

夜の睡眠について

過去1ヶ月間におけるあなたの夜間睡眠の状態や環境についてお答えください。

※は中の選択肢のうち該当するものを○で囲み、は該当する時刻を記入してください。

① 寝床に入る時刻は何時ごろでしたか？

(a) 午前 (b) 午後 時 分 ごろ

② 寝床についてから眠りにつくまでの時間はどのくらいかかりましたか？

約 分

③ 何時ごろ起床しましたか？

(a) 午前 (b) 午後 時 分 ごろ

④ 実際の睡眠時間は何時間ぐらいでしたか？（寝床にいた時間とは異なります）

1日平均 約 時間 分 ぐらい

⑤ 以下の理由で、どの程度睡眠をとるのが困難だと感じましたか？

下記に記した頻度で、各質問ごとに該当する記号を○で囲んでください。

(a) なし (b) 1週間に1回未満 (c) 1週間に1～2回 (d) 1週間に3回以上

A. 寝床についてから、30分以内に眠ることができなかったから	(a)	(b)	(c)	(d)
B. 夜間、または早朝に目が覚めたから	(a)	(b)	(c)	(d)
C. トイレに起きたから	(a)	(b)	(c)	(d)
D. 息苦しかったから	(a)	(b)	(c)	(d)
E. 咳が出たり、大きないびきをかいたから	(a)	(b)	(c)	(d)
F. ひどく寒く感じたから	(a)	(b)	(c)	(d)
G. ひどく暑く感じたから	(a)	(b)	(c)	(d)
H. 悪い（怖い）夢を見たから	(a)	(b)	(c)	(d)
I. 痛みがあったから	(a)	(b)	(c)	(d)
J. 上記以外の理由があったから	(a)	(b)	(c)	(d)

⑥ 過去1ヶ月間のご自分の睡眠の質はどうでしたか？

(a) 非常に良い	(b) かなり良い	(c) かなり悪い	(d) 非常に悪い
-----------	-----------	-----------	-----------

⑦ 過去1ヶ月間において、眠るために薬をどのくらいの頻度で服用しましたか？

(a) なし	(b) 1週間に1回未満	(c) 1週間に1～2回	(d) 1週間に3回以上
--------	--------------	--------------	--------------

⑧ 過去1ヶ月間において、車の運転中や食事中、社会活動中など、眠ってはいけないときに起きていられなくなり困ったことがどのくらいの頻度でありましたか？

(a) なし	(b) 1週間に1回未満	(c) 1週間に1～2回	(d) 1週間に3回以上
--------	--------------	--------------	--------------

⑨ 家族や同居人はいますか？

(a) 家族・同居人はいない
(b) 家族・同居人がおり、寝室は別
(c) 家族・同居人がおり、寝室は同じで寝床は別
(d) 家族・同居人がおり、寝室は同じで寝床も同じ

⑩ ⑨で家族・同居人がいると答えられた方のみお答えください。ご家族または同居されている方に、過去1ヶ月間のあなた自身のことについてお聞きになり、以下の該当する項目を○で囲んでください。

(a) なし (b) 1週間に1回未満 (c) 1週間に1～2回 (d) 1週間に3回以上

A. 大きないびきをかいていた	(a)	(b)	(c)	(d)
B. 眠っている間に、しばらく呼吸が止まることがあった	(a)	(b)	(c)	(d)
C. 眠っている間に、足がびくんとする動きがあった	(a)	(b)	(c)	(d)
D. 眠っている途中で、寝ぼけたり混乱することがあった	(a)	(b)	(c)	(d)
E. 上記以外に、じっと眠っていないようなことがあった	(a)	(b)	(c)	(d)

高校生の日中の眠気と睡眠習慣・心身の問題に関する研究 千葉県におけるコミュニティー研究

分担研究者：内山 真

国立精神・神経センター精神保健研究所精神生理部

研究協力者：田ヶ谷浩邦、金 圭子、渋谷 佳代

尾崎 章子、譚 新、鈴木 博之

国立精神・神経センター精神保健研究所精神生理部

林 三千恵 千葉県立幕張総合高等学校

高橋 和泉 千葉県立犢橋高等学校

研究要旨：高校生の日中の眠気と睡眠習慣・心身の問題について千葉県においてコミュニティー研究を行った。調査にはピッツバーグ睡眠質問票日本語版、一般健康調査（GHQ）などを持ち、3,510名の高校生から回答を得た。

高校生の平日の睡眠時間は6時間代前半と短く、女子の方が、また学年があがるほど短いことがわかった。休日の睡眠時間は8時間30分弱で、学年があがるほど短かった。入眠潜時は平均17分と短かった。平日の入床時刻は0：04で高学年ほど遅く、起床時刻は6：33で高学年・男子で遅く、睡眠時間は6時間20分で高学年・女子で短かった。

自覚されている睡眠の問題では、入眠困難が10.8%で、睡眠維持困難が6.0%で、日中の過剰な眠気が43.3%で認められた。

日中の過剰な眠気には早い平日起床時刻、遅い平日入床時刻、大きな平日と休日の起床時刻の差、短い入眠潜時、学校外で勉強しない、短い平日睡眠時間、悪い寝室環境が強く関連していた。

大都市近郊の高校生においては平日の睡眠時間が短く、慢性的な睡眠不足状態にあり、日中の過剰な眠気を引き起こしていることがわかった。学校外で勉強しないことが日中の過剰な眠気と関連していたことより、高校生の短い睡眠時間は受験勉強のためではなく、他の要因によることがわかった。

A. 研究目的

近年、日本において20歳以上の成人を対象

にした大規模な睡眠障害の疫学研究が行われるようになり、いくつかの報告がなされている。Liuら（2000）、Kimら（2000, 2001）は成

人3,030人を、Doiら(2000)は成人1,889人を、Ohidaら(2001)は成人3,4464人を対象として、確立された方法で対象を抽出し、国際的に標準化された質問表を用いた。日本人の児童・生徒を対象とした研究として、Tagayaら(2004)は高校生3,800人を対象とし、Ohidaら(2004)は中高生107,907人を対象として調査を行っている。これらの調査により、日本の高校生の睡眠時間は短く(平均6時間20分)、日中の過剰な眠気(男子:33.3%、女子:39.2%)や睡眠不足(男子:38.1%、女子39.0%)を自覚している者が多いことがわかった。

