

4 その他の労災疾病等 13 分野医学研究について

独立行政法人労働者健康福祉機構 総括研究ディレクター 関原 久彦

前 2 節において、当機構における粉じん等による呼吸器疾患分野およびアスベスト関連疾患分野に係る医学研究の成果を紹介した。

本節では、その他に当機構が取り組んでいる医学研究・開発、普及プロジェクトのうち、上記 2 分野以外の中でも特に、アジア地域の皆様のお役に立つであろう、振動障害、化学物質の曝露による産業中毒、業務の過重負荷による脳・心臓疾患（過労死）、勤労者のメンタルヘルス、働く女性のためのメディカル・ケアの 5 つの分野について、第 1 期研究のアウトラインを解説したい。

(1)「振動障害」分野

本分野では、第 1 期研究において「振動障害による抹消循環障害の他覚的評価法としての FSBP%」の確立について取り組んだ。

振動障害の客観的診断法を確立するため、FSBP% (Finger Systolic Blood Pressure%) について検討を重ね^{1) 2) 3) 4)} (図 2)、振動障害の客観的診断法と

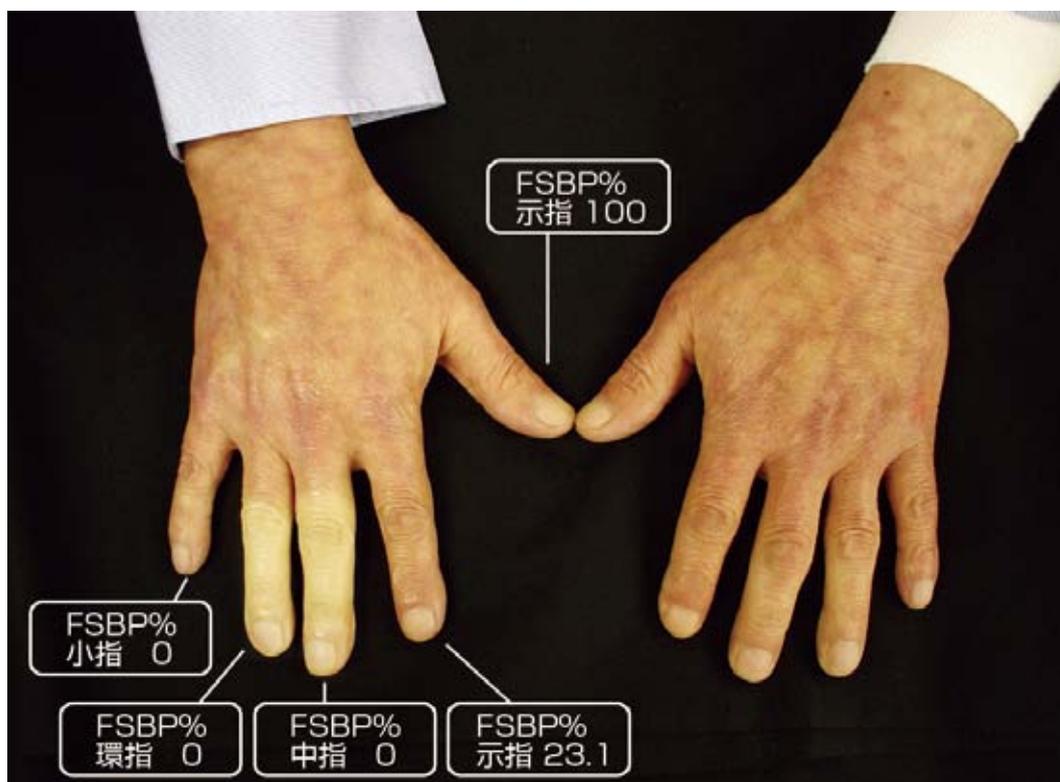


図 1 レイノー現象と発症時に測定した FSBP% 値
右中指、環指にレイノー現象を認める。小指にも一部レイノー現象を認める。レイノー現象を示している中指、環指、小指の FSBP% は、いずれも 0 である。

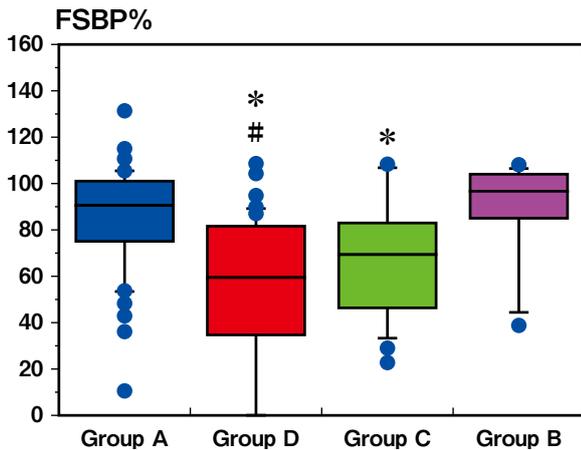


図2 FSBP%の比較 (室温 21 ± 1°C)

Group A: 対照群

Group B: 振動曝露群でレイノー現象の出現を経験していない群

Group C: 検査前の1年間にレイノー現象の出現を見なかった群

Group D: 現在もレイノー現象が出現する群

それぞれの群のFSBP%値の分布を箱ひげ図として示す。*印はA群と比較した時の有意差 $p < 0.05$ を、#は振動曝露群の中でレイノー現象のないB群と比較した時の有意差 $p < 0.05$ を示す。

