

表 5 時間外労働時間数と高血圧の発症との関連 (Cox 比例ハザードモデル)

変数	β	ハザード比	95% C.I.
時間外労働時間(時間)			
0-50		1	
51-	-1.08	0.34	(0.14-0.83) **
年齢			
20-30		1	
31-40	0.15	1.16	(0.43-3.15)
41-50	0.40	1.49	(0.38-5.85)
51-	1.21	3.35	(0.96-11.62)

** p<.01, *p<.05

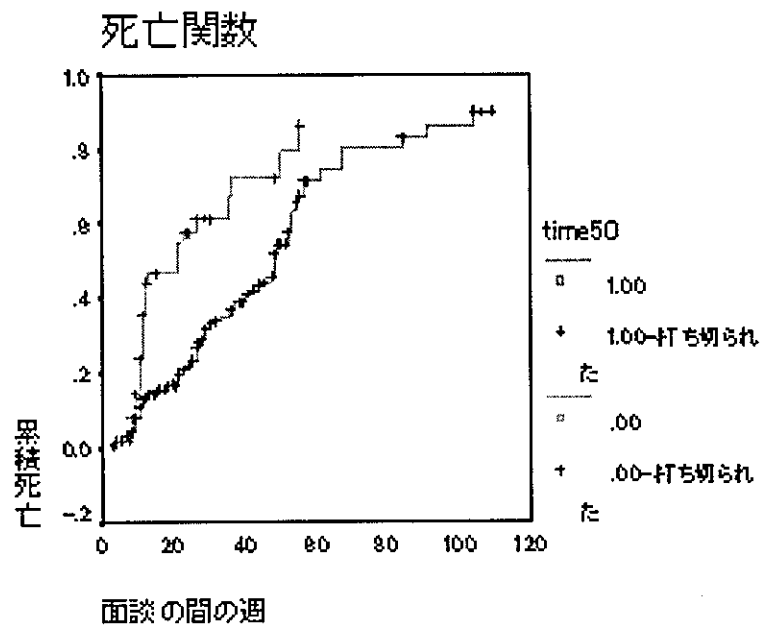


図 6 時間外労働時間数と BMI 上昇に関する生存分析

表 6 時間外労働時間数と BMI 上昇との関連 (Cox 比例ハザードモデル)

変数	β	ハザード比	95% C.I.
時間外労働時間 (時間)			
0-50		1	
51-	-0.83	0.44	(0.30-0.63)**
年齢			
20-30		1	
31-40	-0.04	0.96	(0.66-1.41)
41-50	-0.18	0.83	(0.46-1.52)
51-	-0.07	0.93	(0.50-1.72)

** p<.01, *p<.05

長時間労働者の健康状態に関する研究

小林 和也 北里大学大学院 医療系研究科 環境医科学群 労働衛生学講座
新津谷 真人 北里大学 医学部 衛生学公衆衛生学教室 講師
佐藤 敏彦 北里大学 医学部 衛生学公衆衛生学教室 助教授
相澤 好治 北里大学 医学部 衛生学公衆衛生学教室 教授

研究要旨：

過重労働による労働災害は、現在増加傾向にあり早急に適切な対策が必要である。しかしながら、近年の様々な報告において、過重労働が労働者に及ぼす健康影響の特徴については未だに不明な点が残されているのが現状である。

本研究では、過重労働が労働者に及ぼす健康影響、ならびに日常生活習慣に及ぼす影響について検討した。さらに、労働時間と疲労感などの自覚症状との関連を調べることにより、過重労働と労働者の身体的健康状態の関係を検討した。

本研究の結果から、深夜残業回数と休日出勤回数の増加が残業時間の長時間化の要因となることが示された。また、そうした残業時間の増加が睡眠時間の減少と関連している事が示唆された。さらに、残業時間の増加が自覚症状・疲労感増加と関連している事が示唆され、食生活習慣においては朝・昼・晩の三食を規則的にとらなくなる事など、食生活習慣の乱れと健康障害との関連が推測された。

今後は、より詳細な対象者の日常生活習慣を把握し、長時間労働が日常生活習慣などに及ぼす影響を継続的に追跡調査すること、ならびに長時間労働が日常生活習慣に及ぼした影響の結果が、どのような健康影響と関連しているのかを検討していくことが必要であると考えた。

A. 背景

過労死の発生を未然に予防するために、2002年2月厚生労働省から「過重労働による健康障害予防のための総合対策（以下、総合対策）」が発表され、過重労働による健康障害の予防措置を事業所の努力義務とする通達が下りた。この総合対策の通達により、各事業所における適切な労働時間管理は、過労死予防のための重要な健康管理の一環としてさらに重視されるようになった¹⁾。また、近年の過労死裁判事例からもうかがえるように、過労死認定の際には、過労死発症前1ヶ月間ないし6ヶ月間の残業時間が過重労働に対する主な客観的指標、あるいは過労死認定に関わる法的な裏付けの指標として適用されることから、適切な労働時間管理の重要性が指摘できる。さらには、長期間の残業による過重負荷の蓄積が心血管系疾患

の発症やリスク因子の増悪を促進することが支持されているという医学的研究の報告がある^{2)~7)}ことから、適切な労働時間管理の必要性が指摘されている¹⁾。加えて、過重労働による健康障害は、個人の性別および年齢、健康状態の特性や個人の生活習慣等によって変化することが報告されている⁸⁾ことから、個人の健康状態や特性に応じた労働時間管理が必要であると考えられる。

そこで、こうした労働時間管理を実施するには、過重労働と健康影響の関連性、ならびに量-反応的な健康影響の特徴を把握しながら実施していくことが必要不可欠であると考えられる。しかし、近年の様々な報告において、過重労働が労働者に及ぼす健康影響の特徴については未だに不明な点が残されているのが現状である。

さらに、近年の過労死認定件数並びに申請数に

対する認定割合は増加傾向にあり、特に過労死の認定割合においては 2000 年度が循環器疾患 13.8%、精神疾患 17.0%、2001 年度では循環器疾患 20.7%、精神疾患 26.4%、翌 2002 年度では循環器疾患 38.7%、精神疾患 34.1%と両疾患とも増加している*2。

B. 研究目的

過重労働が労働者に及ぼす健康影響、ならびに日常生活習慣に及ぼす影響について検討する。

また、過重労働と労働者の身体的健康状態の関係を検討する。

C. 研究方法

対象の業種は、IT 関連企業子会社。従業員数、約 800 人。解析期間は平成 14 年 4 月～平成 15 年 3 月の 12 ヶ月間（表 1）。対象者は、解析期間中において、一ヶ月あたり 45 時間以上の残業時間が認められた従業員である。なお、対象者は全て一ヶ月毎に拾い上げ、自己申告式の健康診断個人票に日常生活習慣および自覚症状を記入してもらった。この健康診断個人票から自覚的な健康状態を把握した。また、過重労働の程度を正確に把握するため、タイムカードから計算した残業時間を過重労働の評価に用いた。

なお、これらの結果は個人票として対象会社のハードディスクに記録され、毎月調査担当者に提出されることになっている。この個人票を基にデータ解析をした。

解析は、対象ならびに対象者の基本属性（表 1）、当月残業時間、深夜回数、休日出勤回数、徹夜回数、睡眠時間、生活習慣、自覚症状（表 2）が自己記入式で記された個人票を用いて行った。