教育現場における睡眠障害対応システムの確立のため、高校生の睡眠・生活習慣に関するコミュニティー研究を行い、高校生の日中の眠気と睡眠習慣・生活習慣との関係を明らかにするため、われわれは千葉県の高校を対象に、睡眠習慣と心身の問題について疫学的調査を行い、多変量ロジスティック回帰分析をもちいて、解析した。

B. 研究方法

対象は、東京近郊の典型的ベッドタウンである千葉県千葉市および四街道市の全日制高等学校34校(県立23校、市立2校、私立9校)に通学する高校生である。調査に先立って、千葉市・四街道市の教育委員会に調査を行う許可を得た。

各校とも各学年より1クラスを無作為に抽出し、クラス全員に調査票(資料1)に記入させた。母集団となる調査対象在校者数は34,997人に対し、今回の対象は3,833人であった。調査は平成12年6月26日～7月1日に

行われた。

調査は、土井ら(1998)⁶の開発したピッツバーグ睡眠質問票日本語版(PSQI-J)と一般健康調査表(GHQ)12項目版、および独自に作成した日常生活および身体の状態に関する質問よりなる調査票を作成し行った。(資料1)

調査対象3,833人のうち、調査当日の欠席者および無効回答を除く3,510人(有効回答率91.6%)を解析対象とした。解析対象の内訳は1年生男子578名、女子650名、2年生男子541名、女子655名、3年生男子535名、女子547名であった(表1)。

(倫理面への配慮)

対象となったすべての高校生に対し、研究の目的、個人情報の取り扱い、参加したくない場合には参加しなくてよいこと、参加し解雇により不利益を被ることがないことについて説明を行い同意が得られた場合に調査票記入を依頼した。調査及び集計は各高校の保健教諭が行い、主任研究者に個人を特定できる情報が渡らないよう配慮した。

統計解析はStatView[®] 5.1とJMP[®] 5.1.1を使用し、睡眠スケジュールとGHQスコアに対する性別と学年の影響の解析には分散分析を、日中の過剰な眠気に関連する要因の解析には多重ロジスティック回帰分析を使用した。

C. 研究結果

1. 睡眠スケジュール(PSQI-J)

本人の主観的な評価に基づく睡眠スケジュール(入床時刻、入眠潜時、起床時刻、睡眠時間)、生活時間について表2に示した。

平日の平均入床時刻は、男子生徒0時6分、女子生徒0時3分で、ともに0時を過ぎていた。学年による有意な効果が認められ、学年が進むにつれて、就床時刻は遅くなっていた。平日の平均入眠潜時は、17分であった。入眠に50分以上要するものが4.4%いた。平日の平均起床時刻は、男子で6時42分、女子で6時25分であり、性別、学年ともに有意な効果が認められ、女子の方が早く、学年があがるにつれておそくなっていた。平日の平均睡眠時間については、男子が6時間26分、女子が6時間14分と6時間台前半と他の年代と比較して非常に短かった。性別、学年による有意な効果が認められ、女子の方が短く、学年があがるにつれて短くなった。

休日の平均就床時刻は男子で0時37分、女子で0時22分で、性別、学年による有意な効果を認め、男子で遅く、学年があがるにつれて遅くなった。休日の入眠潜時は男子19分、女子18分であった。休日の起床時刻は男子で9時15分、女子で8時58分で、性別、学年による有意な効果を認め、男子の方が遅く、学年があがるにつれて遅くなった。休日の睡眠時間は男子で8時間26分、女子で8時間24分で、学年による有意な効果を認め、学年があがるほど短かった。

平日と休日の差については、入床時刻と睡眠時間で性別による有意な効果が認められ、男子で入床時刻の差が大きく、女子で睡眠時間の差が大きかった。

2. 自覚されている睡眠の問題 (PSQI-J)

睡眠が困難であった理由としては入眠困難が10.8%、中途・早朝覚醒が6.0%にみられた。さらに、睡眠の質的悪化を自覚するものが

37.3%、昼間の著しい眠気を訴えるものが43.3%あった(表3)。

3. 心身の健康 (GHQ12)

GHQ12項目の平均点は0.35点で、成人のGHQ12のcut offとされている3/4(0.75)点を越えるものが全体の10.0%いた。性別、学年で有意な効果が認められ、女子で悪く、学年があがるにつれて悪くなった。項目別に4点以上(たびたびあった)を答えたものが多かった項目は、憂うつ(22.3%)、ストレス(20.7%)、自信喪失(16.2%)、役立たずと感じた(13.2%)、問題を解決できない(12.3%)、生き甲斐がない(10.6%)、しあわせでない(10.6%)、心配事がある(8.2%)、集中できない(5.7%)、楽しくない(5.4%)、積極性がない(4.1%)、決断できない(3.2%)であった。分散分析では性別、学年ともに有意な効果を認めなかった。

4. 日中の過剰な眠気と関連する要因 (PSQI-J)

PSQI-Jの「日中の過剰な眠気(週3回以上)」に影響を及ぼす因子、危険率、95%信頼区間を表4に示した。抽出された因子は「平日入床時刻が午前1時30分より後」(OR=1.74, 95% CI 1.01-3.06)、「平日入眠潜時が3分以内」(1.69, 1.29-2.23)、「平日起床時刻が午前5時45分以前」(1.91, 1.38-2.64)、「平日睡眠時間が5時間未満」(1.53, 1.10-2.14)、「休日は平日より5時間以上遅く起床」(1.70, 1.04-2.82)、「運動部所属」(1.32, 1.05-1.65)、「学校外では勉強しない」(1.56, 1.21-2.00)、「寝室環境悪い」(1.51, 1.18-1.95)、「主観的な健康状態不良」(1.49, 1.15-1.93)であ

