

## 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

分担研究者 堤 明純 産業医科大学産業医実務研修センター教授  
研究協力者 萱場一則 埼玉県立大学・教授  
石川鎮清 自治医科大学・准教授  
廣川空美 福山大学・講師  
加藤憲忠 新日本製鐵 (株) 君津製鐵所・産業医  
城戸尚治 ヤフー株式会社健康推進センター・産業医  
広瀬俊雄 仙台錦町診療所・産業医学センター・所長  
宮本俊明 新日本製鐵 (株) 君津製鐵所・主任医長 (産業医)

**研究要旨：**日本人労働者の大規模コホートの平均 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「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。本チャートは、年齢、喫煙習慣、血圧水準、耐糖能異常（脳卒中のみ）、血清コレステロール（心筋梗塞のみ）、職業性ストレスといった要因の各レベルに応じて 10 年以内の脳・心臓疾患発症率を推定するものであり、エクセル上で各要因の実測値を入力することにより計算できるプログラムと、シンプルで一覧性の大きい卓上シート版を、疾患別（脳卒中・心筋梗塞）に作成した。現場における試行と、抽出された改善点をもとに修正を加え、チャートを完成した。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、労働者の健康状態を容易に把握することができるとともに、脳・心臓疾患発症予防のための行動変容への個人への動機付けや職場環境改善等に利用することもできる。

### A. 研究目的

平成 18 年の労働安全衛生法の改正により、過重労働に関して一定の要件を満たす労働者に対する医師による面接指導実施が義務化された。産業医等は当該労働者の心身の状況を正しく捉え、事業者および労働者に対する助言を含む適切な配慮を行うことが求められている。

長時間労働を行っている労働者への保健指導等に資する情報が包括的に把握できるように「医師による面接指導のチェックリストおよびマニュアル」等が提供されている（過重労働対策等のための面接指導マニュアル・テキスト等作成委員会，2006a, b）。過重労働の程度と労働者の心身の健康状態の評価に引き続いて、労働者個人に対する指導や助言と就業環境に対して改善を求める対策が検討されることになる。脳・心臓疾患の古典的なリスクファクターである血圧、耐糖能異常、コレステロール、喫煙の状況を評価し、当該疾患発症の予防に資する指導と

ともに、過重労働等のストレス要因を明らかにして個人および職場に適切な指導および助言を行えるようにすることは、過重労働等の対策を行う産業保健活動に有意義である。

フラミンガム研究では、そこで明らかにされた個人の将来の脳・心臓疾患発症を予測する要因の定量的リスクを活用し、冠動脈疾患のリスク評価チャートが作成されている (Harper, & Jacobson, 1999; Haq, Ramsay, Jackson, & Wallis, 1999; Marrugat, Solanas, D'Agostino, Sullivan, Ordovas, Cordon, et al. 2003; Wilson, D'Agostino, Levy, Belanger, Silbershatz, & Kannel, 1988)。チャートでは、個人の有する要因のレベルに対応して冠動脈疾患の発症率を表示し、個人の発症リスクおよび個人のリスクの位置づけが容易に把握され、冠動脈疾患の予防が講じられている。このような試みは、わが国の代表集団を追跡した NIPPON DATA 等を基に、脳卒中および冠動脈疾患の死亡を指標として一般住民を対象に活用できるものが作成されている (笠置, 2005)。

また、フラミンガム研究成果を日本人に敷衍して、産業保健現場で活用している企業もある(鈴木, 2003)。産業保健現場でも早期死亡は大きな経済的損失を生むが、脳・心臓疾患の発症を捉えなければ、その影響は過小評価されることとなる。わが国の労働者を対象として職業性ストレス等の要因を導入し、脳・心臓疾患の発症をアウトカムとした検討を基にしたチャートはまだ作成されていない。

平成17年度に行った大規模な前向きコホート研究である自治医科大学コホート研究(Jichi Medical School [JMS]コホート研究)の追跡データによる解析では、過重労働に関連する長時間労働や睡眠の影響は明らかではなかったが、心理社会的仕事の特徴が脳・心臓疾患の死亡に有意な影響を与えることを明らかになり、「過重労働等ストレス健康リスク予知チャート」開発の基礎資料が得られた。平成18年度には、平成17年度の解析結果と、その後にとろった脳・心臓疾患の発症(罹患)に関するデータを含め新たに仕事の特徴と脳・心臓疾患発症の関連を検討し、過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの素案を作成した。平成19年度は、平成18年度に作成した「過重労働等ストレス健康リスク予知チャート(素案)」を実際の現場で使用し、抽出された改善点をもとに修正を加え、チャートを完成することを目的とした。

## B. 研究方法

### 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ベースライン調査を実施した(Ishikawa, Gotoh, Nago, & Kayaba, 2002)。老人保健法による健康診査の対象は地区毎に設定されており、8つの地区では40歳以上69歳以下、1つの地区では20歳から69歳、1つでは35歳以上、残る地区では全成人を対象として1992年から1995年にかけてベースライン調査を実施した。すでに脳・心臓疾患で受診中の者は必ずしも受診の要はないと広報された。総計12,490人の参加を得た(参加率65.4%)。

今回の研究の対象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、今回の解析に必要な独立変数(心理社会的仕事の特徴)に欠損値がなく、ベースラインで心筋梗塞、脳卒中、および悪性新生物の既往のある者を除いた男性

3609人、女性3943人を解析の対象とした

わが国では、事業者は、労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、医師による健康診断を行わなければならないことが定められており、各職場で健康診断を受けている労働者は必ずしも老人保健法による住民健診は受診していない。JMSコホート研究に参加した労働者も国民健康保険がカバーする第一次産業に従事する労働者や自営業者の割合が多く含まれている。事業規模別には99%以上が従業員300人以下の中小企業に雇用されていることが判明している。

これらを2002年末まで追跡し、心筋梗塞および脳卒中の発症を観察した。

追跡対象者全員より書面によるインフォームドコンセントを得た。本研究の計画は研究参加町村と自治医科大学倫理委員会において承認された。

### 2. 方法

#### (1) 心理社会的仕事の特徴の評価

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等について対象者自らに記入してもらった。調査員は調査方法についてのトレーニングを受け、各地区で標準化された方法で測定が行われた。

心理社会的仕事の特徴は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(Karasek & Theorell, 1990; 上畑, 1993)。調査票は、仕事の要求度(5項目)、仕事のコントロール(6項目)尺度を使用した。それぞれの信頼性係数は0.69, 0.65であった。また調査対象の一部を用いて5年間に渡る尺度の安定性を検討した結果、統計的に有意な級内相関が得られた(仕事の要求度-コントロールそれぞれについて、0.55, 0.63; Kayaba, Tsutsumi, Gotoh, Ishikawa, & Miura, 2005)。さらに対象者の職種の変化はさほど大きくないことが推察された。

心理社会的仕事の特徴のカテゴリ化の様式については、要求度-コントロールモデルを具現化するための尺度得点の操作化にいくつかの方法がある(Landsbergis, Schnall, Warren, Pickering, & Schwartz, 1994)。平成17年度の解析では、高要

求度プラス低コントロールグループを曝露グループとする操作化がもっとも高い予測性を示したため、過重労働等ストレス健康リスク予知チャート上での分かりやすさと予測性の高さの両者を考慮したうえで、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その中央値で2区分のカテゴリを男女別に作成した。Karasekの職業性ストレスモデルに基づき以下4つの仕事の特徴を同定した：仕事の要求度が低く仕事のコントロールが高い低ストレインジョブ、要求度もコントロールも低いパッシブジョブ、高要求度、高コントロールを示すアクティブジョブ、仕事の要求度が高くコントロールの低いストレインジョブ。

