

厚生労働科学研究費補助金  
労働安全衛生総合研究事業

長時間労働及び睡眠等の関連要因と発生疾患との総合調査  
による効果的な過重労働対策の確立に関する研究

平成 18 年度 総括研究報告書

主任研究者 堀江 正知

平成 19 (2007) 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

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 助教授

寶珠山 務 産業医科大学産業生態科学研究所環境疫学 助教授

研究協力者

伊藤 正人 松下電器産業（株）パナソニック AVC ネットワークス社南門真  
健康管理室 産業医

井上真紀子 富士電機システムズ（株） 産業医

今井 鉄平 松下電器産業（株）半導体社健康管理室 産業医

江口 尚 エクソンモービル（有） 産業医

奥藤 達哉 富士重工業（株） 産業医

川瀬 洋平 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

川波 祥子 産業医科大学産業生態科学研究所産業保健管理学 助手

木村 朋子 NTT コムウェア（株）幕張健康管理センター 産業医

佐々木直子 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

新見 亮輔 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

津上 正晃 ビズ・コレジオ（株）代表取締役

堤 明純 産業医科大学産業医実務研修センター 教授

中尾 智 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

永野 千景 （株）クボタ筑波工場健康管理室 産業医

藤井 健蔵 産業医科大学大学院生

山田 晋平 産業医科大学産業保健学部第2環境管理学 助手

（五十音順、敬称略）

厚生労働科学研究

「長時間労働及び睡眠等の関連要因と発生疾患との総合調査による効果的な過重労働対策  
の確立に関する研究」報告書（平成18年版）

目次

はじめに	1
平成18年度の総括	3
1 長時間労働に関する英語文献の和訳	9
2 過重労働による健康障害に関する判例及び再審査請求例データベースの作成	95
3 精神疲労を客観的に評価できる検査方法に関する文献調査：日本語文献調査	105
4 精神疲労を客観的に評価できる検査方法に関する文献調査：英語文献調査	119
5 既存の調査票の選択とその使用方法についてのガイドライン作成	129
6 過重労働者の健康リスクマネジメントのためのアクションチェックリストの開発	169
7 過重労働に伴う睡眠障害因子改善に関するアクションチェックリストの開発	187
8 改正労働安全衛生法に基づく長時間労働者への面接指導制度に関する取組み状況 についての調査	209
9 過重労働による健康障害に関する労働衛生法令の国際比較	237
10 医師による面接指導に関する健康情報の取扱いについての調査研究	261
11 インターネットを介した情報提供ツール「過重労働対策ナビ」のアクセス状況 についての調査研究	265
12 労働者の生活時間を調査するためのツールの開発	273
13 Vital Exhaustion と残業時間および生活習慣との関連の検討	279
研究に係る業績（平成18年度）	293
あとがき	295

はじめに

## はじめに

「長時間労働及び睡眠等の関連要因と発生疾患との総合調査による効果的な過重労働対策の確立に関する研究」（以下、本研究）は、長時間労働とその関連要因（睡眠時間の短縮など）によって生じる疲労などの生体影響や健康障害に関係する国内外の研究論文、国内の判例、評価や改善の技術、及び社会制度に関する知見を網羅的に収集し、体系的に整理して、職場において労働衛生活動を担当する者、労働者、使用者、労働衛生専門職、および関連分野の研究者が幅広く利用できる電子データベースを構築すること、および政策提言をまとめることを目的として、3年計画で実施している。

平成18年度は、3年計画の第2年度目として、大学に在籍する研究者とともに多くの産業医の協力を得ながら、平成17年度に構成した以下の6つの研究班による研究を推進した。

第1班（体系的レビュー）：長時間労働が循環器疾患および精神疾患に与える健康影響に関する文献及び判例のレビュー研究

第2班（チェックリスト開発）：過重労働者の健康リスクマネジメントのためのアクションチェックリストの開発

第3班（国際比較研究）：過重労働による健康リスクを低減するための社会機構に関する国際比較研究

第4班（健康情報研究）：生活習慣病予防のために労働者の個人の健康情報を利用する方法に関する研究

第5班（システム開発）：過重労働者の健康障害防止を支援するための情報システムの開発

第6班（VE研究）：Vital Exhaustionの有用性の検討

これら6つの研究班のうち、国際比較研究とシステムの開発については、平成18年度から本格的に開始された。加えて、平成18年度は、平成17年度に改正され本年度に施行された労働安全衛生法に基づく長時間労働者に対する面接指導等について、約半年後の時点での実施状況を調査した。また、この面接指導等については長時間労働に従事して疲労の蓄積がある労働者を対象としているが、疲労の蓄積の評価は自覚症状に依存しているという実態があることから、精神疲労の客観的な指標に関する文献を調査した。さらに、面接指導の対象者にはメンタルヘルス不調である者が多く含まれることが指摘されていることから、メンタルヘルスに関連する既存の調査票の選択とその使用方法についてのガイドラインを作成した。これらの研究を含めて、本年度は、合計13種類の研究を実施した。これらの研究成果については、後日、平成17年度分とあわせて「過重労働対策ナビ」(<http://www.oshdb.jp>)で公開する予定である。平成19年度は、小規模事業場における面接指導の推進や就業形態の多様化への対応といった課題について研究するとともに、最終年度として、3年間の成果を踏まえて総括し、政策提言をまとめた。