った。

D. 考 察

平日の入床時刻は0 : 04で高学年ほど遅く、起床時刻は6 : 33で高学年・男子で遅く、睡眠時間は6時間20分で高学年・女子で短かった。

自覚されている睡眠の問題では、入眠困難が10.8%で、睡眠維持困難が6.0%で、日中の過剰な眠気が43.3%で認められた。

日中の過剰な眠気には早い平日起床時刻、遅い平日入床時刻、大きな平日と休日の起床時刻の差、短い入眠潜時、学校外で勉強しない、短い平日睡眠時間、悪い寝室環境が強く関連していた。

大都市近郊の高校生においては平日の睡眠時間が短く、慢性的な睡眠不足状態にあり、日中の過剰な眠気を引き起こしていることがわかった。

学校外で勉強をしないことが日中の過剰な眠気と関連していたことより、高校生の短い睡眠時間は受験勉強のためではなく、他の要因によることがわかった。

E. ま と め

高校生の睡眠習慣と心身の問題について千葉県においてコミュニティー研究を行った。調査にはピッツバーグ睡眠質問票日本語版、一般健康調査 (GHQ) などを持ちい、3,510名の高校生から回答を得た。

大都市近郊の高校生においては平日の睡眠時間が短く、慢性的な睡眠不足状態にあり、日中の過剰な眠気を引き起こしていることが

わかった。

日中の過剰な眠気には早い平日起床時刻、遅い平日入床時刻、大きな平日と休日の起床時刻の差、短い入眠潜時、学校外で勉強しない、短い平日睡眠時間、悪い寝室環境が強く関連していた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

Friess E, Tagaya H, Grethe C, Trachsel L, Holsboer F. 2004. Acute cortisol administration promotes sleep intensity in man. *Neuropsychopharmacology* 29(3): 598-604.

Tagaya H, Uchiyama M, Ohida T, Kamei Y, Shibui K, Ozaki A, Tan X, Suzuki H, Aritake S, Li L, Takahashi K. 2004. Sleep habits and factors associated with short sleep duration among Japanese high-school students: A community study. *Sleep and Biological Rhythms* 2(1): 57-64.

Uchiyama M, Kamei Y, Tagaya H, Takahashi K. 2004. Poor compensatory function for sleep loss in delayed sleep phase syndrome and non-24-hour sleep-wake syndrome. *Sleep and Biological Rhythms* 2(s1): S5-S6.

Aritake S, Uchiyama M, Tagaya H, Suzuki H, Kuriyama K, Ozaki A, Tan X, Shibui K,

- Kamei Y, Okubo Y, Takahashi K. 2004. Time estimation during nocturnal sleep in human subjects. *Neuroscience Research* 49(4): 387-393.
- Mochizuki-Kawai H, Kawamura M, Hasegawa Y, Mochizuki S, Oeda R, Yamanaka K, Tagaya H. 2004. Deficits in long-term retention of learned motor skills in patients with cortical or subcortical degeneration. *Neuropsychologia* 42(13): 1858-1863.
- 田ヶ谷浩邦, 内山 真. 2004. 薬によらない不眠治療. *Clinical Neuroscience* 22(1): 80-82.
- 田ヶ谷浩邦, 内山 真. 2004. 時間生物学からみたうつ病. *Clinical Neuroscience* 22(2): 158-160.
- 田ヶ谷浩邦, 内山 真. 2004. 不眠症薬物療法の新しい展開. *臨床精神薬理* 7(2): 173-181.
- 田ヶ谷浩邦, 内山 真. 2004. 概日リズム睡眠障害の病態・治療. *最新医学* 59(3): 441-445.
- 田ヶ谷浩邦, 尾崎章子. 2004. 高齢者ケアのガイドライン19不眠. *Gerontology New Horizon* 16(2): 158-163.
- 田ヶ谷浩邦. 2004. 見逃したくない睡眠障害. *Medical Tribune* 第2部(2004年4月1日): 37.
- 田ヶ谷浩邦. 2004. 不眠症と心身の訴え. *Progress in Medicine* 24(4): 951-956.
- 田ヶ谷浩邦. 2004. 疾患summary・不眠. *スズケンファーマ* 7(3): 6.
- 田ヶ谷浩邦. 2004. 疾患レビュー／不眠. *スズケンメディカル* 7(3): 4-6.
- 田ヶ谷浩邦. 2004. 不眠症の認知行動療法と薬物療法. *CurrentTherapy* 22(7): 49-51.
- 田ヶ谷浩邦. 2004. 見逃したくない睡眠障害—原因の検索と睡眠障害の鑑別が必要. *埼玉県精神科病院協会誌* 23: 61-63.
- 田ヶ谷浩邦, 内山 真. 2004. 24時間社会の影響. *精神科* 5(2): 122-126.
- 田ヶ谷浩邦. 2004. 不眠症. すこやかな眠りを導くための看護実践ハンドブック. 尾崎章子and内山 真. 東京, 社会保険研究所: 87-92.
- 田ヶ谷浩邦. 2004. 睡眠相後退症候群. 睡眠障害. 樋口輝彦. 東京, 日本評論社: 162-173.
- 有竹清夏, 田ヶ谷浩邦. 2004. 不眠. 臨床研修実践マニュアル. 奈良信雄. 東京, 南江堂: 406-408.
- 内山 真, 田ヶ谷浩邦, 亀井雄一. 2004. 睡眠薬. 治療薬イラストレイテッド. 山田信博. 東京, 洋土社: 179-182.
- 田ヶ谷浩邦, 内山 真. 2005. 不眠症. In: 野村総一郎, 高橋祥友, 川上健一, eds. 健康管理室で役立つところの医学. 東京, 南江堂: 45-50.
- Tagaya H, Uchiyama M, Ohida T, Kamei Y, Shibui K, Ozaki A, Tan X, Suzuki H, Aritake S, Li L, Takahashi K. 2004. Sleep habits and factors associated with short sleep duration among Japanese high-school students: A community study. *Journal of Sleep Research* 13(Suppl. 1): 702.
- Tagaya H, Uchiyama M, Kamei Y, Shibui K, Ozaki A, Tan X, Suzuki H, Aritake S, Li L. 2004. Subjective sleep duration under high and low sleep pressure conditions.

