

## 50歳代男性の職業性ストレスとメタボリックシンドローム －職業性ストレス簡易調査票を用いて－

田代 隆良<sup>1</sup>・泉野 里美<sup>2</sup>・迫 志織理<sup>2</sup>・濱家 祐子<sup>2</sup>  
原 由香里<sup>2</sup>・谷辺 広美<sup>3</sup>・長岡 清子<sup>3</sup>

**要 旨** 職業性ストレス簡易調査票を用いて50歳代男性、181人の職業性ストレスを調査した。5段階評価による総得点の平均は、ストレス反応 $3.3 \pm 0.7$ 、ストレス要因 $3.1 \pm 0.5$ 、修飾要因 $3.2 \pm 0.7$ 、総合健康リスクは89と、本研究の対象集団は全国平均より職業性ストレスが少なく、健康リスクも低かった。重回帰分析により、ストレス反応は対人関係、仕事や生活の満足度、仕事のコントロール度、技能の活用、職場環境と強い相関が認められた。同集団のメタボリックシンドローム群は30.4%、メタボリックシンドローム予備群は14.4%だった。今回の調査では職業性ストレスとメタボリックシンドロームの間に有意の相関は認められなかった。慢性の職業性ストレスがメタボリックシンドロームの発症に及ぼす影響を明らかにするためには長期にわたる継続調査が必要である。

保健学研究 21(2): 57-63, 2009

**Key Words** : 職業性ストレス, 職業性ストレス簡易調査票, メタボリックシンドローム

(2009年2月27日受付)  
(2009年5月15日受理)

### はじめに

慢性的なストレスはメンタルヘルスだけでなく、高血圧、心血管疾患、糖尿病、メタボリックシンドロームなどの生活習慣病の発症にも関与することが指摘されている<sup>1-4</sup>。ストレスの中では仕事に関するものが最も多く、平成19年労働者健康状況調査<sup>5</sup>によると、自分の仕事や職業生活に関して強い不安、悩み、ストレスが「ある」とする労働者の割合は58.0%である。メタボリックシンドロームは、肥満、脂質異常、高血圧、耐糖能異常などが1個人に集積した状態であり、心血管疾患を発症するリスクが高いことから、予防医学的観点から関心が高まっている<sup>6-8</sup>。そこで勤労者における職業性ストレスとメタボリックシンドロームとの関連を知るため本研究を実施した。

### 対象と方法

#### 1. 対象

長崎市内のM企業健で行われた平成20年定期健康診断受診者を対象とした。健康診断前に文書と口頭で研究の趣旨を説明し、同意を得られた人に、職業性ストレス簡易調査票を配布し、その場で回収した。後日、血液検査結果から、メタボリックシンドロームの診断基準に含まれるデータを抽出した。職業性ストレス簡易調査票と健診データの両方が得られたのは181人、全例男性で年齢

は51歳～59歳 ( $55.3 \pm 2.4$ 歳)である。

#### 2. 職業性ストレス

下光ら<sup>9</sup>によって開発された職業性ストレス簡易調査票を用いた。この調査票は57項目からなり、①仕事のストレス要因17項目(9尺度:心理的な仕事の量的負担、心理的な仕事の質的負担、身体的負担、仕事のコントロール度、技能の活用、対人関係、職場環境、仕事の適性度、働きがい)、②ストレス反応29項目(6尺度:活気、イライラ感、疲労感、不安感、抑うつ感、身体愁訴)、③修飾要因11項目(4尺度:上司からのサポート、同僚からのサポート、家族や友人からのサポート、仕事や生活の満足度)の3つから構成されている。

各項目に対する回答肢は、①の仕事のストレス要因に対しては「そうだ」「まあそうだ」「ややちがう」「ちがう」、②のストレス反応では「ほとんどなかった」「ときどきあった」「しばしばあった」「ほとんどいつもあった」、③の修飾因子では「非常に」「かなり」「多少」「全くない」、③の満足度では「満足」「まあ満足」「やや不満足」「不満足」の4件法による段階評価(1-2-3-4)となっている。個人レベルのストレス評価は標準化得点を用いた採点法<sup>10</sup>を用いた。解析プログラムに4件法の回答(1-2-3-4)を入力すると、5段階(1-2-3-4-5)に換算される。3点が普通で、点数が低いほどストレスが大きく、点数が高いほどストレスは低いと判定される。

