

200733004B

厚生労働省厚生労働科学研究費補助金

労働安全衛生総合研究事業

過重労働等による労働者のストレス  
負荷の評価に関する研究

平成17～19年度総合研究報告書

主任研究者 川上憲人

平成20(2008)年3月

## 目 次

### I. 総合研究報告書

過重労働等による労働者のストレス負荷の評価に関する研究

川上憲人…………… 1

資料（成果物）

過重労働等ストレス健康リスク予知チャート活用マニュアル……………13

循環器疾患危険度推定チャート（総コレステロール版）……………29

循環器疾患危険度推定チャート（LDLコレステロール版）……………35

過重労働等ストレス健康リスク予知チャート（うつ病版）……………40

II. 研究成果の刊行に関する一覧表……………42

III. 研究成果の刊行物・別刷……………45

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）  
「過重労働等による労働者のストレス負荷の評価に関する研究」  
総合研究報告書

過重労働等による労働者のストレス負荷の評価に関する研究

主任研究者 川上憲人 東京大学大学院医学系研究科・教授

過重労働等による労働者のストレス負荷を定量的に評価し、その脳内メカニズムを明らかにし、1) 医師・産業保健スタッフが過重労働の可能性のある労働者の保健指導に使用できる「過重労働等ストレス健康リスク予知チャート」および2) 客観的評価法を含んだ「過重労働等による労働者のストレス負荷評価テストバッテリー」を開発するために、以下の3つのテーマに関する研究を実施した。

1. 過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの開発：(1) 過重労働等による労働者の健康障害のリスクを評価するため、3つのコホート研究および1つの症例・対照研究を実施した。虚血性心疾患については、仕事の要求度が高い場合に有意に危険度が高かった。仕事の不安定さが高い場合、仕事上のコントロールが低い場合に有意に脳血管疾患の危険度が高かった。精神障害による疾病休業には、役割曖昧さ・役割葛藤が高く、仕事のコントロールが低い場合に危険度が有意に高かった。仕事のコントロールが低い場合に、自殺の危険度が高い傾向が観察された。労働時間と脳血管疾患、精神障害、自殺、うつ病発症との間には有意な関連性は認められなかった。(2) 過重労働の医師面接の実態に関する事業場調査では、より短時間で実施でき、かつ事後措置につながる医師面接の方法が求められていた。(3) コホート研究のデータを活用して、職業性ストレスおよび個人要因から脳・心臓疾患およびうつ病リスクを算出する「過重労働等ストレス健康リスク予知チャート」を開発した（エクセル版および卓上シート版）。(4) 産業医に対するヒアリングおよび現場における試行をもとに修正を加え、同活用マニュアルおよび予知チャート最終版を完成した。またWeb版も作成した。

2. 過重労働等によるストレス負荷に関連する脳内メカニズムの解明とストレス評価法の開発：(1) 過敏性腸症候群患者およびボランティアを対象とした研究では、内臓知覚の脳内処理過程において職業性ストレスが高い群において前帯状回の活性化と海馬傍回活動の抑制が示された。仕事の要求度-コントロール・モデルによる高ストイン群では、大腸伸展刺誘発に対して前部帯状回（BA32）の活性が増大していた。(2) 暗算課題実験では、コントロール不能条件では急性ストレス反応が抑制される方向に調整されており、また眼窩野と内側前頭前野に顕著な賦活がみられた。新たに開発した確率学習課題によるストレス負荷検査システムにより、過重労働群では課題成績が低く、状況の変化に対応する能力が低下していることが示された。(3) 24時間心拍変動測定において、長時間労働下における抑うつ群では正常気分群にくらべてHFバンドおよびLF/HF値の覚醒/就寝比が低下した。心拍変動測定によって過重労働状態を客観的に判定できる可能性が示された。

3. 過重労働等によるストレス負荷評価のための新しい調査票の開発：適応型テスト（CAT）と通常のコピュータテスト（CBT）を組み合わせ、ストレス反応、職業性ストレスなどを同時に測定できるシステムを開発した。このシステムを複数の事業場の労働者に実施した結果、新しい調査票は、より少ない質問数で高い精度の測定が可能であることが明らかとなった。

本研究で作成された過重労働等ストレス健康リスク予知チャートは日本人を対象とした疫学的根拠の上に作成され、過重労働による脳・心臓疾患およびうつ病の発症予防のための医師面接に活用できる。過重労働等によるストレスは前頭領域の機能低下を生じていることが明らかとなり、脳画像あるいは24時間心拍変動測定を利用した過重労働等によるストレスの客観的測定が可能となった。

分担研究者  
堤 明純 産業医科大学実務研修センター・教授  
尾崎紀夫 名古屋大学大学院医学系研究科・教授

福土 審 東北大学大学院医学研究科・教授  
大平英樹 名古屋大学大学院環境学研究科・助教授  
岩田 昇 広島国際大学心理科学部・教授

## A. はじめに

長時間労働、過重な業務量や責任、持続的な緊張下での作業などの過重労働およびその他の様々な職業性のストレス要因により、心身の健康障害を生じる労働者が増加しており、精神障害・自殺および脳・心臓疾患による労働災害申請・認定件数も増加の傾向にある。平成 18 年 4 月から施行される改正労働安全衛生法では、一定の要件を満たした長時間労働者に対して医師等による面接指導が義務づけられた。このため医師やその他の産業保健スタッフが過重労働による疲労が疑われる労働者に対して根拠に基づいた指導ができる方法が必要である。しかし過重労働にも関わらず自覚症状のないケースもしばしばある。過重労働等によるストレス負荷を、客観的に測定することが求められている。過重労働等によるストレス負荷の評価には、視床下部、前頭前野・前頭連合野、扁桃核、海馬、青斑核から成るストレス関連脳内ネットワークの機能を直接に測定することが望まれる。

本研究では、2つの大規模なコホート研究のデータに基づく疫学研究および最新のニューロイメージング技術を応用した脳科学研究を実施し、これらの研究成果を統合することで、過重労働等による労働者のストレス負荷のメカニズムを解明するとともに、過重労働等による労働者のストレス負荷の総合的な評価法を開発する。研究終了の3年目には、以上の研究を総合し、過重労働等による労働者のストレス負荷の脳内メカニズムおよび健康障害発生機序を明らかにするとともに、1) 医師・産業保健スタッフが過重労働の可能性のある労働者の保健指導に使用できる「過重労働等ストレス健康リスク予知チャート」および2) 客観的評価法を含んだ「過重労働等による労働者のストレス負荷評価テストバッテリー」を開発する。

平成 19 年度は、これらの成果物を完成させるために、以下の3つの研究を実施した。

### 1. 過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの開発

先行研究の文献レビューおよび2つの大規模コホート研究データの解析から、先行研究のレビューおよび2つの大規模な労働者のコホート研究のデータの解析から、脳・心臓疾患およびうつ病についての過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの素案を開発し、現場で試行した。また職場におけるうつ病に関する症例・対照研究を継続実施し、労働時間およびその他の要因とうつ病発症との関連性を検討した。現場における試行をもとに予知チャート最終版および活用マニュアルを完成した。

### 2. 過重労働等によるストレス負荷に関連する脳

## 内メカニズムの解明とストレス評価法の開発

ニューロイメージングおよび精神生理学的測定に基づき、過重労働等によるストレス負荷に関連する脳内のメカニズムを解明するために、健常対象者を対象として、職業性ストレスの高低が、内臓刺激に対する大脳中枢の反応に与える影響およびその責任部位を同定するための実験を行った。労働者のストレス負荷をニューロイメージングや生理学的指標を用いて客観的に評価するためのストレス負荷試験のための確率学習課題を開発し、これを実際に過重労働群とそれ以外に実施してその有用性を検討した。さらに新規課題として、ニューロイメージングよりも安価に、客観的に労働者の過重労働状態を評価する方法として、心拍変動解析システムを用いた自律神経機能解析及び疲労度判定の有用性の検討を行った。

### 3. 過重労働等によるストレス負荷評価のための新しい調査票の開発

過重労働等のストレス評価のための「適応型テスト」(CAT) を精神的ストレス反応測定モジュールに採用し、過重労働状況やストレスサー、ソーシャルサポートの測定に CBT (Computer-Based Test: 通常の質問項目を固定した順に提示する従来型の測定法のコンピュータ版) を採用した測定システムを開発し、現場で試用した。

## B. 対象と方法

### 1. 過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの開発

#### 1) 過重労働と健康障害のリスク評価

(1) 過重労働と健康障害: 職業性ストレスと健康コホート研究による分析 (川上)

#### ①対象

職業性ストレスと健康コホート研究では全国6つの企業または事業場を調査の対象とし、それぞれベースライン調査を実施した。ベースライン調査の実施時期は1996年4月~1998年5月である。これらの事業場におけるベースライン調査への回答者は男性19033名、女性3630名、性別不明107名であった。うち今回の解析に必要な基本的属性および職業性ストレスなどに完全回答した者は男性15593名、女性2749名であった。これらを2003年3月まで追跡し、精神障害による長期休業および虚血性心疾患と脳血管疾患の発症を観察した。平均追跡期間は5.1年(最小0.0~最大7.0年)であった。