して有用であることが実証された。また、レイノー現象出現時には、FSBP%がゼロになることを確認した⁵⁾(図1)。cut-off値と敏感度、特異度を表1に示す。cut-off値を70%とすると、敏感度は71.9%、特異度は85.5%である。

なお、本研究の成果も含め、当機構・振動障害研究センターの那須吉郎センター長による『振動障害の理解のために』をまとめている⁶⁾。

FSBP%とは

指血流を5分間遮断中に、10°Cで測定指だけを冷却し、冷却直後の、Finger Systolic Blood Pressureを測定し、対照指(母指)の変化を参照し、変化率(%)を求める方法。

参考文献

- 1) 那須吉郎他:「振動障害のより迅速的確な診断法の研究・開発、普及」研究報告書、独立行政法人労働者健康福祉機構、振動障害研究センター、2007。
- 2) 那須吉郎: 冊子、振動障害による末梢循環障害の他覚的評価法としてのFSBP%(Finger Systolic Blood Pressure%)—振動障害の客観的診断法の確立を目指して—、独立行政法人労働者健康福祉機構、振動障害研究センター、2008。

表1 cut-off値と敏感度、特異度

Cut off 値 (%)	21 ± 1°C	
	敏感度 (%) N=134	特異度 (%) N=96
60.0	59.4	95.8
65.0	67.2	94.0
70.0	71.9	85.5
75.0	71.9	80.7
80.0	78.1	75.9
85.0	89.1	60.2
90.0	95.3	54.2
95.0	95.3	47.0

- 3) 須那吉郎、藤原豊、本間浩樹、梁井俊郎、豊永敏宏、木戸健司、池田天史、橋口浩一、黒沢洋一: 末梢循環障害の他覚的評価法としての局所冷却による指動脈血圧の変化の測定、日本職業・災害医学学会誌 56:13-27、2008。
- 4) Nasu Y, Kurozawa Y, Fujiwara Y, Honma H, Yanai T, Kido K, Ikeda T: Multicenter study on finger systolic blood pressure test for diagnosis of vibration-induced white finger. Int Arch Occup Environ Health 81:639-644、2008。
- 5) Fujiwara Y, Yoshino S, Nasu Y: Simultaneous observation of zero-value of FSBP% and Raynaud's phenomenon during cold provocation in vibration syndrome. J Occup Health 50:75-78、2008。
- 6) 須那吉郎: 振動障害の理解のために、独立行政法人労働者健康福祉機構・振動障害研究センター、2009。

* 文献1) は労災疾病等13分野研究普及サイト: <http://www.research12.jp/h13/index2.html> を参照。

* 文献2) は労災疾病等13分野研究普及サイト: <http://www.research12.jp/h13/index.html> を参照。

(2)「化学物質の曝露による産業中毒」分野

本分野では、第1期研究において「有害化学物質の迅速・効率的な診断のための曝露評価法の研究・開発、普及」に関する研究に取り組んだ。

本分野は産業化学物質による健康障害の診断・治療に役立つ曝露指標の研究・開発、普及を目的とし、東京労災病院・産業中毒センターに寄せられた相談事例のなかから、最新の分析技術を活用することにより、以下のような有害化学物質の新たな曝露指標を確立した¹⁾。

- 1.旧日本軍の化学兵器処理作業員のヒ素曝露の評価法を確立するため、ジフェニルアルシン酸(DPAA)などの有機ヒ素化合物について、HPLC-ICP-MSによる尿中排泄されるヒ素化合物の形態別分析法を確立し²⁾、まず職業性曝露のない日本人の正常値を明らかにした³⁾。また、ヒ素化合物が多量に含まれている海藻のひじきを摂取することによる尿中ヒ素化合物の変化についても検討した⁴⁾。
- 2.樹脂系の溶剤として使用量が増加しているN-メチル-2-ピロリドン(NMP)の生物学的モニタリング法については、代謝物であるメチルスクシンイミド(MSI)、NMP、および2-水酸化メチルスクシンイミド(2-HMSI)の同時測定法(FPD-GC法)を開発した⁵⁾。
- 3.プロテオミクスによる曝露評価法については、ヘモグロビンアダクトについて報告した⁶⁾。
- 4.医療器具の殺菌消毒剤グルタルアルデヒド(GA)の代替品であるオルトフタルアルデヒド(OPA)については世界で初めての医療従事者における中毒症例を報告し⁷⁾、さらに、環境調査と定期外健診を実施した⁸⁾。
- 5.新規開発のキレート樹脂を用いた生体試料中の鉛の高精度測定法を開発した⁹⁾。また、急性鉛中毒の患者にキレート療法を実施し、鉛中毒の診断と治療に関して報告した¹⁰⁾。
- 6.原因不明の化学熱傷の相談患者を皮膚症状および血清中クロム測定結果からクロム潰瘍と推定し報告¹¹⁾、この症例は、その後の労働局の調査により6価クロム曝露であることが証明された。