1 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科保健学専攻看護学講座

2 長崎大学医学部保健学科看護学専攻

3 三菱重工株式会社長崎造船所健康管理センター

集団を単位としたストレス評価は仕事のストレス判定図<sup>11)</sup>を用いた。これには仕事の量的負担と仕事のコントロール度をプロットした「量-コントロール判定図」と、同僚の支援と上司の支援をプロットした「職場の支援判定図」がある。それぞれの判定図から健康障害の起きやすさを表す「健康リスク」が得られ、さらに両者から「総合健康リスク」が算出される。「総合健康リスク」の全国平均は100で、100より大きければその集団において健康障害が起きるリスクが高いと判定される。

### 3. メタボリックシンドローム

健診データから、腹囲、血清中性脂肪、血清HDLコレステロール、収縮期血圧、拡張期血圧、空腹時血糖を抽出した。日本の診断基準<sup>12)</sup>に従い、腹囲85cm以上を必須項目とし、①脂質異常：中性脂肪 $\geq 150\text{mg/dl}$ かつ/またはHDLコレステロール $< 40\text{mg/dl}$ 、②高血圧：収縮期血圧 $\geq 130\text{mmHg}$ かつ/または拡張期血圧 $\geq 85\text{mmHg}$ 、③高血糖：空腹時血糖 $\geq 110\text{mg/dl}$ 、のうち2つ以上を有する場合をメタボリックシンドローム、1つを有する場合をメタボリックシンドローム予備群とした。

### 4. 解析方法

ストレス要因、ストレス反応、修飾要因、メタボリックシンドローム危険因子それぞれの関係はSpearmanの相関係数、腹囲とメタボリックシンドローム危険因子との関係はPearsonの相関係数で解析した。さらにストレス反応を従属変数、ストレス要因および修飾要因の各尺度を独立変数とし、ステップワイズ法（投入 $p < 0.05$ 、除去 $p > 0.1$ ）による重回帰分析を行った。統計ソフトはSPSS 17Jを用い、 $p < 0.05$ を有意水準とした。

### 5. 倫理的配慮

M企業の健康管理センターと労働組合の同意を得て研究計画を作成し、長崎大学大学院医歯薬学総合研究科倫理委員会の承認を受けた。研究対象者には文書と口頭で研究の趣旨を説明し、文書で同意を得た。

## 結 果

### 1. 職業性ストレス

#### 1) 個人のストレス評価

ストレス要因各尺度の得点（平均 $\pm$ 標準偏差）は、①心理的な仕事の量的負担： $3.2 \pm 1.1$ 、②心理的な仕事の質的負担： $2.9 \pm 1.0$ 、③身体的負担： $3.2 \pm 1.0$ 、④仕事のコントロール度： $3.6 \pm 0.9$ 、⑤技能の活用： $3.0 \pm 0.9$ 、⑥対人関係： $3.1 \pm 0.9$ 、⑦職場環境： $2.9 \pm 1.0$ 、⑧仕事の適性度： $3.2 \pm 1.1$ 、⑨働きがい： $3.2 \pm 1.1$ であり、平均 $3.1 \pm 0.5$ だった。

ストレス反応各尺度の得点（平均 $\pm$ 標準偏差）は、①活気： $2.9 \pm 1.1$ 、②イライラ感： $3.4 \pm 1.1$ 、③疲労感： $3.3 \pm 1.0$ 、④不安感： $3.4 \pm 0.9$ 、⑤抑うつ感： $3.5 \pm 1.1$ 、⑥身体愁訴： $3.1 \pm 1.0$ であり、平均 $3.3 \pm 0.7$ だった。