解析では、2002 年 2 月厚生労働省発表の総合対策に基づき、対象者の一ヶ月毎の残業時間を 45 時間未満、45 時間以上 100 時間未満、100 時間以上の 3 階級に分類した。また、一ヶ月毎の睡眠状況、食事摂取状況、疲労感、愁訴数の合計数について、おのこの項目を残業時間別に比較し、残業時間が生活習慣や自覚症状に及ぼす影響を検討した。また、その中で、自覚症状の訴えが多いと

された主な症状を降順に示した。（表 3）さらに、過重労働による突然死の予兆症状である体重の急激な変化を把握するために、残業状況別の体重の変化を観察した。

食事摂取状況については残業時間との関連についてロジスティック解析を行い、オッズ比を算出した。

また、上記の解析結果について、既存の健康影響との関連を先行研究を用いて考察した。

D. 結果

1. 残業時間と睡眠状況

残業時間と睡眠状況の関連を検討した結果、100 時間以上、45 時間以上 100 時間未満、45 時間未満と平均残業時間が短くなるにつれて、平均睡眠時間が長くなるという傾向を示した。また、平均残業時間が同様の傾向を示す時、「熟睡できる」「夜中目覚める」「明け方目が覚めて寝られない」という回答が増加する傾向を示した。またこれとは逆に、平均残業時間が長くなるにつれて「不眠が続く」「寝つきが悪い」といった回答が増加する傾向が確認された。（表 4）

2. 残業時間と食事摂取状況

残業時間と食事摂取状況の関連を検討した結果、平均残業時間が短くなるほど「三食を規則的に摂取できている」傾向が示された。逆に平均残業時間が長くなるにつれて「朝食抜きの食生活」が増し、「食事を不規則に摂取している」という回答が多く得られる傾向を示した。（表 5、図 1）

また、残業時間別の食事摂取状況についてロジスティック回帰分析を行った結果、100 時間以上の群で朝・昼・晩の「三食規則的に摂る者」が有意に減少し、男性ほど「三食規則的に摂る者」が有意に減少する結果が得られ、オッズ比はそれぞれ約 0.5 と約 0.6 であった。（表 6）また、残業時間と「朝食欠食」との関連について検討した結果、有意な結果は得られなかったものの、残業時間が増加するにつれて「朝食欠食」が増加している傾向がみられた。（表 7）また、45 時間以上 100 時間未満ならびに 100 時間以上の群で有意に「食事

が不規則」になっている結果が得られ、オッズ比がそれぞれ 1.4 と 1.9 であった。また、男性は女性と比較して有意に「食事が不規則」になる結果だった。(表 8)

3. 残業時間と疲労感

残業時間と疲労感の関連性について検討した結果、平均残業時間が長くなるほど「強い疲労感を感じる」傾向を示し、平均残業時間が短くなるほど「疲労感がない」という傾向が示された。また、「疲労感がややある」という回答では、平均残業時間が 45 時間以上 100 時間未満の群において最も多い割合で回答が得られ (61.3%)、次いで 45 時間未満の群 (58.7%)、そして 100 時間以上の群 (56.4%) という順であった。(表 9、図 2)

4. 残業時間と愁訴数

残業時間と愁訴数の関連性について検討した結果、100 時間以上の群で愁訴数が 3.2 ± 3.1 項目を示し、45 時間以上 100 時間未満の群においては 1.6 ± 2.5 項目、45 時間未満の群では 1.3 ± 2.1 項目の合計愁訴数の結果が得られ、平均残業時間が長くなるほど「愁訴数」が増加し、平均残業時間が短くなるほど「愁訴数」が少ないという傾向が示された。(表 10)

5. 自覚症状

調査から得られた自覚症状を集計した結果、「肩こり・腰痛」(33.8%)「身体がだるい」(28.7%)といった身体的疲労が最上位を占め、次いで「集中力低下」(19.7%)「イライラする」(13.1%)「物忘れ」(12.0%)「仕事の充実感が減った」(10.4%)「ミスが多い」(8.6%)という精神的な面での愁訴が多かった。以降は、身体的要因と精神的要因の症状が交互に出現していた結果であった。(表 3)

6. 疲労感と残業状況・睡眠時間

疲労感と残業状況との関連性の特徴を明確にするために、疲労感が強い、疲労感ややあり、疲労感なしの 3 つの群に分け、残業状況を比較検討し

た。その結果、強い疲労感を感じていると回答した群において「平均残業時間」(79.1 ± 2.74)「深夜残業回数」(7.0 ± 5.2)「休日出勤回数」(2.2 ± 2.0)が他の群に比べて値が高かった。またこの傾向は「疲労感が強い」「ややあり」「なし」の順で同様にみられた。また、「強い疲労感」を感じている群は他の「疲労感がややあり」(5.4 ± 0.8)「疲労感がなし」(5.8 ± 0.8)の群と比較すると「睡眠時間」が少ない (5.0 ± 0.8) 傾向がみられた。(表 11)

7. 体重の変化

過重労働による突然死の予兆症状である体重の急激な変化を把握するために、体重の急激な増減の有無について調査した。その結果、「体重の変化なし」の回答が最も多くみられた。(97.9%)「体重の急激な増加」を示した回答は全体の 1.5%、「体重の急激な減少」を示したのは全体の 0.6%であった。

また、体重の急激な増加あるいは減少があると答えた群の月平均残業時間、月平均深夜残業時間ならびに月平均休日出勤回数は、体重の変化がないと答えた群に比べて増加する傾向がみられた。

(表 12、図 3~6)

E. 考察

本研究で用いた 1 ヶ月の残業時間の区分について、労働の過重負荷はいわゆる過労死のリスクを上昇させるとの前提で、1 ヶ月あたりの残業が 45 時間を超えると健康影響が生じ、特にひと月 100 時間を超えると虚血性心疾患や脳血管疾患の発生リスク増大と関連するという厚生労働省の指摘からも、この 45 時間未満、45 時間以上 100 時間未満、100 時間以上の区切りは適当と考えられた。

また、本研究の結果から、深夜残業回数と休日出勤回数が有意に増加していたことから、残業時間の長時間化の要因になっていることが示唆された。また、残業時間が増加するほど睡眠時間が減少する傾向がみられたことから、長時間残業は睡眠時間の減少と関連していることが考えられた。

さらに、残業時間が増加するほど自覚症状の愁訴

数が増加していたことから、残業時間は自覚症状の有無と関連することが示唆された。また、自覚症状について、本調査の結果から「強い疲労感」を訴える者は、ひと月の平均残業時間が長くなる傾向が観察され、睡眠時間は減少する傾向がみられた。これらの結果は、厚生労働省の「過重労働による健康障害予防のための総合対策（総合対策）」^{*3}と一致する結果だった。

上畑ら^{*4-8}によると、長期間の残業による過重負荷の蓄積が心血管系疾患の発症やリスク因子の憎悪を促進することが報告されている。本研究において、長時間労働と疲労感との関連が示された事は、長時間労働による疲労の蓄積を生み出すことが考えられ、上畑らの研究結果と同様の所見が示唆された。

また、食事摂取状況においては、残業時間が増加するほど「三食を規則的に摂っている」者の割合が減少し、「朝食欠食」ならびに「不規則な時間の食事になる」者の割合が増加する傾向を示していた。また、ロジスティック解析の結果、残業時間が長い者は残業時間が短い者と比べて1.4から1.9倍「不規則な時間の食事」になりやすい事が示された。池田ら^{*9}は、栄養摂取状況の変化が脳血管疾患と関連があることを示し、Lindstedtら^{*10}はBMI25以上の者はそれ以下の者よりも脳血管疾患の発症と関連があることを示している。本研究では、「三食を適切な時間に規則的に摂らない」ことが、栄養バランスの乱れや肥満の増加と関連があることが直接示されていないが、本研究の結果から得られた食生活習慣の乱れは、栄養摂取状況を変化させ肥満などの健康影響と関連があり、脳血管疾患の発症と関連することが予想された。

