原 著

生活活動と交代勤務スケジュールからみた交代勤務看護師の疲労回復

久保智英¹, 高橋正也¹, ミカエル・サリーネン², 久保善子³, 鈴木初子⁴¹労働安全衛生総合研究所²フィンランド国立労働衛生研究所³東京慈恵会医科大学⁴愛知医科大学**抄録：生活活動と交代勤務スケジュールからみた交代勤務看護師の疲労回復：久保智英ほか。労働安全衛生総合研究所**

目的：疲労の回復は勤務中の手休めや休憩時にも生じるが、疲労が回復する大きな機会は勤務と勤務の間の生活場面にある。最近、労働者の疲労研究の領域において、どのような生活活動が疲労回復に効果的であるのかについて大きな関心が寄せられている。しかし、この種の研究は、一般集団を対象としたものが多く、勤務によって規則的な休日をとることのできない交代勤務看護師についての知見は限られている。本研究では、2連休時にどのような過ごし方をするのかの生活活動のタイプと、2交代か3交代かの交代勤務スケジュールの違いが、交代勤務看護師の疲労回復に及ぼす影響を検討した。**対象と方法：**某大学病院に勤務する看護師を対象に調査票を配布した。総配布数は523部、回収数は426部(回収率81.5%)であった。その内、女性、交代勤務者、記入漏れのない者を選定基準とした結果、それらを満たした390名が本研究の解析対象のデータとなった。適切な調査票がなかったため、独自に開発した看護師の生活活動尺度によって、回答者の2連休時の過ごし方について、外出志向、睡眠志向、在宅志向の3タイプに類型化した。疲労(疲労回復度、疲労度、バーンアウト度)、労働条件(労働時間、残業時間、夜勤中の仮眠)、睡眠(日勤前の睡眠時間、休日前の睡眠時間、眠気)を調査票によって測定した。すべてのデータは、生活活動タイプ(外出志向、睡眠志向、在宅志向)と交代勤務スケジュール(2交代、3交代)の2要因の混合モデル共分散分析によって解析した。なお、年代、経験年数、配偶者の有無、養育が必要な子供、病棟を共変量とした。

また、どの要因が交代勤務看護師の疲労レベルの関連要因となるのかについて検討するために重回帰分析を行った。**結果：**外出志向タイプに分類された交代勤務看護師では、他の2タイプの者よりも、有意に早い疲労回復、低い疲労度、少ないバーンアウト症状が示された。それに対して、睡眠志向の交代勤務看護師では、有意に遅い回復を示していた。さらには、2交代(主に16時間夜勤)に比べ、逆循環の3交代に従事する睡眠志向タイプの者では、高い疲労度を示していた。加えて、重回帰分析の結果から、睡眠志向タイプ、労働時間の長さに対する負担感、仕事による不眠と夜勤中仮眠の長さが疲労指標と有意な関連性を示していた。**考察：**本研究より、交代勤務看護師の疲労度は生活活動のタイプ、とりわけ睡眠志向の生活活動と関連していることが示唆された。また、夜勤に関連する指標の中でも、夜勤中の仮眠の長さを確保することは疲労の回復により重要であることが示された。因果関係について今後のさらなる検討が必要ではあるが、本研究より、疲労回復を促進するための重要な要因として休日の適切な生活活動が示唆された。

(産衛誌 2013; 55(3): 90-102)

doi: 10.1539/sangyoeisei.B12004

キーワード：Burnout, Fatigue, Leisure activity, Recovery from work, Shift work, Sleep

1. はじめに

疲労の回復は勤務中の手休めや休憩時にも生じるが、疲労が回復する大きな機会は勤務と勤務の間の生活場面にある。しかし、情報技術を駆使した働き方や感情労働¹⁾など、これまでになかった働き方の登場により、疲労の性質が身体的で見えやすいものから、精神的、

2012年5月23日受付；2013年1月30日受理

J-STAGE早期公開日：2013年3月1日

連絡先：久保智英 〒214-8585 神奈川県川崎市多摩区長尾6-21-1 労働安全衛生総合研究所 (e-mail: kubo@h.jniosh.go.jp)

情動的、神経的で見えにくいものへと変容し、休日を挟んでも疲労がなかなか回復しないことが増えている^{2,3)}。従来の疲労対策は労働場面での展開が主として考えられてきた。しかし、昨今の労働者の疲れ方を鑑みれば、勤務後や休日などの生活の場も踏まえた総合的な疲労対策像が求められている。同時に、労働者の疲労研究の関心も、回復に長期を要する「長期的疲労 (prolonged fatigue)」⁴⁾や、労働による疲労影響が長期化し、生活活動の内容の貧困化としてあらわれる生活場面での疲れ、「生活疲労」⁵⁾にシフトしつつある。

このような研究の流れは、最近、国内外において疲労回復をテーマとした研究が増えていることから垣間見ることができる。たとえば、疲労やストレスの回復には勤務外や休日において仕事から心理的に離れることが重要であるとして、「心理的距離 (Psychological detachment)」概念を提案しているドイツの Sonnentag の一連の研究⁶⁻¹⁰⁾や、「回復要求 (Need for recovery)」概念を打ち出したオランダの一連の研究¹¹⁻¹³⁾があげられる。さらには、勤務スケジュールと生活場面の中でも、特に疲労回復に重要な睡眠とのバランスを整えることが労働者の健康に重要であるということも指摘されている¹⁴⁾。いずれの研究も、疲労やストレスの回復を労働場面だけではなく、生活場面からも検討しようという発想に基づいた研究としてとらえることができよう。しかし、その種の研究は、これまで一般集団を対象としたものが多く、仕事のために昼夜逆転を繰り返す交代勤務者に関する知見は限られている。さらには、交代勤務による夜勤負担の他に、患者へのサービスなどの情動負担¹⁵⁾が付加される看護師の疲労回復を対象とした研究の数は一層少ないものになる。

