



# 眠りのはなし

稲城市立稲城第二小学校  
学校保健委員会

2009年11月7日

社団法人地域医療振興協会  
東京ベイ浦安市川医療センター  
子どもの早起きをすすめる会  
日本小児神経学会評議員  
同機関紙「脳と発達」副編集長  
神山 潤

# ウサギとカメ

- カメはたゆまない努力を惜しまなかったので勝った。  
→ 勤勉のすすめ
- ウサギは油断し、怠けて、居眠りをしたから負けた。  
→ 油断大敵、**居眠りは怠け！？**

余談ですが亀は爬虫類、変温動物で、基本的に昼行性。兎は夜行性です。

うさぎうさぎなにみてはねる、じゅうごやおつきさんみてはねる

ですから昼間の競争は亀に有利で、夜の競争は兎に有利では？

「ウサギが夜行性であることを知って、戦いを昼間に持ち込んだ亀の作戦勝ち」という見方は？

Q: 寝不足だと思う、 Ans:

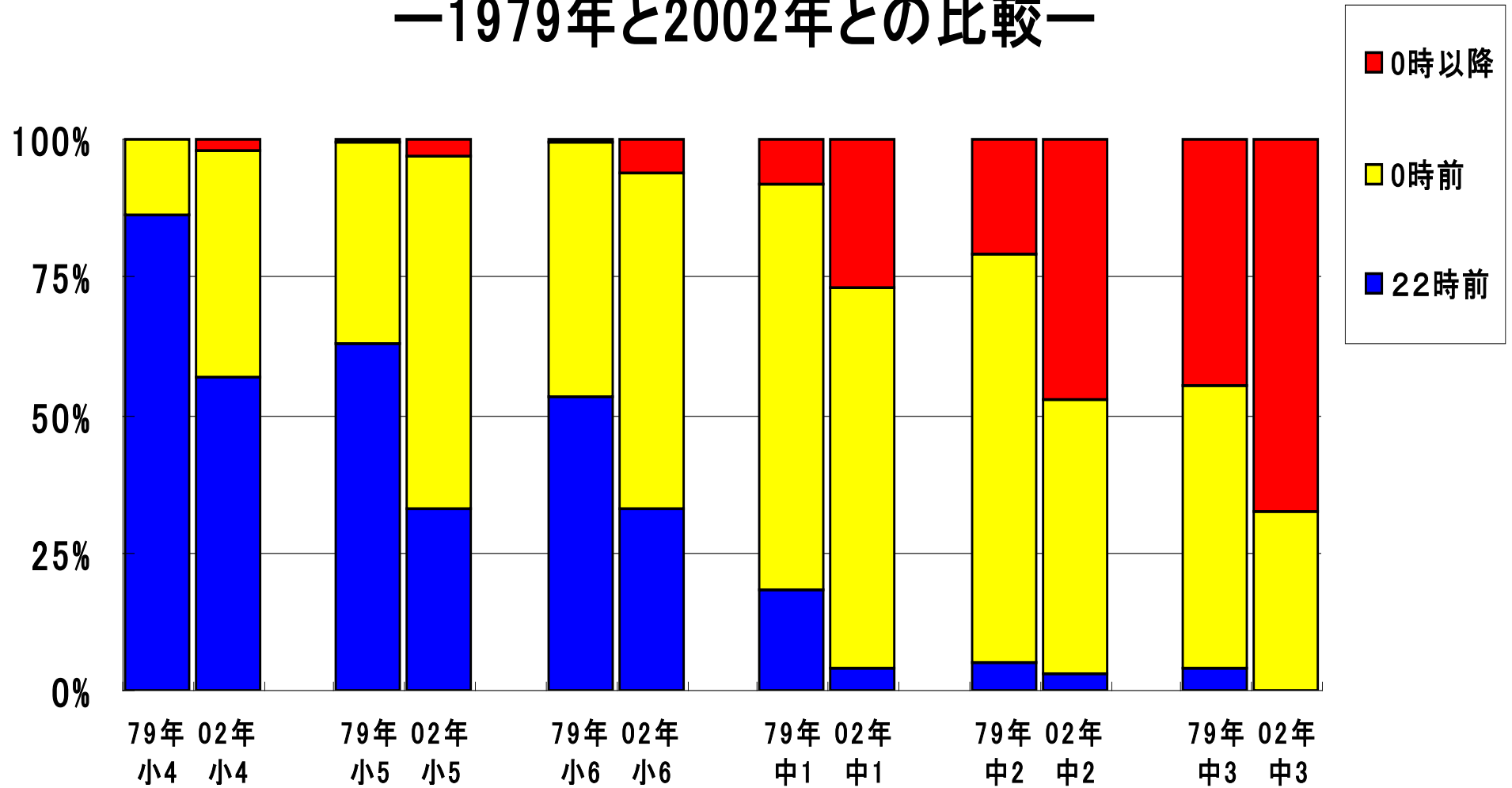
ハイ

小学生 (1522人) 47.3%

中学生 (1497人) 60.8%

高校生 ( 928人) 68.3%

# 小中学生の就床時刻の変化 —1979年と2002年との比較—



# 本日のキーワード 6つ

大切なのは: **朝の光、昼間の運動**

とんでもないのは: **夜の光**

知っていただきたいのは:

**生体時計、セロトニン、メラトニン**

その上で **理論武装を**

ヒトは24時間いつも同じに動いている**ロボットではありません。**

徒競走のスタートラインに並ぶと心臓がドキドキするのはどうしてでしょう？

あなたが心臓に「動け」と命令したから心臓がドキドキしたのではありません。  
自律神経が心と身体の状態を調べて、うまい具合に調整するからです。

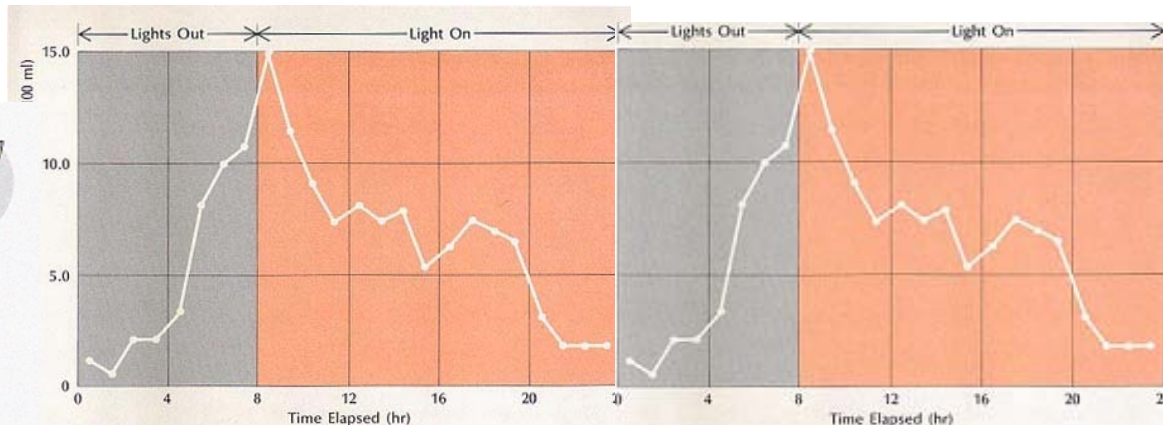
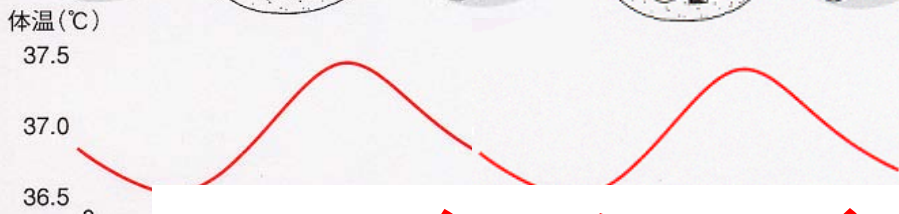
自律神経には

昼間に働く**交感神経**と、夜に働く**副交感神経**とがあります

|    | 昼間働く <b>交感神経</b> | 夜働く <b>副交感神経</b> |
|----|------------------|------------------|
| 心臓 | ドキドキ             | ゆっくり             |
| 血液 | 脳や筋肉             | 腎臓や消化器           |
| 黒目 | 拡大               | 縮小               |

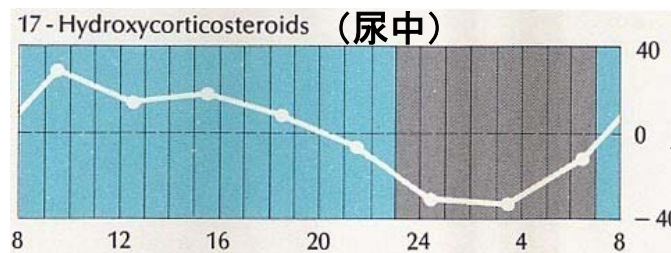
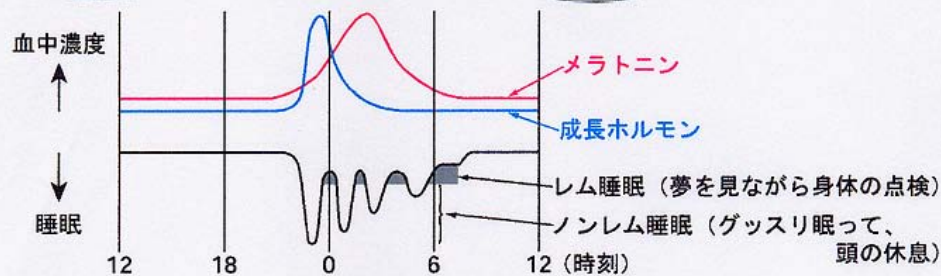
ヒトは周期24時間の地球で生かされている**動物なのです。**