- 7.海外からの相談事例として、ジメチル錫による急性中毒患者の尿中濃度のHPLC-ICP-MS測定法を開発し、LC-MS/MSにより代謝物を確認した。また、その症例の詳細について報告した¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾。さらに、哺乳類におけるメチル化の確認を名古屋大学と共同研究し、動物実験結果を報告した¹⁵⁾。
- 8.ピレスロイド系農薬曝露の影響指標として、血中ペルメトリンの測定法を開発した¹⁶⁾。
- 9.シックハウス症候群(SHS)・化学物質過敏症(MCS)の鑑別診断法として心理テスト(STAI・POMS)が使用出来ることを明らかにした。

これらの多数の研究に加えて、産業中毒センターのホームページでは、約800物質について法的規制や毒性情報などの検索画面(図3)を作成し、許容濃度等の情報を毎年更新している¹⁷⁾。

参考文献

- 1) 圓藤陽子他:「有害物質とタンパク質との因果関係を明らかにすることによる迅速・効率的な診断法の研究・開発、普及」及び「シックハウス症候群の臨床的研究・開発、普及」研究報告書、独立行政法人労働者健康福祉機構、産業中毒研究センター、2008。
- 2) 中嶋義明、圓藤吟史、井上嘉則、雪田清廣、圓藤陽子:化学兵器処理作業員のバイオロジカルモニタリング、日本職業・災害医学会会誌 54:29-33、2006。
- 3) Hata A, Endo Y, Nakajima Y, Ikebe M, Ogawa M, Fujitani N, Endo G: HPLC-ICP-MS speciation analysis of arsenic in urine of Japanese subjects without occupational exposure. J Occup Health 49:217-223、2007。
- 4) Nakajima Y, Endo Y, Inoue Y, Yamanaka K, Kato K, Wanibuchi H, Endo G: Ingestion of Hijiki seaweed and risk of arsenic poisoning. Appl Organomet Chem 20:557-564、2006。
- 5) Kubota R, Endo Y, Takeuchi A, Inoue Y, Ogata H, Ogawa M, Nakagawa T, Onda N, and Endo G: SPE-GC/FTD determination of N-methyl-2-pyrrolidone and its metabolites in urine. J Chromatogr B 854:204-210、2007。
- 6) Ogawa M, Oyama T, Isse T, Murakami T, Yamaguchi T, Endo Y, Kawamoto T:

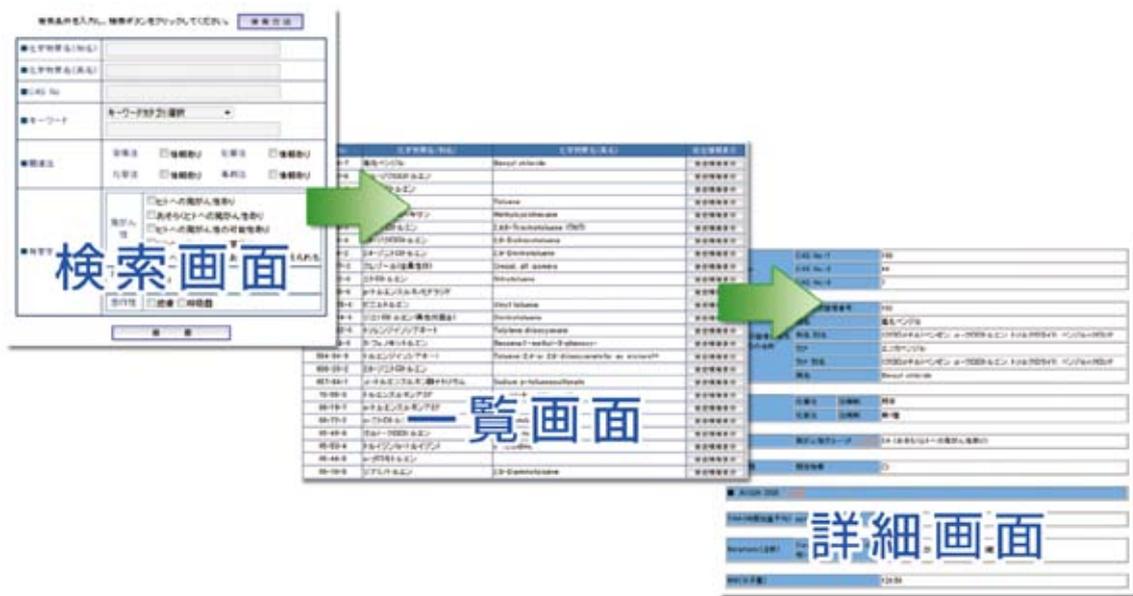


図3 産業化学物質検索手順画面（ホームページにて公開中）
[<http://www.research12.jp/sanchu/kagaku/index.html>]