運動や趣味、社会的活動などの労働者個人にとって、楽しくてかつ遣り甲斐のある生活活動を行う頻度が高いグループでは、そうでないグループに比して、有意に長期的疲労の訴えが少なくなり、疲労回復度が高くなることが報告されている¹⁶⁾。この知見は、日勤者を対象とした調査ではあるが、交代勤務者の疲労回復を考える上で、重要なヒントを提供してくれている。しかし、交代勤務者は日勤者と異なり、勤務ではない時間でも、心理的、身体的に勤務へ強く拘束されているため¹⁷⁾、この知見がそのまま適応できるかどうかはわからない。また、看護師の疲労を大きく左右する要因として2交代か3交代かの交代勤務スケジュールがあげられる。どちらの交代勤務スケジュールが良いのか、疲労や眠気などの観点から、これまで多くの議論がなされてきた¹⁸⁻²⁰⁾。看護師の疲労回復を検討する上で、労働要因を踏まえずに、生活活動のあり方のみに着目することは、疲労の回復を個人的対処だけに委ねるという議論に陥る危険性がある。したがって、本研究の目的は、休日の生活

活動タイプと、それに交代勤務スケジュールという労働要因の視点を加えて、生活と労働の2つの視点から交代勤務看護師の疲労回復を検討することであった。

II. 方 法

1. 調査参加者

某大学病院に勤務する523名の看護師を対象に生活活動に関する調査票を配布した。調査協力への同意が得られた426名から調査票を回収した（回収率：81.5%）。そのうち、解析対象としたデータは、女性、交代勤務（2交代、3交代）に従事する者、記載に不備のなかった者の条件にあてはまる390名とした。なお、本研究は、労働安全衛生総合研究所倫理委員会の承認（H2101）の下、実施した。

2. 調査対象病院の勤務形態

調査対象となった大学病院の勤務形態は、3交代の場合、日勤は8:30-17:15、準夜勤は16:15-1:00、深夜勤は0:30-9:15であり、「日勤→深夜勤→準夜勤」の逆循環型を採用していた。2交代勤務の場合は2パターンあり、1つは日勤が8:30-17:15、夜勤が16:30-9:15（16時間夜勤）、もう1つは日勤が8:30-17:15あるいは8:30-21:00、夜勤が20:30-9:15（12時間夜勤）であった。3交代勤務を採用する病棟は2部署（6.9%）で、それに対して、2交代勤務を採用する病棟は16時間夜勤が21部署（72.4%）、12時間夜勤が6部署（20.7%）であった。しかし、必ずしも2交代を採用している病棟だからと言って、そこで働く看護師が2交代になるわけではなく、個人の希望などにあわせて、同じ病棟でも2交代と3交代を混合して実施するシフト編成であった（Table 1）。

3. 調査項目

1) 看護師の生活活動

10名の交代勤務に従事する看護師を対象にして、事前に半構造化面接とアンケート調査を実施した。抽出された生活活動について、看護労働の経験を持つ共著者（H.SとY.K）との協議を重ね、代表的な看護師の生活活動を20項目に絞った。その後、本調査で、それら生活活動について、過去1ヶ月の中で2連休がとれた場合の平均的な過ごし方を「まったくない」から「よくする」の5件法で尋ねた。2連休に焦点を当てたのは、他の生活時間よりも自由度が高いため、その分、過ごし方に変化が見られる可能性があることと、調査対象先の病院では実際に連休を取れるとしたら2連休が多いということが主な理由であった。得られた休日の生活活動のデータについて、因子分析（主因子法、プロマックス回転）を実施した。因子負荷が0.4に満たなかった7項目（1. 家事（掃除、洗

Table 1. Characteristics of participants

	Outdoor-oriented				Sleep-oriented				Indoor-oriented				<i>p</i> -value
	2 shift		3 shift		2 shift		3 shift		2 shift		3 shift		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Age (yr)													
20–29	62	68.9	32	71.1	46	69.7	18	62.1	34	42.5	19	45.2	<0.001
30–39	22	24.4	10	22.2	17	25.8	10	34.5	29	36.3	14	33.3	
40–49	4	4.4	3	6.7	2	3.0	0	0.0	11	13.8	8	19.0	
50–	2	2.2	0	0.0	1	1.5	1	3.4	6	7.5	1	2.4	
Length of nursing career (yr)													
0–3	36	40.0	22	48.9	24	36.4	11	37.9	19	24.1	11	25.6	0.002
4–6	22	24.4	10	22.2	17	25.8	10	34.5	29	36.3	14	33.3	
7–9	4	4.4	3	6.7	2	3.0	0	0.0	11	13.8	8	19.0	
10–	2	2.2	0	0.0	1	1.5	1	3.4	6	7.5	1	2.4	
Partner													
Yes	16	18.4	10	22.7	6	9.5	7	25.0	33	42.3	14	34.1	<0.001
No	71	81.6	34	77.3	57	90.5	21	75.0	45	57.7	27	65.9	
Child /children													
Yes	10	11.1	4	9.1	2.0	3.0	1	3.4	21.0	26.3	6	14.3	<0.001
No	80	88.9	40	90.9	64	97.0	28	96.6	59	73.8	36	85.7	
Hospital ward													
Internal medicine	21	24.1	13	30.2	22	34.4	11	40.7	17	23.3	14	33.3	<0.001
Surgery	30	34.5	11	25.6	14	21.9	8	29.6	20	27.4	8	19.0	
Mixed	9	10.3	6	14.0	3	4.7	2	7.4	4	5.5	4	9.5	
Pediatrics	0	0.0	3	7.0	0	0.0	2	7.4	0	0.0	8	19.0	
Obstetrics & gynecology	13	14.9	0	0.0	14	21.9	0	0.0	13	17.8	0	0.0	
Intensive care	5	5.7	8	18.6	7	10.9	3	11.1	7	9.6	5	11.9	
Critical care	7	8.0	0	0.0	3	4.7	0	0.0	6	8.2	2	4.8	
Others	2	2.3	2	4.7	1	1.6	1	3.7	6	8.2	1	2.4	

p value by Chi-square test.

濯、育児), 2. スポーツ・運動, 3. 仕事に関連する勉強・雑務, 4. 趣味・習い事, 5. 読書, 6. インターネット(娯楽), 7. マッサージ)を除き, 再度, 因子分析を行った結果, 13項目の生活活動で3因子が抽出され, 累積寄与率は55.4%であった. 各因子は, それぞれの生活活動の特徴から, 第1因子を「外出志向 (Outdoor-oriented)」、第2因子を「睡眠志向 (Sleep-oriented)」、第3因子を「在宅志向 (Indoor-oriented)」と名付けた (Table 2).

2) 疲労

疲労の回復状況は, 過去1ヶ月間の普段の仕事の疲れを「まったく持ち越すことはない」から「よく持ち越すことがある」の4件法で尋ねた. 過去1ヶ月間の疲労状態について Accumulated Fatigue Checklist²¹⁾を用いて調べた. バーンアウトの尺度である Maslach Burnout Inventoryの日本語版²²⁾を用いて, バーンアウトの主訴と言われる情緒的疲弊度を測定した.