修飾要因各尺度の得点（平均 $\pm$ 標準偏差）は、①上司からのサポート： $3.0 \pm 1.0$ 、②同僚からのサポート： $2.7 \pm 0.9$ 、③家族や友人からのサポート： $3.6 \pm 1.2$ 、④仕事や生活の満足度： $3.4 \pm 0.8$ であり、平均 $3.2 \pm 0.7$ だった。

ストレス反応総得点の平均は、心理的な仕事の質的負担を除く8つのストレス要因と相関した。各尺度毎にみると、活気は働きがい、仕事のコントロール度、対人関係、仕事の適性度と、抑うつ感は心理的な仕事の量的負担と質的負担を除く7つのストレス要因と、身体愁訴は職場環境、身体的負担、仕事のコントロール度と相関した（表1）。

ストレス反応は修飾要因とも有意に相関した。ストレス反応総得点の平均は、仕事や生活の満足度、同僚からサポートと相関し、各尺度毎にみると、活気は仕事や生活の満足度、同僚からのサポート、上司からのサポートと、抑うつ感はすべての尺度と、身体愁訴は同僚からのサポートと相関した（表2）。

ストレス反応総得点の平均を従属変数、ストレス要因と修飾要因の各尺度を独立変数とした重回帰分析により、対人関係、仕事や生活の満足度、仕事のコントロー

表1. ストレス要因とストレス反応の相関係数<sup>#</sup>

	ストレス反応						平均
	活気	イライラ感	疲労感	不安感	抑うつ感	身体愁訴	
量的負担	-0.530	0.204**	0.130	0.260***	0.115	0.103	0.185*
質的負担	-0.300	0.131	0.101	0.227**	0.039	0.054	0.129
身体的負担	0.101	0.199**	0.198**	0.137	0.227**	0.227**	0.271***
コントロール	0.281***	0.169*	0.231**	0.176*	0.194**	0.184**	0.298***
技能の活用	0.111	0.242**	0.107	0.234**	0.309***	0.142	0.284***
対人関係	0.234**	0.397***	0.055	0.264***	0.284***	0.118	0.344***
職場環境	0.139	0.187*	0.200**	0.103	0.305***	0.248**	0.313***
仕事の適性度	0.205**	0.082	0.138	0.153*	0.213**	0.104	0.225**
働きがい	0.303***	0.072	0.108	0.105	0.167*	0.027	0.200**
平均	0.252**	0.337***	0.263***	0.313***	0.374***	0.252**	0.451***

n=181

<sup>#</sup>Spearmanの相関係数, \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

表2. 修飾要因とストレス反応の相関係数<sup>#</sup>

	ストレス反応						平均
	活気	イライラ感	疲労感	不安感	抑うつ感	身体愁訴	
上司からのサポート	0.162*	0.039	-0.045	0.100	0.147*	0.030	0.116
同僚からのサポート	0.200**	0.026	-0.009	0.039	0.217**	0.155*	0.168*
家族や友人からのサポート	0.063	0.111	0.025	0.064	0.177*	0.037	0.123
仕事や生活の満足度	0.301***	0.230**	0.172*	0.156*	0.316***	0.118	0.338***
平均	0.257***	0.115	0.022	0.092	0.276***	0.092	0.229**

n=181

<sup>#</sup>Spearmanの相関係数, \*p<0.05, \*\*p<0.01

表3. ストレス反応を従属変数とする重回帰分析

	ベータ
対人関係	0.212**
仕事や生活の満足度	0.170*
コントロール	0.174*
技能の活用	0.180**
職場環境	0.168*
F値	13.4***
調整済R <sup>2</sup>	0.234

n=181

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

ル度、技能の活用、職場環境が抽出された(表3)。

2) 集団のストレス評価

量-コントロール判定図から得られる健康リスクは89, 職場の支援判定図から得られる健康リスクは101であり, 総合健康リスクは89だった。

2. メタボリックシンドローム

1) 危険因子保有率

腹囲85cm以上は51.4%, 高中性脂肪血症33.7%, 低HDLコレステロール血症8.3%でどちらかに異常があるのは42.5%, 収縮期高血圧47.0%, 拡張期高血圧26.3%でどちらかが高いのは61.3%, 高血糖は19.9%だった(図1)。

