

令和3年度労災疾病臨床研究事業費補助金  
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」  
分担研究報告書(疫学研究)

労働安全衛生総合研究所(JNIOSH)コホート研究

研究分担者 高橋正也 独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所  
過労死等防止調査研究センター・センター長

<研究要旨>

【目的】JNIOSH コホート研究では、国内の企業等に勤務する一定数の労働者集団を研究コホートとして構築した上で長期間(5~10年)追跡し、過労死等関連疾患の発症リスクに影響を及ぼす労働環境要因や身体・生活環境要因の同定とその影響の程度を評価することを目的としている。今回は、労働時間及び長時間労働の頻度とその後の心理的・身体的ストレス反応との関連について検討する。

【方法】JNIOSH コホート参加企業 6社のうち 5社から提供された勤怠データ、ストレスチェック結果との関連を解析した。解析では、労働時間指標として平均労働時間、長時間労働(月当たり45時間以上の残業)の頻度を独立変数、心理的・身体的ストレス反応を従属変数とした共分散分析を行った(共変量:年代、性別、勤務形態、雇用形態、職位、労働時間の測定期間(6か月)における新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言の発出有無)。

【結果】平均労働時間と心理的ストレス反応との関連では、対照群(月140-180時間)に比べて、活気、イライラ感、不安感、抑うつ感は月180時間以上で、疲労感は月205時間以上で有意に高かった。過去6か月間における長時間労働の頻度とその後の心理的ストレス反応との関連では、活気は1回でも長時間労働を経験すると対照群(0回の群)より有意に低く、不安感は2回以上、イライラ感と抑うつ感は3回以上、疲労感は4回以上経験すると高かった。また、両労働時間指標と身体的ストレス反応との間に有意な関連はなかった。

【考察】平均労働時間が長い群は、心理的ストレス反応すべての得点が高まっていた。6か月間における長時間労働の頻度については、頻度(回数)により心理的ストレス反応に与える影響が異なることが分かった。労働時間指標と身体的ストレス反応との間には関連が認められなかったが、もともと身体愁訴のある人が長時間労働を行わない可能性もあり、今後検討が必要である。

【この研究から分かったこと】月当たり平均労働時間が180時間以上になると、活気のなさ、イライラ感、不安感、抑うつ感に影響が生じ、さらに205時間以上になると疲労感に影響が現れた。月当たり残業45時間以上となる頻度が過去6か月間に2回以上で不安感、3回以上でイライラ感と抑うつ感、4回以上で疲労感が高まった。

【キーワード】平均労働時間、長時間労働の頻度、ストレスチェック

研究分担者:

佐々木毅(労働安全衛生総合研究所 産業保健研究グループ・部長)  
佐藤ゆき(同研究所過労死等防止調査研究センター・研究員)  
松尾知明(同センター・上席研究員)  
深澤健二(株式会社アドバンテッジリスクマ

ネジメント・メディカルアドバイザー)

研究協力者:

落合由子(労働安全衛生総合研究所過労死等防止調査研究センター・研究補助員)

A. 目的

勤務状況などの労働環境要因や身体・生活

環境要因と過労死等関連疾患(脳疾患、心疾患、精神障害等)発症との関連を、エビデンスレベルの高いコホート研究により検討することは、疾患発症予防策を講ずる上で必要不可欠である。2021年には、WHO/ILOの共同推計により、2016年において世界の8.9%が週当たり55時間以上の長時間労働にばく露され、脳卒中などの疾病発症の原因となっていると結論付けているが、常に長時間労働をしていたか、繁忙期だけ長時間労働をしていたのかなど、長時間労働のばく露がどのような頻度によるものか等については明らかにされていない<sup>1)</sup>。

JNIOSHコホート研究は、国内の企業等に勤務する一定数の労働者集団を研究コホートとして構築した上で、長期間(5~10年)追跡する職域コホート研究である。研究の目的は、過労死等関連疾患の発症リスクに影響を及ぼす労働環境要因や身体・生活環境要因の同定とその影響の程度を評価することである。