3) 労働

労働要因をとらえるために, 過去1ヶ月の労働時間と残業時間, 過去1年間の内で実際に取得できた有給休暇日数を尋ねた. また, 上記の残業時間を含んだ労働

時間の長さに対して, 回答者がどの程度, 負担を感じているかについて, 「まったく負担に思わない」から「よく負担に思う」の4件法で評価させた. 加えて, 夜勤状況について, 過去1ヶ月間の夜勤回数と, その内, 夜勤中にとれた仮眠の回数と時間の長さも尋ねた.

4) 睡眠

睡眠状況を知るために, 日勤と休日に入る前の普段の睡眠時間をそれぞれ記入させた. 同時に, Epworth Sleepiness Scale (以下, ESSと略す)²³⁾を用いて日中の眠気を測定した. 仕事が気になって眠れないことがあるかどうかについて, 「まったくない」から「よくある」の4件法で評価させた.

4. 手続き

2009年1月22日に調査票を配布し, 2月9日までに回収を行った. プライバシーへの配慮として, 解答は無記名方式とした. 調査票には, 研究の趣旨や自由意思による参加, 研究不参加に対して不利益を受けないこと, データは統計的処理を行って個人が特定されない形式で公表されること, 返送をもって同意を得たと判断するこ

Table 2. Factor analysis of day-off activities of shiftwork nurses

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1: Outdoor-oriented ($\alpha=0.815$)			
Going out with friends or family (友人・家族と外出)	0.805	-0.065	0.036
Travel (旅行・遠出)	0.645	0.003	-0.113
Shopping (ショッピング)	0.639	0.035	0.101
Taking a walk / Driving (散歩・ドライブ)	0.626	-0.018	0.007
Chatting with friends (友人と雑談)	0.622	0.185	-0.026
Special event (普段できない事)	0.616	-0.103	0.035
Factor 2: Sleep-oriented ($\alpha=0.872$)			
Going back to sleep (2度寝)	0.008	0.951	-0.132
Daytime sleep / napping (昼寝・仮眠)	-0.092	0.815	0.049
Lying / dozing (ごろ寝)	-0.046	0.732	0.199
Getting up later (朝ゆっくり起きる)	0.113	0.676	-0.043
Factor 3: Indoor-oriented ($\alpha=0.804$)			
Staying home (家にいる)	-0.051	-0.139	0.870
Doing nothing (何もしないでボーっとする)	0.009	0.152	0.767
Watching TV or Video (テレビ, DVD, ビデオ鑑賞)	0.094	0.034	0.652
Interfactor correlations			
Factor 1: Outdoor-oriented	-	0.218	-0.216
Factor 2: Sleep-oriented		-	0.406
Factor 3: Indoor-oriented			-
Proportion of variance explained	26.24	21.78	7.35
Cumulative proportion of variance explained	26.24	48.02	55.37

Principal factor method with promax rotation.

となどの説明文もあわせて添付した。回収方法は、回答者自身が封筒を密封した上、各部署に設置された回収ボックスに投函するように教示した。

5. データの解析および統計的手法

回答者の特性についてはカイ二乗検定を用いて比較した。労働、疲労、睡眠に関連する指標に関しては、まず、看護師の生活活動尺度の因子分析の結果に基づいて因子得点を算出し、各回答者を3つの生活活動タイプに分類した。その後、交代勤務スケジュール（2交代勤務、3交代勤務）と生活活動タイプ（外出志向、睡眠志向、在宅志向）の2要因の混合モデル共分散分析を行った。なお、年代（10代、20代、30代、40代、50代以上）、配偶者の有無、養育が必要な子供の有無、経験年数（0-3年、4-6年、7-9年、10年以上）、病棟（内科系、外科系、混合、小児、産婦人科、手術室、集中治療室、救急・救命、外来、その他）を共変量とした。生活活動タイプの要因で有意差が検出された場合、下位検定としてBonferroni検定を行った。その後、疲労関連指標（疲労回復度、疲労度、情緒的疲弊度）と他の変数の関連性について重回帰分析を用いて検討するため、まず、多重共線性の問題を考慮して、説明変数の候補となった変数間の相関関係を算出し、相関係数が0.5以上あった年代と経験年数 ($r=0.733$)、配偶者と養育が必要な子供の

有無 ($r=-0.562$) のうち、疲労関連指標と相関係数が高かった経験年数、養育が必要な子供の有無を説明変数として残した。それ以外の変数間で相関係数が0.5以上あるものはなかった。次に、上記の年代、養育が必要な子供の有無に加えて病棟（内科系を基準としてダミー変数化）を共変量として、疲労関連指標を被説明変数、生活活動タイプ（3要因のそれぞれの因子得点）、交代勤務スケジュール、労働関連指標、睡眠関連指標を説明変数に重回帰分析を実施した。説明変数の投入法は強制投入法とした。分析の際、Variance Inflation Factor (VIF) 値を算出した結果、VIF値はすべて1前後の水準で10を超える変数は存在しなかったため、多重共線性の問題は生じていないものと見なした。全ての統計解析はIBM SPSS 19.0J for Windows (IBM, Somers, NY)で行った。

III. 結 果

1. 回答者の属性

Table 1に回答者の特性を示した。年代、職務経験年数、配偶者の有無、養育を必要とする子供の有無、病棟のすべての変数の分布に有意差が認められた。年代では、外出志向タイプと睡眠志向タイプに比べ、在宅志向タイプで40代、50代が多くなる傾向が見られた。職務経験年数では、外出志向タイプに経験年数0-3年の者が多

く、睡眠志向タイプ、在宅志向タイプの順で、その割合が低下していた。とりわけ、在宅志向タイプでは他のタイプに比べ、経験年数の長い者が多くなる傾向が見られた。配偶者の有無は、全体的に独身が多く、既婚者は在宅志向タイプに多かった。養育を必要とする子供の有無も同様に在宅志向タイプに最も多い傾向が見られた。勤務する病棟については、すべてのタイプで内科系、外科系が最も多く、次いで産婦人科が多かった。

