

厚生労働科学研究費補助金  
労働安全衛生総合研究事業

事業場における過重労働による健康障害防止対策の  
ための具体的方策に関する研究

平成16年度 研究報告書

主任研究者 堀江 正知

平成17（2005）年3月

## 主任研究者

堀江 正知 産業医科大学産業生態科学研究所産業保健管理学 教授

## 分担研究者

寶珠山 務 産業医科大学産業生態科学研究所環境疫学 講師

筒井 隆夫 産業医科大学産業生態科学研究所産業保健管理学 助手

## 研究協力者

飯田 和子 松下電工（株）中部地区健康管理室 室長 産業医

石川 浩二 三菱重工業（株）産業機器事業部岩塚健康管理室 室長 産業医

井戸田 望 自衛隊横須賀病院診療部 医官

上原 正道 プラザー工業（株）保健推進センター長 統括産業医

内海 和久 小倉ターミナルビル（株）企画部総務課 係長

江口 尚 産業医科大学産業生態科学研究所産業保健経済学 専門修練医

衛藤 理砂 東芝ヒューマンアセットサービス（株）（株）東芝 生産技術センター  
横浜事業所 産業医

小田原 努 （株）日立製作所日立健康管理センタ 産業医

梶木 繁之 産業医科大学産業医実務研修センター 助手

加藤 憲忠 新日本製鐵（株）君津製鐵所 産業医

加部 勇 古河電気工業（株）千葉事業所安全衛生推進室 産業医

河津 雄一郎 （株）平和堂教育人事部健康管理室 室長 産業医

菊地 央 東京電力（株）本社健康管理室 産業医

木田 哲二 労働衛生コンサルタント事務所プライム 代表

北原 佳代 三菱重工業（株）横浜製作所総務部健康管理センター 産業医

古賀 才博 独立行政法人労働者健康福祉機構海外勤務健康管理センター  
健康管理部 医師

小林 祐一 HOYA（株）HOYA グループ安全衛生・健康担当推進室 統括産業医

佐藤 裕司 富士通（株）あきる野テクノロジセンター健康推進室 室長

座間 聡子 HOYA（株）HOYA グループ OHS 推進室 産業医

柴戸 美奈 （財）九州産業衛生協会福岡国際総合健診センター 健康管理課

清水 智意 医療法人社団こうかん会水江診療所 産業医

末満 達憲 富士重工業（株）埼玉製作所 産業医

鈴木 秀樹 大同メタル工業（株）健康推進センター センター長 産業医

宋 裕姫 産業医科大学産業医実務研修センター 助手

竹田 透 ライオン（株）健康管理センター 統括産業医

田中 弥生 カーディフ大学公衆衛生大学院

田原 裕之 産業医科大学産業生態科学研究所精神保健学 専門修練医  
千葉 宏一 日本ビクター（株）人事部安全健康管理センター大和健康管理室 室長  
産業医  
津上 正晃 ビズ・コレジオ（株） 代表取締役  
土肥 誠太郎 三井化学（株）本社健康管理室長 産業医  
中野 修治 東芝ヒューマンアセットサービス（株） （株）東芝 姫路工場保健セン  
ター 産業医  
永野 千景 産業医科大学産業生態科学研究所産業保健管理学 専門修練医  
萩原 聡 松下産業情報機器（株）健康管理室長 産業医  
林 俊夫 東芝ヒューマンアセットサービス（株）（株）東芝 生産技術センター  
横浜事業所 産業医  
林 剛司 （株）日立製作所情報・通信グループ新川崎健康管理センタ長 産業医  
藤井 ロナルド 産業医科大学医学研究科 大学院生  
藤野 善久 （財）福岡労働衛生研究所 産業医  
古河 泰 味の素（株）川崎健康推進センター 産業医  
北條 稔 北條医院 院長 労働衛生コンサルタント  
細本 清子 マツダ（株）健康推進センター マネージャー  
堀川 直人 富士電機システムズ（株）東京工場総務部健康管理センター所長 産業医  
堀野 研二 西部ガス（株）健康相談室 産業医  
宮本 俊明 新日本製鐵（株）君津製鐵所 産業医  
村上 朋絵 産業医科大学医学部衛生学 専門修練医  
森 晃爾 産業医科大学産業医実務研修センター 所長  
山田 達治 産業医科大学産業生態科学研究所精神保健学 専門修練医  
鎗田 圭一郎 マツダ（株）人事本部 産業医  
横山 徹 北陸電力（株）経営管理部富山健康管理センター 産業医  
和田 耕治 （株）荏原製作所藤沢事業所 産業医

## 目 次

事業場における過重労働による健康障害防止のための具体的方策に関する研究	1
1 過重労働による健康障害に関する科学論文の体系的文献レビュー	7
労働時間と心血管系疾患についての体系的文献レビュー	9
労働時間と脳血管障害との関連についての体系的文献レビュー	16
労働時間と精神的負担との関連についての体系的文献レビュー	34
2 過重労働による健康障害に関する原著論文データベースの構築	51
過重労働による健康障害に関する原著論文データベースの構築	53
過重労働による健康障害に関する原著論文一覧	55
長時間労働による健康障害に関する最近の文献リストの構築	68
長時間労働による健康障害に関する最近の文献リスト	70
過重労働による健康障害に関する原著論文データベース	84
3 過重労働による健康障害に関する総説等の翻訳	251
過重労働による健康障害に関する総説等の翻訳	253
長時間労働と健康	254
交代勤務時間：8時間と12時間交代体制を比較したレビュー	286
交替制勤務、健康、労働時間規制と健康評価	311
精神社会的な心血管系リスクー女性では2倍の負荷	336
4 過重労働者に対する医師による面接指導に関する事業場調査	345
過重労働者に対する医師による面接指導に関する事業場の実態調査	347
A 事業場における産業医による過重労働者の面接指導	364
B 事業場における産業医による過重労働者の面接指導	371
C 事業場における産業医による過重労働者の面接指導	378
D 事業場における産業医による過重労働者の面接指導	385
E 事業場における産業医による過重労働者の面接指導	393
F 社グループにおける産業医による過重労働者の面接指導	399

