

交代勤務者のバーンアウトと睡眠障害

清水 夏恵¹⁾・清野 洋¹⁾・真島 一郎²⁾・田中 裕³⁾
村松 芳幸⁴⁾・齋藤 恵美⁵⁾・村松公美子⁵⁾・菊地 利明¹⁾

- 1) 新潟大学大学院医歯学総合研究科 内部環境医学講座 呼吸器内科学分野
- 2) 新潟大学保健管理センター
- 3) 新潟大学大学院医歯学総合研究科 口腔生命科学専攻顎顔面再建学講座
歯科麻酔学分野
- 4) 新潟大学医学部保健学科
- 5) 新潟青陵大学大学院 臨床心理学研究科

キーワード：交代勤務、睡眠障害、バーンアウト

Burnout and Sleep disorder in Shift Workers

Natsue SHIMIZU¹⁾, Yo SEINO¹⁾, Ichiro MASHIMA²⁾, Yutaka TANAKA³⁾,
Yoshiyuki MURAMATSU⁴⁾, Megumi SAITO⁵⁾, Kumiko MURAMATSU⁵⁾,
Toshiaki KIKUCHI¹⁾

- 1) Division of Respiratory Medicine, Niigata University Graduate School of Medicine and Dental Sciences
- 2) Niigata University Health Administration Center
- 3) Department of Tissue Regeneration and Reconstruction, Division of Dental Anesthesiology, Niigata University Graduate School of Medicine and Dental Sciences, Course for Oral Life Science
- 4) Faculty of Medicine, School of Health Science, Niigata University
- 5) Department of Clinical Psychology, Graduate School of Niigata Seiryō University

Keywords : shift worker, sleep disorder, burnout

I. はじめに

社会の多様化に対応するためのサービス業も多様化しており、交代勤務を採用する企業は増えている。交代勤務者は日中と夜間の勤務を行わなければならない、本来の生体リズムが乱れ睡眠障害を引き起こしやすく、何らかの睡眠障害に悩まされている人は60~80%を占めるといわれており¹⁾、社会、心理、身体面にさまざまな影響を及ぼしている。多くの先行研究で交代勤務者は常日勤者に比べて睡眠障害を起

こしやすく、仕事や運転中の居眠りや眠気による仕事上のミスが多くなることが指摘されている²⁾。

疲労と関連してバーンアウト（燃え尽き症候群）という状態があるが、Pinesは、バーンアウトを「身体的、感情的、及び精神的な疲弊」の状態と定義している³⁾。バーンアウト発症のリスク要因には個人要因（パーソナリティ、経験）と環境要因（過重負担、役割葛藤）とがあり⁴⁾交代勤務という勤務形態も環境要因の一つとも考えられる。このため今回の労働者にバーンアウトがどの程度みられてい

12 交代勤務者のバーンアウトと睡眠障害

て、睡眠の質との関連を認めるのかも調査したいと考えた。

また睡眠障害と身体疾患の関係については多くの報告があり、30～50歳代の勤労者を対象に生活習慣病と不眠の関連について行った調査によると、生活習慣病に罹患している群では不眠の頻度が高く、高血圧、糖尿病、脂質異常症の三疾患を合併して未治療の群では、ほぼ2人に1人は不眠を有していることが明らかになっている⁵⁾。今回の対象群の中でも生活習慣病とうたがわれる例が複数みられており、そのデータと睡眠障害との関係を検討することも今後の健康管理の上で重要と考えた。

このような背景において、工業所に勤務する労働者に対して今回ストレスチェックとしてバーンアウトと自覚的な睡眠障害の実態を調査し、これらの項目と健康診断での血液検査データをもとに高血圧、糖尿病、脂質異常症と睡眠の質との関連を統計学的に検討した。