2. 疲労関連指標

Figure 1 に疲労関連指標の結果を図示した。疲労回復度は2交代、3交代にかかわらず、外出志向タイプの看護師は他のタイプの看護師に比して早い疲労回復の値を示していた。一方、睡眠志向タイプの看護師では、遅い疲労回復の値を示していた。統計検定の結果、交代勤務スケジュールの要因と交互作用では有意差は検出されず、活動タイプの要因のみで有意差が示された ($F_{1,316}=7.914, p<0.001$)。下位検定の結果では、外出志向タイプに比べて、睡眠志向タイプの方で疲労回復が遅い傾向が示された ($p<0.05$)。

疲労度の指標は、交代勤務スケジュール別に見た場合、3交代では睡眠志向タイプの疲労度が最も高い傾向が見られたが、2交代では3タイプでの差は見られなかった。中でも、睡眠志向タイプと在宅志向タイプでは、2交代に比べて3交代に従事する看護師の方で高い疲労度の値を示していた。統計検定の結果、すべての要因で有意差が検出された (活動タイプ; $F_{1,312}=7.613, p=0.001$, 交代勤務スケジュール; $F_{1,312}=6.872, p=0.009$, 交互作用 $F_{1,312}=3.271, p=0.039$)。下位検定の結果より、睡眠志向タイプは他の2タイプに比して疲労度が高かった (ともに $p<0.05$)。

情緒的疲弊度についても、交代勤務スケジュール別に見た場合、2交代では3つの生活活動タイプに差は見られないものの、3交代勤務では睡眠志向タイプが他の2タイプに比して情緒的疲弊度が高くなる傾向を示していた。統計検定の結果より、活動タイプと交代勤務スケジュールの要因の主効果にそれぞれ有意差が認められた (それぞれ $F_{1,312}=5.641, p=0.004$, $F_{1,312}=5.259, p=0.022$)。また、下位検定の結果から睡眠志向タイプと他の2タイプとの間に有意差が示された (それぞれ $p<0.05$)。

3. 労働関連指標

Figure 2 に労働関連指標の結果を示した。過去1ヶ月間の労働時間、残業時間では、活動タイプと交代勤務スケジュールの違いによって大きな変化はみられず、労働時間は月160–170時間、残業時間は10–12時間の範囲を示していた。統計検定の結果、ともにすべての要因

で有意差は検出されなかった。一方、過去1年間の有給取得日数では、3交代勤務が生活活動タイプにかかわらず、一定して平均4.5日であったのに対して、2交代勤務では若干多くなって平均5–6日を示していた ($F_{1,291}=4.836, p=0.029$)。労働時間の長さに対する負担感については、2交代、3交代ともに外出志向タイプの看護師の負担がもっとも低い傾向を示していた。しかし、睡眠志向タイプ、在宅志向タイプでは3交代に従事する看護師の方が自分たちの労働時間に対してより負担になると評価する傾向にあった。統計検定の結果、活動タイプの要因に有意性が認められた ($F_{1,310}=6.329, p=0.002$)。交互作用には有意な傾向が示された ($F_{1,310}=4.836, p=0.067$)。下位検定の結果では、外出志向タイプに比して、睡眠志向タイプの方で負担感が高かった ($p<0.05$)。

次に夜勤に関連する指標をFig. 3に示した。過去1ヶ月間の夜勤回数では、活動タイプにかかわらず、2交代勤務は月平均4.5–5.4回、3交代勤務では月平均5.9–6.2回で、有意に3交代の方で夜勤回数が多かった。統計検定の結果、交代勤務スケジュールの要因に有意差が認められた ($F_{1,308}=20.649, p<0.001$)。加えて、その夜勤回数の中で取得できた夜勤中の仮眠回数は、活動タイプに関係なく、2交代では平均4回、3交代では平均2回の水準を示していた。統計検定の結果、交代勤務スケジュールの要因に有意差が検出され ($F_{1,298}=66.032, p<0.001$)、また、その仮眠の時間の長さについては3交代では、平均40–50分程度の仮眠時間であったのに対して、2交代では平均100分程度の仮眠時間を示していた。統計検定の結果、交代勤務スケジュール要因に有意差が認められた ($F_{1,262}=97.994, p<0.001$)。

4. 睡眠関連指標

Figure 4 に睡眠関連指標の結果を示した。日勤前日の睡眠時間は、活動タイプ、交代勤務スケジュールの要因の違いにかかわらず、6.5時間から7時間程度の睡眠をとっていた。統計検定の結果、すべての要因で有意性は認められなかった。一方、休日前の睡眠時間では、2交代と3交代の交代勤務スケジュールによる違いは見られなかったものの、睡眠志向タイプの看護師は他のタイプの看護師が8.0から8.5時間の水準であったのに比べて、9時間程度の水準を示していた。統計検定の結果、活動タイプに有意差が示された ($F_{1,317}=3.807, p=0.023$)。下位検定の結果から、在宅志向タイプに比べて、睡眠志向タイプで有意に睡眠時間が長かった ($p<0.05$)。

ESSでは、3交代に従事する睡眠志向タイプの看護師が他のタイプの看護師に比べて高い眠気の値を示していたが、すべての要因で有意性は示されなかった。

仕事が気になって眠れない頻度については、外出志向タイプでは2交代と3交代の違いは見られなかったものの、

Fig. 1. Fatigue-related parameters' associations with types of day-off activity and shift work schedule. Covariates include age, partner, career, child/children, hospital ward. * Significant difference among the groups ($p < 0.05$).

Fig. 2. Work-related parameters' associations with types of day-off activity and shift work schedule. Covariates include age, partner, career, child/children, hospital ward. *Significant difference among the groups ($p < 0.05$).

睡眠志向タイプと在宅志向タイプでは、2交代に比して3交代に従事する看護師の方が、仕事に気がなくなって眠れない頻度が高くなる傾向が見られた。統計検定の結果、

交互作用に有意性が示された ($F_{1,316} = 3.536, p = 0.030$) が、下位検定では活動タイプ間の差は検出されなかった。

Fig. 3. Nightshift-related parameters' associations with types of day-off activity and shift work schedule. Covariates include age, partner, career, child/children, hospital ward.

Fig. 4. Sleep-related parameters' associations with types of day-off activity and shift work schedule. Covariates include age, partner, career, child/children, hospital ward. *Significant difference among the groups ($p<0.05$).

