

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 5 月 27 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25460792

研究課題名(和文)長時間勤務者の健康影響評価方法の開発

研究課題名(英文) Development the method for evaluating the health effect in long working hours workers

研究代表者

大久保 靖司 (OKUBO, Yasushi)

東京大学・環境安全本部・教授

研究者番号：00301094

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：電子部品製造業において、労働者の長時間勤務の継続と健康診断の関連について縦断研究を行った。その結果、週40時間以上を長時間勤務とし、3ヶ月以上の連続した長時間勤務が睡眠障害を関連することを確認した。身体症状との関連は長時間キム継続期間の延長にともない出現率は上昇していた。症状出現の抑制のため介入を行った結果、長時間勤務者の内、抑うつ調査、燃え尽き症候群調査に基づく指導が有効であること、また、長時間勤務者の健康影響については事業者のトップダウンによる長時間勤務抑制政策が最も有効であることがわかった。

研究成果の概要(英文)：We conducted the longitudinal study for evaluating the relationships between the duration of the long working hours and workers health at electronic devices manufacturing company. The risks of sleep disturbance or insomnia was elevated in workers who were engaged in the long working hours for more than 3 month. However significant differences were not observed among the groups of 4-6 months, 7-12 months and more than 13months. On the other side, the risks of physical symptoms including undefined complains and fatigue were elevated according to the prolonging of the period of the long working hours without any thresholds. Then we conducted the intervention for the prevention the symptoms. We found that health advices based on the results of screening tests for depression and burn out syndrome were effective. In addition the highest impact was the order the reduction the working hours by employers.

研究分野：衛生学

キーワード：過重労働 勤労者 健康影響 縦断研究

1. 研究開始当初の背景

長時間勤務や過重労働によるいわゆる過労死、過労自殺の発生が社会問題化してきた。そのため、厚生労働省では長時間労働に従事する労働者に対する医師による面接と必要な就業上の措置を講じることによる健康障害防止措置を講じている。しかし、近年の景気の停滞等の理由により業務及び要員の合理化が進められている一方で、技術開発は国際競争が激しくなり、製造業における製品及び技術開発に従事する者の業務は、質、量ともに増大している。また、エンジニアなどの職種においては裁量労働やフレックス制労働が導入されることにより潜在的かつ継続的な過重労働が発生しやすい状況にある。また、特定の部署が多忙であることも多く、そのため長時間勤務に従事する労働者は固定される傾向にある。

過去の長時間勤務の健康影響として心臓脳血管疾患についての症例対照研究においては、発症前1ヶ月から6ヶ月の比較により約60時間/週以上の勤務時間で高血圧、虚血性心疾患の発症リスクの上昇が指摘されている。縦断研究としては内山らによる高血圧患者の2.8年の追跡調査があり、11時間/日以上労働での脳・循環器疾患発症のハザード比の上昇を報告しているが、これは生活習慣等を広く考慮したものではない。また、上畑らによる1.5年間の追跡調査では週60時間以上の労働における高血圧発症のオッズ比は2.2であることを報告している。しかし、長時間勤務や過重労働に関する縦断研究及び介入研究が多くなく、その理由として、対照の選定が難しいこと、種々の労働条件を考慮する必要があること等が考えられている。また、睡眠時間に関しては、総務庁の調査では睡眠時間と残業時間との間に関連性があることを指摘おり、Berkmanらの縦断研究では、6時間以下の睡眠時間の虚血性心疾患を含めた死亡率が睡眠時間7~8時間の群に比べて有意に高いことを、同様に、志渡らは睡眠時間6時間以下の心筋梗塞発症のオッズ比は3倍になることを指摘しているなど、長時間勤務において睡眠の量及び質の意義は大きいと考えられる

2. 研究の目的

産業保健活動の実務では、長時間勤務や過重労働の発生に対して業務負荷軽減等の措置について意見を述べるのが医師、特に産業医に求められるが、実際には継続的に長時間勤務となる事例は存在しており、それに対する医師、産業医の就業上の措置に関する意見は、厚生労働省による「労働者の疲労蓄積度診断チェックリスト」を用いて判断されることが一般的である。これには身体的自覚症状、職業性ストレス、心臓脳血管疾患のリスクファクターのリストアップ、抑うつスクリ