- Hemoglobin adducts as a marker of exposure to chemical substances, especially PRTR Class I designated chemical substances. *J Occup Health* 48:314-328, 2006.
- 7) Fujita H, Ogawa M, Endo Y : A case of occupational bronchial asthma and contact dermatitis caused by ortho-phthalaldehyde exposure in a medical worker. *J Occup Health* 48:413-416, 2006.
 - 8) 藤田浩、沢田泰之、小川真規、圓藤陽子：内視鏡消毒剤オルト・フタルアルデヒドによる健康障害とその対策、産業衛生学雑誌 49:1-8、2007.
 - 9) 竹内幸子、圓藤陽子、中嶋義明、井上嘉則、小川真規、福田隆広、圓藤吟史：元素選択型キレート樹脂を用いた尿中鉛の高精度簡易測定法、日本職業・災害医学会誌 55：15-19、2007.
 - 10) Ogawa M, Nakajima Y, Kubota R, Endo Y : Two cases of acute lead poisoning due to occupational exposure to lead. *Clin Toxicol* 46:332-335, 2008.
 - 11) Ogawa M, Nakajima Y, Endo Y : Four cases of chemical burns thought to be caused by exposure to chromic acid mist. *J Occup Health* 49:402-404, 2007.
 - 12) Yoo CI, Kim Y, Nakajima Y, Endo Y : A case of acute organotin poisoning. *Korean J Occup Environ Med* 18:255-262, 2006.
 - 13) Yoo CI, Kim Y, Jeong KS, Sim CS, Choy N, Kim J, Eum JB, Nakajima Y, Endo Y, Kim YJ : A case of acute organotin poisoning. *J Occup Health* 49:305-310, 2007.
 - 14) 金良昊、圓藤陽子、小川真規、柳喆仁、金裕貞：職業性ジメチル錫中毒の1例、産業医学ジャーナル 30:21-26、2007.
 - 15) Furuhashi K, Ogawa M, Suzuki Y, Endo Y, Kim Y, Ichihara G : Methylation of dimethyltin in mice and rats. *Chem Res Toxicol* 21:467-471, 2008.
 - 16) Ogata-Kawata H, Onda N, Matsuda M, Ueyama J, Kamijima M, Shibata E, Ogawa M, Endo Y : Direct analysis of permethrins in human blood by SPE-GC/MS. *Chromatography* 28:119-124, 2007.
 - 17) リーフレット：産業中毒化学物質情報、独立行政法人労働者健康福祉機構、2008.
- * 文献1) は労災疾病等13分野研究普及サイト：
<http://www.research12.jp/h13/index2.html> を参照。
- * 文献17) は労災疾病等13分野研究普及サイト：
<http://www.research12.jp/h13/index.html> を参照。

(3)「業務の過重負荷による脳・心臓疾患（過労死）」分野

本分野では、第 1 期研究において「業務の過重負荷による脳・心臓疾患の発症の実態及びその背景因子の調査研究」及び「勤労者の残業時間とメタボリック・シンドローム保有状況との関連」についての研究に取り組んだ。

①業務の過重負荷による脳・心臓疾患の発症の実態及びその背景因子の調査研究

労働者の業務の量的負荷、質的負荷が脳・心臓疾患の発症にどのような影響を与えるかを労働者健康福祉機構の職員 3,200 人を対象に調査した^{1) 2)}。約 5 年間の平均観察期間に発症した人は 35 人（男 23 人、女 12 人）で、千人あたりの年間発生率は男 3.5 人、女 1.2 人であった。

量的労働負荷及び質的労働負荷と脳・心臓疾患の発症との関連を検討してみると、年休取得の状況（表 1）、技能の低活用及び仕事のコントロールの状況（表 2）に関連が認められた。

また、量的及び質的労働負荷と頸動脈硬化病変との関連や急性心筋梗塞患者における冠動脈病変の再発と性格特性との関連についても検討を加えた^{1) 2)}。

表 1 質的な労働負荷と脳・心疾患との関連

	年休取得	出張日数
非発症者(n=2,130~2,293)	9.0	3.0
発症者 (n=34~35)	6.7	5.2
p値	0.0442	0.0802

②勤労者の残業時間とメタボリックシンドローム保有状況との関連

業務の過重負荷とメタボリックシンドローム発症との関連を検討するため、労働者健康福祉機構職員の中から、BMI と血液データが明らかで、前年の残業時間が特定された 2,108 名の職員を対象に、残業時間の翌年のメタボリックシンドローム及びメタボリックシンドローム予備群（表 3）の発症リスクに対する影響を検討した^{1) 3)}。

表 2 質的な労働負荷と脳・心疾患との関連 (NIOSH 職業性ストレス調査票の一部項目)

	技能の低活用	仕事のコントロール (裁量権の大きさ)
非発症者(n=2,294)	8.1	47.6
発症者 (n=33)	9.5	42.9
p値	0.0074	0.0331

性・年齢で調整した最小二乗平均

表 3 メタボリックシンドローム及びメタボリックシンドローム予備群の定義

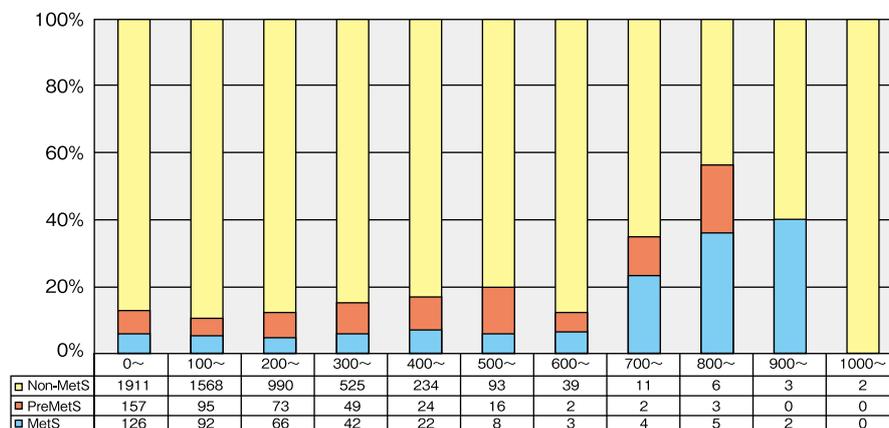


図 1 年間残業時間と翌年のメタボリックシンドローム (MetS) メタボリックシンドローム予備群 (PreMets) 及び非メタボリックシンドローム (Non-MetS) 保有状況の関係