我々の研究の限界は、業務ストレスや日常生活習慣の違いなどが含まれず、また、残業時間の増加が睡眠時間、自覚症状、疲労感ならびに食生活習慣の乱れが健康影響の発症と直接関連しているかどうかを検討していない点である。

今後の課題としては、より詳細な対象者の日常生活習慣を把握すること、長時間労働が日常生活習慣などに及ぼす影響を継続的に追跡調査することならびに長時間労働が日常生活習慣に及ぼした

影響の結果がどのような健康影響と関連しているのかを検討していくことが必要であると考えた。

F. 結論

1. 深夜残業回数と休日出勤回数の増加が残業時間の長時間化の要因となることが考えられた。
2. 残業時間の増加が睡眠時間減少と関連している事が示唆された。
3. 残業時間の増加が自覚症状・疲労感増加と関連している事が示唆された。
4. 残業時間の増加が食事の不規則さを助長している事が考えられた。
5. 若い世代の男性では食生活習慣の乱れが見られ、食生活習慣の乱れと健康障害との関連が推測された。

G. 参考文献

- *1. 上畑 鉄之丞：過労死予防の今後 産業ストレス研究 日本産業ストレス学会 2002; 10(1): 21
- *2. 厚生労働省労働基準局補償課資料
- *3. 厚生労働省 過重労働による健康障害予防のための総合対策 2002
- *4. 寶珠山 務：過重労働とその健康影響 産業衛生学雑誌 45 Page187-193(2003)
- *5. 和田 攻：労働と心臓疾患―過労死のリスク要因とその対策―産業医学レビュー 14(4) Page183-213 (2002)
- *6. 水町浩世、三森弥生、二宮良延、樋口謙三（ソニー仙台テクノロジーセンター株健康開発センター）、玉川明朗（東北大学医学部）：健康診断有所見者の生活習慣・主観的健康度と体重変化率の関係 体力科学 49(2) Page332
- *7. Harrington JM. : Shift work and health-A critical review of the literature on working hours. Ann Acad Med Singapore 1994 ; 23: 127-137
- *8. 廣瀬 俊雄：深夜労働が心身に及ぼす影響と管理者に求めたいこと。看護管理 7 Page270-279 (1997)
- *9. 池田 一夫、上木 隆人 日本における栄養摂

取と生活習慣病との相関分析 東京都立衛生
研究所 東京都立衛生研究所年報 2002; 52:
293-298

*10.Lindsted K, Tonstad S, Kuzma JW. Body

mass index and patterns of mortality among
Seventh-day Adventist men. School of Public
Health, Loma Linda University International
journal of obesity. 1991; 15(6): 397-406

表1 対象

業 種 :IT関連企業子会社

従業員数:800人

調査客体:長時間残業者健康診断個人票

40時間/月以上の残業で提出

調査期間:平成14年4月~平成15年3月の12ヶ月間

調査対象のべ人数:2,508人

(男性;2,420人 女性;88人)

実質人数:431人(男性;410人 女性21人)

平均年齢:36.3±7.0歳

(男性;36.5±7.0歳 女性30.9±5.1歳)

表2 長時間残業者健康診断個人票の内容

1. 基本属性:性別、生年月日、居住状況

2. 残業状況

1) 残業時間:当月・前月・前々月残業時間

2) 残業形態:深夜(22時~)、徹夜(~翌朝8時)、休日出勤

3. 日常生活習慣

1) 睡眠;(1)睡眠時間 (2)睡眠の質

2) 食習慣 3) 喫煙本数 4) 飲酒量

4. 自覚症状

1) 疲労感の程度

2) その他の自覚症状:肩こり腰痛、身体がだるい、集中力の低下、イライラする、物忘れが多い、ミスが多い、頭痛、汗をかく、新聞を読む気力なし、最近胃痛や下痢をする、仕事以外の心配事がある、物事や人の言葉が気になる、飲酒量の増加、胸苦しさ、面談希望の有無。

表3 自覚症状

肩こり腰痛	848(33.8)	新聞読む気力なし	152(6.4)
身体がだるい	720(28.7)	最近胃痛下痢	1,498(5.9)
集中力低下	495(19.7)	仕事以外の心配	142(5.7)
イライラする	328(13.1)	汗をかく	28(5.1)
物忘れ	302(12.0)	物事や人の言葉	119(4.7)
仕事の充実感	261(10.4)	酒の量増加	68(2.7)
ミスが多い	216(8.6)	胸苦しい	54(2.2)
頭痛	209(8.3)		

(重複回答 n(%))

表4 残業時間別睡眠状況

残業時間/月	平均睡眠時間/月	不眠続き	熟睡できる
全 体 (n=2,508)	5.5±0.9(3.0~10.0)	70(2.8)	1,754(69.9)
100~ (n= 160)	5.0±0.9(3.0 ~ 8.0)	12(7.5)	106(63.3)
45~100(n=2,007)	5.5±0.8(3.0~10.0)	54(2.7)	1,397(69.6)
~ 45(n= 341)	5.7±0.8(3.0 ~ 8.0)	4(1.2)	251(73.6)

残業時間/月	寝付き悪い	夜中目覚め	明方目覚め寝れず
全 体	221(8.8)	219(8.7)	104(4.1)
100~	18(11.3)	8(5.0)	3(1.9)
45~100	173(8.6)	178(8.9)	86(4.3)
~ 45	30(8.8)	33(9.7)	15(4.4)

n(%)

表5 食事摂取状況

残業時間/月	三食規則的	朝食抜き	食事不規則
全 体 (n=2,508)	1,409(56.2)	578(23.0)	521(20.8)
100~ (n= 160)	69(43.1)	47(29.4)	44(27.5)
45~100(n=2,007)	1,128(56.2)	460(22.9)	419(20.9)
~ 45(n= 341)	212(62.2)	71(20.8)	58(17.0)

n(%)