5. 疲労と他の要因の関連性

重回帰分析を行った結果をTable 3に示した。各従属変数のAdjusted R²は疲労回復度が0.27, 疲労度が0.26, 情緒的疲弊度が0.32であった。いずれの従属変数も、睡眠志向活動、労働時間の長さに対する負担感、仕事

が気になって眠れない頻度の3つの独立変数に有意差ないしは有意な傾向が確認された。それに加えて、疲労回復度だけは夜勤中の仮眠の長さに有意差がみられた。

Table 3. Results of forced-entry linear multiple regression analyses on fatigue-related variables

Selected independent variables (Forced-entry method)	Dependent variables					
	Recovery from fatigue		Accumulated fatigue		Emotional exhaustion	
	Beta	p value	Beta	p value	Beta	p value
Day-off activities						
Outdoor-oriented activity	-0.07	0.331	0.05	0.433	0.06	0.385
Sleep-oriented activity	0.18	0.028*	0.20	0.012*	0.22	0.006*
Indoor-oriented activity	0.05	0.475	0.08	0.248	0.02	0.730
Work-related parameters						
Shiftwork schedule (2-shift, 3-shift)	-0.11	0.147	0.09	0.254	-0.07	0.364
Working time (h/m)	0.10	0.080	0.07	0.223	0.07	0.248
Overwork (h/m)	-0.12	0.083	0.00	0.96	0.05	0.410
No. of paid days off	0.05	0.378	0.00	0.975	0.03	0.672
Workload perception of working time	0.35	0.000*	0.29	0.000*	0.32	0.000*
Nightshift-related parameters						
No. of nightshifts	0.11	0.135	0.02	0.798	0.12	0.088
No. of nightshift naps	-0.15	0.061	0.02	0.797	-0.12	0.121
Length of nightshift naps	-0.19	0.007*	0.04	0.616	0.04	0.566
Sleep-related parameters						
Sleep duration before dayshift	-0.10	0.130	-0.06	0.357	0.02	0.752
Sleep duration before day off	0.07	0.283	0.02	0.780	0.03	0.624
Epworth sleepiness scale	0.10	0.117	0.11	0.093	-0.02	0.748
Work-induced insomnia	0.14	0.017*	0.19	0.002*	0.17	0.002*
Adjusted R ²	0.27		0.26		0.32	
F of regression equation	4.86		4.64		5.97	
Significance of F	0.00*		0.00*		0.00*	

Adjusted for length of nursing career, having child/children, hospital ward [as a dummy variable based on the variable "internal medicine ward"]]. *represents significant difference at $p < 0.05$.

IV. 考 察

本研究で得られた主な知見は、労働時間や残業時間、睡眠時間などの背景要因に大きな差は見られなかったが、交代勤務の種類を問わず、外出志向タイプの看護師が最も疲労回復が早く、睡眠志向タイプの看護師は最も疲労回復が遅い傾向を示していたことである。さらに、睡眠志向タイプと在宅志向タイプでは、2交代に比べ、3交代に従事する者の方が疲労度、情緒的消耗度、労働時間の長さに対する負担感が有意に高く、仕事による不眠の頻度が有意に多かった。また、重回帰分析の結果から、3つの疲労関連指標と有意な関連性を示した主な説明変数として、睡眠志向の生活活動、労働時間の長さに対する負担感、仕事による不眠の頻度が示されたが、疲労回復の指標はそれに加えて夜勤中の仮眠の長さも有意差が検出された。

1. 生活活動タイプと疲労回復

Winwoodら(2007)によって、運動や社会的活動や趣味など、労働者個人にとって楽しくて遣り甲斐のある活動が多くなるとともに、長期的疲労度が低下し、疲労

回復度が高まることが明らかにされており¹⁶⁾、疲労回復における生活活動の重要性が示されている。しかし、この研究では、生活活動のとりえ方が、昼休憩、勤務後、週末、連休など、どのフェーズを対象にしたのか限定されていないので、漠然と勤務ではない時間帯で行われる活動を生活活動としてとらえていた。さらに、Winwoodらの研究では、勤務外で労働者が楽しんで、かつ、遣り甲斐のある活動として、1種類の生活活動のみを検討している。そのため、具体的にどのような生活活動が疲労回復やストレス低減に有効なのかについては検討されていない。したがって、本研究では、それらの点を考慮して、勤務ではない時間帯の中では比較的長い2連休を対象として、個人ごとの生活環境やパーソナリティによる生活活動の差異をとらえやすくしたこと、生活活動の種類の違いによる疲労回復への影響を検討したことの新たな視点を加えた。

その結果、日勤後の2連休時で外出志向タイプの活動を主に行う看護師では、交代勤務スケジュールの違いにかかわらず、他の2タイプに比して、有意に早い疲労回復、低い疲労度や情緒的疲弊度を示していた。Sonntagらの一連の研究では、調査対象者の多くが日勤者で交

代勤務者に限定された知見ではないが、心理的距離 (psychological detachment)、リラックス (relaxation)、コントロール (control)、熟達 (mastery) の4要因が職業性ストレスからの回復にとって重要であることが指摘されている²⁴⁾。その中でも、とくに心理的距離の概念が重要視されており、「労働場面から離れているという個人の感覚」として定義されている²⁵⁾。本研究で示された外出志向タイプの生活活動は、その内容が「旅行や遠出」、「ショッピング」、「普段できないこと」、「友達と雑談」、「散歩・ドライブ」なので、これらの生活活動が、仕事からの心理的距離をもたらし、疲労回復を促進させたという図式が推測される。しかし、この仮説には逆の時間的な因果関係、すなわち疲労が回復された状態であるが故に外出志向タイプの生活活動が可能になったとも考えられるため、縦断調査による今後のさらなる検討が必要である。加えて、外出志向タイプの生活活動の内容、とりわけ旅行などは、休日の過ごし方について、一定の自己裁量権がなければ実現しえない活動だと考えられる。これは上述の4要因の内の勤務後をどのように過ごすかのコントロール要因と関連するものと考えられる。もちろん、他者との付き合いから、その種の活動を行う可能性もあるが、外出志向タイプで示された結果の背景には、休みを自ら望む形で過ごせるというコントロールの要因が関係していたのかもしれない。