## (2) アウトカムデータ

ベースラインデータを収集し同意が得られた対象者に対し、脳・心臓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。追跡に関しては以下に述べるようなシステムを構築した。まず、毎年の住民健診受診者からは直接本人から健診現場で、健診未受診については、各地区の担当者が訪問、電話、郵送、受診医療機関への確認等のいずれかにより脳・心臓疾患発症の有無を確認する。上記で脳・心臓疾患の発症が疑われた場合、受診医療機関に確認を行い、発症であれば登録を行う。登録は脳卒中であれば登録票と頭部CT、心筋梗塞では登録票と心電図で行う。登録された資料は自治医科大学にある事務局で保管し、研究グループとは独立した症例判定委員会にかけて発症を確定する。脳卒中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。

## (3) 身体的・生物学的データの収集

調査票同様、各身体的・生物学的データは老人保健法による健康診断項目を基に、すべての地区で標準化された方法で測定された。身長は計測は、身長計を用い、靴を脱いで計測した。体重計は精度検定済みの機器を用い、計測開始時は10kgの較正を行った。計測は排尿後に行い、衣服はできる限り軽装とした。夏季の健診では計測値から0.5kg、冬季の健診では1.0kgを引いた値を各人の体重とした。血圧測定は、日本循環器管理研究協議会による血圧測定方法に従った。5分間座位安静の後、自動血圧計

(BP203RV-II, 日本コーリン, 小牧)を用いて測定した。採血は食後から採血までの経過時間を記録した後、最小限の駆血で、座位にて肘静脈より行った。採血器具はシリコン加工した真空採血管を用い、血糖の測定にはフッ化ナトリウムを血清脂質の測定には添加剤を使用せず採血した。血液は30分間室温で静置後、1500G×10分間遠心分離機にかけ血清を分離した。血清分離後、検体は摂氏4度で測定まで保冷した。全検体の血液生化学的測定はSRLにて行い、大阪成人病センターを通じてCDCの検体と標準化を行った。

今回の解析では、平成17年度の予備的解析結果とこれまでの疫学的知見に基づき脳・心臓疾患の代表的リスクファクターとして、収縮期血圧、耐糖能異常、血清総コレステロールを使用した。1) 空腹時血糖が126 mg/dl以上、2) 随時血糖が200 mg/dl以上、もしくは3) 薬物使用に関わらず治療を受けている場合耐糖能異常ありと定義した。健診項目の変更に対応するため、総コレステロールの代わりにLDLコレステロールを用いた解析も行った。LDLコレステロールはFriedwaldの式(Friedewald, Levy, & Fredrickson, 1972)から算出した推測値を用いた。

## (4) その他の要因

性別、年齢、喫煙については自記式調査票により評価した。喫煙は、非喫煙者(過去を含み喫煙の経験のない者および過去喫煙者)、喫煙者の2つに区分した。

## (5) 解析方法

脳卒中、心筋梗塞それぞれのアウトカムについて、もっとも予測率の高い変数を過重労働等ストレス健康リスク予知チャートで使用する変数として採用することとした。JMSコホートにおける労働時間および睡眠時間は両アウトカムともに予測性がよくないことから今回のチャート作成では採用を見合わせた。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症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。

各リスクファクターを投入したCox比例ハザード解析を実施した。笠置ら(2005)にならい、ベースライン時にある要因xを有する個人の発症確率を表1に示した方法で推定した。年齢、収縮期血圧、血清コレステロールは連続変量と

して実測値を投入した。喫煙状況、耐糖能異常は、それぞれリスクファクターを有するものを1、有しないものを0とコードした。仕事の特徴については、リラックスジョブを0、アクティブジョブを1、パッシブジョブを2、ストレインジョブを3とコードし、モデルに投入した。

統計解析にはSPSS version 15を使用した。検定は両側で、 $P < 0.05$ をもって有意とした。

#### (6) 過重労働等ストレス健康リスク予知チャート原案の作成

過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの仕様としては、現在の産業保健活動で活用されるインターフェイスとして、個人のデータを入力しながらリスクをその場で算出・提示する表計算ソフト(エクセル)を用いたものと、推定される発症率をそのレベルに応じて色付けして表示する卓上シート版を作成した。

#### (7) 産業医へのヒアリング

過重労働面接を含め経験豊かな産業医4人に過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの原案について、その意義と使用法を説明し改善案を募った。

#### (8) マニュアルの開発

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(Elkin, & Rosch, 1990; Sauter, Murphy, & Hurrell, 1990; Härmä, 2006; 堤 2007; 吉川 & 小木, 2005; 過重労働対策等のための面接指導マニュアル・テキスト等作成委員会, 2006a, b), 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。マニュアルに盛り込んだエビデンスについての引用は A person-focused health-promoting lifestyle (Siegrist & Rödel, 2006)。

#### (9) 現場におけるモニター

平成19年8月より同年12月に、過重労働等ストレス健康リスク予知チャート素案を実際の現場において長時間労働を行う労働者に対する医師の面接指導において実際に試用し、本チャートを試行した感想や改善点についてのコメントを募った。なお、最終的な素案は主任研究者川上が担当する「うつ病危険度推定チャート」とあわせたものをマニュアルとともに開発し、実際の職場に適用した。

## C. 研究結果

### 1. 各疾患の発症率

対象者における脳卒中、心筋梗塞のベースラインでの対象者数、平均追跡期間、観察人年、新規症例数、100,000人年あたりの発症率(罹患率)を表2に示す。追跡期間中に、脳卒中発症は男女それぞれ72人、45人観測され100,000人年対256、147であった。心筋梗塞は、男女それぞれ20人、4人、100,000人年対71、13であった。

### 2. 脳卒中発症と考慮された要因の寄与

考慮された年齢、収縮期血圧、耐糖能異常、喫煙および仕事の特徴の脳卒中に対する回帰係数をCox比例ハザードモデルに基づいて推定した。表3にその要因の回帰係数と集団でのベースラインにおける平均値を示す。ここから集団での要因の平均値に対応する脳卒中発症率は男性において追跡10年目で0.041% (1-0.959)、の脳卒中発症率は女性において追跡9年目で0.015% (1-0.985)と推定された。男性においてはすべての要因が独立に脳卒中の発症を予測していたが、女性においては年齢、収縮期血圧、喫煙のみが関連していた。

### 3. 心筋梗塞発症と考慮された要因の寄与

考慮された年齢、収縮期血圧、耐糖能異常、喫煙、コレステロール値および仕事の特徴の脳卒中に対する回帰係数をCox比例ハザードモデルに基づいて推定した。総コレステロールおよびLDLコレステロール別に解析し、それぞれ表4、5にその回帰係数、集団でのベースラインにおける要因の平均値を示した。ここから集団での要因の平均値に対応する追跡10年目の心筋梗塞発症率は男性0.023% (1-0.977)と推定された。女性においては、リスクファクターの寄与を評価するための十分な発症数が得られなかった。また、心筋梗塞発症について、喫煙と耐糖能異常の予測は統計学的に有意まで至らなかったが、発症に対してよりインパクトの強い喫煙を要因として採用することとした。

### 4. 産業医ヒアリング

平成18年11月11日に、過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの原案について、産業医の意見を募った。エクセル版の原案では脳卒中と心筋梗塞用のチャートが別個に作成されていたが、リスクファクターを整理して表示することにより同一画面で両アウトカムの発症率を推定するチャートに改良した。さらにメタボリック症候群等が健診のターゲットとして注目さ