ーニング等が含まれるが、睡眠関連症状についてはその有無のチェック項目のみである。

さらに、長時間勤務の健康影響に関係する要因として概日リズムタイプが予想される。概日リズムにはタイプが存在することは知られており、Horne and Ostberg (1976)がMorningness-Eveningness Questionnaire (MEQ)によって5つのタイプに分類している。この概日リズムタイプによって、抑うつ傾向が異なることが報告されている (Chelminski 1999, Hidalgo 2009, Kim 2010, Kitamura 2010)。また、このタイプによって活動に適した時間帯が異なることから時として深夜に及ぶ長時間勤務との関連が予想されるが、労働への適応性との関連性 (Cavallera 2011) について示唆されているのみであり、長時間勤務との関連について検討した研究はない。

これらのことより、長時間勤務、特に継続する長時間勤務に従事する労働者の評価のために、睡眠関連症状、概日リズムタイプ、余暇・休日の活動性を含めた生活習慣を考慮した調査研究を行うことは、長時間勤務及び過重労働の健康リスクを科学的に評価するために不可欠であると考えに至った。

3. 研究の方法

後ろ向き及び前向き研究のために研究協力事業場のこれまでの長時間勤務者面接結果のデータベースを作成するとともに、余暇休日調査、睡眠調査、Burn-out scoreを含む標準調査用紙を作成、実施し、MEQの簡易版を作成する。

前向き研究に参加する事業場と契約を結んだ後、当該事業場にて実施される長時間勤務者面接において標準調査票を実施し、加えて面接による結果をデータベースとして作成する。

本研究にて追加した項目を入れる前の産業医の就業上の措置の判断と入れた後の産業医の判断を比較し、本研究にて調査した項目の判断への寄与を解析する。加えて、前向き調査にて追跡した結果を指標に生存分析を行い、本研究における調査項目の長時間勤務判断における有効性を検討する。

長時間勤務の継続と精神健康度及び身体的自覚症状との関連について、検討を行う。

長時間勤務の健康障害の予防としての有効性を産業保健活動従事者を対象にフォーカスグループディスカッション法を用いて、対策の順位付けを行う。

1. 協力事業場との契約を更新する。

趣意書及び研究計画書を作成し、それを用いて協力事業場及び産業医を対象に調査内容、調査方法の周知を図り、協力事業場と研究参加及びデータの取扱いに関する契約を更新する。

2. 調査に用いる標準調査用紙を作成する。

Burn-out score、余暇時間及び休日活動状況調査、ピッツバーグ睡眠質問票及びMEQを含めて作成する。

3. 概日リズムタイプ調査等を実施する。定期健康診断時等を利用して労働者各人に研究趣旨を説明し、同意を得て、標準質問紙のうち、MEQを実施する。

4. 過去の長時間勤務従事者面接結果を抽出し、連結可能匿名化を行い、データベースを作成する。

事業場における連結可能匿名化したデータベースにある月間労働時間、3か月平均労働時間、睡眠時間、Burn-out score、平均出勤時間、平均退勤時間、該当月休日出勤回数、産業医判定結果、生活習慣、年齢、性別に加えて「労働者の疲労蓄積度診断チェックリスト」の項目を追加格納する。

5. 後ろ向き研究における解析を行う。

4. で得られたデータベースを用いて、長時間勤務と睡眠関連症状、Burn-out score及び概日リズムタイプ等との関連を検討する。また生存分析により長時間勤務の継続期間と「労働者の疲労蓄積度診断チェックリスト」調査項目、睡眠調査結果、Burn-out scoreとの関連を検討する。

6. フォーカスグループディスカッションを実施する。

産業医に従事する医師の内研究に協力が得られた者13名を対象に以下のプロトコルで、フォーカスグループディスカッションを実施した。1. から5. において実施された長時間対策及び産業保健従事者からの聴取された手法について、各対策の概要についての説明及び事例の提示、研究協力者を3から4人のグループに訳それぞれの対策についてKJ法を用いて対策の長時間勤務への影響の構造について検討する。書く対策について及び全体としてフォーカスグループディスカッションを行い、有効性についてのインパクトの大きさの順位付けを行う。