# 様々な概日リズム(睡眠・覚醒、体温、ホルモン)の相互関係



さまざまなリズムを調節しているのが  
**生体時計** です。

平均値



← 24h平均値

コルチコステロイドの日内変動

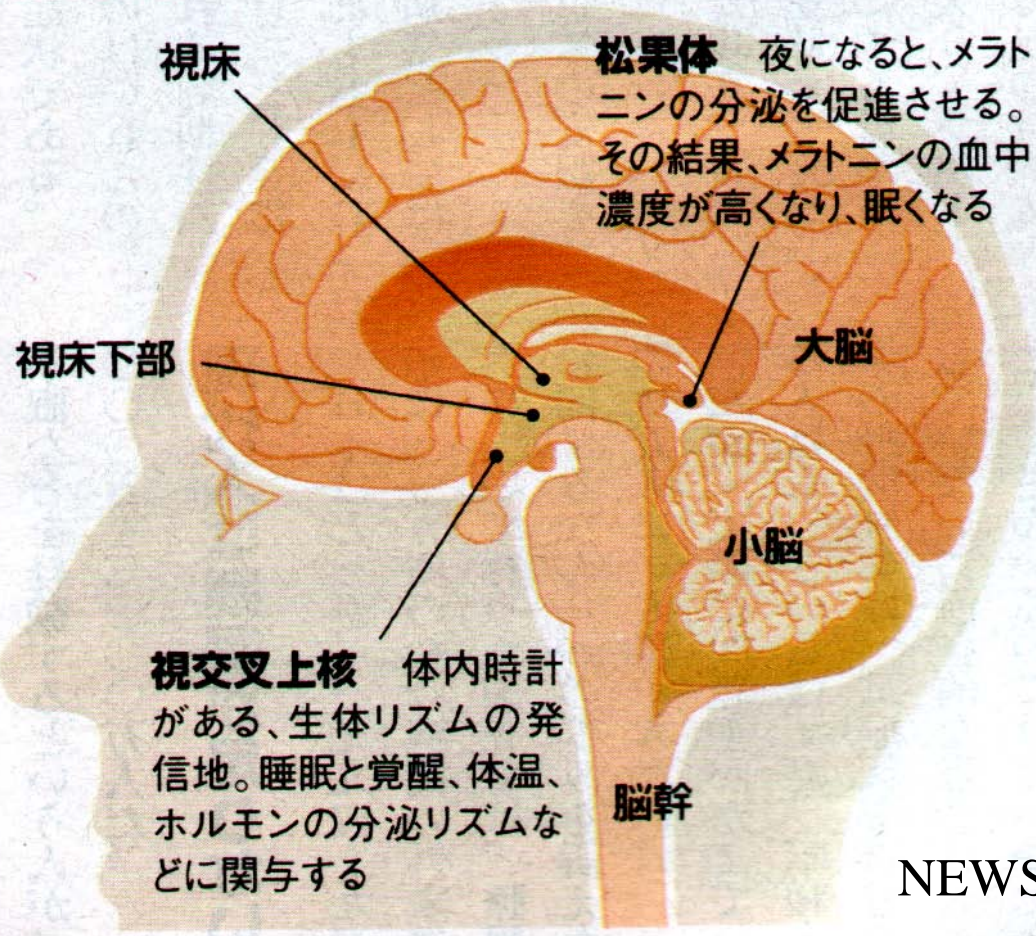


朝高く、夕方には低くなるホルモン

朝の光で周期24.5時間の生体時計は  
毎日周期24時間にリセット

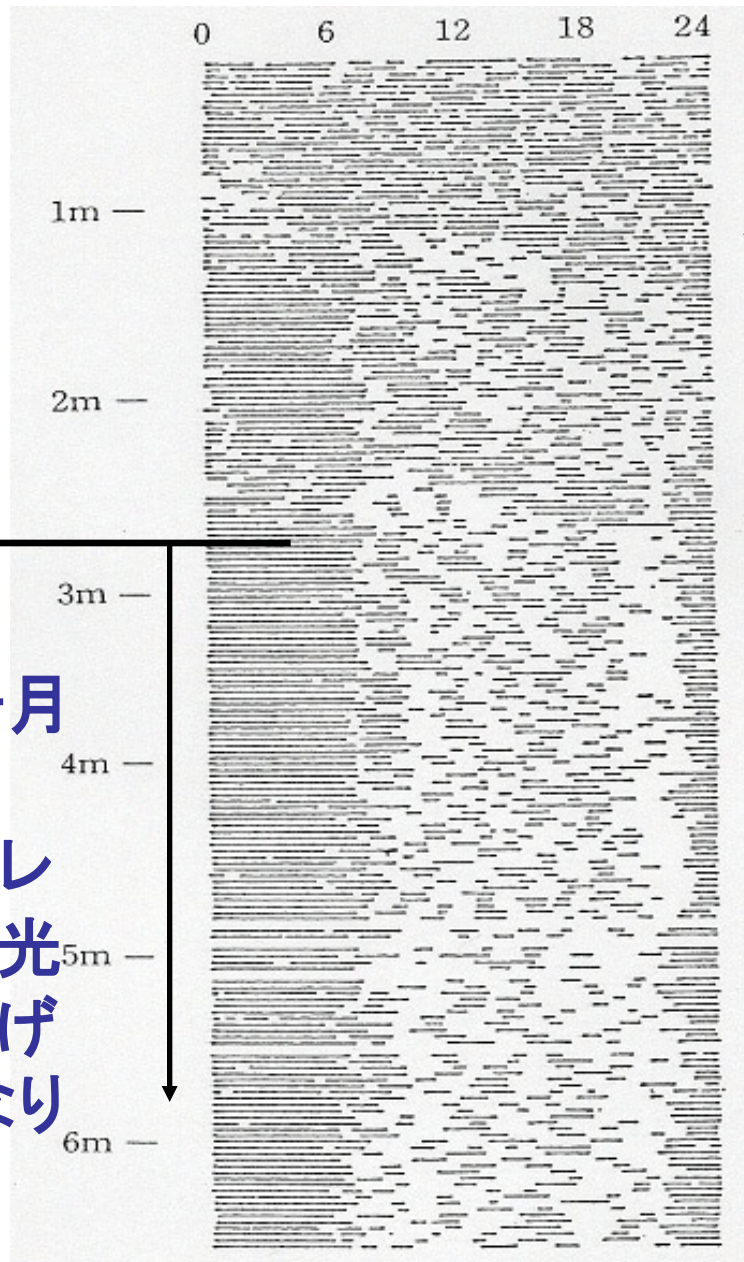
# 「目覚まし時計」は脳にある

人間の生体リズムをコントロールする体内時計は、1日約24.5時間のサイクルになっている。そのため脳の視交叉上核が毎朝、太陽の光を視覚で認識することによって生体リズムを1日24時間に調整している。





生後  
3-4ヶ月  
以降  
このズレ  
は朝の光  
のおかげ  
でなくなり  
ます。



瀬川昌也。小児医学、1987、No.5。

生体  
リズムが  
毎日  
少しずつ  
遅く  
ずれます  
(フリーラン)。

生体時計が自由  
(フリー)に  
活動(ラン)する。

このズレは  
生体時計  
と  
地球の周期  
との差です。

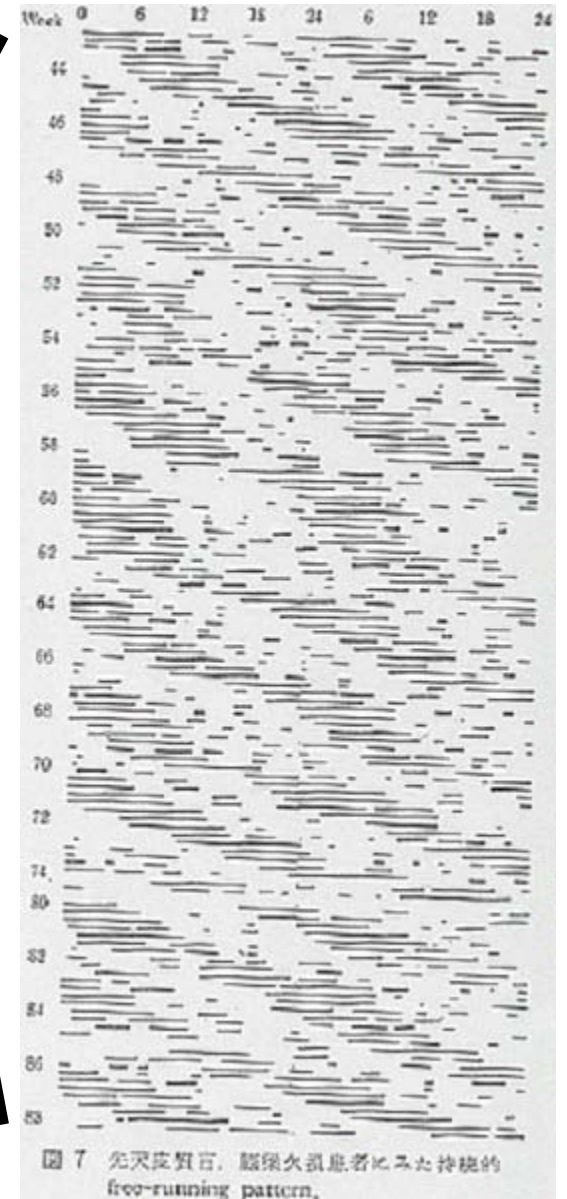
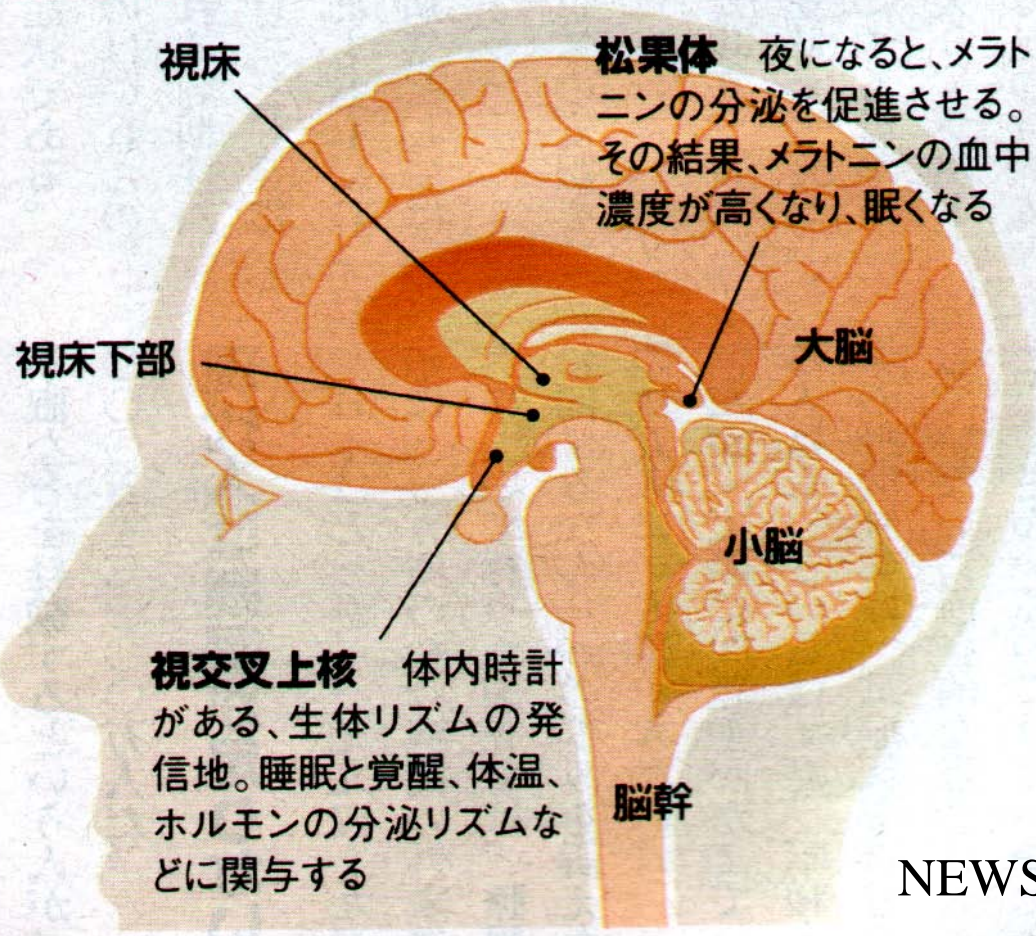


図7 先天性盲目、脳損欠損患者による持続的 free-running pattern.

瀬川昌也。神経進歩、1985、No.1

# 「目覚まし時計」は脳にある

人間の生体リズムをコントロールする体内時計は、1日約24.5時間のサイクルになっている。そのため脳の視交叉上核が毎朝、太陽の光を視覚で認識することによって生体リズムを1日24時間に調整している。