れてくるに伴い、関連要因の追加の検討が求められたが、Body mass indexをはじめとする肥満の指標については両疾患の発症に寄与しないことを確認し、今回のチャートからは除くこととした。さらに、腹囲等についてはデータがなく今後の検討課題とした。将来の健診項目の変更に備え、LDL コレステロールを用いたチャートも作成することとした。以上の改良を経て、試行版(資料1-3)を完成させた。

#### 5. 過重労働等ストレス健康リスク予知チャート素案

以上の解析結果に基づき、男性における解析結果を用いて過重労働等ストレス健康リスク予知チャート素案を2種類の仕様で作成した。

##### (1) エクセル版

脳卒中、心筋梗塞発症毎に、推定された要因の回帰係数およびベースライン時要因平均値を活用し、エクセル上で該当の項目を入力していくと、今後10年の脳・心臓疾患発症率が算出される健康評価プログラムを作成した(図)。

使い方は、まず個人の年齢と健診データおよび喫煙状況を入力する。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が算出され、健診データ等と合わせて10年以内の脳卒中発症率および心筋梗塞発症率が推定される。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している(資料1)。

##### (2) 卓上シート版

疾患別に算出された回帰係数と10年目における発症率を使って、ベースライン年齢、収縮期血圧、耐糖能異常、血清コレステロール、喫煙、仕事の特徴のあらゆる組み合わせで10年以内の発症率が計算され、その計算された発症率をレベルに応じて適当に分割して色づけした。作成した過重労働等ストレス健康リスク予知チャートをコレステロール種別に資料2、3に示す。

卓上版の使用方法は、まず、仕事の特徴(ストレス)を職業性ストレス簡易調査票の質問項目に回答させ仕事の要求度と自由度についての合計点を算出してもらう。次に各々の得点をグラフにプロットし、自分の従事している仕事かどのような特徴を持つものかを判定する。次に、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年以内の発症確率が判明するように作成した。

#### 6. マニュアルの作成

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、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(資料4)。

自治医科大学コホートの解析結果からは、労働時間に係る変数が各疾患に有意に寄与するエビデンスは得られなかった。一方で、時間外労働を含む労働時間の確認は、過重労働対策の主旨から必須のものであり、労働災害の認定にも関わる重要な変数である。そこで、過重労働と労働者の循環器疾患リスクファクターの集積したリスクの目安を示し、労働災害リスクの過多に応じて指導の内容を強化するなどの参考に資するために、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カテゴリと、過重労働等ストレス健康リスク予知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個人の10年以内の循環器疾患発症リスクの組み合わせで構成した過重労働リスクマトリックスを作成した。

さらに、「医師による面接指導のチェックリストおよびマニュアル」等(過重労働対策等のための面接指導マニュアル・テキスト等作成委員会、2006a, b)ほか成書を参考としながら、過重労働対策における就業制限の例等を盛り込んだチャートの判定結果の活用に関する情報を整理して掲載した。ストレス対策について判定結果の活用は、本チャートの特徴であり、1)職場環境等改善に関する応用と2)個人向け保健指導に分けてその活用方法を示した。

職場環境等改善に関する応用には、必要に応じてストレス調査結果を活用した職場環境改善等に関する情報を取り入れた。このほかにも、従来から指摘されている仕事上のストレス要因を軽減する組織向け対策ヒント(Elkin, & Rosch, 1990; Sauter, Murphy, & Hurrell, 1990; Härmä, 2006)(表6)をマニュアル上に盛り込んだ。

個人向け保健指導に分けてその活用方法には、面接の手順や診断ツールの入手方法、就業制限

や専門医療機関紹介の必要性をうかがわせる自覚症状などを記し、さらに、良好な保健行動がストレス耐性を高めるエビデンスが集積していること(Blumenthal, Sherwood, Babyak, Watkins, Waugh, Georgiades et al, 2005; Camacho, Roberts, Lazarus, Kaplan, & Cohen 1991; Klungsoyr, Nygard, Sorensen, & Sandanger 2006; Roberts, Shema, Kaplan, & Strawbridge 2000; Timonen, Horrobin, Jokelainen, Laitinen, Herva, & Rasanen 2004; Tolmunen, Hintikka, Ruusunen, Voutilainen, Tanskanen, Valkonen, et al 2004)も参考として、一般保健指導についての活用方法の項を加えた(資料4)。

## 7. モニター結果

計7事業場からのモニター結果が得られた。使用方法は、労働者にあらかじめ記入してきてもらうなり、面接時に一緒に作業するなりバリエーションに富んでいた。社員全員を対象に使用したり、上司への報告に使用したりする例も見られた(表7)。

過重労働等ストレス健康リスク予知チャートは、簡便で、短時間で施行可能で、数値やビジュアルに訴えることによるインパクトが強く、個人の動機付けに有用である、といった利点が挙げられた。また、安全衛生委員会や上司への説明の際にも活用が可能なことが示唆された。

入力した情報が後に消失しているなどアプリケーション上の課題は解決した。平成20年度からの労働安全衛生規則の一部改正をにらみ総コレステロール値に代えてLDLコレステロール値を代入することにより危険度を推定するチャートを作成した。平成20年度よりは職場の健診でLDLコレステロールが測定されるようになるので総コレステロール値からの変換は必要なくLDL版チャートを使用できると思われる。

事業場によっては、セキュリティ上パソコンでマクロの使用が制限されているところがあり、チャートを十分に活用できない可能性があることが判明した。このテクニカルな課題については検討を行っている。

## D. 考察

地域の労働者を対象として脳・心臓疾患発症について平均8年間追跡を行い、過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの素案を作成した。過重労働等ストレス健康リスク予知チャートは、代表的な脳・心臓疾患のリスクファクターに加え、労働者の保健指導・職場環境等改善

に結びつく職業性ストレスモデルからなる仕事の特徴が盛り込まれていることが特徴である。エクセルを使用して、パーソナルコンピュータやウェブ上で活用ができるプログラムと、視覚性のよい卓上で使用する2種類の仕様で作成した。経験のある産業医の意見も取り入れ使用しやすいチャートを目指した。現場における試行結果も概ね良好で、必要な点には改善を施した。労働者と産業医等には、個人の健診データと仕事の特徴が認識され、適切な保健行動やストレス対処および職場環境等改善について対話のきっかけが提供されることが期待され、本チャートを活用することにより、過重労働等の状況下にある労働者に対してより有効な面接指導が行われるようになると思われる。

### 1. チャート活用の活用場面と利点

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作成した。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るし、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り込み等を行う際にも応用は可能である。

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る。また、脳・心臓疾患の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)が認識できる。

このような情報を考慮の上で、保健行動や職場環境改善活動の指針とする。労働者自身で取り組みやすい内容を選択し、具体的な行動内容や目標の設定できる。

保健行動の選択にはチャートを用いたシミュレーションをおこない、目標設定をした内容での健康への影響(予測される改善の程度)を確認する等の作業が有用である。さらに、保健行動や職場環境改善への取り組みの結果によるデータの変化によるリスクの変化を確認することもできる。

もちろん、疾患発症のリスクが高い労働者や既往をもつ労働者には、就業制限を検討ための指針として活用することもできる。

### 2. 過重労働等のストレス要因の指標の活用

#### (1) 個人向け保健指導

脳・心臓疾患発症に対して心理社会的な仕事の特徴の寄与が大きいと考えられる場合、ストレス耐性強化のための保健指導・教育やストレス対処法の指導といった一次予防的対応と、抑

