

- obstructive sleep apnea exacerbate with increasing age. 21<sup>st</sup> annual meeting of the associated professional sleep societies, LLC, Minneapolis, 2007.06.09-06.14
6. Ozone M, Yagi Y, Itoh H, Tamura Y, Inoue Y, Uchimura N, Nakayama K, Terzano M, Shimizu T: Microstructure of sleep in paradoxical insomnia. 21<sup>st</sup> annual meeting of the associated professional sleep societies, LLC, Minneapolis, 2007.06.09-06.14
  7. Tsuki S, Ryan F, Alan L, Inoue Y: Functional effects of mandibular advancement oral appliances on awake upper airway patency in obstructive sleep apnea. 21<sup>st</sup> annual meeting of the associated professional sleep societies, LLC, Minneapolis, 2007.06.09-06.14
  8. Munezawa T, Inoue Y, Nedate K: Factors related to the efficacy of Cognitive Behavior Therapy for primary insomnia. V World Congress of Behavioral and Cognitive Therapies, Barcelona, 2007.07.12
  9. 井上雄一: 臨床的な眠気の定量評価の現状と問題点. 第46回 日本生体医工学会, 仙台, 2007.04.25
  10. 井上雄一: 眠気の推定を目的とした模擬運転時におけるサッカーボール眼球運動の解析. 第46回 日本生体医工学会, 仙台, 2007.04.25
  11. 井上雄一: 睡眠障害の心身に及ぼす影響とその対策. 第80回日本産業衛生学会, 大阪, 2007.04.27
  12. 井上雄一: レストレス・レッグス症候群の臨床. 第25回日本神経治療学会, 仙台, 2007.06.21
  13. 駒田陽子, 井上雄一: 交通事故に及ぼす眠気の影響. 日本心理学会第71回大会, 東京, 2007.09.19
  14. 井上雄一, 本多裕, 高橋康郎, 菱川泰夫, 村崎光邦: 日本人ナルコレプシー患者におけるモダフィニルの有効性と安全性の検討-プラセボ対照多施設並行群間二重盲検比較試験-, 第17回日本臨床精神神経薬理学会, 大阪, 2007.10.3-10.5
  15. 井上雄一: レストレスレッグス症候群の治療戦略をめぐって, 日本睡眠学会第32回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
  16. 野村哲志, 井上雄一, 河内明宏, 中島健二: 『睡眠時の運動障害』- レストレスレッグス症候群の疫学-, 日本睡眠学会第32回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
  17. 駒田陽子, 海老澤尚, 碓氷章, 林田健一, 高橋清久, 井上雄一: 睡眠相後退症候群に対するメラトニン治療の効果, 日本睡眠学会第32回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
  18. 小口芳世, 林田健一, 駒田陽子, 難波一義, 井上雄一: 睡眠関連食行動障害の臨床的特徴に関する検討, 日本睡眠学会第32回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
  19. 植野彰規, 永安弘樹, 國分志郎, 井上雄一: 模擬運転時におけるサッカーボール、脳波、運転パフォーマンスの解析, 日本睡眠学会第32回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
  20. 佐藤雅子, 篠邊龍二郎, 野村敦彦, 加藤ちひろ, 有田亜紀, 北村佳織, 木野智恵子, 西尾洋美, 今井正人, 伊藤朝雄, 森田みき子, 大倉良仁, 堀礼子, 臼井研吾, 若山英雄, 大竹一生, 中山名峰, 井上雄一, 塩見利明: プレッシャーセンサ呼吸曲線に特異的な波形を呈した口蓋ミオクローヌスの1例, 日本睡眠学会第32回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
  21. 林田健一, 難波一義, 石井綾乃, 井上雄一: 閉塞性睡眠時無呼吸症候群患者のnCPAP治療後における残遺眠気に関する検討, 日本睡眠学会第32回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

22. 榎本みのり, 井上雄一, 難波一義, 下由美, 岡靖哲, 松浦雅人: レストレスレッグス症候群の主観的評価と客観的評価法の検討, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
23. 岡靖哲, 井上雄一: 経鼻時持続陽圧呼吸療法に伴う睡眠時周期性四肢運動の変動-加齢との関連, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
24. 宗澤岳史, 有竹清夏, 三島和夫, 井上雄一: 不眠症患者における夜間睡眠の客観的評価と主観的評価の乖離, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
25. 笹井妙子, 駒田陽子, 野村哲志, 井上雄一: 不眠と睡眠薬が QOL に及ぼす影響, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
26. 武村尊生, 武村史, 神林崇, 井上雄一, 内村直尚, 伊藤洋, 内山真, 佐川洋平, 徳永純, 清水徹男: 原発性不眠症の薬物療法による QOL の改善-プロチゾラムを使用して-日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
27. 中村真樹, 井上雄一, 松岡洋夫: 頭部外傷後過眠症のトラクトグラフィ画像所見, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
28. 田ヶ谷浩邦, 清水徹男, 伊藤洋, 井上雄一, 内村直尚, 江崎和久, 大井田隆, 亀井雄一, 神林崇, 河野正己, 榊原博樹, 塩見利明, 名嘉村博, 古田壽一, 宮崎総一郎, 宮本雅之: 睡眠障害医療における医療機関連携のガイドライン作成に関する研究(第 2 報). 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
29. 湯川久美子, 井上雄一, 柳生久永, 長谷川達哉, 足立秀喜, 佐野恵利華, 渋谷稔, 永野直子, 鈴木衛: 女性の睡眠時無呼吸低呼吸症候群(OSAHS)に関する検討, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
30. 對木悟, 柴田早紀, 松浦雅人, 井上雄一: 閉塞性睡眠時無呼吸症患者に対する口腔内装置の治療効果予測: Mallampati 分類は有効か? 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
31. 駒田陽子, 井上雄一: 居眠り運転と居眠り運転事故に関する要因の検討, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007.11.07-11.09
32. 井上雄一: 睡眠不足症候群の臨床, 第 37 回日本臨床神経生理学会, 宇都宮, 2007.11.21-11.23
33. 井上雄一: 不眠診療の向上をめざして-睡眠の質と日常生活機能の評価について, 第 37 回日本臨床神経生理学会, 宇都宮, 2007.11.21-11.23
34. 笹井妙子, 駒田陽子, 井上雄一: HLA-DRB1\*1501/DQB1\*0602 の有無による Narcolepsy without Cataplexy (NA w/o CA) の臨床特性の差異についての検討, 第 37 回日本臨床神経生理学会, 宇都宮, 2007.11.21-11.23
35. 井上雄一: レストレスレッグス症候群の診断と治療, 第 12 回日本神経精神医学会, 東京, 2007.11.29

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

## I. 文献

1. Overbeek T, van Diest R, Schruers K, et al. : Sleep complaints in panic disorder patients. *J Nerv Ment Dis.* 193(7): 488-493, 2005
2. Uhde TW, Boulenger JP, Roy-Byrne PP, et al. : Longitudinal course of panic disorder: clinical and biological considerations. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry.* 9(1): 39-51, 1985
3. Shear MK, Rucci P, Williams J, et al. : Reliability and validity of the Panic Disorder Severity Scale: replication and extension. *J Psychiatr Res.* 35(5): 293-296, 2001
4. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, et al. : The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 28(2):193-213, 1989
5. Stradling JR, Davies RJ. : Sleep. 1: Obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome: definitions, epidemiology, and natural history. *Thorax.* 59(1):73-78, 2004
6. Foot M, Koszycki D. : Gender differences in anxiety-related traits in patients with panic disorder. *Depress Anxiety.* 20(3):123-130, 2004
7. Doi Y, Minowa M, Uchiyama M, et al. : Psychometric assessment of subjective sleep quality using the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-J) in psychiatric disordered and control subjects. *Psychiatry Res.* 97(2-3):165-172, 2000
8. Lepola U, Koponen H, Leinonen E. : Sleep in panic disorders. *J Psychosom Res.* 38 Suppl 1:105-111, 1994
9. Kasper S, Fuger J, Möller HJ. : Comparative efficacy of antidepressants. *Drugs.* 43 Suppl 2:11-22, 1992
10. Ağargün MY, Kara H. : Recurrent sleep panic, insomnia, and suicidal behavior in patients with panic disorder. *Compr Psychiatry.* 39(3):149-151, 1998
11. Llorente MD, Currier MB, Norman SE, et al. : Night terrors in adults: phenomenology and relationship to psychopathology. *J Clin Psychiatry.* 53(11):392-394, 1992

精神的健康度測定尺度 General Health Questionnaire(GHQ-12)の  
因子分析による背景因子の特定と関連する睡眠習慣の解明

分担研究者 兼板佳孝

研究協力者 鈴木博之

日本大学医学部社会医学系公衆衛生学部門

**研究要旨** 青少年の精神的健康度を把握することは、健全な発育と精神疾患の予防という観点から極めて重要である。本研究では、日本人の中学生と高校生を対象に収集されたデータを利用して、精神的健康度測定尺度である General Health Questionnaire 12 items (GHQ-12)の因子構造を分析するとともに、抽出された因子と関連する要因を生活習慣のなかから広く検索した。特に、精神的健康度を構成する個々の因子と睡眠との関連性については詳細な検討を行った。解析に用いたデータは、全国から無作為に抽出された中学校および高等学校に在籍する生徒 99,668 名の自記式質問票データである。GHQ-12 に対する回答を主因子法による因子分析を行った結果、「陰性感情の増強」と「陽性感情の低減」の二つの因子が得られた。陰性感情の増強は主観的睡眠感の悪化と短い睡眠時間と関連する一方、陽性感情の低減は、さらに長い睡眠時間も関連することが明らかになった。青少年の精神的健康度を把握するためには陰性感情と陽性感情の両面を考慮することと、それぞれが異なる要因と関連することを認識する必要がある。

