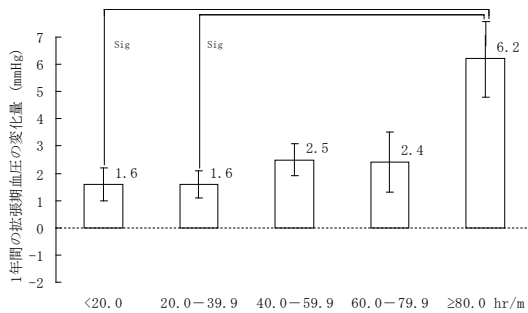


図7. ブルーカラー職集団における超過勤務時間 (時間/月) と1年間の拡張期血圧の変化量 (mmHg) ($p=0.04$) (バーは標準誤差)

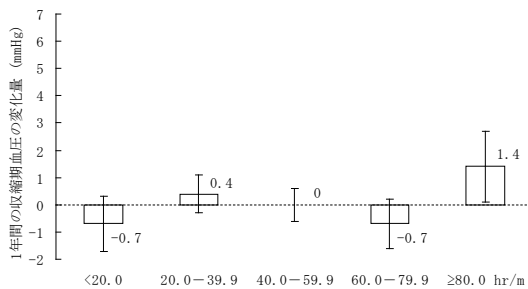


図8. ホワイトカラー職集団における超過勤務時間 (時間/月) と1年間の収縮期血圧の変化量 (mmHg) ($p=0.62$) (バーは標準誤差)

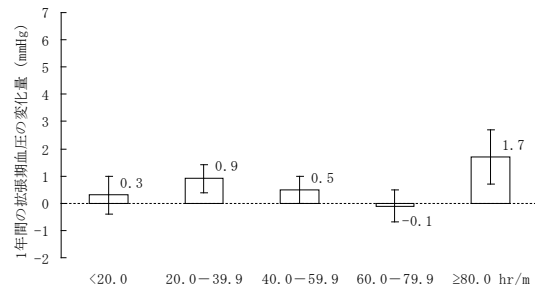


図9. ホワイトカラー職集団における超過勤務時間 (時間/月) と1年間の拡張期血圧の変化量 (mmHg) ($p=0.55$) (バーは標準誤差)

《研究全体のまとめ》

本研究は超過勤務時間の情報をタイムカードから収集して広範囲で評価し、前向きに追跡して高血圧の発症や血圧の変化をアウトカムとし、さらにデータ解析時に交絡因子をできる限り調整したという点が特徴である。このような利点を有する本研究の結果の少なくとも一部は長時間勤務が高血圧の危険因子であることを強く示唆するものであった。その他の結果は統計学的には有意ではなかったものの長時間勤務が血圧に悪影響を及ぼすことを支持するものであった。長期追跡による高血圧発症リスクの検討については、タイムカードに基づいたベースライン時の超過勤務時間が追跡期間中も変わらず続いたと仮定してデータ解析しているため、対象者の誤分類が生じている可能性がある。このため、長時間勤務による高血圧発症リスクが過小評価されている可能性がある。

多くの先行研究はホワイトカラー職集団、もしくはホワイトカラー職とブルーカラー職を合わせて区別しない集団で行われたものであるが、本研究は職種間で比較を行い、長時間勤務が血圧に及ぼす悪影響はブルーカラー職で顕著であるかもしれないことを明らかにした。ホワイトカラー職との対比におけるブルーカラー職の特徴はやや単調な肉体労働への従事である。ブルーカラー職は身体的負荷やストレインと称される心理社会的ストレスを被るが、これらは高血圧の危険因子である。ブルーカラー職の長時間勤務者ではこれら職業性高血圧危険因子への曝露が累積し、これによって血圧が上昇し、高血圧が惹起される可能性がある。ただし、このような要因は職場ごとに異なるものである。また、本研究での職種の分類はやや大雑把であるが、業務内容によってより詳細に細分化されるものである。本研究では統計学的に有意な関連が見られなかったホワイトカラー職集団でも、細分化された職種間では関連の性質が異なる可能性もある。

本研究対象者は正常血圧者であるが、本研究テーマの重要なターゲットは高血圧者である。本研究結果を高血圧者、特に未治療高

血圧者やしばしば服薬を忘れる高血圧治療者に当てはめる場合には、より注意深い解釈が必要であるかもしれない。また、本研究で取り扱った血圧値は健康診断の安静時血圧であり、作業中（特に長時間の作業中）の血圧の変化については今後更なる検討が必要である。

本研究によって、職域での血圧管理において長時間勤務は注意すべき危険因子である可能性が示唆された。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕 計 0 件）

〔学会発表〕（計 1 件）

- ① 中村幸志、櫻井勝、森河裕子、三浦克之、石崎昌夫、城戸照彦、成瀬優知、中川秀昭。
長時間勤務と血圧値の変化。第 21 回日本疫学会学術総会（2011 年 1 月 22 日、札幌）

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中村 幸志 (NAKAMURA KOSHI)
金沢医科大学・医学部・准教授
研究者番号：80422898

(2) 研究分担者

中川 秀昭 (NAKAGAWA HIDEAKI)
金沢医科大学・医学部・教授
研究者番号：00097437

(3) 連携研究者

森河 裕子 (MORIKAWA YUKO)
金沢医科大学・看護学部・教授
研究者番号：20210156

櫻井 勝 (SAKURAI MASARU)
金沢医科大学・医学部・准教授
研究者番号：90397216