G	事業場における産業医による過重労働者の面接指導	409
H	事業場における産業医による過重労働者の面接指導	415
I	事業場における産業医による過重労働者の面接指導	422
J	事業場における産業医による過重労働者の面接指導	428
K	事業場における産業医による過重労働者の面接指導	438
L	事業場における産業医による過重労働者の面接指導	447
M	事業場における産業医による過重労働者の面接指導	454
N	事業場における産業医による過重労働者の面接指導	465
O	事業場における産業医による過重労働者の面接指導	474
P	事業場における産業医による過重労働者の面接指導	482
Q	事業場における産業医による過重労働者の面接指導	492
R	事業場における産業医による過重労働者の面接指導（帳票）	499
S	事業場における産業医による過重労働者の面接指導（帳票）	501
T	事業場における産業医による過重労働者の面接指導（帳票）	502
U	事業場における産業医による過重労働者の面接指導（帳票）	503
V	事業場における産業医による過重労働者の面接指導（帳票）	505
W	事業場における産業医による過重労働者の面接指導（帳票）	508
X	事業場における産業医による過重労働者の面接指導（帳票）	510
Y	事業場における産業医による過重労働者の面接指導（事例）	513
5	非専属の産業医による過重労働対策の推進と考察	515
6	小規模事業場における長時間労働者に対する医師による面接指導	533
7	海外勤務者の過重労働対策	543
8	アメリカ合衆国における精神疾患及び脳・心臓疾患の業務起因性の判断について	555
9	労働組合による過重労働対策の一つとしての電話相談等の活用と産業医との連携	565
10	労働者の睡眠状況についての調査と過重労働による健康障害防止対策	573

11	長時間労働以外の過重労働要因に関する考察	589
12	過重労働による健康障害の民事賠償判例における健康診断所見と産業医等の関与	597
13	過重労働対策における産業医の役割を理解するための実習プログラムの開発	603
14	産業医による過重労働者の面接指導に関する情報提供ツールの開発	637

## 事業場における過重労働による健康障害防止のための具体的方策に関する研究

堀江正知<sup>1)</sup>、寶珠山務<sup>2)</sup>、筒井隆夫<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 産業医科大学産業生態科学研究所産業保健管理学

<sup>2)</sup> 産業医科大学産業生態科学研究所環境疫学

### 目的

わが国の多くの事業場においては、従来から、過重労働に従事する労働者が存在するという実態がある。近年、司法や行政において、そのような労働者の中で、過重労働に関連した脳血管障害、虚血性心疾患、不整脈、精神障害などの健康障害が発生または増悪していることが指摘されている。しかし、過重労働は、交感神経優位の状態の継続、睡眠の不足、社会生活における心理的負荷の増加などの多様な間接的要因や交互作用を介してこれらの健康障害と関連していると考えられており、個別条件の異なる過重労働の事例を、一定の科学的機序によって説明することはできない。また、一般の医学教育や活動においては、職業病に関する知識や技術を教育する時間は限られており、まして、過重労働という比較的新しい職場要因への対処方法については、産業保健分野の専門医であっても自ら試行錯誤を経験するしかないのが現状であると予想される。このようなことから、現在、過重労働による健康障害防止のための産業保健活動といっても事業場により大きな相違がある。そこで、過重労働による健康障害防止対策の推進を目的とする本研究においては、過重労働に対して先進的に取り組んでいる全国の事業場を広く調査して、それらの事業場において標準的に実施されている過重労働対策について詳細な事例を収集して、わが国における過重労働対策の水準を明らかにすること、および、それらを全国の産業保健従事者に提供することが重要であると考えた。

2002年、厚生労働省から「過重労働による健康障害防止のための総合対策」（平14基発第0212001号、以下、総合対策）が公表されてからは、時間外労働に従事した時間を中心とした過重労働の概念が普及しており、労働衛生管理と人事労務管理とが一体となって長時間労働を抑制するための対策が推進されている現状がある。そこで、本研究では、長時間労働に関連した健康障害に関して、改めて最新の科学的な知見を概括することにより、長時間労働に従事する労働者の健康リスクの評価に役立てることが重要であると考えた。

2005年3月現在、国会に提出されている労働安全衛生法改正法案（以下、改正法案）が原案通り可決されれば、総合対策で示されている長時間の時間外労働に従事する労働者に対する医師による面接指導は法制化されることが予想されている。元来過重労働による健康障害には、労働者の素因、生活習慣、基礎疾患などの個人差が深く関与することから、個別事例ごとに医学的な評価と介入が欠かせない。特に、作業環境や作業方法が健康に大きく影響する職場における過重労働については、産業保健分野の専門家によ