#### A. 研究目的

##### 青少年の精神的健康度と睡眠状態

精神的健康度は青少年の発達にとって重要な要因であり、精神的健康度を測定し、把握することにより精神疾患を早期の段階で検出することが可能となる。精神疾患は睡眠習慣、不眠と強く関連することが各国で行われた疫学研究により示されている (Marks et al., 1976, Morrison et al., 1995, Gau and Song, 1995, Manni et al., 1997, Liu and Zhou, 2002, Bailly et al., 2004, Kaneita et al., 2006, 2007)。なかでも、Kaneita et al (2007)は日本人の青少年 10 万人に対し、広く用いられている精神健康測定

指標 GHQ-12 を用いて睡眠の問題と精神的健康度の関係を調べた。その結果、主観的睡眠評価状態に伴い精神的健康度が悪化する直線的関係があるのに対し、睡眠時間と GHQ 得点は U 字型の関係があること、すなわち、7 時間より短い、もしくは長い睡眠時間群は GHQ-12 得点が高く、7 時間睡眠群よりも精神的健康度が悪化していることがわかった。

##### GHQ-12 による精神的健康度の測定

精神的健康度を測定するために様々な尺度が用いられている。その中でも 12-item General Health Questionnaire (GHQ-12)は、短い項目

数で簡便に精神的健康度を測定でき、高い信頼性と妥当性を示すことから各国語版が世界中で広く用いられている(Goldberg et al., 1976, Iwata et al. 1988, Politi et al, 1994, Kilic et al., 1997, Graetz et al., 1991, Werneke et al., 2000, French & Tait 2004, Hu et al., 2007, Doi & Minowa, 2003)。GHQ-12 によって測定される精神的健康度がどのような潜在的因子を持っているのか明らかにするために GHQ-12 に対する因子分析がこれまでに行われている。その結果、複数の因子が抽出されることが報告されていることから (Doi & Minowa, 2003, Campbell et al., 2003, Hu et al., 2007)、GHQ-12 の因子構造は単一の精神的健康度ではなく複数の精神的健康度を測定していると考えられる。近年、日本とイギリスで行われた国民代表性調査は、GHQ-12 は抑うつ、ストレスといった陰性感情因子と、生きがい、日常生活が楽しいといった陽性感情因子の 2 因子に分かれることを示している(Doi & Minowa, 2003, Hu et al., 2007)。この結果は、一般成人が精神的健康度を陰性感情と陽性の感情という二つの面からとらえていることを示しており、陰性感情と陽性感情が精神的健康度の把握、精神疾患の予防と治療を行う際の有用な指標となりうる。しかし、これまで代表性のある多数例の青少年に対して GHQ-12 を施行し、因子構造を分析した報告はない。さらに、得られた因子にどのような睡眠状態が関係しているかを検討した報告はこれまでなされていない。この点が明らかになれば、発達期である青少年の精神的健康度がどのような概念により構成されているのか、またそれらの概念に影響を及ぼす要因を理解することが可能となり、青少年の精神的発達をサポートするための重要な知見となりうる。

本研究では、10 万人の日本の青少年について全国調査データにおける GHQ-12 の因子構造を同定し、それらの因子得点と関係する睡眠状態、生活習慣を検討した。GHQ-12 得点と睡

眠時間の間には 7 時間よりも短い、もしくは長い睡眠時間の得点が高くなるという U 字型の関係があること、主観的睡眠感の悪化に伴う得点の上昇がすでに示されているが(Kaneita, 2007)、GHQ-12 から得られた全ての因子が主観的睡眠感との間に直線関係、睡眠時間との間に U 字型の関係を持つのか、それとも因子ごとに異なる関係を示すのかを検討した。さらに、得られた因子項目から下位尺度得点を算出し、GHQ-12 得点との関係を検討することで、より短い質問項目による精神的健康度の把握が可能であるか検討した。

## B. 研究対象と方法

本研究は、既存の疫学調査データを解析したものである。

### 調査方法

我々は、1996 年と 2000 年に、これまでに 2 回の全国規模の横断調査を行って、日本の青少年の飲酒、喫煙、食事、睡眠などの生活習慣について検討してきた(Ohida, et al., 2004, Suzuki et al., 1996, Osaki et al., 2006)。本研究は、3 回目の調査の一環として実施されたものである。

調査に当たり、2003 年 5 月の時点で、日本において登録されている全ての中学校 11,060 校および高等学校 4,627 校の中から、中学校 131 校(抽出率 1.2%)、高等学校 109 校(抽出率 1.9%)が抽出された。抽出方法は一段クラスターサンプリングであり、在校生徒数に比例して抽出される確率が決定された。抽出された学校に在籍する全ての生徒が本研究の調査対象であった。サンプルサイズは過去 2 回の調査から得られた回答率、結果の分散に基づく信頼区間を参考に決定された。

### 測定指標

喫煙行動については、「最近 1 ヶ月間に何日タバコを吸いましたか?」という質問を設定し、1 日

以上と回答した者を喫煙者とした。同様に、飲酒行動については、「最近 1 ヶ月間に何日アルコール飲料を飲みましたか?」という質問を設定し、1 日以上と回答した者を飲酒者とした。

本研究では多くの先行研究と同様に、GHQ-12 の得点の合計が 4 点以上を精神的不健康とした。

#### 調査手続き

我々は調査への協力を依頼する手紙と生徒の人数分の質問票を上記で抽出された学校の校長へ送った。調査への協力が得られた学校では、クラス担任が質問紙を生徒に配った。回答者のプライバシーを守り、隠し事のない回答を得るために質問票には記入後の質問紙を教師が見ることがないことを明記した。無記名の質問票への記入終了後、生徒は配られたシールで封をできる封筒の中に質問票を入れるよう指示された。質問票の配布と回収は教師に委託され、教師らは調査を行う上でのガイドラインの指示に従った。教師らは封をされた封筒を回収し、それらを開くことなく、国立公衆衛生院へ送られた。調査は 2004 の 12 月から 2005 年の 1 月までに行われた。

この調査は国立保健医療科学院の倫理委員会によって了承された。

#### 調査項目

本調査において質問票に含められたのは(1)飲酒、喫煙を含むライフスタイル、(2)睡眠状態、(3)精神的健康度、(4)性別等の個人情報である。

ライフスタイルに関する質問は、朝食摂取の有無(毎日、時々、なし)、クラブ活動への参加(積極的に参加、積極的でないが参加している、参加していない)を尋ねた。「過去一ヶ月間に何日タバコを吸いましたか」という質問に対し、「1 日、もしくはそれ以上」と回答した者を喫煙ありと定義した。同様に「過去一ヶ月間に何日お酒を飲みましたか」という質問に対し、「1 日、もしくはそれ以上」と答えた者を飲酒ありと定義した。

睡眠状態は、過去 1 ヶ月における睡眠時間、主観的睡眠評価、就床時刻、入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒を尋ねた。質問文と回答は以下の通りである。

- (a) 平均して一晩何時間眠りましたか(5 時間未満、5 時間以上 6 時間未満、6 時間以上 7 時間未満、7 時間以上 8 時間未満、8 時間以上 9 時間未満、9 時間以上)
- (b) あなたの睡眠の質を全体としてどのように評価しますか(非常に良い、良い、悪い、かなり悪い)
- (c) 夜、寝床につく平均時間は何時くらいでしたか?(午後 10 時より前、午後 10 時~11 時、午後 11 時~12 時、午前 0~1 時、午前 1~2 時、午前 2 時以降)
- (d) 夜、眠りにつきにくい(なかなか眠れない)ことはありましたか?(まったくなかった、めったになかった、時々あった、しばしばあった、常にあった)
- (e) 夜、いったん眠ってから目がさめましたか(夜中に目がさめましたか)?(まったくなかった、めったになかった、時々あった、しばしばあった、常にあった)
- (f) 朝早く(明け方)目がさめてしまい、もう一度眠ることが難しいことがありましたか?(まったくなかった、めったになかった、時々あった、しばしばあった、常にあった)

日本語版 GHQ-12 は精神的健康度を評価するために用いられた(Goldberg et al., 1976, Doi and Minowa, 2003)。GHQ-12 は広く用いられている自記式の質問紙であり、精神疾患のスクリーニングのために開発された。被験者は 12 の精神疾患の徴候が記されており、それらを過去一ヶ月間に経験したかどうかを評価する。各質問項目に対して 4 つの選択肢から回答を選び、2 つは徴候無しと見なされ 0 点となり、2 つは徴候ありとして 1 点が与えられる。よって質問全体の得点は 0 点から 12 点の間で分布し、得点が高いほど精神的健康度が低下することになる。

元々GHQ-12は成人を対象にした質問紙であったが、後に青少年に対しても施行され、成人と同様に妥当性があることが示されている(Radovanović Z et al., 1983, D'Arcy et al., 1984, Arakida et al., 2003)。

人口統計学的データは性別、学年、中学校、高校の別、大学への進学志望(あり、なし)が含まれた。

### 統計解析

性別ごとにGHQ-12得点の平均、中央値、最頻値を算出した。得点の性差はマン・ホイットニーのU検定、学年差はクラスカル・ウォリス検定により検討した。カテゴリデータは $\chi^2$ 検定で分析した。