精神障害の解析においては、ベースラインで精神科の病気の既往がある者(149名)を解析から除いた。虚血性心疾患の解析においては、ベースラインで心筋梗塞、狭心症、不整脈、その他の心疾患の既往歴のある者(874名)を解析から除い

た。脳血管疾患の解析においては、これらに加えてさらに脳血管疾患の既往歴のある者（935名）を解析から除いた。また虚血性心疾患および脳血管疾患の解析では、ベースラインで健康診断データが利用可能な者に解析を限定した。解析対象者は、精神障害の解析で男性15438名、虚血性心疾患の解析で男性14719名、脳血管疾患の解析で男性14656名である。

## ②方法

### (a) ベースライン調査

ベースライン時点の残業時間については、過去1ヶ月間の残業時間を回答してもらい、これを脳・心疾患の労働災害のガイドラインに準じて月0-44時間、月45-79時間、月80時間以上の3群に区分した。職業性のストレス要因（ストレッサー）は、NIOSH 職業性ストレス調査票および Job Content Questionnaire(JCQ)によって評価した。職業性ストレス要因については対象者が得点によってほぼ同数になるように低値、中間および高値群に3区分した。抑うつはCES-D日本語版によって評価した。抑うつはCES-D得点が16点以上の場合を「抑うつ」ありと区分した。また事業場で実施する健康診断データから、身長、体重、血圧、血清総コレステロールの情報を収集した。

### (b) 追跡調査

追跡対象者の①死亡、②転出（異動や退職）、③疾病休業（30日以上）、④がん、脳血管疾患、虚血性心疾患の罹患について把握を行なった。フォローアップ期間はベースライン調査から5年間である。30日以上の疾病休業のうち、主治医の診断書における疾患名が精神障害(ICD10でコードF)に該当する場合を精神障害による長期休業と定義した。またこのうちうつ病(F32)の診断名による休業をうつ病による長期休業とした。自律神経失調症の診断名は精神障害の場合に使用されることが多いことからその他の精神障害（F99）に分類した。

（2）過重労働と健康障害：JMS コホートによる分析（堤）

#### ①対象

JMS コホート研究では全国12地区の地域住民を調査の対象とし、老人保健法による住民健康診査を利用して1992年から1995年にかけてベースライン調査を実施し、12,490人の参加を得た（参加率65.4%）。今回の研究対象ではベースライン調査時に就業していた65歳以下の労働者で、解析に必要な独立変数（労働時間・睡眠時間・心理社会的仕事の特徴）に欠損値のない男女である。心血管疾患による死亡および脳血管疾患罹患の解析においては、ベースラインで心筋梗塞の既往および脳血管疾患の既往のある者（53人）を解析から除いた。自殺死亡の解析については、さらに悪性新生物の

既往のある者（44人）を解析から除いた。自殺死亡の解析は、男性においてのみ行った。解析対象者は、心疾患による死亡および脳血管疾患罹患の解析で男性3173人、女性3336人、自殺死亡の解析で男性3161人である。

## ②方法

### (a) ベースライン調査

JMS コホート研究においては、対象者に対してその住民健診前に調査票を配布し、基本的属性、生活習慣、心理社会的仕事の特徴を含む就業状況などについて対象者自らに記入してもらった。労働時間および睡眠時間に関しては面接法による調査を行った。心理社会的仕事の特徴（職業性ストレス）はMONICA PSYCHOSOCIAL OPTIONAL STUDY (MONICA MOPSY)において用いられたKarasekとTheorellによる仕事の要求度-コントロールモデルに基づく調査票の日本語版によって評価した。心血管疾患死亡、脳血管疾患罹患に関する解析では、仕事の要求度および仕事のコントロールについて、研究対象における得点分布により、対象者がほぼ同数になるように低値、中間および高値群の3区分のカテゴリを男女別に作成した。また、要求度得点とコントロール得点の比を算出し、同様にこの分布の3分位によるカテゴリを作成した。その他、今回の解析では、body mass index (BMI)、高血圧、糖尿病、血清総コレステロールを使用した。

### (b) 追跡調査

同意が得られた対象者に対し、循環器疾患の発症に関して追跡調査を行った。また死亡者については総務省および厚生労働省より死亡小票閲覧の許可を得て死因を把握した。脳血管疾患の判定には厚生省柳川班の脳卒中診断基準を用い、心筋梗塞の判定にはMONICAの診断基準を用いた。老人保健法による健康診査受診日からそれぞれの健康障害の発生までの日数を計算した。対象地域外への転居者、あるいは2002年末までの今回の解析についての追跡期間満了者は、その時点を持って打ち切り例とした。

（3）うつ病発症に関連した過重労働等によるストレス負荷評価（尾崎）

職域で発症するうつ病における就労環境、特に就労時間の長さがどのような影響をもたらすかは明らかにされていない。また、休務後の就労再開時に運転作業がどの程度のストレス起因性があるかについての検討もなされていない。そこで、本研究においては、1) 症例・対照研究：職域に発症した初発うつ病患者と、職場、職級、年齢、性をマッチしたうつ病非発症群との間で、時間外就労時間及び生活習慣・身体疾患の有無との関連を検討した。2) コホート研究：ある事業所内の全職員中で、ある年度内に発生した初発うつ病患者

を特定し、うつ病発症前1ヶ月前の就労時間がうつ病発症の予測させる因子になったか否かを検討した。

2) 過重労働等による労働者のストレス負荷の評価に関する研究：過重労働に対する医師面接の実態に関する調査（川上）

改正労働安全衛生法により長時間労働者への医師面接の実施状況を従業員50名以上の1500事業場に対するアンケート調査により把握した。回答事業場は270（回答率18%）であった。

3) 過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの開発

(1) 過重労働等の脳・心臓疾患危険度評価と予測チャートの開発（堤）

自治医科大学（JMS）コホート研究（約7千人）の大規模労働者コホートの平均8年に及ぶ追跡調査成績を活用して職業性ストレスを含む個人要因と脳・心臓疾患発症との関連性を検討し、労働者の脳・心臓疾患のリスクを算出する標準的ツールである過重労働等ストレス健康リスク予知チャート（脳・心臓疾患版）の素案を開発した。また、過重労働等ストレス健康リスク予知チャート活用マニュアル（試行版）を作成し、現場での試行を行った。

(2) 過重労働等ストレス健康リスク予知チャート（うつ病版）の開発（川上）

職業性ストレスと健康コホート研究の男性対象者約15000名を対象にその平均約5年間の追跡データを解析し、残業時間および職業性ストレス要因が精神障害およびうつ病による30日以上の疾病休業に及ぼす影響を定量的に解析した。上記の研究結果および文献レビューから、うつ病の発症に影響を与える仕事上および仕事外の要因をリストアップするとともに、職業性ストレスと健康コホート研究の男性の追跡データを再解析し、各要因の予測係数を推定し、うつ病の発症予測式を作成した。これに基づいて「過重労働による健康障害リスク予知チャート」（うつ病版、以下うつ病予知チャート）の素案を作成し、現場での試行を行った。

4) 過重労働等ストレス健康リスク予知チャート（試行版）モニター調査（堤、川上）

本研究では、過重労働等ストレス健康リスク予知チャート（試行版）を事業場で試行し、その有用性と改善点を明らかにした。学会などの機会を通じて参加事業場を募集し、産業医5名が8事業場で平成19年10～12月に予知チャートを試行し、6件の試用報告（3事業場は1件に集約された）を提出してもらった。試行期間中に試行対象となった労働者数は事業場あたり3～34件であった（合計68件、事業場平均11件）。

2. 過重労働等によるストレス負荷に関連する脳

内メカニズムの解明とストレス評価法の開発

1) ニューロイメージングによる過重労働等と心身症発症メカニズムの解明（福土）

過敏性腸症候群を例にとり、職場ストレスが脳腸相関に及ぼす神経生理学的メカニズムをバロスタット法と脳機能画像を用いて検証した。24名の成人ボランティア（25.4（20-49）歳）を対象とし、日本語版職業内容尺度（JCQ）に回答させた。バロスタットバッグを直腸に挿入し、0 mmHg、20 mmHg、40 mmHgの伸展刺激を80秒間加えた。その間の局所脳血流量を三次元 H215O-PET 装置により測定した。得られた脳画像をSPM2を用いて40 mmHg 刺激中の脳血流量と職場ストレス因子得点との相関を検出した。また、伸展刺激に対する内臓知覚・情動得点、血漿 ACTH、血清 cortisol、血漿 catecholamines 濃度を刺激直後に測定した。

2) ストレス課題を用いたストレス負荷評価システムの開発：PET・脳波・心臓血管系活動の同時計測による脳-身体の機能的関連の検討—確率学習課題による検討—（大平）