なお、本研究は、産業保健管理学研究室の岩尾理恵、宮崎順子の両氏による献身的な協力を得て、遂行された。この場を借りて、深く感謝申し上げます。

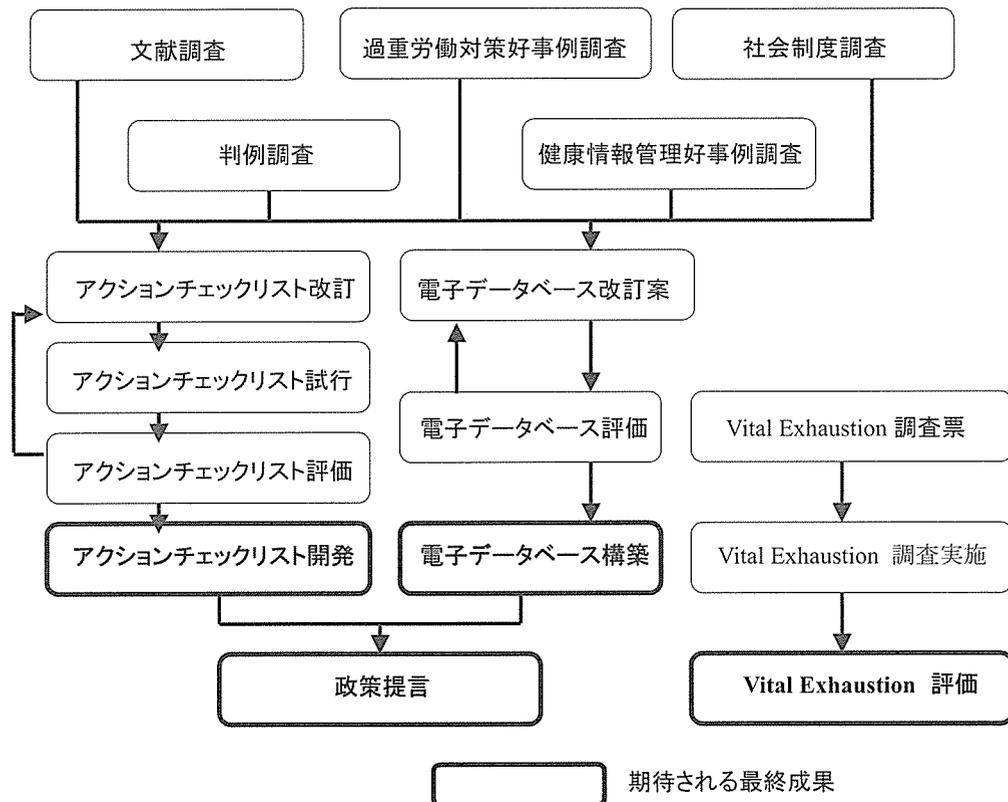
## 平成 18 年度の総括

## 平成 18 年度の総括

本研究の全体像の概略は、下図の通りである。平成 18 年度は、6 班に分かれて 13 の研究を実施し、文献調査、調査票による調査、面接調査、介入研究などを実施した成果に基づいて、アクションチェックリスト、ガイドラインなどの開発を進めた。

本稿では、第 1 班から第 6 班までの個々の研究成果を概説するが、これらの研究成果は、労働者の健康管理を担当する産業医等が広く活用できるように、昨年度の研究で開発が完了したウェブツールである「過重労働ナビ」(<http://www.oshdb.jp>) の内容を更新することによって、広く社会に公表する予定である。

図 本研究の概略と流れ



第 1 班「体系的レビュー」では、脳血管疾患・虚血性心疾患・不整脈・自殺・消化性潰瘍・気管支喘息の 6 疾患に対して体系的なレビューを作成することを最終目的に、長時間労働が与える影響に関する研究論文、国内の判例、評価や改善の技術に関する文献を収集し、整理した。総説、レビューは全訳した。これらのうち、精神疾患および循環器疾患に関しては、体系的レビューを学術誌に公表した。

長時間労働に関する英語文献の和訳については、職業性疾患の総説をシリーズで掲載しているアメリカ合衆国の Occupational Medicine, State of the art reviews に掲載された 3 文献を和訳した。職域における心血管系に関するアセスメントについての総説は、多くの労働

者は自宅より仕事中に血圧が高くなることから、職域における 24 時間血圧測定や携帯式心電図記録を、職業性ストレスを評価する指標として推奨していた。心血管障害リスクに対する職場のスクリーニングとマネジメントについての総説は、職域において個人のストレスマネジメントに取り組むことにより労働者の帰属意識が上昇し、組織と個人の両方に良い効果が期待されるとしていた。法律問題や立法上の問題についての総説は、欧州やアメリカ、日本における法律や基準、労災補償の制度の違いなどについて総説していた。

また、国内の判例については、過重労働による健康障害に関する過去の紛争事例から労働者の健康管理に有用な情報を抽出して整理したデータベースを作成することを目的に、「労働判例 DVD」（株式会社産労総合研究所）に収載されている判例等から、「過重労働」、「安全配慮義務」、「健康障害」、「産業医」あるいは「健康管理医」をキーワードに抽出した判例等を、損害賠償請求訴訟、労災認定訴訟または公務災害認定訴訟、再審査請求の 3 つに分類し、過重労働の特徴、労働者の性・年齢、健康障害、争点に対する裁判所の判断、業務と疾病間の因果関係の有無、過失相殺割合、参考判例等について整理した資料を作成した。これに基づいてインターネットで利用可能な電子データベースを作成することにしている。