- Journal of Sleep Research 13(Suppl. 1): 703.
- Uchiyama M, Kamei Y, Hayakawa T, Shibui K, Tagaya H, Takahashi K. 2004. Abnormal circadian organization in delayed sleep phase syndrome and non-24-h sleep-wake syndrome. Journal of Sleep Research 13(Suppl. 1): 742.
- Tan X, 渋井佳代, 尾崎章子, 鈴木博之, 李 嵐, 有竹清夏, 栗山健一, 亀井雄一, 田ヶ谷浩邦, 内山 真. 2004. 概日リズムと睡眠との位相関係. 時間生物学10(2): 151.
- 栗山健一, 内山 真, 鈴木博之, 田ヶ谷浩邦, 尾崎章子, 有竹清夏, 渋井佳代, 亀井雄一. 2004. 時間知覚の概日変動. 時間生物学10(2): 152.
- 田ヶ谷浩邦. 2004. 概日リズム睡眠障害と光療法. 時間生物学10(2): 91.
- 有竹清夏, 鈴木博之, 栗山健一, 尾崎章子, 譚 新, 李 嵐, 渋井佳代, 亀井雄一, 田ヶ谷浩邦, 内山 真. 2004. 昼夜逆転させた昼間睡眠中における時間認知. 時間生物学10(2): 153.
- 鈴木博之, 有竹清夏, 栗山健一, 渋井佳代, 李 嵐, 譚 新, 尾崎章子, 田ヶ谷浩邦, 内山 真. 2004. 睡眠前半後半の定量的脳波活動と手続き記憶の向上. 時間生物学10(2): 152.
- 田ヶ谷浩邦. 2005. 原発性不眠症の認知機能障害の解明とその治療への応用. 公益信託加藤記念難病研究助成基金平成15年度助成研究報告第17巻. 東京, 公益信託加藤記念難病研究助成基金: 27-38.
- 田ヶ谷浩邦, 浅野弘毅, 黒木宣夫, 奥村幸夫, 塚崎直樹, 平田豊明. 日本精神神経学会リハビリテーション問題委員会ハンセン病に関する小委員会報告書ハンセン病療養所入所者の精神保健に関する調査. 精神神経学雑誌 (0033-2658) 2005; 107(2): 197-205.

2. 学会発表

- 亀井雄一, 早川達郎, 渋井佳代, 田ヶ谷浩邦, 内山 真. 2004. 非24時間睡眠覚醒症候群に対するメラトニン治療の有効性. 日本睡眠学会第29回学術集会, 東京, 2004. 7. 1-2.
- 栗山健一, 内山 真, 鈴木博之, 田ヶ谷浩邦, 尾崎章子, 有竹清夏, 渋井佳代, 亀井雄一. 2004. 時間知覚の概日変動. 日本睡眠学会第29回学術集会, 東京, 2004. 7. 1-2.
- 田ヶ谷浩邦, 内山 真, 亀井雄一, 渋井佳代, 尾崎章子, 譚 新, 鈴木博之, 有竹清夏, 李 嵐. 2004. 異なる睡眠圧による主観的睡眠時間への影響. 日本睡眠学会第29回学術集会, 東京, 2004. 7. 1-2.
- 田ヶ谷浩邦, 内山 真, 大井田隆, 亀井雄一, 渋井佳代, 尾崎章子, 譚 新, 鈴木博之, 有竹清夏, 李 嵐, 高橋清久. 2004. 高校生の短い睡眠時間に関与する要因—千葉市、四街道市におけるコミュニティー研究—. 日本睡眠学会第29回学術集会, 東京, 2004. 7. 1-2.
- 藤井 猛, 亀井雄一, 宇佐見政英, 齋藤万比古, 田ヶ谷浩邦, 内山 真. 2004. 家庭内暴力、集団不適応をおこした学童期発症のナルコレプシーの一例. 日本睡眠学会第29回学術集会, 東京, 2004. 7. 1-2.
- 尾崎章子, 渋井佳代, 李 嵐, 譚 新, 鈴木博之, 栗山健一, 有竹清夏, 田ヶ谷浩邦, 内山 真. 2004. 100歳以上の高齢者における睡眠と心身の健康、生活習慣、生活環境.