(1) 急性ストレス課題の開発

対象は、健常な男子大学生11名（20-24歳）。本研究で採用した暗算課題は、ディスプレイで提示される一桁の数字を連続的に加算し解答するものである。数字の提示時間間隔を短く操作することによりワーキング・メモリ機能に限界近い負荷をかけることが可能である。心理学におけるストレス理論では、刺激、課題の負荷の大きさだけでなく、それらへの心理的評価（appraisal）と、それらにとづく対処（coping）が重要視されている。同じ刺激、課題でも、それがコントロール不能で対処困難であると評価される場合には、よりストレスのインパクトは大きいと考えられている。この要因を考慮し、暗算課題においてコントロール可能性を実験的に操作した。これらの課題を遂行している際の、脳活動をPETにより測定し、同時に心拍、血圧により心臓血管系活動を、血中のカテコラミン、ACTHにより内分泌系活動を、さらに血中の各種リンパ球サブセット率により免疫系活動を、それぞれ同時計測し、各システム間の関連を検討した。

(2) 確率学習課題の開発

対象は、健常な男子大学生16名（20-24歳）。本研究では確率学習課題（stochastic learning task）について検討する。この課題は一種のギャンブルであり、被験者は提示される2つの刺激のうち、一方を選択することを求められる。それぞれの刺激がもたらす金銭的報酬と金銭的罰は確率的に定められており、それに従って報酬や罰の提示がなされる。被験者は当初はこのルールを知らされておらず、試行錯誤的な学習により、適切な反応選択を獲得することになる。急性ストレス課題としての利点は次のとおりである。

①時間圧を負荷することにより、暗算課題やスループ課題と同程度のストレス反応を惹起できる。②報酬・罰の確率操作が容易で、ストレスへの対処可能性などの心理的変数を操作しやすい。③行動の選択、意思決定の過程を含むので、学習成績を数量的に評価することができ、ストレス負荷により行動がどのように変容するかを検討が可能である。④近年の認知神経科学的研究により、この課題の遂行時には前頭前野領域、辺縁系、線条体が活動することが明らかになりつつあり、神経基盤の理解が容易であると期待される。

本研究では、基礎的検討として報酬・罰の随伴性を70%と50%に操作した確率学習課題を健常大学生被験者に遂行させ、その際の、脳活動をPETにより測定し、同時に心臓血管系活動の指標である心拍、血圧をより心臓血管系活動を、我々が既に確立した技法により、それぞれ同時計測する。これによって、報酬・罰による随伴性の評価、それへの対処を担う神経基盤を明らかにすると共に、そうした神経活動が急性ストレス負荷時に末梢身体や意思決定の過程に影響する様相を検討する。

### (3) 確率学習課題による過重労働群と非過重労働群の比較

対象は、愛知県の企業に勤務する就労者17名(30-50歳)。研究1、研究2において、暗算課題や確率学習課題のような認知課題が急性ストレス課題として妥当性があることが示された。本研究では、それが過重労働によって生じた慢性ストレス状態を検出することができるかを探索的に検討する。具体的には、研究2で検討した確率学習課題を過重労働傾向にある群と、そうでない健康な統制群に施行し、その間における各種指標の反応の差を検討する。確率学習課題を採用する理由は、この課題では脳機能、生理的反応に加えて行動面を評価することが可能だからである。将来、ストレスの評価システムを開発・確立する場合において、その方法は簡便であることが望ましい。常に脳機能や生理的反応の測定を必要とするものは現場での施行が困難である。確率学習課題は、いったんその背後にある脳-身体のメカニズムが解明されたならば、行動測定のみで鋭敏な評価が可能であると期待される。

本研究の方法は原則として研究2を踏襲するが、変動する状況への柔軟な対処が要求される逆転学習(reversal learning)を取り入れることとする。慢性ストレス状態では、行動が定常化し、そうした柔軟な対処が困難になると推測される。

### 3) 心拍変動解析システムを用いた自律神経機能解析及び疲労度判定の有用性の検討(鎌田)

心拍変動解析は、心拍の変動が大きく自律神経活動に困っている事から、自律神経の機能及び活

動を観察する為の有用な方法論としてこれまでも多くの知見が得られてきた。月残業時間80時間以上の過重労働者17名を対象としてCES-D及びPOMS(簡易版)のアンケートと同時に心拍変動解析を行い、過重労働がもたらす自律神経機能への影響と、それらをもとにした過重労働による疲労度の客観的評価法について、有用性の検討を行った。

心拍データの揺らぎ周波数解析には、MemCalc法と改良高速フーリエ法を用いた。心拍変動の揺らぎ周波数スペクトル解析においては特定揺らぎ周波数の範囲によって成分を分けて(ULF成分:0.0001-0.003Hz・VLF成分:0.003-0.04Hz・LF成分:0.04-0.15Hz・HF成分:0.15-0.4Hz)評価する手法が一般的であるが、各々の成分は個体差が非常に大きく、本実験の目的であるスクリーニング目的の対象とは適さないために、今回の解析に於いては揺らぎ周波数そのものではなく、そこから類推される自律神経機能活動の解析に着目し、副交感神経活動を主として反映するとされるHF成分、及び交感神経活動を主として反映するとされるLF/HF成分における、就寝時間帯と活動時間帯の比較による検討を行った。

### 3. 過重労働等によるストレス負荷評価のための新しい調査票の開発(岩田)

ストレス反応、過重労働および職業性ストレス状況、ソーシャルサポートなどの側面を同時にかつ簡便に測定評価することができるコンピュータ型の簡易システムを開発した。ストレス反応に関するモジュールは、適応型テスト(IRT-CAT)システムで、それ以外のモジュールはCBT形式で設定した。また最後に、回答結果のフィードバック画面を加えた。この測定システムによる調査を労働者391名に行い、主にうつ症状測定用CATのデータの検討を行った。

## C. 結果

### 1. 過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの開発

#### 1) 過重労働と健康障害

#### (1) 職業性ストレスと健康コホート研究による分析

仕事の量的過重が中等度の場合に虚血性心疾患のリスクが高い傾向にあった( $p=0.051$ )。残業時間は長い方が虚血性心疾患のリスクが高い傾向にあった。特に月残業時間が80時間以上で、抑うつがある場合に虚血性心疾患のリスクが高い傾向にあった。

仕事の不安定さが中等度および高い場合に脳血管疾患のリスクが有意に高かった( $p<0.05$ )。残業時間は月80時間以上で脳血管疾患のリスクが低い傾向に、睡眠時間は5時間以下で9時間以上とともリスクが高い傾向にあった。月残業時間が80時間以上

で、抑うつがある場合に脳血管疾患のリスクが高い傾向にあった。

役割曖昧さが高または中等度の場合に、低い場合よりも精神障害による疾病休業のリスクが高かった( $p<0.05$ )。仕事のコントロールが高い方が精神障害による疾病休業のリスクが低い傾向にあった。残業時間、睡眠時間による精神障害による疾病休業のリスクには有意な差はなかった。月残業時間が 80 時間以上で、抑うつがある場合に精神障害のリスクが高い傾向にあった。うつ病の診断のついた者に解析をしぼった場合でも、同様の傾向が認められた。

## (2) JMS コホートによる分析

心血管死亡は、1日あたりの労働時間が 11 時間以上の群でもっともリスクが高く、また睡眠時間 6~7 時間の群のリスクは高い傾向にあった。有意ではないが、仕事の要求度が高いグループは低いグループにくらべ約 20%増のリスクがみられた。脳血管疾患の罹患は、仕事のコントロールの低いグループは高いグループに対して有意に脳血管疾患罹患のリスクが高かった( $p<0.01$ )。労働時間、睡眠時間による脳血管疾患罹患のリスク増加は見られなかった。仕事の要求度およびストレインの高い群でも脳血管疾患罹患リスクが増加する傾向にあった。

労働時間、睡眠時間については自殺に有意な関連は認められなかった。仕事のコントロールの低い群では自殺死亡のリスクが高い傾向にあった。

## (3) うつ病発症に関連した過重労働等によるストレス負荷評価 (尾崎)

症例・対照研究では、初発うつ病患者群とコントロール群の間で時間外就労時間、睡眠時間、喫煙量、運動習慣、身体疾患の有無、糖尿病の有無、BMI には有意差がなかった。しかし、うつ病発症群に関しては、うつ病発症前から飲酒頻度が有意に高かった。コホート研究では、うつ病の発症と就労時間外の労働時間との間に有意な関連はみられなかった。

## 2) 過重労働に対する医師面接の実態に関する調査 (川上)

従業員千人以上の事業場(N=31)では全ての事業場が医師面接の義務化を知っており、90%が医師面接を実施していた。しかし従業員千人未満の事業場(N=239)では、医師面接の義務化を知らない事業場が 21%、医師面接を実施していない事業場が 48%あり、医師面接義務化の周知および実施がまだ十分でないことが推測された。医師面接実施のための時間外労働の基準は月 80 時間以上が多く、半数の事業場では時間外労働の基準を満たした者全員に実施していた。面接を行う医師はほぼ全て産業医であった。従業員千人以上の事業場では業看護職がまず面接し、産業医につなぐ形態をとっている場合があった。産業医学振興財団か

ら提供されている面接指導医師用チェックリストおよび蓄積疲労度自己診断チェックリストがよく使用されていた。事業場側からあげられた医師面接の課題としては、医師・産業医の面接時間がとれない、面接後の事後措置の進め方がわからない、医師面接を希望する従業員がいない、医師面接後の内容が事業場にフィードバックされないことがあげられていた。