る評価と介入が必要である。すなわち、事例ごとに個別に専門的な助言や指導が求められる過重労働対策においては、過去の文献で示されている科学的根拠を理解するだけでなく、その背景にある対象者や職場に関する個別条件についても把握しながら、それらを現場に応用することが望ましいと考えられる。しかし、産業保健従事者が、それらの研究成果を職場や労働者に対して応用しようとする際に、時機を逸することなく、その事例にとって最も適切な文献を効率よく検索すること、英文を読解して理解すること、それを現場に応用することができるとは限らない。そこで、本研究においては、産業医などが、産業保健の現場において過去の原著論文について簡便に検索し、理解するための原著論文データベースを作成することが重要であると考えた。

わが国の事業場における過重労働対策は、行政施策に基づいて長時間労働を中心に推進されており、労働の質的な側面については心理的負荷が注目されているほかはあまり吟味されていない場合がある。しかし、近年、欧米において活力疲弊 (vital exhaustion) という専門語が使用されるようになってきているほか、わが国においても、騒音、振動、環境タバコ煙、社会経済的要因、職種、労働者の気質、職場の組織、社会制度などが関わる過重労働などがあることが指摘されている。また、近年、わが国の職域は、高齢化、国際化、労使関係の変化、派遣労働者など雇用の多様化、労働者の流動化、企業の経営形態の変化、労働関連訴訟の増加など急速かつ多彩に変貌しており、それらが過重労働の現状や対策に少なからず影響を与えることが予想されている。そこで、本研究においても、これらの新たな変化に沿った関連課題についても広く検討する必要があると考えた。

## 方法

文献に関係する研究として、文献の検索を Medline、Cochrane、OSH-ROM、医学中央雑誌などの医学分野の専門的な検索データベースのほか、研究課題に応じて、労働判例などの判例データベース、一般書籍などについても対象に実施した。これらの文献から、長時間労働と心血管疾患、脳血管障害、精神的負担という3つの疾患群との関連について疫学研究者による体系的レビューを作成した。また、長時間労働の健康障害に関する代表的な総説に引用されている原著文献については、そのすべてについて産業医学の専門家による事項別に要約したうえで和訳して、原著論文データベースを作成し、さらに、重要な総説については、全文を和訳した。

事業場の実態調査については、すでに産業医による面接指導を含めて先進的な過重労働対策を実施していると考えられる事業場の産業医などの産業保健従事者を対象に、過重労働の定義、産業医面接の体制、チェックリスト、課題などに関する7項目とこれまでに具体的な対策を講じた事例などを収集した。なお、事業場の調査に関しては、調査対象とした個々の企業や事例に対する誤解や偏見が生じないように配慮し、固有名称が識別されるような情報についてはあらゆる手段を使用して削除あるいは匿名化し、報告



書に関しても回答した産業医などの名前も記載しない方法を採用した。

このようにして収集した文献と事例の情報を集約して、現場で面接指導を担当する産業医やその他の産業保健従事者に対して情報提供するためのデータベースを作成した。

さらに、非専属の産業医の活動、小規模事業場や海外勤務における産業保健活動、労働者の睡眠、長時間労働以外の過重労働、司法判断、専門職教育実習、情報提供といった個別の課題について、過重労働との関連に関して個々の課題ごとに調査やツールの開発を行った。

以上に関して掲げた具体的な研究課題は表 1 に示した 14 の課題とした。

表 1 事業場における過重労働による健康障害防止対策に関する研究課題

---

過重労働による健康障害に関する科学論文の体系的レビュー
過重労働による健康障害に関する原著論文データベースの構築
過重労働による健康障害に関する総説等の翻訳
過重労働者に対する医師による面接指導に関する事業場調査
非専属の産業医による過重労働対策の推進と考察
小規模事業場における長時間労働者に対する医師による面接指導
海外勤務者の過重労働対策
アメリカ合衆国における精神疾患及び脳・心臓疾患の業務起因性の判断について
労働組合による過重労働対策の一つとしての電話相談等の活用と産業医との連携
労働者の睡眠状況についての調査と過重労働による健康障害防止対策
長時間労働以外の過重労働要因に関する考察
過重労働による健康障害の民事賠償判例における健康診断所見と産業医等の関与
過重労働対策における産業医の役割を理解するための実習プログラムの開発
産業医による過重労働者の面接指導に関する情報提供ツールの開発

---

## 結果

文献に関する検討については、長時間労働の健康障害に関する代表的な総説で引用されている原著論文 83 編について和訳とデータベースを作成した。その他に、最近の重要論文 86 編について文献リストを作成し、さらに重要な総説 4 編について全文和訳を作成した。

長時間労働と心血管疾患との関連については、自覚的な健康度や疲労などの健康障害や生理学的変化と関連することの報告は存在したが潜在的な交絡要因を調整していない研究が多く確実な根拠とはならなかった。また、長時間労働と脳血管障害との関連については、リスク・ファクターとの関連を認めた報告はあったが、脳血管障害との間に

直接的因果関係を示した文献は認められなかった。長時間労働と精神的負担との関連については、一定の結果は認められなかった。ただし、欧米の研究では一日で8時間、一週間で40時間という基準あるいは契約した労働時間を超えた労働を長時間労働と定義しているものが多いこと、健康影響が自覚的な調査内容に依存しているものが多いこと、わが国とは労働慣行が異なることなど研究デザインの特徴や予想されるバイアスについてよく理解したうえで解釈する必要があった。

事業場における事例については、25事業場から、過重労働者の定義、呼び出し方法、未受診者の取り扱い、問診項目、面接技法、面接後の対策に関する具体的事例などについて具体的な回答を得た。これらの事例についても項目別にデータベース化した。

