

原 著

## 上海で働く日本人女性の職業性ストレスと心血管リスクの関連： 日中過労死共同研究

服部 朝美<sup>1)</sup>，李 覚<sup>2)</sup>，宗像 正徳<sup>1)3)</sup><sup>1)</sup>東北労災病院生活習慣病研究センター<sup>2)</sup>上海同济大学医学院予防医学科<sup>3)</sup>東北労災病院高血圧内科

(平成 29 年 3 月 2 日受付)

**要旨：**【背景】海外で働く日本人は増えており，海外勤労者のストレス管理と心血管リスク予防は重要である。本研究は，中国で働く日本人女性と中国人女性における，職業性ストレス及び生活習慣と心血管リスクの関連を比較検討した。【方法】対象は，上海で働く日本人女性 67 名と中国人勤労女性 810 名から，傾向スコアにより年齢，職種でマッチングさせた 61 組とし，身長，体重，空腹時採血による脂質及び糖代謝指標，尿酸，formPWV/ABI による血圧，脈拍，上腕一足首間脈波伝播速度(baPWV)，質問紙による生活習慣及び職業性ストレスを比較した。職業性ストレスは NIOSH 職業性ストレス調査票を用いた。心血管リスク因子と生活習慣及び職業性ストレスの関連を，多重ロジスティック回帰分析を用いて解析を行った。【結果】日本人の平均年齢は 34.8 ± 7.1 歳であった。日本人は中国人に比べて，BMI，血圧，脈拍に差はないが，baPWV，LDL，中性脂肪，尿酸が有意に高かった。また，日本人の方が週当たりの労働時間が長く，仕事の要求度も高かった。生活習慣では，日本人で睡眠時間が有意に短かった。LDL を目的変数とし，年齢，BMI，生活習慣で調整した重回帰分析では，睡眠時間が LDL と負の関連傾向を示した ( $\beta = -0.290$ ,  $p = 0.051$ )。労働時間と睡眠時間には有意な負の相関がみられた。【結論】中国で働く日本人女性は，同職種の中国人女性に比べて心血管リスクが悪化しており，その一因として長時間労働と短い睡眠時間の関与が示唆された。

(日職災医誌, 65 : 337—342, 2017)

## —キーワード—

海外勤務者，心血管リスク，長時間労働

## はじめに

過重労働による脳心臓疾患の増加は，経済発展著しい中国でも社会問題となっている<sup>1)</sup>。我々は中国人勤労者において，長時間労働が糖尿病保有と関連すること<sup>2)</sup>，仕事の裁量権の低下が低 HDL 血症保有と関連すること<sup>3)</sup>を報告し，中国における職業性ストレスと心血管リスクの関連を示してきた。外務省の海外在留邦人数調査統計によれば，2015 年の日本人の海外在留数は，約 132 万人であり，そのうち中国の邦人数が約 13 万人と，アメリカに次いで第 2 位を占めている<sup>4)</sup>。従って，中国で働く日本人勤労者の心血管リスク管理は重要な課題である。さらに，女性の就労者を増やすという国の施策の推進により，海外で働く女性も増えることが予想される。海外勤務者にとって，言葉，文化，食事などの違いは，心身のストレ

スの増加や生活習慣の変化をもたらす。しかしながら，海外で働く日本人女性の職業性ストレス，及び生活習慣と心血管リスクに関する研究は皆無である。本研究の目的は，中国で働く日本人女性の職業性ストレス，生活習慣と心血管リスクの関連を，対照の中国人と比較検討することとした。

## 方 法

対象は 2010 年から 2011 年の間に，上海同済医科大学で健康診断を受けた中国人女性勤労者 810 名と，2010 年から 2015 年の間に上海森茂診療所で健康診断を受けた上海で働く日本人女性 67 名である。アンケートにて，現病歴，喫煙状況(なし，過去に喫煙あり，現在喫煙中)，1 回の飲酒量と週あたりの頻度，運動習慣(1 回の運動時間と週あたりの頻度)，1 日あたりの歩行時間(ほとんど