本年度の研究目的は、①2021年12月現在でのデータ収集状況(のべ6社分)を報告すること、②そのうち、上記の各種データが揃っていた参加企業5社より提供されたデータを結合し、6か月の勤怠データにより算出した平均労働時間、月当たり45時間以上の残業のあった頻度とその後心理的・身体的ストレス反応との関連を解析することである。

## B. 方法

### 1. 調査方法

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

研究内容については労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会において審査され、JNIOSHコホート研究(通知番号:H2812、H2919)として承認を得た。

### 2. 調査項目

- 1) 勤怠データ:1か月ごとの総労働時間
- 2) ストレスチェックデータ:心理的ストレス反応・身体的ストレス反応
- 3) 質問紙:雇用形態・職種・勤務形態等

## 3. 解析方法

- 1) 2021年12月時点で入手できたデータを年度ごとに集計した。
- 2) 2021年10月時点で得られていた各社データごとに、直近に行われたストレスチェック結果と、ストレスチェック実施月の6か月前から1か月前までの1か月ごとの勤怠データ(6か月分)、質問紙回答データを抽出し、結合して解析を行った。平均労働時間をカテゴリー化し、カテゴリーごとに、調査参加者の属性についてクロス集計及び $\chi^2$ 検定を行った。平均労働時間カテゴリーは140時間(週当たり35時間)未満群、140-180時間(同35-45時間)未満群、180-205時間(同45-51.25時間)未満群、205-220時間(同51.25-55時間)未満群、220-240時間(同55-60時間)未満群、240時間(同60時間)以上群の6群に分けられた。同様に、6か月間の勤怠データを長時間労働の頻度(月45時間以上の残業のあった回数)で分け、頻度ごとに調査参加者の属性についてクロス集計及び $\chi^2$ 検定を行った。
- 3) 平均労働時間と各ストレス反応指標との関連についての解析は、共分散分析(Analysis of Covariance, ANCOVA)を行った。解析では独立変数を労働時間指標とし、従属変数をストレス反応指標とした。平均労働時間の対照群は月当たり140-180時間群とした。長時間労働の頻度と各指標との関連についての解析も、同様にANCOVAを行った。長時間労働の頻度での対照群は0回とした。また、すべての解析において、年代、性別、雇用形態(正社員/非正社員)、勤務形態(シフト勤務有り/無し)、職位(管理職/非管理職)、労働時間の測定期間中に新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言(以下、緊急事態宣言という。)が発出されていた時期(2020年4月)を含むかどうかを調整した。統計的有意水準は5%に設定した。

## C. 結果

### 1. 2021年12月現在での調査参加者数と各データ収集状況(表1)

昨年度に引き続き、のべ5社(A、B、D、E、G社)から継続データが得られ、残る1社(C社)の最新のデータも今後取得する予定である。

これら6社は日本標準産業分類(総務省)の大分類における「建設業」、「運輸業、郵便業」、「卸売業、小売業」、「不動産業、物品賃貸業」、「生活関連サービス業、娯楽業」に該当する企業である。

## 2. 解析に使用したデータの概要(表2~表4)

2021年10月時点でJNOSHコホート研究に使用するデータがすべて揃っていた企業5社(A、B、C、E、G社)のデータを使用し、最新のストレスチェックの6か月前から1か月前の勤怠データ、質問紙回答、ストレスチェック結果を抽出して統合した。表2には各社労働時間の算出時期とストレスチェック時期の時間関係を示した。

また、2020年4月の緊急事態宣言は、労働者が在宅勤務を開始することや、感染対策を講じながら勤務を続けることなどの労働環境の変化を経験する出来事であったと考えられる。実際、本解析で使用した勤怠データの測定期間中に緊急事態宣言が発出された時期を含んでいた企業はB社とE社であった。

5社の統合データを平均労働時間、長時間労働の頻度別・属性別に集計した。平均年齢(標準偏差)は男性(9,761人)では41.7(12.1)歳、女性(6,015人)では42.9(12.8)歳であった。(表3、表4)