腹囲は, 中性脂肪, 収縮期血圧, 拡張期血圧, 空腹時血糖と正の, HDLコレステロールと負の相関を示し, 腹部肥満者は非腹部肥満者より, 他の危険因子保有率が有意に高かった(表4)。

2) メタボリックシンドローム発現率

メタボリックシンドローム群30.4%, メタボリックシンドローム予備群14.4% (合わせて44.8%), 非メタボリックシンドローム群55.2%だった。非メタボリックシンドローム群には, 腹部肥満で他の危険因子を有しない

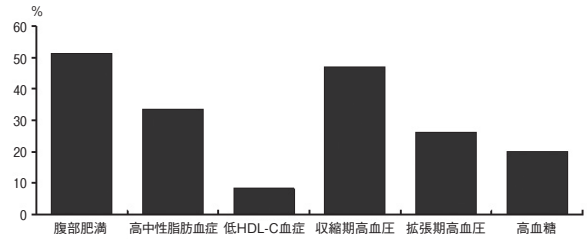


図1. メタボリックシンドローム危険因子保有率

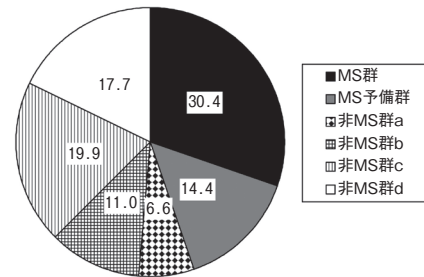


図2. メタボリックシンドローム発現率

MS: メタボリックシンドローム

非MS群a: 腹部肥満で他の危険因子を有しないもの  
 非MS群b: 腹部肥満はなく他の危険因子を2つ以上有するもの  
 非MS群c: 腹部肥満はなく他の危険因子を1つ有するもの  
 非MS群d: 危険因子を1つも有しないもの

もの(非MS群a) 6.6%, 腹部肥満はなく他の危険因子を2つ以上有するもの(非MS群b) 11.0%, 腹部肥満はなく他の危険因子を1つ有するもの(非MS群c) 19.9%, 危険因子を1つも有しないもの(非MS群d) 17.7%だった(図2)。

3) メタボリックシンドロームと職業性ストレスの関連

メタボリックシンドロームの各危険因子とストレス要因, ストレス反応, 修飾要因の間に相関は認められなかった(表5)

表4. 腹囲と他の危険因子の相関係数<sup>#</sup>

	中性脂肪	HDLコレステロール	収縮期血圧	拡張期血圧	空腹時血糖
腹囲	0.279**	-0.242**	0.188*	0.269**	0.165*

n=181

<sup>#</sup>Pearsonの相関係数, \*p<0.05, \*\*p<0.01

表5. メタボリックシンドローム危険因子とストレスの相関係数<sup>#</sup>

	ストレス要因	ストレス反応	修飾要因
腹囲	0.037	- 0.076	0.040
中性脂肪	0.014	0.007	0.075
HDL コレステロール	- 0.017	0.011	0.010
収縮期血圧	0.076	0.060	0.059
拡張期血圧	0.064	0.032	0.053
空腹時血糖	- 0.006	0.075	0.141

n=181

<sup>#</sup>Spearmanの相関係数

## 考 察

ストレス反応で最初に見られるのは活気の低下であり、次に身体愁訴、イライラ感、疲労感、不安感が続き、抑うつ感が最も高いストレスレベルで見られると言われている<sup>10)</sup>。本研究の対象集団は、活気の低下のみ3点未満で、他はすべて3点を超過しており、ストレス反応は少ないと考えられる。ストレス反応はストレス要因と関連し、活気の低下は働きがい、仕事のコントロール度、対人関係、仕事の適性度と関連した。仕事のコントロール度（裁量権や自由度）を増し、対人関係を良好にすることにより、さらに活気を高めることが出来ると思われる。抑うつ感は3.5と点数が高く、ストレスレベルは低いと考えられる。抑うつ感はストレス要因9尺度中7つの尺度と関連しており、ストレス要因が多くなると抑うつ感へ進展することが推測される。一方、身体的ストレス反応の尺度である身体愁訴は身体的負担、職場環境、仕事のコントロール度と関連しており、仕事の身体的負担だけでなく、職場環境を改善し、仕事のコントロール度を増すことにより、身体的ストレスを軽減できることが示唆された。