表 4 残業時間を 500 時間で分けた場合のメタボリックシンドローム及びメタボリックシンドローム予備群の発症のオッズ比

年齢別	メタボリックシンドローム分類	残業時間 500時間未満	残業時間 500時間以上	カイ2乗 p値	オッズ比 (95%信頼区間)
40歳未満	MetS or PreMetS	141 (8.8%)	18 (25.0%)	$p<0.001$	3.442 (1.965, 6.030)
	Non-MetS	1,456 (91.2%)	54 (75.0%)		
40~44歳	MetS or PreMetS	240 (13.1%)	17 (28.8%)	$p<0.001$	2.682 (1.502, 4.787)
	Non-MetS	1,590 (86.9%)	42 (71.2%)		

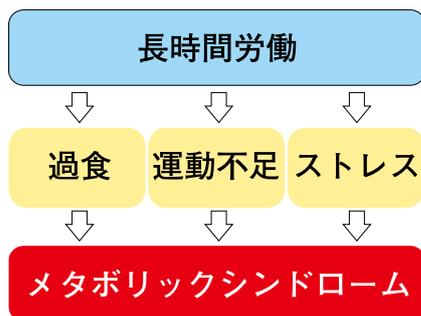


図 2 職場におけるメタボリックシンドロームの発症機序



図 3 職場におけるメタボリックシンドロームの発症要因イメージ図

図 1 は残業時間別にメタボリックシンドローム、メタボリックシンドローム予備群及び非メタボリックシンドロームの頻度分布を示したものだが、メタボリックシンドローム、メタボリックシンドローム予備群の頻度分布は年間残業時間 500 時間を超えると、増加する傾向が見られる。

また、年間の残業時間が 500 時間を超えると、40 歳未満及び 40 歳～44 歳の群でメタボリックシンドロームのリスクが増大することが明らかとなった (表 4)。

この結果は、メタボリックシンドロームの発症に勤務時間が大きな影響を与えていること及びメタボリックシンドロームの原因として、過食、運動不足、ストレスに加えて、労働時間も関与していることを示している。今後、労働時間の長短が過食、運動不足、ストレスに与える影響 (図 2、3) についても検討する必要がある。

参考文献

- 1) 南都伸介他：「業務の過重負担による脳・心臓疾患の発症の実態及びその背景因子の研究・開発、普及」研究報告書、独立行政法人労働者健康福祉機構、勤労者脳・心臓疾患研究センター、2008。
- 2) 南都伸介他：冊子、仕事の過重な負担による脳や心臓の病気 (過労死) の発生を防ぐために一職業性ストレスの重要性—独立行政法人労働者健康福祉機構、勤労者脳・心臓疾患研究センター、2008。
- 3) 宗像正徳：冊子、勤労者の残業時間とメタボリックシンドローム保有状況の関係についての調査研究—メタボリックシンドロームの発症要因としての長時間労働—独立行政法人労働者健康福祉機構、勤労者脳・心臓疾患研究センター、2008。

* 文献 1) は労災疾病等 13 分野研究普及サイト：<http://www.research12.jp/h13/index2.html> を参照。

* 文献 2) 3) は労災疾病等 13 分野研究普及サイト：<http://www.research12.jp/h13/index.html> を参照。

(4)「勤労者のメンタルヘルス」分野

本分野では、第 1 期研究において「インターネットによるメンタルヘルス・チェックと精神保健指導の有用性に関する実証的研究」及び「脳血

流 ^{99m}Tc-ECD SPECT を用いたうつ病の客観的評価法の研究開発」に取り組んだ。

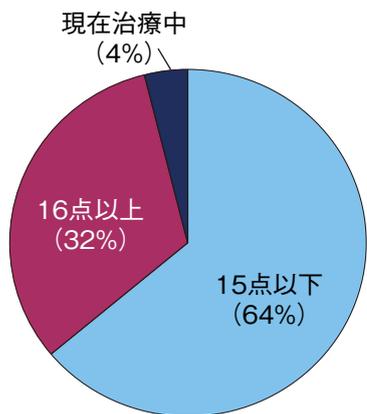


図 2 CES-D 調査結果
メンタルヘルスチェックを受けた者の 32%が、うつ病が疑われる CES-D 16 点以上を示したことから、専門医への受診を勧奨した。このように MENTAL-ROSAI が、うつ病の予防、重症化の防止に有効なことが明らかとなっている。