II. 研究方法

1. 対象

A工業所勤務労働者242人を対象に睡眠障害やバーンアウトに関連したアンケート調査を行った。本研究は新潟大学医学部倫理委員会の承諾のもとに実施した。被験者に対しては調査内容を説明し任意での参加として調査に参加しない場合も何ら不利益を受けない権利を保障した。対象者の年齢は20才～69才（中央値42才）で日勤労働者216名、交代勤務労働者26名であった。すべての交代勤務者は男性であった。交代勤務の時間帯の内訳については各人によって異なっており、準夜帯、深夜帯、と明確な時間設定は判別できなかった。

2. 調査票

(1) ピッツバーグ睡眠質問票

睡眠とその質の評価には、ピッツバーグ睡眠質問票（Pittsburgh Sleep Quality Index：PSQI）⁶⁾の日本語版を用いて調査した。これは「睡眠の質」、「入眠時間」、「睡眠時間」、「睡眠効率」、「睡眠困難」、「眠剤使用」、「日中覚醒困難」といった7つの要素からなり、各構成要素の得点を加算し、総合得点（PSQIG：PSQI global score）が0～21点で算出され、得点が高いほど睡眠が障害されていると判定した。また質問項目の中で「大きいびきをか

ていた」「眠っている間にしばらく呼吸が止まることがあった」について頻度を尋ねる設問があるが、それらを睡眠時無呼吸症候群の症状として解析に使用した。

(2) バーンアウト尺度

ストレスチェックにはバーンアウト質問票を使用した。今回使用したバーンアウト尺度は、Pinesの作成したBurnout Indexの邦訳版⁷⁾の21項目である。下位尺度は、「身体的疲弊（疲れやすい等）」「感情的疲弊（気がめいる等）」「精神的疲弊（自分がいやになる等）」の3つであり、これらの項目について経験の頻度を7件法で評定を求めた（1＝まったくない～7＝いつもある）。

2.0～2.9点が「心身ともに健全である」、3.0～3.9点が「バーンアウトの警戒徴候がみられる」、4.0～4.9点が「バーンアウトに陥っている」、5.0点以上が「臨床的にうつ状態である」と判定した。

(3) 身体的パラメータ

同年の健康診断のデータを利用した。年齢、性別、検査値（血圧値、血糖値、HbA1c、総コレステロール、中性脂肪、LDLコレステロール、HDLコレステロール）の各項目を利用した。高血圧は収縮期血圧 ≥ 140 mmHgかつ/または拡張期血圧 ≥ 90 mmHg、脂質異常症はLDLコレステロール ≥ 140 mg/dlまたは/かつ、HDLコレステロール < 40 mg/dlかつまたは、中性脂肪 ≥ 150 mg/dlとした。

3. 解析方法

統計学的解析は、SPSS Ver.11.0を用いて2群の比較にはMann-WhitneyのU検定を行なった。

III. 結果

1. 対象者の背景（Table. 1）

20～69歳までの対象のうち男性が73.6%、女性が26.4%であった。交代勤務者はすべて男性で全体の10.7%を占めていた。しかし交代勤務の時間帯の内訳については各人によって異なっており、準夜帯、深夜帯、と単純に判別はできなかった。身体的指標についてはHbA1c6.5%以上の割合が6%、高血圧は17.8%、脂質異常は29.7%みられた。

Table 1 対象の背景

		n (%)
年齢 (y)	20-29	29 (12.3)
	30-39	69 (29.2)
	40-49	50 (21.2)
	50-59	48 (20.3)
	≥60	40 (17.0)
	性別	Male
Female		64 (26.4)
勤続年数 (y)	0~9	109 (45.0)
	10~19	58 (24.0)
	20~29	21 (8.7)
	30~39	24 (9.9)
	≥40	30 (12.4)
	交代勤務	あり
なし		216 (89.3)
BMI (kg/m ²)	≤18.5	20 (8.5)
	18.6-24.9	157 (66.5)
	25.0-29.9	45 (19.1)
	30≤	14 (5.9)
	HbA1c (%)	<6.5
	≥6.5	14 (6.0)
Hypertension (SBP≥140or, andDBP≥90)	No	194 (82.2)
	Yes	42 (17.8)
Dyslipidemia (LDL≥140or/and, HDL<40or/and, TG≥150)	No	166 (70.3)
	Yes	70 (29.7)