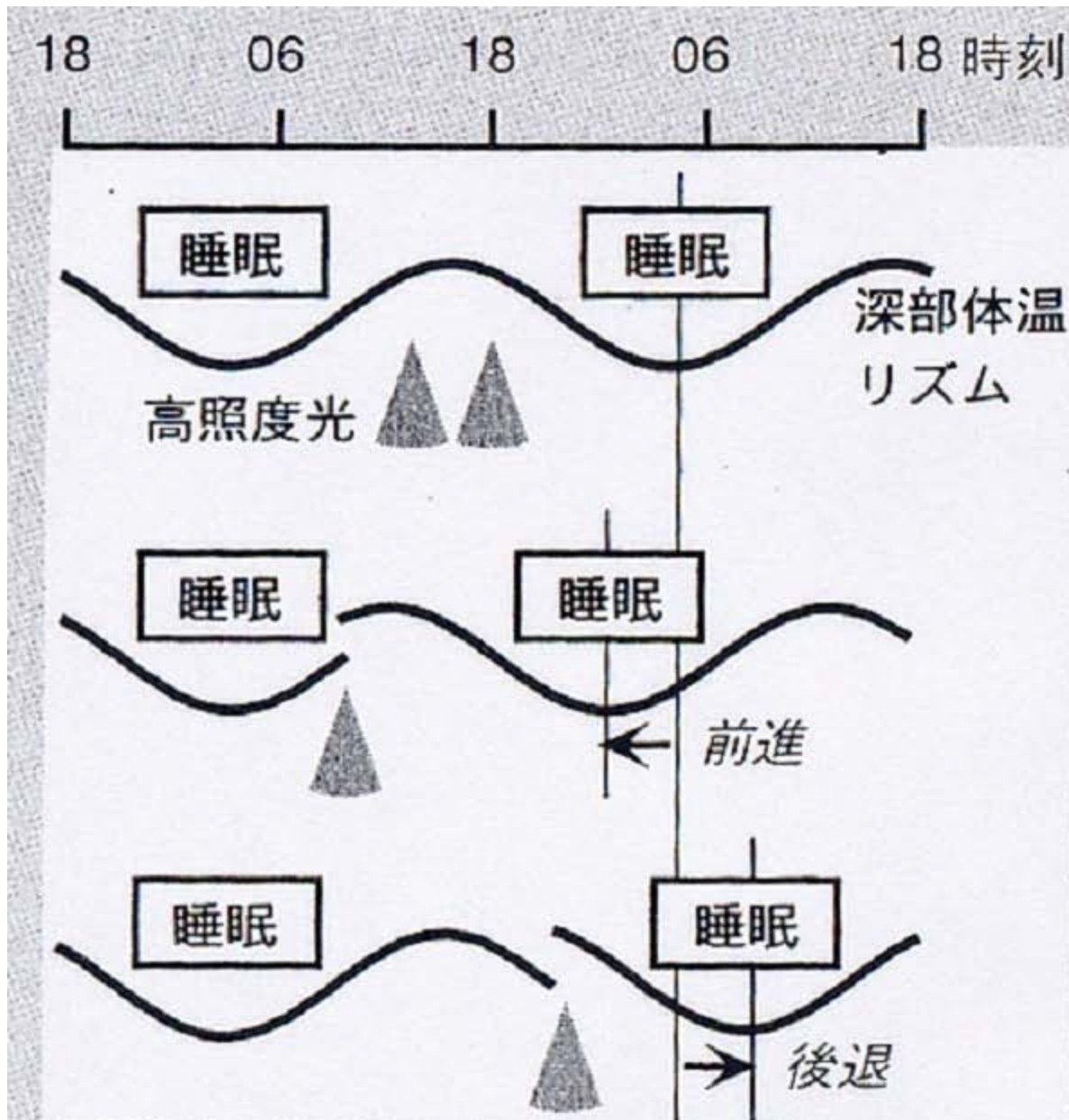
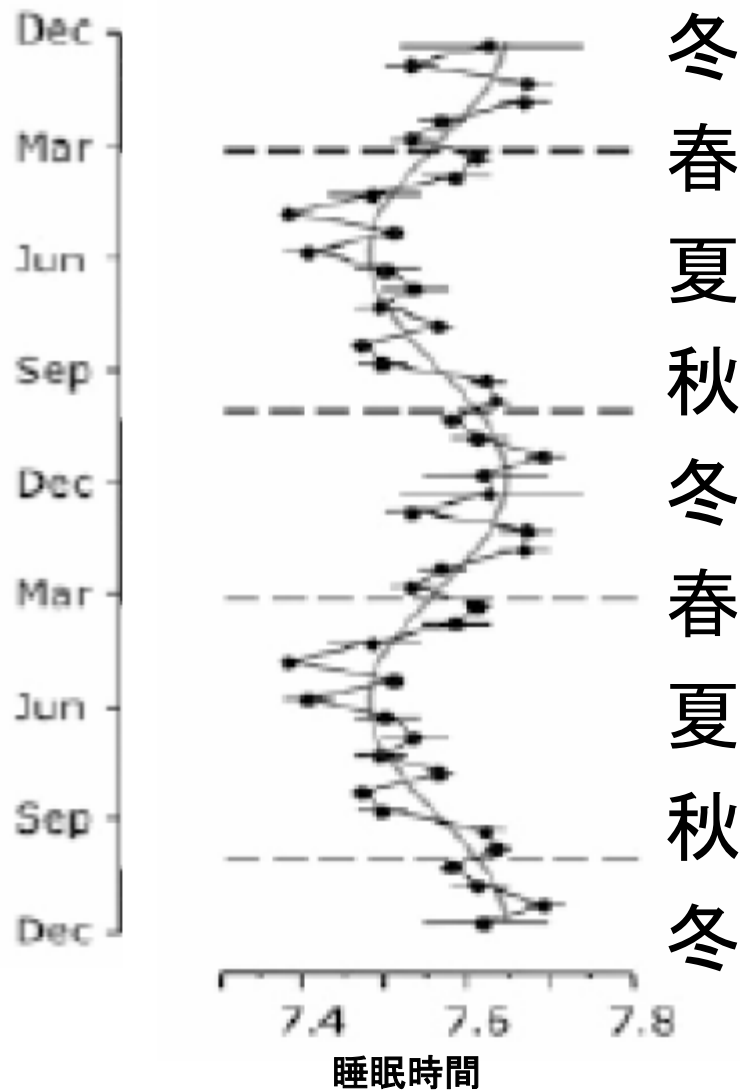


図1 光によるヒト生物リズムの位相反応

日中の時間帯の高照度光は位相反応をおこさない(上段)。早朝の時間帯に高照度光を照射すると、深部体温および睡眠相が早まる(中段)。前夜の就寝時刻前後に高照度光を照射すると深部体温および睡眠相が遅れる(下段)。



**実際  
睡眠時間は  
冬に長く、夏に短い。  
冬は朝寝坊で、夏は  
早起き。**

**Current Biology 17, 1996-2000, 2007** Report

The Human Circadian Clock's  
Seasonal Adjustment Is Disrupted  
by Daylight Saving Time

Thomas Kantermann,<sup>1</sup> Myriam Juda,<sup>1</sup> Martha Merrow,<sup>2</sup>  
and Till Roenneberg<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Ludwig-Maximilian-University  
Goethestrasse 31  
D-80336 Munich  
Germany

<sup>2</sup>Department of Chronobiology  
University of Groningen  
9750AA Haren  
The Netherlands

# 睡眠覚醒リズムと小児の行動 —CBCLによる評価—

**A study of the association  
between sleep habits and problematic behaviors  
in preschool children.**

第48回日本小児神経学会  
2006年6月2日

**Chronobiology International  
25(4); 549—564, 2008.**

# 方法

## 対象

- ・東京近郊在住の4～6歳の男女児\* 2群、各70名  
( \* 自己申告で重篤な疾病等により入院、通院をしていない)
- ・民間市場調査会社の専属調査員22名が、調査員居住エリアを中心に、下記条件に該当する児を募った。

### A群 規則的生活児

B群の行動には1つもあてはまらない  
ほぼ毎日9時までに寝付いて、規則正しい生活をしている

### B群 夜型・不規則生活児

次の行動のいずれか1つ以上にあてはまる

- ①大人と一緒に21時以降に外出することが週2回以上ある
  - ②週4日以上、布団に入るのが23時以降になる
  - ③外出先からの帰宅が週3日以上は21時以降になる
- ・保護者のインフォームドコンセントを得た。
  - ・謝礼を支払って協力を得た。

## 調査方法

2週間の子供の生活習慣(特に睡眠)に関する日誌  
子供と保護者の生活習慣等に関するアンケート  
CBCL日本語版／4-18

# CBCL (Child Behavior Checklist: 子供の行動チェックリスト)

- ・行動の問題を数値化し、統計的に解析できる。
- ・64ヶ国語に翻訳され、世界的にオーソライズされている。
- ・広範囲な問題や症状を捉えることができる、日本で唯一の標準化された行動評価尺度。

アンケート内容: 過去6ヶ月以内もしくは現在の子供の状況について、  
113項目の質問に3段階で保護者が回答する。

| 0=あてはまらない |   |   | 1=ややまたはときどきあてはまる            |   |   | 2=よくあてはまる |                                |  |
|-----------|---|---|-----------------------------|---|---|-----------|--------------------------------|--|
| 0         | 1 | 2 | 1. 行動が年齢より幼すぎる              | 0 | 1 | 2         | 31. 悪いことを考えたり、したりするかもしれないと心配する |  |
| 0         | 1 | 2 | 2. アレルギー(具体的に書いて下さい): _____ | 0 | 1 | 2         | 32. 完璧でなければいけないと思う             |  |
|           |   |   | _____                       | 0 | 1 | 2         | 33. 誰も大切に思ってくれないと感じたり、こぼしたりする  |  |
| 0         | 1 | 2 | 3. よく言い争いをする                | 0 | 1 | 2         | 34. 他人にねらわれていると感じる             |  |
| 0         | 1 | 2 | 4. ぜんそく                     | 0 | 1 | 2         | 35. 自分には価値がないか、劣っているように感じる     |  |
| 0         | 1 | 2 | 5. 男(女)子だが、女(男)子のようにふるまう    | 0 | 1 | 2         | 36. よくケガをし、事故にあいやすい            |  |
| 0         | 1 | 2 | 6. トイレ以外で大便をする              |   |   |           |                                |  |

## 因子別に集計

- ・上位尺度  
(内向尺度、外向尺度、総得点)
- ・8つの症状群尺度  
(ひきこもり、身体的訴え、不安/抑うつ...)

## T得点に換算

- ・T得点: 得点の分布から割り付けられた点数
- ・T得点が高いほど、問題のある可能性が高い

# 各群のCBCLのT得点(症状群尺度)

□ A群: 規則的生活児  
(n=67)

□ B群: 夜型・不規則  
生活児(n=68)

T得点

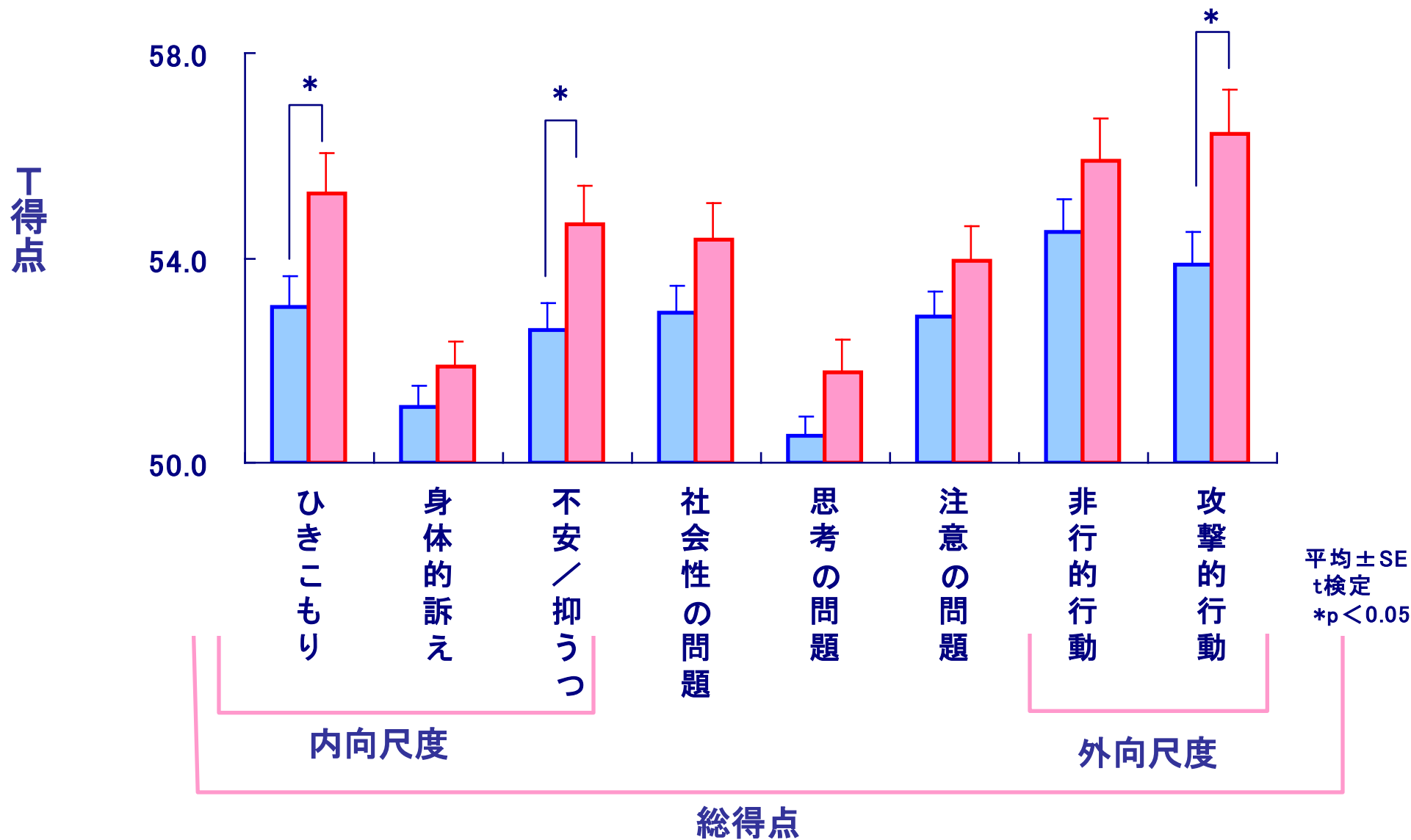




# 各群のCBCLのT得点(症状群尺度)

□ A群:規則的生活児  
(n=67)