①インターネットによるメンタルヘルス・チェックと精神保健指導の有用性に関する実証的研究

勤労者が、いつでも、どこからでも手軽に利用出来るインターネットを用いたメンタルヘルスチェックシステム (MENTAL-ROSAI) を確立した (図 1)。

うつ病早期発見のためのスクリーニング法として有用であることが判明した (図 2) ^{1) 2) 3)}。

②脳血流 ^{99m}Tc-ECD SPECT を用いたうつ病像の客観的評価法の研究開発

脳血流 ^{99m}Tc-ECD SPECT (Single Photon Emission Computerized Tomography) を用いたうつ病像の客観的評価法により、うつ病群では左脳 (前頭・頭頂部など) で血流の低下が認められ、

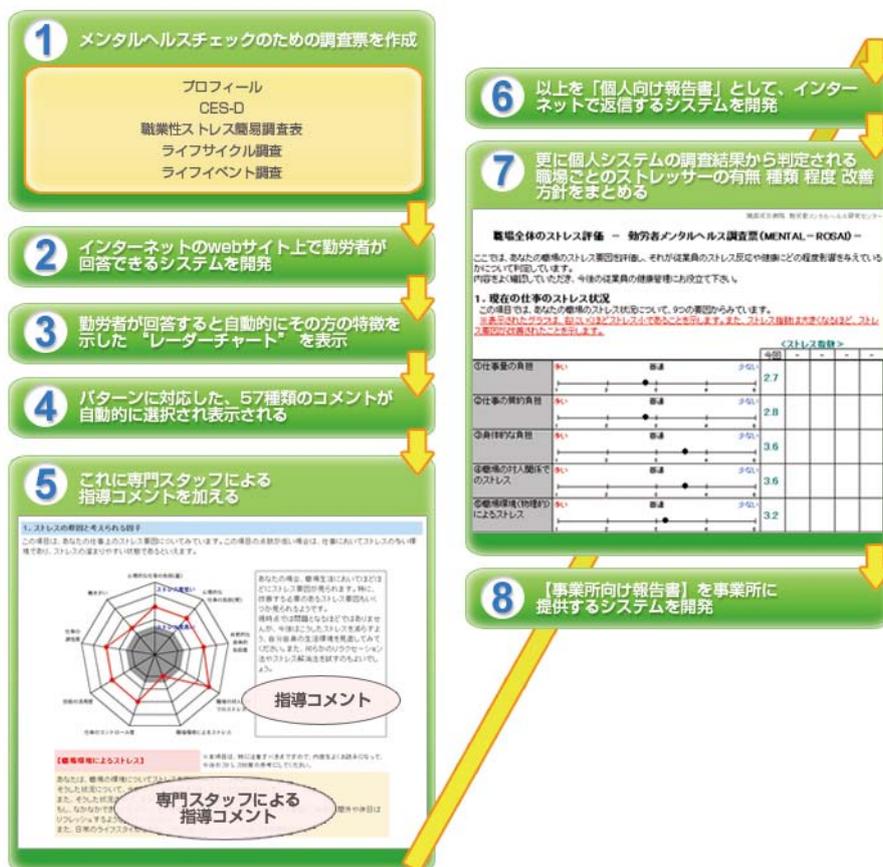


図 1 インターネットを用いたメンタルヘルスチェックシステムの概略

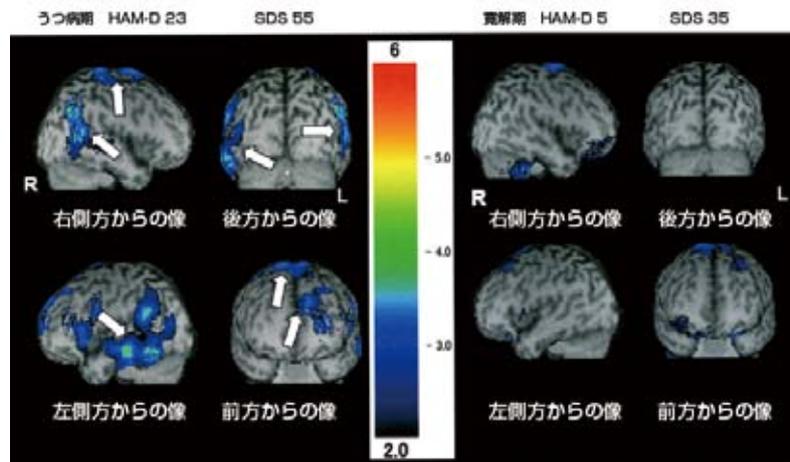


図3 ^{99m}Tc -ECD SPECT を用いた脳血流の検討
うつ病期には血流低下を示す青い領域が広く認められるが、寛解期には縮小している。
(^{99m}Tc -ECD は SPECT で使用される脳血流シンチグラフィ剤のこと)

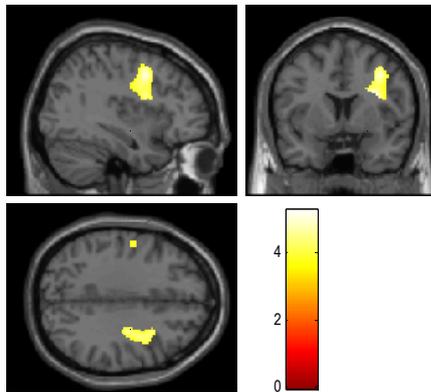


図4 SDS の疲労感項目と SPECT
うつ病群では SDS (Self-rating Depression Scale) 疲労感項目得点が高い者ほど、右前頭葉の有意な血流低下 (黄色の領域) が示されている。