## 3) 過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの開発

### (1) 過重労働等の脳・心臓疾患危険度評価と予測チャートの開発 (堤)

過重労働等ストレス健康リスク予知チャートを過重労働対策に十分に活用するための資料として、先行研究の成果を取り入れながら、1) チャート活用の活用場面と利点、2) チャート活用方法、3) 過重労働リスクマトリックス、4) 判定結果の活用からなるマニュアルを作成した。

### (2) 過重労働等ストレス健康リスク予知チャート(うつ病版)の開発 (川上)

とりあげる危険因子の決定のために、平成 17 年度研究及び関連する先行研究を収集し、うつ病の仕事上および仕事外の関連要因に関する文献レビューを行った。危険因子への重み付けの決定のために、職業性ストレスと健康コホート研究データをもとに、職業性ストレス、個人要因、抑うつ、疲労症状とうつ病による疾病休業の発生との関連性を再解析し、「過重労働等ストレス健康リスク予知チャート」(うつ病)における予測モデルとその係数を推定しなおした。

### 4) 過重労働等ストレス健康リスク予知チャート(試行版)モニター調査 (堤、川上)

多くの事業場で、労働者本人とともにその場でデータを入力し、結果を確認する方法がとられていた。予知チャート全体としての評価は、6 件の試用報告中 5 件で「有用」との回答が寄せられるなど、おおむね良好であった。しかし予知チャートの操作性などについて改善を求める意見が寄せられていた。個々の予知チャートについては、脳卒中チャート、心筋梗塞チャート、うつ病チャートの順で評価が高く、いずれの予測チャートでも 4 ないし 5 件で「有効」との評価を得た。自由意見・感想では、限られた時間内にコンパクトに使用できる点、視覚的に指導ができる点が評価されていた。また好事例が 1 件報告された。

## 2. 過重労働等によるストレス負荷に関連する脳内メカニズムの解明とストレス評価法の開発

### 1) ニューロイメージングによる過重労働等と心身症発症メカニズムの解明 (福土)

24 名の成人ボランティアにおける研究では、仕事の要求度—コントロール・モデルにおける高ストレイン群は、低ストレイン群に比べて、大腸伸



展刺激発の前部帯状回吻側部(BA32)における活性増加を示した( $p<0.001$ , uncorrected)。労働ストレス要因のうち自由裁量度の低さがこの前部帯状回吻側部の活性増加を最も強く予測した。さらに、大腸伸展刺激誘発の血漿 adrenaline 上昇が、高ストレイン群において低ストレイン群に比べて有意に大きいことが示された。また、リラクゼーション介入後の脳賦活画像において high strain 群は low strain 群に比べて後部帯状回および延髄吻側領域における活性低下を示した ( $p<0.001$ , uncorrected)。

2) ニューロイメージングによる過重労働等のストレス負荷の精神生理学的評価法の開発：PET による神経イメージングと生理反応の同時計測によるストレス負荷評価システムの開発 (大平)

暗算課題、確率学習課題のいずれにおいても、典型的な生理的ストレス反応を惹起させることができ、これらの課題が急性ストレス課題として妥当であることが確認された。また、課題のコントロール可能性を操作すると、コントロール可能性が低い場合には、眼窩野、内側前頭前野の賦活が高まるとともに、脳と末梢の生理的反応の相関が高まることが明らかになった。これは、ストレス刺激の再評価や対処が必要となる状況では、脳から身体へのトップ・ダウン的制御が顕著なることを反映しているものと推測される。

この知見をもとに実施した確率学習課題による過重労働群と統制群の比較試験では、過重労働群では課題成績が低く、特に状況の変化に対応する能力が劣っていること、それは脳の前頭領域機能の低下によることが示された。確率学習は不確実性や状況変化を伴う事象での意思決定を反映する課題であり、その能力が過重労働等によるストレスにより低下することが示されたことにより、この課題がストレス評価の方法として妥当であることが示唆された。

3) 心拍変動解析システムを用いた自律神経機能解析及び疲労度判定の有用性の検討 (鎌田)

CES-D で 16 点以上となった抑うつ群と正常群を比較したところ、HF-band の就寝-覚醒時間帯平均値比 (HF-S/A)、及び LF/HF 値の覚醒-就寝時間帯平均値比 (L/H-A/S) において有意な差を認めた。

3. 過重労働等によるストレス負荷評価のための新しい調査票の開発 (岩田)

CAT の項目提示は 12 項目程度までで収束しており、 $\theta_{CAT}$  値が高い群のほとんどは 7 項目程度までで収束していた。すなわち、全 24 項目に回答しなくとも、ほとんどの回答者は半分程度の項目で、また特にうつレベルの高い群では 1/3 程度の項目に答えるだけで、うつレベルが推定できることが明らかとなった。一方、現場実施では所要時

間が約 2 倍の 1 分半程度かかっていることが分かった。国際的な精神健康評価尺度 K6 に比べ、 $\theta_{CAT}$  値はほぼ一貫して、他のストレス状況関連指標との相関係数が高く、CAT に基づく特性値の優位性・鋭敏性が伺われた。

#### D. 考察

1. 過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの開発

1) 過重労働と健康障害のリスク評価

虚血性心疾患については、仕事の量的過重あるいは仕事の要求度が高い場合にそのリスクが高かった。また統計学的に有意ではないが長時間労働および短時間睡眠の者において心血管死亡のリスクは高い傾向が観察された。脳血管疾患については研究によって結果に違いがあり、JSTRESS 研究では仕事の不安定さが高い場合に、JMS コホートでは仕事のコントロールが低い場合にリスクが有意に高かった。長時間労働時間、短時間睡眠は脳血管疾患罹患との間には明確な関連を示さなかった。

精神障害あるいはうつ病による 30 日以上の疾病休業では、役割曖昧さ・役割葛藤が高い場合、仕事のコントロールが低い場合にそのリスクが有意に高かった。また仕事のコントロールが低い場合に自殺リスクが高い傾向にあった。労働時間および睡眠時間は精神障害による疾病休業あるいは自殺との間に関連を示さなかった。精神障害や自殺に関しては、仕事のコントロールおよび作業役割に関する問題が影響していると推測される。うつ病に関する症例・対照研究からも労働時間とうつ病の発症に関連性は認められなかった。

しかし有意ではないが月残業時間が 80 時間以上で、かつ抑うつがある場合にいずれの疾患もリスクが高い傾向が認められた。長時間残業下で精神的自覚症状が高い者については過重労働による健康障害リスクが高いハイリスク群として注目する必要があると思われる。

一方、症例・対照研究、コホート研究では労働時間、睡眠時間とうつ病の発症との間に明確な関連性は認められなかった。しかしうつ病のリスク評価に飲酒を含める必要性が示唆された。特に 1 日 3 合以上の飲酒週間がうつ病リスクを増加させることが、JSTRESS データの再解析でも明らかとなった。これに基づき、うつ病予知チャートに、飲酒をリスク要因として加えることとした。

2) 過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの開発

過重労働等ストレス健康リスク予知チャート(試行版)を事業場で使用し、その有用性と改善点を明らかにした。多くの事業場で、労働者本人

とともにその場でデータを入力し、結果を確認する方法がとられていた。限られた時間内にコンパクトに使用できる点、視覚的に指導ができる点が評価されていた。過重労働等ストレス健康リスク予知チャート（試行版）が、長時間労働者の医師面接において有効なツールであり、特に労働者との双方向的で視覚的な評価結果の伝達や指導において役立つツールであることが確認された。

予知チャートの操作性については改善の必要が指摘された。これらについては、すでにエクセルファイルの修正を行っている。また、一部に事業場からは、セキュリティのため事業場のPCでエクセルのマクロ機能を使用できないとの意見が出された。このような事業場では、紙版の予知チャートの有用性を指摘する意見もあった。これにある程度対応するために、web版の予知チャートを作成することとした。

以上から、過重労働等ストレス健康リスク予知チャートとその活用マニュアルを完成した（資料1）。過重労働等ストレス健康リスク予知チャートは日本人を対象とした疫学的根拠の上に作成され、労働者の健康状態を容易に把握することができ、脳・心臓疾患およびうつ病の発症予防のための医師の指導や職場環境改善等に活用できると思われる。

## 2. 過重労働等によるストレス負荷に関連する脳内メカニズムの解明とストレス評価法の開発

成人ボランティアにおける研究では、職業性ストレスが高い群において、前帯状回吻側部(BA32)の活性化が高い再現性をもって示された。作業関連要因のうち自由裁量度の低さが、この領域の活性化をもっとも強く予測した。前帯状回は痛み調整やストレス反応調整において特に重要な神経基盤であることが示されつつある。このうち吻側領域は、眼窩前頭皮質、視床下部および扁桃核から直接の繊維入力を受けており、情動とそれに伴う身体内臓反応を駆動する神経基盤と考えられている。さらに、労働ストレスの脳内処理過程への影響は、末梢の交感神経反応性の差異を生じることを見出した。上述の前帯状回吻側領域は、先行研究において認知ストレス刺激誘発の昇圧反応の個体差と強い関連を示すことが報告されている。