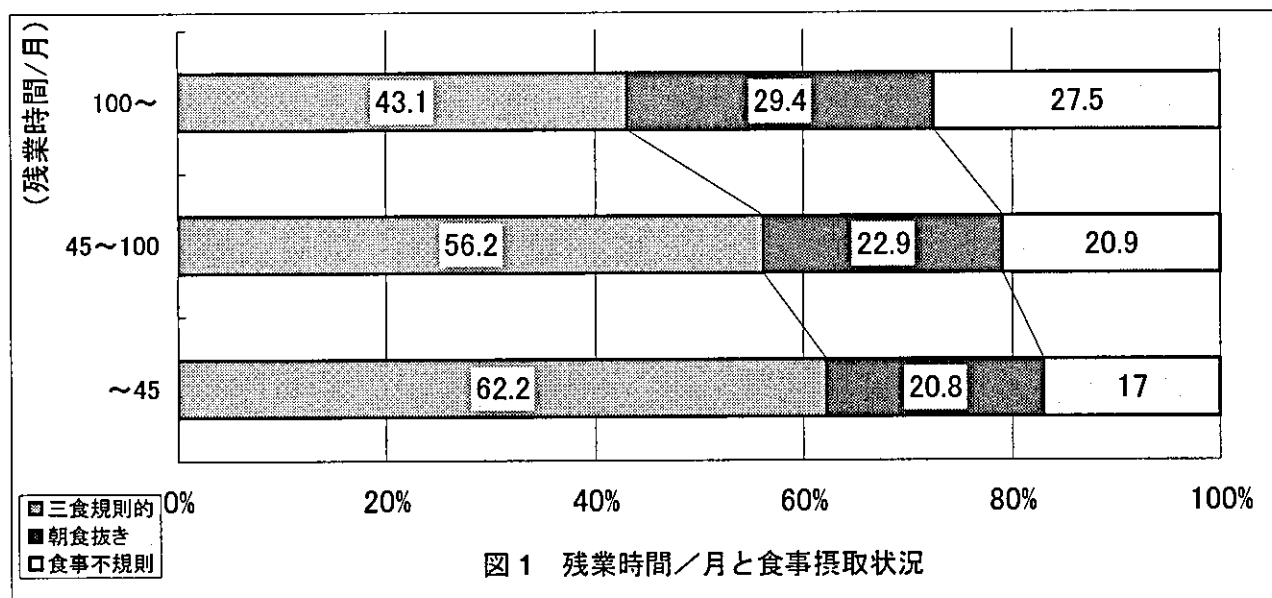


図6 残業時間と三食規則的な食事との関連
(ロジスティック回帰分析)

残業時間と三食規則的な食事との関連について			
残業時間/月	オッズ比	95%IC	P値
45時間未満	1		
45時間以上100時間未満	0.869	0.725-1.042	0.131
100時間以上	0.539	0.380-0.766	0.001*
性別	0.593	0.382-0.919	0.019*
年齢	1.023	1.011-1.035	<0.00*

注)性年齢別補正を強制挿入法により行った。
*有意差あり

表7 残業時間と朝食欠食との関連
(ロジスティック回帰分析)

残業時間と朝食欠食との関連について			
残業時間/月	オッズ比	95%IC	P値
45時間未満	1		
45時間以上100時間未満	0.885	0.716-1.095	0.260
100時間以上	1.252	0.849-1.845	0.256
性別	1.143	0.711-1.839	0.581
年齢	0.959	0.945-0.973	<0.00*
注)性と年齢を強制挿入法により補正した。 *有意差有り			

表8 残業時間と不規則な時間の食事との関連
(ロジスティック回帰分析)

残業時間と不規則な時間の食事との関連について			
残業時間/月	オッズ比	95%IC	有意確率
45時間未満	1		
45時間以上100時間未満	1.435	1.136-1.812	0.002*
100時間以上	1.919	1.279-2.878	0.002*
性別	1.728	1.072-2.784	0.025*
年齢	1.008	0.994-1.022	0.256
注)性と年齢を強制挿入法により補正した。 *有意差有り			

表9 疲労感の程度

残業時間/月	強い	ややあり	なし	合計
全体(n=2,508)	274(10.9)	1,521(60.6)	713(28.4)	2,508(100)
100~ (n= 160)	46(28.8)	90(56.3)	24(15.0)	160(6.4)
45~100(n=2,007)	215(10.7)	1,231(61.3)	561(28.0)	2,007(80.0)
~ 45 (n= 341)	13(3.8)	200(58.7)	128(37.5)	341(13.6)
				n(%)

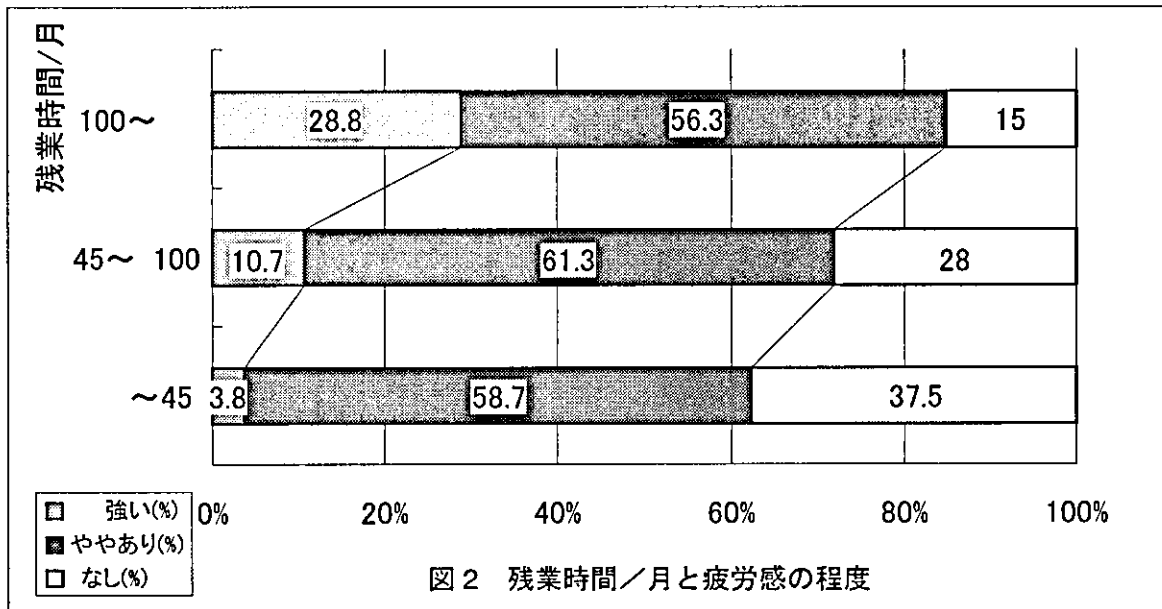


表 10 愁訴数

残業時間/月	愁訴数
全 体 (n=2,508)	1.7±2.5(0~15)
100~ (n= 160)	3.2±3.1(0~12)
45~100(n=2,007)	1.6±2.5(0~15)
~45(n= 341)	1.3±2.1(0~13)

m±SD(min~max)