ストレス反応は仕事や生活の満足度、同僚からのサポートなどの修飾要因とも関連した。活気の低下は仕事や生活の満足度、同僚からのサポート、上司からのサポートと抑うつ感はすべての尺度と関連しており、職場だけでなく家族や友人からのサポートも心理的ストレスの防止に重要であることが示唆された。身体愁訴が同僚からのサポートとのみ関連したのは、同僚は仕事を手伝う、分担するなどしてくれるためと思われた。このようにストレス反応の出現には多くのストレス要因と修飾要因が関連しているが、最も強く関連するのは、対人関係、仕事や生活の満足度、仕事のコントロール度、技能の活用、職場環境であった。

仕事のストレス判定図でも職場の支援判定図は標準集団の平均だが、量-コントロール判定図は平均よりも低く、総合健康リスクは89と低かった。これらの結果から、本研究の対象集団は、仕事の量的負担が少なく、仕事のコントロール度（裁量権や自由度）が高いため、仕事に対する満足度が高いこと、職場における上司、同僚からのサポートは全国平均と同等であるが、家族や友人から

のサポートが高いことから、ストレスが少なく、健康障害を起こすリスクが低いことが示唆された。

肥満、高血圧、糖尿病、脂質代謝異常はそれぞれが独立した心血管疾患危険因子であるが、これらが1個体に集積すると、1つひとつの程度は軽くても相乗的に心血管疾患の発症率が増加することから、シンドロームX (Syndrome X)<sup>13)</sup>、死の四重奏 (Deadly quartet)<sup>14)</sup> などと呼ばれた。DeFronzoら<sup>15)</sup> は、このような危険因子は偶然重積したのではなく、その基盤にインスリン抵抗性があると考え、インスリン抵抗性症候群 (Syndrome of Insulin Resistance) と呼び、松澤ら<sup>16)</sup> は、これらの上流には内臓脂肪の蓄積があると考え、内臓脂肪症候群 (Visceral Fat Syndrome) と呼んだ。このように複数の危険因子が集積した病態は種々の名称で呼ばれていたが、World Health Organization (WHO)<sup>17)</sup>、National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP)<sup>18)</sup> によって、メタボリックシンドローム (Metabolic Syndrome) という名称が提唱された。

2005年、わが国でも日本国内8学会の共同作業により、腹囲（内臓脂肪蓄積）を必須項目とする「メタボリックシンドロームの定義と診断基準」が発表された<sup>12)</sup>。わが国の診断基準は、内臓脂肪蓄積を臍レベルのCTで内臓脂肪面積100cm<sup>2</sup>以上とし、これに相当する腹囲で男性85cm以上、女性90cm以上とした。同年、発表されたInternational Diabetes Federation (IDF)<sup>19)</sup> の診断基準も内臓脂肪蓄積を必須項目としているが、腹囲は民族別に定め、ヨーロッパ人は男性94cm以上、女性80cm以上、アジア系は男性90cm以上、女性80cm以上としている。本研究ではわが国の診断基準を用いた。メタボリックシンドロームと予備群はそれぞれ30.4%と14.4%（合わせて44.8%）だった。2006年に私たちが行った同企業の50歳代、男性の調査では、メタボリックシンドロームと予備群は19.5%と30.6%（合わせて50.1%）だったが、デスクワーク中心の事務職と作業現場で働く技能職では有意差が認められ、メタボリックシンドロームと予備群は、事務職は32.7%と25.0%（合わせて57.7%）、技能職は12.0%と33.7%（合わせて45.7%）だった<sup>20)</sup>。今回の調査対象は全員事務職なので、事務職と比べると予備群が約10%減少していた。これは2006年の調査では腹囲