## 3. 平均労働時間と心理的ストレス反応、身体的ストレス反応との関連(図1)

図1に、平均労働時間と心理的ストレス反応(活気、イライラ感、不安感、抑うつ感、疲労感、身体愁訴)との関連を示した。平均労働時間では、対照群(140-180時間群)に比べて活気は180時間以上で低くなった。また、イライラ感は140時間未満群で低く、180時間以上群で高くなった。不安感、抑うつ感、は180時間以上群で高くなり、疲労感、は205時間以上で高かった。身体愁訴との間に有意な関連は認められなかった。

## 4. 長時間労働の頻度と心理的ストレス反応、身体的ストレス反応との関連(図2)

図2に、長時間労働の頻度と心理的ストレス反応、身体的ストレス反応との関連を示した。長時間労働の頻度では、対照群(0回の群)に比べ、活気は1回以上で低かった。また、不安感、抑うつ感、は2回以上で高かった。抑うつ感とイライラ

感は3回以上で、疲労感、は4回以上でそれぞれ高かった。身体愁訴との間に有意な関連は認められなかった。

## D. 考察

今年度はコホート参加企業6社中5社から継続データが提供された。また、これまで参加してきた企業のうち、今回の解析に供するデータがすべて揃っていた企業について、過去6か月間における労働時間の状況(平均労働時間、月当たり45時間以上の残業があった頻度)とその後のストレスチェック結果との関連を検証した。その結果、平均労働時間と心理的ストレス反応との間に関連があること、長時間労働の頻度とその後の心理的ストレス反応との間に関連があること、また、身体的ストレス反応とはどちらの労働時間指標とも有意な関連がないことが示された。

平均労働時間と心理的ストレス反応との関連では、ストレス反応(活気のなさ、疲労感など)の種類によって、対照群より有意に得点が悪化する労働時間カテゴリーが異なっていた。詳しくは、活気のなさ、イライラ感、不安感、抑うつ感、は180時間以上で反応得点が高く、平均労働時間が対照群より少しでも長いと、これらの反応が高まることが推察された。また、疲労感の反応得点は、対照群と180時間-205時間未満群とでは差が無く、205時間以上で有意に高かった。このことから労働時間が長くても日々の休養や休日などに回復の機会を持つことができる可能性が推察された。平均労働時間と身体愁訴との間に関連は認められなかったが、もともと身体愁訴のある人が長時間労働をしていないという逆の因果関係も考えられるので今後検討が必要である。

過去6か月間の長時間労働の頻度と心理的ストレス反応との関連でも、結果はストレス反応の内容によって異なっていた。具体的には、活気は1回の長時間労働の経験があると低くなった。このことから、活気は長時間労働の頻度に対し敏感に反応が現れる指標であることが示唆された。疲労感については4回から高まっていた。平均労働時間と同様に、休養をとることによって疲労感、は回復されると予想されるものの、長時間労働が恒常的になると、その可能性もなくなることが示唆された。

本研究のように、活気のなさ、不安感、イライラ感、抑うつ感と長時間労働の頻度との関連を

検討したのは初の試みであり、すべての心理的ストレス反応が同じ長時間労働の頻度で高まるわけではないことが示唆されたが、今後も継続して検討することが必要である。各事業場においては、平均労働時間だけでなく、長時間労働の頻度についても考慮しながら、労働時間管理に応用されることが望ましいと考えられる。

長時間労働の頻度と身体愁訴との関連については、平均労働時間と同様に認められなかった。この理由の一つとして、ストレスチェックにおける身体愁訴の項目内容には、めまいがする、体の節々が痛むような症状から、消化器症状、不眠症状などの得点を合計して算出するため、ある身体の不調があったとしても、他の不調が無ければ得点の影響が薄まってしまった可能性がある。また、もともと身体愁訴のある人が45時間以上の残業をしなかった可能性も考えられる。