また、面接指導の対象者にはメンタルヘルス不調である者が多く含まれることが指摘されていることから、一般的な精神的ストレスに関する質問票や実際に事業所で長時間労働者に対する面談に用いられている帳票を収集し、質問票に関する文献を収集し、これらの質問票を長時間労働者の健康障害防止対策で利用していく際のガイドライン案を作成した。また、精神疲労や長時間労働や疲労による生体影響の客観的な指標に関する国内外の文献を調査した。精神疲労の評価には、自覚的評価、他覚的評価、生理的評価の 3 つの側面があった。自覚的評価には、自覚症しらべ、労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリスト、蓄積的疲労徴候インデックス（CFSI: Cumulative Fatigue Symptoms Index）、POMS（Profile of Mood States）などの質問紙があり、他覚的評価には、単位時間当たりの作業量、エラーの発生率、反応時間、作業の精度、あくびなど作業には直接関係のない動作の発生などがあり、生理的評価には、自律神経機能（心拍変動（LF、HF など）、血圧、脈波、末梢の血液量、皮膚電気活動）、中枢神経指標（脳波、事象関連電位、フリッカー値）、内分泌指標（コルチゾール、カテコールアミン、脳内アミン）の 3 つがあった。現状では、これらの評価方法を組み合わせて総合的な評価を行うことが求められていた。長期間の過重労働が、脳・心臓疾患の発症リスクを増加させる機序として、長期間にわたって過重労働を行うと、睡眠不足の状態が継続し、脳神経ホルモンや脳内アミン分泌のサーカディアンリズムを乱し、下垂体－視床下部のホルモンを分泌する脳神経細胞に変化が起これ、ホルモンなどの分泌に異常が生じる。ホルモンの分泌異常は、自律神経系の調節を障害し、血圧の上昇や動脈硬化などを引き起こして、脳・心臓疾患の発症リスクが増加することが考えられている。しかし、この仮説は、部分的にしか証明されておらず、今後の研究成果が期待された。

さらに、産業保健専門職が労働者の心身の状況を把握するために適切な調査方法を選択して活用できるように、わかりやすい解説を付したガイドラインを作成することを目的に、わが国の職場において利用可能な調査票を網羅的に整理して、それぞれのニーズにあった代表的な調査票を選択するためのフローチャート案を作成した。今後、専門職を対象にこのフローチャートを試用させて改良する予定である。



第2班「チェックリスト開発」では、3つの研究を実施した。まず、平成17年度に開発したアクションチェックリストの試案を改訂した。特に、改正された労働安全衛生法が施行されたことを受けて、同法の施行通達（基発第0224003号、2006年）の内容から、事業場における面接指導体制の整備に関する事項を整理し、アクションチェックリストを実施する際のヒント集をまとめた。また、「過重労働対策ナビ」に公開されている19事例を、「過重労働を定義する」や「過重労働者を把握する」などの面接指導等の流れに基づいて再整理し、アクションチェックリストを改訂した。今後、このアクションチェックリストを職場の管理監督者、労働者、産業保健専門職に試用させて、評価を行う予定である。

次に、製造業3事業場の労働者4,239人を対象に、睡眠時間、時間外労働時間、通勤時間、家族構成を調査するとともに、対象集団を「上手な睡眠のためのアクションチェックリスト」を配布する介入群と非介入群に分けて、6ヶ月～1年後に第2回目の睡眠時間等を調査した。睡眠時間を結果変数として他の要因との相関を調べた。アクションチェックリストの配布の有無による睡眠時間の差は認められなかったが、企業、通勤時間、家族形態は、有意に相関した。時間外労働時間と通勤時間の間、時間外労働時間と家族形態の間に交互作用を認めた。通勤時間が長い群では、時間外労働時間が45時間未満であっても、睡眠時間が短くなることが分かった。また、アクションチェックリストを配布した後に活用させる方策が必要であることが分かった。今後、非介入群に対してもアクションチェックリストを配布して、第3回目の睡眠時間等を調査する予定である。

そして、日本産業衛生学会産業医部会会員648人と地域産業保健センター51ヶ所の登録医255人の合計903人を対象に、改正労働安全衛生法の実施状況を調査した。396人から回答が得られた（回答率43.9%）。面談指導の実施率は71%であった。対象者の基準は、1ヶ月の時間外・休日労働が「100時間を超え申し出た者」に実施しているのが94%、「80時間を超え申し出た者」が87%、「それ以外の事業場で定めた基準の該当者」が64%であった。管理職については、「労働時間を把握し一般職と同様に実施」が36%、「申し出者に対して実施」が29%、「実施していない」が26%であった。裁量労働制の対象となる労働者については、「労働時間を把握し一般職と同様に実施」が22%、「申し出者に対し実施」が12%であった。面接指導時に質問紙を利用している者は57%で、中央労働災害防止協会が作成した疲労蓄積度チェックリストが最もよく利用されていた。面接指導の結果に基づいて医療機関に紹介した事例を経験したことがある者は44%で、その内訳は抑うつ状態が73%と最も多く、心身症、不整脈が各23%で、狭心症や心筋梗塞疑いは14%であった。面接指導が法に規定されたことによって「会社の意識が高まった、積極的に取り組むようになった」という意見を18%に認めた。

第3班「国際比較研究」では、文献等に基づいて、アメリカ合衆国、カナダ、英国、スペイン、フランス、ドイツ、イタリア、ポーランド、フィンランド、オーストラリア、ブラジル、などの国々について労働時間の規制、長時間労働による健康障害の災害補償と予防対策について調査した。これらの諸国に、韓国、台湾、タイといったアジア諸国を加えて、産業保健の国際学会出席者を対象とした面接調査を実施し15か国から回答を得た。長時間労働という概念の定義や時間外労働に対する割増賃金に関する相違を認めた。また、韓国と台湾を除いて、長時間労働による健康障害の認定基準がなく、個別の事例ごとに判

定する制度であるところが多かった。台湾では、長時間労働による循環器疾患は業務上疾病として認定していたが、メンタルヘルス不調は認定していなかった。

第4班「健康情報研究」では、改正労働安全衛生法の施行に基づいて普及してきた面接指導等に注目した意見調査を実施して、職場で開示される健康情報の範囲、開示する相手として許容される範囲、開示方法、同意の取得方法等について、第2班で実施した調査対象907人の産業医等を対象に、自記式アンケートによる意見調査を行った。産業医が非常勤の場合、健康情報の取扱いに関して衛生管理者の果たす役割が大きく、血圧等の生データを職場に面接指導等の結果として報告している事例が多く、非医療職に管理させる際には、守秘義務を内規に設ける等、企業の実態にあった方法が必要と考えられた。今後、本調査の結果をもとに、自覚症状やチェックリスト等の生データの取扱いを含めた面接指導等で得られる健康情報の取扱いについて、医療職の勤務様態を考慮した指針またはチェックリストを作成する予定である。