うつ等のストレス反応の有無のスクリーニングから外部専門家への紹介を含めた相談対応にいたる二次予防的な対応などが検討される。

前者については、リスクファクターを改善することによってどの程度発症率が減少するのか、といったシミュレーションを行い、リスクファクターのインパクトを確認するとともに、労働者にとるべき保健行動を選択させる等の使用方法がある。後者については、リラクセーション等ストレス反応軽減のためのセルフケアの方策を組み合わせることで指導することも有効と考えられる。

## (2) 職場環境改善に関する応用

要求度-コントロールモデルは、職務上の仕事の特徴を扱っており、労働者による職場環境等の改善に活用される尺度からなる。心臓疾患のリスクファクターをアウトカムとした予防効果も示唆されている (Orth-Gomér, Eriksson, Moser, Theorell, & Fredlund 1994) ため、本モデルを用いた脳・心臓疾患の発症リスクの定量的検討は、実効性のある予防方策に資するデータを提供することが期待される。

## 3. ツールの限界と今後の改良点

解析対象としたデータにおいて長時間労働や睡眠時間が単独のリスクファクターとしては脳・心臓疾患発症に寄与することが確認できなかったため、これら要因は、本チャートにおいて過重労働の量的な指標として盛り込まれていない。これらの要因と両疾患発症との間に関連が見られなかったことについては、国保加入者中心の研究対象 (自営業・農林水産業従事者が多い)、パート労働者等の混在、極端な長時間労働者の不在等、いくつかの理由が考えられ (堤, 2006)、長時間労働が脳・心臓疾患のリスクファクターであることを必ずしも否定するものではない。今後、労働時間の時間別に重み付けを行った場合のリスクの検討、労働時間等と他のリスクファクターとの組み合わせによるリスクの検討等が必要と思われる。実際の運用では、労働時間の過多に応じて指導の内容を強化するなどの工夫も必要かもしれない。

心理社会的な仕事の特徴が脳・心臓疾患の発症に及ぼす影響について女性ではエビデンスが乏しい (Belkic et al 2004, Kivimaki et al, 2006)。本解析では、男女別の過重労働等ストレス健康リスク予知チャート作成を試みたが、適当数の発症数が得られなかったことも影響して十分なリスク評価ができなかったため、女性労働者を

対象とした過重労働等ストレス健康リスク予知チャートの作成ができなかった。女性において要求度-コントロールモデルがよく機能しない理由として、仕事以外の要因の影響や仕事に対するコミットメントの男女差などが挙げられるが、男女を同時に解析した際、男女と仕事の特徴指標との間に有意な交互作用は確認されなかった。本チャートは、やや精度は落ちるものの過重労働等に陥るような働き方をする女性にはある程度適用可能と思われる。しかし、職業性モデルの予測性の確認を含め、今後女性におけるデータの積み重ねが大切である。

## 実際のリスク推定には、MONICA PSYCHOSOCIAL OPTIONAL STUDY

(MONICA MOPSY) において用いられた調査票の日本語版 (Karasek & Theorell, 1990; 上畑, 1993) を用いた。しかし、この調査票は仕事の支援の部分の信頼性が低く (堤, 1994)、一般にはあまり用いられてないため、チャートにおける質問文は汎用されている職業性ストレス簡易調査票の質問項目に置き換えた。したがってリスク評価は正確に一致するものではないが、モデルの構造は同一のものであり、質問項目も類似していることから、労働者との対話を開始する指標として十分活用できるものと考えられる。

心理社会的仕事の特徴のカテゴリ化の様式については、チャート上での分かりやすさと予測性の高さを考慮した。さらに、4分割をするモデル化することで、仕事の要求度とコントロールといった要素が分離して得点化されるため、当該労働者のストレスフルな就業環境としてどのような要素が寄与しているか、どの要素に介入していけばよいか、といった職場環境改善等への介入や指導の指標として使用しやすいといった利点がある。一方で、すでに汎用されている「仕事のストレス判定図」等のフォーマットとの整合性を欠き、同様のツールを使用しているユーザーの利便性が損なわれている。今後、フォーマットについても改良を重ねていく必要がある。

使用方法については、健康診断データの準備等、使用に当たっての必要事項に関するインストラクションを徹底する必要がある。また、他の産業保健職との共同作業によって、より負担を減らして効率よく面談が進められることが示唆された。産業医だけでなく、産業保健師等、産業保健スタッフと連携して面談の準備を効率化す

るなど、産業医に限ったツールではないことも周知していく必要がある。

健康障害予測の要因として肥満もしくは腹囲を追加する必要はないか？特定健診・特定保健指導ともリンクして検討してはどうか、との意見があったが、肥満については対象集団におけるリスクが確認できなかったために、また、腹囲については、一部の地域においてしか測定されていなかったために、今回は採用を見合わせた。関連の変数については、今後の検証が必要である。

## E. 結論

日本人労働者を対象とした疫学的根拠の上に、定量化された各疾患のリスクファクターのうち寄与割合の高い変数を選択・組み合わせて、労働者の脳・心臓疾患発症の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の素案を作成した。残業時間の過多も考慮して、事後措置の指針を示す等、産業医等が過重労働面談に資する工夫を施した。本チャートは、行動変容を促す個人指導および職場のストレス対策を目的とした職場環境等改善についての助言に有用と思われる。

## F. 健康危機情報

該当なし。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) Tsutsumi A, Kayaba K, Hirokawa K, Ishikawa S and the Jichi Medical School Cohort Study group. (2006). 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.
- 2) Tsutsumi A, Kayaba K, Ojima T, Ishikawa S, Kawakami N, the Jichi Medical School Cohort Study group. (2007) Low Control at Work and the Risk of Suicide in Japanese Men: a Prospective Cohort Study. *Psychotherapy & Psychosomatics* 76, 177-185.

### 2. 学会発表

- 1) 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.

- 2) 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.
- 3) 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.

## H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし

## I. 引用文献リスト

- 安達元明, 西村重敬, 浜口伝博, 平井俊策, 矢野榮二, 山田誠二, 和田 攻, 石井義脩. (2006). 実践産業医活動テキスト. 過重労働対策, 財団法人産業医学振興財団.
- Belkić, K., Landsbergis, P. A., Schnall, P. L., & Baker, D. (2004). Is job strain a major source of cardiovascular disease risk? *Scandinavian Journal of Work & Environmental Health*, 30 (4), 85-128.
- Blumenthal, J. A., Sherwood, A., Babyak, M. A., Watkins, L. L., Waugh, R., Georgiades, A., et al. (2005). Effects of exercise and stress management training on markers of cardiovascular risk in patients with ischemic heart disease: a randomized controlled trial. *JAMA*, 293(13), 1626-1634.
- Camacho, T. C., Roberts, R. E., Lazarus, N. B., Kaplan, G. A., & Cohen, R. D. (1991). Physical activity and depression: evidence from the Alameda County Study. *American Journal of Epidemiology*, 134(2), 220-231.
- 中央労働災害防止協会編. (2006). 事業場におけるストレス対策の実際—ストレスの把握から職場環境等の改善まで—, 中央労働災害防止協会.
- Elkin, A. J., & Rosch, P. J. (1990). Promoting mental health at the workplace: the prevention side of