- 日本睡眠学会第29回学術集会，東京，2004.7.1-2.
- 有竹清夏，鈴木博之，栗山健一，尾崎章子，譚新，李嵐，渋井佳代，亀井雄一，田ヶ谷浩邦，松浦雅人，内山真. 2004. 昼間睡眠中の時間認知. 日本睡眠学会第29回学術集会，東京，2004.7.1-2.
- 李嵐，尾崎章子，渋井佳代，関口夏奈子，譚新，栗山健一，鈴木博之，有竹清夏，田ヶ谷浩邦，内山真. 2004. 睡眠不足、日中の眠気と心身不調との関連—全国一般成人における疫学的検討—. 日本睡眠学会第29回学術集会，東京，2004.7.1-2.
- 鈴木博之，有竹清夏，栗山健一，渋井佳代，李嵐，譚新，尾崎章子，田ヶ谷浩邦，内山真. 2004. 睡眠後の手続き記憶向上と睡眠脳波の関係. 日本睡眠学会第29回学術集会，東京，2004.7.1-2.
- 譚新，鈴木博之，有竹清夏，尾崎章子，李嵐，渋井佳代，栗山健一，松浦雅人，田ヶ谷浩邦，内山真. 2004. 暗条件下のメラトニン分泌リズムと睡眠習慣の関係. 日本睡眠学会第29回学術集会，東京，2004.7.1-2.
- Tagaya H, Uchiyama M, Ohida T, Kamei Y, Shibui K, Ozaki A, Tan X, Suzuki H, Aritake S, Li L, Takahashi K. 2004. Sleep habits and factors associated with short sleep duration among Japanese high-school students: A community study. 2004 European Sleep Research Society, Prague, 2004.10.5-9.
- Tagaya H, Uchiyama M, Kamei Y, Shibui K, Ozaki A, Tan X, Suzuki H, Aritake S, Li L. 2004. Subjective sleep duration under high and low sleep pressure conditions. 2004 European Sleep Research Society, Prague, 2004.10.5-9.
- Uchiyama M, Kamei Y, Hayakawa T, Shibui K, Tagaya H, Takahashi K. 2004. Abnormal circadian organization in delayed sleep phase syndrome and non-24-h sleep-wake syndrome. 2004 European Sleep Research Society, Prague, 2004.10.5-9.
- Tan X, 渋井佳代，尾崎章子，鈴木博之，李嵐，有竹清夏，栗山健一，亀井雄一，田ヶ谷浩邦，内山真. 2004. 概日リズムと睡眠との位相関係. 第11回日本時間生物学会，大津，2004.11.11-12.
- 栗山健一，内山真，鈴木博之，田ヶ谷浩邦，尾崎章子，有竹清夏，渋井佳代，亀井雄一. 2004. 時間知覚の概日変動. 第11回日本時間生物学会，大津，2004.11.11-12.
- 田ヶ谷浩邦. 2004. 概日リズム睡眠障害と光療法. 第11回日本時間生物学会シンポジウム，大津，2004.11.11.
- 有竹清夏，鈴木博之，栗山健一，尾崎章子，譚新，李嵐，渋井佳代，亀井雄一，田ヶ谷浩邦，内山真. 2004. 昼夜逆転させた昼間睡眠中における時間認知. 第11回日本時間生物学会，大津，2004.11.11-12.
- 鈴木博之，有竹清夏，栗山健一，渋井佳代，李嵐，譚新，尾崎章子，田ヶ谷浩邦，内山真. 2004. 睡眠前半後半の定量的脳波活動と手続き記憶の向上. 第11回日本時間生物学会，大津，2004.11.11-12.
- 内山真，田ヶ谷浩邦，尾崎章子，渋井佳代，譚新，李嵐，栗山健一，鈴木博之，有竹清夏. 2004. 長時間睡眠者の臨床的検討と治療. 平成16年度精神疾患関連班研究成

果報告会「睡眠障害の診断・治療ガイドラインを用いた臨床的実証研究」，東京，
2004.12.15.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1 : サンプルの特性

		n	%
学年	1年生	1219	35.0
	2年生	1185	34.1
	3年生	1074	30.9
性別	男子	1639	47.1
	女子	1839	52.9
公立私立の別	公立高校	2693	77.4
	私立高校	785	22.6
専攻科	普通科	3075	88.4
	職業科	403	11.6
共学別学の別	共学	3195	91.9
	女子校	283	8.1
課外活動	している	1816	52.2
	運動部	1162	33.4
	文化部	552	15.9
	回答なし	102	4.1
	していない	1637	47.1
	回答なし	25	0.7
進路希望	大学・短大	2142	61.6
	その他	1319	37.9
	回答なし	17	0.5
アルバイト	している	383	11.0
	していない	3072	88.3
	回答なし	23	0.7
家族の人数	<5	2912	83.7
	≥5	542	15.6
	回答なし	24	0.7
家族内の夜勤者	あり	468	13.5
	なし	2983	85.8
	回答なし	27	0.8
寝室の共有	していない(専有)	2784	80.0
	している	670	19.3
	回答なし	24	0.7

表2：高校生の睡眠習慣と日常生活

	1年生		2年生		3年生		男子 合計	女子 合計	1年 合計	2年 合計	3年 合計	全体 合計	有意な効果 学年	性別
	男子	女子	男子	女子	男子	女子								
就床時刻														
平日	23:47	23:52	0:09	0:04	0:23	0:12	0:06	0:03	23:49	0:06	0:18	0:04	*	
休日	0:19	0:10	0:40	0:25	0:52	0:30	0:37	0:22	0:15	0:32	0:41	0:29	*	*
入眠潜時(分)														
平日	16	18	18	15	18	17	18	17	17	16	17	17		
休日	18	19	17	19	19	19	19	18	18	18	19	19		
起床時刻														
平日	6:35	6:20	6:42	6:27	6:49	6:27	6:42	6:25	6:28	6:35	6:38	6:33	*	*
休日	8:57	9:01	9:15	8:57	9:32	8:58	9:15	8:58	8:58	9:07	9:16	9:07	*	*
睡眠時間(分)														
平日	400	381	381	374	374	363	386	374	391	380	369	380	*	*
休日	506	515	505	502	505	494	506	504	511	503	500	505	*	*
部活動(分)	217	202	216	190	206	197	212	198	209	204	201	205		
学校外学習(分)	51	69	40	50	94	107	62	76	60	45	101	69	*	*
テレビ・ゲーム(分)	189	199	201	198	193	118	194	191	194	200	186	193	*	*
通学(分)	68	82	74	77	70	79	71	80	75	76	74	75	*	*

部活動、学校外学習、テレビ・ゲーム、通学は一日あたり。

表 3 : 自覚されている睡眠の問題

	高校生		成人	
	男子	女子	男性	女性
入眠困難	10.5%	11.1%	8.6%	12.6%
睡眠維持困難	5.5%	6.4%	12.9%	16.2%
過剰な眠気	42.6%	43.9%		
睡眠の質が悪い	6.1%	5.8%	17.8%	20.2%

週 3 回以上 (成人男女のデータはDoiら2001より)