また、もう1つ特筆すべき知見として、睡眠志向タイプの生活活動の結果があげられる。先行研究より、睡眠の規則性は、連続夜勤後の睡眠の質の回復の早さ²⁶⁾や、普段から睡眠時間が短い労働者に対する週末の睡眠延長効果の現れ方²⁷⁾に深くかかわっていることが示唆されている。本研究では、睡眠志向タイプの看護師は、とりわけ3交代勤務に従事する看護師において、疲労関連指標の得点が高い傾向が見られた。これは、「2度寝」、「昼寝・仮眠」、「ごろ寝」、「朝ゆっくり起きる」の睡眠志向活動は、いずれも不規則な睡眠の誘因になるものと考えられる。もともと交代勤務で生体リズムを崩しやすい労働環境下であるのに加えて、これらの生活活動を連休時に頻繁に行うことは、より一層、生体リズムの乱れを助長する行為になることが考えられる。しかし、こちらも上述のように逆の因果関係の可能性もあるのでさらなる検討が必要である。ただし、疲労度と情緒的疲弊度の結果を見た場合、疲れているから睡眠志向の生活活動になっているという因果関係の方向性だけが本研究の結果の背景にあるのであれば、2交代勤務と3交代勤務の違いにかかわらず、睡眠志向タイプの看護師の疲労度と情緒的疲弊度は高くなることが予想される。しかし、2交代に従事する睡眠志向タイプの疲労度と情緒的疲弊度は他の2タイプと変わらない値を示していた。このことは、2交代のみを対象に生活活動

タイプを要因とした1要因の対応のない分散分析を行った結果、有意差が示されなかったことから裏付けられる(それぞれ $p=0.369$, $p=0.179$)。一方、3交代では睡眠志向、在宅志向の順でそれらの指標は悪化する傾向がみとれた。これは、本研究の結果が、単に「疲れているから睡眠志向あるいは在宅志向タイプになっている」という因果の方向性だけではないということを推測させるデータだと考えられる。

2. 交代勤務スケジュールと疲労回復

重回帰分析の結果から、睡眠志向タイプの生活活動や労働時間の長さに対する負担感、仕事による不眠、夜勤中の仮眠の長さが、疲労指標の有力な説明変数であることが示された。

過去1ヶ月の労働時間や残業時間などの労働負荷の側面では差は見られなかったものの (Fig. 2)、3交代勤務に従事する睡眠志向タイプの看護師では、2交代の者より、自分の労働時間の長さに対する負担感が高いと評価する傾向を示していた。これが意味するところは、調査対象者が同様の労働時間の条件でも、他のタイプの看護師たちより、自らの労働に対してきつと感じる要因が存在するということである。本研究では測定されなかったが、職場の人間関係²⁸⁾なども疲労やストレスに大きく影響する要因として考えられる。しかし、2交代と3交代の違いという点に絞って考えた場合、調査対象の病院では日勤→深夜勤→準夜勤の逆循環を採用していたことが一因としてあげられるかもしれない。つまり、日勤→準夜勤→深夜勤の正循環は、勤務とともに睡眠時間が徐々に遅くなっていく遅寝遅起になるので生体負担が比較的小さい。それに対して、逆循環では睡眠時間が徐々に早まっていく早寝早起パターンになるため、生体リズムが勤務に適応しにくいとされている^{29, 30)}。また、3交代勤務ではまとまった長さの連休を2交代に比べて取りにくいということも、上述の結果の背景にあったかもしれない。そのようなことから、睡眠志向タイプの3交代の看護師は、連休時に交代勤務への「不適応」による睡眠不足や疲労を回復しようとして、睡眠中心の過ごし方になり、それがかえって生体リズムの規則性を乱して夜間の睡眠の質を低下せしめ、結果的に、疲労指標の増大につながったという見方もできるかもしれない。

加えて、重回帰分析の結果で、疲労回復度の指標において、夜勤中仮眠の長さが有意な説明変数として示された。また、夜勤中仮眠の取得回数も有意差こそ示されなかったが、有意な傾向が検出された。これは、労働時間や残業時間などの長さが同程度であった場合には、夜勤中の仮眠が疲労回復度に関連していることを示唆しているのかもしれない。とりわけ、3交代勤務よりも

2交代勤務の方で、夜勤中の仮眠は長く、かつ取得回数も多かったことを考えると、これまでの先行研究で示されてきた仮眠の疲労軽減効果を再確認させる結果だったと考えられる³¹⁻³⁶⁾。

3. 研究の限界

本研究の限界について以下に述べる。第一に、本研究は横断調査であったことから、因果関係について言及することができない。そのため、生活活動タイプと交代勤務スケジュールのあり方が原因で、今回、示された疲労状態になっていたのか、あるいはその逆であるのかについては本研究から明言にできないので、今後、縦断調査による検証が必要である。第二に、本研究の指標はすべて労働者本人による自己評価にもとづいていた。したがって、本研究の知見を裏付けるために、疲労症状についてはPsychomotor Vigilance Taskのような反応時間検査や生理心理的な検査、睡眠の取得状況については腕時計型の活動量計による睡眠測定などの客観指標を用いたさらなる検証が求められる。第三に、労働者個人の生活活動に対する認知・評価の仕方、つまりはパーソナリティにより、生活活動の疲労回復効果は変化してくる可能性がある。Matthews (2010)によれば、同じ労働負担であっても、引き起こされる疲労の大きさは、その作業への認識によって変化してくることが示唆されているので³⁷⁾、生活活動についても同じことが言えるかもしれない。つまり、同じ外出志向の生活活動であっても、外交的なパーソナリティをもつ者と内向的な者では、それからもたらされる疲労回復効果が異なってくるかもしれないので、この問題については今後のさらなる検討が必要である。第四に、本研究では12時間夜勤と16時間夜勤を分けて尋ねていなかったため、本研究の結果がどちらの2交代の夜勤によるものなのかは明確に分けて言及できない。本研究では、3交代は日勤→深夜勤→準夜勤の逆循環であったことや、2交代では全体的にまとまった長さの連休が取りやすいといった背景も関連していたと考えられる。したがって、本研究の知見が、一概に、疲労回復の視点において2交代16時間夜勤を支持するということにはならないので、解釈には一定の注意が必要である。

V. 結 論

本研究で示された主な知見は、想定された2連休時に外出志向となる交代勤務看護師では、早い疲労回復、低い疲労度と情動負担を示していた。一方、睡眠志向の看護師では、疲労の回復に時間がかかり、高い疲労度と情動負担を示していた。とりわけ、「日勤→深夜勤→準夜勤」の逆循環の3交代勤務に従事する睡眠志向タ