付録 職業性ストレスに関する質問項目 (NIOSH 職業性ストレス調査票より<sup>6)</sup>)

<p>仕事の要求度 8項目, 配点 8-40, 点数が高いほど要求度が高い (= ストレスが高い)</p>
<p>次のようなことがあなたの仕事でどのくらいの頻度で起きるかお答えください。 (1:ほとんどない, 2:たまに, 3:ときどき, 4:しばしば, 5:よくある)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>非常に速く働かねばならないこと</li> <li>とても一生懸命働かねばならないこと</li> <li>時間がなくて仕事を処理しきれないこと</li> <li>非常にたくさんの仕事をしなければならぬこと</li> </ol>
<p>仕事の裁量権 16項目, 配点 16-80, 点数が低いほど裁量権が低い (= ストレスが高い)</p>
<p>次の各項目に対してどのくらい影響力があるかをお答え下さい。 (1:ほとんどない, 2:あまりない, 3:まあまあ, 4:たくさん, 5:非常にたくさん)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>自分の仕事の種類への影響力</li> <li>自分の仕事に必要な消耗品や備品を手に入れることへの影響力</li> <li>自分の仕事の順序への影響力</li> <li>自分の仕事の量への影響力</li> <li>自分の仕事のペース (どのくらい速くあるいはゆっくり働くかへの影響力)</li> <li>自分の仕事の質への影響力</li> <li>自分の作業場所での物の配置や飾りつけへの影響力</li> <li>あなたの職場で誰がどの作業をするかの決定への影響力</li> <li>自分の勤務時間または勤務スケジュールへの影響力</li> <li>あなたの職場としていつまでに仕事をするかの決定への影響力</li> <li>あなたの職場での仕事の方針, 手順, 出来高への影響力</li> <li>自分の仕事に必要な材料を手に入れることへの影響力</li> <li>あなたの職場の従業員の教育・訓練への影響力</li> <li>あなたの職場の机・いすや調度品やその他の機器を置く場所への影響力</li> <li>仕事を先にすすめて勤務時間中に短い休憩がとれる</li> <li>全体として, 仕事や仕事に関連することへの影響力</li> </ol>
<p>社会的支援 8項目, 配点 8-40, 点数が高いほど社会的支援が低い (= ストレスが高い)</p>
<p>◆次の人たちはあなたの仕事が楽になるように, どのくらい配所や手助けをしてくれますか?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>直属の上司 ①非常に ②多少 ③少し ④全くない ⑤そういう人はいない</li> <li>職場の同僚 ①非常に ②多少 ③少し ④全くない ⑤そういう人はいない</li> </ol> <p>◆次の人たちとどのくらい気軽に話ができますか?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>直属の上司 ①非常に ②多少 ③少し ④全くない ⑤そういう人はいない</li> <li>職場の同僚 ①非常に ②多少 ③少し ④全くない ⑤そういう人はいない</li> </ol> <p>◆仕事で困ったことが起きた場合, 次の人たちはどのくらい頼りになりますか?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>直属の上司 ①非常に ②多少 ③少し ④全くない ⑤そういう人はいない</li> <li>職場の同僚 ①非常に ②多少 ③少し ④全くない ⑤そういう人はいない</li> </ol> <p>◆次の人たちは, あなたの個人的な問題を相談したら, どのくらい聞いてくれますか?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>直属の上司 ①非常に ②多少 ③少し ④全くない ⑤そういう人はいない</li> <li>職場の同僚 ①非常に ②多少 ③少し ④全くない ⑤そういう人はいない</li> </ol>

なし, 1時間以内, 1~2時間, 2時間以上), 普段の食事量 (常に腹八分目, 健康に問題があるため腹八分目, 多かったり少なかったり, 満腹まで食べることが多い), 1日の睡眠時間を評価した。仕事の要因については, 職種 (事務職, 管理職, サービス職, 専門職, 技能業務職, 機械操作, 肉体労働, その他), 週当たりの労働時間 (25時間未満, 25時間以上 35時間未満, 35時間以上 45時間未満, 45時以上 55時間未満, 55時間以上)を調査した。