GHQ-12の内的整合性をクロンバック $\alpha$ 係数から検討した。 $\alpha > 0.70$ を十分な水準として用いた(Nunnally & Bernstein, 1994, Doi & Minowa, 2003)。尺度の均質性を検討するために、修正済み項目合計相関を用いた。通常用いられる経験則から、0.2以上の相関係数を尺度の均質性ありとみなした(Nunnally & Bernstein, 1994, Doi & Minowa, 2003)。

尺度の因子構造を検討するために主因子法による因子分析を行った。バリマックス回転による回転後の因子寄与と因子負荷量を算出し、因子寄与が1以上の因子を採用した。固有値0.3を最低限の固有値、0.5以上をよりよいものと見なした。

GHQ-12で用いられる12項目よりも少ない質問項目で精神的健康度を測定することが可能であるか検討した。各因子から因子負荷量の高かった数項目を抜き出し合計得点を求め、それらの得点がGHQ-12で測定されるpoor mental healthをどの程度予測できるのか、特異度(偽陽性率)、敏感度(偽陰性率)を算出し検討した。GHQ-12による精神的健康度のカットオフポイントは4点以上とした。GHQ-12得点が4点以上の被験者は精神的に不健康であると見なされ

た(Arakida et al., 2003, Fuchino et al., 2003, Shimbo et al., 2005, Kaneita et al., 2007)。GHQ-12から得られた因子を構成する項目を合計して下位尺度得点を算出し、得点分布を男女間で比較した。同様に、下位尺度得点と睡眠状態等のデータとの関連を検討した。

ロジスティック回帰分析を用いて、得られた因子の下位尺度と関連する要因を検討した。性別、学年、主観的睡眠評価、睡眠時間、就床時刻、入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒、朝食摂取、一ヶ月に1回以上の飲酒、一ヶ月に1回以上の喫煙、クラブ活動への参加、大学進学志望の有無が調整変数として用いられた。多変量ロジスティック回帰分析による調整済みオッズ比(OR)と95%CIが算出された。全ての分析において $p < 0.05$ が統計学的有意であると見なされた。GHQ-12は睡眠に関する項目を一つ含んでいる。よって、精神的健康度と睡眠の関係を検討する際は実際よりも強い関連が分析により表されるかもしれない。よって、この可能性を調整するために、睡眠に関する項目を下位尺度から除外した後に下位尺度を算出し、同様の解析を行った。全ての解析はSPSS version 11.5 for Windows (SPSS, Inc., Chicago, Ill.)により行った。

### C. 結果

#### ・回収率

131の中学校の70.2%にあたる92校、109の高校中79.8%の87校から返答があり、103,650名のデータが得られた。返答があった学校における学生の返答率は中学校で88.4%、高校で86.3%、全体で87.1%であった。最終的な回収率は中学校で60.7%、高校で67.7%、全体で64.8%であった。回収された質問票のうち、性別、学年、GHQ-12の記入漏れがあった3982のデータを除外し、99668名分のデータを解析に用いた。

・GHQ-12

男女別、学年別の GHQ-12 得点を表1に示す。

学年	男子 (n = 54355)					p <sup>1)</sup>
	中学1年 (n = 6661)	中学2年 (n = 6599)	中学3年 (n = 6682)	高校1年 (n = 11918)	高校2年 (n = 11931)	
平均	2.62	2.78	3.13	3.44	3.42	<0.001
標準偏差	2.671	2.822	2.927	3.069	3.024	
中央値	2	2	2	3	3	
最頻値	0	0	0	0	0	
学年	Girls (n = 45319)					p <sup>1)</sup>
	中学1年 (n = 6009)	中学2年 (n = 6056)	中学3年 (n = 6081)	高校1年 (n = 9394)	高校2年 (n = 9103)	
平均	3.8	3.65	3.85	4.04	4.19	<0.001
標準偏差	2.917	3.045	3.033	3.064	3.078	
中央値	3	3	3	4	4	
最頻値	0	0	0	0	1	
p <sup>2)</sup>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

1)マン-ホイットニー-U 検定による性別・クラス内クラス間による学年差  
GHQ-12, 12-item General Health Questionnaire.

男女差、学年差ともに認められた。全ての学年で女子の GHQ-12 得点が有意に高く、学年が上がるにつれ、得点が上昇した。

クロンバックα 係数は男女ともに 0.80 以上であり、高い内的整合性を示した(表2)。

GHQ-12 質問項目	男子 (n = 54355)	女子 (n = 45319)
1 集中できなかった	0.38	0.34
2 心配事があり眠れなかった	0.43	0.46
3 生きがいを感じなかった	0.43	0.40
4 物事を決められなかった	0.43	0.39
5 ストレスを感じた	0.56	0.54
6 問題を解決できず困った	0.57	0.56
7 日常生活を楽しく送れなかった	0.56	0.52
8 問題を積極的に解決しようと思えなかった	0.48	0.43
9 気が重くて落ち込んだ	0.64	0.63
10 自信を失った	0.61	0.59
11 自分に役に立たない人間だと感じた	0.56	0.54
12 幸せと感じなかった	0.37	0.32
クロンバックα係数	0.84	0.82

GHQ-12, 12-item General Health Questionnaire.

12 項目の修正済み項目合計相関は全て 0.2 よりも大きく、全ての項目が同じ方向性を持っていることを示した。

バリマックス回転による因子分析の結果、男女ともに 2 因子が得られた(表3)。

GHQ-12 質問項目	男子 (n = 54355)			女子 (n = 45319)		
	1	2	共通性	1	2	共通性
9. 気が重くて落ち込んだ	0.76	0.20	0.61	0.77	0.18	0.62
10. 自信を失った	0.71	0.18	0.54	0.70	0.17	0.52
6. 問題を解決できず困った	0.60	0.26	0.42	0.60	0.26	0.43
5. ストレスを感じた	0.57	0.24	0.38	0.58	0.22	0.38
11. 自分に役に立たない人間だと感じた	0.52	0.27	0.35	0.52	0.25	0.33
2. 心配事があり眠れなかった	0.45	0.20	0.24	0.44	0.25	0.25
3. 生きがいを感じなかった	0.29	0.58	0.42	0.26	0.58	0.40
7. 日常生活を楽しく送れなかった	0.14	0.57	0.35	0.13	0.56	0.33
8. 問題を積極的に解決しようと思えなかった	0.23	0.57	0.39	0.25	0.54	0.35
4. 物事を決められなかった	0.24	0.48	0.29	0.23	0.46	0.26
1. 集中できなかった	0.18	0.39	0.18	0.18	0.36	0.16
12. 幸せと感じなかった	0.09	0.35	0.13	0.08	0.38	0.15
因子寄与	2.49	1.82		2.47	1.72	
寄与率	20.8	15.1		20.6	14.4	
累積寄与率(%)	20.9	35.9		20.6	34.9	

第1因子 陰性感情の増強 第2因子 陰性感情の減弱 女子 因子負荷量>0.30  
GHQ-12, 12-item General Health Questionnaire.

この因子寄与は第1因子が2.49、第2因子が1.82、寄与率が20.8%と15.1%、二つの因子による累積寄与率は35.9%だった。女子は第1因子の因子寄与が2.47、第2因子が1.72、寄与率が20.6%と14.4%、累積寄与率は34.9%だった。1 因子目を「陰性感情の増強」と名付け、以下の6項目が含まれた。「いつもより気が重くて落ち込んだ」、「自信を失った」、「問題を解決できずに困った」、「ストレスを感じた」、「自分が役に立

たない人間だと考えた」、「心配事があったて眠れなかった」。2 因子目は「陽性感情の減弱」と名付け、「日常生活を楽しく送れた」、「生きがいを感じた」、「問題を積極的に解決しようと思えた」、「簡単に物事を決めることができた」、「物事に集中できた」、「幸せだと感じた」、の6項目が含まれた。男女ともに因子構造は同じであったが、因子負荷量の大きさで項目を並べたときに、第2因子のQ1とQ12の因子負荷量の順序が逆になることだけが異なった。

両因子から数項目抽出による GHQ-12 の poor mental health の予測

因子負荷量の高かった項目を陰性感情の増強因子から2項目(「気が重く、落ち込む」、「自信を失った」)、陽性感情の低減因子から1項目(「日常生活を楽しく送れた」)抜き出し(GHQ-3)、それらの項目の合計得点が、GHQ-12 のカットオフである4点以上をどの程度予測可能か検討した。GHQ-3 の得点分布は、0点: 45442(45.6%)、1点: 18870(18.9%)、2点: 25290(25.4%)、3点: 10066(10.1%)だった。男女別では、男子が0点: 28352(52.2%)、1点: 9973(18.3%)、2点: 11121(20.5%)、3点: 4909(9.0%)、女子は0点: 17090(37.7%)、1点: 8897(19.6%)、2点: 14169(31.3%)、3点: 5157(11.4%)であった。得点分布を男女で比較した結果、性別による有意な差が認められた( $\chi^2 = 2425.56, p < .001$ )。

GHQ-3 のカットオフ1点(0/1)での特異度は76.7%(偽陽性率23.3%)、感度は93.9%(偽陰性率6.1%)であった。男女別では、男子、特異度:80.6%(偽陽性率19.4%)、感度:92.2%(偽陰性率7.8%)、女子、特異度:71.0%(偽陽性率29.0%)、感度:95.6%(偽陰性率4.4%)であった。GHQ-3 のカットオフを2点(1/2)とすると特異度は95.2%(偽陽性率4.8%)、感度は74.5%(偽陰性率25.5%)であった。男女別では、男子、特異度:96.5%(偽陽性率3.5%)、感度:70.0%(偽陰性率30.0%)、女子、特異度:93.3%(偽陽性率6.7%)、感度:78.7%(偽陰性率21.3%)であった。