85cm以上の者が61.1%（事技職65.4%，技能職58.7%）だったのが，今回の調査では51.4%に減少していたためである。

メタボリックシンドロームの発現には，食生活と身体活動・運動が大きく関与している<sup>21-24)</sup>。2006年の調査では，事技職と技能職は食生活に差はなく，身体活動量は事技職が有意に少なかった。M企業では，メタボリックシンドローム対策として，2007年から社内駅伝や全社員と家族が参加する「健康デー」を開催している。そのため事技職を中心に運動熱が高まり，昼休みにジョギングする社員が増加した。また，M企業ではほぼ全社員が社員食堂で昼食を摂っているが，それまで1000kcalを越えていた総カロリー量を1000kcal未満とし，肉料理を減らし，魚料理を増やす，食物繊維摂取量を増やす，塩分を減らすなどの食改善を実施したことが，腹囲の減少とメタボリックシンドロームの減少をもたらしたものと思われる。

しかし，腹部肥満がなく，他の危険因子を有する者が約30%存在し，肥満に基づかない高血圧，脂質異常，耐糖能異常があることも明らかである。メタボリックシンドロームは医療界だけでなく，社会的にも関心が高まり，メタボリック対策すなわち肥満対策というような風潮があるが，危険因子を有するものには肥満がなくても食生活，身体活動，禁煙，節酒など，生活全般に対する保健指導が必要であることは言うまでもない<sup>25,26)</sup>。

心理的ストレスが高血圧，脂質代謝異常，耐糖能異常などと関連するとの報告は多数あり<sup>1-4)</sup>，その機序として，慢性的過剰なストレスは視床下部-下垂体-副腎系を刺激し，インスリン抵抗性の亢進，高インスリン血症，耐糖能異常，中性脂肪増加，HDLコレステロール低下を引き起こすこと，また，自律神経系（交感神経系）を活性化し，血圧上昇，脂肪組織の増加をもたらすことが報告されている<sup>27,28)</sup>。メタボリックシンドロームは比較的新しい概念であるため，職業性ストレスとメタボリックシンドロームの関連性を認めた研究は少ない<sup>29,31)</sup>。また先行研究は，うつに陥るような心理的ストレスについての報告であり，うつに至らない程度の職業性ストレスがメタボリックシンドロームの発現にどれほど関与しているのかは不明である。今回の調査では，職業性ストレスとメタボリックシンドロームの間に有意の相関は認められなかった。また，General Health Questionnaire 12 (GHQ-12)を用いた2006年の調査でも両者の関連は認められなかった。これは，調査に用いた職業性ストレス簡易調査票とGHQ-12が調査時点より前1か月間のストレスに関する質問であり，しかもワンポイントの調査であったためと思われる。Chandolaら<sup>32)</sup>は，14年間にわたる追跡調査により，慢性的職業性ストレスがメタボリックシンドロームの危険因子であることを報告しており，職業性ストレスとメタボリックシンドロームの関連を解明するためにはさらに長期にわたる継続調査が必要である。