職業性ストレスは, NIOSH 職業性ストレス調査票を用

いて, 仕事の要求度, 仕事の裁量権, 社会的支援を評価した(付録参照)。この調査票は, 日本語, 英語版で信頼性と妥当性が確認されているが<sup>5)6)</sup>, 我々は中国語版についても信頼性と妥当性を検証し, 報告している<sup>3)</sup>。仕事の要求度は点数が高いほど, 仕事の裁量権は点数が低いほど, 社会的支援は点数が高いほど, ストレスが高いことを示し, 本研究のCronbachの $\alpha$ 係数はそれぞれ, 0.98, 0.96, 0.89であった。

身長, 体重を測定し, formPWV/ABI(Omuron Colin,

表1 対象者特性

	中国人 (n=61)	日本人 (n=61)	p
年齢 (歳)	34.8±7.7	34.9±7.1	-
職種			-
管理職	18 (29.5)	15 (24.6)	
事務職	9 (14.8)	15 (24.6)	
サービス職	8 (13.1)	6 (9.8)	
専門職	14 (23.0)	15 (24.6)	
技能業務	12 (19.7)	10 (16.4)	
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	21.4±2.6	21.7±2.3	0.457
収縮期血圧 (mmHg)	111.5±14.0	115.4±12.1	0.106
拡張期血圧 (mmHg)	68.5±10.1	69.4±8.9	0.610
脈拍 (bpm)	73.3±11.7	71.2±8.2	0.253
BaPWV (cm/sec)	1,134.2±158.8	1,213.0±143.5	0.005
HDL (mg/dl)	53.0±12.4	57.1±15.4	0.107
LDL (mg/dl)	98.4±25.0	116.8±23.4	<0.001
中性脂肪 (mg/dl)	69 (52, 95)	87 (60, 143)	0.008
空腹時血糖 (mg/dl)	88.7±17.2	83.1±14.3	0.053
HbA1c (%)	5.0±0.6	4.8±0.7	0.210
尿酸 (mg/dl)	4.3±1.2	5.0±1.2	0.001
肥満 (%)	5 (8.2)	6 (9.8)	1.000
高血圧 (%)	5 (8.2)	0	0.057
糖尿病 (%)	0	1 (1.6)	1.000
高LDL血症 (%)	2 (3.3)	10 (16.4)	0.030

Japan)を用いて、収縮期血圧、拡張期血圧、脈拍、上腕一足首間脈波伝播速度 (brachial-ankle pulse wave velocity; baPWV)を測定した。測定は安静5分以上を保ち、血圧、脈拍が安定したことを確認後に行った。右上腕血圧を血圧の代表値とし、baPWVは右側を採用した。早朝空腹時採血にて、中性脂肪 (triglyceride; TG)、HDL コレステロール、LDL コレステロール、空腹時血糖、HbA1c、尿酸を測定した。高血圧を収縮期血圧 $\geq$ 140 mmHg または、拡張期血圧 $\geq$ 90mmHg または、降圧剤服用、糖尿病をHbA1c $\geq$ 6.5% または、糖尿病治療薬服用、高LDL血症をLDL $\geq$ 140mg/dl または、脂質異常症治療薬服用、肥満をBMI $\geq$ 25kg/m<sup>2</sup>と定義した。本研究は、東北労災病院ならびに、上海同済大学医学院の倫理委員会により承認された。参加者は研究の目的について説明を受け、文書による同意を示したうえで研究に参加した。