また、労働負荷等の慢性ストレス要因は、急性ストレス反応の回復過程にも影響を及ぼすことが示されている。本研究において、労働ストレスの高い群において後部帯状回および延髄吻側領域における活性低下を見出した。後部帯状回は、記憶機能に重要な役割を果たすことが先行研究において示され、海馬との機能連関が示されている領域である。また、延髄吻側領域は、内臓痛の脳内処理過程における下行性痛み抑制経路の神

経基盤であることが示されている。これらより、労働負荷の高さが、内臓知覚の脳内処理におけるストレス回復過程に関連する脳部位の機能低下に影響を及ぼすことが示唆された。

大平らが開発した確率学習によるストレス負荷課題を用いた研究では、過重労働群では課題成績が低く、特に状況の変化に対応する能力が劣っていること、それは脳の前頭領域機能の低下によることが示された。確率学習は不確実性や状況変化を伴う事態での意思決定を反映する課題であり、その能力が過重労働等によるストレスにより低下することが示されたことにより、この課題がストレス評価の方法として妥当であることが示された。これらの研究により、過重労働等によるストレス状態の脳内ストレス処理過程における機能異常とその脳部位が特定され、またこれを確率学習によるストレス負荷課題により客観的に評価できることが示された。

さらに24時間心拍変動の解析により、長時間労働者において過重労働状態を客観的に評価できる可能性が示された。質問紙法によって疲労あるいは抑うつ傾向と判断された被験者は、1名を除き、全員が心拍変動解析結果からも同様の判断結果となった。過重労働に関連する疲労・抑うつ傾向の検出に従来の質問紙法に加えて心拍変動解析による客観的な判断を用いる事で、より精度の高いスクリーニングを行える可能性が示された。

## 3. 過重労働等によるストレス負荷評価のための新しい調査票の開発

ストレス反応、過重労働および職業性ストレス状況、ソーシャルサポートなどの側面を同時にかつ簡便に測定評価することができるコンピュータ型の簡易システムを開発した。その中核になるうつ測定CATは、十分な再テスト信頼性と高い並存的妥当性、十分な構成概念妥当性が確認された。最後に、回答結果のフィードバック画面を加え、より現場で使用できる形式とした。

## E. 結論

過重労働等による労働者のストレス負荷を定量的に評価し、その脳内メカニズムを明らかにし、1) 医師・産業保健スタッフが過重労働の可能性のある労働者の保健指導に使用できる「過重労働等ストレス健康リスク予知チャート」および2) 客観的評価法を含んだ「過重労働等による労働者のストレス負荷評価テストバッテリー」を開発するために、以下の3つのテーマに関する研究を実施した。

1. 過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの開発：(1) 過重労働等による労働者の健康障害のリスクを評価するため、3つのコホート研究および1つの症例・対照研究を実施した。虚血

性心疾患については、仕事の要求度が高い場合に有意に危険度が高かった。仕事の不安定さが高い場合、仕事上のコントロールが低い場合に有意に脳血管疾患の危険度が高かった。精神障害による疾病休業には、役割曖昧さ・役割葛藤が高く、仕事のコントロールが低い場合に危険度が有意に高かった。仕事のコントロールが低い場合に、自殺の危険度が高い傾向が観察された。労働時間と脳血管疾患、精神障害、自殺、うつ病発症との間には有意な関連性は認められなかった。(2) 過重労働の医師面接の実態に関する事業場調査では、より短時間で実施でき、かつ事後措置につながる医師面接の方法が求められていた。(3) コホート研究のデータを活用して、職業性ストレスおよび個人要因から脳・心臓疾患およびうつ病リスクを算出する「過重労働等ストレス健康リスク予知チャート」を開発した(エクセル版および卓上シート版)。(4) 産業医に対するヒアリングおよび現場における試行をもとに修正を加え、同活用マニュアルおよび予知チャート最終版を完成した。また Web 版も作成した。

2. 過重労働等によるストレス負荷に関連する脳内メカニズムの解明とストレス評価法の開発:(1) 過敏性腸症候群患者およびボランティアを対象とした研究では、内臓知覚の脳内処理過程において職業性ストレスが高い群において前帯状回の活性化と海馬傍回活動の抑制が示された。また仕事の要求度-コントロール・モデルによる高ストイン群は、低ストイン群に比べて、大腸伸展刺誘発に対して前部帯状回吻側部(BA32)における活性が増大していた。(2) ストレス負荷試験のために作成した暗算課題を用いた実験では、コントロール不能条件では急性ストレス反応が抑制される方向に調整されており、また眼窩野と内側前頭前野に顕著な賦活がみられた。この眼窩野-内側前頭前野ネットワークはストレスに対する生理反応をトップ・ダウン的に制御している可能性が示唆された。確率学習課題によるストレス負荷検査システムでは、過重労働群では課題成績が低く、状況の変化に対応する能力が低下していること、それは脳の前頭領域機能の低下によることが示された。(3) 24 時間心拍変動測定による自律神経機能評価により、長時間労働下における抑うつ群では正常気分群にくらべて HF-band の就寝-覚醒時間帯平均値比、及び LF/HF 値の覚醒-就寝時間帯平均値比が低下していた。心拍変動の測定によっても過重労働状態を客観的に判定できる可能性が示された。

3. 過重労働等によるストレス負荷評価のための新しい調査票の開発: 適応型テスト (CAT) と通常のコンピュータテスト (CBT) を組み合わせ、ストレス反応、職業性ストレスなどを同時に測定

できるシステムを開発した。このシステムを複数の事業場の労働者に実施した結果、新しい調査票は、より少ない質問数で高い精度の測定が可能であることが明らかとなった。

本研究で作成された過重労働等ストレス健康リスク予知チャートは日本人を対象とした疫学的根拠の上に作成され、過重労働による脳・心臓疾患およびうつ病の発症予防のための医師面接に活用できる。過重労働等によるストレスは前頭領域の機能低下を生じていることが明らかとなり、脳画像あるいは 24 時間心拍変動測定を利用した過重労働等によるストレスの客観的測定が可能となった。

## F. 健康危機情報

該当せず。

## G. 研究発表

1. 論文発表
  1. Kondo K, Kobayashi Y, Hirokawa K, Tsutsumi A, Kobayashi F, Haratani T, Araki S, Kawakami N. Job strain and sick leave among Japanese employees: A longitudinal study. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 79(3):213-219, 2006.
  2. Kobayashi Y, Hirose T, Tada Y, Tsutsumi A, Kawakami N. Relationship between two job stress models and coronary risk factors among Japanese part-time female employees of a retail company. *Journal of Occupational Health* 47(3): 201-210, 2005.
  3. Kimura K, Isowa T, Ohira H. Temporal variation of acute stress responses in sympathetic nervous and immune systems. *Biol Psychol* 2005; 70: 131-139.
  4. Maeno N, Kusunoki K, Kitajima T, Iwata N, Ono Y, Hashimoto S, Imai M, Li L, Kayukawa Y, Ohta T, Ozaki N: Personality of seasonal affective disorder analyzed by Tri-dimensional Personality Questionnaire. *J Affect Disord* 85 (3):267-73, 2005
  5. Kanazawa M, Endo M, Yamaguchi K, Hamaguchi T, Whitehead WE, Itoh M, Fukudo S. Classical conditioned response of rectosigmoid motility and regional cerebral activity in humans. *Neurogastroenterol Motil* 17: 705-13, 2005.
  6. 尾崎紀夫: うつ病の職場復帰支援について. *精神科臨床サービス* 6 (1):76-81, 2006
  7. 尾崎紀夫: 抗うつ薬と自動車運転: うつ病治療上の問題点. *自動車管理* (2):22-25, 2005
  8. 尾崎紀夫: うつ病の社会復帰における留意点 向精神薬の効果と副作用を考慮して. *産業精神保健*(1340-2862) 2005
  9. Ishizaki M, Kawakami N, Honda R, Nakagawa H,