□ B群:夜型・不規則  
生活児(n=68)



# 再解析方法

A群

B群

```
graph TD; A[A群] --> C(全データを再解析); B[B群] --> C; C --> D[再解析項目];
```

全データを再解析

再解析項目

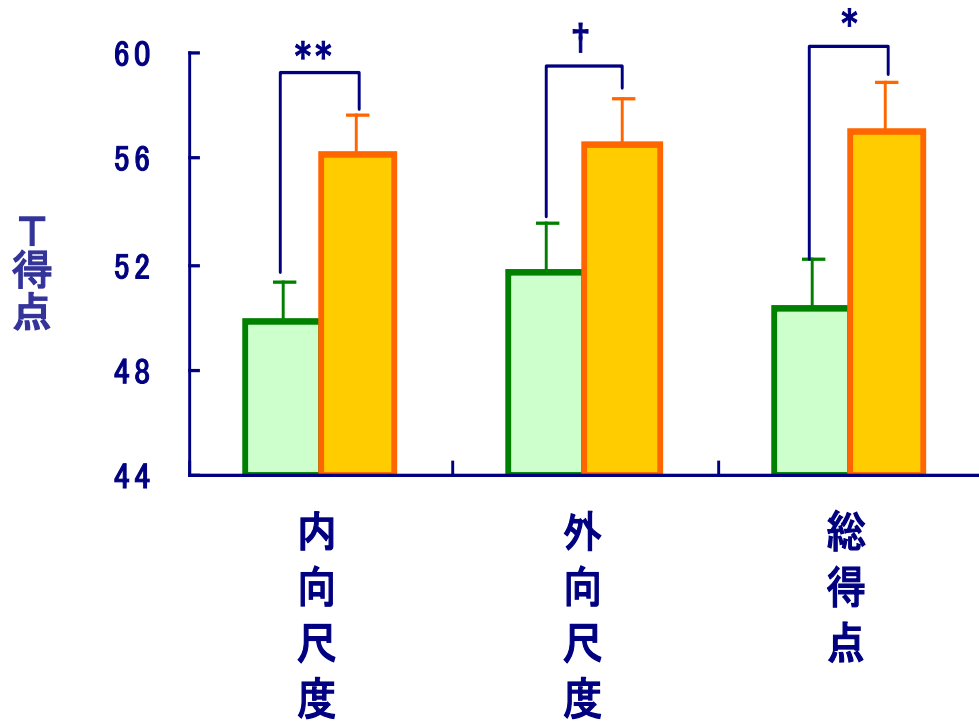
- I : 夜間睡眠時間 / 総睡眠時間
- II : 就床時刻 / 起床時刻
- III : 就床時刻の変動幅 / 起床時刻の変動幅

方法: 各項目の分布の上下1/4を取り出して比較

# 就床・起床時刻の影響

## 就床時刻

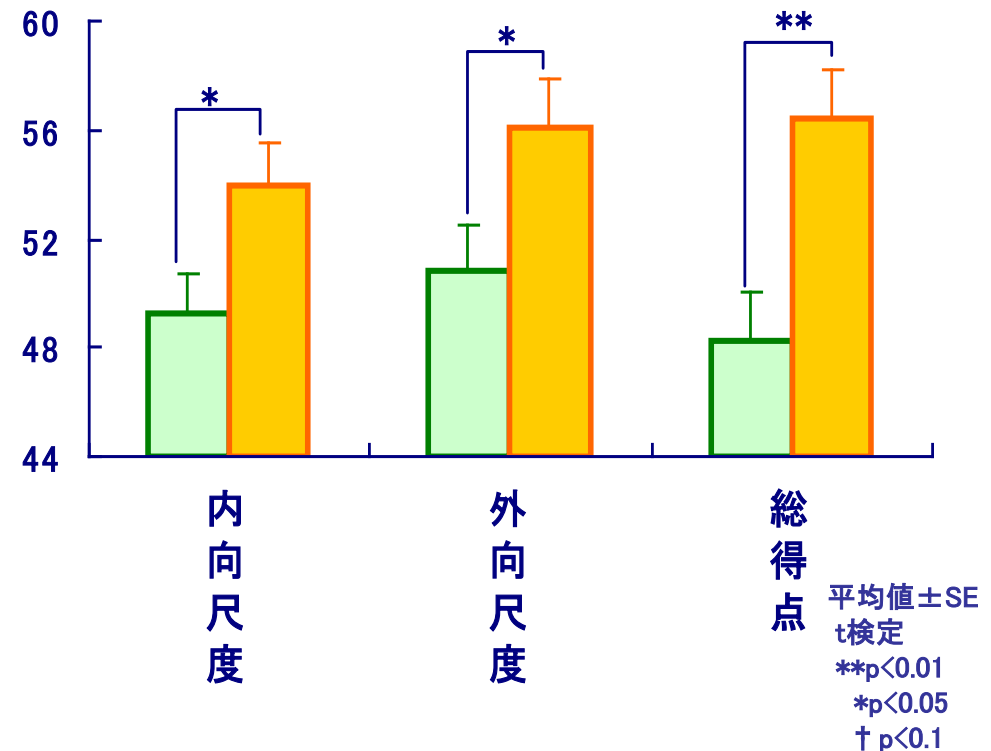
■早寝群: 平均20時45分以前に就床 30名  
■遅寝群: 平均23時以降に就床 30名



特に、「ひきこもり」「不安／抑うつ」で遅寝群のT得点が有意に高かった。

## 起床時刻

■早起き群: 平均7時以前に起床 31名  
■遅起き群: 平均8時以降に起床 29名



「身体的訴え」以外の尺度で、遅起き群のT得点が有意に高かった。

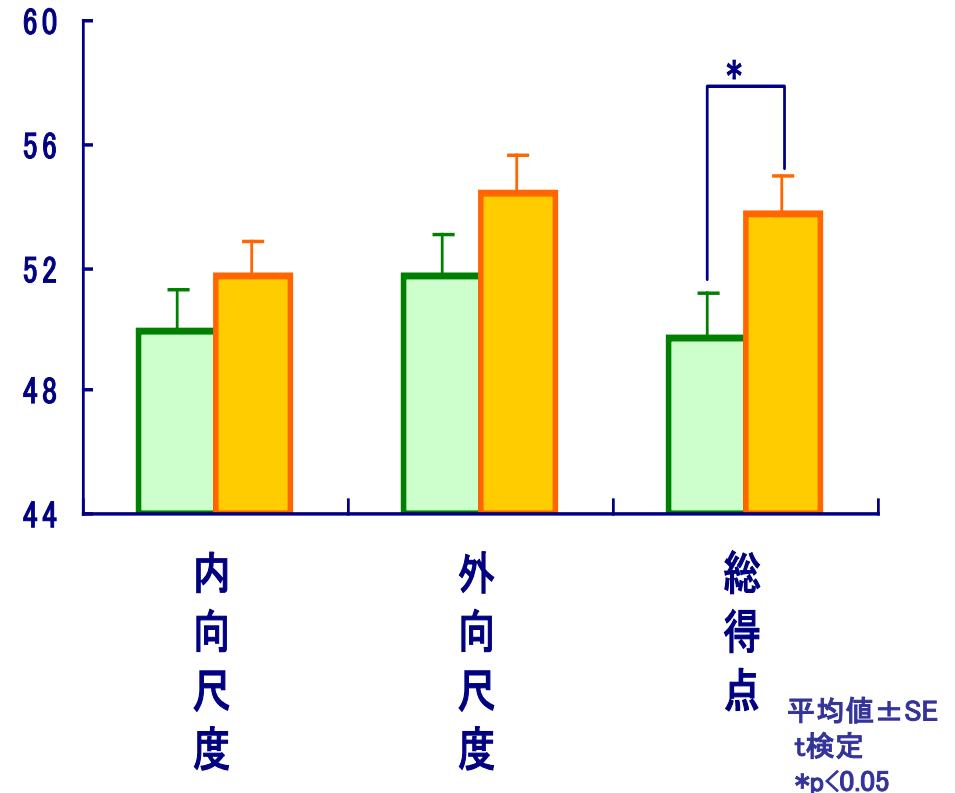
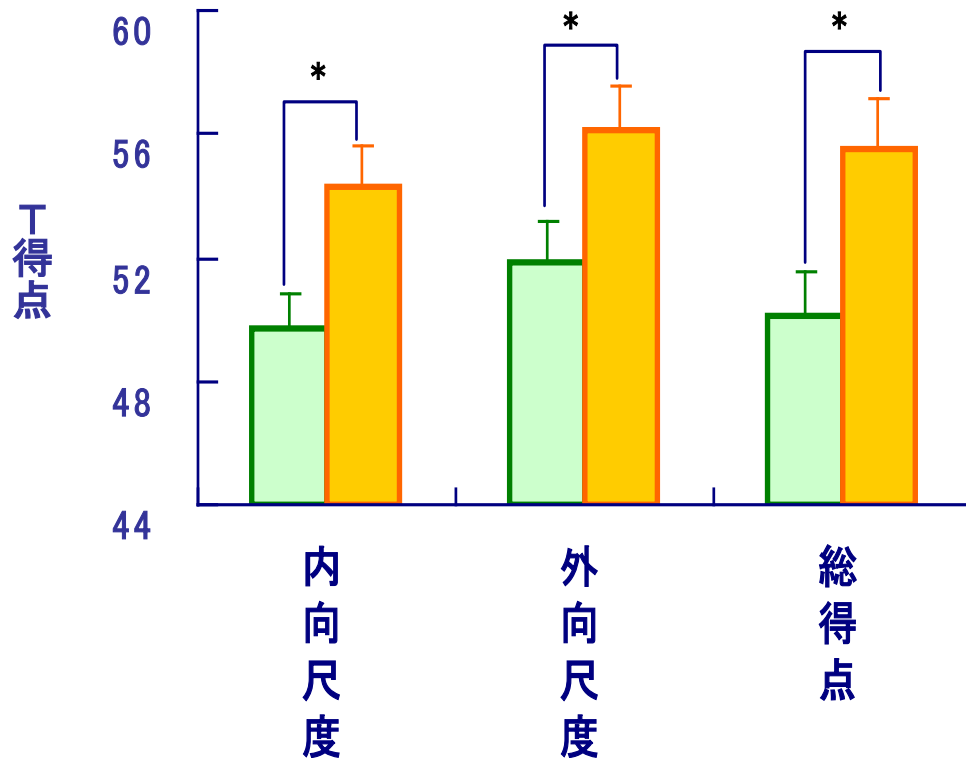
# 就床・起床時刻の変動幅の影響

## 就床時刻の変動幅

## 起床時刻の変動幅

■ 変動幅小群: 就床時刻の変動幅が1時間15分以下 (39名)  
■ 変動幅大群: " 3時間以上 (31名)

■ 変動幅小群: 起床時刻の変動幅が1時間以下 (42名)  
■ 変動幅大群: " 2時間以上 (48名)