第5班「システム開発」では、最終的には過重労働による健康障害を防止するための施策を実践しようとする際に、事業場の労使や産業保健専門職を支援することができる情報システムとして公表する。また、今後、新しい知見を電子データベース（「過重労働ナビ」、<http://www.oshdb.jp>）に追加する予定であるが、本年度は、「過重労働対策ナビ」の利用が増加していることなどを確認し、また、労働時間の長時間化と生活時間や睡眠時間の削減との関連を調査するシステムの開発を行った。

「過重労働対策ナビ」へのアクセス状況は advanced website analysis v6.0 を使用して、訪問者数、検索方法（検索エンジン、検索単語）、閲覧ページ、滞在時間を、毎日記録し、毎月の傾向を集計した。その結果、訪問者数や閲覧情報量は、平成17年11月の労働安全衛生法改正の時点では増加せず、平成18年1月に労働安全衛生規則が改正され実務の変更が明確になった以降は継続して増加した。頻回に利用されているページは、事業場における体制や事例などの実務に関連する内容であった。検索エンジンは、平成18年1月ごろまではこのサイトを認知していなかったが、平成18年2月からは Google と MSN の検索エンジンが認知するようになり、平成18年6月からは Yahoo の検索エンジンも認知するようになったことが明らかであった。平成19年2月28日現在、「過重労働」や「過重労働対策」という単語で検索した場合に、本サイトはほとんどの検索エンジンで第1位または第2位でヒットするサイトとして活用されていることがわかった。

また、労働時間と睡眠時間の関係を調査したデータは、総務省による社会生活基本調査や、NHKによる国民生活時間調査があるが、労働時間と睡眠時間の関係について詳細に調査した研究は存在しないことから、労働時間が、睡眠時間にどのように影響を与えているのかを調査するために労働者の生活時間を調査するウェブツール案を開発した。今後、職場において試行させて、信頼性、妥当性を検証し、回答項目やインターフェースの改良を行う予定である。

第6班「VE研究」では、質問紙の日本語版を利用して、職域においてコホート研究を設定してリスクファクターの増悪などについて追跡する予定で複数の事業所と交渉したが実

施上の課題が明らかとなったため、計画を一部修正して、Vital Exhaustion (VE) の調査を実施したことがある事業場におけるデータについて解析した。同調査は、労働者 2,434 人を対象に実施された断面調査によると、Maastricht Questionnaire 21 項目版 (Form B、日本語版) を用いた VE に関する問診結果と残業時間および睡眠時間は有意に相関していたが、性差や年齢差は認めなかった。

以上に示した各研究班において平成 18 年度に実施した研究の一覧を本報告書に記載した順序にしたがって列挙する。

#### 第 1 班「体系的レビュー」

- 1 長時間労働に関する英語文献の和訳
- 2 過重労働による健康障害に関する判例および再審査請求例データベースの作成
- 3 精神疲労を客観的に評価できる検査方法に関する文献調査：日本語文献調査
- 4 精神疲労を客観的に評価できる検査方法に関する文献調査：英語文献調査
- 5 既存の調査票の選択とその使用方法についてのガイドライン作成

#### 第 2 班「チェックリスト開発」

- 6 過重労働対策のリスクマネジメントのためのアクションチェックリストの開発
- 7 労働者の睡眠状況に対する「上手な睡眠のためのアクションチェックリスト」を用いた介入研究
- 8 事業場における面接指導の実施状況に関する産業医等に対するアンケート調査

#### 第 3 班「国際比較研究」

- 9 過重労働による健康障害の認定および予防策に関する国際比較研究

#### 第 4 班「健康情報研究」

- 10 医師による面接指導に関する健康情報の取扱いについての調査研究

#### 第 5 班「システム開発」

- 11 インターネットを介した情報提供ツール「過重労働対策ナビ」のアクセス状況についての調査研究
- 12 労働者の生活時間を調査するためのツールの開発

#### 第 6 班「VE 研究」

- 13 Vital Exhaustion と残業時間および生活習慣との関連の検討

平成 19 年度は、常時使用する労働者数が 50 人未満の小規模事業場に対する免除規定が終了することから、小規模事業場における長時間労働者に対する面接指導を効果的に推進するための方策について、地域産業保健センター等に新たに期待される役割を含めて検討する必要があると考えている。また、近年の労働法制の動向として、労働基準法などの改正が検討されていること、高齢労働者の雇用の促進が図られていること、成果主義賃金制度や年俸制が普及しており企画業務型裁量労働制や自己管理型労働制 (ホワイトカラーエグゼンプション) 案など多様な就業形態が想定されてきていることなどに配慮した長時間労働者の健康障害を防止する対策のあり方についても検討する必要があると考えている。これらに各研究班の知見を統合して、最終年度としての総括を実施し、政策提言をまとめる予定である。

# 1 長時間労働に関する英語文献の和訳

## 1 長時間労働に関する英語文献の和訳

佐々木直子<sup>1</sup>、新見亮輔<sup>1</sup>、中尾智<sup>1</sup>、堀江正知<sup>1</sup>、筒井隆夫<sup>1</sup>、川波祥子<sup>1</sup>