- Morikawa Y, Yamada Y; Japan Work Stress and Health Cohort Study Group. Psychosocial work characteristics and sickness absence in Japanese employees. *Int Arch Occup Environ Health*. 2006; 79: 640-6.
10. Fukudo S, Saito K, Sagami Y, Kanazawa M. Can modulating corticotropin releasing hormone receptors alter visceral sensitivity? 2006; *Gut* 55: 146-8, 2006.
  11. Watanabe S, Fukudo S. Abnormal relationship between dissociation and hypnotic susceptibility in irritable bowel syndrome. *Scand J Gastroenterol* 41: 757-758, 2006.
  12. Isowa T, Ohira H, Murashima M. Immune, endocrine and cardiovascular responses to controllable and uncontrollable acute stress. *Biol Psychol*. 71: 202-213, 2006.
  13. Ohira H, Nomura M, Ichikawa N, Isowa T, Iidaka T, Sato A, Fukuyama S, Nakajima T, Yamada J. Association of neural and physiological responses during voluntary emotion suppression. *Neuroimage*. 29: 721-733, 2006.
  14. Tsutsumi A, Kayaba K, Hirokawa K, Ishikawa S and the Jichi Medical School Cohort Study Group.. Psychosocial job characteristics and risk of mortality in a Japanese community-based working population: The Jichi Medical School Cohort Study. *Social Science & Medicine* 63, 1276-1288, 2006.
  15. Tsutsumi A, Kayaba K, Ojima T, Ishikawa S, Kawakami N, the Jichi Medical School Cohort Study group. Low Control at Work and the Risk of Suicide in Japanese Men: a Prospective Cohort Study. *Psychotherapy & Psychosomatics* 76, 177-185, 2007.
  16. Tabuse H, Kalali A, Azuma H, Ozaki N, Iwata N, Naitoh H, Higuchi T, Kanba S, Shioe K, Akechi T, Furukawa TA: The new GRID Hamilton Rating Scale for Depression demonstrates excellent inter-rater reliability for inexperienced and experienced raters before and after training. *Psychiatry Res* 153 (1):61-7, 2007
  17. Hiro H, Kawakami N, Tanaka K, Nakamura K: Japan Work Stress and Health Cohort Study Group. Association between job stressors and heavy drinking: age differences in male Japanese workers. *Ind Health*. 2007; 45(3): 415-25.
  18. 尾崎紀夫: 現在の精神医学診断体系におけるうつ病の位置づけ 今一度、うつ病とは何かを考える。産業精神保健, 15, 増刊:27-28, 2007
  19. 尾崎紀夫: 社会復帰をゴールとしたうつ病治療 最新の治療ストラテジー 身体疾患に伴ううつ病 社会復帰を考慮した治療。臨床精神薬理, 10, 8:1511-1517, 2007
  20. 尾崎紀夫: うつ病の経過と対応。日本医事新報, 4355:97-98; 2007
  21. Kimura K, Ohira H, Isowa T, Matsunaga M, Murashima S. Regulation of lymphocytes redistribution via autonomic nervous activity during stochastic learning. *Brain Behav Immun* 21: 921-934, 2007.
  22. Tayama J, Sagami Y, Shimada Y, Hongo M, Fukudo S. Effect of alpha-helical CRH on quantitative electroencephalogram in patients with irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterol Motil* 19: 471-483, 2007.
  23. Kanazawa M, Drossman DA, Shinozaki M, Sagami Y, Endo Y, Palsson OS, Hongo M, Whitehead WE, Fukudo S. Translation and validation of a Japanese version of the irritable bowel syndrome-quality of life measure (IBS-QOL-J). *BioPsychoSoc Med* 1:6 [epub], 2007
  24. Kano M, Hamaguchi T, Itoh M, Yanai K, Fukudo S. Correlation between alexithymia and hypersensitivity to visceral stimulation in human. *Pain*, 132: 252-263, 2007.
  25. Watanabe S, Hattori T, Kanazawa M, Kano M, Fukudo S. Role of histaminergic neurons in hypnotic modulation of brain processing of visceral perception. *Neurogastroenterol Motil* 19: 831-838, 2007
  26. Kakizaki M, Kuriyama S, Sato Y, Shimazu T, Matsuda-Ohmori K, Nakaya N, Fukao A, Fukudo S, Tsuji I. Personality and body mass index: A cross-sectional analysis from the Miyagi Cohort Study. *J Psychosom Res* 64: 71-80, 2008
  27. Matsunaga M, Isowa T, Kimura K, Miyakoshi M, Kanayama N, Murakami H, Sato S, Konagaya T, Nogimori T, Fukuyama S, Shinoda J, Yamada J, Ohira H. Associations among central nervous, endocrine, and immune activities when positive emotions are elicited by looking at a favorite person. *Brain Behav Immun* 2008, 22: 408-417.
  28. Ohira H, Isowa T, Nomura M, Ichikawa N, Kimura K, Miyakoshi M, Iidaka T, Fukuyama S, Nakajima T, Yamada J. Imaging brain and immune association accompanying cognitive appraisal of an acute stressor. *Neuroimage* 2008, 39:500-514.
  29. 井上彰臣, 川上憲人, 廣 尚典, 宮本俊明, 堤 明純. 新指針に基づいた事業場におけるメンタルヘルス対策の状況, および改正労働安全衛生法に基づいた長時間労働者への医師面接の実施状況—事業場規模別による比較検討—. 産業ストレス研究 15(2) (印刷中)
  30. Shinozaki M, Fukudo S, Hongo M, Shimosegawa T, Sasaki D, Matsueda K, Harasawa S, Miura S, Mine T, Kaneko H, Arakawa T, Haruma K, Torii A, Azuma T, Miwa H, Fukunaga M, Handa M, Kitamori S, Miwa T, IBS Club Japan. High prevalence of irritable bowel syndrome in medical out-patients in Japan. *J Clin*

Gastroenterol, in press.

2. 学会発表

1. 川上憲人, 堤 明純, 廣川空美, 原谷隆史, 石崎昌夫, 林 剛司, 宮崎彰吾, 廣 尚典, 榎元 武, 小林章雄, 藤田 定, 相澤好治, 橋本修二, 荒記俊一. 男性労働者における職場の対人関係と疾病休業のリスク: 職業性ストレスと健康コホート研究(JSTRESS)による前向き調査結果. 第79回日本産業衛生学会(仙台), 2006年4月(予定)
2. Kayaba K, Ishikawa S, Gotoh T, Tsutsumi A, Hosaka T. The Tokai Activity Survey; coronary disease prone behavior pattern scale, and all cause mortality: The community-based longitudinal study in Japan. 2nd ICOH Conference on Psychosocial Factors at Work (Okayama), 2005.8.
3. Tsutsumi A, Kayaba K, Hirokawa K, Ishikawa S and JMS cohort study group. Job strain and risk of stroke: a preliminary analysis among Japanese workers. The 4th International Conference on Work Environment and Cardiovascular Diseases (Newport Beach, California, USA), 2005.3.
4. Hirokawa K, Tsutsumi A, Kayaba K and JMS cohort study group. Psychosocial factors and plasma fibrinogen in Japanese female and male workers. The 4th International Conference on Work Environment and Cardiovascular Diseases (Newport Beach, California, USA), 2005.3.
5. 堤 明純, 萱場一則, 尾島俊之, 石川鎮清. 地域の男性就業者における心理社会的仕事の特徴と自殺死亡との関係: JMSコホート. 第64回日本公衆衛生学会総会(札幌), 2005.9.
6. 堤 明純, 萱場一則. ストレスの概念と評価. シンポジウム ストレスと循環器病のリスクファクター. 第41回日本循環器病予防学会・日本循環器管理研究協議会総会(名古屋), 2006.2.
7. 尾崎紀夫: うつ病の社会復帰における留意点-向精神薬の効果と副作用を考慮して-第12回日本産業精神保健学会教育講演(東京), 2005
8. Iwata N, Kikuchi K. Development of an item response theory-based computerized-adaptive testing (IRT-CAT) for assessing the workers' strain levels. The 2nd ICOH (International Congress on Occupational Health) International Conference on Psychosocial Factors at Work, Okayama, Aug. 2005.
9. 岩田 昇. 抑うつ尺度における回答選択肢の適正スコアリングの検討 -An Application of Partial Credit Model- [ワークショップ] 項目反応理論を利用した心理尺度の吟味と尺度構成の方法. 第69回日本心理学会, 東京(慶応大学), 2005.9.
10. Iwata N, Kikuchi K. An IRT-based computerized-adaptive testing for assessing the worker's strain level. APA-NIOSH Joint Conference: Work, Stress, and Health '06, "Making a Difference in the Workplace," Miami, March 2006.
11. Kawakami N, Tsutsumi A, Haratani T, Kobayashi F, Ishizaki M, Hayashi T, Fujita O, Aizawa Y, Miyazaki S, Hiro H, Masumoto T, Hashimoto S, Araki S: Job insecurity and increased risks of stroke in Japanese men: a prospective finding from the JSTRESS study. The 28th International Congress on Occupational Health, Milan, Italy, 2006.6.
12. Tsutsumi A, Kayaba K, Ojima T, Ishikawa S. Low control at work and risk of suicide in the Jichi Medical School Cohort Study. The 28th International Congress on Occupational Health, Milan, Italy, 2006.6.
13. Tsutsumi A. Job stress conditions and CVD events in Japanese working populations. ICOH 2006 Satellite Symposium; Cardiovascular diseases and work: Epidemiological evidences, job stress and work-related risk factors, return to work and prevention programmes at work place, Varese, Italy, 2006.10.
14. 堤 明純, 萱場一則, 石川鎮清. 日本人地域就業者における心理社会的仕事の特徴と脳卒中発症: JMS コホート研究. 第17回日本疫学会総会(広島), 2007.1.
15. 尾崎紀夫. 職場が留意すべきうつ病対策: 一次、二次、三次予防について: 第3回うつ病学会総会: 教育講演. 東京, 2006.
16. Ohira H, Ichikawa N, Isowa T, Nomura M, Kimura K, Kanayama N, Fukuyama S, Shinoda J, Yamada J. To learn is somatic: brain-body association during stochastic learning. 12th Annual Meeting of Human Brain Mapping. (Florence, Italy), July 2006.
17. Ohira H, Ichikawa N, Isowa T, Nomura M, Kimura K, Kanayama N, Fukuyama S, Shinoda J, Yamada J. Brain Activity during Reward Learning: simultaneous Recording of PET and peripheral physiological activity. 46th Annual Meeting of Society for Psychophysiological Research. (Vancouver, Canada), November 2006.
18. 川上憲人, 堤 明純, 廣川空美, 原谷隆史, 石崎昌夫, 林 剛司, 宮崎彰吾, 廣 尚典, 榎元 武, 小林章雄, 藤田 定, 相澤好治, 橋本修二, 荒記俊一. 職業性ストレスとうつ病による30日以上疾病休業: JSTRESSデータにおける5年間の追跡調査. 第81回日本産業衛生学会(札幌), 2008年6月.
19. Ota A, Masue T, Yasuda N, Tsutsumi A, Mino Y, Ohara H. Repeated complaints of insomnia