### 統計解析

年齢と職種で調整したロジスティック回帰分析によって得られた傾向スコアを、キャリパー 0.01 でマッチさせ、対象者の中から中国人と日本人の 61 組を抽出した。日本人勤労者には、機械操作、肉体労働者がいなかったため、職種のマッチングには事務職、管理職、サービス職、専門職、技能業務を用いた。全てのデータは平均値 $\pm$ 標準偏差または、中央値 (25<sup>th</sup>, 75<sup>th</sup>) または、n (%) で示した。非正規分布のデータは対数変換を行った。過量飲酒の定義を、男性で1日2合以上、女性で1日1合以上の飲酒量がある人とし、定期的な運動習慣の定義を、週2回以上1回30分以上の中強度の運動がある人とし

た。週当たりの労働時間は、①45時間未満、②45時間以上55時間未満、③55時間以上の3カテゴリに分けた。中国人と日本人のデータ比較には、t検定、及びフィッシャーの正確検定を用いた。心血管リスクと職業性ストレス、生活習慣の関連を検討するために、重回帰分析及び、相関分析を行った。統計解析にはSPSS version 20.0 (Chicago, IL)を用い、 $p < 0.05$  (両側)をもって有意差ありとした。

### 結果

表1に対象者特性を示す。日本人の平均年齢は34.9 $\pm$ 7.1歳であった。日本人は中国人に比べて、BMI、血圧、脈拍に差はないが、baPWV、LDL、TG、尿酸が有意に高値であり、高LDL血症保有の頻度も高かった。

表2に中国人と日本人における職業性ストレスと生活習慣の比較を示す。日本人は、中国人よりも、週当たり45時間を超えて働く人の割合が多く、仕事の要求度も高かったが、裁量権、社会的支援に有意差はみられなかった。生活習慣では、日本人で1日1時間以上歩く割合が多かったが、1日の睡眠時間は有意に短かった。

職業性ストレス、及び睡眠時間がLDLと関連する可否かを検討するために、LDLを目的変数とした重回帰分析を行った (表3)。日本人において、睡眠時間は、年齢、BMI、生活習慣を共変量としたModel Bで、LDL負の関連傾向を示した ( $\beta = -0.290$ ,  $p = 0.051$ )。職業性のストレスと週当たりの労働時間は、LDLと有意な関連を示さなかった。一方、中国人において、LDLは睡眠時間、職業性ストレスと有意な関連を示さなかったが、週当た

表2 中国人と日本人における職業性ストレスと生活習慣の比較

	中国人 (n=61)	日本人 (n=61)	p
週当たりの労働時間 (h)			<0.001
<45	42 (68.9)	13 (21.3)	
45~54	18 (29.5)	45 (73.8)	
55≤	1 (1.6)	3 (4.9)	
仕事の要求度	10.4±3.3	11.8±1.8	0.003
仕事の裁量権	46.7±12.4	47.3±8.7	0.767
社会的支援	19.1±4.5	20.4±3.6	0.082
1日の歩行時間			<0.001
ほとんどない	17 (28.3)	1 (1.6)	
1時間以内	32 (53.3)	18 (29.5)	
1~2時間	10 (16.7)	40 (65.6)	
2時間以上	1 (1.7)	2 (3.3)	
食べ方			0.585
常に腹八分目	20 (32.8)	27 (44.3)	
健康に問題があるため腹八分目	10 (16.4)	10 (16.4)	
多かったり少なかったり	12 (19.7)	9 (14.8)	
満腹まで食べるが多い	19 (31.1)	15 (24.6)	
喫煙状況			1.000
非喫煙	59 (96.7)	59 (96.7)	
過去に喫煙あり	0	0	
現在喫煙	2 (3.3)	2 (3.3)	
過剰飲酒	1 (1.6)	4 (6.7)	0.207
運動習慣あり	17 (27.9)	13 (21.3)	0.529
1日の睡眠時間 (h)	7.3±0.8	7.0±0.6	0.017