本研究での解析は労働者の6か月間の労働時間の状態とその後のストレス反応について検証した結果であるが、平均労働時間だけでなく、長時間労働の頻度でも、心理的ストレス反応の指標得点が一様に悪化するわけではないという新たな発見が得られた。しかしながら、今回は6か月間での労働時間の状態を検討したものであり、より長期間にわたる労働時間と心身のストレス反応との関連を検討する必要がある。そのためにも、今後継続したデータの蓄積が必要である。また、本研究の限界として、コロナ禍が心理的ストレス反応に与える影響について、労働時間を測定した時期に緊急事態宣言が含まれていたかどうかで調整するに留まったことが挙げられる。今後は在宅勤務の有無や身体活動量など、労働者それぞれの働き方を考慮したデータを蓄積し、解析をすることが必要であると考えられる。現在、コロナ禍等による働き方の変化に伴い、現行のコホート質問紙の改訂を検討している。

本研究では、今後も経時的なデータが必要であり、解析方法についても様々な工夫が求められる。そのためにも、現在の参加企業には、本コホート研究の社会的意義を理解していただき、継続参加を促すことが重要となる。共同研究機関と連携をとりながら、こうした作業を効率的に進めていく予定である。

## E. 結論

本研究では、平均労働時間及び長時間労働の頻度と心理的・身体的ストレス反応との関連を検討する目的で、コホート参加企業の従業員を対象として、労働時間指標とストレスチェック結果との関連の検討を行った。その結果、平均労働時間では、活気のなさ、イライラ感、不安感、抑うつ感得点は180時間以上で対照群より高く、疲労感は205時間以上で高いことが示唆された。また、長時間労働の頻度では、心理的ストレス反応得点が同じ長時間労働の頻度であっても一律に高まるわけではないことが示唆された。また、身体的ストレス反応と平均労働時間、長時間労働の頻度との関連は認められなかった。しかしながら、身体的ストレス反応は様々な症状を総合した得点であるため、今後、例えば肩がこるなどの筋骨格系のストレス反応と胃腸障害などの消化器系のストレス反応を分けて分析するなどの工夫が必要である。

## F. 健康危機情報

該当せず。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) Sato Y, Takahashi M, Ochiai Y, Matsuo T, Sasaki T, Fukasawa K, Araki T, Tsuchiya M. Study profile: protocol outline and study perspectives of the cohort by the National Institute of Occupational Safety and Health, Japan (JNIOSH cohort). *Industrial Health*, Article ID 2021-0168, [Advance publication] Released October 29, 2021; Online ISSN 1880-8026, Print ISSN 0019-8366, <https://doi.org/10.2486/indhealth.2021-0168>
- 2) Ochiai Y, Takahashi M, Matsuo T, Sasaki T, Sato Y, Fukasawa K, Araki T, Otsuka Y. Health problems associated with single, multiple, and the frequency of months of objectively measured long working hours: a cohort study by the National Institute of Occupational Safety and Health,

Japan. *Int Arch Occup Environ Health*. 2021; Oct 20. doi: 10.1007/s00420-021-01768-x

## 2. 学会発表

- 1) Ochiai Y, Takahashi M, Matsuo T, Sasaki T, Sato Y, Fukasawa K, Araki T, Otsuka Y. The prospective relationship between accumulation of overtime working hours and workers' health. *Int J Behav Med*. 2021; 28 (Suppl 1):5202-3.

## H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

なし

## I. 文献

- 1) Pega F, Náfrádi B, Momen NC, Ujita Y, Streicher KN, Prüss-Üstün AM; Technical Advisory Group, Descatha A, Driscoll T, Fischer FM, Godderis L, Kiiver HM, Li J, Magnusson Hanson LL, Rugulies R, Sørensen K, Woodruff TJ. Global, regional, and national burdens of ischemic heart disease and stroke attributable to exposure to long working hours for 194 countries, 2000-2016; A systematic analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environment International*. 2021; 154: 106595.