- stress management. *Occupational Medicine: State of the art reviews*, 5(4), 739-754.
- Harper, C. R., & Jacobson, T. A. (1999). New Perspectives on the Management of Low Levels of High-Density Lipoprotein Cholesterol. *Archives of Internal Medicine*, 159, 1049-1057.
- Haq, I. U., Ramsay, L. E., Jackson, P. R., & Wallis, E. J. (1999). Prediction of coronary risk for primary prevention of coronary heart disease: a comparison of methods. *QJM*, 92 (7), 379-385.
- Härmä, M. (2006). Workhours in relation to work stress, recovery and health. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 32(6), 502-514.
- Ishikawa, S., Gotoh, T., Nago, N., Kayaba, K., & Jichi Medical School (JMS) Cohort Study Group. (2002). The Jichi Medical School (JMS) cohort study: Design, baseline data and standardized mortality ratios. *Journal of Epidemiology*, 12 (6), 408-417.
- Karasek, R., & Theorell, T. (1990). *Healthy work: Stress, productivity, and the reconstruction of working life*. New York: Basic Books.
- Kayaba, K., Tsutsumi, A., Gotoh, T., Ishikawa, S., & Miura, Y. (2005). Five-year stability of job characteristics scale scores among a Japanese working population. *Journal of Epidemiology*, 15 (6), 228-234
- Kivimäki, M., Virtanen, M., Elovainio, M., Kouvonen, A., Väänänen, A., & Vahtera, J. (2006). Work stress in the etiology of coronary heart disease--a meta-analysis. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 32 (6, Special Issue), 431-442.
- Klungsoyr, O., Nygard, J. F., Sorensen, T., & Sandanger, I. (2006). Cigarette smoking and incidence of first depressive episode: an 11-year, population-based follow-up study. *American Journal of Epidemiology*, 163(5), 421-432.
- 笠置文善, 児玉和紀, 早川岳人, 岡山明, 上島弘嗣. (2005). NIPPON DATA80 を用いた健康評価チャート作成: 脳卒中および冠動脈疾患. *日循予防誌*, 40 (1), 22-26.
- 過重労働対策等のための面接指導マニュアル・テキスト等作成委員会. (2006a). 医師による面接指導のチェックリスト, 財団法人産業医学振興財団.
- 過重労働対策等のための面接指導マニュアル・テキスト等作成委員会. (2006b). 医師による面接指導のマニュアル, 財団法人産業医学振興財団.
- Landsbergis, P. A., Schnall, P. L., Warren, K., Pickering, T. G., & Schwartz, J. E. (1994). Association between ambulatory blood pressure and alternative formulations of job strain. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 20, 349-363.
- Marrugat, J., Solanas, P., D'Agostino, R., Sullivan, L., Ordovas, J., Cordon, F., et al. (2003). Coronary Risk Estimation in Spain Using a Calibrated Framingham Function. *Rev Esp Cardiol*, 56 (3), 253-261.
- Orth-Gomér, K., Eriksson, I., Moser, V., Theorell, T., & Fredlund, P. (1994). Lipid lowering through work stress reduction. *International Journal of Behavioral Medicine*, 1 (3), 204-214.
- Roberts, R. E., Shema, S. J., Kaplan, G. A., & Strawbridge, W. J. (2000). Sleep complaints and depression in an aging cohort: A prospective perspective. *American Journal of Psychiatry*, 157(1), 81-88.
- Sauter, S. L., Murphy, L. R., & Hurrell, J., J., Jr. (1990). Prevention of work-related psychological disorders. A national strategy proposed by the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). *American Psychologist*, 45(10), 1146-1158.
- Siegrist, J., & Rödel, A. (2006). Work stress and health risk behavior. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 32(6), 473-481.
- 鈴木英孝. (2003). 取組事例: 心血管疾患のリスク評価手法を独自で開発・社をあげて過重労働防止対策に取り組む. *産業保健* 21, 34 (10), 10-11.
- Timonen, M., Horrobin, D., Jokelainen, J., Laitinen, J., Herva, A., & Rasanen, P. (2004). Fish consumption and depression: the Northern Finland 1966 birth cohort study. *Journal of Affective Disorder*, 82(3), 447-452.
- Tolmunen, T., Hintikka, J., Ruusunen, A., Voutilainen, S., Tanskanen, A., Valkonen, V. P., et al. (2004). Dietary folate and the risk of depression in Finnish middle-aged men. A prospective follow-up study. *Psychotherapy & Psychosomatics*, 73(6), 334-339.
- Friedewald, W. T., Levy, R. I., & Fredrickson, D. S. (1972). Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clinical Chemistry*, 18 (6), 499-502.
- 堤 明純. (1994). Karasek 職業性ストレス尺度 (Extended Karasek Model) の地域労働者における信頼性と妥当性の検討-JMS cohort study-. 第10回日本ストレス学会学術総会.

- 堤 明純. (2006). 大規模コホートによる過重労働等の脳・心臓疾患危険度評価. 厚生労働科学研究費補助金 (労働安全衛生総合研究事業) 分担研究報告書
- 堤 明純. (2007). 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. 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 (H17-労働-一般-001:主任 堀江正知) 平成 18 年度分担研究報告書
- 上畑鉄之丞. (1993). ストレスと生活習慣・健康—「ストレスと健康」総合調査から—. 公衆衛生研究, 42 (3), 385-401.
- Wilson, P. W. F., D'Agostino, R. B., Levy, D., Belanger, A. M., Silbershatz, H., & Kannel, W. B. (1988). Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories. *Circulation*, 97, 1837-1847.
- 吉川 徹, 小木和孝. (2005). 職場環境改善のためのメンタルヘルス・アクションチェックリスト. 日本産業衛生学会・産業精神衛生研究会編, 職場のメンタルヘルス—実践的アプローチ—, pp146-154, 中央労働災害防止協会, 東京

表 1. 発症確率算出の式

Cox 比例ハザードモデルの下で、要因  $x$  を持つ個人の時間  $t$  における未発症確率

$$S(t : x) = [S_0(t)]^{\exp(\beta x)}$$

$S_0(t)$  : 基準ハザードに対応する未発症確率

集団での要因の平均  $\bar{x}$  を用いれば

$$S(t : x) = \left\{ [S_0(t)]^{\exp(\beta \bar{x})} \right\}^{\exp(\beta(x - \bar{x}))}$$

$[S_0(t)]^{\exp(\beta \bar{x})}$  : 対象集団での要因の平均  $\bar{x}$  を持っている人の時間  $t$  における未発症確率

発症確率は  $1 - S(t : x)$

表 2. 対象者における脳卒中中心筋梗塞発症のベースラインでの対象者数, 平均追跡期間, 観察人年, 新規症例数, 100,000 人年あたりの発症率, JMS コホート研究, 1992/1995 - 2002

アウトカム 疾患名	ベース ライン での対 象者 (人)	平均追 跡期間 (年)	観 察 人年	新規症 例 数 (人)	100,000 人年あ たり発 症 率 (罹患 率)	ベース ライン での対 象者 (人)	平均追 跡期間 (年)	観 察 人年	新規症 例 数 (人)	100,000 人年あ たり発 症 率 (罹患 率)		
											男性	女性
脳卒中発症	3609	7.9	28162	72	255.7	3943	7.8	30570	45	147.2		
心筋梗塞発 症	3609	7.9	28357	20	70.5	3943	7.8	30764	4	13.0		

表 3. 脳卒中発症に関するチャート作成に根拠となった計算結果 (JMS コホート研究対象者男女)