表 4 : 日中の過剰な眠気と関連する要因

	合計 (人)	過剰な眠気 (人)	過剰な眠気 (%)	単変量		多変量	
				OR	95%CI	OR	95%CI
学年							
1 年生	1224	492	40.20				
2 年生	1194	556	46.57	1.29	1.07-1.56**		
3 年生	1081	468	43.29	1.00	0.83-1.22		
平日入床時刻							
1 時30分以前	3240	1371	42.31				
1 時30分より後	303	136	44.88	1.70	1.31-2.21**	1.74	1.01-3.06*
平日入眠潜時							
> 3 分	2910	1208	41.51				
3 分以内	502	274	54.58	1.69	1.4-2.05**	1.69	1.29-2.23**
平日起床時刻							
5 時45分以降	3120	1306	41.86				
5 時45分より前	342	197	57.60	1.89	1.51-2.37**	1.91	1.38-2.64**
平日睡眠時間							
5 時間以上	2879	1174	40.78				
5 時間未満	593	333	56.16	1.86	1.56-2.22**	1.53	1.10-2.14*
起床時刻の差							
5 時間未満	3144	1318	41.92				
5 時間以上	305	182	59.67	2.05	1.61-2.61**	1.70	1.04-2.82*
睡眠時間の差							
4 時間30分未満	3149	1329	42.20				
4 時間30分以上	311	173	55.63	1.72	1.36-2.17**		
課外活動の種類							
運動部以外	563	234	41.56				
運動部	1176	559	47.53	1.28	1.04-1.56*	1.32	1.05-1.65*
学校以外での勉強							
する	2515	1001	39.80				
しない	840	455	54.17	1.79	1.53-2.09**	1.56	1.21-2.00**
通学時間							
2 時間20分未満	3084	1324	42.93				

2時間20分以上	359	177	49.30	1.29	1.04-1.61*		
将来の進路							
大学・短大	2155	907	42.09				
それ以外	1327	604	45.52	1.15	1-1.32*		
アルバイト							
していない	3088	1304	42.23				
している	388	204	52.58	1.52	1.23-1.87**		
寝室環境							
よい	2601	1074	41.29				
わるい	858	424	49.42	1.39	1.19-1.63**	1.51	1.18-1.95**
身体 of 健康							
よい・まあまあ	2742	1255	45.77				
わるい	734	253	34.47	1.92	1.63-2.27**	1.49	1.15-1.93**

** p<0.01, * p<0.05

資料 1 : 睡眠に関する健康調査

学年 年 性別 1. 男、 2. 女

PSQI日本語版項目

Q 1. 過去 1 ヶ月間の就床時刻

A. 平日の就寝時刻 (時 分) B. 休日の就寝時刻 (時 分)

Q 2. 過去 1 ヶ月間の主観的入眠潜時

A. 平日の入眠潜時 (分) B. 休日の入眠潜時 (分)

Q 3. 過去 1 ヶ月間の起床時刻

A. 平日の起床時刻 (時 分) B. 休日の起床時刻 (時 分)

Q 4. 過去 1 ヶ月間の主観的睡眠時間

A. 平日の睡眠時間 (時間 分) B. 休日の睡眠時間 (時間 分)

Q 5. 過去 1 ヶ月間の間の睡眠の困難であった理由と頻度

A. 30分以内に眠れなかったから

1. なし、 2. 一週間に 1 回未満、 3. 一週間に1-2回、 4. 一週間に 3 回以上

B. 夜中または早朝に目が覚めたから

1. なし、 2. 一週間に 1 回未満、 3. 一週間に1-2回、 4. 一週間に 3 回以上

C. トイレに起きたから

1. なし、 2. 一週間に 1 回未満、 3. 一週間に1-2回、 4. 一週間に 3 回以上

D. 息苦しかったから

1. なし、 2. 一週間に 1 回未満、 3. 一週間に1-2回、 4. 一週間に 3 回以上

E. 咳が出たり大きないびきをかいたから

1. なし、 2. 一週間に 1 回未満、 3. 一週間に1-2回、 4. 一週間に 3 回以上

F. ひどく寒く感じたから

1. なし、 2. 一週間に 1 回未満、 3. 一週間に1-2回、 4. 一週間に 3 回以上

G. ひどく暑く感じたから

1. なし、 2. 一週間に 1 回未満、 3. 一週間に1-2回、 4. 一週間に 3 回以上

H. 悪い夢をみたから

1. なし、 2. 一週間に 1 回未満、 3. 一週間に1-2回、 4. 一週間に 3 回以上

I. 痛みがあったから

1. なし、 2. 一週間に 1 回未満、 3. 一週間に1-2回、 4. 一週間に 3 回以上

J. その他の理由および頻度

理由 ()