表 1 2021 年 12 月現在での調査参加者数と各データ収集状況

参加事業場	ストレスチェック/ストレスチェック対象者数	年度	勤怠(月変動あり)	健診結果	質問回答	ストレスチェック時期
A社	6,806/7,857	2016	6,267人 2016.4月～2017.3月	5,766人	—	—
		2017	6,751人 2017.4月～2018.3月	5,547人	6,806人	2017年11月下旬～12月初旬
	6,180/7,857	2018	4,984人 2018.4月～2018.12月	5,835人	6,180人	2018年11月下旬～12月初旬
	6,380/7,247	2019	4,971人 2019.1月～2019.12月	4,725人	5,103人	2019年11/24～1/8
B社	3,645/4,174	2018	3,549人 2018.6月～11月	3,645人	3,645人	2018年10月下旬
	3,511/4,229	2019	3,319人 2018.11月～2019.9月	3,415人	3,517人	2019年9月
	4,163/4,284	2020	3,703人 2019.10月～2020.9月	3,662人	3,780人	2020年10月
C社	1,630/2,547	2018	797人 2017.11月～2018.10月	711人 2018年度分	1,630人	2018年10月下旬
D社	1,053/2,045	2018	1,062人 2018.4月～11月(総労働時間)	820人(血圧のみ)	1,062人	2018年11月
	1,632/1,901	2019	655人 2018.12月～2019.11月	660人(血圧のみ)	1,166人	2019年11月
	1,639/1,876	2020	1,020人 2019年12月～2020.11月	1,022人(血圧のみ)	1,072人	2020年11月
E社	829/10,934	2019	838人 2018.6月～2019.5月	838人	838人	2019年5月
	10,709/12,377	2020	2,156人 2019.8月～2020.10月	1,673人	2,156人	2020年9月
G社	7,866/8,256	2018後半,2019前半	4,372人 2018.10月～2019.9月	2020年1～3月分4,056人	4,369人	2019年9月～10月
	7,970/8,839	2020年度	2,442人 2019.12月～2020.11月	2021年1～3月分 3,341人	3,737人	2020年9月1日～15日

表 2 使用データの概要

企業	勤怠データ測定期間	ストレスチェック時期	労働時間測定期間中の緊急事態宣言*の発出
A	2019.6～2019.11	2019.12	無
B	2020.4～2020.9	2020.10	有
C	2018.4～2018.9	2018.10	無
E	2020.3～2020.8	2020.9	有
G	2019.3～2019.8	2019.9	無

\*新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言(2020年4月)

表 3 6 か月間の平均労働時間ごとの属性分布

	平均労働時間カテゴリー (6か月間)										p値				
	140h 未満/月		140-180h 未満/月		180-205h 未満/月		205-220h 未満/月		220-240h 未満/月			240h 以上/月		合計	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)		n	(%)		
男性	1013	(33.8)	6242	(63.2)	1953	(85.1)	379	(89.4)	160	(93.6)	14	(100.0)	9761	(61.9)	<.01
女性	1982	(66.2)	3635	(36.8)	342	(14.9)	45	(10.6)	11	(6.4)	-	-	6015	(38.1)	
～29歳	643	(21.5)	1866	(18.9)	444	(19.3)	110	(25.9)	38	(22.2)	3	(21.4)	3104	(19.7)	<.01
30～39歳	762	(25.4)	2449	(24.8)	637	(27.8)	132	(31.1)	48	(28.1)	5	(35.7)	4033	(25.6)	
40～49歳	626	(20.9)	2384	(24.1)	618	(26.9)	102	(24.1)	43	(25.1)	1	(7.1)	3774	(23.9)	
50～59歳	494	(16.5)	2130	(21.6)	480	(20.9)	70	(16.5)	40	(23.4)	5	(35.7)	3219	(20.4)	
60歳以上	470	(15.7)	1048	(10.6)	116	(5.1)	10	(2.4)	2	(1.2)	-	-	1646	(10.4)	
管理職	42	(1.4)	1753	(17.7)	651	(28.4)	103	(24.3)	46	(26.9)	3	(21.4)	2598	(16.5)	<.01
非管理職	2953	(98.6)	8124	(82.3)	1644	(71.6)	321	(75.7)	125	(73.1)	11	(78.6)	13178	(83.5)	
シフト勤務なし	2509	(83.8)	9258	(93.7)	2242	(97.7)	414	(97.6)	169	(98.8)	14	(100.0)	14606	(92.6)	<.01
シフト勤務あり	486	(16.2)	619	(6.3)	53	(2.3)	10	(2.4)	2	(1.2)	-	-	1170	(7.4)	
正社員	617	(20.6)	7119	(72.1)	2145	(93.5)	413	(97.4)	170	(99.4)	14	(100.0)	10478	(66.4)	<.01
非正社員	2378	(79.4)	2758	(27.9)	150	(6.5)	11	(2.6)	1	(0.6)	-	-	5298	(33.6)	
緊急事態経験なし	1769	(59.1)	6772	(68.6)	1316	(57.3)	102	(24.1)	36	(21.1)	-	-	9995	(63.4)	<.01
緊急事態経験あり	1226	(40.9)	3105	(31.4)	979	(42.7)	322	(75.9)	135	(78.9)	14	(100.0)	5781	(36.6)	