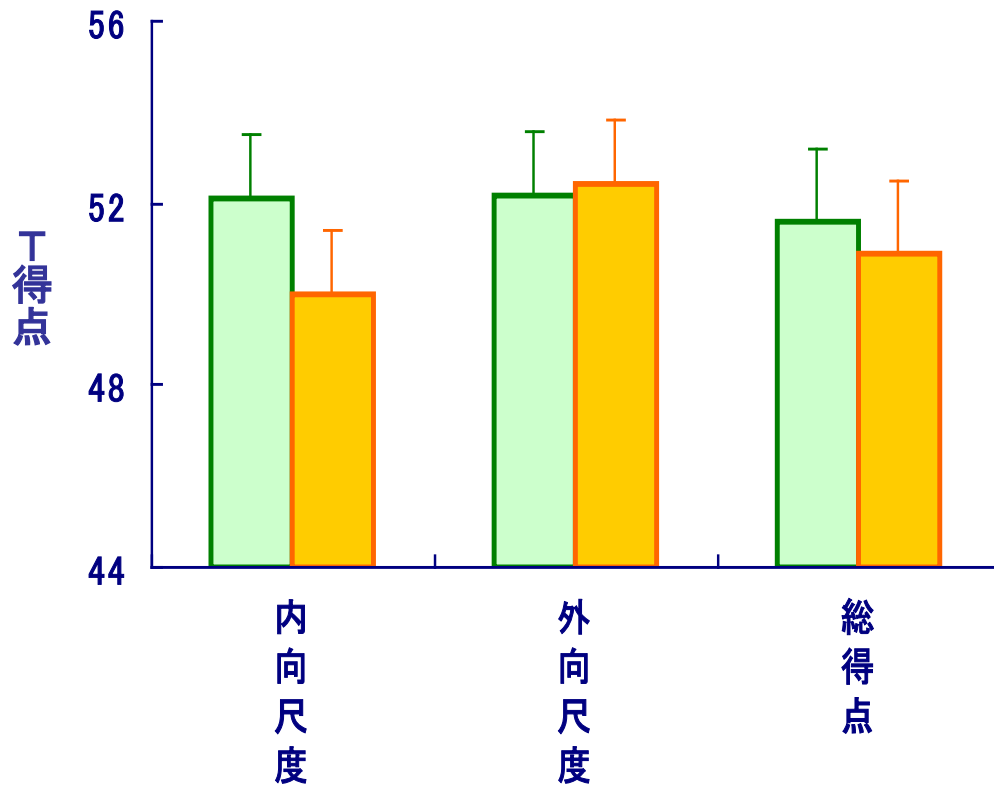
「身体的訴え」以外の尺度で、  
変動幅大群のT得点が有意に高かった。

変動幅大群でT得点が有意に  
高かったのは「注意の問題」のみ。

# 睡眠時間の影響

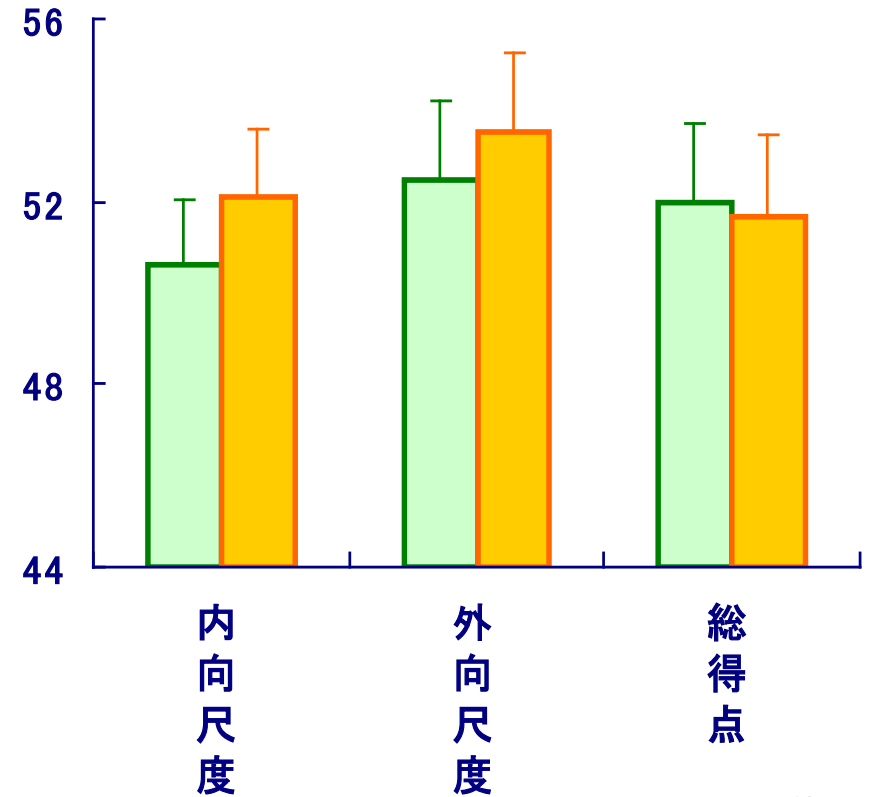
## 夜間睡眠時間

長い群: 平均10時間半以上 31名  
短い群: 平均 9時間以下 32名



## 総睡眠時間(夜間+午睡)

長い群: 平均10時間52分以上 32名  
短い群: 平均 9時間40分以下 36名



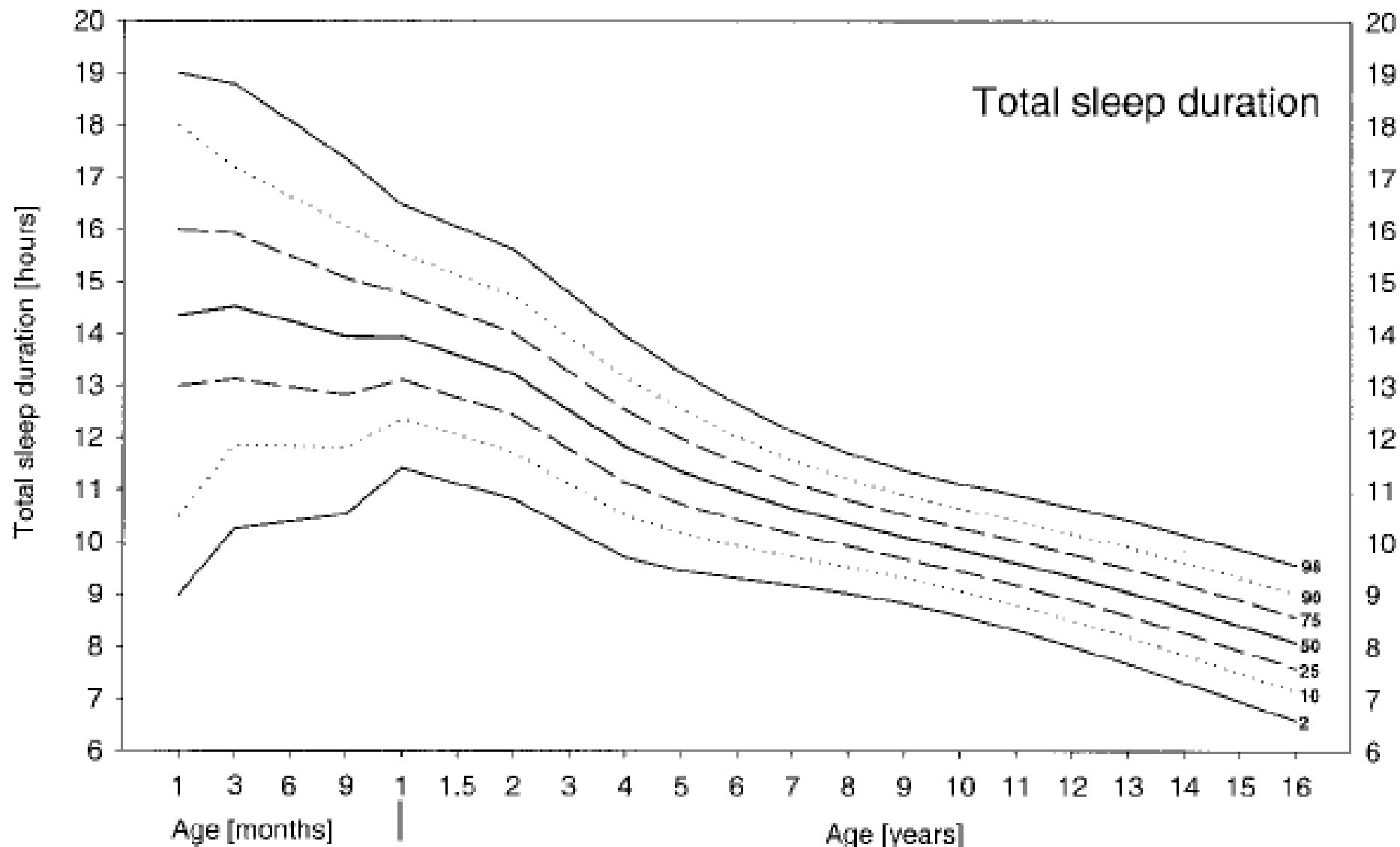
平均値±SE  
t検定  
すべてNS

症状群尺度にも有意な差はなし

# まとめ

- ◆睡眠が子供の行動面の発達に与える影響を明らかにするため、A規則的生活児、B夜型・不規則児の2群で、CBCLを用いた調査を行った。  
その結果、B群では、A群に比べてT得点が高い傾向にあり、特にひきこもり、不安／抑うつ、攻撃的行動の尺度において、有意に高いことがわかった。  
このことから、B群の児はA群に比べ、行動面に問題がある傾向にあり、2群間の背景因子で差のあった、睡眠習慣の乱れが、原因であると推察された。
- ◆A, B群の全データを、再解析した結果、次のことが分かった。
  - ①睡眠時間の長さでは、T得点に有意な差は無かった。
  - ②就床、起床時刻が遅い児で、早い児に比べてT得点が高く、行動面に問題のある可能性が高かった。
  - ③就床時刻の変動幅が大きい児で、小さい児に比べてT得点が高く、行動面に問題のある可能性が高かった。
- ◆睡眠習慣の乱れは、行動面に悪影響をおよぼすことが懸念されていたが、本結果は、それを支持するものとする。