4. 研究成果

研究対象者は長時間勤務面接対象者であり、男性従業員約10000名の内、2171名であった。

長時間勤務と健康影響の関連については、中程度長時間労働群と高度長時間労働群の間で2004年の健康診断成績では収縮期が中程度長時間労働群で有意に高かったが、その他に有意な差は認めなかった。高血圧発症のオッズ比は、中程度長時間労働群で2.47 ($p<0.037$)と有意であったが、高度長時間労働群では有意ではなかった。同様に糖尿病発症のオッズ比は中程度長時間労働群で3.81 ($p<0.038$)と有意であったが、高度長時間労働群では有意ではなかった。高脂血症では何れの群も有意なオッズ比は認められなかった。

1582人に調査票を配布し、1,380名から有効回答(有効回答率87.2%)を得た。対象者

はMEQにより、完全朝型(3.3%)、やや朝型(34.4%)、中間型(59.0%)、やや夜型(3.3%)、完全夜型(0%)に分類された。

2乗検定の結果、労働拘束時間とSDS及びCSFIの間には、慢性疲労徴候のみ有意な関連が認められた。また、交代勤務の有無とそれらの間の検討では、SDS、気力の低下、いらいら感、労働意欲の低下、不安、抑うつ気分において有意に交代勤務者に有訴者が有意に多かった。

ロジスティック回帰分析の結果ではMEQ typologyの群間において、SDSのオッズ比は中間型で1.92(1.38-2.66)、やや夜型において4.45(2.17-9.13)と有意な上昇を認めた。CFSIの8尺度のうち、気力の低下のオッズ比は中間型で1.83(1.32-2.55)、やや夜型で2.83(1.38-5.77)、身体不調のオッズ比は中間型で1.53(1.03-2.26)、やや夜型で2.79(1.28-6.07)、労働意欲の低下のオッズ比は中間型で1.44(1.03-2.01)、抑うつ感のオッズ比は中間型で1.61(1.18-2.19)、やや夜型で2.51(1.24-5.07)、慢性疲労徴候のオッズ比は中間型で2.25(1.52-3.32)、やや夜型で3.70(1.70-8.04)と有意な上昇を認めた。

労働拘束時間とSDS及びCSFIとの関連では、慢性疲労徴候のみにおいて、2.12(1.34-3.37)と有意にオッズ比は上昇していた。交代勤務の有無では、交代勤務者においてSDSにおいて1.40(1.02-1.92)と有意にオッズ比は上昇していたが、CSFIでは有意な関連は認められなかった。

年齢の上昇とSDS及びCSFIとの関連では、気力の低下では0.98(0.96-1.00)、イライラ感0.97(0.95-0.98)、労働意欲の低下0.98(0.97-1.00)、不安感0.97(0.96-0.99)、抑うつ感0.96(0.95-0.98)、慢性疲労徴候0.98(0.96-1.00)において、オッズ比の有意な低下を認めた。一般的疲労感でのみ、オッズ比は1.02(1.00-1.03)と有意な上昇を認めた。

週5回以上の運動を行っている群に対する運動習慣の全くない群のオッズ比は、SDSでは1.72(1.18-2.50)、気力の低下では1.92(1.33-2.78)、身体不調では1.58(1.02-2.45)、労働意欲の低下では1.96(1.33-2.88)、不安感では1.90(1.31-2.75)、抑うつ感では1.83(1.28-2.63)、慢性疲労徴候では2.05(1.35-3.12)であり、いずれも有意な上昇を認めた。週5回以上の運動を行っている群に対する週1-4階運動を行っている群のオッズ比は、不安感1.64(1.20-2.23)において有意に上昇していた。

喫煙習慣、飲酒量とSDS及びCSFIの間には有意な関連は認めなかった。また、婚姻状態では、未婚者において身体的不調のオッズ比は1.48(1.01-2.15)と有意に高かった。

継続する長時間勤務と健康影響との関連では、分散分析、多重ロジスティック回帰分析の結果、身体症状、疲労のオッズ比は長時

間勤務の期間の延長に伴い上昇していた。不眠関連症状については、4-6ヶ月の継続でオッズ比は上昇していた。

		1-3 months	4-6 months	7-12 months	more than 13 months	p value	Tukey HSD
Age	N	818	434	300	293	0.064	
	Mean (SD)	40.17 (8.26)	40.44 (7.03)	40.76 (7.09)	41.53 (6.64)		c
Monthly extra working hours	N	818	434	300	293	<0.001	a,b,c
	Mean (SD)	98.31 (24.41)	88.99 (26.86)	92.51 (25.83)	93.31 (24.15)		a,b,c
Sleeping hours on weekday	N	778	420	299	290	<0.001	a,b,c
	Mean (SD)	6.30 (0.98)	5.88 (0.93)	6.06 (0.92)	5.90 (0.89)		a,b,c
Sleeping hours on holiday	N	451	353	249	273	0.006	c,e
	Mean (SD)	8.07 (1.48)	8.14 (1.67)	8.15 (1.68)	8.49 (1.61)		c,e
Burn out score	N	812	427	298	290	<0.001	a,b,c
	Mean (SD)	2.74 (1.03)	3.08 (1.15)	3.09 (1.19)	3.22 (1.16)		a,b,c