寛解期には回復すること (図 3)、さらに、うつ病群では疲労蓄積により右前頭葉に血流量低下が認められることを明らかにした^{1) 4) 5) 6)} (図 4)。

なお、本研究の成果は、当機構本部研究ディレクターの小山文彦医師により『働く人のうつ、疲労と脳血流の変化』として出版されている⁷⁾。

参考文献

- 1) 山本晴義他：「勤労者におけるメンタルヘルス不全と職場環境との関連の研究及び予防・治療法の研究・開発、普及」研究報告書、独立行政法人労働者健康福祉機構、勤労者メンタルヘルス研究センター、2008。
- 2) 山本晴義：冊子、インターネットによるメンタルヘルス・チェックと精神保健指導の有用性に関する実証的研究—多忙な労働者が、いつでも、どこ

からでも利用可能なシステムの確立—、独立行政法人労働者健康福祉機構、勤労者メンタルヘルス研究センター、2007。

- 3) 山本晴義：冊子、インターネットによるメンタルヘルス・チェックと精神保健指導の有用性に関する実証的研究—多忙な労働者が、いつでも、どこからでも利用可能なシステムの確立— (第 2 報)、独立行政法人労働者健康福祉機構、勤労者メンタルヘルス研究センター、2008。
- 4) 小山文彦：冊子、脳血流 ^{99m}Tc - ECD SPECT を用いたうつ病像の客観的評価法の研究開発—脳の画像によるうつ病像の客観的評価法の開発—、独立行政法人労働者健康福祉機構、勤労者メンタルヘルス研究センター、2007。
- 5) 小山文彦：冊子、脳血流 ^{99m}Tc - ECD SPECT を用いたうつ病像の客観的評価法の研究開発—脳の画像によるうつ病像の客観的評価法の開発— (第 2 報)、独立行政法人労働者健康福祉機構、勤労者メンタルヘルス研究センター、2008。
- 6) 小山文彦、北條敬、大月健郎、山本晴義：特急掲載、脳血流 ^{99m}Tc -ECD SPECT を用いたうつ病像の客観的評価、日本職業・災害医学会誌 56:122-127、2008。
- 7) 小山文彦：働く人のうつ、疲労と脳血流の変化—画像で見るうつ、疲労の客観的評価、保健文化社、2009。

- * 文献 1) は労災疾病等 13 分野研究普及サイト：
<http://www.research12.jp/h13/index2.html> を参照。
* 文献 3) 5) は労災疾病等 13 分野研究普及サイト：
<http://www.research12.jp/h13/index.html> を参照。

(5)「働く女性のためのメディカル・ケア」分野

本分野では、第 1 期研究において「月経関連障害・更年期障害が働く女性の Quality of Working Life (QWL) に及ぼす影響に関する調査研究」、「女性の深夜：長時間労働が内分泌環境に及ぼす影響に関する調査研究」及び「女性外来のモデル・システムの開発」の研究に取り組んだ。

①月経関連障害・更年期障害が働く女性の Quality of Working Life (QWL) に及ぼす影響に関する調査研究

女性特有の月経痛、更年期障害が、女性の QWL (Quality of Working Life) に及ぼす影響に関するアンケートについて、2,045 例について調査・分析を行った結果、月経痛が就労女性では 77% に認められ (図 1)、そのうち 37% で鎮痛剤を必要とするほど強いこと (図 2)、月経痛及び月経痛症候群が有意に QWL を低下させていること、また更年期障害も 20 歳～60 歳の約 24% の女性に認められ、QWL を有意に低下させていることが判明した^{1) 2)}。

②女性の深夜・長時間労働が内分泌環境に及ぼす影響に関する調査研究

女性の深夜・長時間労働が内分泌環境に及ぼす影響に関する検討で、看護師では、夜間労働により不規則な月経周期を示す例が多いことの機序解明のため、内分泌ホルモンの夜間労働による変動を検討してみると、夜の暗闇による血中メラトニンの上昇が、夜間明るい所で働くため、上昇していないことが判明した^{1) 3) 4)} (図 3)。

③女性外来のモデル・システムの開発

女性外来のモデル・システムに係るアンケート調査を行い、549 件の回答について分析を行ったところ、受診した女性の疾患が、産婦人科、精神科、内科、泌尿器科、乳腺、肛門と非常に多分野にわたり、診断された病名が 158 に達することが判明し、多くの働く女性が、健康上の悩みを抱えながら勤務している実態と女性外来の重要性が明らかとなった (表 1)。