以上から、「規則正しく、早く寝る」「朝、早く起きる」ことが小児の問題行動減少に寄与することが示唆された。



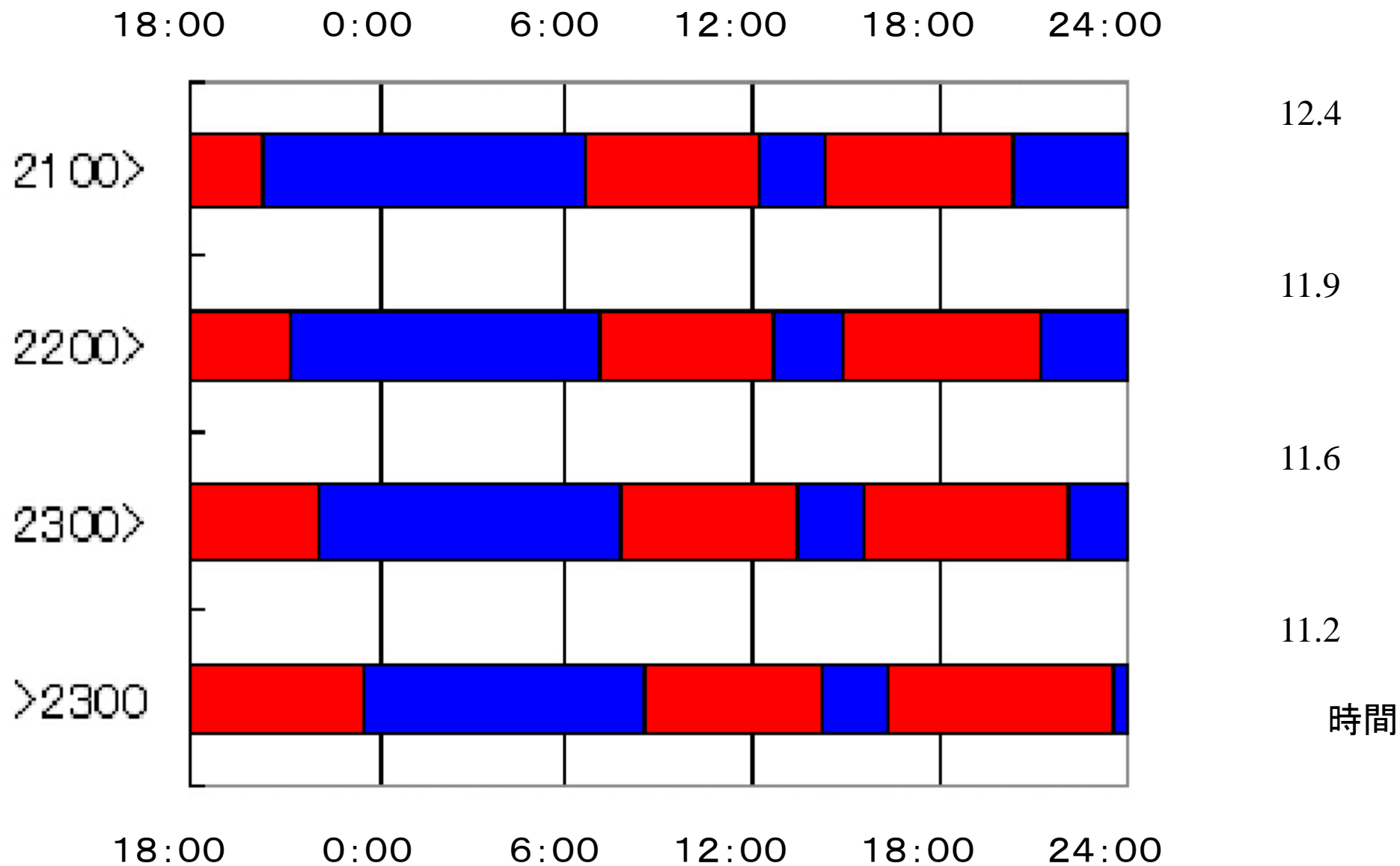
**Sleep Duration From Infancy to Adolescence: Reference Values and Generational Trends**

Ivo Iglowstein, Oskar G. Jenni, Luciano Molinari and Remo H. Largo  
*Pediatrics* 2003;111;302-307

| 報告者(報告年)             | 対象               | 夜型では……  |
|----------------------|------------------|---|
| Giannottiら<br>(2002) | イタリアの高校生6631人    | 注意力が悪く、成績が悪く、イライラしやすい。  |
| Wolfson ら (2003)     | 中学生から大学生         | 夜ふかし朝寝坊で <b>学力低下</b> 。  |
| Gauら (2004)          | 台湾の4-8年生1572人    | <b>moodiness (気難しさ、むら気、不機嫌)</b> との関連が男子で強い。                     |
| 原田 (2004)            | 高知の中学生613人       | 「 <b>落ち込む</b> 」と「 <b>イライラ</b> 」の頻度が高まる。                         |
| Caciら (2005)         | フランスの学生552人      | 度合いが高いほど <b>衝動性</b> が強い。  |
| Gainaら (2006)        | 富山の中学生<br>638人   | 入眠困難、短い睡眠時間、 <b>朝の気分の悪さ、日中の眠気</b> と関連。                          |
| Gauら (2007)          | 台湾の12, 13年生1332人 | 行動上・感情面での問題点が多く、 <b>自殺企図、薬物依存</b> も多い。                          |
| Susman ら (2007)      | 米国の8-13歳111人     | 男児で <b>反社会的行動、規則違反、注意に関する問題、行為障害</b> と関連し、 <b>女兒は攻撃性</b> と関連する。 |

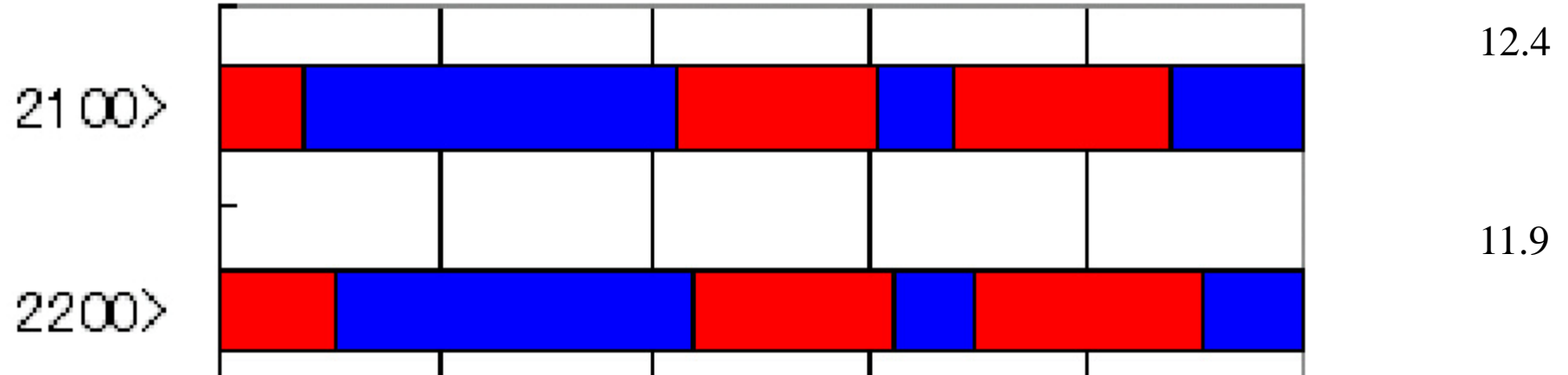


# 1歳6ヶ月児の睡眠覚醒リズム

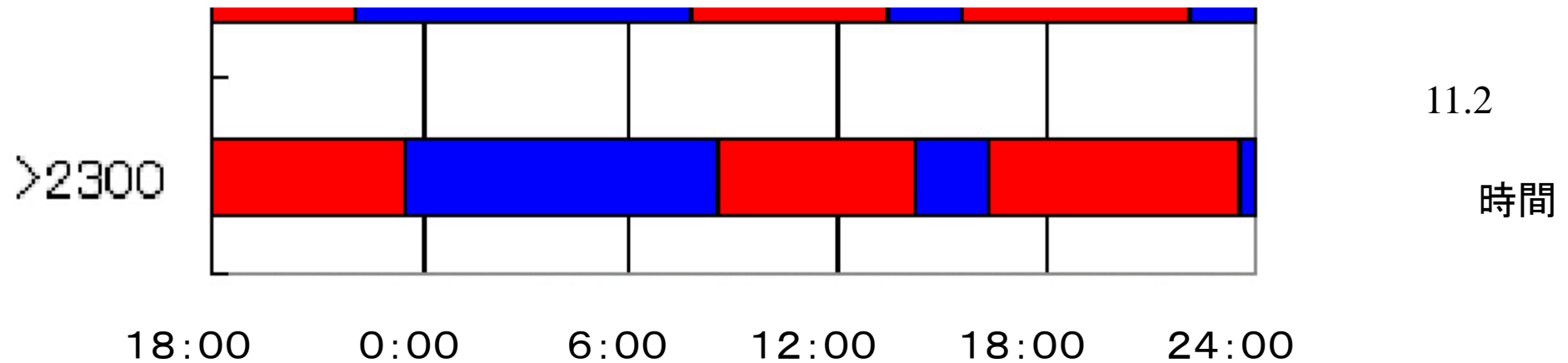


# 1歳6ヶ月児の睡眠覚醒リズム

18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 24:00



夜ふかしでは睡眠時間が減る



時間

睡眠不足の問題点は？

## 睡眠の心身への影響

### 睡眠の研究方法の問題点 4時間睡眠で6晩（8, 12時間睡眠と比較）

- 耐糖能低下（糖尿病）、夕方のコルチゾール低下不良（→肥満）、交感神経系活性上昇（高血圧）、ワクチンの抗体産生低下（免疫能低下）
- 老化と同じ現象

### Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function

#### Summary

**Background** Chronic sleep debt is becoming increasingly common and affects millions of people in more-developed countries. Sleep debt is currently believed to have no adverse effect on health. We investigated the effect of sleep debt on metabolic and endocrine functions.

**Methods** We assessed carbohydrate metabolism, thyrotropic function, activity of the hypothalamo-pituitary-adrenal axis, and sympathovagal balance in 11 young men after time in bed had been restricted to 4 h per night for 6 nights. We compared the sleep-debt condition with measurements taken at the end of a sleep-recovery period when participants were allowed 12 h in bed per night for 6 nights.

**Findings** Glucose tolerance was lower in the sleep-debt condition than in the fully rested condition ( $p < 0.02$ ), as were thyrotropin concentrations ( $p < 0.01$ ). Evening cortisol concentrations were raised ( $p = 0.0001$ ) and activity of the sympathetic nervous system was increased in the sleep-debt condition ( $p < 0.02$ ).

**Interpretation** Sleep debt has a harmful impact on carbohydrate metabolism and endocrine function. The effects are similar to those seen in normal ageing and, therefore, sleep debt may increase the severity of age-related chronic disorders.

*Lancet* 1999 **354**: 1435–39

毎日新聞

Arch Intern Med. 2009 Jan 12;169(1):62-7.

□ 1: Arch Intern Med. 2009 Jan 12;169(1):62-7.

Sleep habits and susceptibility to the common cold.

Cohen S, Doyle WJ, Alper CM, Janicki-Deverts D, Turner RB.

Department of Psychology, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA 15213, USA. scohen@cmu.edu

BACKGROUND: Sleep quality is thought to be an important predictor of immunity and, in turn, susceptibility to the common cold. This article examines whether sleep duration and efficiency in the weeks preceding viral exposure are associated with cold susceptibility. METHODS: A total of 153 healthy men and women (age range, 21-55 years)

volunteered to participate in the study. For 14 consecutive days, they reported their sleep duration and sleep efficiency (percentage of time in bed actually asleep) for the previous night and whether they felt rested. Average scores for each sleep variable were calculated over the 14-day baseline. Subsequently, participants were quarantined, administered nasal drops containing a rhinovirus, and monitored for the development of a clinical cold (infection in the presence of objective signs of illness) on the day before and for 5 days after exposure. RESULTS: There was a graded association with average sleep duration: participants with less than 7 hours of sleep were 2.94 times (95% confidence interval [CI], 1.18-7.30) more likely to develop a cold than those with 8 hours or more of sleep. The association with sleep efficiency was also graded: participants with less than 92% efficiency were 5.50 times (95% CI, 2.08-14.48) more likely to develop a cold than those with 98% or more efficiency. These relationships could not be explained by differences in prechallenge virus-specific antibody titers, demographics, season of the year, body mass, socioeconomic status, psychological variables, or health practices. The percentage of days feeling rested was not associated with colds. CONCLUSION: Poorer sleep efficiency and shorter sleep duration in the weeks preceding exposure to a rhinovirus were associated with lower resistance to illness.