## 文 献

- 1) Hellerstedt WL, Jeffery RW: The association of job strain and health behaviours in men and women. *Int J Epidemiol*, 26: 575-583, 1997.
- 2) Iso H, Date C, Yamamoto A, Toyoshima H, Tanabe N, Kikuchi S, Kondo T, Watanabe Y, Wada Y, Ishibashi T, Suzuki H, Koizumi A, Inaba Y, Tamakoshi A, Ohno Y: Perceived mental stress and mortality from cardiovascular disease among Japanese men and women: the Japan Collaborative Cohort Study for Evaluation of Cancer Risk Sponsored by Monbusho (JACC Study). *Circulation*, 106: 1229-1236, 2002.
- 3) Uchiyama S, Kurasawa T, Sekizawa T, Nakatsuka H: Job strain and risk of cardiovascular events in treated hypertensive Japanese workers: hypertension follow-up group study. *J Occup Health*, 47: 102-111, 2005.
- 4) Nishitani N, Sakakibara H: Relationship of obesity to job stress and eating behavior in male Japanese workers. *Int J Obes*, 30: 528-533, 2006.
- 5) 厚生労働省大臣官房統計情報部：平成19年労働者健康状況調査結果の概況  
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/saigai/anken/kenkou07/index.html>
- 6) 大西浩文，齋藤重幸，島本和明：端野・壮瞥町研究レビュー2007. *Ther Res*, 28: 513-525, 2007.
- 7) Iso H, Sato S, Kitamura A, Imano H, Kiyama M, Yamagishi K, Cui R, Tanigawa T, Shimamoto T: Metabolic syndrome and the risk of ischemic heart disease and stroke among Japanese men and women. *Stroke*, 38: 1744-1751, 2007.
- 8) Ninomiya T, Kubo M, Doi Y, Yonemoto K, Tanizaki Y, Rahman M, Arima H, Tsuryuya K, Iida M, Kiyohara Y: Impact of metabolic syndrome on the development of cardiovascular disease in a general Japanese population: the Hisayama study. *Stroke*, 38: 2063-2069, 2007.
- 9) 下光輝一，原谷隆史，中村 賢，川上憲人，林 剛司，廣 尚典，荒井 稔，宮崎彰吾，古木勝也，大谷由美子，小田切優子：主に個人評価を目的とした職業性ストレス簡易調査票の完成，労働省平成11年度「作業関連疾患の予防に関する研究」報告書，126-164，2000.
- 10) 下光輝一：職業性ストレス簡易調査票を用いたストレスの現状把握のためのマニュアルーより効果的な職場環境等の改善対策のためにー。平成14～16年度厚生労働科学費補助金労働安全衛生総合研究。  
<http://www.tokyo-med.ac.jp/ph/ts/manual2.pdf>
- 11) 川上憲人，橋本修二，小林章雄，林 剛司，相澤好治，