因子負荷量の高かった質問項目を陰性項目から1項目(「気が重く、落ち込む」)、陽性項目から1項目(「日常生活を楽しく送れた」)を抜き

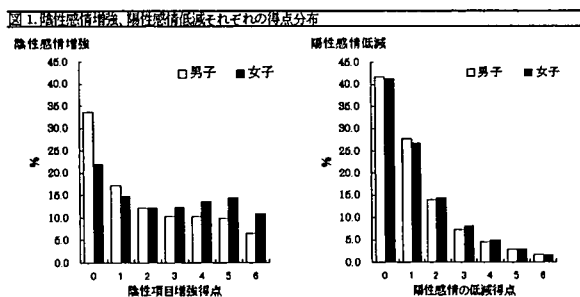


出し(GHQ-2)、上記と同様の分析を行った。GHQ-2 の得点分布は、0 点: 55086(55.3%)、1 点: 33090(33.2%)、2 点: 11492(11.5%)だった。男女別では、男子が 0 点: 33730(62.1%)、1 点: 14983(27.6%)、2 点: 5642(10.4%)、女子は 0 点: 21356 (47.1%)、1 点: 18107 (40.0%)、2 点: 5850 (12.9%)であった。得点分布の男女比を検討した結果、有意な差が認められた。(  $\chi^2=2276.71, p<.01$ )

0/1をGHQ-2のカットオフにしたときのGHQ-12の4点以上の検出力を求めた結果、特異度: 87.0%(偽陽性率 13.0%)、敏感度: 85.1%(偽陰性率 14.9%)であった。男女別では男子、特異度: 89.9%(偽陽性率 10.1%)、敏感度: 81.5%(偽陰性率 18.5%)、女子、特異度: 82.7%(偽陽性率 17.3%)、敏感度: 88.4%(偽陰性率 11.6%)であった。1/2をGHQ-2のカットオフとすると、特異度: 99.9%(偽陽性率 0.1%)、敏感度: 26.0%(偽陰性率 74.0%)であった。男女別では、男子、特異度: 99.9%(偽陽性率 0.1%)、敏感度: 26.4%(偽陰性率 73.6%)、女子、特異度: 99.8%(偽陽性率 0.2%)、敏感度: 25.6%(偽陰性率 74.4%)であった。

### 陰性・陽性因子の下位尺度得点

陰性感情の増強因子 6 項目のクロンバック  $\alpha$  は 0.812(男子 0.808、女子 0.806)であり、陽性感情の低減因子 6 項目は 0.675(男子 0.681、女子 0.669)だった。陰性・陽性因子項目ごとに得点を集計し、男女ごとの得点分布をグラフで示す(図 1)。



陰性感情得点の分布には、男女で大きな違いがみられた。0点の分布が男女ともに最も多いが、男子が 33.6%であるのに対し、女子は 22.0%と 11.6 ポイントの差がみられた。男子の陰性感情得点は0点から3点まで得点の増加とともに比率が減少していき、3点から5点まではわずかな

減少を示した。6点になると 9.9%から 6.6%と目立って減少した。女子の陰性感情得点も0点から2点までは得点の増加に伴い比率が減少したが、2点から5点までわずかだが比率が増加した。5点から6点では 14.4%から 10.8%と大きく減少した。

一方、陽性感情の分布も0点が最も多いが、男女ともに得点が高くなるに従って減少し、大きな男女の差はみられなかった。陰性・陽性得点が0点であった男女の比率を  $\chi^2$  検定で検討した結果、陽性には差が認められなかったが( $\chi^2 = 1.55, p=.21$ )、陰性には有意な差が認められた( $\chi^2 = 1634.82, p<.001$ )。

陰性・陽性因子の各項目の合計得点を下位尺度得点として、男女間で比較した。陰性得点は(Mean  $\pm$  SD)、男子 2.02  $\pm$  1.99、女子 2.67  $\pm$  2.07、陽性得点は男子 1.21  $\pm$  1.45、女子 1.24  $\pm$  1.47 であった。Mann Whitney U 検定で男女の得点の平均値を比較した結果、陰性・陽性ともに有意な差が認められた(陰性:  $U=1007494912, p<.01$ 、陽性:  $U= 1217609088, p<.01$ )。GHQ-12 は 4 点以上が精神的不健康の定義として用いられている(Arakida et al., 2003, Fuchino et al., 2003, Shimbo et al., 2005, Kaneita et al., 2007)。そこで、GHQ-12 を 2 等分した陰性感情の増強因子 6 項目と陽性感情の低減因子 6 項目の下位尺度得点 2 点以上をそれぞれ「陰性感情の増加あり」、「陽性感情の低減あり」と定義し、その分布を求めた。陰性感情の増加ありは 55.6%(男子 49.1%、女子 63.3%)に認められ、陽性感情の減弱ありは 31.2%(男子 30.5%、女子 32.0%)だった。 $\chi^2$  検定の結果、陰性・陽性ともに女子において、「あり」の比率が有意に高かった(陰性:  $\chi^2=2004.60, p<.001$ 、陽性:  $\chi^2=23.36, p<.001$ )。

### 睡眠が陰性・陽性感情に与える影響 睡眠自己評価

睡眠自己評価でデータを Very Sufficient, Sufficient, Insufficient, Very Insufficient の 4 つに分類し、睡眠自己評価を横軸、陰性・陽性得点平均値を縦軸にとるグラフを学年別、男女別に示す(図 2,3)。

図2. 性別、学年ごとの睡眠自己評価と陰性感情増強得点

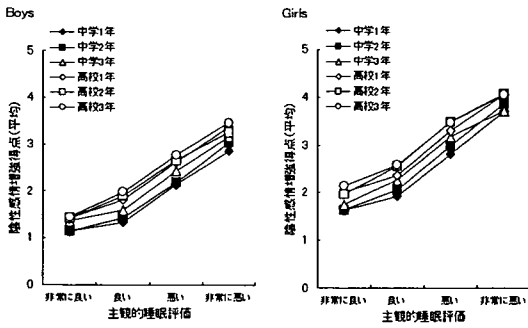
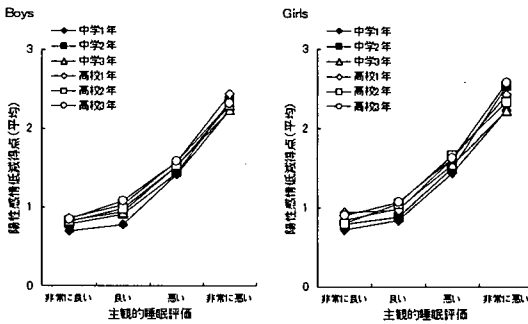


図3. 性別、学年ごとの睡眠自己評価と陰性感情低減得点



睡眠自己評価が悪くなるにつれ陰性・陽性ともに得点が増加した。(陰性、男子:  $1.33 \pm 1.74$ ,  $1.72 \pm 1.86$ ,  $2.56 \pm 2.03$ ,  $3.27 \pm 2.08$  ( $\chi^2=4236.92$ ,  $p<.001$ ), 女子:  $1.87 \pm 1.91$ ,  $2.34 \pm 1.99$ ,  $3.26 \pm 2.00$ ,  $3.95 \pm 1.96$  ( $\chi^2=3541.45$ ,  $p<.001$ ), 陽性、男子  $0.81 \pm 1.23$ ,  $0.97 \pm 1.25$ ,  $1.54 \pm 1.56$ ,  $2.33 \pm 1.88$  ( $\chi^2=3865.73$ ,  $p<.001$ ), 女子:  $0.84 \pm 1.21$ ,  $0.98 \pm 1.25$ ,  $1.59 \pm 1.59$ ,  $2.40 \pm 1.90$  ( $\chi^2=2926.69$ ,  $p<.001$ ))

### 睡眠時間

睡眠時間で被験者を分類し、睡眠時間を横軸、陰性・陽性得点の平均値を縦軸としたグラフを示す(図4,5)。

図4. 性別、学年ごとの睡眠時間と陰性感情増強得点

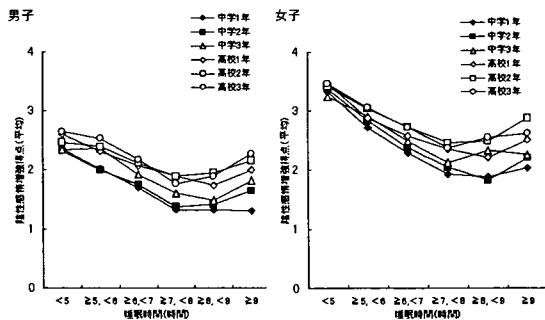
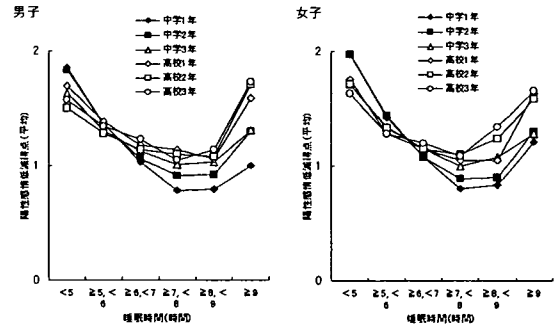