1. なし、 2. 一週間に 1 回未満、 3. 一週間に1-2回、 4. 一週間に 3 回以上

Q 6. 過去 1 ヶ月間の睡眠の質の評価

1. 非常によい、 2. かなりよい、 3. かなりわるい、 4. 非常にわるい

Q 7. 過去 1 ヶ月間に眠るために処方された薬の服用の頻度

1. なし、 2. 一週間に 1 回未満、 3. 一週間に1-2回、 4. 一週間に 3 回以上

Q 8. 過去 1 ヶ月間に昼間の眠気のため眠ってはいけないときに起きていられなかった頻度

1. なし、 2. 一週間に 1 回未満、 3. 一週間に1-2回、 4. 一週間に 3 回以上

Q 9. 過去 1 ヶ月間の意欲の維持に問題があった頻度

1. 全く問題なし、 2. ほんのわずかだけ問題があった、 3. いくらか問題があった、
4. 非常に大きな問題があった

資料 1 続き

GHQ12項目

過去1ヶ月間における心身の状態

Q 1. 何かをするときいつもより集中して

1. できた、2. いつもと変わらなかった、3. いつもよりできなかった、
4. まったくできなかった

Q 2. いつもより心配事があってよく眠れないようなことは

1. まったくなかった、2. あまりなかった、3. あった、4. たびたびあった

Q 3. いつもより自分のしていることに生きがいを感じることは

1. あった、2. いつもと変わらなかった、3. なかった、4. まったくなかった

Q 4. いつもより容易に物事を決めることが

1. できた、2. いつもと変わらなかった、3. できなかった、
4. まったくできなかった

Q 5. いつもよりストレスを感じたことが

1. まったくなかった、2. あまりなかった、3. あった、4. たびたびあった

Q 6. いつもより問題を解決できなくて困ったことが

1. まったくなかった、2. あまりなかった、3. あった、4. たびたびあった

Q 7. いつもより日常生活を楽しく送ることが

1. できた、2. いつもと変わらなかった、3. できなかった、
4. まったくできなかった

Q 8. 問題があったときにいつもより積極的に解決しようとするのが

1. できた、2. いつもと変わらなかった、3. できなかった、
4. まったくできなかった

Q 9. いつもより気が重くて憂うつになることは

1. まったくなかった、2. あまりなかった、3. あった、4. たびたびあった

Q 10. 自信を失ったことは

1. まったくなかった、2. あまりなかった、3. あった、4. たびたびあった

Q 11. 自分は役に立たない人間だと考えたことは

1. まったくなかった、2. あまりなかった、3. あった、4. たびたびあった

Q 12. 一般的にみて幸せといつもより感じたことは

1. たびたびあった、2. あった、3. なかった、4. まったくなかった

資料 1 続き

生活調査

- Q 1. 部活動の有無 1. やっている、2. やっていない
部活の種類 1. 運動部、2. 文化部
部活時間 一日平均 (時間 分)
- Q 2. 学習時間 一日平均 (時間 分)
- Q 3. テレビ、ゲーム パソコン 一日平均 (時間 分)
- Q 4. 通学時間(往復) 一日平均 (時間 分)
- Q 5. 高校卒業後の進路希望
1. 4年生大学、2. 短期大学、3. 専門学校、4. 就職、5. フリーター、
6. その他 ()、7. 未定
- Q 6. アルバイト 1. している、2. していない
1の場合 一日平均 (時間 分)
- Q 7. 同居家族の人数
- Q 8. 夜間・深夜勤務(夜10時から翌朝5時まで)の家族の有無
1. いる、2. いない
- Q 9. 寝室環境(騒音、遮光、温度、湿度、空調、部屋の大きさなど)
1. 非常に良い、2. かなり良い、3. かなり悪い、4. 非常に悪い
- Q 10. 寝室を何人で共有しているか?
- Q 11. カフェイン飲料(お茶、コーヒー、紅茶、ドリンク剤など)
1. 飲まない、2. 飲む
2の場合 一日約 () 杯
- Q 12. 健康状態 1. 良好、2. 普通、3. 悪い
- Q 13. 過去3ヶ月間の医療機関受診
1. はい、2. いいえ
1の場合どのような病気か? () ()
- Q 14. 過去3ヶ月間の保健室訪問
1. いった、2. いったない

ベンゾジアゼピン系薬物服用時の主観的及び客観的眠気の実態とその評価法

分担研究者：三島 和夫

秋田大学医学部神経運動器学講座精神医学分野助教授

研究協力者：加藤 倫紀，越前屋 勝，佐藤 浩徳，草薙 宏明

研究要旨

睡眠薬，抗不安薬などの向精神薬の服用時に日中の眠気や精神運動機能が抑制され，ヒューマンエラーの重大な危険因子となることが指摘されている．健常若年被験者8名にベンゾジアゼピン系薬物（triazolam, zolpidem, nitrazepam）を投与し，薬物の影響を自己判断する主要な指標である主観的眠気強度と，客観的眠気強度，精神運動機能との関連について評価した．その結果，ベンゾジアゼピン服薬後の主観的眠気は過小評価されやすく，精神運動機能低下との間に乖離が生じる危険性が示唆された． α -Attenuation Test (AAT) はベンゾジアゼピン服薬後の客観的眠気強度を評価する際の指標として有用であることが明らかになった．

A. 研究目的

ベンゾジアゼピン類及びその関連薬物（以下，ベンゾジアゼピン系薬物と統一）は睡眠障害や不安障害に対して極めて高頻度に使用される薬物である．しかし同時に，日中の過剰な眠気，記憶力低下，パフォーマンス低下などの副作用の発生頻度が高いことでも知られており，これら精神運動機能低下は薬物服用後に生じるヒューマンエラー（交通事故など）の最大の誘発因子とされている．ベンゾジアゼピン系薬物を服用した際に，精神運動機能に対する薬物の影響を自己判断する際の主たる指標が主観的眠気強度である．断眠時

には主観的眠気強度と精神運動機能低下との間に相関関係が認められると報告されているが，薬物服用時にもこのような関係が存在するのかについては十分な検証が行われておらず，主観的眠気の増大が，客観的眠気の増大や精神運動機能低下を適切に反映しているという十分な証拠は得られていない．また，そもそもベンゾジアゼピン系薬物服用時の客観的眠気強度の評価方法が確立していない．

そこで我々は本年度の課題として，

- 1) 主観的及び客観的眠気，精神運動機能を評価するための生理学的指標とその有用性について検証する．
- 2) 異なった薬理学的特性を有する幾つかの

ベンゾジアゼピン系薬物が主観的及び客観的眠気、精神運動機能に及ぼす影響とその差異について調査する。

の二点を設定した。

なお本研究は、研究の趣旨を文書及び口頭でよく説明し、参加に当たっては文書による同意を得た。

B. 研究対象と方法

対象は健常若年被験者8名である。実験の主旨を説明し文書による同意を得た。実験は1週間以上のintervalをおきcross over配置された、プラセボ (PCB)、ゾルピデム (ZPM) 10mg, トリアゾラム (TZM) 0.25mg, ニトラゼパム (NZP) 10mg 投与試験の4セッションからなる。複数の資料を参照して、ZPM, TZM, NZPの投与量はDiazepam換算でほぼ等力価となるように設定した。

各実験日に先立つ7日間に、アクチグラフを用いて睡眠の規則性を確認し、平均入眠時刻をその被験者の0時とした。前日の-8時に実験室に入室させ、-4時から16時の実験終了まで水平臥位を維持させた(0時から8時までは睡眠)。12時にPCB, ZPM, TZM, NZPのいずれかを経口投与した。すべての被験者が4セッションを完遂した。10時40分から13時20分まで20分間隔で、

- 1) 主観的眠気指標: Stanford Sleepiness Scale (SSS), Visual Analog Scale (VAS)
- 2) 精神運動指標: Digit Symbol Substitution Test (DSST), Choice Reaction Time (CRT)
- 3) 客観的眠気指標: α -Attenuation Test (AAT)