長時間労働以外の過重労働の要因としては、精神的負荷要因、気質的要因、物理的要因、経済的要因、職業的要因、人的要因、制度的要因の7分野の要因を認めること、海外勤務者については渡航前の準備や休日の確保が重要であること、アメリカ合衆国における精神疾患や脳・心臓疾患の業務起因性の判断については新しい動向があるものの個別事例ごとに判断されていること、労働組合による過重労働対策の一つとしての電話相談が活用され一定の効果を挙げていること、過重労働に関連して大規模集団における年齢や職種別の睡眠の特徴とその確保に関する傾向が明らかになりチェックリストが開発されたこと、民事賠償判例における健康診断所見では血圧が重要であることや産業医から事業者に対する就業上の措置意見が具申されていない事例が多いことが明らかになったこと、過重労働対策における産業医の役割を理解するための実習プログラムが開発されたことなどが成果として得られた。

## 考察

過重労働に関する今後の研究のあり方としては、労働時間に関してより妥当性のある暴露指標による検討、標準化した健康影響指標の評価、多様な労働集団における検討が必要であると考えられた。

長時間労働の対策においては、事業場ごとの課題として、正確な労働時間や労働負担の把握、労働時間が長くなる原因の解明と解決、職制内における適切な支援体制の確保、問題事例の早期検出について、さまざまな具体的事例から知見や技術を広く収集し、人事部門や経営部門を交えて職場全体で対策を検討する必要がある。また、産業保健活動においては、利用されやすいサービスの提供、長時間労働以外の過重労働に関する評価、労働者個人の要因とともに作業環境や作業の改善についても一層推進していく必要があると考えられた。

企業外から関わる非専属の産業医が多くのある事業場に関与する場合には、限られた時間と労力で、過重労働対策を推進する必要がある。また、小規模事業場に対する過重労働対策においては、本社や企業グループに属する産業保健組織、地域産業保健センター、通信手段を利用したサービス、または、看護職などその他の医療職との連携などといっ

た実態に応じて個々に活用できる手法を応用することが求められると考えられた。ただし、このように、常時、職場や労働者と接していない専門職が関与する場合においては、過重労働の生じる環境や作業の背景要因や対応する資源などに関する事業場の実情について十分に理解しておくことが求められる。

過重労働による健康障害の防止対策の検討においては、過重労働の概念そのものが長時間労働との関連しつつ明確でないこと、および、長時間労働やそれ以外の過重労働が与える健康影響や健康障害の範囲についても明確でないことが大きな課題であった。過重労働対策が、単純な時間外労働の削減にとどまらず、真に働きがいを感じることできる職場の活性化につながることを願いたい。

#### 謝辞

本報告書の作成に際して、岩尾理恵氏の多大な協力と助言を得た。この場を借りて深く感謝する。

## 1 過重労働による健康障害に関する科学論文の体系的文献レビュー

## 労働時間と心血管系疾患についての体系的文献レビュー

寶珠山 務

産業医科大学産業生態科学研究所環境疫学

### はじめに

2002年にわが国で過重労働による健康障害防止対策が導入され、その効果が期待されている。学会等でも過重労働対策に関するシンポジウム開催や発表演題増加などが見られ、産業保健領域で関心が高まりつつあり。いわゆる過労死が社会問題化して久しいが、その予防も含め、長時間労働によるストレス等健康障害の予防対策が政府主導で実施されたことの意義は極めて大きい。さらに、個人の労働時間ベースで月残業時間が100時間を超えた場合に事業場や当該労働者に介入実施が課されるなど分かりやすい内容であることも本施策の円滑な導入につながっていると思われる。

しかしながら、過重労働による健康障害の科学的エビデンス、特に、労働時間と健康障害の関連については、必ずしも十分に得られていないのが実状である。和田による総説（引用論文数100）<sup>2)</sup>では、「長時間労働は心血管疾患に影響を及ぼす」として、「月残業時間が100時間に達すると1日5時間の睡眠が確保できず、（中略）脳・心臓疾患の発症と関連する」としているが、精神的ストレスやその他の虚血性心疾患の危険因子との関連などについては述べられていない。寶珠山による過重労働の健康影響に関する14編の研究の総説では、「過重労働は心血管系疾患の発症やリスク因子の増悪を促進するが、死亡リスクの増加を促進するとは言えず、その健康障害は労働の特性により変化し得る」とされた<sup>3)</sup>。van der Hulstによる長時間労働と健康との関連についての27編の観察研究の総説によれば、「長時間労働が心血管系疾患、自覚的健康度、自覚的疲労などの健康障害や生理学的変化と関連することの報告はあるものの、潜在的交絡を調整していない研究が多いため、そのエビデンスが確実なものとは言い難い」とされた<sup>4)</sup>。したがって、長時間労働をはじめとする過重労働の健康障害の因果関係については、過去の文献をさらに細かく検索し、適切なデザインの研究で早急に検証されるべきである。

本研究の目的は、過重労働の健康障害、特に、長時間労働と心血管系疾患との関連について、文献検索を実施し、今後の調査研究に向けての問題点を整理することである。

### 方法

労働時間と心血管系疾患との関連をテーマとした文献検索を、医学文献データベースのPubMedを用いて、平成17年1月6日の時点で行った。検索キーワードには、労働時間関連のものとして、「personal staffing and scheduling」、「time factors」、「time schedule tolerance」、「vital exhaustion」および「occupational health」を、また、心血管系疾患関連のものとして「coronary disease」、「heart disease」、「heart arrest」、