2. 睡眠 (Figure 1)

Figure 1 に調査対象全体のうちPSQIの完答例 (n = 123) のPSQIGを示す。PSQIのカットオフ値5.5以上の割合は42.3%であった。症例全体の平均±SDは5.47±2.80であった。

3. バーンアウト (Table 2)

バーンアウトスコアの分布をTable 2に示す。「心身ともに健全である」群が53.5%、「バーンアウトの警戒徴候がみられる」群が28.6%、「バーンアウトに陥っている」群が12.5%、「臨床的にうつ状態である」群が5.4%であった。

またバーンアウトとPSQIG間にはR=0.466という比較的強い相関がみられていた (Figure 2)。

Table 2 対象全体のバーンアウト

スコア	n (%)
≤2.9	129 (53.5)
3.0~3.9	69 (28.6)
4.0~4.9	30 (12.5)
≥5.0	13 (5.4)

4. 交代勤務の有無による差異 (Table 3, 4)

交代勤務の有無で因子に有意差がみられるかどうか解析を行った。身体的データや血液検査データに関しては日中勤務者と交代勤務者のHDLコレステロールに有意差がみられ、交代勤務群で高値であった。同様にバーンアウト、PSQIGやサブスケール

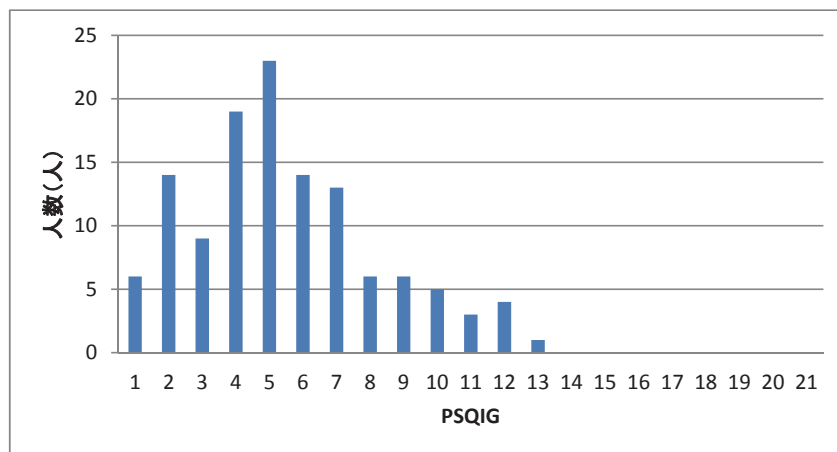


Figure 1 対象全体のPSQIG (n=123)