井上真紀子<sup>2</sup>、奥藤達哉<sup>3</sup>、木村朋子<sup>4</sup>

<sup>1</sup>産業医科大学産業生態科学研究所、

<sup>2</sup>富士電機システムズ(株)健康管理センター、<sup>3</sup>富士重工業(株)、

<sup>4</sup>NTT コムウェア(株)幕張健康管理センター

### 【要旨】

本研究は、長時間労働と心血管系との関係を主題とする重要な総説を抽出して和訳することを目的とした。Occupational Medicine: State of the art reviews; Volume15, Number1, January-March, 2000 より、職域における心血管系疾患の総説から 3 編を抽出して全文和訳を作成した。「職域における心血管系に関するアセスメント」の文献は、心血管系疾患について職域で行うリスクアセスメント手法に関する文献の総説であった。多くの労働者において自宅より仕事中に血圧が高くなることから、職域における 24 時間血圧測定や携帯式心電図記録を、職業性ストレスを評価する指標として推奨していた。「心血管障害リスクに対する職場のスクリーニングとマネジメント」の文献は、職域における個人のストレスマネジメントに関する介入の手法とその有用性について検討した文献の総説であった。組織的にこの課題に取り組むことにより労働者の帰属意識が上昇し、組織と個人の両方に良い効果が期待されるとしていた。「法律問題や立法上の問題」の文献は、欧州やアメリカ、日本における法律や基準、労災補償の制度の違いなどについての総説であった。職域における循環器のリスクの評価や、組織的な介入の有用性が示唆されていた。しかし法律や基準は、欧州、アメリカ、日本それぞれに大きな差異を認めた。我が国における、長時間労働と健康障害の関連を検討する上で、このような総説の和訳の作成は今後も重要と考えられていた。

### 【はじめに】

平成 17 年度は、本研究にて作成した長時間労働に関する健康障害に関する最近の文献リストのうち、入手できた原著論文は内容を整理・要訳した上で過重労働対策ナビに掲載した。また長時間労働と健康障害との関連を検討する上で有用と考えられる総説にあたる文献は全訳を行ってきた。平成 18 年度は、心血管系についての総説がまとめてある Occupational Medicine, State of the art reviews; The Workplace and Cardiovascular Disease に掲載されている文献のうち、重要と思われる 3 文献について全文和訳の作成を行うこととした。

### 【目的】

職域における心血管疾患と業務負荷に関する英文総説を和訳することを目的とした。

### 【方法】

Occupational Medicine: State of the art reviews; Volume15, Number1, January-March, 2000 に掲載された職域における心血管系疾患に関する論文のうち、体系的な総説として有用と考えられた 3 編を抽出した。その内容を全文和訳した。

## 【結果】

### 1) ASSESSMENT OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM AT THE WORKPLACE :

#### 職域における心血管系に関するアセスメント

この文献は、心血管系疾患について職域で行うリスクアセスメント手法に関する文献を総説している。多くの労働者において自宅より仕事中に血圧が高くなることから、職域における24時間血圧測定を職業性ストレスを評価する指標として推奨している。また心筋梗塞後の不整脈合併の予後予測指標として心拍変動（HRV）の感度・特異度が優れており、突然死の原因となる致死性不整脈が職域でのストレスや有害因子に誘発されるとして、携帯式心電図記録の有用性についても言及している。添付資料1に全文和訳を掲載する。

### 2) SCREENING AND MANAGEMENT OF THE WORKPLACE FOR CVD RISK :

#### 心血管疾患リスクに対する職場のスクリーニングとマネジメント

仕事のストレスが生産性に与える負の影響がここ10年間で増加したことを背景に、職域における個人のストレスマネジメントに関する介入は積極的に行われており、この文献において様々な手法が検討されている。リラクゼーションや認知行動療法は有効であるとする報告、ライフスタイル改善プログラムはうつ病には効果があるが、短期間で7割の人が以前の生活スタイルに戻ってしまうという報告、職域での長期観察研究より24時間血圧測定（AmBP）の結果が職務ストレスにより悪化するという報告などがあつた。職務ストレスによる疾病発症や悪化への決定的な因果関係は証明されていないが、組織的にこの課題に取り組むことにより労働者の帰属意識が上昇し、組織と個人の両方に良い効果が期待されるとし、実施する上での問題点も言及されている。添付資料2に全文和訳を掲載する。

### 3) LEGAL AND LEGISLATIVE ISSUES : 法律問題や立法上の問題

ヨーロッパやアメリカ、日本において、現在制定されている法律や、今後の議論を必要とする制度などを総説している。欧州においてはEUが総括指令を出しており、事業者は労働者の安全衛生について、仕事に関連する全ての面において予防措置を取らなければならない義務があるとしている。スウェーデンでは職場環境法のもと作業を労働者に適合させることにより健康な職場環境の形成を推進している。アメリカでは、NIOSHやOSHAによる化学的・物理的なばく露の基準やANSIによる心理社会的因子の基準は存在するが、職業性ストレスに関連した法規や規則などはほとんどない。心理社会的ストレスに関連した疾患の労災補償は認定基準が厳しく改正されている。添付資料3に全文和訳を掲載する。

## 【考察】

職域における循環器のリスクの評価方法や、スクリーニング・介入の意義の総説により、職域での心血管系疾患に対する取り組みの有用性が示唆された。しかし法律や制度として系統的に行われている対策としては、欧州、アメリカ、日本それぞれに大きな差異を認めた。我が国における、長時間労働と健康障害の関連を検討する上で、このような総説の和訳の作成は今後も重要と考えられた。

## ASSESSMENT OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM AT THE WORKPLACE

### 心血管疾患の病歴聴取

#### OBTAINING A CVD HISTORY: OBSTACLES AND CHALLENGES

Peter Schnall, MD, and Karen Belkić, MD, PhD

疾病を診断する過程において、患者から得られた情報を分析したり、その後質問したりする上で、病歴は重要な役割を果たす。病歴聴取の過程で介入により解決できる問題が導かれる。医師がこのような過程を成功させるための鍵は、症状やばく露歴のような関連する情報を患者から完全かつ正確に得ることである。