表 11 疲労感と残業状況・睡眠時間

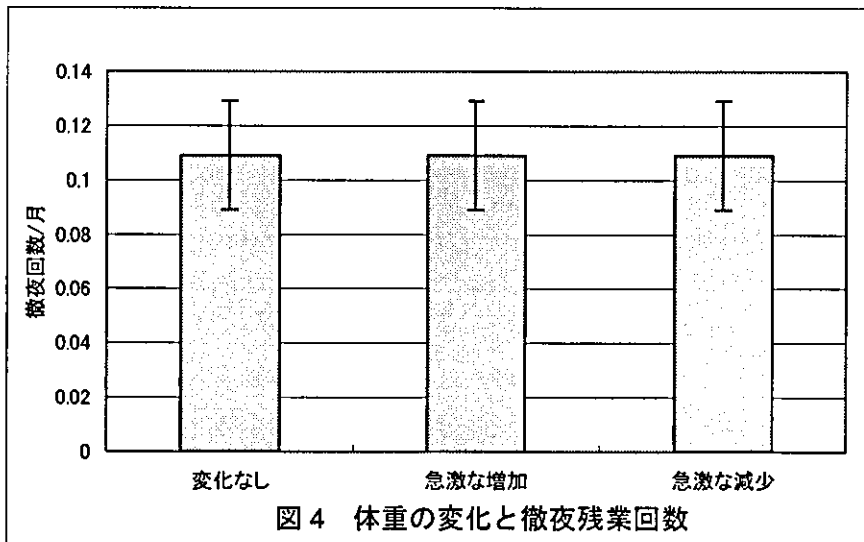
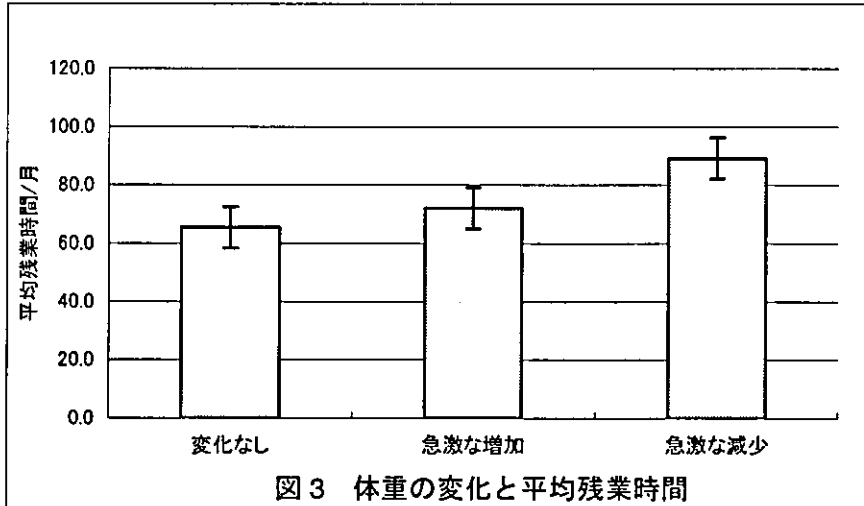
疲労感	対象数(%)	平均残業時間/月	深夜残業回数/月
強 い	n= 274(10.9)	79.1±27.4(40.0~200.0)	7.0±5.2(0~22)
ややあり	n=1,521(60.7)	65.8±21.5(40.0~206.4)	4.4±4.3(0~23)
な し	n= 713(28.4)	60.3±17.7(40.0~139.5)	3.7±3.9(0~20)

疲労感	徹夜回数/月	休日出勤回数/月	平均睡眠時間/月
強 い	0.1±0.6(0~5)	2.2±2.0(0~9)	5.0±0.8(3.0~ 7.0)
ややあり	0.1±0.4(0~6)	1.7±1.7(0~9)	5.4±0.8(3.0~ 8.0)
な し	0±0.2(0~2)	1.3±1.5(0~9)	5.8±0.8(4.0~10.0)

m±SD(min~max)

表 12 体重の変化と残業時間

体重/月	該当数(%)	残業時間	深夜残業	徹夜残業	休日出勤
変化なし	2,455(97.9)	65.5±21.6	4.4±4.3	0.1±0.4	1.6±1.7
急激な増加	38(1.5)	72.0±22.8	5.4±5.7	0.1±0.2	2.2±1.7
急激な減少	5(0.6)	89.1±42.6	7.6±5.9	0.1±0.3	2.5±2.1



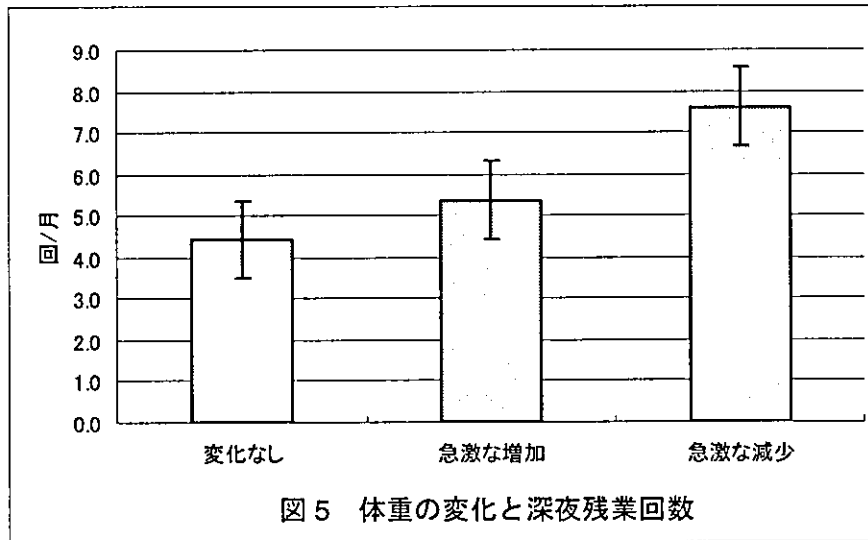


図5 体重の変化と深夜残業回数

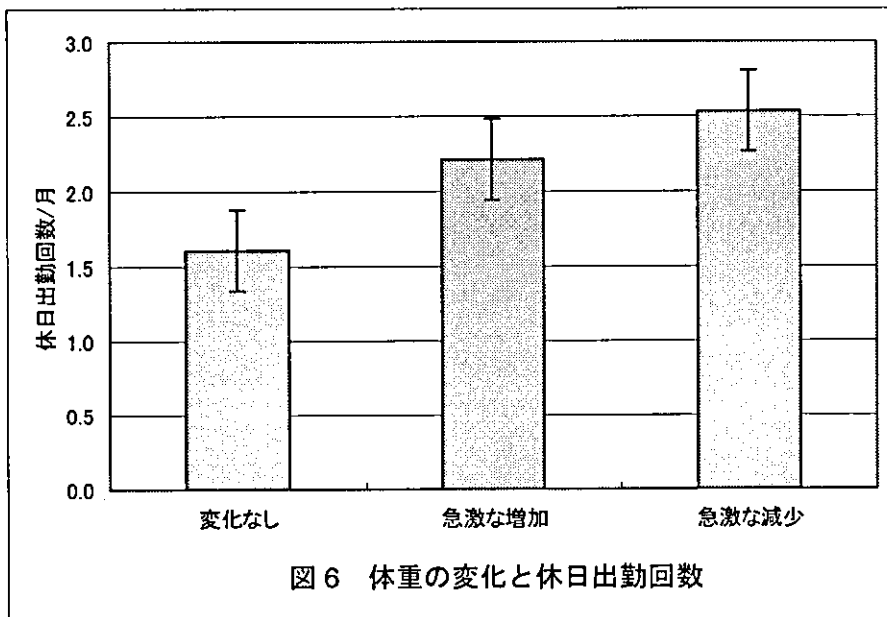


図6 体重の変化と休日出勤回数

残業時間と循環器疾患危険因子との関連について

分担研究者 佐藤 敏彦 北里大学医学部
研究協力者 三宅 仁 富士通川崎病院

研究要旨：

過重労働が循環器疾患のリスク因子である喫煙、高脂血症、高血糖、肥満にどのような影響を及ぼすかを、健康診断データを用いて検討し、長期的な循環器疾患発症リスクをどの程度高めるかを推定するための資料を得ることを目的とした。某電子通信機器企業の 35 歳以上男性従業員 9273 名の 1996 年と 2000 年の健康診断結果と同時期の残業時間を用いて解析を行った結果、全年齢階級において残業時間が 60 時間以上の群で肥満が増長される傾向が認められた。体重増加は残業時間の増加にもっとも鋭敏な影響を受けていると考えられるが、これは食事時間、特に夕食時間の遅延等によるものと推測されるが、時間のずれだけではなく、食事間の短縮、精神的ストレスなども影響していると思われる。今回の結果より、長時間残業が肥満を助長することにより長期的な循環器疾患罹患のリスクを上昇させることが考えられるため、長時間残業者の食事管理を徹底することが重要であると考えられた。