	ベースラインにおける 各変数の平均値	B	SE	p	Exp (B)	Exp (B) の 95% CI	
						Low	High
Men							
Age	50.608	0.111	0.022	0.000	1.12	1.07	1.17
SBP	129.881	0.029	0.005	0.000	1.03	1.02	1.04
Diabetes	0.058	0.873	0.364	0.016	2.39	1.17	4.88
Smoking	0.539	0.615	0.268	0.022	1.85	1.09	3.13
STRAIN	1.644	1.056	0.186	0.000	2.87	2.00	4.14
women							
Age	50.615	0.081	0.025	0.001	1.08	1.03	1.14
SBP	125.193	0.025	0.008	0.001	1.03	1.01	1.04
Diabetes	0.021	-0.135	1.017	0.895	0.87	0.12	6.42
Smoking	0.021	1.000	0.487	0.040	2.72	1.05	7.05
STRAIN	1.570	0.192	0.163	0.238	1.21	0.88	1.67

表 4. 心筋梗塞発症に関するチャート作成に根拠となった計算結果 (総コレステロールバージョン; JMS コホート研究対象者男女)

	ベースラインにおける各変数の平均値	B	SE	p	Exp (B)	Exp (B) の 95% CI	
						Low	High
<b>Men</b>							
Age	50.599	0.128	0.041	0.002	1.14	1.05	1.23
SBP	129.913	0.037	0.010	0.000	1.04	1.02	1.06
Diabetes	0.058	0.480	0.758	0.526	1.62	0.37	7.14
Smoking	0.538	0.595	0.504	0.238	1.81	0.67	4.87
TC	185.613	0.021	0.006	0.001	1.02	1.01	1.03
STRAIN	1.639	0.772	0.317	0.015	2.16	1.16	4.03
<b>Women</b>							
Age	50.750	0.176	0.104	0.091	1.19	0.97	1.46
SBP	125.331	-0.002	0.027	0.934	1.00	0.95	1.05
Diabetes	0.023	3.557	1.094	0.001	35.06	4.11	299.18
Smoking	0.061	2.891	1.120	0.010	18.01	2.00	161.82
TC	192.230	-0.001	0.017	0.931	1.00	0.97	1.03
STRAIN	1.469	-0.216	0.576	0.707	0.81	0.26	2.49

表 5. 心筋梗塞発症に関するチャート作成に根拠となった計算結果 (LDL コレステロールバージョン; JMS コホート研究対象者男女)

	ベースラインにおける各変数の平均値	B	SE	p	Exp (B)	Exp (B) の 95.0% CI	
						Low	High
<b>Men</b>							
Age	50.599	0.131	0.040	0.001	1.14	1.05	1.23
SBP	129.913	0.038	0.010	0.000	1.04	1.02	1.06
Diabetes	0.058	0.476	0.759	0.530	1.61	0.36	7.12
Smoking	0.538	0.568	0.501	0.256	1.77	0.66	4.71
LDL	110.062	0.032	0.007	0.000	1.03	1.02	1.05
STRAIN	1.639	0.803	0.321	0.012	2.23	1.19	4.18
<b>Women</b>							
Age	50.755	0.176	0.105	0.092	1.19	0.97	1.46
SBP	125.342	-0.002	0.027	0.927	1.00	0.95	1.05
Diabetes	0.023	3.539	1.082	0.001	34.45	4.13	287.29
Smoking	0.061	2.877	1.113	0.010	17.76	2.01	157.29
LDL	118.340	0.000	0.019	0.998	1.00	0.96	1.04
STRAIN	1.468	-0.214	0.576	0.711	0.81	0.26	2.50

表 6. 組織向けストレス対策 (Elkin, & Rosch, 1990; Sauter, Murphy, & Hurrell, 1990)

仕事内容の見直し  
 物理化学的職場環境の改善  
 フレキシブルな仕事のスケジュール立て  
 意思決定への労働者の関与  
 キャリア開発の組み込み  
 役割の明確化と到達目標の設定  
 公正な雇用の確立, 報酬の分与  
 作業負荷およびペースの検討  
 社会的支援の模索

表 7. モニター結果（関連部分抽出）

1. 記入者情報

事業場	A, B, C
記入者職種	産業医
試行期間と件数	試行期間:2007年11月から2007年12月まで2ヶ月間, 試行件数:17件
事業場	D, E
記入者職種	看護職
試行期間と件数	試行期間:2007年9月から2007年12月まで3ヶ月間, 全試行件数:5件
事業場	F
記入者職種	産業医
試行期間と件数	試行期間:2007年9月から2007年12月まで4ヶ月間, 全試行件数:3件
事業場	G
記入者職種	産業医
試行期間と件数	試行期間:2007年10月から2007年11月まで1ヶ月間, 全試行件数:6件

2. 使用方法

**A事業場**

過重負荷面談時に本人に質問しながら産業医が入力した。

短時間で処理でき、社員本人とデータを入力しながら意見交換ができた。また、たとえば血圧やコレステロールなどの目標値を入力することによって、それが達成できた場合にどの程度リスクを低減できるかを知ることによって治療の動機付けになった。

**B事業場**

過重負荷面談対象者に事前に入力したものを産業医面談時に持参してもらう。

月1回の訪問企業においては、保健師を通じてあらかじめ社員本人に入力を依頼し、会社訪問時の面談ではプリントアウトされたものを社員に持参してもらい指導した。

**C事業場**

過重負荷面談対象者以外に限らず正社員全員に配布し、問題がある場合は産業医面談を申し込むように案内した。

衛生委員会でメンタルヘルス対策をしようという意見が持ち上がり、その方法としてストレス調査と本ツールの使用を比較検討した結果、本ツールが採用された。

社員にメールで本ツールによる診断を依頼し、その結果を産業医にメールで返信するという方法をとった。

産業医への返信は98%、産業医面談対象者は4名であった。そのうち80時間以上の長時間労働者は1名であった。

**D事業場**

過重労働面談時

1. 面談前：保健師が事前の長時間労働問診票と保健師問診から各リスクチャートの判定結果を保健師が把握し、医師に伝えた

2. 面談時：医師が対象者に対して、長時間労働の及ぼす脳卒中、心筋梗塞、うつ発症リスク度について卓上シート版のリスク予知チャートを用いて説明と指導を行った。

3. 面談後—要保健指導時：対象者には、面談結果、リスクチャート結果、健診結果とを用いて、禁煙指導、生活習慣指導などを実施した

**E事業場**

職場上司報告：長時間労働結果を職場上司に報告する際に、チャート結果も参考に報告（1例）

\* エクセルでの自動判定の分については、当事業場ではマクロが上手く動かず、紙チャートのみを用いたが、卓上シート版は利用しやすかった

## F 事業場

あらかじめ残業時間 45 時間を超過する従業員に簡単な自己診断テストをおこない、その結果で疲労蓄積度点数の高い者、および、残業 80 時間を越えるものについて「面接指導」を実施した。

面接指導実施時に、チェックリストを利用しての評価と同時に、今回のチャートを使用した。本人と並んで坐りながら各ポイントの確認と入力をおこなった。本人も興味深く見守るような形で作業がすすんだ。疲労度のさほど高値でない者は、チェックリストなしのオープン面接と本チャートのみを実施した。