「hypertension」、 「sudden cardiac death」、 および 「sudden death」 を用いた。

なお、検索式を次のとおりとした：

{ (“personal staffing and scheduling” OR “time factors”) AND “occupational health” } OR “time schedule tolerance” OR “vital exhaustion” } AND { “coronary disease” OR “heart disease” OR “heart arrest” OR “hypertension” OR ( “sudden cardiac death” OR “sudden death”) }

ヒット数は166件であったが、原著論文であること、および上述の3論文<sup>2,4)</sup>で用いられていないこと、文献抄録上で本テーマに適切と思われるものであることなどの条件から、該当論文を絞ったところ、原著論文12編<sup>5-16)</sup>が最終的に選択された。

## 結果

選択された12編の原著論文を表に要約した。

Prescottらは、Copenhagen Heart Studyからのデータを用いて虚血性心疾患(以下、IHD)未罹患の男性4,084名、女性5,479名についてのコホート研究を行い、活力疲弊(Vital exhaustion、以下VE)とIHDとの関連を検討した。VEを17項目の質問紙により評価し、当てはまる項目数を0、1-4、5-9、および10以上の4つにカテゴリー化した。年齢調整後のVE10項目以上のIHD罹患リスクは女性で2.57(95%CI:1.65-4.00)、男性で2.51(同1.81-3.47)、総死亡リスクは女性で2.42(同1.90-3.09)、男性で2.50(同2.09-2.99)であり、全体的にVE項目カテゴリーが上位になるほどそれらのリスクの増加が見られた。VEを用いて評価することで、心理学的要因とIHDとの関連を説明できるとしている<sup>6)</sup>。

ClaessonらはSwedenで断面調査を行い、IHD患者(女性、198名[35-77歳])と健常者(女性、206名[45-74歳])とで心理社会的因子(自己評価のストレス行動[The Everyday Life Stress scale]、VE[Maastricht Questionnaire])、ライフイベント[Dohrenwendによるscale]、QOL[NIH Post-CABG Studyによる方法])の比較を行った。自己評価のストレス行動は、患者群と健常者群でそれぞれ19.9と17.3(p=.007)、VEがそれぞれ18.7と15.0(p=.002)、QOLがそれぞれ5.6と6.0(p=.033)と統計的な有意差が認められたとしている<sup>6)</sup>。

Nagayaらは日本の日勤者2,824名(平均年齢47.1歳)と交替勤務者826名(同45.6歳)を対象に断面調査を行い、交替勤務とインスリン抵抗性(IR)症候群(高血圧、高血糖、高中性脂肪血症、低HDL血症)との関連を検討した。40歳台の交替勤務者では、IRマーカーの数が相対的に増加していたことから、50歳以下の交替勤務とIR症候群との関連が示唆されたとしている<sup>7)</sup>。

武藤らは、わが国の某企業での職域健診データを用いてFramingham研究からの冠動脈疾患(以下、CHD)発生予測モデル式によるCHDリスクが20%以上の104名と高血圧、高脂血症、糖尿病のいずれかに罹患した73名を対象に、頸動脈エコー検査で

の内膜中膜肥厚 (IMT) を測定した。IMT が 1.1mm 以上を動脈硬化群、1.1mm 未満を非動脈硬化群としたところ (各群の人数の記載なし)、CHD リスクは前者で 21.4%、後方で 17.0%と有意な差が認められ ( $p < 0.01$ )、頸動脈エコー検査を職域で行うことの有用性があるとした<sup>9)</sup>。

Pederson らは、オランダの 4 医療施設で冠血管造影予定者のうち研究参加に同意した 259 名を対象に縦断調査を行い (追跡期間 6 ヶ月)、タイプ D パーソナリティ (以下、Type D) と VE との関連を検討した。Type D とは、陰性の感情を有しながらも、人前ではその感情を表現するのを避ける性格であり、16 項目の質問紙で評価した。一方の VE は、身体的なものではなく、精神的、心理的なものであり、個人が極度の疲労、エネルギー減少、落胆や挫折感を訴えたり、イライラ感に悩まされるときに陥るものと定義している。Type D と VE の関連は追跡開始時 ( $p < .001$ ) も追跡後 ( $p = .021$ ) のいずれにも認められた<sup>9)</sup>。

Nurminen & Jaakkola は、Finland の死亡統計と国民作業暴露連関表を用いて生態学的研究を行い、環境タバコ煙 (ETS) の推定暴露者数を算出し、疾患別死亡における ETS の寄与リスクを計算した。IHD (ICD-10 : I21-I25) の ETS の寄与リスクは男性で 3.6%、女性で 2.4%であった。また、肺がん (同 C34) では男性 3.0%、女性 2.0%、脳血管疾患 (同 I60-I59) では男性 12.0%、女性 5.1%、ぜん息 (同 J45) では男性 5.8%、女性 3.9%、肺炎球菌感染 (同 A40.3) では男性 15.6%、女性 10.9%であった。なお、IHD の ETS 寄与リスクについての先行研究では、エンドポイントを罹患とするか死亡とするかで寄与リスクが大きく異なるとしている<sup>10)</sup>。