PSQIG : Pittsburgh Sleep Quality Index Global score

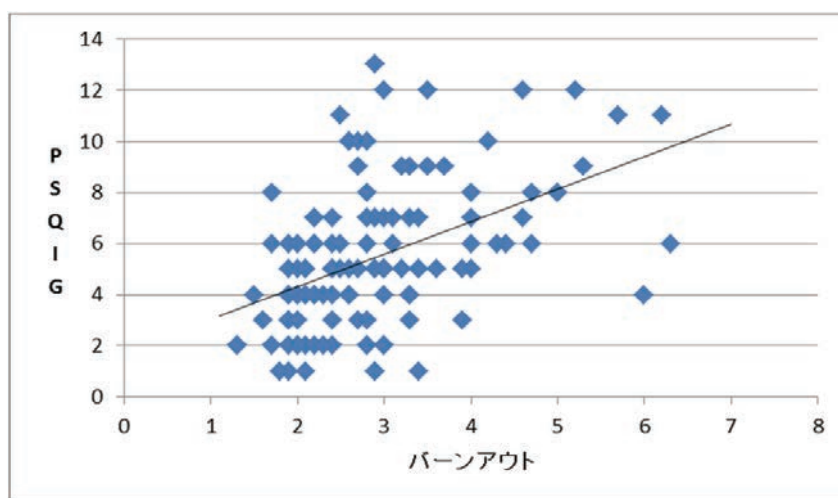


Figure 2 PSQIGとバーンアウト

r=0.466
 p<0.0001
 Pearsonの相関係数

Table 3 交代勤務の有無による検査データの差異

	日中勤務 (n=216)	交代勤務 (n=26)	p
年齢 (year)	42 (11)	42.5 (11.4)	N. S.
身長 (cm)	167.45 (5.83)	170.55 (3.05)	N. S.
体重 (kg)	61.75 (8.55)	69.1 (6.1)	N. S.
BMI	22.45 (2.24)	23.25 (2.06)	N. S.
収縮期血圧 (mmHg)	123 (10.5)	126.5 (8.0)	N. S.
拡張期血圧 (mmHg)	76 (7.5)	79.5 (7.3)	N. S.
総コレステロール (mg/dl)	195 (18)	201 (26)	N. S.
HDLコレステロール (mg/dl)	57 (7)	59.5 (8.4)	<0.05
中性脂肪 (mg/dl)	81.5 (25.5)	72 (24)	N. S.
LDLコレステロール (mg/dl)	116 (20)	126 (19)	N. S.
血糖 (mg/dl)	93 (7)	88 (7)	N. S.
HbA1c (%)	5.5 (0.2)	5.5 (0.2)	N. S.

中央値 (四分位偏差)
 Mann-Whitney U test
 BMI : body mass index

Table 4 交代勤務の有無によるバーンアウトとPSQIの差異

	日中勤務 (n=216)	交代勤務 (n=26)	p
バーンアウト	2.9 (0.7)	3 (0.95)	N. S.
PSQIG	5 (1.5)	6.5 (2.4)	N. S.
C1	1 (0.5)	1 (0.5)	N. S.
C2	1 (1)	1 (1)	N. S.
C3	2 (0.5)	1 (0.5)	N. S.
C4	0 (0)	0 (0)	N. S.
C5	1 (0)	1 (0)	N. S.
C6	0 (0)	0 (0.875)	<0.01
C7	1 (0.5)	1 (0.5)	N. S.
睡眠時間 (hours)	6 (0.75)	6.5835 (0.9375)	N. S.

中央値 (四分位偏差)
 Mann-Whitney U test
 PSQI : Pittsburgh Sleep Quality Index
 C1 : 睡眠の質, C2 : 入眠時間, C3 : 睡眠時間, C4 : 睡眠効率, C5 : 睡眠困難, C6 : 眠剤使用, C7 : 日中覚醒困難

7項目に有意差がみられるかどうかを解析したところC6（眠剤の使用）についてのみ有意差が認められ、交代勤務者でC6が高値であった。交代勤務者が不規則な睡眠を改善するために眠剤をより使用している傾向があった。

IV. 考察

今回の調査では対象全体のPSQIGのカットオフ値である5.5点を4割以上が超えており、主観的な睡眠の質は、全般的に良好でないという結果であった。調査対象群の睡眠の質が低下している原因として交代勤務が関与している可能性を考えていたが、交代勤務の有無による有意差をみると、睡眠の質に関連した下位尺度のうち「眠剤使用の点」でのみしか認められなかった。これは主観的な睡眠の質には勤務体系以外の要素が関与していると示唆される。その要因として考えられるのは睡眠環境要因（照度、温度、湿度、騒音）や個人の健康状態（心身両面での合併症、調査時の体調等）、薬物治療の有無等である。また過去の報告では主観的「不眠」の頻度は男性よりも女性で多いといわれている⁸⁾が、今回対象となった交代勤務者はすべて男性であり常日勤者には女性も含まれていたため、性差による睡眠の質の差異が結果に影響していた可能性がある。