A. 研究目的

過重労働による循環器疾患や精神疾患発症リスクの増加が産業保健現場で大きな問題となっている。本研究班では、不適作業因子の作業関連疾患の罹患に係る寄与分を推定することを目的としているが、循環器疾患の発症には過重労働が主として疲労などにより急速な経過の影響と、循環器疾患のリスク因子を徐々に悪化させることにより将来的に発症リスクを上昇させる影響との 2 つの機序が考えられる。本報告では、過重労働が循環器疾患のリスク因子である喫煙、高脂血症、高血糖、肥満にどのような影響を及ぼすかを健康診断データを用いて検討し、長期的な循環器疾患発症リスクをどの程度高めるかを推定するための資料を得ることを目的とした。

B. 研究方法

対象は某電子通信機器企業の 35 歳以上の男性従業員であり、1996 年および 2000 年に実施された定期健康診断を受診した 9273 名である。過重労働の指標としては、健康診断実施直前の月別残

業時間を用いた。月間残業時間は、1996 年は 20 時間未満、20 時間以上 60 時間未満、60 時間以上の 3 つのカテゴリーに、2000 年は 20 時間未満、20 時間以上 40 時間未満、40 時間以上 60 時間未満、60 時間以上の 4 つのカテゴリーに分けて記録されているため、これに従った。残業時間とそれぞれのリスク因子との影響についてカイ二乗検定およびロジスティック回帰分析により検討を行った。

C. 結果

(a) 年齢別月間残業時間別割合

表 1、2 に 1996 年と 2000 年の年齢別、月間残業時間別割合を示す。月間 60 時間以上の残業者の割合は 1996 年、2000 年とも年齢の上昇と共に減少し、30 歳代では約 20%、40 歳代では約 15%、50 歳代では約 5%となっていた。

(b) 残業時間と喫煙率の関係

表 3、4 に 1996 年と 2000 年の残業時間ごとの喫煙率を示す。30 歳代、40 歳代で、いずれの年

においても、残業時間の増加とともに喫煙率が有意に低い傾向となった ($p=0.001$)。50 歳代では 1996 年には統計学的には有意でないものの同様の傾向を示したが、2000 年は残業時間と喫煙率の間に関連は認められなかった。

また、1996 年から 2000 年間の喫煙状況を調べると、非喫煙者が喫煙者になったのが 8167 名中 108 名、喫煙者が非喫煙者になったのが、427 名いたが、これらについて残業時間別に内訳を調べた結果、1996 年時および 2000 年時残業時間のいずれも喫煙状況の変化とは特に関連は認められなかった。

(c) 残業時間と BMI との関係

図 1 に 1996 年の残業時間と 2000 年と 1996 年の BMI の差を示した。各年代において残業時間が 60 時間以上の群で有意な上昇を示した ($p<0.001$)。

(d) 残業時間と血清総コレステロールとの関係

図 2 に 1996 年の残業時間と 2000 年と 1996 年の血清総コレステロールの差を示した。30 歳代では残業時間の増加に従った増加が認められたが ($p<0.001$)、40 歳代では残業時間とは関連が認められず、また 50 歳代では残業時間が 60 時間以上の群で有意な上昇を示した ($p<0.001$)。

(e) 残業時間と空腹時血糖値との関係

図 3 に 1996 年の残業時間と 2000 年と 1996 年の空腹時血糖値の差を示した。残業時間と変化値の間に全年齢に一致した傾向は認められなかった。

(f) 残業時間と血圧との関係

長時間残業が血圧に与える影響を調べるに当たって、まず、1996 年の残業時間と 1996 年の健診時の拡張期血圧との関連を年齢、残業時間をカテゴリ変数とした二元配置分散分析で調べた結果、30 歳代の 20 時間以上の残業者が同年代の 20 時間未満の残業者に比べて高値であったが ($p=0.01$)、全年齢に一致した残業時間の影響は認められなかった。2000 年時のデータを使用した場合にも結果は同様であった。次に、長期の影響をみる

ために 96 年時の残業時間と、2000 年と 1996 年の拡張期血圧の差を調べた。その結果、やはり、残業時間と変化値の間に全年齢に一致した傾向は認められなかった。

D. 考 察

本研究では、長時間残業が循環器疾患のリスク因子である喫煙、高脂血症、高血糖、肥満に及ぼす影響の大きさを調べ、長期的な循環器疾患発症リスクをどの程度高めるかを推定するための資料を提供することを目的とした。その結果、全年齢階級において残業時間が 60 時間以上の群で肥満が増長される傾向が認められた。

上畑ら¹⁾は月 50 時間以上の残業と新規高血圧発症のリスクとの関連はなかったことを報告している。Hayashi ら²⁾は、60 時間以上の残業で正常、軽度高血圧者において血圧上昇が認められたとしている。Nakanishi ら³⁾は同じく長時間労働と血圧との関連を 35 歳から 54 歳の男性労働者で調べた 3 年間の追跡調査で一日 10 時間以上の労働が肥満を介して血圧が上昇することを示唆する結果を示した。

今回の調査では、月 60 時間以上の残業により肥満がもっとも強い影響を受けていることが示唆された。体重増加は残業時間の増加にもっとも鋭敏な影響を受けていると考えられるが、これは食事時間、特に夕食時間の遅延等によるものと推測されるが、時間のずれだけではなく、食事間の短縮、精神的ストレスなども影響していると思われる。

今回の結果より、長時間残業が肥満を助長することにより長期的な循環器疾患罹患のリスクを上昇させることが考えられるため、長時間残業者の食事管理を徹底することが重要であると考えられた。

表 1 年齢別月間残業時間（1996年）

年齢	1996年残業時間/月			
	<20	20-	60-	TOTAL
35-39	332 (24.8)	744 (55.6)	263 (19.6)	1339 (100.0)
40-49	1629 (27.2)	3484 (58.2)	263 (19.6)	5991 (100.0)
50-	788 (45.2)	850 (48.9)	101 (5.8)	1739 (100.0)

表 2 年齢別月間残業時間（2000年）

年齢	2000年残業時間/月				
	<20	20-	40-	60-	TOTAL
35-39	295 (22.4)	393 (28.9)	360 (27.3)	270 (20.5)	1318 (100.0)
40-49	1520 (27.5)	2015 (36.5)	1325 (24.0)	665 (12.0)	5525 (100.0)
50-	832 (50.2)	584 (35.3)	190 (11.5)	50 (3.0)	1656 (100.0)

表 3 残業時間別喫煙率（1996年）

年齢	1996年残業時間/月				p 値
	<20	20-	40-	60-	
35-39	59.4	49.2		45.2	0.001
40-49	53.0	47.2		41.1	<0.001
50-	47.1	44.3		38.0	0.178

表 4 残業時間別喫煙率（2000年）

年齢	2000年残業時間/月				p 値
	<20	20-	40-	60-	
35-39	56.2	45	47.3	42.4	0.004
40-49	48.5	44.8	39.9	37.1	<0.001
50-	41.4	41.4	38.4	40	0.223