図5. 性別、学年ごとの睡眠時間と陽性感情低減得点



陰性得点は男女ともに睡眠 5 時間以下の得点が最も高く、8-9 時間で最も低くなった。睡眠時間による有意な差が認められた(男子:  $\chi^2=1298.27$ ,  $p<.001$ , 女子:  $\chi^2=1662.94$ ,  $p<.001$ )。9 時間以上になるとわずかな増加を示すが、その増加は顕著ではなく、明瞭な U 字型曲線はみられなかった(全学年の平均値は、陰性: 男子  $<5: 2.52 \pm 2.14$ ,  $5-6: 2.34 \pm 2.01$ ,  $6-7: 2.00 \pm 1.96$ ,  $7-8: 1.61 \pm 1.83$ ,  $8-9: 1.57 \pm 1.84$ ,  $>9: 1.81 \pm 2.01$ , 女子  $<5: 3.41 \pm 2.05$ ,  $5-6: 2.94 \pm 2.03$ ,  $6-7: 2.56 \pm 2.03$ ,  $7-8: 2.17 \pm 1.98$ ,  $8-9: 2.15 \pm 2.01$ ,  $>9: 2.38 \pm 2.07$ )。

陽性得点も 5 時間以下が最も高く、男子では 8 時間以上 9 時間未満が最も低く( $0.97 \pm 1.27$ )、女子では 7 時間以上 8 時間未満が最も低かった( $0.96 \pm 1.27$ )(図 5)。睡眠時間による有意な差が認められた(男子:  $\chi^2=891.36$ ,  $p<.001$ , 女子:  $\chi^2=1002.35$ ,  $p<.001$ )。陰性得点とは異なり 9 時間以上の睡眠をとる被験者の要請得点は大きく増加し、明瞭な U 字型の曲線を描いた。この増加は学年が上がるほど顕著であるように見え、特に男女ともに Grade10,11,12 では 5 時間以下と同等にまで増加した。(陽性: 男子  $>5: 1.62 \pm 1.71$ ,  $5-6: 1.33 \pm 1.48$ ,  $6-7: 1.14 \pm 1.38$ ,  $7-8: 0.98 \pm 1.30$ ,  $8-9: 0.97 \pm 1.27$ ,  $9-10: 1.40 \pm 1.65$ , 女子  $>5: 1.73 \pm 1.72$ ,  $5-6: 1.33 \pm 1.49$ ,  $6-7: 1.14 \pm 1.38$ ,  $7-8: 0.96 \pm 1.27$ ,  $8-9: 1.03 \pm 1.34$ ,  $>9: 1.42 \pm 1.63$ )

### ロジスティック回帰分析

陰性感情の増強・陽性感情の低減の有無を目的変数とするロジスティック回帰分析を行った。陰性・陽性得点がそれぞれ 2 点以上を陰性感情の増強あり、陽性感情の低減ありと定義した。

陰性・陽性に共通して影響する変数

陰性感情の増強・陽性感情の低減、両者と有意な関係を示した変数は、性別、学年、睡眠自己評価、睡眠時間、入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒、喫煙であった。性別は、女性が男性より高かった。学年が高くなるにつれて、陰性感情の増強ありのオッズ比が高くなり、中学1年を1とすると高校3年では1.53であった(表4)。

表4. ロジスティック回帰分析の結果: 日本人の青少年における陰性感情増強と陽性感情低減の予測変数(N = 99,668)

変数	N	陰性感情増強			陽性感情低減		
		AOR	95.0%CI	p Value	AOR	95.0%CI	p Value
性別				<.01			<.01
男子	54355	1.00			1.00		
女子	45313	1.86	1.81 to 1.92		1.08	1.05 to 1.11	
学年				<.01			<.01
中学1年	12670	1.00			1.00		
中学2年	12654	1.02	0.97 to 1.08	0.38	1.10	1.04 to 1.17	<.01
中学3年	12766	1.24	1.17 to 1.31	<.01	1.10	1.04 to 1.18	<.01
高校1年	21282	1.36	1.29 to 1.44	<.01	1.23	1.16 to 1.31	<.01
高校2年	21034	1.45	1.37 to 1.53	<.01	1.17	1.11 to 1.25	<.01
高校3年	19262	1.53	1.44 to 1.62	<.01	1.18	1.11 to 1.26	<.01
主観的睡眠評価				<.01			<.01
とても良い	14867	1.00			1.00		
良い	44277	1.40	1.34 to 1.46	<.01	1.23	1.17 to 1.29	<.01
悪い	32923	2.55	2.44 to 2.68	<.01	2.28	2.16 to 2.40	<.01
とても悪い	5596	3.68	3.38 to 4.00	<.01	3.82	3.52 to 4.13	<.01
睡眠時間, h				<.01			<.01
<5	14757	1.24	1.16 to 1.32	<.01	1.19	1.12 to 1.27	<.01
≥5, <6	17663	1.22	1.16 to 1.29	<.01	1.07	1.01 to 1.14	0.02
≥6, <7	40030	1.13	1.08 to 1.18	<.01	1.09	1.04 to 1.14	<.01
≥7, <8	15151	1.00			1.00		
≥8, <9	7416	0.99	0.93 to 1.05	0.78	1.08	1.01 to 1.16	0.03
≥9	3002	1.08	0.98 to 1.18	0.11	1.52	1.38 to 1.67	<.01
就床時刻				0.01			0.80
午後10時前	4332	1.00			1.00		
午後10時から11時	12044	1.04	0.96 to 1.12	0.39	0.94	0.86 to 1.03	0.20
午後11時から深夜0時	34925	1.01	0.94 to 1.10	0.72	0.95	0.88 to 1.04	0.28
深夜0時から午前1時	23870	1.02	0.94 to 1.11	0.58	0.95	0.87 to 1.04	0.23
午前1時から午前2時	14345	1.00	0.92 to 1.09	0.98	0.94	0.85 to 1.03	0.17
午前2時以降	8490	0.90	0.82 to 0.99	0.03	0.94	0.85 to 1.04	0.24
入眠困難				<.01			<.01
全くない/めったにない/時々あった	83296	1.00			1.00		
しばしばあった/常にあった	14802	1.81	1.73 to 1.89		1.60	1.54 to 1.67	
中途覚醒				<.01			<.01
全くない/めったにない/時々あった	86914	1.00			1.00		
しばしばあった/常にあった	11258	1.58	1.50 to 1.66		1.44	1.37 to 1.50	
早朝覚醒				<.01			<.01
全くない/めったにない/時々あった	94136	1.00			1.00		
しばしばあった/常にあった	5467	1.68	1.56 to 1.81		1.55	1.46 to 1.66	
朝食摂取				0.38			<.01
毎日	76860	1.00			1.00		
ときどき	10219	1.03	0.99 to 1.08	0.17	1.10	1.05 to 1.15	<.01
まったくない	6822	1.01	0.95 to 1.07	0.80	1.25	1.18 to 1.32	<.01
1ヶ月以内の飲酒経験				<.01			0.06
なし	69775	1.00			1.00		
あり	29412	1.10	1.07 to 1.14		0.97	0.94 to 1.00	
1ヶ月以内の喫煙経験				<.01			<.01
なし	89301	1.00			1.00		
あり	9276	1.13	1.07 to 1.19		1.11	1.05 to 1.17	
部活動への参加				0.11			<.01
なし	32204	1.00			1.00		
あり	65440	1.03	0.99 to 1.06		0.77	0.75 to 0.80	
大学進学志望				<.01			0.50
なし	57536	1.00			1.00		
あり	40389	1.14	1.10 to 1.18		0.99	0.95 to 1.02	

それぞれの項目において欠損データは分析から除外した  
 陰性感情の増強は陰性感情増強得点2点以上と定義した  
 陽性感情の低減は陽性感情低減得点2点以上と定義した  
 表内の全ての項目は共変量としてロジスティックモデルに含めた  
 AOR = 調整後オッズ比  
 CI = 信頼区間

中学1年と2年の間のみ有意な差は認められなかった。陽性感情の低減ありは中学1年を基準とするとほかの全ての学年は有意に高いオッズ比を示した。オッズ比は高校1年がピークとなり中学1年と比べて1.23倍であった。睡眠自己評価が悪くなるにしたがって、陰性感情の増強、陽性感情の低減ともにオッズ比が高く、「非常によい」を1とすると、非常に悪い被験者は陰性3.68倍、陽性は3.82倍であった。

睡眠時間との関係を見ると、陰性感情の増強あり、は7-8時間のオッズ比を1とした場合、5時間以下のオッズ比が最も高く、1.24であり、5-6時間で1.22、6-7時間で1.13と、7時間未満の睡眠時間は有意に高いオッズ比を示したが、8時間以上の睡眠時間では7-8時間との間に有意な差は認められなかった。一方陽性感情の増強は、7時間未満のオッズ比が7-8時間と比べ有意に高かったことに加えて、8時間以上の睡眠時間も有意に高いオッズ比を示した。特に、9時間以上の睡眠時間はオッズ比1.52と最も高い値を示した。この結果は、陰性感情の増強は7時間よりも短い睡眠時間と関係するが、陽性感情の低減には短い睡眠時間と長い睡眠時間の両方が関係することを示している。

入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒の不眠に関する3項目はいずれも症状があることで、陰性・陽性のオッズ比を症状なし群より高くした。喫煙があった群は無い群よりも陰性・陽性ともに高いオッズ比を示した。