交代勤務者がすでに睡眠の質の改善のために睡眠薬を使用していた例も多かったと考えられるが、交代制勤務者に対しての薬物利用は概して慎重に行うよう言われており、今後はその対策や勤務形体などの見直し、環境調整が優先される必要がある^{9、10)}。現実的には職場の産業医の面接による個人的な睡眠衛生指導が重要で、薬物利用も必要に応じて行われることが求められると考えられる。

全対象者のバーンアウトスコア5点以上の割合は5.4%であったが交代勤務群でのその割合は15.4%であった。しかし交代勤務の有無によるバーンアウト得点の有意差は認められなかった。多職種の交代勤務者について、交代勤務型の有無による健康の違いを調べた調査によれば、交代勤務型であるほうが抑うつ¹¹⁾の割合が多い¹¹⁾という報告がある。PSQIGとバーンアウトには比較的強い相関がみられていたことから、睡眠の質が不良な場合はバーンアウトに陥りやすく抑うつ症状を呈する割合も増える傾向にあると考えられるため、交代勤務者を雇用する企業のストレスチェックには抑うつの調査を追加する必

要もあると考えられる。

バーンアウト研究に関しては人を相手にするサービス従事者を対象にした研究が今まで多く報告されている。バーンアウトの定義をMaslachらが開発したMaslach Burnout Inventory (MBI) では3つの症状（情緒的消耗感、脱人格化、個人的達成感の低下）として定義している¹²⁾が、それらは製造業に携わる今回のような職種に関してもみられる症状である。バーンアウトは個人要因、環境要因が影響すると報告されているが³⁾、過重な職務上のストレスが発症と関係していることが多い^{13、14、15、16)}。心理社会的な要因が関連して症状が出現することが予測され、今後サービス業以外の労働者にも、臨床心理学的な対策の必要性が望まれる。

交代勤務者の生活習慣病と睡眠障害の関連に関しては、年齢、身長、体重、BMI、血圧、血糖値に有意差はなかったものの、交代勤務者群でHDLコレステロールが高値という結果であった。これはメタボリックシンドロームの危険因子の一つが交代勤務である¹⁷⁾という過去の報告とは異なる結果であった。その発症メカニズムは概日リズムの乱れに伴うホルモン分泌の異常、夜間におけるエネルギー摂取量の増加が推定されている。¹⁸⁾ 今回の調査対象では交代勤務群の個々の勤務スケジュールが明確にできなかったため、概日リズムの乱れが明らかではなく、対象者の生活習慣病の治療歴や、生活歴として運動の有無などの質問項目もなく原因が明確にはならなかった。今後の検討課題といえる。

PSQIの質問項目にはいびきや無呼吸の有無を問う設問があり、当てはまる症例は多数みとめたが、いびきや無呼吸の有無によるPSQIGの有意な差はみとめられなかった。睡眠時無呼吸症、交代勤務による不規則な睡眠、睡眠不足によって、インスリン抵抗性、腹部肥満、脂質代謝異常、高血圧に影響を与えると報告¹⁹⁾がある。睡眠時無呼吸のスタンダードな検査（ポリソムノグラフィー検査等）は施行できなかったが、簡易的な睡眠障害の調査をすることで、生活習慣病のコントロールに睡眠呼吸障害が関わっている症例を指摘できる可能性もある。今回の調査により労働者の心身両面の健康管理上必要な視点が明らかになり、また今後も調査を継続して検討していく必要があると考えられた。