表3 LDLに対する重回帰分析

	Crude		Model A		Model B	
	β	p	β	p	β	p
中国人						
睡眠時間	-0.226	0.083	-0.164	0.253	-0.171	0.228
週当たりの労働時間	-0.237	0.068	-0.255	0.057	-0.342	0.022
仕事の要求度	0.205	0.116	0.189	0.164	0.226	0.116
仕事の裁量権	0.141	0.284	0.127	0.347	0.094	0.502
社会的支援	-0.137	0.296	-0.146	0.270	-0.221	0.131
日本人						
睡眠時間	-0.176	0.179	-0.162	0.236	-0.290	0.051
週当たりの労働時間	0.032	0.810	0.043	0.751	-0.004	0.976
仕事の要求度	-0.195	0.135	-0.204	0.124	-0.260	0.067
仕事の裁量権	0.032	0.806	0.030	0.823	-0.005	0.972
社会的支援	0.031	0.812	0.045	0.736	0.022	0.881

Model A: 年齢, BMIで調整

Model B: Model A + 喫煙, 過剰飲酒, 運動習慣, 1日の歩行時間, 食べ方で調整

りの労働時間との間に有意な負の関連を示した。BaPWV, TG, 尿酸は, 日本人と中国人のいずれにおいても, 睡眠時間及び職業性ストレスと有意な関連は示さなかった。

睡眠時間と週当たりの労働時間の相関分析を行った結果, 日本人では, 有意な負の相関がみられ, 労働時間が長いほど睡眠時間が短いことが示されたが ( $r=-0.268$ ,  $p=0.037$ ), 中国人では有意な相関関係はみられなかった ( $r=-0.190$ ,  $p=0.143$ )。

## 考 察

本研究は, 上海で働く日本人女性勤労者の職業性ストレス, 生活習慣と, 心血管リスクの関係を, 年齢と職種をマッチさせた中国人女性勤労者と比較した初めての研究である。日本人は中国人に比べて, LDL, TG, baPWV, 尿酸が有意に高く, 高LDL血症保有の頻度も多かった。また, 日本人では週あたり労働時間が中国人に比べ長く, 仕事の要求度が高い一方で, 睡眠時間は有意に短かった。さらに, 睡眠時間の短縮がLDLの上昇と関連していた。これらの結果は, 上海で働く日本人女性勤労者の心血管

リスク因子が悪化する要因として過重労働が関わっている可能性を示唆する。

今回の集団は平均年齢が35歳の若年層である。日本で働く30代の日本人女性勤労者の調査では、LDLが $105 \pm 28 \text{mg/dL}$ であった<sup>8)</sup>。従って、上海で働く女性勤労者は同年代の日本で働く勤労者に比べても、LDLが上昇している可能性がある。職業性ストレスでは、日本人は中国人に比べて、仕事の裁量権は同等であるが、要求度が高く、労働時間も長い。また、睡眠時間は7.0時間で、中国人より平均30分短い。これは、総務省統計局の調査<sup>9)</sup>による日本人女性の30~34歳の平均睡眠時間7.34時間、35~39歳の7.22時間に比べても短い。重回帰分析を行うと、LDLと独立した負の関連を示したのは、睡眠時間であった。従って、過重労働による睡眠時間の短縮がLDL上昇の原因となっている可能性がある。

睡眠時間と脂質の関係については、中国人女性において、睡眠時間7時間未満は8時間に比べて、有意に高LDL血症と高TGのリスクが高いという報告がある<sup>10)</sup>。一方、日本の国民栄養調査では、男性で8時間以上睡眠の人は6~7時間睡眠の人に比べてLDLが有意に低いが、女性ではLDLとは関連がみられなかった<sup>11)</sup>。韓国のKNHANES研究では、男女とも短い睡眠時間はLDL高値と関連するが、共変量で調整すると有意性は消失した<sup>12)</sup>。以上全ての報告は、平均年齢50~60歳の一般住民を対象としており、今回の研究のような若年女性海外勤労者を対象とした報告はこれまでにない。