#### 陰性・陽性どちらか一方に影響する変数

説明変数には陰性・陽性の一方にのみ関連するものがみられた。就床時刻は陰性得点に関係し、午後10時前に就床する群のオッズ比を1とした場合、午前2時以降に就床している群のオッズ比は0.90と有意に低かった。陽性得点と就床時間に有意な関係はみられなかった。朝食の有無は陽性得点にのみ関連し、陰性感情の増強とは関係しなかった。朝食を時々食べる、食べない群は、毎日食べる群と比べ、陽性感情

の低減ありのオッズ比がそれぞれ1.10倍、1.25倍高かった。飲酒は陰性感情とのみ関連した。飲酒あり群はなし群と比べ、1.10倍と有意に高いオッズ比を示した。陽性項目では有意水準には達しなかったが、飲酒あり群のオッズ比は無し群を1としたときに0.97であり( $p=0.06$ )、飲酒経験が陽性感情の低減を抑える傾向が示された。クラブ活動への参加は陽性感情にのみ関連した。クラブ活動に参加している群は、していない群のオッズ比を1としたときに0.77となった。陰性感情にはクラブ活動による影響は見られなかった。大学志望は陰性感情の低減にのみ関連した。大学進学希望を持つものは持たないものよりも陰性感情が増減する率が1.14倍高かった。

陰性得点から不眠に関する1項目をのぞいた5項目に対し、同様の分析を行ったが、陰性感情と睡眠の関係は上記と同様であった。生活習慣に関して、クラブ活動へ参加しているものが陰性感情の増強を示すオッズ比が参加していない群を1としたときに1.03と高かった。

#### D. 考察

本研究は、日本の代表性のある約10万の青少年サンプルから得られた精神的健康度尺度であるGHQ-12に因子分析を行い、陰性感情の増加と、陽性感情の低減という2因子を抽出した。睡眠自己評価の悪化は両因子の悪化と関連するが、睡眠時間に関しては、短い睡眠時間は両因子の悪化と関連するのに対して、長時間の睡眠は陽性感情の低減にのみ関連するという異なる関係を持つことが示された。

#### GHQ-12の内的整合性

GHQ-12のクロンバック $\alpha$ は男女ともに0.8を超え、内的整合性を持つことが示された。この結果は日本の成人の国民代表性サンプルにおけるデータ(Doi & Minowa 2003)と同様であり、GHQ-12は青少年、成人ともに精神的健康度

を測定する指標として一貫性があることが示された。

#### 因子分析による陰性・陽性 2 因子の抽出

これまで、各国語版の GHQ-12 に対して因子分析を行った研究においても 2 因子解が得られていることが報告されている。Werneke et al.(2000)は、各国で行われた GHQ-12 の因子分析をレビューし、15 の研究のうち、10 が 2 因子解を示していることを報告した。日本の成人の代表性人口から得られたデータを分析した Doi et al.(2003)も 2 因子解を示し、それぞれの因子は本研究の結果と同じくネガティブな文章による項目群とポジティブな文章による項目群に分かれた。Hu, et al. (2007)も、イギリスの国民代表性サンプルに対し GHQ-12 を施行し因子分析を行った結果、ネガティブな文章による質問項目とポジティブな文章による項目の 2 つの因子が得られることを示した。青年を対象にした GHQ-12 の因子分析はいくつか行われており、2 因子解もしくは 3 因子解が得られている (López-Castedo,2005, Politi,1994, Graetz, 1991)。しかし、それらの青年に対する調査は一般人口を代表したものではなく、青少年の人口代表性のあるデータに対して GHQ-12 の因子分析を行った研究はこれまでになかった。今回得られた、青少年一般人口における我々の結果と、成人一般人口における Doi et al.(2003)と Hu et al.(2007)の結果を合わせて考えると、中高生、成人問わず、GHQ-12 は陰性感情の増強、陽性感情の低減という二つの異なる因子を測定していると考えられる。

精神的健康度には抑うつや不安といったネガティブな感情が無い(absence of negative)だけでなく、身体健康、認知、人間関係が良好であることが必要であり、この二つの面を測定し把握することが精神的健康度の把握に必要であると考えられている(Danner et al., 2001, Huppert & Whittington, 2003, Keyes, 2005, Hu

et al., 2007)。精神疾患の診断においても DSM-IV は、「抑うつ気分」と「興味または喜びの喪失」のどちらかが含まれることを大うつ病エピソードの特徴として記載している。今回、GHQ-12 が陰性感情の増加と陽性感情の低減の 2 因子に分かれたことは、GHQ-12 が測定している精神的健康度は大うつ病エピソードの徴候と類似したものであると考えられる。今回の我々の結果は、精神的健康度を把握するための問診、治療効果の検討などの際には陰性感情の増強と陽性感情の低減という二つの異なる徴候をとらえることが必要であることを確認した。

#### 少項目による GHQ-12 得点の予測

少ない質問項目で被験者の精神的健康度の把握が可能となれば、調査、診療場面において有効なスクリーニング手段となる。今回、GHQ-12 から 3 もしくは 2 項目を選び、それらの得点が GHQ-12 の得点 4 点以上の被験者をどの程度予測できるか検討した。両因子から 1 項目ずつ計 2 項目の合計得点に対し 1 点以上をカットオフとしたとき、特異度 87.0%、感度 85.1%と、共に十分高い値を示した。この値は 3 項目の合計得点に対しカットオフを 1 点以上、2 点以上としたときよりも高く、2 項目の得点がある有用な指標となることが示された。GHQ-12 得点 4 点以上は特定の精神疾患の診断基準ではないが、精神的な健康の適用可能な指標であると考えられる(Kaneita et al., 2007)。本結果から、GHQ-12 の中の 2 項目のどちらかに反応を示すことは精神的健康度の悪化を予測することが示された。調査項目、時間が限られているときでも、精神的健康度の把握のためには、「いつもより気が重く落ち込む」と「日常を楽しくおくれたか」の 2 項目を質問することは精神的健康度を把握する上で重要であると思われる。しかし、今回得られた結果は中高生からのものであり、成人においてこの 2 項目の質問がどの程度の予測力を持つのか今後の検討が必要である。

陰性感情の増強と陽性感情の低減の各因子に含まれる項目の得点を合計して下位尺度得点を算出した。両下位尺度のクロンバック  $\alpha$  は 0.812 と 0.675 であった。クロンバック  $\alpha$  の least satisfactory level は 0.7 であるため(Nunally & Bernstein, 1994)、陽性感情の低減の内的整合性は少し低いものの、両因子の合計得点は一定度の内的整合性を持つことが示された。

GHQ-12 では 4 点以上が精神的不健康の指標として多く用いられている(Arakida, 2003, Fuchino, 2003, Shimbo, 2005, Kaneita, 2007,)。本研究では GHQ-12 から得られた 2 因子の下位尺度得点、2 点以上をそれぞれ「陰性感情の増強あり」、「陽性感情の低減あり」と定義した。この定義も GHQ-12 で 4 点以上と同様に特定の精神疾患の診断基準とはならないが、精神的健康度を構成する二つの異なる因子を査定するという点で、有用な尺度であると考えられる。

#### 陰性・陽性得点の性差

陰性、陽性因子ごとに下位尺度得点を求めた結果、陰性陽性ともに女子の得点が高かった。陽性感情の低減の下位尺度得点の分布は男女で大きな違いが見られなかったのに対し、陰性感情の分布は男女で異なった。特に陰性得点が 0 点の分布は男子 33.6% と比べ女子は 22.0% であり、女子の方が陰性感情の存在に対して敏感であると考えられた。さらに、女子の陰性感情が男子と異なる点として、男子の陰性感情得点分布が得点の増加とともに減少するのに対して、女子は 0 点から 2 点までは分布が減少するものの、2 点から 5 点までは増加を示す点も挙げられる。女子の GHQ-12 得点が男子と比べて高いこと、そのほかの方法で測定された精神的健康度も女子のほうが不健康を示すことが各国で行われた疫学研究により報告されている(D'Arcy, 1984, Marinoni, 1997, Fichter, 1988, Saluja, 2004, Allison, 2001, Pelkonen,

2003, Kaneita, 2007)。本研究の結果は精神的不健康度を構成する因子のひとつである陰性感情の増強と、陽性感情の低減のうち、陰性感情の増強に対する認知が男子に比べ女子において敏感であり、それが女子の自覚的な精神的不健康度の増加を導いている可能性を示している。陰性感情得点分布の男女差が、認知過程によるものかそれとも女子の方が陰性感情を惹起させる出来事が多いからかはこの研究からは分からない。この点を明らかにするには調査項目を追加した疫学的研究と陰性感情の背景にある生物学的メカニズムを調べる研究が必要である。

#### 睡眠状態と陰性・陽性感情

精神的健康度の低下が陰性感情の増加と陽性感情の低減の二つの要因から起こることはこれまでに指摘されてきたが(Danner et al., 2001, Huppert & Whittington, 2003, Keyes, 2005, Hu et al., 2007, DSM-IV)、それぞれの要因に関連する生活習慣を調べた疫学的研究は行われてこなかった。本結果は睡眠習慣と生活習慣が陰性感情の増強と陽性感情の低減の両方に、もしくはどちらかに関係することを明らかにした。

#### 自覚的睡眠感と陰性陽性

2 つの因子の下位尺度得点の平均値およびロジスティック回帰分析の結果から、主観的睡眠感は陰性感情の増加と陽性感情の低減の両方に関連し、主観的睡眠感が悪化するほど陰性感情が増加し、陽性感情が低減するという直線的な関係があることが示された。主観的睡眠感と精神的健康度が直線的な関係を持つことはこれまで一般人口を対象にした疫学研究において、成人、中高生ともに報告されている(Kaneita et al., 2006, Kaneita et al., 2007)。今回の結果は、主観的に不十分な睡眠状態であることが、陰性、陽性という異なる精神的健康度