V. まとめ

交代勤務者の睡眠障害とバーンアウトについて、睡眠および心理学的評価と身体的検査との関連を調査した結果、以下のようなことが示唆された。

- 1) 調査対象群全体のうちバーンアウト \geq 4 (バーンアウトに陥っている)は17.9%、PSQIG \geq 5.5 (睡眠障害あり)は42.3%にみとめたが、交代勤務の有無による有意な差は眠剤使用の項目のみにて認めており、勤務体系以外の要因が大きく睡眠障害に関与していると考えられ、今後臨床心理学的な対策が望まれる。
- 2) バーンアウトスコアとPSQIGは比較的強い正の相関をみとめた。睡眠の質にバーンアウトが関連していることが示唆された。
- 3) 交代勤務の有無で身体データや血液検査データに有意差があるか検討した結果、HDLコレステロールにおいてのみ有意差が認められた。生活習慣病と睡眠障害の関連に関しては今後さらなる調査が必要と考えられた。

本研究は、JSPS科研費（課題番号：26670364）の助成を受けたものです。

VI. 文献

- 1) 大川匡子 (2007) : 現代社会と睡眠障害、『脳と精神の医学』18 (4)
- 2) Rahman A (1988) : Worker's sleep quality as determined by shift system and demographic factors. 『Int Arch OccuP Environ Health』60 : 425~429
- 3) Pines, AM. (1996) : Couple burnout : Causes and cures. New York, Routledge, 8~10
- 4) 久保真人 (2007) : バーンアウト (燃え尽き症候群) ヒューマンサービス職のストレス、『日本労働研究雑誌』558, 55~64
- 5) 小路眞護、迎 徳範、内村柴山 (2004) 3. 各臨床科でみられる睡眠障害 2) 糖尿病における睡眠障害、特集生活習慣病と睡眠障害. 『Prog Med』24, 987~992.
- 6) Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, et al (1989) : The Pittsburgh Sleep Quality Index : a new instrument for psychiatric practice and research. 『Psychiatry Res』28, 193~213
- 7) 稲岡文昭 (1988) : Burnout現象とBurnoutスケールについて、『看護研究』21 (2)、27~35
- 8) Kryger M, Roth T (2009) : Insomnia. In Kryger M (Eds) : 『Atlas of Clinical Sleep Medicine』Chapter9. Saunders Elsevier, Philadelphia, 98-106
- 9) Kogi K (2005) : International research needs for improvillg sleep and health of workers. 『Ind Health』43, 71-79
- 10) Rosa RR (2005) : Toward better sleep for workers : impressions of some needs. 『i ld health』43, 85-87
- 11) Drake CL, Roehrs T, Richardson G et al (2004) : Shift work sleep disorder : prevalence and consequences beyond that of symptomatic day workers. 『Sleep』27, 1453~1462
- 12) Maslach, C., & Jackson, S. E. (1982) Maslach Burnout Inventory, Palo Alto, CA : Consulting Psychologists Press.
- 13) Lahoz, M. R., & Mason, H. L. (1989) : Maslach burnout inventory : Factor structures and norms for use pharmacists, 『psychological reports』64,1059~1063.
- 14) Friesen & Sarros (1989) : Sources of burnout among educators 『 Journal of organizational Behavior』10,179~188
- 15) Shinn, Rosario, Morch & Chestnut (1984) : Coping with job stress and burnout in human services 『Journal of Personality and Social Psychology』46, 864~876
- 16) 田尾雅夫 (1989) : バーンアウトヒューマン・サービス従事者における組織ストレス 『社会心理学研究』4, 91~97.
- 17) Lin YC, et al (2009) : Persistent rotating shift - work exposure accelerates development of metabolic syndrome among middle - aged female employees : a five - year follow - up. 『Chronobiol Int』26, 740~755
- 18) 榛葉繁紀 (2009) : 体内時計と肥満の関連性をみる. 『Vascular Medicine』5 : 290~294
- 19) Wolk R, Somers VK (2006) : Sleep and the metabolic syndrome. 『Exp Physiol』92 (1) 67~78