イプの看護師ではその傾向が顕著であった。看護師の疲労との関連性を説明する要因として、睡眠志向の生活活動や労働時間の長さへの負担感、夜勤中の仮眠の長さや仕事による不眠などの要因が関係していることもうかがわれた。これらのことから、横断調査による知見という一定の制限はあるものの、1)2連休などの比較的長い休日のときは、仕事から心理的距離が十分にとれて、かつ自分が望むような休日を過ごせる環境が看護師の疲労の軽減には重要であること、2)連休時の睡眠・覚醒リズムの規則性を乱すような睡眠中心の過ごし方は、かえって疲労回復の遅延化を助長させるかもしれないということ、3)2交代勤務、3交代勤務の違いはあっても、夜勤中の仮眠の確保は、交代勤務看護師の疲労の改善につながる可能性が本研究より示唆された。

謝辞：本研究は科学研究費補助金（若手スタートアップ〔研究課題番号：20890297〕）の助成を受けて行われた。

文 献

- 1) Hochschild AR. The managed heart: commercialization of human feeling. Berkeley: University of California Press, 1983.
- 2) 前原直樹, 佐々木司, 赤堀正成. アンケート調査による慢性疲労の出現頻度と特徴について. 労働科学 2006; 82: 1-13.
- 3) 厚生労働省. 平成19年労働者健康状況調査. 1998.
- 4) 斉藤良夫. 労働者の長期的疲労の研究で重視すべきこと. 日本産業衛生学会 産業疲労研究会 会報. 2011; 18: 1.
- 5) 斉藤良夫. “生活疲労と人格変容” 疲労 その生理的・心理的・社会的なもの. 東京: 青木書店, 1981: 214-64.
- 6) Sonnentag S, Binnewies C, Mojza EJ. Staying well and engaged when demands are high: the role of psychological detachment. J Appl Psychol 2010; 95: 965-76. [[CrossRef](#)] [[Medline](#)]
- 7) Sonnentag S, Jelden S. Job stressors and the pursuit of sport activities: a day-level perspective. J Occup Health Psychol 2009; 14: 165-81. [[CrossRef](#)] [[Medline](#)]
- 8) Sonnentag S, Binnewies C, Mojza EJ. “Did you have a nice evening?” A day-level study on recovery experiences, sleep, and affect. J Appl Psychol 2008; 93: 674-84. [[CrossRef](#)] [[Medline](#)]
- 9) Sonnentag S, Fritz C. The Recovery Experience Questionnaire: development and validation of a measure for assessing recuperation and unwinding from work. J Occup Health Psychol 2007; 12: 204-21. [[CrossRef](#)] [[Medline](#)]
- 10) Shimazu A, Sonnentag S, Kubota K, Kawakami N. Validation of the Japanese version of the Recovery Experience Questionnaire. J Occup Health 2012; 54: 196-205. [[CrossRef](#)] [[Medline](#)]
- 11) Sluiter JK, de Croon EM, Meijman TF, Frings-Dresen MH. Need for recovery from work related fatigue and its role in the development and prediction of subjective health complaints. Occup Environ Med 2003; 60 (Suppl 1): i62-70. [[CrossRef](#)]

- [Medline]
- 12) van Amelsvoort LG, Kant IJ, Bultmann U, Swaen GM. Need for recovery after work and the subsequent risk of cardiovascular disease in a working population. *Occup Environ Med* 2003; 60 (Suppl 1): i83–7. [CrossRef] [Medline]
 - 13) van Veldhoven M, Broersen S. Measurement quality and validity of the “need for recovery scale”. *Occup Environ Med* 2003; 60 (Suppl 1): i3–9.
 - 14) Takahashi M. Prioritizing sleep for healthy work schedules. *J Physiol Anthropol* 2012; 31: 6. [CrossRef] [Medline]
 - 15) 久保智英, 佐々木司, 松元 俊. 長時間過密作業下での情動的負担と行動的疲労の関係. *労働安全衛生研究* 2010; 3: 47–54.
 - 16) Winwood PC, Bakker AB, Winefield AH. An investigation of the role of non-work-time behavior in buffering the effects of work strain. *J Occup Environ Med* 2007; 49: 862–71. [CrossRef] [Medline]
 - 17) Sakai K, Kogi K, Watanabe A, Onishi N, Shindo H. Location-and-time budget in working consecutive night shifts. *J Hum Ergol (Tokyo)* 1982; 11: 417–28. [Medline]
 - 18) Takahashi M, Fukuda H, Miki K, et al. Shift work-related problems in 16-h night shift nurses (2): effects on subjective symptoms, physical activity, heart rate, and sleep. *Ind Health* 1999; 37: 228–36. [CrossRef] [Medline]
 - 19) Tanaka K, Takahashi M, Hiro H, et al. Differences in medical error risk among nurses working two- and three-shift systems at teaching hospitals: a six-month prospective study. *Ind Health* 2010; 48: 357–64. [CrossRef] [Medline]
 - 20) Sallinen M, Kecklund G. Shift work, sleep, and sleepiness - differences between shift schedules and systems. *Scand J Work Environ Health* 2010; 36: 121–33. [CrossRef] [Medline]
 - 21) Sasaki T, Iwasaki K, Mori I, Hisanaga N, Shibata E. Overtime, job stressors, sleep/rest, and fatigue of Japanese workers in a company. *Ind Health* 2007; 45: 237–46. [CrossRef] [Medline]
 - 22) 久保真人. パーンアウトの心理学 燃え尽き症候群とは. 東京:サイエンス社, 2004: 213–5.
 - 23) Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991; 14: 540–5. [Medline]
 - 24) Hahn VC, Binnewies C, Sonnentag S, Mojza EJ. Learning how to recover from job stress: effects of a recovery training program on recovery, recovery-related self-efficacy, and well-being. *J Occup Health Psychol* 2011; 16: 202–16. [CrossRef] [Medline]
 - 25) Etzion D, Eden D, Lapidot Y. Relief from job stressors and burnout: reserve service as a respite. *J Appl Psychol* 1998; 83: 577–85. [CrossRef] [Medline]
 - 26) Kubo T, Takahashi M, Tachi N, et al. Characterizing recovery of sleep after four successive night shifts. *Ind Health* 2009; 47: 527–32. [CrossRef] [Medline]
 - 27) Kubo T, Takahashi M, Sato T, Sasaki T, Oka T, Iwasaki K. Weekend sleep intervention for workers with habitually short sleep periods. *Scand J Work Environ Health* 2011; 37: 418–26. [CrossRef] [Medline]
 - 28) Marchand A, Blanc ME. Occupation, work organisation conditions and the development of chronic psychological distress. *Work* 2011; 40: 425–35. [Medline]
 - 29) Åkerstedt T. Is there an optimal sleep-wake pattern in shift work? *Scand J Work Environ Health* 1998; 24 (Suppl 3): 18–27. [Medline]
 - 30) van Amelsvoort LG, Jansen NW, Swaen GM, van den Brandt PA, Kant I. Direction of shift rotation among three-shift workers in relation to psychological health and work-family conflict. *Scand J Work Environ Health* 2004; 30: 149–56. [CrossRef] [Medline]
 - 31) 佐々木司, 齊藤良夫, 菊池安行. 夜間時間帯にとられる仮眠の効果に関する文献的考察. *労働科学* 1992; 68: 47–59.
 - 32) Takahashi M. The role of prescribed napping in sleep medicine. *Sleep Medicine Reviews* 2003; 7: 227–35. [CrossRef] [Medline]
 - 33) Takeyama H, Kubo T, Itani T. The nighttime nap strategies for improving night shift work in workplace. *Ind Health* 2005; 43: 24–9. [CrossRef] [Medline]
 - 34) Sallinen M, Härmä M, Åkerstedt T, Rosa R, Lillqvist O. Promoting alertness with a short nap during a night shift. *J Sleep Res* 1998; 7: 240–7. [CrossRef] [Medline]
 - 35) Kubo T, Takeyama H, Matsumoto S, et al. Impact of nap length, nap timing and sleep quality on sustaining early morning performance. *Ind Health* 2007; 45: 552–63. [CrossRef] [Medline]
 - 36) 久保智英, 佐々木司. 夜間覚醒前および夜間覚醒中にとる仮眠が早朝時刻帯の眠気と疲労に及ぼす影響. *労働科学* 2000; 76: 473–86.
 - 37) Matthews G. “Personality and individual differences in cognitive fatigue.” *Cognitive fatigue*. Ackerman PL ed. American Psychological Association, 2011: 209–27.