の構成因子の両方に影響を与えること、もしくは陰性感情の増強、陽性感情の低減が主観的な睡眠感を悪化させることを示唆している。これは主観的睡眠感が精神的健康度と強く関連していることを示す結果である。

#### 睡眠時間と陰性・陽性

睡眠時間が7時間未満の被験者の陰性感情の増強の下位尺度得点は7-8時間の被験者と比べ高いことが示されたが、8時間以上の被験者に著明な増加は見られなかった。ロジスティック回帰分析の結果も、陰性感情の増加を示す被験者の割合は睡眠時間7時間以上-8時間未満と比べ7時間未満の睡眠時間では有意に高かったのに対し、8時間以上では有意な差が認められなかった。精神的健康度と睡眠時間との間には7時間が最も精神的健康度が高く、それより短くても長くても悪化するU字型の関係があることが先行研究で示されている(Kaneita et al., 2006, 2007)。しかし、今回の結果では、陰性感情の増加と睡眠時間の間に明確なU字型の関係はみられなかった。一方、陽性感情の低減に関しては、7時間睡眠の被験者よりも7時間未満、8時間以上の被験者は陽性感情の低減得点が高く、陽性項目の低減を示した被験者の有病率も7時間の被験者と比べ、7時間未満、8時間以上の被験者がともに高く、U字型の関係がみられた。この結果は、短い睡眠時間は陰性感情の増強・陽性感情の低減の両方に関係するが、長い睡眠時間は陽性感情の低減とのみ関係し、陽性感情の低減には関係しないことを示している。長時間の睡眠が抑うつ状態と関連することはいくつかの先行研究が報告している(Hartmann et al., 1971, Patel et al., 2006., Detre et al., 1972)。我々の結果は、長時間の睡眠は精神的健康度を構成する2因子のうち、陰性感情の増加とは関連しないが、陽性感情の低減と関わることを示唆している。すなわち、長く眠り過ぎると楽しい気分、良好な精

神機能が失われ、その状態が抑うつ状態を導く可能性を示している

#### 睡眠問題

入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒のある被験者はそれらのない被験者よりも陰性感情が増強、陽性感情が低減していた。これらは不眠の典型的な症状であり、横断的、縦断的研究により青少年の不眠が精神的健康度と関係することがわかっている(Marks & Monroe, 1976, Morison et al., 1992, Manni et al., 1997, Liu & Zhou, 2002, Bailly et al., 2004, Kaneita et al., 2007, Patten et al., 2000, Roberts et al., 2002)。特に縦断的研究の結果は不眠と精神的健康度は双方向の因果関係があることを示唆している(Patten et al., 2000, Roberts et al., 2002)。本研究の結果は、不眠は青少年の陰性感情と陽性感情の両者に影響を与える、もしくは陰性感情の増強と陽性感情の低減が不眠を引き起こすことを示している。

陰性・陽性のどちらか一方に関係する変数(生活習慣)

#### 就床時間

就床時刻が遅いことは精神的健康度の悪化と関連することが青少年を対象とした研究で示されているが(Giannotti et al., 2002, Kaneita et al., 2007)、多変量解析により、睡眠時間と入眠困難の影響を調整すると遅い就床時刻の被験者は精神的健康度の悪化率が低いことが示されている(Kaneita et al., 2007)。本結果では、就床時間は陽性感情の低減とは関係せず、陰性感情と関係した。深夜2時以降に就床している被験者の陰性感情の増加のオッズ比は10時前に就床する被験者よりも低かった。この結果はKaneita et al.(2007)と同様であり、就床時刻の遅さはそれ自体では精神的健康度を悪化させるものではなく、むしろ陰性感情の低減と関連し、陰性感情が低い者の就床時刻が遅い、も

しくは就床時刻が遅くなるような何らかの活動が陰性感情の発生を低くしていると考えられる。

### 朝食

朝食の有無は陽性感情の低減とのみ関連した。朝食を採ることが精神的健康度と関連していることは多くの研究で報告されている(Ezoe & Morimoto, 1994, Smith AP., 1998, Smith AP. 1999, Kimura et al., 2000, Chen X, et al., 2005, Tuekpe et al., 2006)。Kaneita et al.(2007)は日本で行われた全国調査により、10万人の中高生の生活習慣と生活スタイルの関係を検討した結果、朝食の欠損が精神的不健康と関係していることを示した。今回の結果はKaneita et al.(2007)と同様に朝食の欠損が精神的健康度を悪化させることを示しているが、精神的健康度を構成する二つの因子の中で、朝食欠損は陽性感情にのみ関連し、楽しい気分、認知機能を低減させる、もしくは陽性感情の低減が朝食摂取を回避させる可能性を示している。

### 喫煙・飲酒

喫煙と飲酒は青少年の精神的健康度に悪影響を与える要因として報告されている(Saluja et al., 2004, Chang et al., 2005, Verdurmen, 2005, Hallfors et al., 2004)。本研究の結果は、喫煙と飲酒が精神的健康度を構成する陰性感情の増強と陽性感情の低減に異なる形式で関連することを示した。喫煙するものはしないものに比べ、陰性感情の増加、陽性感情の低減を示す割合が多かった。今回の結果は、喫煙が陰性感情の増強・陽性感情の低減という精神的健康度にかかわる二つの独立した因子と関連することを示している。飲酒をしている被験者はしていない被験者よりも陰性感情の増加を示した。先行研究でも青少年の飲酒が抑うつ傾向と関連していることが示されてはいたが(Kaneita et al., 2007)、本研究では飲酒が陰性感情の増加という因子と関連していることを示した。その一方で、

飲酒をしている被験者の陽性感情は、していない被験者よりも増加する傾向が見られ、飲酒経験が陽性の感情を増やす可能性も考えられる。この調査の対象は中高生であるため、日常的に飲酒をしている者の割合は成人と比べ低いと考えられる。そのため、アルコールが精神的健康度に及ぼす影響を検討するには、飲酒経験は陰性感情の増強と陽性感情の増加という、精神的健康度の異なる方向への影響を持ち、陰性、陽性の両方へ感情の起伏を大きくする可能性が考えられた。

### クラブ活動

クラブ活動は陰性感情とは関連せず、陽性感情を増加させた。クラブ活動は大きく文化系と運動系に分けられるが、身体的運動は自己効力感の増加、well beingと関係していることが示されており(Sonstroem, 1984, Kirkcaldy et al., 2002)、それが陽性感情の増加をもたらせたと考えられる。

### 大学志望

大学への進学を考えている被験者は、そうでない被験者よりも陰性感情の増加が示された。Kaneita et al.(2007)は、大学進学希望者の精神的健康度が悪いことを示している。Nagata et al.(1993)は、大学入学試験前の高校生よりも入学試験が終了した大学1年生の方が GHQ-28 得点が低く、精神的健康度が高いことを示した。これらの結果と今回の結果から、大学入学試験によるストレスが精神的健康度を悪化させ、その影響は陰性感情の増加に現れると考えられる。

### 本研究の限界

この研究は横断的であるため、因果関係については言及できない。そのため、将来はコホート研究のような縦断的研究を行う必要がある。

睡眠習慣、生活習慣は自己報告であるため、



客観的に正確であるのか確認することはできない。客観的データの測定が行われることは望まれるが、大規模データを扱う疫学研究では困難である。いくつかの研究では客観的な睡眠データの測定を行い、自己報告データと比較した結果、ある程度の一致が示された(Frankel et al., 1976, Hoch et al., 1987)。このことから本結果で得られた睡眠、生活習慣の自己報告も実際のデータと大きく異なることはないと予想される。

質問項目に睡眠に影響を与える可能性のあるすべての要因は含まれていない。たとえば夜間の騒音、同居者の睡眠、通学時間などはスペースの都合上含まれていない。これらの影響は今後の研究で検討する必要がある。

無回答バイアスの可能性がある。本調査の回答率は 64.8%であり、約 35%が参加していない。今回の質問は法律では 20 才未満には禁止されている飲酒、喫煙に関する質問を含んでいるため、実際にこれらの行為をしている者が質問に答えなかった可能性がある。

日中の過眠は今回の質問項目に含まれていなかった。慢性的不眠は日中の過眠または気分、行動の問題を起こすことが知られている(Carskadon, 1990, 2004)。本研究結果では、短時間の睡眠は陰性、陽性の両項目に関連しており、この結果は睡眠不足による日中の眠気によるものかもしれない。今後は睡眠時間に加えて、日中の過眠が陰性感情、陽性感情の両項目にどのような影響を与えているのか検討する必要がある。

## E. 結語

本研究は、中高生の代表性のあるサンプルに質問紙調査を実施し、得られた GHQ-12 を因子分析し、陰性感情の増強と、陽性感情の低減という 2 因子があることを示した。睡眠時間との関係では陽性感情との間に U 字型の関係が見られたが、陰性感情との間には見られず、短時間睡眠は陰性感情の増強、陽性感情の低