Nakanishi らは、日本の某職域の男性ホワイトカラー労働者 1,266 名 (耐糖能異常のないもの) を 6 年間追跡し、自己申告による労働時間と 2 型糖尿病 (空腹時血糖  $\geq 7.0\text{mmol/l}$ ) または耐糖能異常 (同  $6.0-6.9\text{mmol/l}$ ) の出現の関連を検討した。労働時間は 5 つのカテゴリー、すなわち、8 時間未満、8.0-9.9 時間、9.0-9.9 時間、10.0-10.9 時間、および 11 時間以上に分類された。追跡の結果、2 型糖尿病または耐糖能異常の出現は労働時間と負の関連が認められ、交絡要因調整後の相対リスクは、労働時間 8 時間未満を 1.0 とし、8.0-9.9 時間で 0.82、9.0-9.9 時間で 0.69、10.0-10.9 時間で 0.63、および 11 時間以上で 0.50 となった ( $p$  for trend = 0.020)。労働時間と糖尿病との間に負の関連が見られたことの原因については、「長時間労働が多くの生活習慣因子に影響を及ぼした結果であるが、明確な回答は不明」とした。また、研究の限界として、追跡期間中の労働時間を調査していないこと、仕事によるストレスや緊張を調査していないこと、調査対象集団全員が耐糖能異常のないものであったことを挙げている<sup>11)</sup>。

Kristensen らは、Lithuania と Sweden の 50 歳の男性労働者の各 159 名と 151 名を対象に断面調査を行い、心理社会的因子 (社会階級 [white/blue-collar]、学歴、収入、仕事の要求度と自由度)、仕事の緊張、ストレス管理、自尊心、仕事の要求度と自由度、および VE) と心血管系危険因子 (収縮期血圧、LDL、喫煙ほか) との関連を検討した。

Lithuania の労働者は Sweden に比べて相対的に心理社会的因子が低く、心血管系危険因子も相対的に不良であった。また、2つの国をまとめて解析を行うと、社会階級はその他の心理社会的要因と有意な相関を示しており、特に、仕事の重要度と自由度は他の心理社会的要因と強い相関関係にあった。心理社会的要因の違いが心血管系疾患のリスクの差に影響していることが考えられたが、一方で、対象者のボランティアバイアスの可能性もあるとしている<sup>12)</sup>。

Melamed らは、Israel の CORDIS 追跡研究の参加者から 1,831 名の労働者 (20-60 歳) を抽出して縦断研究 (追跡は職場[work station]単位で行い、その期間は 2-4 年) 追跡期間中に職場異動のなかった 807 名 (男性 451 名、女性 356 名) について、騒音暴露、業務の複雑度、および業務満足度が収縮期および拡張期血圧の変化に及ぼす影響を検討した。騒音測定は、職場単位で追跡開始時と追跡期間中の合計 2 回実施し、80dB(A) 以上の場合はその労働者を「騒音暴露あり」に分類した。業務複雑度は、task complexity と task variety について客観的評価を行った。業務満足度は各労働者の主観的評価で行った。血圧については、空腹時、5 分間の安静後に 3 回測定[立位 1 回、座位 2 回]を行うものとし、2 回目と 3 回目の平均値を解析に採用した。追跡期間中の血圧上昇を結果変数、騒音暴露の有無および業務複雑度を説明変数としたロジスティック回帰分析の結果は、騒音暴露のオッズ比 0.22 (95%CI : 0.05-0.82)、業務複雑度のオッズ比 0.31 (同 0.09-1.06)、騒音暴露と業務複雑度の相互作用項のオッズ比 2.66 (同 1.11-6.35) であり、その結果の解釈として「業務複雑度が低い場合に比べて、それが高い場合では低騒音暴露の血圧上昇抑制効果がより強いものとなる」とした。この結果から、良好な作業環境においては、業務の複雑さが労働者の高い満足度を与え、健康障害影響を相殺し得ることが考えられるとしている<sup>13)</sup>。

甲田らは、わが国のトラック関連労働者 (トラック運転労働者 134 名[集配群]、長距離輸送トラック運転労働者 199 名[長距離群]、事務職員 71 名[対照群]) を対象に断面調査を行い、トラック運転業務と最近 1 ヶ月間の自覚的健康度および治療状況の関連を検討した。その結果、集配群で高血圧や心臓疾患のオッズ比が高く、特に、高血圧に関連する要因として腰部捻転動作 (オッズ比 9.2[95%CI : 1.4-61.3]) および夜間運転 (オッズ比 8.8[95%CI : 1.5-50.9]) が、心臓疾患に関連する要因として経験年数 (オッズ比 1.1[95%CI : 1.0-1.3]) がそれぞれ挙げられた。本結果はトラック運転業務が血圧その他の循環機能への影響を与えるという先行研究の報告と一致するものとしている<sup>14)</sup>。

Cole らは Harvard 大および Pennsylvania 大の同窓生を対象とした College Alumni Heart Study の Pennsylvania 大からの参加者 5,950 名を抽出し、12 年間の追跡を伴う縦断研究を実施し、VE や心疾患危険因子の有無についての質問紙調査回答と CHD 死亡との関連を調査した。VE については 2 段階 (never または occasionally, frequently) に分類され、前者 (never または occasionally) に対して、後者 (frequently) で交絡要因調整後の CHD 死亡リスク比が 2.07 (95%CI : 1.08-3.96) であった。このことか



ら、頻繁な VE 感は複数の CHD のエンドポイントに影響を与え、それには心拍変動、血液凝固性、不健康な行動などが含まれるとされた<sup>10)</sup>。