あいにくさまざまな理由で多くは治療者の思うとおりにはいかない。問診されている人は自分の状態に気づいていないこともあり、また将来の健康を案じ、症状を尋ねる問診からほめかされる診断を恐れているかもしれない。もし生命を脅かす病気に対する大きな恐れがあると、これらの要素が医師患者関係を妨げることにもなりかねない。

産業保健専門職は、従業員が受診した結果、健康状況が明らかになることにより、職を失うことを恐れていることに気づく必要がある。この障害が仕事の設定の上で最も重大な事柄である。実際、特に個々の仕事への適合性を評価するうえで医師はしばしば「門番」として機能する。労働者は通常この機能によく気づいていて、自分に最も利益があるように振るまうことがある。仕事を継続するために雇用を危うくするような症状や状態の率直な告白を避ける場合もある。医師は社会的期待と同様に、患者と治療者と雇い主の間の複雑な社会的関係を強く意識する必要がある。治療者が会社の利益になるよう振舞うことは患者をぞっとさせる。守秘義務を含めた倫理上の問題がこの「門番」の役目に提起される。<sup>141</sup>

プライマリケアにおいては、治療者の時間に限りがあることが依然として十分な病歴を得る妨げとなっている。的確な病歴聴取のために、治療者はまず患者とのラポールを築く必要がある。問診は信頼関係を発展させるような環境で行われる必要がある。治療者は、その人への関心を示し、聞く意志を伝えなくてはいけない。

開かれた質問と直接的な質問を混ぜることが完全な病歴を得るために必要である。医師が質的・量的に正しいデータを必要とすることは、人類学者の仕事にやや似ている。しかし開かれた質問が多すぎると時間がかかり、医師に切迫感が増し逆効果になりうる。直接的すぎる質問は、重要な症状を見落とししたり、医師が心から関心を持っていないという印象を患者に与えたりするかもしれない。これは医師が後で重要な症状を知り、患者から「聞かれなかったので…」と証言されたときに明らかになる。

### 職域における心血管疾患(CVD)の病歴聴取に特異的な問題

心血管の症状は非常にわかりやすく、医師はすぐに適切な診断の方向性をつける。(例：冠動脈疾患の患者の狭心症の愁訴など)。もちろん CVD の特有の型を診断するために医師が用いる標準的な質問がある。

しかしながら、心血管の愁訴において症状を軽く、或いは重症に表現することは多い。一偽陽性や偽陰性の問題である。胸痛がある従業員は、自分が明らかな心臓の異常を除外してもらう必要があるような心臓病であるように訴える（偽陽性）。Jennison によると「症状を誇張して報告することは有害環境に対する抗議の方法のひとつかもしれない・・・また恐らくより多くのケースでは、症状に気づいていないかったり、職場から異動されたり、解雇されたりすることへの恐れから症状を否認することがある。」としている。これらの症状を否定することは、心疾患のリスクが高い職業、例えばプロの運転手が行うと危険を伴うことを治療者は気づくべきである。

無症候性の CVD は多く（偽陰性）、より感度の高い、改善された診断法が認められてきている。高血圧や心筋虚血といった病気の過程はしばしば無症候性であり、かすかな症状しかない。ハイリスクの職業において治療者は非特異的な症状を注意深く問診し、疲労、倦怠感、睡眠障害といった愁訴にも注意を払う必要がある。多くの研究において、要求が多くコントロールがほとんど無いと特徴付けられる職業に従事する労働者の高血圧と職業ストレスの病因論的な関係が指摘される一方で、研究対象者は心理的・精神的症状を正確に報告しない現状がある。<sup>130</sup> 病歴からの情報の中で治療者が注意すべきもう一つの問題は、職業ストレスを避けるための転職である。これは無症状の病気の存在の手がかりとなりうる。注目すべき例は、夜の交替勤務から最近転換した人の中に高い心疾患のリスクが認められることである。<sup>95</sup>

#### 病歴聴取と公衆衛生

特定の職業が CVD の進行に寄与するという認識は病気の早期発見と予防に役立つ。職場の相当な人数に症状があることは、治療者がその職場に関連した CVD の集団を分析・同定する最初の手がかりとなるかもしれない。このような、症状のある集団を認識することは、治療者が職業ストレスのような心臓に悪影響を及ぼす要因の存在について労働現場を調べるきっかけになる。特定の職場のストレスの発見は、高血圧の有病率の上昇といった生理学的異常と同様に、潜在的に不健康な労働現場の診断につながる。

#### 血圧管理：簡易自己測定と携帯型血圧モニター

#### BLOOD PRESSURE MEASUREMENT: CASUAL, SELF-MEASURED, AND AMBULATORY MONITORING

Tohmas G. Pickering, MD, PhD

高血圧は CVD の重要なリスクファクターのひとつであり、腎疾患や糖尿病の死亡に寄与する。血圧と疾患の関係は断続的なので、わずかな上昇でも潜在的な危険が考えられる。多くの血管障害に対し血圧の平均値が寄与していることが認められる一方で、一時的な血圧の上昇もまた障害に寄与するということが確からしい（が、証明はされていない）。さらに、一日の血圧にははっきりとした波があり次第に病理学的重要性が認められてきている。

最近まで血圧測定のほとんどは検査室やクリニックにて、水銀柱あるいはアネロイド型（水銀柱を用いない気圧による）血圧計を用いて行われていて、回数と環境的な妥当性の両



方が限られていた。職場での測定はほとんど行われていなかった。携帯型血圧モニターとデジタルデバイスを用いた自己測定を導入により、対象者が職場や通常の活動で動き回っている状況での血圧測定を可能にした。これらの方法を用いた研究は、多くの人は働いているときの血圧が最も高いことを示している。