を施行した。AAT(道盛ら)は被験者に開閉眼を

指示したときの α 波の出現量が中枢神経の覚醒度によって異なることを応用した覚醒度の定量的評価法である。 α 波減衰係数(AAC)が大であるほど客観的覚醒度が高いことを示す。

C. 研究結果

1) 主観的眠気

ZPM, TZM, NZP, PCB服用前後のSSSの経時変化経時的変化を図1に示す。ZPM, TZM, NZP服用後にPCB服用時に比較して主観的眠気が増大しているが、服用後80分間における主観的眠気強度の平均増大幅は7段階中0.7-1.2程度にとどまった。

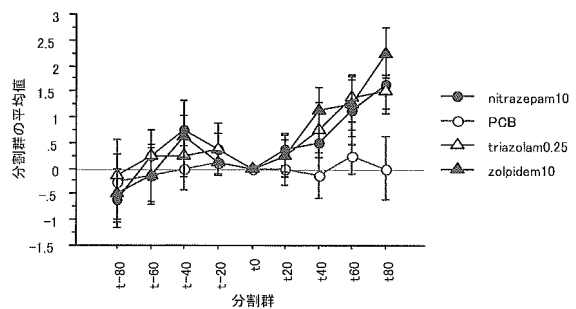


図1 ZPM, TZM, NZP, PCB服用前後のSSS経時変化

2) パフォーマンス

2-1 CRT

ZPM, TZM, NZP, PCB服用前後のCRTの経時的変化を図2に示す。ZPM, TZM, NZP服用後にPCB服用時に比較して反応時間の遷延が認められた。

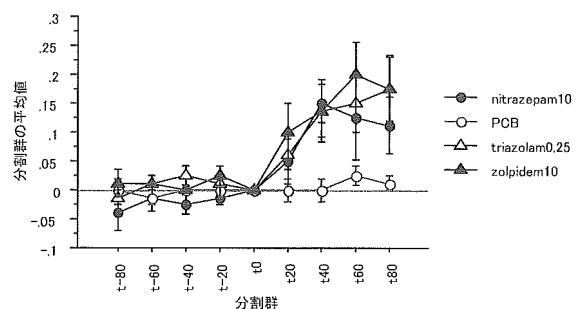


図2 ZPM, TZM, NZP, PCB服用前後のCRT経時変化

2-2 DSST

ZPM, TZM, NZP, PCB服用前後のDSSTの経時的変化を図3に示す。ZPM, TZM, NZP服用後にPCB服用時に比較して正答率の低下が認められた。

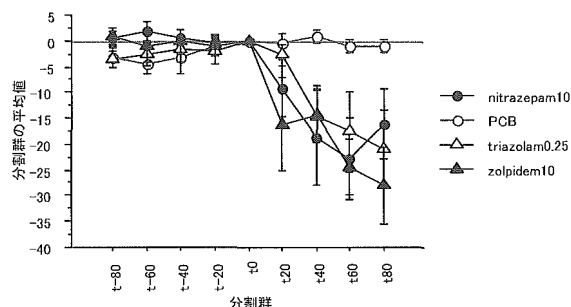


図3 ZPM, TZM, NZP, PCB服用前後のDSST経時変化

3) 客観的眠気

客観的眠気指標としたAATの経時的変化を図4に示す。図4下段は服薬前4ポイントと服薬後5ポイントのAACの平均値の差分を示している。ZPM, TZM, NZP服用後にPCB服用時に比較して客観的覚醒度の低下が認められた。

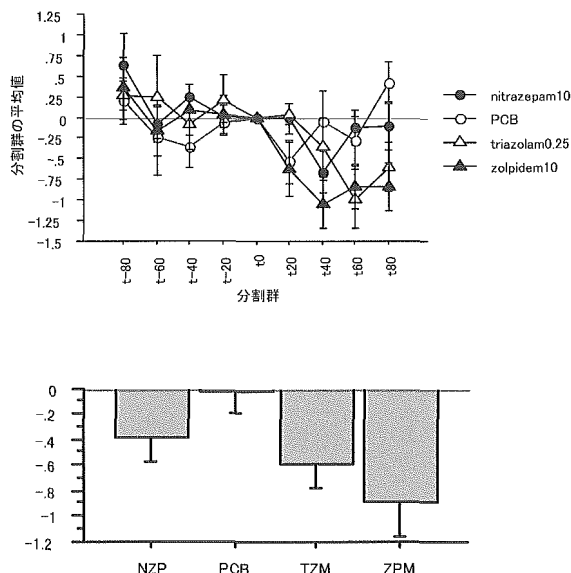


図4 ZPM, TZM, NZP, PCB服用前後のAAC経時変化

D. まとめ

厳密にコントロールされた環境下で、等力価とされるベンゾジアゼピン系薬物を服用した前後の主観的眠気、客観的眠気、精神運動機能の経時的変化を評価した。その結果、ZPM, TZM, NZP服用後にはPCB服用時に比較して有意な精神運動機能の低下と客観的眠気の増大が認められたが、それらに比較して主観的眠気強度の増大は過小評価される危険性が示唆された。

過去の研究においても眠気/覚醒度の客観的評価は困難な課題であった。今回施行したAATは、ベンゾジアゼピン系薬物服用後の精神運動機能低下を反映しており、現時点で最も有効な客観的眠気/覚醒度の指標の1つと考えられた。

E. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Satoh K, Mishima K, Inoue Y, Ebisawa T, Shimizu T. Two pedigrees of familial advanced sleep phase syndrome in Japan. Sleep 2003; 26: 416-7.
- 2) Tozawa T, Mishima K, Satoh K, Echizenya M, Shimizu T, Hishikawa Y. Stability of sleep timing against the melatonin secretion rhythm with advancing age: clinical implications. J Clin Endocrinol Metab 2003; 88: 4689-95.
- 3) Echizenya M, Mishima K, Satoh K, Kusanagi H, Sekine A, Ohkubo T, Shimizu T, Hishikawa Y. Enhanced heat loss and age-related hypersensitivity to