Cordeiro&de Lima Filho は、製革業従事者 57 名を対象に断面研究を行い、累積従事年数と拡張期血圧測定値（早朝空腹時に 30 分安静後、3 回測定）との関連を検討した。非線形回帰モデルを用いて、その予測式が「拡張期血圧=54.008+0.587×年齢+0.923×累積従事年数-0.036×(累積従事年数)<sup>2</sup>」で良好なフィットネス (R<sup>2</sup>=0.32) を示すことを報告している。回帰モデルに 2 次項が含まれたことの解釈として、「労働者が職業ストレスにより敏感になっていることと、高年齢の長い従事期間を有する労働者が高血圧を理由に仕事から離れていることが反映されたもの」であるとしている<sup>16)</sup>。

## 考察

### 長時間労働と心血管系疾患の関連

今回のレビュー結果からは、「長時間労働と心血管系疾患」を直接結びつけた研究はごく僅かしかなく、その関連を強く支持する新たな科学的エビデンスは得られなかった。ただし、負の関連を見出した研究報告はなく、その関連そのものを否定するものではない。今後も引き続き、その関連についての議論は不可欠であり、さらなる研究報告が待たれるところである。

### 労働時間の暴露指標としての有用性

今回の引用した研究のうち、暴露指標として労働時間そのものに焦点を当てた研究が僅かであった<sup>11)</sup>。確かに、労働時間は仕事のストレスなどを推定し得る指標の 1 つと思われるが、いわば量的尺度であり、「労働時間が長いほど健康影響が大きい」との前提で初めて使用されるものであって、そこには労働の質についての吟味がなされていない。したがって、労働時間の長さや労働者の疲労やストレスが相関しない業務では労働時間は必ずしも有用な指標ではないことが考えられる。また、疾病等の理由で健康状態が不良な労働者については、労働時間の長短で健康状態を単純に評価できるものとは考えられず、今後は疾病の種類や程度を考慮した係数を用いる等の何らかの工夫が要ることになるであろう。

これらのことから、労働時間は必ずしも鋭敏な暴露指標とは考えられず、他の測定値と併用するか、あるいは他の因子に代用させてもよいのかも知れない。

### 労働時間以外の暴露指標の有用性

労働時間以外の指標として、活力疲弊 (Vital exhaustion)<sup>5), 6), 9), 12), 15)</sup>などの心理学的因子や心理社会的因子が用いられていたり、さらに解析方法として、心理社会的要因の相互作用項<sup>13)</sup>や 2 次項<sup>16)</sup>を取り入れられたりしたものが、今回の引用した研究にそれぞれ見受けられた。これらは、労働時間以外に労働による心血管系疾患の出現を予測し得る方法として、その有効性が注目される。特に、活力疲弊については、質問紙により個人毎に評価できるものであり、短期的にも長期的にもその有用性が指摘されていた

ことから、労働時間と併用して過重労働の健康障害予防対策に使えるものの可能性がある。また、心理社会的要因の相互作用については、労働環境要因、例えば、騒音<sup>13),14)</sup>、交替勤務<sup>7)</sup>、振動<sup>14)</sup>、環境タバコ煙<sup>10)</sup>などによる健康影響も暴露指標の1つとして評価に取り入れる活用法が考えられる。ただ、これらの因子は従来から過重労働の健康障害影響に相加的または相乗的な作用を及ぼし得ることが指摘されてきたものであり、決して目新しいものではない。今後は、これらのものについても着目し、検討する必要があるであろう。

#### まとめ

長時間労働と心血管系疾患との関連について、文献検索でヒットした合計 166 件の文献から一定条件で選択された原著論文 12 編を吟味したところ、その関連を直接論じた研究はごく僅かしかなく、新たな科学的エビデンスは得られなかった。ただし、負の関連を見出したような研究報告はなく、その関連そのものを否定するものではない。いくつかの論文では労働による健康影響の指標として、労働時間でなく、活力疲弊などの心理学的要因や心理社会的要因などの概念を用いたり、解析上で相互作用項を付加したモデルを用いていた。今後は労働時間のみではなく、他の因子や解析手法を取り入れた多角的な研究または実地対策の検討が必要であることが考えられた。

#### 引用文献

1. 國次一郎、杉山真一、奥田昌之、芳原達也. 産業衛生学のトピックス. 公衆衛生 2004; 68: 212-215
2. 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 2002; 14(4): 183-213
3. 寶珠山務. 過重労働とその健康障害: いわゆる過労死問題の現状と今後の課題について. 産衛誌 2003;45:187-193
4. van der Hukst M. Long workhours and health. 2003; 29(3): 171-188
5. Prescott E, Holst C, Gronbak M et al. Vital Exhaustion as a risk factor for ischaemic heart disease and all-cause mortality in a community sample. A prospective study of 4084 men and 5479 women in the Copenhagen City Heart Study. Int J Epidemiol 2003; 32: 990-997
6. Claesson M, Burell G, Slunga L et al. Psychosocial distress and impaired quality of life—targets neglected in the secondary prevention in women with ischaemic heart disease. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2003; 10: 258-266
7. Nagaya T, Yoshida H, Takahashi H, Kawai M. Markers of insulin resistance in day and shift workers aged 30-59 years. Int Arch Occup Environ Health 2002; 75: 562-568