睡眠時間の短縮とLDL上昇との関連にはいくつかのメカニズムが考えられる。睡眠の減少は、視床下部—下垂体—副腎皮質系の活性を亢進させ、コルチゾールの分泌を増加させる<sup>13)</sup>。コルチゾールは、VLDL産性増加、肝臓でのLDLレセプターの活性低下、HMG-CoA還元酵素活性化亢進を機序として、LDLを増加させると想定されている<sup>14)</sup>。さらに、睡眠時間を削減すると、空腹や食欲を増加させ、特に炭水化物を多く含む高カロリー食の摂取を増加させ<sup>15)</sup>、食欲抑制ホルモンのレプチンが減少し、反対にグレリンが増加する<sup>15)16)</sup>。今回、日本人と中国人でBMIに有意差はないことから、肥満を介するLDLの上昇の機序の関与は少ないと思われる。

短い睡眠時間は労働時間の長さに関連することが報告されている<sup>17)18)</sup>。本研究でも日本人では、労働時間と睡眠に有意な負の相関関係があり、労働時間が長いほど睡眠時間が短かった。一方、中国人では両者に有意な相関はみられていない。従って、仕事の要求度が高い日本人勤労者では、長時間労働による睡眠時間の減少が、LDLを上昇させている可能性が考えられる。LDLは冠動脈疾患の確立した危険因子である<sup>19)</sup>。海外勤労者の過重労働による心臓疾患を予防するために、法定労働時間を遵守し、睡眠時間を十分確保することが求められる。

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、対象集団

が若年のため、高血圧、糖尿病の罹病率が少なく、これらのリスクについての解析はできなかった。第二に、食事内容の詳細な検討を行っていないため、高LDL血症に対する食事の影響は不明である。第三に、対象者数が少ないので、職種別の解析は困難であった。以上の点を明らかにするには、より幅広い年齢層の勤労者を登録して検討する必要がある。

## 結 論

中国で働く日本人女性は、同職種の中国人よりも血中LDLが上昇しており、その一因として過重労働と睡眠時間の短縮の関与が示唆された。海外で働く日本人女性勤労者の健康確保のために、法定労働時間の遵守と十分な睡眠時間の確保を指導すべきである。

利益相反：利益相反基準に該当無し

## 文 献

- 1) China Daily. 600,000 Chinese die from overworking each year. 2016-12-11. [http://www.chinadaily.com.cn/china/2016-12/11/content\\_27635578.htm](http://www.chinadaily.com.cn/china/2016-12/11/content_27635578.htm) (accessed 2017-02-27)
- 2) Tayama J, Li J, Munakata M: Working Long Hours is Associated with Higher Prevalence of Diabetes in Urban Male Chinese Workers: The Rosai Karoshi Study. *Stress Health* 32: 84—87, 2016.
- 3) Muratsubaki T, Hattori T, Li J, et al: Relationship between Job Stress and Hypo-high-density Lipoproteinemia of Chinese Workers in Shanghai: The Rosai Karoshi Study. *Chin Med J (Engl)* 129: 2409—2415, 2016.
- 4) 外務省領事局政策課. 海外在留邦人数調査統計(平成28年要約版). 2016. <http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000162699.pdf> (accessed 2016-12-06)
- 5) Hurrell JJ Jr, McLaney MA: Exposure to job stress—a new psychometric instrument. *Scand J Work Environ Health* 14 (Suppl 1): 27—28, 1988.
- 6) Haratani T, Kawakami N, Araki S, et al: Psychometric properties and stability of the Japanese version of the NIOSH job stress questionnaire. 25th International Congress on Occupational Health. *Book of Abstracts* 2: 393, 1996.
- 7) Karasek R, Baker D, Marxer F, et al: Job decision latitude, job demands, and cardiovascular disease: a prospective study of Swedish men. *Am J Public Health* 71: 694—705, 1981.
- 8) Kuwahara K, Uehara A, Yamamoto M, et al: Current status of health among workers in Japan: Results from the Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. *Ind Health* 54: 505—514, 2016.
- 9) 総務省統計局. 平成23年社会生活基本調査. 2016. <http://www.stat.go.jp/data/shakai/2011/pdf/gaiyou2.pdf> (accessed 2016-02-20)
- 10) Zhan Y, Chen R, Yu J: Sleep duration and abnormal serum lipids: the China Health and Nutrition Survey. *Sleep Med* 15: 833—839, 2014.
- 11) Kaneita Y, Uchiyama M, Yoshiike N, Ohida T: Associations of usual sleep duration with serum lipid and lipoprotein levels. *Sleep* 31: 645—652, 2008.

- 12) Shin HY, Kang G, Kim SW, et al: Associations between sleep duration and abnormal serum lipid levels: data from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *Sleep Med* 24: 119—123, 2016.
- 13) Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E: Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *Lancet* 354: 1435—1439, 1999.
- 14) 島袋充生, 佐田政隆, 山川 研, 益崎裕章: コルチゾールと脂質代謝. *The Lipid* 23: 35—41, 2012.
- 15) Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E: Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med* 141: 846—850, 2004.
- 16) Taheri S, Lin L, Austin D, et al: Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Med* 1: e62, 2004.
- 17) Nakashima M, Morikawa Y, Sakurai M, et al: Association between long working hours and sleep problems in white-collar workers. *J Sleep Res* 20: 110—116, 2011.
- 18) Virtanen M, Ferrie JE, Gimeno D, et al: Long working hours and sleep disturbances: the Whitehall II prospective cohort study. *Sleep* 32: 737—745, 2009.
- 19) Prospective Studies C, Lewington S, Whitlock G, et al: Blood cholesterol and vascular mortality by age, sex, and blood pressure: a meta-analysis of individual data from 61 prospective studies with 55,000 vascular deaths. *Lancet* 370: 1829—1839, 2007.

別刷請求先 〒981-8563 宮城県仙台市青葉区台原4-3-21  
東北労災病院生活習慣病研究センター  
服部 朝美

**Reprint request:**

Tomomi Hattori  
Research Center for Lifestyle-related Disease, Tohoku Rosai Hospital, 4-3-21, Dainohara, Aoba-ku, Sendai, 981-8563, Japan

**The Relationship between Job Stress and Cardiovascular Risks in Japanese Women Working in Shanghai—Japan-China Cooperative Study for the Prevention of Karoshi—**

Tomomi Hattori<sup>1)</sup>, Jue Li<sup>2)</sup> and Masanori Munakata<sup>1,3)</sup>

<sup>1)</sup>Research Center for Lifestyle-related Disease, Tohoku Rosai Hospital

<sup>2)</sup>Department of Preventive Medicine, Tongji University

<sup>3)</sup>Division of Hypertension, Tohoku Rosai Hospital

We compared the job stress and cardiovascular risks between Japanese and Chinese women working in Shanghai. Sixty-one pairs were matched for age and job category based on propensity score. We studied fasting blood, resting blood pressures, and arterial stiffness as assessed by brachial-ankle pulse wave velocity (baPWV) in all subjects. Job demand and job control were measured by NIOSH job stress questionnaire. Working hours and lifestyle factors were assessed using self-reported questionnaire. The Japanese demonstrated higher LDL-cholesterol, triglyceride, uric acid concentrations, and higher baPWV compared with Chinese counterparts. High low-density lipoproteinemia ( $LDL \geq 140$  mg/dl or use of antidyslipidemic agents) was more prevalent in Japanese than Chinese. Weekly working hours were longer and score of job demand was higher, and hours of sleep were shorter in Japanese than in Chinese women. Short sleep hours were associated with higher prevalence of high LDL after adjustment of covariates in the Japanese. The longer the weekly work hours, the shorter the hours of sleep in Japanese. These data suggest that 1) Japanese women working in Shanghai demonstrate worse cardiovascular risks compared with Chinese women and 2) the reason may be explained in part by long working hours and short sleeping hours.

(JJOMT, 65: 337—342, 2017)

—Key words—

overseas workers, cardiovascular risks, long-working hours