いずれの場合においても、具体的な数字で自分の心血管系の危険度が表現されることについて、一定のインパクトがあったものと感じられた。

自分の状態に関して、脳卒中や心筋梗塞のリスクが存在するというを全く考えていない相手に、数値となってリスクがでてくることにインパクトがあったと感じた。

## G 事業場

医師および教育職員に対し、事前に今回の予知チャートの使用に関して説明を行い、協力の得られた職員には、予知チャート使用の日時（1日に1回）を決めた。

使用日当日は、ノートパソコンを持参し研究室に出向き、1:1の面接を行いながらパソコン画面上で試行した。血液および血圧のデータは、今年健康診断時のデータとし、そのデータを本人から答えてもらい、入力した。予知チャートの入力後の結果については説明を加えた。要した時間は、10～15分間であった。

### 3. 「過重労働等ストレス健康リスク予知チャート」脳卒中・心筋梗塞関連部分の評価のまとめ—長時間労働者に対する医師面接に対する有用性と問題点

健康診断結果とストレス状況により将来の脳・心血管リスクが算出されるため、現時点での問題点と改善点がより認識しやすい。そのため具体的な目標作りが考えやすくなる。短時間で処理できる点も利便性が高い。

#### 4. 評価のまとめ

##### 1) 脳卒中リスク予知チャートについての評価(回答分のみ)

###### (1) 長時間労働者に対する医師面接への有用性

非常に役だった 2 件                      ある程度役だった 1 件                      あまり役にたたない 1 件

###### (2) わかりやすさ

わかりやすい 1 件

###### (3) 評価結果の妥当性(回答は医師)

ある程度納得できる 1 件

###### (4) 採用された要因

これで十分 1 件                      まあ十分 2 件                      やや不十分 1 件

脳卒中リスク予知チャートの問題点、わかりにくい点、不十分な点、改善すべき点についての自由意見

1. 健康障害予測の要因として肥満もしくは腹囲を追加する必要はないか？特定健診・特定保健指導ともリンクして検討してはどうか。

2. 今後の対象者による（対象者の心血管リスクが高くなかった例）

##### 2) 心筋梗塞リスク予知チャートについての評価(回答分のみ)

###### (1) 長時間労働者に対する医師面接への有用性

非常に役だった 2 件                      ある程度役だった 1 件                      あまり役にたたない 1 件

###### (2) わかりやすさ

わかりやすい 1 件

###### (3) 評価結果の妥当性(回答は医師)

ある程度納得できる 1 件

(4)採用された要因

これで十分 2 件

まあ十分 1 件

やや不十分 1 件

心筋梗塞リスク予知チャートの問題点、わかりにくい点、不十分な点、改善すべき点についての自由意見

1. 健康障害予測の要因として肥満もしくは腹囲を追加する必要はないか？特定健診・特定保健指導ともリンクして検討してはどうか。
2. 対象者（医師・教員）はすべて時間外労働時間数が過重労働に該当する例であったが、比較的仕事のコントロールが可能であり、また健康診断のリスクもあまりない例で、発症確率や発症予測確率が低く判定されたことも、今回の試行の感想・印象に関係があるのではないかと思う（有用性に対する低評価）（G事業場）。仕事のコントロールや要求度のバランスが悪い例とか健康診断のリスクが悪い例に行えばもっと役に立つのかもしれない。

改良点：

1. 画面上の文字が小さい。
2. 仕事のストレスなどをクリックしたあと、再度その画面に戻ると入力した結果が消えている場合がある。（LDL コレステロールテストシートの部分）
3. 健康診断など血液や血圧の値を同時に入力する必要があるが、その値を記憶している人は少ないので、初回質問時に入力できなかった。その後は、本人に事前にデータを調べてもらって質問時に回答してもらった。
4. LDL の測定値は、直接法で測っていない場合があるので、自動的に計算式（フリードワルドの式）で計算されると良い。
5. チャートを進めていく中で、前に聞いている質問項目と同じ項目が出てくる場合があるが、再度聞かなくて（答えなくて）良いように2度目は自動的に入力されると良い。

5. 意見・感想

1. 嘱託産業医の場合、限られた時間しか会社訪問ができず、必ずしも過重負荷面談対象者がタイムリーに産業医面談を受けられるわけではないので、このようなツールを使って事前に本人に診断をしてもらい、その結果に基づいてメール等で指導することは有用であった。
2. 自分が思っている以上に脳・心血管障害リスクが高いことを認知し治療に結びついたケースもあった。
3. 産業医学振興財団で作成された長時間労働者面談チェックリストに比べると短時間で処理ができ、リスクが数値化される点やビジュアル的にインパクトが大きい点から、社員本人には健康意識を持ちやすいと思った。
4. 当事業所の従業員は、数値などやグラフ等での評価を好む集団であるため、長時間労働の健康影響度を明確に伝える、また理解するツールとしては、医療者側、面談者側双方に非常にインパクトのある有用なツールだと考えられた。
5. 運用上では、長時間労働面談は医師の診察や面談の合間に行うという状況であり、またその面談内容も、当社の場合使用する問診項目、面談時のチェック項目、医師が記入する用紙が数枚あるなど手間と時間がかかるため、チャートをいかに手間と時間をかけずに有用に使えるようにするかが課題であった。最初は判定に時間を要して対象者を待たせてしまう場面がありと試行錯誤であったが、保健師と医師が上手く役割分担して運用することでスムーズに活用できた。運用方法を上手くスタッフ間で話し合い、共通認識をしておくことがより効果的にチャートを活用できる秘訣あると思った。
6. 今後も特に定常的に長時間労働をされている労働者、健診データにて要保健指導、要医療で長時間労働勤務の方を中心に、業務改善や生活習慣改善の動悸付けの手段として面談や上司報告時に活用できればと思っている。

7. 通常のチェックリストで、直感的に評価をしていかなるを得ない現状の中で、数値である程度定量的な表現ができることはありがたい。推定値が非常に正確なものであることを期待しすぎてはいけないのも分かっており、そのうえであっても有益。
8. 視覚的に、資料を見せながら、かつ将来の健康障害（治療やひいては生命の危険性につながるような）が示されるので、健康指導や教育には役立つと思う。
9. 今後、画面上の内容や試行のやり方などが工夫・改良されることを期待する。
10. 大変わかりやすいが、同じ入力を繰り返さなければいけない点が改善できるとより使いやすいと思われる。
11. マクロの制限があるところでもエクセル版が利用できるようになるとさらに利用しやすい。

## 6. 好事例

1. 過重負荷面談者が特定部署に多く発生していたため、個人が特定されない形で「過重労働による健康障害リスクの総合評価」を上司にフィードバックした結果、上司が危機意識を持ちノー残業デーや有給休暇取得促進などの対策を検討すると回答してきた。
2. 男性事例（開発職、管理職、（現病歴、その他）ここ数年間、健診で高コレステロール血症指摘（要再検査、保健指導）、喫煙あり）：長時間労働面談時に医師が面談者に対して、卓上版リスク予知チャート（総コレステロール、うつ）結果を見せながら、長時間労働の及ぼす脳卒中、心筋梗塞、うつ発症リスク度について説明するのに用いた。新しい工場増床でしばらく長時間労働が続くとのことであったので、チャートを見せながら説明するとびっくりしており、「このまま過重労働が続くと、心筋梗塞か脳卒中ですね、怖いナ、高脂血症は残業で深夜に食事をしたりするのが悪いのでしょうか。タバコはなかなか難しいですが、食事の見直しと少し仕事の業務配分など部下に下ろせないかを考えてみます」との返事。また大変な状況であることを上司報告の際に伝えておいてほしいことで話もあった。現在もフォロー中であり、仕事改善は難航している様子ではあるが、業務量改善の動機付けとなってよかった。
3. 長時間労働の結果報告説明の際に、上司へ長時間労働者の健康リスク度を説明する際に用いたが、これも上司への長時間労働に対する健康影響について視覚的、数値的に把握してもらうのに効果的だった。