- among middle-aged Japanese workers. 18th Japan-China-Korea Joint Conference on Occupational Health, Nagoya, 2007.5.
20. Tsutsumi A. Possible role of psychosocial job characteristics: Japanese evidence. WHO Academic conference "Social Determinants of Health in Asian Perspectives; Research and Practice" Kobe, Japan, 2008.1.
  21. Tsutsumi A, Kayaba K, Ishikawa S. Prospective Study of Occupational Stress and Risk of Stroke. The 7th International Conference on Occupational Stress & Health, Washington, DC, USA, 2008.3.
  22. 塚田月美, 飯田和子, 早川徳香, 尾崎紀夫: 就労時間とうつ病の可能性との関連に関する質問紙による検討. 産業精神保健学会, 2007、名古屋
  23. 尾崎紀夫: うつ病の病態:「心か脳か?」から「心も脳も」への発想へ. 医学会総会2007: セッション名-新しい「うつ」の理解と対応, 2007、大阪
  24. 尾崎紀夫: 心理社会的ストレスに対する反応性の個人差: ゲノム科学からのアプローチ. 日本衛生学会総会 シンポジウム4: 「ストレスの関連遺伝子、脳内プロセス、社会環境: 衛生学からの統合的理解」, 2007、大阪
  25. 塚田月美, 飯田和子, 早川徳香, 尾崎紀夫: 就労時間とうつ病の可能性との関連に関する質問紙による検討. 産業精神保健学会, 2007、名古屋
  26. Ohira H, Ichikawa N, Isowa T, Nomura M, Kimura K, Kanayama N, Fukuyama S, Shinoda J, Yamada J. Brain-Peripheral Association during Stochastic Learning: A PET Study. 45th Annual Meeting of Society for Psychophysiological Research. (Lisbon, Portugal), September 2005.
  27. Ohira H, Ichikawa N, Isowa T, Nomura M, Kimura K, Kanayama N, Fukuyama S, Shinoda J, Yamada J. Appraisal about Controllability of Acute Stressor and Brain-Cardiac-Immune Association. 64th Annual Scientific Meeting of the American Psychosomatic Society. (Denver, USA), March 2006.
  28. Ohira H, Ichikawa N, Isowa T, Nomura M, Kimura K, Kanayama N, Fukuyama S, Shinoda J, Yamada J. To learn is somatic: brain-body association during stochastic learning. 12th Annual Meeting of Human Brain Mapping. (Florence, Italy), July 2006.
  29. Ohira H, Ichikawa N, Isowa T, Nomura M, Kimura K, Kanayama N, Fukuyama S, Shinoda J, Yamada J. Brain Activity during Reward Learning: simultaneous Recording of PET and peripheral physiological activity. 46th Annual Meeting of Society for Psychophysiological Research. (Vancouver, Canada), November 2006.
  30. Ohira H, Matsunaga M, Isowa T, Nomura M, Ichikawa N, Kimura K, Miyakoshi M. Serotonin transporter gene polymorphism can explain brain and physiological reactivity to acute stress. 13th Annual Meeting of Human Brain Mapping. (Chicago, USA), July 2007.
  31. Ohira H, Nomura M, Matsunaga M, I, Isowa T, Kimura K, Kanayama N, Murakami H, Osumi T. Functional association of brain and somatic activities accompanying reversal learning. 66th Annual Scientific Meeting of the American Psychosomatic Society. (Baltimore, USA), March 2008.
  32. 岩田 昇, 菊地賢一, 藤原裕弥. うつ症状評価のためのCATシステムの開発と心理測定法的特性の検討 [特別セッション] 項目反応理論(IRT). 第35回日本行動計量学会, 京田辺(同志社大学), 2007. 9.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1.特許取得

該当せず。

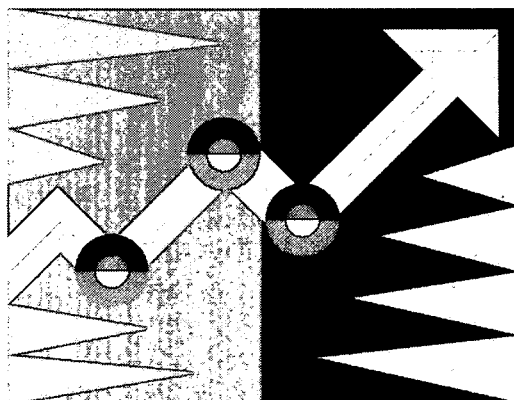
2.実用新案登録

該当せず。

3.その他

該当せず。

# 過重労働等ストレス健康リスク予知チャート 活用マニュアル



平成20年3月

厚生労働科学研究費(労働安全衛生総合研究)  
「過重労働等による労働者のストレス負荷の評価に関する研究」  
分担研究者 堤 明純(産業医科大学)  
主任研究者 川上憲人(東京大学)

# 過重労働等ストレス健康リスク予知チャート活用マニュアル

## チャート活用の活用場面と利点

産業医(および産業保健スタッフ)が過重労働面談の対象者との面談場面で活用することを想定しています。このほかにも、労働者自身で現在の就業状況と健康問題のリスクを手軽に推定することができます。また、産業保健スタッフサイドで過重労働面談対象者の絞込み等を行う際にも応用は可能です。

チャートを活用することにより労働者自身の健康状態を視覚的に捉えることができます。また、健康障害に関連するリスクファクターのうち、どの要因がどの程度影響しているかといった情報を利用者(産業医等・労働者)が認識できます。

特に、対象労働者と、その場で、一緒にデータを入力し、チャートの結果を見ながら双方向の対話をするすることで、労働者に自分の状況を把握し、よりよく理解してもらうことにつながります。

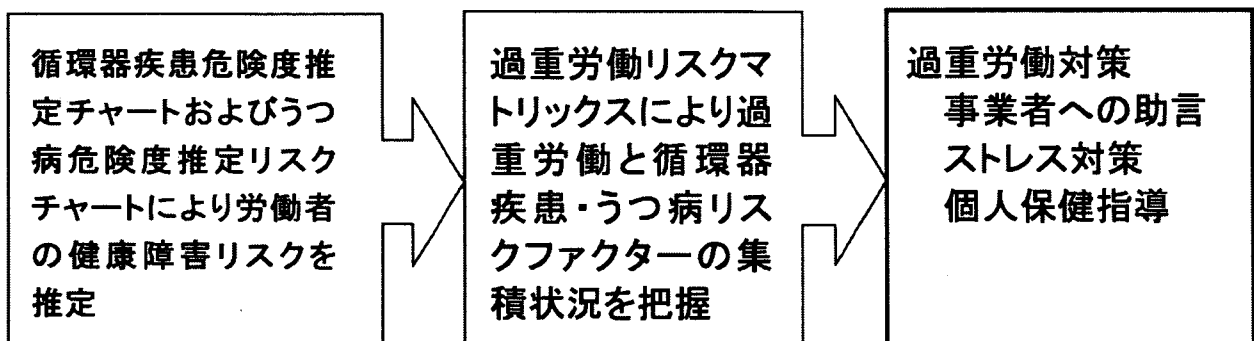
## チャート活用方法

「循環器疾患危険度推定チャート」と「うつ病危険度推定チャート」により労働者の循環器疾患発症リスクおよびうつ病の発症リスクを推定し、「過重労働リスクマトリックス」を使用して過重労働と循環器疾患およびうつ病のリスクファクターの集積状況を把握したのち、就業制限等の事業者に対する助言、労働者の保健指導を含めた過重労働対策に役立てていただきます。

過重労働等ストレス健康リスク予知チャートには、パソコン上でデータを入力して使用するエクセル版と、卓上シート版、およびweb版が用意されています。エクセル版は、下記HPからダウンロード可能です。Microsoft Windows上で、Excel2003を使用します。一部にマクロを使用しているため、セキュリティを「中」以下に設定した環境で利用ください。(セキュリティが「高」と動作しません)。またファイル起動時に、マクロを有効にして利用してください。