この結果は、女性外来のモデル・システムの構築

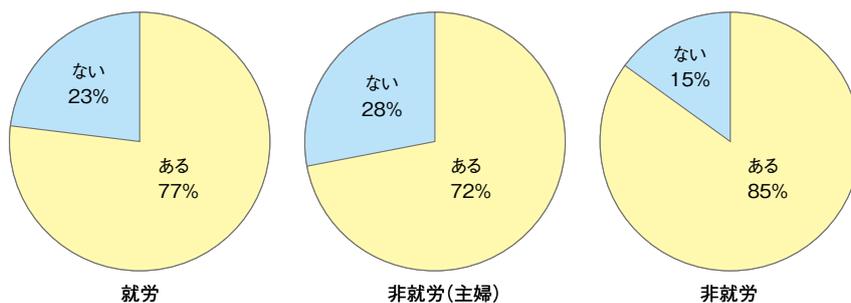


図 1 就労状況別月経痛の有無

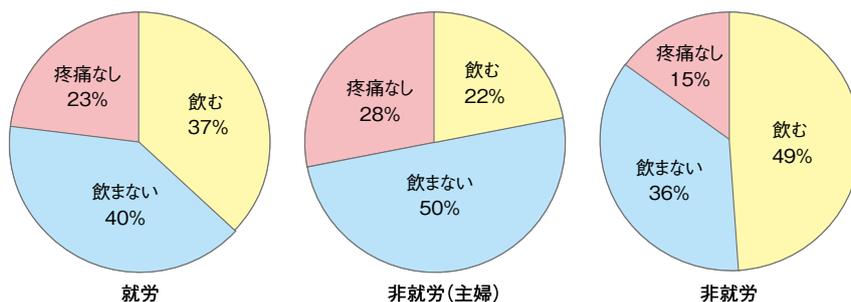


図 2 就労状況別月経時の鎮痛剤服用状況

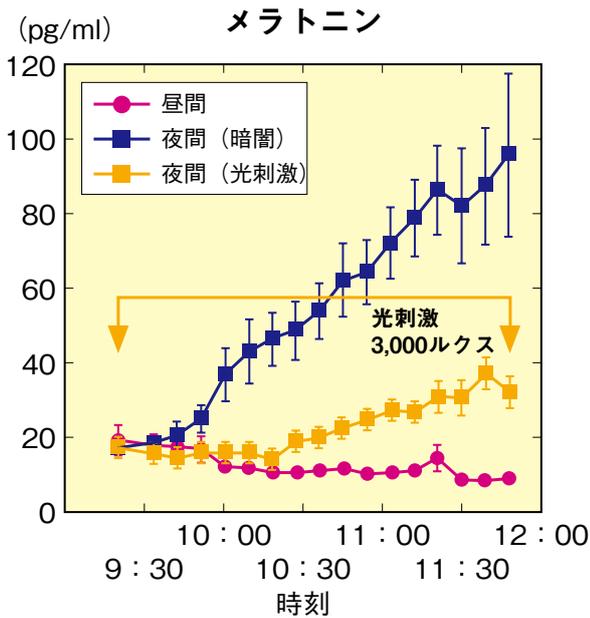


図3 夜間の光刺激が血中メラトニン濃度に及ぼす影響

に当たっては、担当医には、多分野の疾患に対応できる「総合性」が必要なことを示している^{1) 5)}。

また、女性外来受診の原因となった症状の発症には、職場や家庭でのストレスが関与していると考えている方が58.4%おられた。

なお、本研究の成果として、当機構編の『女性総合診療マニュアルー女性外来の実践から』⁶⁾が出版されている。

参考文献

- 1) 矢本希夫他：「女性の疾患内容と就労の有無並びに労働の内容との関連についての研究・開発、普及」研究報告書、独立行政法人労働者健康福祉機構、働く女性健康研究センター、2008。
- 2) 矢本希夫：冊子、月経関連障害、更年期障害が働く女性のQWLに及ぼす影響に関する調査研究、独立行政法人労働者健康福祉機構、働く女性健康研究センター、2008。
- 3) 宮内文久：冊子、女性の深夜・長時間労働が内分

メラトニンとは
松果体（しょうかたい）から分泌されるホルモン。
メラニン色素細胞の収縮、生殖線の発達抑制の作用がある。
また、人においては通常夜に分泌量が多くなり、睡眠を促進する作用があると考えられている。

表1 女性外来受診患者の病名数のまとめ

産婦人科疾患	32
精神科疾患	18
その他の疾患	
内科	84
泌尿器科	8
乳腺・肛門	16
合 計	158

*受診病名は合計で158に達した。

泌環境に及ぼす影響に関する研究ー労働が女性ホルモン分泌に与える影響の解明を目指してー独立行政法人労働者健康福祉機構、働く女性健康研究センター、2007。

- 4) 宮内文久：冊子、女性の深夜・長時間労働が内分泌環境に及ぼす影響に関する研究ー労働が女性ホルモン分泌に与える影響の解明を目指して（第2報）ー独立行政法人労働者健康福祉機構、働く女性健康研究センター、2008。
- 5) 辰田仁美：冊子、女性外来のモデル・システムの開発ー女性外来に関するアンケート調査からの報告ー、独立行政法人労働者健康福祉機構、働く女性健康研究センター、2008。
- 6) 労働者健康福祉機構編：女性総合診療マニュアルー女性外来の実践から、保健文化社、2010。

* 文献1) は労災疾病等13分野研究普及サイト：
<http://www.research12.jp/h13/index2.html> を参照。

* 文献2) 4) 5) は労災疾病等13分野研究普及サイト：
<http://www.research12.jp/h13/index.html> を参照。