付表. JMS コホート研究共同研究者

氏名	所属	氏名	所属
柴野良博	済生会岩泉病院	西村時重	町立穎田病院
齋藤芳雄	市立ゆきぐに大和病院	詫摩衆三	国保コスモス診療所
萱場一則	埼玉県立大学保健医療福祉学部	出口智弘	国保コスモス診療所
権平達二郎	市立ゆきぐに大和病院	栗原隆二	国保コスモス診療所
宇野史洋	国保多古中央病院	堤 明純	産業医科大学産業医実務研修センター
馬場 徹	国保多古中央病院	折口秀樹	九州厚生年金病院
林田典子	国保多古中央病院	原 一生	(医) 栄光病院
平岡 純	ひらおか内科クリニック	五十嵐正紘	五十嵐こどもクリニック
三枝智宏	国保佐久間病院	玉田太朗	総和中央病院
鶴田貴志夫	国保高鷲診療所	伊藤喜久	旭川医科大学臨床検査医学
西脇健太郎	国保高鷲診療所	柳川 洋	埼玉県立大学
松尾仁司	県立岐阜病院	藤田委由	島根医科大学環境保健医学第1
後藤忠雄	和良町国保病院	古瀬 信	武蔵村山病院
細江雅彦	市立恵那病院	夏目隆史	亀田総合病院
山田誠史	市立恵那病院	河合 忠	国際臨床病理センター
吉村 学	揖斐郡北西部地域医療センター	名郷直樹	市立うわまち病院
山田隆司	揖斐郡北西部地域医療センター	橋本 淳	県立愛知病院
井宮雅宏	国保北淡診療所	室林 治	上市厚生病院
山岡利佳	県立淡路病院	津本順史	涌谷町町民医療福祉センター
松尾武文	兵庫県立淡路病院	清水正之	長谷村国保美和診療所
児玉宣哉	作木診療所	伊東紘一	自治医科大学臨床検査医学
溝岡雅文	県立広島病院総合診療科	島田和幸	自治医科大学循環器内科
寺田満和	広島アレルギー呼吸器クリニック	苅尾七臣	自治医科大学循環器内科
井上和男	東京大学公衆衛生学	石川譲治	自治医科大学循環器内科
松本志郎	大川村小松診療所	三橋武司	自治医科大学循環器内科
宮本健史	松下電工(株)健康管理室	中村好一	自治医科大学公衆衛生学
澤田 努	高知中央病院	尾島俊之	自治医科大学公衆衛生学
松下雅英	高知市土佐山へき地診療所	村松慎一	自治医科大学神経内科学
澤田真知	(医) 梅ノ辻クリニック	田村有里恵	自治医科大学神経内科学
池田幹彦	国保構原病院	梶井英治	自治医科大学地域医療学
定金敦子	相島診療所	石川鎮清	自治医科大学地域医療学
小山耕一	(医) しのくまクリニック	早坂信哉	自治医科大学地域医療学
高橋正伸	福岡県職員健康管理センター	天海陽子	自治医科大学地域医療学
穂吉秀隆	福岡大学病院小児科	丹羽康則	自治医科大学地域医療学
酒井賢一郎	九州厚生年金病院	松本正俊	自治医科大学地域医療学
吉田拓也	(社福) 田川新生病院		

## 資料

資料1. 過重労働等ストレス健康リスク予知チャート素案 エクセル版

資料2. 過重労働等ストレス健康リスク予知チャート素案 卓上・総コレステロール版

資料3. 過重労働等ストレス健康リスク予知チャート素案 卓上・LDL コレステロール版

資料4. 過重労働等ストレス健康リスク予知チャート素案活用マニュアル(試行版)

資料5. テクニカルノート

## 資料1. 過重労働等ストレス健康リスク予知チャート素案 エクセル・総コレステロール版

### 仕事のストレス算出ツールについて

#### ツールの仕様について

- ・仕事に関する6つの問いに関して、該当する選択肢をクリックするにより、「仕事のストレス」の度数を図示する。
- ・図示したカテゴリの数値を、健診データと合わせて入力することにより、10年後の脳卒中発症確率および心筋梗塞発症確率を算出する。

#### ツールを使用する環境について

- ・Windows環境、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)
- ・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。

#### ストレス算出ツールの使い方

- 1) 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。右横に点数が表示される。
- 2) 合わせて6つの問いを選択すると、仕事の要求度、仕事のコントロールについての合計点が表示され、その結果が下図にマークで表示される。
- 3) マークされたカテゴリによって、仕事のカテゴリが決まり、該当する数値(0~3)が「仕事のストレス」数値となる。
- 4) この「仕事のストレス」数値を10年後の脳卒中発症確率および心筋梗塞発症確率の算出項目のひとつに利用する。

### 総コレステロールテストシート

このチャートは、あなたの健診データと仕事のストレスから、将来の循環器疾患の発症率を推定し、その予防に資する材料とするものです。

あなたの健診データを入力してください

1 年齢	(yr)	45
2 収縮期血圧	(mmHg)	140
3 糖尿病	(指摘された=1,指摘されていない=0)	0
4 総コレステロール	(mg/dl)	240
5 喫煙	(喫煙している=1,喫煙していない=0)	0
6 仕事のストレス	(Relax=0,Active=1,Passive=2,Strain=3)	2

あなたの今後10年の脳卒中発症確率  
あなたの今後10年の心筋梗塞発症確率

2.95
4.841

以下の仕事の要求度と仕事のコントロールの質問に教えてください  
4択のうち該当する答えをクリックしてください。全ての質問に答えると  
合計点と仕事のストレス度が表示されます。

2 仕事のストレス度

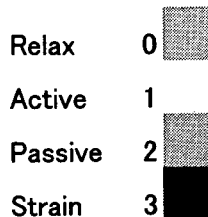
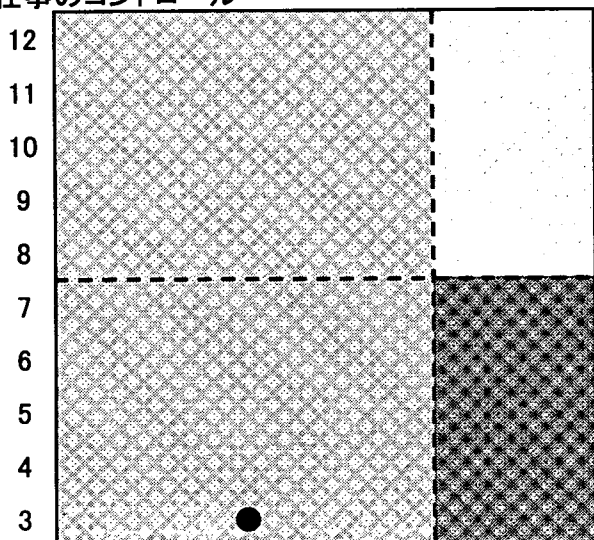
仕事の要求度	そうだ	まあ そうだ	やや ちがう	ちがう
一生懸命働かなければならない	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
非常にたくさんの仕事をしなければならない	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1
時間内に仕事が処理しきれない	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1

6 合計点

仕事のコントロール	そうだ	まあ そうだ	やや ちがう	ちがう
自分のペースで仕事ができる	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1
を 決めることができる	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1
職場の仕事の方針に 自分の意見を反映できる	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 1

3 合計点

### 仕事のコントロール



仕事の要求度