a: significant between 1-3 months and 4-6 months
 b: significant between 1-3 months and 7-12 months
 c: significant between 1-3 months and more than 13 months
 d: significant between 4-6 months and 7-12 months
 e: significant between 4-6 months and more than 13 months
 f: significant between 7-12 months and more than 13 months

	Odds Ratio	Lower	Upper	p value	
Age	0.024	1.025	1.007	1.042	0.005
Monthly extra working hours	0.002	1.002	0.998	1.007	0.324
The period of the long working hours					
more than 13 months	1.186	3.275	2.329	4.607	<0.001
7-12 months	0.720	2.055	1.426	2.961	<0.001
4-6 months	0.645	1.907	1.363	2.666	<0.001
1-3 months	1.000				

	Odds Ratio	Lower	Upper	p value	
Age	0.049	1.051	0.993	1.111	0.085
Monthly extra working hours	-0.001	0.999	0.983	1.015	0.863
The period of the long working hours					
more than 13 months	0.136	1.146	0.293	4.477	0.845
7-12 months	1.141	3.129	1.117	8.768	0.03
4-6 months	0.297	1.346	0.42	4.314	0.617
1-3 months	1.000				

	Odds Ratio	Lower	Upper	p value	
Age	0.038	1.039	1.025	1.054	<0.001
Monthly extra working hours	0.003	1.003	0.999	1.007	0.14
The period of the long working hours					
more than 13 months	1.962	7.116	5.278	9.593	<0.001
7-12 months	1.179	3.252	2.419	4.373	<0.001
4-6 months	1.059	2.884	2.201	3.779	<0.001
1-3 months	1.000				

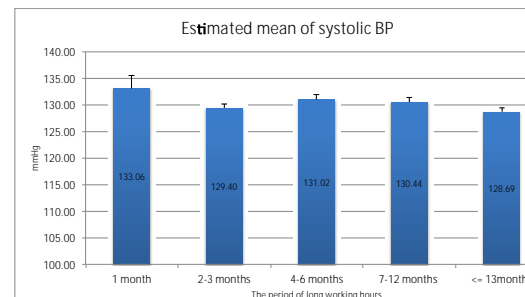
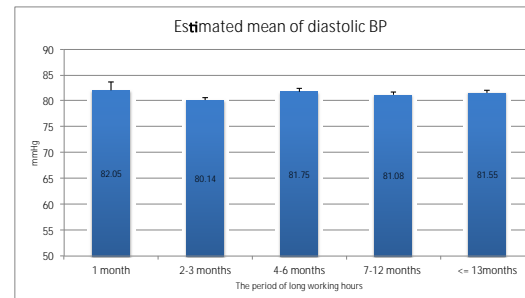
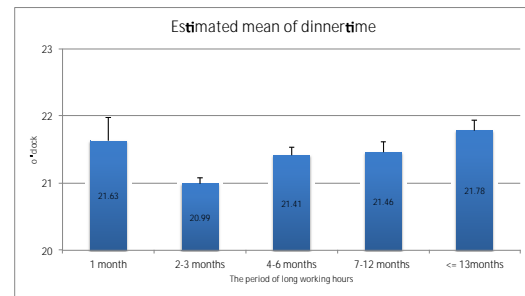
	Odds Ratio	Lower	Upper	p value	
Age	-0.001	0.999	0.972	1.027	0.942
Monthly extra working hours	-0.005	0.995	0.986	1.003	0.226
The period of the long working hours					
more than 13 months	0.482	1.620	0.889	2.951	0.115
7-12 months	0.509	1.663	0.922	3.000	0.091
4-6 months	0.652	1.919	1.146	3.215	0.013
1-3 months	1.000				