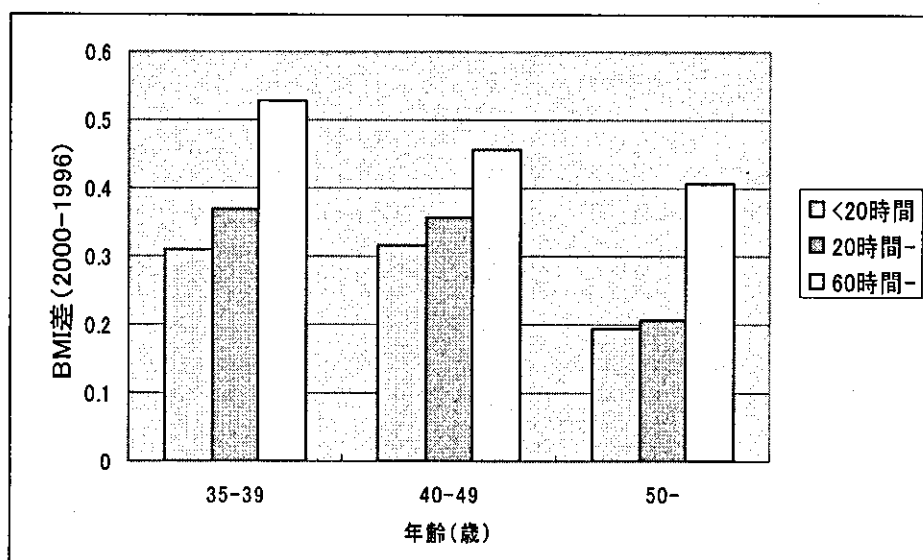


図 1 月間残業時間と BMI 変化

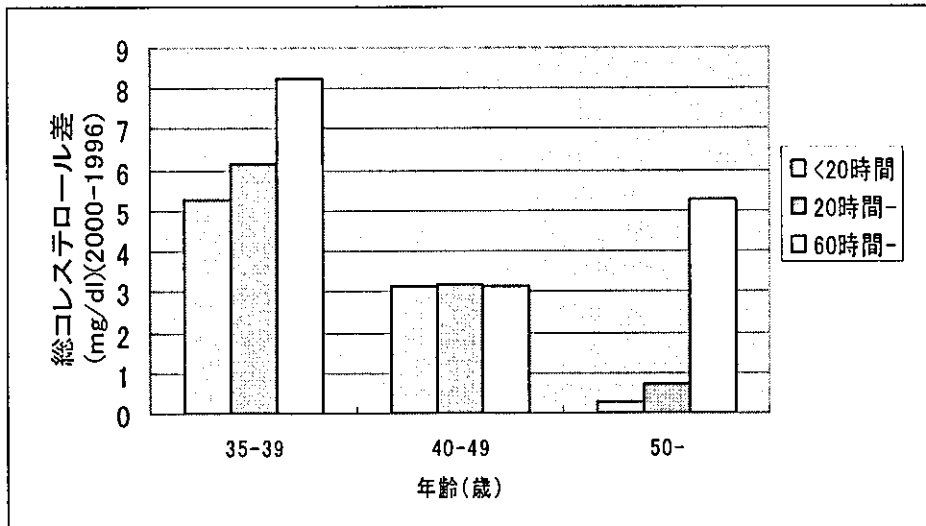


図2 月間残業時間とコレステロール値変化

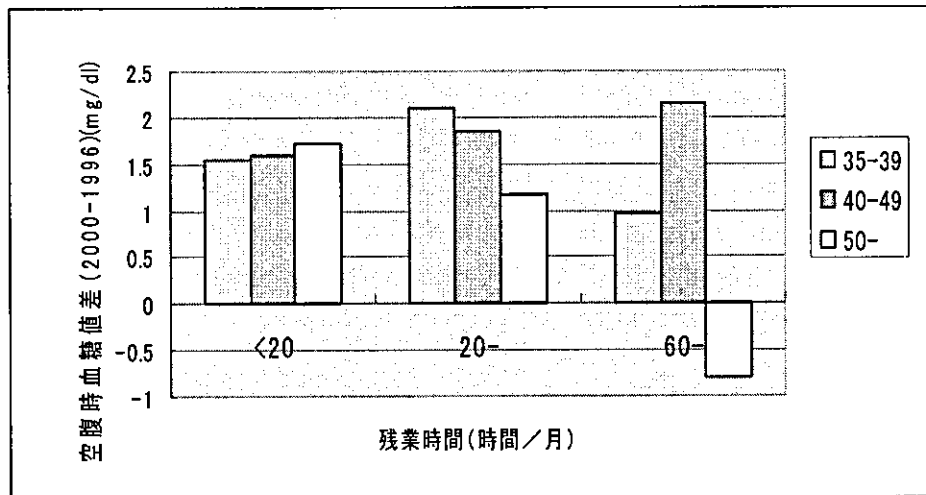


図3 月間残業時間とFBS値変化

E. 文献

- 1) 上畑鉄之丞、長谷川吉則. 高血圧発症と進展にかかわる職業ストレス要因. 医学のあゆみ 171:120-121,1994
- 2) Hayashi T et al. Effect of overtime work on 24-hour ambulatory blood pressure, J Occupational Environmental Medicine 38:1007-1011, 1996
- 3) Nakanishi N, Nakamura K, Ichikawa S, et.al. Lifestyle and development of hypertension: a 3-year follow-up study of middle-aged Japanese male office workers. Occupational Medicine. 49(2):109-114,1999

職域の脳血管疾患における作業因子の寄与

分担研究者 高木 繁治 東海大学医学部神経内科教授

研究要旨：

最終年度である平成 16 年度は、脳血管障害で入院した患者、および脳血管障害を発症していない労働者を対象として過重労働と疲労の調査を行い、両群における差から脳血管障害発症における作業因子の関与を明らかとする事を目的とした。対象の第 1 群は、初回発作で 60 歳以下の急性期脳血管障害 18 例、第 2 群は某大手食品メーカー会社における成人病健診受診者 393 名である。対象 1 に対しては長期間の過重業務の指標として発症前 1-6 ヶ月間の睡眠時間もしくは時間外労働時間、短期間の過重業務の指標として長時間労働と休日の確保の状況等、さらに労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリストを用いて疲労蓄積度を調査した。対象 2 に対しては最近 1-6 ヶ月間の睡眠時間、長時間労働と休日の確保の状況、および上記疲労蓄積度自己診断チェックリストによる疲労蓄積度の調査を行った。

5 時間以下の睡眠時間、1 週間以内の継続した長時間労働、自己診断チェックリストからみた疲労の蓄積は、いずれも脳血管障害患者において健診受診者よりも高頻度にみられ、その相対危険度 (RR) はそれぞれ 2.98、1.42、1.81 であった。また $PAF = (RR - 1) \cdot P / ((1 + (RR - 1) \cdot P)$ 式により人口寄与危険割合 (PAF) はそれぞれ 0.0868、0.0775、0.0602 と計算された。以上より、脳血管障害においてはその発症に職場の作業因子の関与があることはあきらかであり、今後、その対応を検討する必要があると結論した。

A. 研究目的

職域の脳血管障害の現状をあきらかとし、disease burden、すなわち脳血管障害が労働者の健康に及ぼす障害度を検討するとともに、作業関連因子の関与の程度をあきらかとする。これにより職域における脳血管障害の予防法をあきらかにすることを目的とする。

最終年度である平成 16 年度は、脳血管障害で入院した患者、および脳血管障害を発症していない労働者を対象として過重労働と疲労の調査を行い、両群における差から脳血管障害発症における作業因子の関与を明らかとする事を目的とした。

B. 研究方法

1. 対象

対象の第 1 群は、2004 年 6 月から 2004 年 11

月までに東海大学医学部附属病院神経内科病棟に入院した急性期脳血管障害患者のうち、過去に脳血管障害に既往がない、すなわち初回発作で入院時年齢が 60 歳以下の患者 18 例を対象である。その内訳は、男性 16 例、女性 2 例、年齢は 26 歳から 60 歳まで、平均±標準偏差は 51±11 歳である。