How are Leisure Activity and Shiftwork Schedule Associated with Recovery from Fatigue in Shiftwork Nurses?

Tomohide KUBO¹, Masaya TAKAHASHI¹, Mikael SALLINEN², Yoshiko KUBO³ and Hatsuko SUZUMURA⁴

¹ National Institute of Occupational Safety and Health, 6-21-1 Nagao, Tama-ku, Kawasaki, Kanagawa 214-8585, Japan

² Finnish Institute of Occupational Health, Finland

³ Jikei University School of Medicine, Japan

⁴ Aichi Medical University, Japan

Abstracts: Objectives: The period of leisure is an appropriate time to recover from work-induced fatigue, though some recovery takes place during rest breaks at work. Recently, much attention has been paid to the critical role of leisure activity in recovery. However, the findings relevant to shiftwork nurses who cannot take a day-off regularly are limited. This study explored how leisure activity during days off and shift work schedule are associated with recovery from fatigue in nurses working rotating shifts. **Methods:** A total of 426 nurses working rotating shifts at a university hospital returned a questionnaire regarding leisure activity and fatigue (response rate: 81.5%). Nurses were eligible for this study if they were female, worked 2 or 3 shifts, and had no missing data. A total of 390 respondents satisfied the inclusion criteria. A factor analysis classified their responses on how to spend an assumed period of two consecutive days off into three activity types: outdoor-, sleep-, and indoor-oriented. Fatigue (recovery from fatigue, accumulated fatigue, burnout), work conditions (working time, overtime, nightshift napping), sleep (sleep duration before day shift or day off, sleepiness) were measured. These data were analyzed using a two-way mixed model analysis of covariance (type [outdoor, sleep, indoor], shift schedule [two or three-shift system]). Covariates included age, length of career, partner, children, and hospital ward. Multiple regression analyses were performed to examine the factors determining the level of fatigue. **Results:** Outdoor-oriented nurses showed significantly faster fatigue recovery, lower accumulated fatigue and less burnout symptoms than others, regardless of the shiftwork schedule. In contrast, sleep-oriented nurses showed significantly slower recovery from fatigue. Besides, their level of fatigue deteriorated more when they worked under a 3-shift system (counter-clockwise) compared with under 2-shift system (with mainly 16-hour nightshift). Multiple regression analysis indicated that sleep-oriented type of leisure activity, workload perception of working time, work-induced insomnia and length of nightshift naps were significantly related to fatigue-related outcomes. **Conclusions:** The primary finding of this study suggests that the level of fatigue is associated with the type of leisure activity, especially sleep-oriented activity, during shiftwork nurses' days off. Also, ensuring sufficient nightshift nap time may be one of the most important nightshift-related factors for recovery from fatigue. The present findings may have implications for appropriate activities during days off as factors facilitating recovery from work, though further investigations are needed to examine the causal links.

(*San Ei Shi* 2013; 55: 90-102)

Appendix. Leisure activity scale for nurse

看護師の生活活動尺度

過去1ヶ月の平均的な休日の過ごし方についてお聞きます。

日勤後に2連休がある場合、どのように休日を過ごしますか？以下の項目の番号にそれぞれ1つ○をつけてお答え下さい。

※実際に、このシフトで勤務する事がなくとも、想像してお書き下さい。

	ココから	ココまで
	日 勤	勤務後 休 日 休 日 日 勤

どの程度、以下の行動をしますか？	まったく しない	まれに する	たまに する	たびたび する	よく する				
1 旅行・遠出	1	-	2	-	3	-	4	-	5
2 2度寝	1	-	2	-	3	-	4	-	5
3 ショッピング	1	-	2	-	3	-	4	-	5
4 テレビ、DVD、ビデオ鑑賞	1	-	2	-	3	-	4	-	5
5 昼寝・仮眠	1	-	2	-	3	-	4	-	5
6 散歩・ドライブ	1	-	2	-	3	-	4	-	5
7 朝ゆっくり起きる	1	-	2	-	3	-	4	-	5
8 友人・家族と外出	1	-	2	-	3	-	4	-	5
9 普段できない事	1	-	2	-	3	-	4	-	5
10 ごろ寝	1	-	2	-	3	-	4	-	5
11 何もしないでボーっとする	1	-	2	-	3	-	4	-	5
12 友人と雑談	1	-	2	-	3	-	4	-	5
13 家にいる	1	-	2	-	3	-	4	-	5

Factor I 外出志向タイプ:1, 3, 6, 8, 9, 12

Factor II 睡眠志向タイプ:2, 5, 7, 10

Factor III 在宅志向タイプ:4, 11, 13