表 4 6 か月間の長時間労働(月 205 時間以上)の頻度ごとの属性分布

	長時間労働の頻度(月当たり労働時間が205時間以上だった回数)										合計	p値					
	0回	1回	2回	3回	4回	5回	6回	7回	8回	9回							
男性	7318	(56.2)	916	(86.4)	557	(90.3)	419	(87.5)	361	(92.1)	147	(89.6)	43	(87.8)	9761	(61.9)	<.01
女性	5697	(43.8)	144	(13.6)	60	(9.7)	60	(12.5)	31	(7.9)	17	(10.4)	6	(12.2)	6015	(38.1)	
～29歳	2487	(19.1)	218	(20.6)	146	(23.7)	111	(23.2)	91	(23.2)	43	(26.2)	8	(16.3)	3104	(19.7)	<.01
30～39歳	3272	(25.1)	278	(26.2)	162	(26.3)	141	(29.4)	113	(28.8)	49	(29.9)	18	(36.7)	4033	(25.6)	
40～49歳	3125	(24.0)	271	(25.6)	141	(22.9)	99	(20.7)	95	(24.2)	31	(18.9)	12	(24.5)	3774	(23.9)	
50～59歳	2630	(20.2)	228	(21.5)	130	(21.1)	103	(21.5)	81	(20.7)	36	(22.0)	11	(22.4)	3219	(20.4)	
60歳以上	1501	(11.5)	65	(6.1)	38	(6.2)	25	(5.2)	12	(3.1)	5	(3.0)	-	-	1646	(10.4)	
管理職	1893	(14.5)	285	(26.9)	154	(25.0)	126	(26.3)	81	(20.7)	43	(26.2)	16	(32.7)	2598	(16.5)	<.01
非管理職	11122	(85.5)	775	(73.1)	463	(75.0)	353	(73.7)	311	(79.3)	121	(73.8)	33	(67.3)	13178	(83.5)	
シフト勤務なし	11891	(91.4)	1042	(98.3)	606	(98.2)	471	(98.3)	386	(98.5)	162	(98.8)	48	(98.0)	14606	(92.6)	<.01
シフト勤務あり	1124	(8.6)	18	(1.7)	11	(1.8)	8	(1.7)	6	(1.5)	2	(1.2)	1	(2.0)	1170	(7.4)	
正社員	7841	(60.2)	1005	(94.8)	590	(95.6)	455	(95.0)	382	(97.4)	156	(95.1)	49	(100.0)	10478	(66.4)	<.01
非正社員	5174	(39.8)	55	(5.2)	27	(4.4)	24	(5.0)	10	(2.6)	8	(4.9)	-	-	5298	(33.6)	
緊急事態経験なし	9003	(69.2)	493	(46.5)	239	(38.7)	142	(29.6)	61	(15.6)	41	(25.0)	16	(32.7)	9995	(63.4)	<.01
緊急事態経験あり	4012	(30.8)	567	(53.5)	378	(61.3)	337	(70.4)	331	(84.4)	123	(75.0)	33	(67.3)	5781	(36.6)	