	Odds Ratio	Lower	Upper	p value	
Age	0.010	1.010	0.986	1.034	0.414
Monthly extra working hours	0.000	1.000	0.993	1.007	0.995
The period of the long working hours					
more than 13 months	0.230	1.259	0.746	2.125	0.389
7-12 months	-0.003	0.997	0.570	1.743	0.990
4-6 months	0.690	1.994	1.311	3.032	0.001
1-3 months	1.000				

	Odds Ratio	Lower	Upper	p value	
Age	0.059	1.060	1.032	1.089	<0.001
Monthly extra working hours	-0.006	0.994	0.986	1.002	0.148
The period of the long working hours					
more than 13 months	0.280	1.324	0.725	2.418	0.362
7-12 months	0.456	1.577	0.887	2.804	0.120
4-6 months	0.760	2.139	1.313	3.485	0.002
1-3 months	1.000				

	Odds Ratio	Lower	Upper	p value	
Age	-0.055	0.947	0.869	1.032	0.212
Monthly extra working hours	0.007	1.007	0.985	1.028	0.542
The period of the long working hours					
more than 13 months	2.567	13.024	1.428	118.746	0.023
7-12 months	1.792	5.999	0.539	66.802	0.145
4-6 months	2.131	8.425	0.928	76.506	0.058
1-3 months	1.000				

継続する長時間勤務の継続に伴い休日の活動性は低下していた。しかし、ストレス指標として用いた血圧、体重変化、飲酒習慣、食欲等には有意な関連は認めなかった。



	Items	Beta	OR	95% C.I.		p
				Lower	Upper	
Decreasing the activity on holiday	The periods of continuous long working hours	.411	1.508	1.228	1.851	.000
	Monthly Extra working hours	-.008	.992	.982	1.002	.120
	Age	.002	1.002	.970	1.036	.890
Increasing alcohol consumption	The periods of continuous long working hours	.048	1.049	0.947	1.161	.360
	Monthly Extra working hours	-.001	.999	.994	1.004	.765
	Age	.052	1.053	1.036	1.071	.000
Changing weight	The periods of continuous long working hours	-.004	0.996	0.843	1.177	.961
	Monthly Extra working hours	.007	1.007	.998	1.015	.112
	Age	-.034	0.966	.944	0.989	.004
Appetite loss	The periods of continuous long working hours	-.374	0.688	0.328	1.442	.322
	Monthly Extra working hours	.023	1.023	1.005	1.041	.015
	Age	-.088	0.916	.844	0.994	.036

フォーカスグループディスカッションの結果、最も有効と考えられた長時間勤務による健康障害防止対策は、事業者による超過勤務制限の実施であり、一定時刻以後の勤務の一斉禁止、定時退社日の拡大などであった。これには、前月の超過勤務時間による当月の超過勤務時間の制限を規則化する等も含まれていた。

産業医等による長時間勤務者面接の有効性については、対象者の多くが長時間勤務に順応しているものや耐性の高い者のみが残っていることなどサバイバーであることが指摘された。しかし、慢性疲労や抑うつなどの症状を呈する者がおり、業務の調整などが必要であったことから、標準的な問診として抑うつ調査、慢性疲労調査の有効性が指摘された。一方、長時間勤務に適応している者については、抑うつよりも燃え尽き症候群の発生が危惧されるとされ、バーンアウトスコアの面談での活用が推奨された。

面談の実施において、上司の同席は業務の

調整上有効であり、また上司の意識向上などにも有効であると考えられた。

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1件)

1. Furusawa M Okubo Y, Kuroda R, Umekage T, Nagashima S, Suwazono Y. Relationship between morningness-eveningness typology and cumulative fatigue or depression among Japanese male workers. *Ind Health*. 2015 Sep 17;53(4):361-7. doi: 10.2486/indhealth.2013-0068. Epub 2015 Jun 6.

[学会発表](計1件)

Yasushi Okubo, Reiko Kuroda and Tadashi Umekage. The effect of the continuous long working hours on workers' lifestyle. International Symposium on Shiftwork and Working Time 2013 Brazil

[図書](計0件)

[産業財産権]

出願状況(計0件)

6. 研究組織

(1)研究代表者

大久保靖司 (OKUBO, Yasushi)
東京大学 環境安全本部 教授
研究者番号: 00301094

(2)研究分担者

黒田玲子 (KURODA, Reiko)
東京大学 環境安全本部 教授
研究者番号: 50553111

(3)連携研究者

()

研究者番号: