

# コールセンター従業員における職業性ストレスと

## 睡眠時間の関係

榎 真美子 前田 恵理 岩田 豊人 村田 勝敬

秋田大学大学院医学系研究科環境保健学講座

### 要 旨

睡眠時間はヒトの虚血性心疾患リスクやうつ病の発症と関連することが示唆されているが、睡眠時間そのものに影響する要因については必ずしも明らかでない。職場ストレスが睡眠時間に影響するか否か明らかにするために、睡眠時間と職場ストレスの関係を、コールセンター従業員を対象とした横断的研究で男女別に検討した。職業性ストレス簡易調査票、家庭内ストレス、平日の睡眠時間に加え、運動習慣、交替制勤務等の交絡要因を含む自記式質問票を対象者に配布し、男性 193 名および女性 471 名から回収した。年齢および睡眠時間には有意な男女差は認められなかったが、肥満指数、運動習慣、喫煙習慣、交替制勤務は男性で有意に高かった。職業性ストレスの「仕事の要求度」、「仕事の裁量度」、「上司からの支援」得点は男性従業員で有意に高く、家庭内ストレスは女性従業員で高かった。睡眠時間に関連する要因を重回帰分析で検討すると、「仕事の要求度」が女性の睡眠時間短縮と関連し、「同僚からの支援」は男性では睡眠時間の短縮、女性では延長に関連していた。また女性では肥満指数が睡眠時間と有意に関連していた。以上より、コールセンター業務に携わる従業員の睡眠時間は職業性ストレス、特に仕事の要求度や同僚の支援に影響され、また職業性ストレスの睡眠への関わり方は男女間で異なる可能性が示唆された。

キーワード： 睡眠時間, 職業性ストレス, 家庭内ストレス, コールセンター従業員

### 緒 言

米国睡眠医学会および睡眠研究学会は成人で良好な健康を保つのに必要とされる 1 日当たりの睡眠は 7 時間以上であると提唱している<sup>1)</sup>。睡眠時間の短縮は成人の虚血性心疾患死亡リスクを高め<sup>2)</sup>、例えば、シンガポール中国系男性の 5 時間以下睡眠者の冠動脈性心疾患の死亡リスクは、7 時間睡眠者を対照群として、1.70 (95%信頼区間、1.35~2.15) であった<sup>3)</sup>。また、学童期においては肥満のリスクを増大させ、ひいてはその睡眠時間短縮および睡眠呼吸障害が学

童期の問題行動と関連すると報告されている<sup>4)</sup>。したがって、逆に睡眠時間に影響する要因を明らかにすることは医学的意義のみならず、ヒトが社会生活を円滑に営む上でも重要となる。しかしながら、この睡眠時間は年齢により大きく異なるだけでなく、幼児・学童前児童においては親の生活時間に左右され易く、また成人においては長時間労働に伴い睡眠時間が短縮する<sup>5)</sup>。加えて、わが国の社会生活基本調査によると、スマートフォン・パソコンの使用者 (10-14 歳、15-19 歳、…、80-84 歳、85 歳以上の 16 年齢階級における機器使用の有無群の平均睡眠時間の比較) では平均睡眠時間が 30 分

受付：2018. 2. 10 受理：2018. 4. 18  
〒010-8543 秋田市本道 1-1-1

以上短縮していた<sup>6)</sup>。このように幾つか影響要因は明らかになっているものの、詳細な調査研究は殆どなされていない。

職業性ストレスの測定方法として、疾病の引き金となり得る職場環境の自記式ストレス評価に焦点を当てた Job demand-control-support モデル (仕事の要求度と裁量度および社会的支援) が世界中で広く使用されている<sup>7-9)</sup>。これを用いたデータと仕事満足度、うつ状態あるいは自律神経機能との関連についての報告は多数あるものの<sup>10-16)</sup>、睡眠時間との関係については殆ど見当たらない。本稿は、職場ストレスが睡眠時間に影響するか否か明らかにするために、睡眠時間と職場ストレスの関係を男女別に解析した。対象は顧客からのクレームの対応などを日常業務としているコールセンター従業員であり、単調な作業とは言え、ストレスの多い職種と考えられている<sup>17,18)</sup>。

## 対象と方法

研究対象は秋田県内にあるコールセンターに勤務する従業員約 1,400 名であり、平成 27 年 8~9 月に自記式質問票を配布し、管理職を除く男性 244 名および女性 565 名が本研究に参加することに同意した (参加率は男性 61%、女性 69%)<sup>16)</sup>。このうち、① 9 月に行われた定期健康診断を受診しなかった者、② 心疾患、糖尿病、腎疾患、アルコール依存症の既往のある者、③ 質問票の回答に不備のあった者を除いた。最終的に、22~60 歳の男性 193 名と 20~61 歳の女性 471 名が対象であり、横断的研究により検討した。本研究は秋田大学大学院医学系研究科倫理委員会の承認 (受付番号 1369) を得て実施した。

配布した質問票において、Karasek の Job Content Questionnaire (JCQ)<sup>7)</sup> を簡易化した職業性ストレス簡易調査票 (BJSQ)<sup>19)</sup> の他に、性・年齢、交替制勤務の有無、雇用形態 (正規/非正規雇用)、喫煙および飲酒習慣の有無、運動習慣の有無、睡眠時間 (平日

の就寝時刻と起床時刻を記入)、家庭内ストレスが尋ねられた。「運動習慣あり」は 1 週間に最低 1 回以上 30 分以上の運動をおこなっている場合と定義した。また、睡眠時間 (分) は起床時刻と就寝時刻の差を 5 分刻みで算出した。身長 (m) と体重 (kg) は定期健康診断のデータより、肥満指数 (BMI, kg/m<sup>2</sup>) を算出した。

職業性ストレスは、わが国で広く使用されている BJSQ を用い<sup>20-22)</sup>、「仕事の要求度」、「仕事の裁量度 (自由度)」、「上司からの支援」、「同僚からの支援」について評価した。各々の評価項目は、4 点リッカート尺度 (1= そうだ/非常に、2= まあそうだ/かなり、3= やや違う/多少、4= 違う/全くない) により得点化した。「仕事の要求度」の質問内容は“非常にたくさんの仕事をしなければならない”、“時間内に仕事が処理しきれない”、“一生懸命働かねばならない”であり、「仕事の裁量度」に関わる質問は“自分のペースで仕事ができる”、“自分で仕事の順番・やり方を決めることができる”、“職場の仕事の方針に自分の意見を反映することができる”であり、「職場の上司 (同僚) からの支援」については“上司 (同僚) はどれくらい気軽に話ができますか”、“あなたが困った時、上司 (同僚) はどのくらい頼りになりますか”、“あなたの個人的な問題を相談したら、上司 (同僚) はどのくらいきいてくれますか”であった。「家庭内ストレス」は“家庭でのストレスが多いと感じますか”であり、回答ではその有 (=はい) 無 (=特に感じていない) を尋ねた。

基本属性 (および交絡因子) の男女間の比較は、連続量データに対しては Student *t* 検定を、またカテゴリーないし 2 値変数に対しては Yates 修正付  $\chi^2$  検定を使用した。睡眠時間を目的変数とし、職業性ストレス (4 項目)、家庭内ストレス、交絡因子 (年齢、BMI、運動習慣、喫煙習慣、飲酒習慣、交替制勤務) を説明変数とした重回帰分析を用いた。統計計算には SPBS 統計パッケージ

ジ Ver. 9.68 を用い<sup>23)</sup>、 $P < 0.05$  を統計的に有意と設定した。

## 結果

コールセンター従業員の男女別の基本属性、職業性ストレス簡易調査票 (BJSQ) 得

表1 コールセンター従業員の基本属性

	男性従業員 (n=193)	女性従業員 (n=471)	P値*
	平均±SD (人数と%)	平均±SD (人数と%)	
年齢 (歳)	37.2±8.9	35.9±9.7	0.122
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24.1±5.0	22.5±5.1	< 0.001
運動習慣 (%)	45 (23.3)	53 (11.3)	< 0.001
喫煙習慣 (%)	99 (51.3)	144 (30.6)	< 0.001
飲酒習慣 (%)	105 (54.4)	223 (47.3)	0.117
交替勤務 (%)	74 (38.3)	71 (15.1)	< 0.001
職業性ストレス			
仕事の要求度	8.6±2.2	8.0±2.0	< 0.001
仕事の裁量度	7.2±1.9	6.8±2.0	0.009
上司からの支援	7.6±2.3	7.0±2.2	0.001
同僚からの支援	7.8±2.1	7.8±2.2	0.760
家庭内ストレス (%)	49 (25.4)	161 (34.2)	0.034
睡眠時間 (分)	400±74	392±72	0.195
~ 299	13 (6.7)	29 (6.2)	
300 ~ 359	19 (9.9)	83 (17.6)	
360 ~ 419	66 (34.2)	158 (33.6)	
420 ~ 479	56 (29.0)	133 (28.2)	
480 ~	39 (20.2)	68 (14.4)	

\* Student *t* 検定ないし $\chi^2$ 検定; SD 標準偏差.

表2 睡眠時間に及ぼす職業性ストレスの影響: 重回帰分析の結果

	男性従業員 (n=193)		女性従業員 (n=471)		男女合計 (n=664)	
	標準回帰係数	P値	標準回帰係数	P値	標準回帰係数	P値
職業性ストレス						
仕事の要求度	-0.086	0.247	-0.100	0.025	-0.102	0.008
仕事の裁量度	0.117	0.132	-0.021	0.663	0.023	0.576
上司からの支援	0.102	0.333	-0.032	0.581	-0.002	0.969
同僚からの支援	-0.221	0.034	0.150	0.007	0.049	0.320
家庭内ストレス	0.060	0.425	0.013	0.773	0.027	0.490
交絡因子						
年齢	-0.043	0.585	-0.254	<0.001	-0.191	<0.001
BMI	-0.051	0.489	-0.134	0.003	-0.076	0.070
運動習慣	0.038	0.612	-0.055	0.211	-0.013	0.743
喫煙習慣	-0.052	0.488	-0.017	0.709	-0.029	0.450
飲酒習慣	0.119	0.119	0.085	0.066	0.099	0.012
交替勤務	0.066	0.400	0.085	0.063	0.072	0.081
性 (女性)					-0.191	0.070
重相関係数 <i>R</i>	0.282	0.167	0.381	<0.001	0.303	<0.001

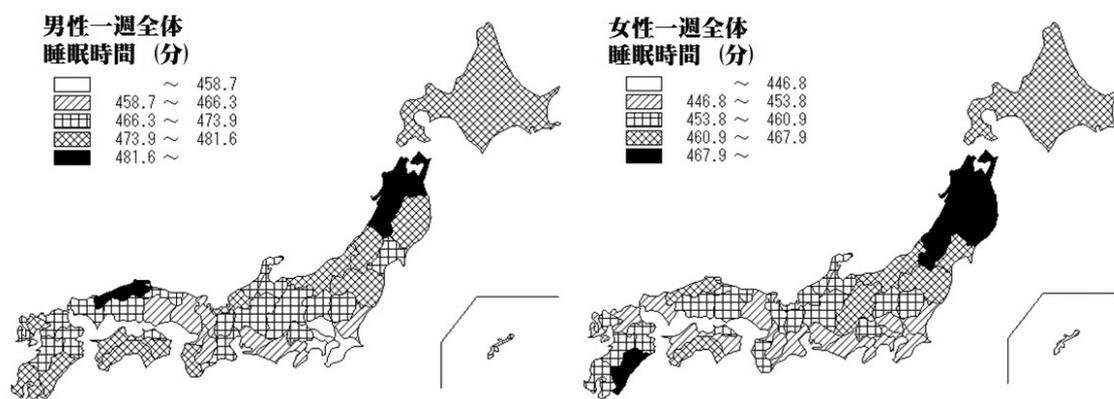


図1 都道府県別男女別の1週間全体の平均睡眠時間(分/日).  
平成28年10月実施の社会生活基本調査<sup>6)</sup>結果から算出.

点、家庭内ストレスの結果を表1に示す。年齢、飲酒習慣、睡眠時間には有意な男女差は見られなかったものの、BMI、運動習慣、喫煙習慣、交替制勤務は男性で有意に高かった。職業性ストレスの「仕事の要求度」、「仕事の裁量度」、「上司からの支援」得点は男性で有意に高く、一方「家庭内ストレス」は女性で有意に高かった。

雇用形態の正規/非正規に関しては、回答が538名(男性167名、女性371名)と少なかった。男性の正規雇用者(率)は80名(47.9%)、女性は81名(21.8%)であり、男性の正規雇用率が有意に高かった( $P < 0.001$ )。男性の正規および非正規雇用の間に睡眠時間の有意差は見られず(各々 $394 \pm 65$ 分、 $400 \pm 76$ 分であり、 $P = 0.586$ )、女性も同様に睡眠時間に有意差は認められなかった(各々 $384 \pm 73$ 分、 $378 \pm 73$ 分であり、 $P = 0.504$ )。このため、雇用形態については以下の解析において除外した。

睡眠時間に及ぼす職業性ストレスの影響に関する重回帰分析の結果を表2に示す。男性従業員においては「同僚からの支援」が睡眠時間と有意な負の関係を示した。一方、女性従業員では「仕事の要求度」が高いおよび「同僚からの支援」が低いほど睡眠時間が短くなる関連を示し、また加齢および肥満に伴い睡眠時間が短縮する関連も認められた。なお、正規/非正規雇用を独立変数に加えると(解析サンプルは男性  $n=167$ 、女性

$n=371$ )、睡眠時間との標準回帰係数は男性で  $-0.081$  ( $P = 0.370$ )、女性で  $0.034$  ( $P = 0.522$ )であり、その他の独立変数の標準回帰変数も表2と大体似通った結果であった。

## 考 察

図1は47都道府県別の10歳以上男女の1週間全体の平均睡眠時間(分/日)を図示したものであるが<sup>6)</sup>、秋田県民の睡眠時間(男性488分、女性477分)は男女とも全国で最も長かった。全国の男性40-44歳の平均睡眠時間は445分、同年齢女性は432分であり<sup>6)</sup>、本研究のコールセンター従業員(表1)の方が短かった。また、全国調査では正規雇用男性の睡眠時間は441分(非正規雇用男性は462分)、正規雇用女性で435分(非正規雇用女性は434分)であり、男女とも本研究の対象者の方が短かった。これは全国集団と秋田県内の特定業種従業員の違いによったと考えられる。睡眠時間から離れ、コールセンター従業員(男女合計664名)のBJSQ得点(仕事の要求度 $8.1 \pm 2.1$ 、仕事の裁量度 $6.9 \pm 2.0$ 、上司の支援 $7.2 \pm 2.2$ 、同僚の支援 $7.8 \pm 2.2$ )は、北海道に住む看護師(男性65名と女性992名の合計平均、順に $9.2 \pm 1.9$ 、 $7.3 \pm 1.9$ 、 $7.4 \pm 2.1$ 、 $8.3 \pm 2.0$ )と比較して<sup>12)</sup>、有意に低く(Student  $t$ 検定、 $P < 0.05$ )、職業性ストレスはコールセンター従業員の方が看護職よりも低くかった。

コールセンター女性従業員においては仕事の要求度が高いほど睡眠時間が短縮する関係が観察されたが、男性従業員ではその関連は認められなかった(表2)。Chin et al.<sup>24)</sup>も横断的研究から、6時間未満の睡眠時間の女性看護師は、7時間以上の睡眠を取っている女性看護師と比べ、仕事上のストレス(仕事の要求度・裁量度)によるリスクが高かった(調整odds比1.8, 95%信頼区間1.2~2.7)と報告している。両研究とも横断的研究であることから、これら仕事上のストレスと睡眠時間との間の関係から、一方が原因で、他方が結果であると判断することは困難である。しかしながら、睡眠時間が短くなると仕事上のストレスが高まるという蓋然性は概して(その逆の場合と比べ)低いように考えられることから、仕事上のストレスは睡眠時間に影響を及ぼす可能性が示唆される。

コールセンター男性従業員においては同僚から支援を受けていると感じている人ほど睡眠時間が短いという関連が観察された。一方の女性従業員では、逆に、同僚からの支援が少ないと感じている人ほど睡眠時間が短縮しており(表2)、男女で社会的支援(social support)の受け止め方が異なることが示唆された。可能な説明として、例えば、男性は「同僚からの支援が支えとなり、より仕事に励む」結果として睡眠時間が短縮するが、女性は「同僚の支援がないことにより業務に関わるストレスを自らが抱え込み」眠れなくなる、などが考えられる。もっとも睡眠時間の短縮(7時間/日未満)者割合は業種により大いに異なるので<sup>25)</sup>、上述の結果はコールセンター業務に限られるのかもしれない。解釈の妥当性をさらに高めるために心理学的検査等を含む詳細な調査が必要であろう。

BJSQの職業性ストレスを扱っている先行研究によると<sup>16)</sup>、上司からの支援と同僚からの支援はコールセンター男性従業員(n=167)の心電図QT指標や心拍数と有意

に関連した。これに対し、女性従業員(n=371)では有意な関連が認められなかった。すなわち同じ職業性ストレスが、男性では心臓性自律神経機能に影響したのに対し、女性では心臓性自律神経系に影響しなかった。このように、職業性ストレスの心臓性自律神経機能や睡眠への影響が男女間で異なることは注目に値する。したがって、疫学研究においては男女別々に解析することが望まれよう。実際、表2に示したように、男女合計にすると同僚からの支援は有意でなくなった。今回の結果が生理学的必然性に基づいたものか、あるいは単なる偶然であったのかについては今後の研究を待たねばならない。

今回の研究において、女性従業員のBMIは睡眠時間と有意な負の関係を示した。同様に、肥満が睡眠時間の短縮と関連することは英国国民食事栄養調査でも確認されている<sup>26)</sup>。本研究は、前述したように、因果関係を特定することは難しい。すなわち、肥満であるために睡眠時間が短縮したのか、あるいは睡眠時間の短縮が原因で肥満傾向に陥ったのか、結論を出すことができない。にも拘わらず、Potter et al.<sup>26)</sup>や清水<sup>27)</sup>は成人において、またSakamoto et al.<sup>4)</sup>は学童において“短時間睡眠は肥満と関連する”と述べている。

本研究で用いた職業性ストレス(BJSQ得点)のような主観的評価法においてはサンプルサイズを可能な限り大きくすることが望まれる。この点で、本研究の男性サンプル数は女性と比べ半分以下の数であった。にも拘わらず、男性の「同僚からの支援」は睡眠時間と有意な関連を示したので、検出力が保てる程度のサンプル数はあったと考えられる。一方、雇用形態(正規/非正規雇用)<sup>28)</sup>やスマートフォンやパソコンの使用/不使用<sup>9)</sup>も重要な交絡要因となり得る。今回の調査では、雇用形態について回答しない者が比較的多くいたので重回帰分析の説明変数から除外したが、回答のあった者の

みで同様の検討をしても結果に大きな影響は与えていなかった。今回の対象者の場合、パソコンの使用は業務上回避できないものの、家庭でのスマートフォンやパソコンの使用については、今後の睡眠研究の際に必須の調査項目と考えられよう。以上より、幾つか研究デザイン上の問題はあるものの、測定バイアスや交絡バイアスによる影響が本解析結果を脅かしたとする可能性は低いと考えられた。

結論として、コールセンター業務に携わる従業員において、職業性ストレス（特に、仕事の要求度および同僚からの支援）が睡眠時間に影響を及ぼす可能性が示唆された。また、女性では肥満者ほど睡眠時間が短くなるようであった。

## 謝 辞

本研究のデータ収集にご協力賜りました坂本哲也先生に感謝申し上げます。

## 文 献

- (1) Watson NF, Badr MMS, Belenky G, Bliwise DL, Buxton OM, Buysse D, et al. Joint consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society on the recommended amount of sleep for a healthy adults: methodology and discussion. *J Clin Sleep Med* 2015; 11: 931-952
- (2) Chen JC, Brunner RL, Ren H, Wassertheil-Smoller S, Larson JC, Levine DW, et al. Sleep duration and risk of ischemic stroke in postmenopausal women. *Stroke* 2008; 39: 3185-3192
- (3) Shankar A, Koh W-P, Yuan J-M, Lee H-P, Yu MC. Sleep duration and coronary heart disease mortality among Chinese adults in Singapore: a population-based cohort study. *Am J Epidemiol* 2008; 168: 1367-1373
- (4) Sakamoto N, Gozal D, Smith DL, Yang L, Morimoto N, Wada H, et al. Sleep duration, snoring prevalence, obesity, and behavioral problems in a large cohort of primary school students in Japan. *Sleep* 2017; 40: zsw082
- (5) 高田真澄. 睡眠と健康—交替制勤務者の睡眠習慣の課題—. *日衛誌* 2018; 73: 22-26
- (6) 総務省統計局. 平成28年社会生活基本調査—生活時間に関する結果—(結果の概要). [<http://www.stat.go.jp/data/shakai/2016/pdf/gaiyou2.pdf>]
- (7) Karasek RA. Job demands, job decision latitude, and mental strain: implication for job resign. *Adm Sci Q* 1979; 24: 285-309
- (8) Schnall PL, Landsbergis PA, Baker D. Job strain and cardiovascular disease. *Annu Rev Public Health* 1994; 15: 381-411
- (9) Karasek RA, Brisson C, Kawakami N, Houtman I, Bongers P, Amick B. The job content questionnaire (JCQ): an instrument for internationally comparative assessment of psychosocial job characteristics. *J Occup Health Psychol* 1998; 3: 322-355
- (10) Kawada T, Otsuka T. Relationship between job stress, occupational position and job satisfaction using a brief job stress questionnaire (BJSQ). *Work* 2011; 40: 393-399
- (11) Inoue N, Otsui K, Yoshioka T, Suzuki A, Ozawa T, Iwata S, et al. A simultaneous evaluation of occupational stress and depression in patients with lifestyle-related disease. *Intern Med* 2016; 55: 1071-1075
- (12) Saijo Y, Yoshioka E, Kawanishi Y, Nakagi Y, Itoh T, Yoshida T. Relationships of job demand, job control, and social support on intention to leave and depressive symptoms in Japanese nurses. *Ind Health* 2016; 54: 32-41
- (13) Saijo Y, Yoshioka E, Nakagi Y, Kawanishi Y, Hanley SJB, Yoshida T. Social support and its interrelationships with demand-control model factors on presenteeism and absenteeism in Japanese civil servants. *Int Arch Occup Environ Health* 2017; 90: 539-553
- (14) Sugawara N, Danjo K, Furukori H, Sato Y, Tomita T, Fujii A, et al. Work-family conflict as a mediator between occupational stress and psychological health among mental health nurses in Japan. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2017; 13: 779-784