## 血圧測定的基本的方法

### 聴診法

従来臨床現場でのゴールドスタンダードは医師が水銀柱血圧計を用いてコルトコフ音を聞くことによる測定であった。しかしながら高血圧は血圧を測定するだけで診断できるが、このポピュラーな方法は当てにならないことはよく知られている。これには 3 つの主な理由がある。手技の不正確さ（いくらかは回避可能）、血圧のもともとの変動性、医師の存在による血圧の上昇傾向（いわゆる白衣効果）である。コルトコフ音による方法は収縮期血圧を血管内圧力より低く、拡張期血圧を高く評価する傾向があるが、第 5 点の第 4 点に対する明らかな優位性は無い。<sup>22</sup> AHA の公式の推奨は第 5 点を用いることである。<sup>113</sup>

従来の臨床的な血圧測定と本当の血圧が一致しない主な原因を表 1 に示す。多くの要因がコルトコフ音法を不正確にする。

表 1 血圧測定法の特徴の比較

特徴	従来法	自己測定	24時間血圧測定
スクリーニングに用いる	良い	可	不適切
血圧変化の検出に用いる	限界がある	日/週	24時間
対象の数	多い	少ない	少ない
測定回数	少ない	多い	多い
コスト	安い	中等度	高い

### カフサイズ

腕の直径に相対的なカフのサイズが重要である。典型的な失敗例は、カフが小さすぎて圧を過大に評価することである。<sup>93</sup> 一般的には非常にやせた腕を除いてすべての人に大きな、成人用のカフを用いることで誤差を少なくすることができる。The British Hypertension Society は、腕の周囲が 33cm を超える場合には大きい成人用のカフ（幅 12.5~13cm、長さ 35cm）を用いるべきであると推奨する。<sup>114</sup>

### 腕の位置

血圧測定は腕の位置にも影響される。<sup>98</sup> 垂直の位置に水平な位置から腕を下げることで約 5~6mmHg も圧力が上昇する。

### 観察者のエラーとバイアス

これらは従来の血圧計を用いるときのミス的重要原因である。観察者間の聴覚感度の違いはエラーを導くかもしれないし、数字の好み、すなわち、ほとんどの観察者が 5 か 0 で終わる数値を記録すること、もよくある。<sup>111</sup> 訓練された個々の観察者によって記録された血圧の値の平均は 5~10mmHg 位異なることが分かった。<sup>44</sup> 記録される血圧の高さは、

観察者が対象者に与える影響（最もよく知られるのは医師の存在）に関連する行動上の要因によっても深く影響を受ける可能性がある。記録される血圧に影響を与えるほかの要素としては観察者の人種と性別が含まれる。<sup>94</sup>

#### カフを膨張、収縮させる速度

膨張させる速さは血圧へのはっきりとした影響は無いが、<sup>72</sup> 空気を抜く速さが非常に遅いと（2mmHg 以下）コルサコフ音が弱まり、拡張期血圧がわずかに上昇する。一般的に推奨される、空気を抜く速さは 2～3mmHg である。

#### エラーの技術的な要因

通常半自動的方法より水銀柱を用いたときのほうが技術的なエラーは少ない。水銀柱は大体心臓の高さにおき、水銀は圧を加えないときはゼロを示し、圧を減らしたときには水銀は自由に下がるようであるべきである。

#### オシロメトリック法

この方法は 1876 年に Marey によって初めて説明され<sup>89</sup>、ゆっくりと空気を抜いている間に血圧計のカフの圧の振動が記録され、このとき振動の最大点が動脈内圧の平均に相当するということが後に示された。<sup>92</sup> この振動は大体収縮期血圧から始まり、拡張期血圧の下まで続く。両者は経験的アルゴリズムによって非直接的にしか評価できない。この方法の利点の一つはトランスデューサーを用いないのでカフの位置がそれほど問題にならないことである。他の利点は外部の音（機械の振動が少なくない）の影響を受けにくいこと、シャワーのときなどに患者がカフをはずせることなどである。主な欠点は、動きのアーチファクトが大きく、肉体的活動中はこれらの記録機がうまく働かないことである。オシロメトリック法は歩行時の血圧測定（U.S.SpaceLab のような）や家庭での観察でうまく使われてきた。異なるオシロメトリーレコーダーのブランドで異なるアルゴリズムを用いており、一般的なオシロメトリー法は無い。しかしながら、いくつかのコマーシャルモデルの動脈内やコルトコフ音の測定との比較はよく用いられている。<sup>20, 26</sup>

#### 血圧測定に用いる道具

##### 水銀柱血圧計とアネロイド血圧計

職場での血圧に関する研究の多くは対象者のスクリーニングを必要とし、この目的において水銀柱血圧計はまだゴールドスタンダードである。アネロイドのものは主に代用として使われるが、それらは精密な測定としてではない。ある調査では 30% のアネロイドで、目盛りが 4mmHg 以上のエラーがあった。本当の血圧を評価するためのクリニックでの血圧の信頼性は、通院ごとの測定回数と通院回数を増やし、エラーの原因を除去することで改善しうる。

##### 電子式のセルフモニター

過去数年で自動の電子デバイスが徐々にポピュラーになってきた。初期のバージョンはた

いてい不正確であったが<sup>118, 151</sup> 最近利用できるものは申し分ないものも多い。<sup>48, 59</sup> 不運なことにはわずかしきAAMIやBHSのプロトコールのような妥当性確認試験の対象にされていなかったが、臨床の血圧測定の正確さに常に深い関心を持っていた疫学者によって真価を認められ始めた。<sup>30</sup>Cooperらは使用の容易さと値を読む人による相対的な不正確さは、古典的な血圧測定法と比較しても劣るものではないと主張する。電子機器は現在上腕、手首、指からの血圧を測ることができる。より遠位の方が便利かもしれないが、腕（上腕動脈）からの血圧測定が常に標準的方法であり、将来的にもそうであることが予測される。手首も指も、労働現場での研究には推奨されない。