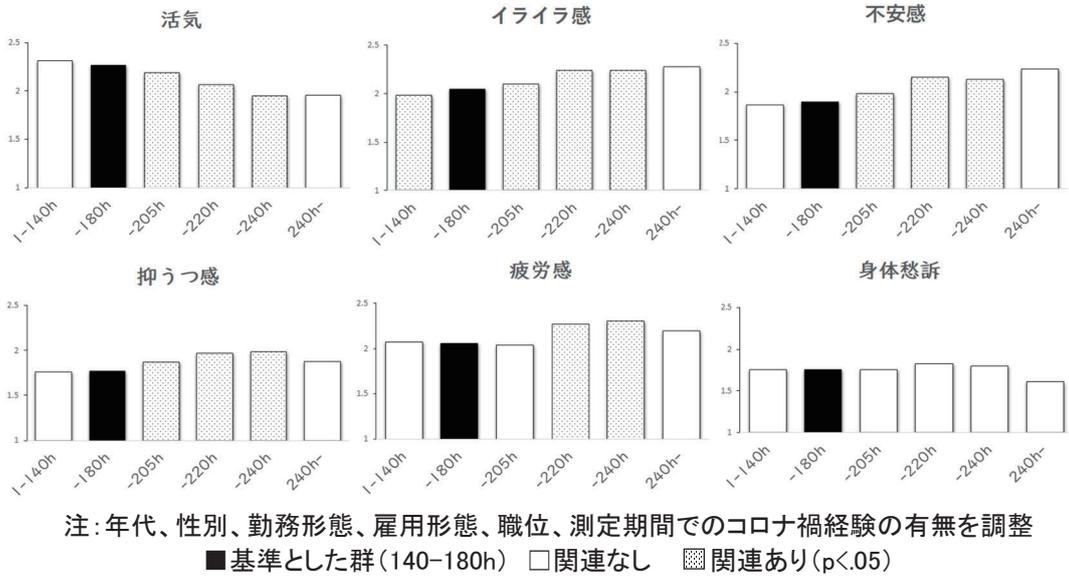


図 1 平均労働時間と心理的・身体的ストレス反応との関連

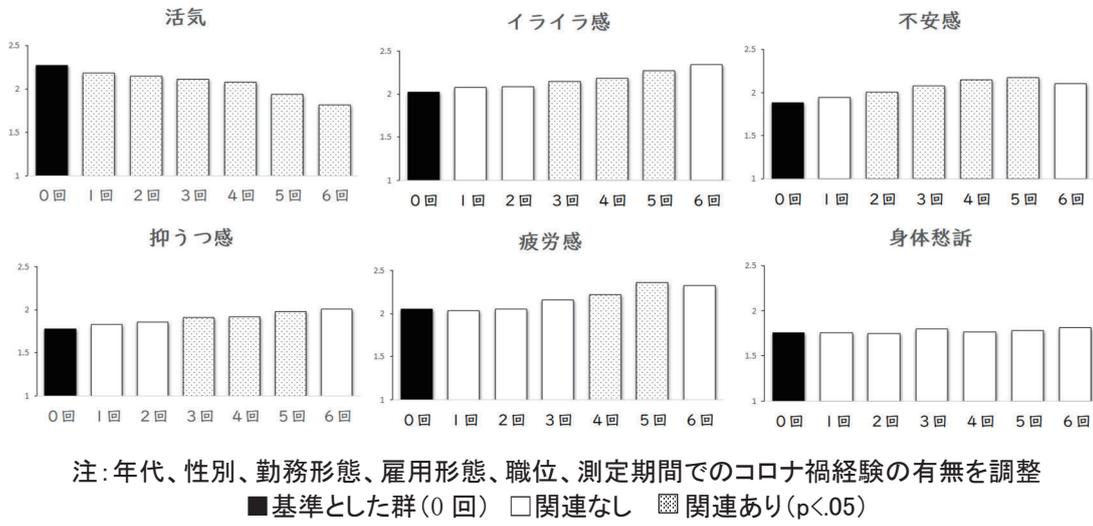


図 2 長時間労働の頻度と心理的・身体的ストレス反応との関連