エクセル版のダウンロードはこちらから：<http://www.jstress.net>

Web版の利用はこちらから：<http://mental.m.u-tokyo.ac.jp/e-riskchart/>





## 循環器疾患発症リスクの推定

「循環器疾患危険度推定チャート」には、パソコン上でデータを入力して使用するエクセル版と、卓上シート版が用意されています。

### (1) エクセル版

エクセル上で、個人の年齢と健診データおよび喫煙状況を入力します。次に、仕事の要求度、仕事のコントロールについてのそれぞれ3つの問いについて、該当する選択肢をクリックすると、それぞれの合計点が表示され、ここから導かれる仕事の特徴に相当するスコアと健診データから10年内の脳卒中発症率および心筋梗塞発症率が推定されます。個人の仕事の特徴は図上にマークされ、自身の仕事の特徴が認識できるようになっています。

### (2) 卓上シート版

チャートの横軸で、年齢と収縮期血圧のレベルに該当する行を、チャートの縦軸で、糖尿病の有無（脳卒中用チャート）、コレステロールレベル（心筋梗塞用チャート）、喫煙状況、仕事の特徴（ストレス）の状況にあった列を選択してもらうと当該疾患の10年内の発症確率が判明します。仕事の特徴（ストレス）は、エクセル版で算出された仕事の特徴のスコアを利用できます。卓上シート版でも、労働者に職業性ストレス簡易調査票の質問項目に回答してもらうことにより算出可能です。

## うつ病発症リスクの推定

「うつ病危険度推定チャート」にも、パソコン上でデータを入力して使用するエクセル版と、卓上シート版が用意されています。

**【重要】うつ病発症リスクの推定の前に、産業医は対象者のうつ病の可能性を評価します。うつ病の可能性があれば、専門医への受診を勧めます。このために、例えば、4ページの面接法などが使用できます。**

うつ病の発症リスクの推定のためのチャートの使用方法は、循環器疾患版とほぼ同じですが、うつ病の発症危険度推定のために評価される要因について解説します。

#### 1) 超過勤務時間

面接対象者の、週40時間労働としての超過勤務時間を、45時間未満、45-79時間、80時間以上のいずれか選択してください（エクセル版ではそれぞれ0～2の数字で入力してください）。

#### 2) 抑うつと疲労

##### ①抑うつについて

「この1週間の気分についていかがいます。ゆううつな気分は、1週間にどれくらいの頻度でありましたか。あったとしても1日もつづかないですか、週のうち1～2日でしたか、週のうち3～4日でしたか、週のうち5日以上でしたか。」とたずねます。週のうち3日以上なら「抑うつあり」とします。労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリストの自覚症状の問4「ゆううつだ」の回答を用いてもかまいません。この場合、「ほとんどない」=週1日未満、「時々ある」=週1～2日、「よくある」=週3日以上に相当するとしてください。

## ②疲労について

以下の2つの質問について、「1週間にどれくらいの頻度でありましたか。あったとしても1日もつづかないですか、週のうち1～2日でしたか、週のうち3～4日でしたか、週のうち5日以上でしたか。」とたずねます。

(1)朝、いつになく疲れていた。(交代勤務等の場合は、「出勤前いつになく疲れていた。」でもよい)

(2)一日が終わったとき、精神的にも肉体的にも完全にへとへとだった。(夜勤者等の場合には、「一日の勤務が終わったとき、精神的にも肉体的にも完全にへとへとだった。」としてもよい)

これらの質問への回答から、以下を判定します。

- |                                 |
|---------------------------------|
| (ア)いずれか週のうち3日以上なら「疲労強い」とします。    |
| (イ)いずれか週のうち1～2日以上なら「疲労中等度」とします。 |
| (ウ)いずれも週のうち1日未満なら「疲労なし」とします。    |

労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリストの自覚症状問11「へとへとだ」、問12「朝、起きた時、ぐったりした疲れを感じる」の回答を用いてもかまいません。この場合、「ほとんどない」=週1日未満、「時々ある」=週1～2日、「よくある」=週3日以上としてください。

3)過去1年以内の異動あるいは仕事の変化をたずねます。異動または仕事の変化があったと報告されれば、「あり」とします。

4)過去1年以内に、転居、結婚、本人または家族の病気など、仕事外の出来事がおきたかどうかたずねます。あった場合には「あり」とします。

5)結婚しているかどうかたずねます。単身(独身)あるいは離・死別の場合にはリスク要因とみなします。結婚しているが単身赴任の場合や、結婚していないが同居生活を行っている場合は、ここでは「結婚している」に含めます。婚姻についてたずねにくい場合、婚姻状態が不明な場合には、「既婚」の方のチャートを使用してください。

6)毎日かつ1日あたり日本酒相当で3合以上の飲酒者か、それ以外かをたずねます。日本酒1合はエタノールで約18g相当です。日本酒3合相当は、ビール大びん3本、ウイスキー水割り6杯に相当します。

7)仕事のストレスと職場の支援度を評価します。

上記2)の①で、抑うつが週2日未満の場合には、仕事のストレスと職場の支援度を評価します。

循環器疾患版と同様に、職業性ストレス簡易調査票から抜粋した仕事の要求度、仕事のコントロールについての6問の質問に回答してもらいます。仕事のストレス判定図の要求度-コントロール判定図から、健康リスクの数値を読み取ります。これに加えて、職場の支援度に関する6問の質問に回答してもらいます。仕事のストレス判定図の職場の支援判定図から、健康リスクの数値を読み取ります。2つの健康リスクを掛け合わせます。計算された総合健康リスクが100未満の場合には、簡便のため100とします。

以上で、うつ病発症リスクの推定の準備ができました。エクセル版のシートに必要な情報を入力するか、あるいは卓上シート版を用いて、今後1年間のうつ病の発症リスクを推定します。なおリスクの推定においては、平均的な労働者の1年間のうつ病の新規発症率を0.7%として計算しています。これは平成16～18年度厚生労働科学研究費による「こころの健康についての疫学調査に関する研究」の成果を利用しています。

なお、うつ病の既往歴がある場合の、うつ病の発症率については、このチャートでは推定できません。これまでの経過情報や対象者との面談を参考に、個別に評価してください。

## 医師面接時点でのうつ病を評価するための面接法

最近の体調はどうか？例えば…

1. 以前とくらべて、食欲が落ちたり、食べてもおいしいと感じなくなったりしていませんか？体重が減ったりしていませんか？	いいえ	はい
2. 毎晩のように、睡眠に問題がありませんか？たとえば、寝つきが悪い、真夜中に目が覚める、朝早く目覚める、寝過ぎてしまうことなどはありますか？	いいえ	はい
3. 毎日のように、ほとんど1日中、ずっとゆううつであったり、沈んだ気持ちですか？それは2週間以上、続いていますか？	いいえ	はい、 2週間以上
4. ほとんどのことに興味がなくなったり、大抵いつもなら楽しめていたことが楽しめなくなっていますか？それは2週間以上、続いていますか？	いいえ	はい、 2週間以上

[チェックポイント①：質問3および4がどちらかも「いいえ」の場合、現時点ではうつ病の診断はつきません。少なくともどちらかが「はい」の場合、以下をたずねます。]

5. 2週間以上、ゆううつであったり、ほとんどのことに興味がなくなっていたとき、あなたは、毎日のように、自分に価値がないと感じたり、または罪の意識を感じたりしましたか？	いいえ	はい
6. 毎日のように、集中したり決断することが難しいと感じましたか？	いいえ	はい

[チェックポイント②：この段階で、質問2から6までの回答のうちに、少なくとも3つ以上「はい」がある場合、「うつ病の疑いあり」と考えます。これらの症状のため、仕事や生活に支障がでている場合には、特に専門家への受診を勧めます。

症状数が2つ以下である場合には、現時点ではうつ病の可能性は低いと判断されます。しかし、より正確に評価をするために、再面接の約束をするなど、経過観察をすることは適切と思われます。]

注：ここで紹介している面接法は、廣ら(2004)によるうつ病評価のための簡易面接法(BSID)を基に、質問文の意味をできるだけ変えないで、食欲、睡眠に関する質問からスタートして、実際の面接に使用しやすくしたものです。BSIDの出典は、廣 尚典、厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業「労働者の自殺リスク評価と対応に関する研究」平成15年度総括・分担研究報告書、2004, pp. 75-85.

## 過重労働リスクマトリックス

過重労働リスクマトリックスは、過重労働対策の面接基準を構成する時間外・休日労働時間による業務の過重性の程度と、「危険度推定チャート」によって健康診断結果およびストレス調査結果から予測した健康障害発症リスクの組み合わせで構成されます。過重労働と労働者の健康障害要因の集積の状況に基づき、中等度以上リスク群(黄枠)、高度リスク群(赤枠)を判断する目安を示します。業務の過重性の過多に応じて指導の内容を強化するなどの参考にしてください。

業務の過重性(1月あたり時間外・休日労働時間)※	100hr <	④	⑦	⑨
	80hr <	②	⑤	⑧
	45hr <	①	③	⑥
		< 2.5%	2.5-5.0%	10% <=
		循環器疾患の10年以内発症リスク または、うつ病の1年以内発症リスク		

※労働時間からみた業務の過重性です。これ以外にも以下のような要因がある場合には過重性をより高く評価してください：不規則な勤務、拘束時間の長い勤務、出張の多い業務、交代制勤務・深夜勤務、作業環境、精神的緊張を伴う業務。