対象の第 2 群は某大手食品メーカー会社の本社勤務者のうち成人病健診受診者 393 例、男性 308 例、女性 85 例、年齢は 29 歳から 65 歳まで、平均±標準偏差は 43±9 歳である。

2. 方法

対象 1 の急性期入院患者に対しては、調査用紙 (図 1) を用い、職業分類表に基づく職業分類、長期間の過重業務の指標として発症前 1-6 ヶ月間の睡眠時間もしくは時間外労働時間、短期間の

過重業務の指標として長時間労働と休日の確保の状況、また労働時間以外の負荷要因、さらに発症直前の異常な出来事を調査した。また中央労働災害防止協会の「労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリスト作成委員会」が作成した労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリスト（図 2）を用いて疲労蓄積度を調査した。

対象 2 の成人病健診受診者については同様のアンケート用紙を用いて最近 1-6 ヶ月間の睡眠時間、長時間労働と休日の確保の状況、および上記疲労蓄積度自己診断チェックリストによる疲労蓄積度の調査を行った。

自己診断チェックリストは各項目に割り当てられた点数の総和で評価した。また自覚症状は表 1a により、勤務の状況は表 1b により評価し、それに基づき表 1c を用いて仕事による負担度の総合判定を行った。表 1d のごとく総合判定で 4 点以上は仕事による負担度が高いまたは非常に高いと考えられるので、4 点以上を示す例の割合を健診受診者と脳血管障害受診者で比較した。

以上の検討から得られた成績をもとに、相対危険度（relative risk、以下 RR と略す）を計算した。また RR と不適作業要因を有する割合（P）から次式により人口寄与危険割合（population attributable risk fraction、以下 PAF と略す）を計算した。

$$PAF = (RR - 1) \cdot P / ((1 + (RR - 1) \cdot P) \dots \dots (1)$$

（倫理面への配慮）

すべての調査対象者に関して、コンピュータに登録する際に性別と年齢以外の個人情報登録せず、その後の解析は個人情報に全く結びつかない状態で行った。このため患者のプライバシー、生命の尊厳に抵触することは一切なく、倫理面での問題はない。東海大学医学部における医の倫理委員会においてもなんら問題点は指摘されず、審査の必要を認めないとの結論であった。

C. 研究結果

1. 睡眠時間

図 3 は成人病健診受診者の男女別の睡眠時間を

示している。男性の 1 日の睡眠時間のピークが 6~7 時間であるのに対し、女性は 5~6 時間にピークがあり、女性の法が男性よりも睡眠時間が短い傾向にあった。しかしながら対象例を 50 歳以上の例のみに限定すると、図 4 の如く 1 日の睡眠時間は全年齢層におけるよりもやや長くなる傾向がみられた。

図 5 は 1 日の睡眠時間を脳血管障害患者と健診受診者で比較したものである。5 時間未満の例は健診受診者では 4.8%であったのに対し、脳血管障害患者では 14.3%にみられた。

2. 継続した長時間労働

図 6 は健診受診者については受診前、脳血管障害患者については発症前のおよそ 1 週間以内において継続した長時間労働があった例の割合を示している。健診受診者では 20.1%であったのに対し、脳血管障害患者では 28.6%と高値を示していた。

3. 自己診断チェックリストの結果

図 7 は最近 1 ヶ月間の自覚症状について、その総和の点数を示している。健診受診者においては 0-3 点、4-7 点、8-14 点の各群の割合がそれぞれ 34.4%、28.8%、29.0%でほぼ等しいのに対し、脳血管障害患者では 8-14 点の占める割合が 57.1%と明らかに高かった。8 点以上のみを比べてみても健診受診者では 36.9%であり、脳血管障害患者（57.1%）のほうが高値であった。自覚症状からみた疲労の蓄積は脳血管障害患者において大きいことが示された。

図 8 は最近一ヶ月間の勤務の状況についてその総和の点数を両群で比較したものである。9 点以上を示す最も点数の高い群の占める割合は健診受診者では 3.3%であるのに対し、脳血管障害患者では 14.3%と高値であった。このことは仕事の面から見た疲労の蓄積が脳血管障害患者で大きいことを示している。

図 9 は自己診断チェックリストにより表 1 (a-d) を用いた仕事による負担度が、高いまたは非常に高いと判定された例の占める割合を示し

ている。脳血管障害患者では14.3%であり、成人病健診受診者の7.9%にくらべてあきらかに高値であった。

4. 人口寄与危険割合の推定

表2は(1)式により計算したPAFの値を示している。5時間以内の睡眠時間のPAFは0.0868、1週間以内の継続した長時間労働のPAFは0.0775、疲労の蓄積のPAFは0.0602であった。

D. 考察

脳血管障害は高血圧性脳出血、アテローム血栓性梗塞、心原性塞栓症、ラクナ梗塞、その他の病型にわけられる。各々の病型に対する危険因子はそれぞれ異なることが知られており、作業因子の関与に関してもその種類と程度が異なることが予測される。しかしながら今年度の研究において脳血管障害患者例を60歳以下の例に限定したため、各病型別に細分することが困難であった。今後検討する機会があれば、各病型別に検討することが望ましい。

また今回の検討では過重労働に関しては、過重労働の結果としておこる睡眠時間の減少に着目した。これは対象とした脳血管障害患者には農業、自営業など時間外労働を正確に把握しがたい職業に就いている者が含まれていたことがあげられる。過重労働と睡眠時間との間には密接な関係があることが知られており、おおよその月残業時間が100時間を越えると睡眠時間が5時間以下になるとされている。

本検討では睡眠時間、1週間程度継続した長時間労働、疲労の蓄積の人口寄与危険割合はおおよそ6~8.7%と推定された。これらの因子は発症直前に存在し、脳血管障害発症の直接のきっかけとなる、いわゆる引き金的危険因子であると考えられる。さらに長期間続いた作業因子が生活習慣に影響を与え、生活習慣病を発症させて脳血管障害の発生に寄与することに関しては、今回の検討には含まれておらず、職場の脳血管障害における作業因子の寄与は実際にはさらに大きいと予測される。この、より長期的な関与については更なる検

討が必要である。

E. 結論

1. 急性期脳血管障害患者、および企業における成人病健診受診者を対象に、長期間の過重業務の指標として発症前1-6ヶ月間の睡眠時間もしくは時間外労働時間、短期間の過重業務の指標として長時間労働と休日の確保の状況等、また中央労働災害防止協会の「労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリスト作成委員会」が作成した労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリストを用いて疲労蓄積度を調査した。
2. 5時間以下の睡眠時間、1週間以内の継続した長時間労働、自己診断チェックリストからみた疲労の蓄積は、いずれも脳血管障害患者において健診受診者よりも高頻度にみられた。
3. これらの因子による人口寄与危険割合は0.0602から0.0868と計算された。
4. 以上より、脳血管障害においてはその発症に職場の作業因子の関与があることはあきらかであり、今後、その対応を検討する必要があると結論した。

F. 研究発表

高木繁治：職域の脳血管障害における作業因子の関与。第1回班研究会議、平成16年7月12日、北里大学本部2階会議室。

高木繁治：職域の脳血管疾患における作業因子の寄与。第2回班会議、平成17年1月28日、北里大学本部1号館6階会議室。

Takagi S, Sekiyama S, Tokuoka K, Mandokoro H, Onuki T, Kumazawa R, Kobori S: Disease burden by ischemic cerebrovascular disease on functional ability of working. 1st Asian Stroke Forum, March 12-13, 2005, Tokyo