- 原谷隆史, 石崎昌夫, 廣 尚典, 藤田 定, 榎本 武, 宮崎彰吾, 河島美枝子: 「仕事のストレス判定図」の完成と現場における有用性の検討. 労働省平成11年度「作業関連疾患の予防に関する研究」報告書, 12-39, 2000.
- 12) メタボリックシンドローム診断基準検討委員会: メタボリックシンドロームの定義と診断基準. 日内会誌, 94: 794-809, 2005.
- 13) Reaven GM: Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*, 37: 1595-1607, 1988.
- 14) Kaplan NM: The deadly quartet. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. *Arch Intern Med*, 149: 1514-1520, 1989.
- 15) DeFronzo RA, Ferrannini E: Insulin resistance. a multifaced syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care*, 14: 173-194, 1991.
- 16) Matsuzawa Y: Pathophysiology and molecular mechanisms of visceral fat syndrome: the Japanese experience. *Diabetes Metab Rev*, 13: 3-13, 1997.
- 17) Alberti KG, Zimmet PZ: Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med*, 15: 539-553, 1998.
- 18) Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*, 285: 2486-2497, 2001.
- 19) Alberti KG, Zimmet P, Shaw J: Metabolic syndrome. a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med*, 23: 469-480, 2006.
- 20) 田代隆良, 井上晶代, 木津舞子, 中山由華, 村田直美, 森田愛子, 長岡清子: 日本人勤労者におけるメタボリックシンドロームと身体活動の関連. 保健学研究, 20: 75-81, 2007.
- 21) Pereira MA, Jacobs DR Jr, Van Horn L, Slattery ML, Kartashov AI, Ludwig DS: Dairy consumption, obesity, and the insulin resistance syndrome in young adults. The CARDIA Study. *JAMA*, 287: 2081-2089, 2002.
- 22) Carroll S, Cooke CB, Butterly RJ: Metabolic clustering, physical activity and fitness in nonsmoking, middle-aged men. *Med Sci Sports Exerc*, 32: 2079-2086, 2000.
- 23) Laaksonen DE, Lakka HK, Salonen JT, Niskanen LK, Ranramaa R, Lakka TA: Low levels of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness predict development of the metabolic syndrome. *Diabetes Care*, 25: 1612-1618, 2002.
- 24) Katzmarzyk PT, Leon AS, Wilmore JH, Skinner JS, Rao DC, Rankinen T, Mouchard C: Targeting the metabolic syndrome with exercise: evidence from the HERITAGE family study. *Med Sci Sport Exerc*, 35: 1703-1709, 2003.
- 25) Kadota A, Hozawa A, Okamura T, Kadowak T, Nakamura K, Murakami Y, Hayakawa T, Kita Y, Okayama A, Nakamura Y, Kashiwagi A, Ueshima H; NIPPON DATA Research Group: Relationship between metabolic risk factor clustering and cardiovascular mortality stratified by high blood glucose and obesity: NIPPON DATA90, 1990-2000. *Diabetes Care*, 30: 1533-1538, 2007.
- 26) 齊藤 功, 小西正光, 渡部和子, 近藤弘一, 藤本弘一郎, 岡田克俊: 地域集団におけるメタボリックシンドロームの脳卒中罹患に及ぼす影響について. 日本公衆衛生雑誌, 54: 677-683, 2007.
- 27) Björntorp P: Neuroendocrine abnormality in human obesity. *Metabolism*, 44: 38-41, 1995.
- 28) Innes KE, Vincent HK, Taylor AG: Chronic stress and insulin resistance-related indices of cardiovascular disease risk, part 1: neurophysiological responses and pathological sequelae. *Altern Ther Health Med*, 13: 46-52, 2007.
- 29) Brunner EJ, Marmot MG, Nanchahal K, Shipley MJ, Stansfeld SA, Juneja M, Alberti KG: Social inequality in coronary risk: central obesity and the metabolic syndrome. Evidence from the Whitehall II study. *Diabetologia*. 40: 1341-1349, 1997.
- 30) Raikonen K, Matthews KA, Kuller LH: The relationship between psychological risk attributes and the metabolic syndrome in healthy women: antecedent or consequence? *Metabolism*, 51: 1573-1577, 2002.
- 31) McCaffery JM, Niaura R, Todaro JF, Swan GE, Carmelli D: Depressive symptoms and metabolic risk in adult male twins enrolled in the National Heart, Lung, and Blood Institute twin study. *Psychosom Med*, 65: 490-497, 2003.
- 32) Chandola T, Brunner E, Marmot M: Chronic stress at work and the metabolic syndrome: prospective study. *BMJ*, 332: 521-525, 2006.

## Job stress and metabolic syndrome among 51- to 59-year-old Japanese men: evaluation using the Brief Job Stress Questionnaire

Takayoshi TASHIRO<sup>1</sup>, Satomi IZUMINO<sup>2</sup>, Shiori SAKO<sup>2</sup>, Yuhko HAMAIE<sup>2</sup>

Yukari HARA<sup>2</sup>, Hiromi TANIBE<sup>3</sup>, Seiko NAGAOKA<sup>3</sup>

1 Department of Nursing, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences

2 Department of Nursing, Nagasaki University School of Biomedical Sciences

3 Health Service Center, Nagasaki Shipyard & Machinery Works, Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

Received 27 February 2009

Accepted 15 May 2009

**Abstract** In the present study, we investigated job stress among 181 Japanese male employees aged 51 to 59 using the Brief Job Stress Questionnaire. The mean scores for stress reactions, job-related stressors, and supporting factors were  $3.3 \pm 0.7$ ,  $3.1 \pm 0.5$  and  $3.2 \pm 0.7$ , respectively. Furthermore, the total health risk was 89. These data demonstrate that the subjects had lower job stress and health risk values than the national average. According to a multiple regression analysis, stress reactions were significantly associated with human relationships, job satisfaction, job control, skill utilization, and workplace environment. The prevalences of metabolic syndrome and sub-metabolic syndrome were 30.4% and 14.1%, respectively. No significant relationship was observed between job stress and metabolic syndrome. Further investigation of job stress is required in order to clarify the effects of chronic job stress on the risk of developing the metabolic syndrome.

Health Science Research 21 (2): 57-63, 2009