家庭用モニターの標準的なタイプは、上腕動脈の圧を記録するオシロメトリック計である。オシロメトリック計はコルトコフ音のマイクロホンを用いた機器のようにカフ位置に左右されないのでも使いやすい。初期のモデルの電子式モニターの限界は対象者が数値を記録しなくてはいけないことであり、これは労働現場での研究で不便だけでなく、誤報告の可能性もある。<sup>96</sup> 付属のプリンターを持つ機器もあり、少なくとも観察者のバイアスを避けられる。数 100 件の数値を保存できるメモリーを持つものもあり、そのデータはダウンロードすることができる（例えば、オムロン IC は医師のコンピューターにダウンロードできる）。

#### 24 時間携帯式モニター

30 年以上前に開発されていた携帯式血圧モニタリングは、最近やっと臨床的に有用な方法として認められ始めたが、研究、特に自然な環境での血圧に関心があるときには広く用いられる。最近の技術的発展により、小さくて、静かで、対象者が通常の活動をしている間に 24 時間で 100 回測定できるモニターが導入された。これらの機器は対象者が休んでいるときはかなり正確であるが、肉体的活動時は正確さが落ちる。最新の系統的調査（1995 年）では、市場に 43 の異なる機器があった。これらのうち 18 機種だけが AAMI あるいは BHS の基準に従って有用性が認められ、そのうち 9 種だけが精密な基準を満たした。<sup>107</sup> 携帯モニターは理論的には血圧の 3 つの主な測定についての情報を与える。すなわち平均値、日内変動、そして短時間での変動である。最近利用できるモニターは連続的というより断続的に測定し、運動中は当てにならないので、短時間の変動については大まかな評価になる。

#### どちらの測定が臨床的に重要かについて

臨床現場では典型的には患者の血圧は一度の収縮期血圧と拡張期血圧の値により、平均あるいは本当の血圧を示しているとみなされる。通常これらの測定はクリニックのような状況で行われるが、高血圧患者においては携帯式モニターにより記録される 24 時間血圧の平均より常に高いという広範な証拠があり、<sup>80</sup> 正常範囲かもしれない症例の中に白衣高血圧の診断をされる人がいる。クリニックでの測定値と携帯式の血圧測定値の違いはリスクの予測が異なるであろうことを思わせる。断面的研究により携帯式の血圧の値はクリニックでの血圧より心血管障害の程度を良く予測することが示されており、現在いくつかの前向き研究で携帯式の血圧がクリニックでの血圧よりもよりよい指標となることが示されている。

寝ている間に 10~20mmHg 下がり、歩くときと朝起きるときにすばやく上昇するという血圧の一日のリズムがいわれている。通常血圧は午前 6 時から正午までの間に最も高くな

り、これは多くの心血管病変のイベントが最も起こり易い時間でもある。<sup>116</sup> 一日の血圧のパターンは多くの場合活動のパターンに依存し、仕事中は高く、家にいるときは低くなる。<sup>29</sup> 高血圧患者では一日の血圧の変動がより高いレベルに調整され、多くの場合通常のパターンを維持する。短時間の変動は絶対値 (mmHg) は増加するが、変化の割合は変わらない。したがって高血圧は正常な短時間の調整における血圧の設定値あるいは緊張の度合いの障害とみなすことができる。血圧の正常の日内変動が個々の中で障害され、通常の夜間の落ち込みも少なくなる。この障害は、腎疾患、糖尿病を含むさまざまな医学的状态で見られてきたが、正常の人、特にアフリカ系アメリカ人にも起こる。夜になっても血圧が高いままの人 (nondippers) は正常パターンを示すもの (dippers) よりもより多くの標的組織障害をもち、女性の nondippers は dippers より心血管の罹患率が高いというエビデンスがあるが、これらの所見は日常臨床業務で適用されるほど充分には認められていない。短時間の血圧変動の臨床的重要性を説明するには情報が少なすぎるが、心血管疾患有病率のリスクファクターの一つと考えられる。

#### 職場での管理の実地的技術的な問題

職場での調査で血圧測定にどちらの方法を用いるかの選択は、研究デザインによって大きく影響される。異なるタイプの測定の利点と欠点を表 1 に示した。電子式のモニターが使われ始めてはいるが、従来の血圧計は多数の対象者のスクリーニングにはまだ好まれる。この血圧計の欠点は、異なる状況での血圧値に起こる変化を検出できないことである。測定値が対象者の本当の血圧を表しているかは定かではない。

家庭での電子式モニターは、長時間の血圧変動をチェックできるので優れている。これらは、今日では理由はわからないが、職業ストレスの研究にはほとんど用いられていない。筆者の施設では、電子式モニターを仕事の締め切りが近づくことに関連した血圧の変化の評価に使用し、対象者に自分で数週間、毎日同じ時間に血圧を測定させた。

24 時間携帯式モニターによるモニタリングは、通常は仕事と余暇の時間をカバーしたプロフィールを提供するように行われる。多くの人は家にいるときより仕事中のほうが、血圧が高い (図 1)。測定中の行動記録が肉体的活動によるものと精神的ストレスに対するものを判断するのに役立つ。例えば夕方の残業の影響を判断することができる。職場での測定に関連した特別な配慮がいくつかある。

##### 1. 姿勢の影響

日常の臨床の測定では通常患者は座っていることが推奨される<sup>113</sup> しかし、働いている対象者の携帯モニターによる調査では立っている状態での測定が含まれる。立つことによる血圧の変化は通常少ない。収縮期血圧の変化はほとんど無く、拡張期血圧がわずかに上昇する。しかし座位と立位を比較した行動記録に基づく分析では、血圧はとても大きな変化を示している。この説明としては、姿勢そのものというよりも異なる姿勢に関連した作業活動のためであると考えられる。

##### 2. 肉体的活動の影響

ダイナミックな運動のとき、収縮期血圧は上昇するが、拡張期血圧は上昇しない。一方、等尺性運動では両方上昇する。両方のタイプの活動が仕事中は起こりうるが、血圧測定は携