減の両方に影響するが、長い睡眠時間は陽性感情の低減と関連することが示された。一方、自覚的な睡眠評価は陰性感情、陽性感情の両方に関係することが示された。不眠の徴候である、入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒は全て陰性感情の増強、陽性感情の低減と関連し、睡眠が精神的健康度に大きく関わることを示された。生活習慣は、陰性・陽性両方に関わるものもあれば、どちらか一方と関連しているものもあり、精神的健康度が二つの異なる因子から成り立ち、異なる外的な要因の影響を受けることが示された。青少年の精神的健康度をとらえるには、陰性感情、陽性感情という 2 つの面を見る必要があることであり、異なる生活習慣、睡眠習慣がそれぞれの感情状態の生起に影響を与えることに気づく必要がある。

## F. 健康危険情報

特になし

## G. 研究発表

### G-1. 論文発表

1. Kaneita Y, Uchiyama M, Takemura S, Yokoyama E, Miyake T, Harano S, Asai T, Tsutsui T, Kaneko A, Nakamura H, Ohida T: Use of alcohol and hypnotic medication as aids to sleep among the Japanese general population. *Sleep Medicine* 8:723-732, 2007.
2. Kaneita Y, Ohida T, Osaki Y, Tanihata T, Minowa M, Suzuki K, Wada K, Kanda H, Hayashi K: Association Between Mental Health Status and Sleep Status Among Adolescents: A Nationwide Cross Sectional Survey. *Journal of Clinical Psychiatry* 68:1426-1435, 2007.
3. Ohida T, Kaneita Y, Osaki Y, Takemura S, Harano S, Kanda H, Hayashi K, Uchiyama M: Is passive smoking associated with sleep

disturbance among pregnant women? Sleep  
30:1155-1161, 2007.

4. Yokoyama E, Saito Y, Kaneita Y, Ohida T, Harano S, Tamaki T, Ibuka E, Kaneko A, Nakajima H, Takeda F : Association between subjective well-being and sleep among the elderly in Japan. Sleep Medicine 9:157-164, 2008.

#### G-2. 学会発表

1. 兼板佳孝: 【シンポジウム】睡眠と疲労、疫学研究の立場から, 第3回日本疲労学会総会・学術集会, 東京 2007年6月
2. 兼板佳孝: 【シンポジウム】24時間社会と健康-24時間社会のライフスタイル、健康-, 第14回日本時間生物学会学術大会, 東京 2007年11月
3. 兼板佳孝: 【シンポジウム】睡眠疫学総論-睡眠疫学の発展のために-, 日本睡眠学会第32回定期学術集会, 東京 2007年11
4. Kaneita Y, Uchiyama M, Yoshiike N, Ohida T, Nakajima H: Association of Usual Sleep Duration with Atherogenic Dyslipidemia. The SLEEP 2007 21<sup>st</sup> Annual Meeting of the Associated Professional Sleep Societies, Minneapolis, Minnesota. 2007.6
5. Nakajima H, Kaneita Y, Ohida T, Takahashi I, Umeda T, Sugawara N, Nakaji S: Association of Sleep Duration with Hemoglobin A1c and Fasting Plasma Glucose. The SLEEP 2007 21<sup>st</sup> Annual Meeting of the Associated Professional Sleep Societies, Minneapolis, Minnesota. 2007.6

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

## 気分障害に対する時間療法の汎用化と効果維持スキルの開発

分担研究者 清水徹男

研究協力者 越前屋勝

秋田大学医学部精神科学講座

**研究要旨** うつ病患者に対する断眠療法は、その高い有効性が古くから知られているが、効果が持続しにくく、断眠療法後の回復睡眠で逆戻りしてしまうことが多いことから、今日までわが国では普及してこなかった。しかし、断眠療法の効果を持続させる方法はいくつか知られており、その研究はヨーロッパを中心に行われている。本研究では、うつ病性障害あるいは双極性障害で現在大うつ病エピソードにある患者を対象として、断眠療法(全断眠)を行い、その効果を持続させる目的で睡眠位相前進と高照度光療法を併用した。治療効果の評価は、HAM-D(17項目および6項目)、Self-Rating Depression Scale (SDS)、Visual Analog Scale (VAS)、SF-36を用いた。平成19年度は、大うつ病エピソードの患者4名(うつ病性障害2名/双極性障害2名)を研究プロトコルに導入し、全例で改善を示した。今後、症例数を増やし、データを集積・解析していく予定である。

### A. 研究目的

うつ病患者を一晚眠らせないことが抗うつ効果を示すという断眠療法は、30年以上前から知られており、これまで多くの報告がなされ、その高い有効性が広く知られている。断眠療法は、①一晚の断眠直後から効果が発現する、②有効率が約60%と高い、③副作用が少ない、④薬物抵抗性の難治性うつ病にも有効である、といった利点がある。一方で、効果が持続しにくく、断眠療法後の回復睡眠で逆戻りしてしまうことがあるという欠点があり、今日まで我が国ではあまり一般化されてこなかった。しかし、断眠療法の効果を持続・増強させる方法はいくつか知られており、その研究がヨーロッパを中心に近年積極的に進められている。

断眠療法の効果を持続・増強させる方法は、以下のものが知られている。

#### 1) 高照度光療法(bright light therapy)

断眠療法の施行後に高照度光療法を行うことで断眠療法の効果が持続することが知られている。Neumeisterら(1996)は大うつ病性障害の患者において夜間後半部分断眠を施行した後、6日間にわたって朝と夕方に2時間ずつbright light(3000ルクス)あるいはdim light(100ルクス)を照射し、bright light群では部分断眠の効果が持続したがdim light群では回復睡眠後に逆戻りしたと報告した。また、Benedettiら(2005)は、薬物抵抗性の双極性うつ病患者に対し全断眠と光療法の組み合わせが有効であったことを報告した。

#### 2) 睡眠位相前進(sleep phase advance)

断眠療法の後で睡眠相の位相前進を行う(通常よりも早い時間帯に睡眠をとらせる)ことで断眠療法の反応者の約60%で逆戻りを

防ぐことができることがいくつかの臨床研究によって示されてきた。これまでの研究によると、断眠療法後の睡眠はうつ病患者の気分が悪化や逆戻りをもたらし、特に早朝から正午にかけての“critical phase”と言われる時間帯に眠ると顕著に逆戻りすることが知られている。そこで、断眠療法後に睡眠相を前進させると、この時間帯(critical phase)に眠ることを防ぎ、それによって断眠療法の効果が逆戻りしてしまうリスクを最小限にすると考えられている。睡眠位相前進は、全断眠あるいは部分断眠の後の回復睡眠を極端に早い時間帯にとり、5日間かけて少しずつ元の睡眠時間帯に戻していくという方法で行われていた。近年では、患者やスタッフの労力を省くために3日間で元の睡眠時間帯に戻す方法が行われ、5日間の方法と比べて遜色ないことが示されている。

### 3) 薬物治療

1回の断眠療法の急性効果に関しては、薬物治療を併用しているか否かによって効果の違いはないというのが多数の研究から認められている。一方、断眠療法の効果を持続させるという点では、薬物併用群は非併用群と比較して効果が長く続くということが示されている。炭酸リチウムの併用が断眠療法の効果を持続させることは古くから多くの報告がある。また、双極性うつ病患者において、β遮断薬の pindolol の併用が全断眠の効果の増強および持続に有効であったとの報告もある。断眠療法と抗うつ薬の併用が有用であるということは、nortryptiline、clomipramine、amitriptyline、fluoxetine 等で報告されている。

本研究では、大うつ病エピソードの患者に全断眠を施行し、その効果を維持する目的で睡眠位相前進と高照度光療法を併用し、その治療効果を評価する。そして、どのような患者群がこのような治療に反応しやすいのかを検証し、

断眠療法の適応を考えるうえでの指針を提唱する。

### B. 研究対象と方法

研究対象者の基準は、うつ病性障害あるいは双極性障害で現在大うつ病エピソードにある患者であり、Hamilton Depressive Rating Scale (HAM-D) (17項目)で16点以上とする。

研究プロトコール(図1)は、day1:全断眠、day2:17:00-24:00 睡眠+0:00-2:00 高照度光療法、day2:19:00-2:00 睡眠+2:00-4:00 高照度光療法、day3:21:00-4:00 睡眠+4:00-6:00 高照度光療法(day2-4:睡眠位相前進)、day5-7: 23:00-6:00 睡眠+6:00-8:00 高照度光療法。治療効果の評価は、他覚評価としてHAM-D(17項目および6項目)、自覚評価として Self-Rating Depression Scale (SDS)および Visual Analog Scale (VAS)、QOL の評価として SF-36 を用いる。評価期間は day21 までとする(図2)。抗うつ薬は対象患者間で統一せず、研究導入前のものを継続使用する。day-14 から day21 までは使用中の薬物を固定する。全断眠を完遂できなかった対象患者はその時点で中止とする。

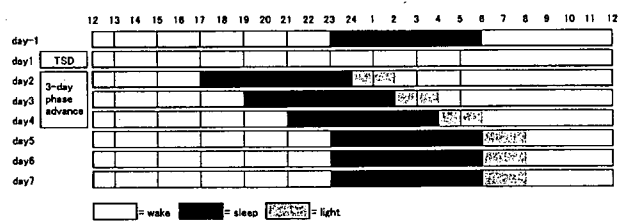


図1 研究プロトコール

	HAM-D(17)	HAM-D(6)	SDS	VAS(8:00,13:00,18:00)	SF-36
day-1	○	○	○	○	○
day1		○	○	○	
day2		○	○	○	
day3		○	○	○	
day4		○	○	○	
day5		○	○	○	
day6		○	○	○	
day7	○	○	○	○	
day14	○		○		
day21	○		○		○

図2 評価スケジュール