- (15) Oh H, Park H, Boo S. Mental health status and its predictors among call center employees: a cross-sectional study. *Nurs Health Sci* 2017; 19: 228-236
- (16) Enoki M, Maeda E, Iwata T, Murata K. The association between work-related stress and autonomic imbalance among call center employees in Japan. *Tohoku J Exp Med* 2017; 243: 321-328
- (17) Deery S, Iverson R, Walsh J. Work relationships in telephone call centres: understanding emotional exhaustion and employee withdrawal. *J Manage Stud* 2002; 39: 471-496
- (18) Oh H, Park H, Boo S. Mental health status and its predictors among call center employees: a cross-sectional study. *Nurs Health Sci* 2017; 19: 228-236
- (19) 下光輝一. III-2. 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. In: 加藤正明 (班長). 労相平成 11 年度「作業関連疾患の予防に関する研究」労働の場におけるストレス及びその健康影響に関する研究報告書. 東京: 東京医科大学, 2000
- (20) Fukuoka Y, Dracup K, Forelicher ES, Ohno M, Hirayama H, Shiina H, et al. Do Japanese workers who experience an acute myocardial infarction believe their prolonged working hours are a cause? *Int J Cardiol* 2005; 100: 29-35
- (21) Harada H, Suwazono Y, Sakata K, Okubo Y, Oishi M, Uetani M, et al. Three-shift system increases job-related stress in Japanese workers. *J Occup Health* 2005; 47: 397-404
- (22) Otsuka T, Kawada T, Ibuki C, Kusama Y. Relationship between job strain and radial arterial wave reflection in middle-aged male workers. *Prev Med* 2009; 49: 260-264
- (23) 村田勝敬, 矢野栄二. Evidence Based Medicine のための医学統計—SPBS の活用方法. 東京: 南江堂, 2002
- (24) Chin W, Guo YL, Hung Y-J, Yang C-Y, Shiao JS-C. Short sleep duration is dose-dependently related to job strain and burnout in nurses: a cross sectional survey. *Int J Nurs Stud* 2015; 52: 297-306
- (25) Shockey TM, Wheaton AG. Short sleep duration by occupation group - 29 States, 2013-2014. *MMWR* 2017; 66: 207-213
- (26) Potter GDM, Cade JE, Hardle LJ. Longer sleep is associated with lower BMI and favorable metabolic profiles in UK adults: findings from the National Diet and Nutrition Survey. *PLoS One* 2017; 12: e0182195
- (27) 清水徹男. 不眠とうつ病. 東京: 岩波新書, 2015
- (28) Tanaka O, Maeda E, Fushimi M, Iwata T, Shimizu T, Saito S, et al. Precarious employment is not associated with increased depressive symptoms: a cross-sectional study in care service workers of Japan. *Tohoku J Exp Med* 2017; 243: 19-26