8. 武藤由香子, 花田尚志, 伊藤正人. 職域における頸動脈エコーを用いた冠疾患発症予測モデルの有用性の検討—内膜中膜肥厚と冠疾患発症リスクの関係—. 産衛誌 2001; 43:188-194
9. Pedersen SS, Middel B. Increased vital exhaustion among type-D patients with ischemic heart disease. *J Psychosom Res* 2001; 51: 443-449
10. Nurminen MM, Jaakkola MS. Mortality from occupational exposure to environmental tobacco smoke in Finland. *J Occup Environ Med* 2001; 43: 687-693
11. Nakanishi N, Nishina K, Yoshida H et al. Hours of work and the risk of developing impaired fasting glucose or type 2 diabetes mellitus in Japanese male office workers. *Occup Environ Med* 2001; 58: 569-574
12. Kristenson M, Kucinskiene Z, Bergdahl B, Orth-Gomer K. Risk factors for coronary heart disease in different socioeconomic groups of Lithuania and Sweden — the Livicordia study. *Scand J Public Health* 2001; 29: 140-150
13. Melamed S, Fried Y. The interactive effect of chronic exposure to noise and job complexity on changes in blood pressure and job satisfaction: A longitudinal study of industrial employees. *J Occup Health Psych* 2001; 6: 182-195
14. 甲田茂樹, 安田誠史, 杉原由紀ほか. 質問紙法によるトラック運転労働者の健康問題における労働関連性の検討. 産衛誌 2000; 42: 6-16
15. Cole SR, Kawachi I, Sesso HD et al. Sense of exhaustion and coronary heart disease among college alumni. *Am J Cardiol* 1999; 84: 1401-1405
16. Cordeiro R, de Lima Filho EC. Association between diastolic blood pressure and cumulative work time. *Cad Saude Publica, Rio de Janeiro* 1999; 15: 63-70

表. 労働時間と心血管系危険因子との関連を検討した文献要約

No	著者(年)	研究デザイン	対象	暴露評価	アウトカム評価	結果	交絡要因
1	Prescott E et al (2003) <sup>9)</sup>	コホート研究	合計14,223名(1976年設定)を疾病登録データベースとリンクして追跡(IHD未罹患の男4,084名、女5,479名)。	質問紙によるvital exhaustion (VE)評価(17項目の質問:回答はyes, no, I don't know; yesの合計項目数0, 1-4, 5-9, >9でカテゴリ化)。	IHD(fatal&non-fatal);ICD-8=410-412, ICD-10=I21-I25)罹患者をNational Board of HealthおよびNational Hospital Discharge Registryから収集。	VE評価>9項目でBMI, WHI, SBP, IHDのRR:女性2.57(95%CI: 1.65-4.00), 男性2.51(95%CI: 1.81-3.47)	
2	Claesson M et al. (2003) <sup>6)</sup>	断面研究	女性のみ。虚血性心疾患(IHD)患者198名(35-77歳)と健康者206名(45-74歳)。	自己評価のストレス行動(The Everyday Life Stress scale)、Vital exhaustion(Maastricht Questionnaire)、ライフイベント(Dohrenwend)によるscale)、QOL (NIH Post-CABG Study)	虚血性心疾患(IHD)罹患	IHD罹患率:ストレス行動(p=.007)、Vital exhaustion (p=.002)、QOL(p=.03)が高値	同居、学歴、職業(労働時間関連の変数なし)、余暇の身体活動度、喫煙
3	Nagaya T et al. (2002) <sup>7)</sup>	断面研究	日勤者2824名(平均年齢47.1歳)と交替勤務者826名(同45.6歳)。	交替勤務(常夜勤を除く、深夜業従事者)	IR症候群:高血圧、高血糖、高中性脂肪血症、低HDL血症のいずれか1つ以上。	50歳以下で交替勤務はIR症候群との関連を示唆。	年齢、BMI、仕事、飲酒、喫煙、運動。
4	武藤由香子ほか、(2001) <sup>8)</sup>	断面研究	健診データベースでのCHDリスク20%以上の104名、高血圧・高脂血症・糖尿病のいずれかに罹患した73名	類動脈エコー検査による内腔中膜肥厚(IMT):IMT最大値≥1.1mmを動脈硬化群、同1.1mm未満を非動脈硬化群とした	Framingham Study冠疾患発症予測モデルによる10年間CHDリスクを対象者個人毎に算出	平均CHDリスク(%):動脈硬化群21.4、非動脈硬化群17.0 (p<0.01)	記載なし
5	Pedersen SS Y et al. (2001) <sup>9)</sup>	縦断研究(追跡期間6ヵ月)	オランダの4医療施設で冠血管造影検査が予定され、研究参加に同意した259名	タイプD型パーソナリティ(陰性の感情を持ち、社交の場ではその感情を表現したがるもの)を16項目の質問を含む質問紙で評価	vital exhaustion (VE:個人が極度の疲労、エネルギー減少、落胆や挫折感、イライラ感を訴えるような時に陥る)を21項目のMaastricht質問紙で評価	タイプDとVE: baseline時(p<.001)、追跡後(p=.021)で関連あり。	性、年齢、婚姻、同居家族、学歴、就業状態、NYHA分類、心疾患治療
6	Nurminen MM & Jaakkola MS (2001) <sup>10)</sup>	断面研究(生態学的研究)	Finlandの25歳以上の就業人口業暴露通関表から1985~1994年の労働者の環境タバコ煙暴露人数を推定	環境タバコ煙(ETS):Finland作業暴露通関表から1985~1994年の労働者の環境タバコ煙暴露人数を推定	疾患別(心疾患、脳血管疾患、肺がん、COPD、ぜん息)にETSの死亡への寄与リスクを算出	心疾患のETSの寄与リスクは男性3.6%、女性2.4%	記載なし