睡眠不足で風邪ひきやすくなる

睡眠不足だったり、眠りの質が悪いほど風邪をひきやすいたことが米カーネギーメロン大などの研究チームが実施した調査で分り、今月の米医師会誌(JAMA)に掲載した。予防には日ごろから、十分な睡眠が必要と言われるが、それを裏付けたことになる。

調査は00、04年、公募に応じた健康な男女153人(21〜55歳)を対象に実施した。睡眠時間のほかに、熟睡度を測るためにベッドで寝た時間を、2週間にわた

7時間未満…8時間以上の2.9倍

うたた寝「あり」…「ほとんどなし」の5.5倍

たって調べた。その後、風邪の原因ウイルスを含んだ点鼻薬を投与し、約1カ月後の症状や血液検査による感染状況を調べた。

その結果、睡眠が7時間

免疫力に影響？

研究チームは「風

未満の人では8時間以上の人に比べて風邪をひいた人の割合は2.9倍も高いことが分かった。また、ベッドで寝ている時間の割合が92%未満の人では大半をべ

ッドで就寝している人比べて5.5倍も多かった。体重や社会的地位などの因果関係は認められなかった。風邪をひきやすい状況になっても、十分に質の高い睡眠を取っていれば発症しにくいことをうかがわせた。

# 産経新聞

# 睡眠不足が糖尿病や肥満を招く

## 米・シカゴ大バンコーター博士 危険性を指摘



イブ・バンコーター博士。白自博士。バンコーター博士はシカゴ大学で生物物理学博士号。2000年、米・シカゴ大学医学部内分泌学教授。睡眠とホルモンの時間的変化などの研究が専門。

### 現代人にインスリンの抵抗性高める

現代人にインスリンの抵抗性が高まる原因として、睡眠不足が挙げられる。米・シカゴ大のイブ・バンコーター博士は、睡眠不足がインスリンの抵抗性を高める原因として、睡眠不足が挙げられる。米・シカゴ大のイブ・バンコーター博士は、睡眠不足がインスリンの抵抗性を高める原因として、睡眠不足が挙げられる。

### 短時間の睡眠では飢餓感訴え食欲促す

短時間の睡眠では、飢餓感が増え、食欲が亢進し、体重が増える。米・シカゴ大のイブ・バンコーター博士は、睡眠不足がインスリンの抵抗性を高める原因として、睡眠不足が挙げられる。

### 睡眠不足が糖尿病や肥満を招く

睡眠不足が糖尿病や肥満を招く原因として、睡眠不足が挙げられる。米・シカゴ大のイブ・バンコーター博士は、睡眠不足がインスリンの抵抗性を高める原因として、睡眠不足が挙げられる。

### 睡眠不足が糖尿病や肥満を招く

睡眠不足が糖尿病や肥満を招く原因として、睡眠不足が挙げられる。米・シカゴ大のイブ・バンコーター博士は、睡眠不足がインスリンの抵抗性を高める原因として、睡眠不足が挙げられる。

### 睡眠不足が糖尿病や肥満を招く

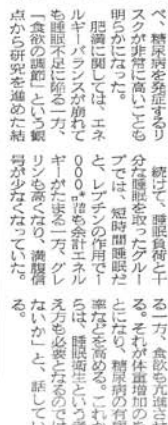
睡眠不足が糖尿病や肥満を招く原因として、睡眠不足が挙げられる。米・シカゴ大のイブ・バンコーター博士は、睡眠不足がインスリンの抵抗性を高める原因として、睡眠不足が挙げられる。

### 睡眠不足が糖尿病や肥満を招く

睡眠不足が糖尿病や肥満を招く原因として、睡眠不足が挙げられる。米・シカゴ大のイブ・バンコーター博士は、睡眠不足がインスリンの抵抗性を高める原因として、睡眠不足が挙げられる。

### 睡眠不足が糖尿病や肥満を招く

睡眠不足が糖尿病や肥満を招く原因として、睡眠不足が挙げられる。米・シカゴ大のイブ・バンコーター博士は、睡眠不足がインスリンの抵抗性を高める原因として、睡眠不足が挙げられる。



## Invited Review

J Appl Physiol 99: 2008–2019, 2005; doi:10.1152/jappphysiol.00660.2005.

# HIGHLIGHTED TOPIC | Physiology and Pathophysiology of Sleep Apnea

## Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and Type 2 diabetes

Karine Spiegel,<sup>1</sup> Kristen Knutson,<sup>2</sup> Rachel Leproult,<sup>2</sup> Esra Tasali,<sup>2</sup> and Eve Van Cauter<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Physiologie, Centre d'Etude des Rythmes Biologiques (CERB), Université Libre de Bruxelles, Belgium; and <sup>2</sup>Department of Medicine, University of Chicago, Chicago, Illinois

Spiegel, Karine, Kristen Knutson, Rachel Leproult, Esra Tasali, and Eve Van Cauter. Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and Type 2 diabetes. *J Appl Physiol* 99: 2008–2019, 2005; doi:10.1152/jappphysiol.00660.2005.—Chronic sleep loss as a consequence of voluntary bedtime restriction is an endemic condition in modern society. Although sleep exerts marked modulatory effects on glucose metabolism, and molecular mechanisms for the interaction between sleeping and feeding have been documented, the potential impact of recurrent sleep curtailment on the risk for diabetes and obesity has only recently been investigated. In laboratory studies of healthy young adults submitted to recurrent partial sleep restriction, marked alterations in glucose metabolism including decreased glucose tolerance and insulin sensitivity have been demonstrated. The neuroendocrine regulation of appetite was also affected as the levels of the anorexigenic hormone leptin were decreased, whereas the levels of the orexigenic factor ghrelin were increased. Importantly, these neuroendocrine abnormalities were correlated with increased hunger and appetite, which may lead to overeating and weight gain. Consistent with these laboratory findings, a growing body of epidemiological evidence supports an association between short sleep duration and the risk for obesity and diabetes. Chronic sleep loss may also be the consequence of pathological conditions such as sleep-disordered breathing. In this increasingly prevalent syndrome, a feedforward cascade of negative events generated by sleep loss, sleep fragmentation, and hypoxia are likely to exacerbate the severity of metabolic disturbances. In conclusion, chronic sleep loss, behavioral or sleep disorder related, may represent a novel risk factor for weight gain, insulin resistance, and Type 2 diabetes.

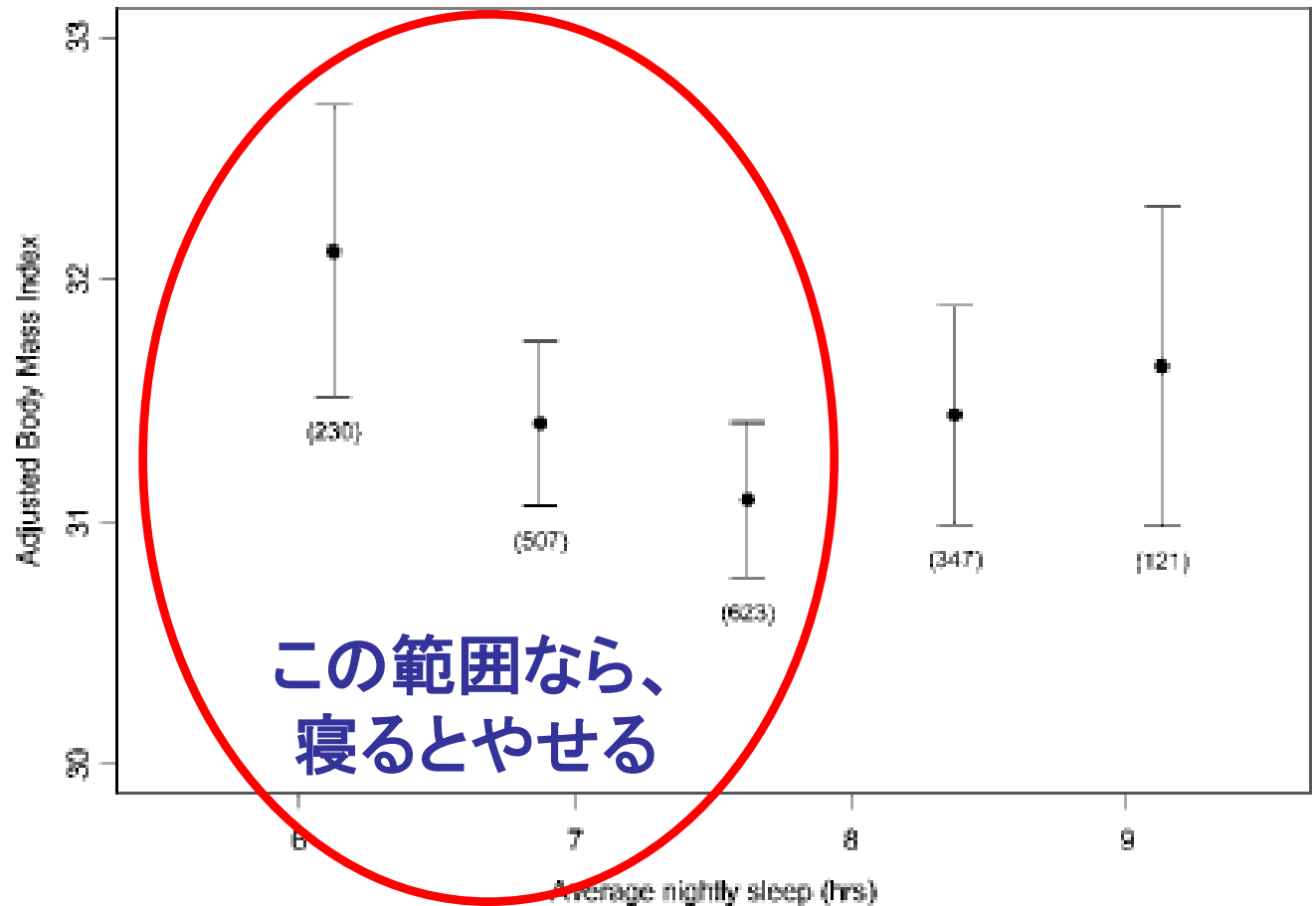
obstructive sleep apnea; sympathovagal balance; glucose metabolism; appetite regulation; obesity

# 寝ないと 太る

Taheri S, Lin L, Austin D,  
Young T, Mignot E.

Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index.

PLoS Med. 2004  
Dec;1(3):e62.



**Figure 2.** The Relationship between BMI and Average Nightly Sleep  
Mean BMI and standard errors for 45-min intervals of average nightly sleep after adjustment for age and sex. Average nightly sleep values predicting lowest mean BMI are represented by the central group. Average nightly sleep values outside the lowest and highest intervals are included in those categories. Number of visits is indicated below the standard error bars. Standard errors are adjusted for within-subject correlation.

# The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis

Daphne P Guh<sup>1</sup>, Wei Zhang<sup>1</sup>, Nick Bansback<sup>1</sup>, Zubin Amarsi<sup>1</sup>, C  
Laird Birmingham<sup>1,2</sup> and Aslam H Anis\*<sup>1,3</sup>

Address: <sup>1</sup>Centre for Health Evaluation and Outcome Sciences, St Paul's Hospital, Vancouver, BC, Canada, <sup>2</sup>Department of Psychiatry, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada and <sup>3</sup>School of Population and Public Health, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada

Email: Daphne P Guh - daphne@sm.hivnet.ubc.ca; Wei Zhang - wzhang@cheos.ubc.ca; Nick Bansback - nbansback@cheos.ubc.ca; Zubin Amarsi - zamarsi@arthritisresearch.ca; C Laird Birmingham - clbirm@interchange.ubc.ca; Aslam H Anis\* - aslam.anis@ubc.ca

\* Corresponding author

Published: 25 March 2009

BMC Public Health 2009, 9:88 doi:10.1186/1471-2458-9-88

Received: 3 July 2008

Accepted: 25 March 2009

**Conclusion:** Both overweight and obesity are associated with the incidence of multiple co-morbidities including type II diabetes, cancer and cardiovascular diseases. Maintenance of a healthy weight could be important in the prevention of the large disease burden in the future. Further studies are needed to explore the biological mechanisms that link overweight and obesity with these co-morbidities.

**肥満は2型糖尿病、がん、心血管系疾患等  
様々な合併症をもたらす。**



# アルツハイマーは睡眠不足から？...米研究チーム発表

【ワシントン＝山田哲朗】睡眠不足がアルツハイマー病を引き起こす可能性があるとの研究結果を、米ワシントン大などの研究チームが24日の米科学誌サイエンス電子版に発表した。

物忘れがひどくなるアルツハイマー病は、脳内にアミロイドベータ(A $\beta$ )という異常なたんぱく質が蓄積するのが原因と考えられている。

研究チームは、遺伝子操作でアルツハイマー病にかかりやすくしたマウスの脳内を観察。A $\beta$ が起きている時に増え、睡眠中に減ることに気づいた。さらに西野精治・スタンフォード大教授らが、起きている時間が長いマウスではA $\beta$ の蓄積が進むことを確認。不眠症の治療薬を与えるとA $\beta$ の蓄積は大幅に減った。

研究チームは「十分な睡眠を取ればアルツハイマーの発症が遅れるかもしれない。慢性的な睡眠障害のある人が、高齢になって発症しやすいかどうか調べる必要がある」としている。

(2009年9月25日 読売新聞)

Science. 2009 Sep 24. [Epub ahead of print] Amyloid- $\beta$  Dynamics Are Regulated by Orexin and the Sleep-Wake Cycle. Kang JE, Lim MM, Bateman RJ, Lee JJ, Smyth LP, Cirrito JR, Fujiki N, Nishino S, Holtzman DM.

図-14

# 学力と就寝時間の関係

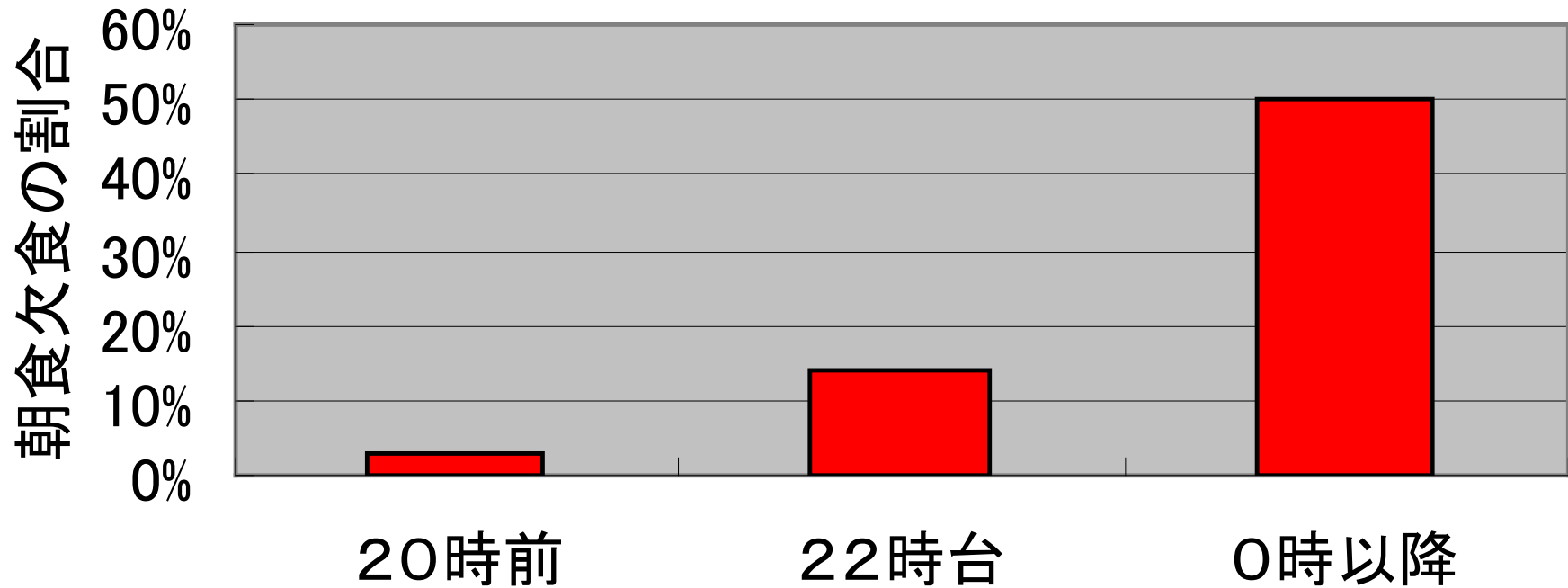


夜ふかしでは成績は上がらない →

夜ふかしでは寝不足になるのです。だから……

ヒトは 寝ないと 活動の質が高まりません。

## 就床時刻と朝食欠食の割合の関係 厚生労働省05年乳幼児栄養調査(1-3歳)



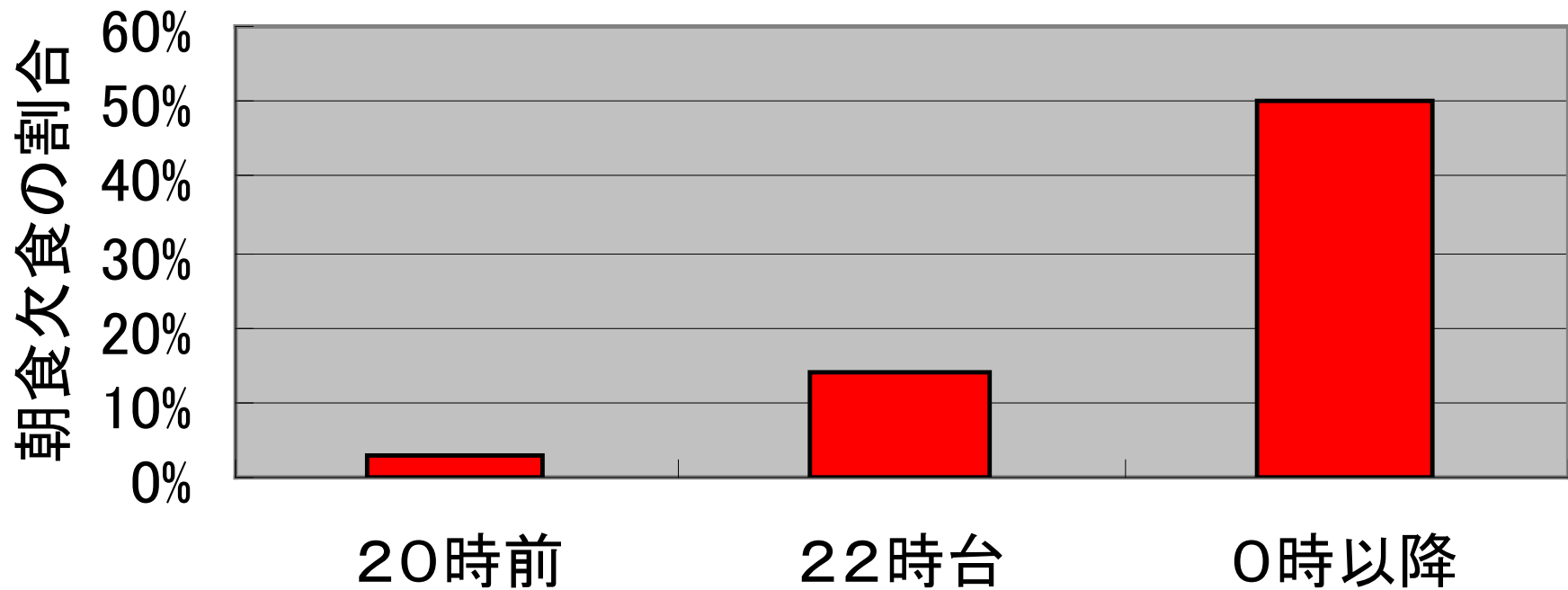
**朝食を「ほぼ毎日食べる」と答えたのは90.6%**

朝食欠食率(04年調査)は全体で10.5%に上り、  
子どもでは10代後半で12.4%、

**1~6歳で5.4%、7~14歳で3%**であった。(2006.11.24 食育白書)

# 就床時刻と朝食欠食の割合の関係

## 厚生労働省05年乳幼児栄養調査(1-3歳)



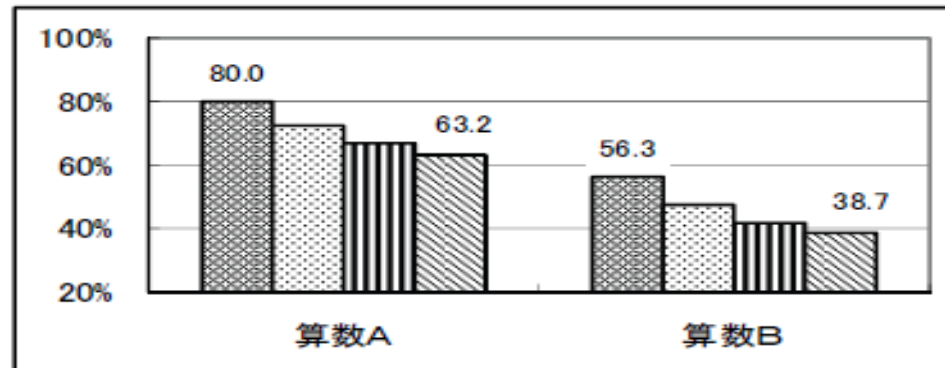
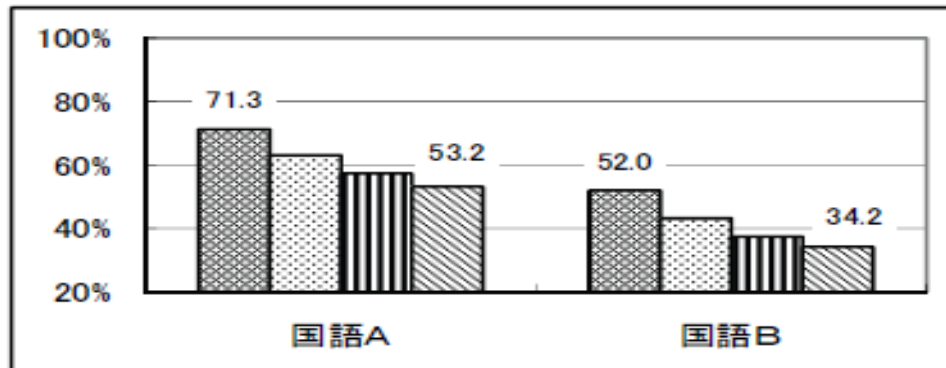
朝食を「ほぼ毎日食べる」と答えたのは90.6%

**ヒトは 寝ないと 食べることができない。**

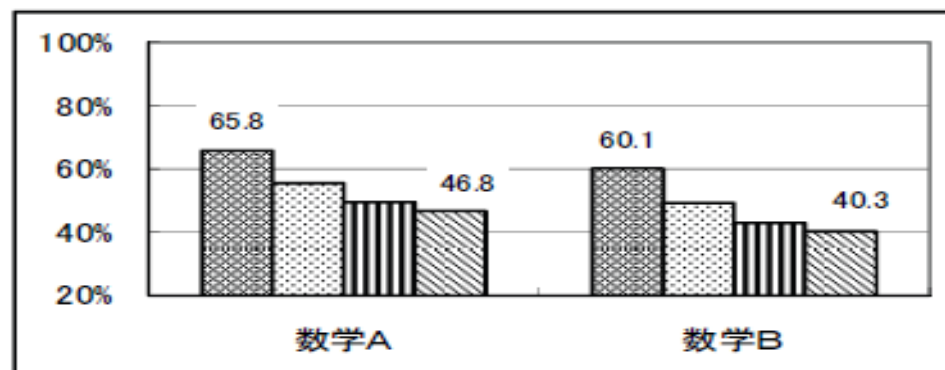
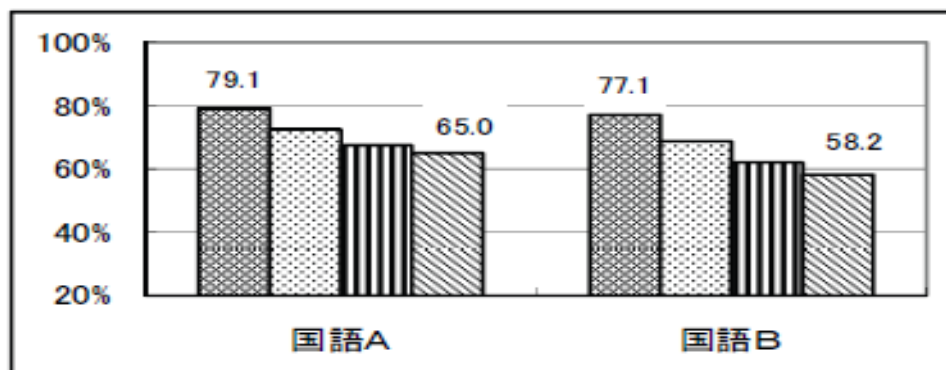
○朝食を毎日食べる児童生徒の方が、正答率が高い傾向が見られる。

■ している      ■ どちらかといえば、している      ■ あまりしていない      ■ 全くしていない

【小学校】 \* 質問 1 : 朝食を毎日食べていますか



【中学校】 \* 質問 1 : 朝食を毎日食べていますか



朝食をとったかどうか

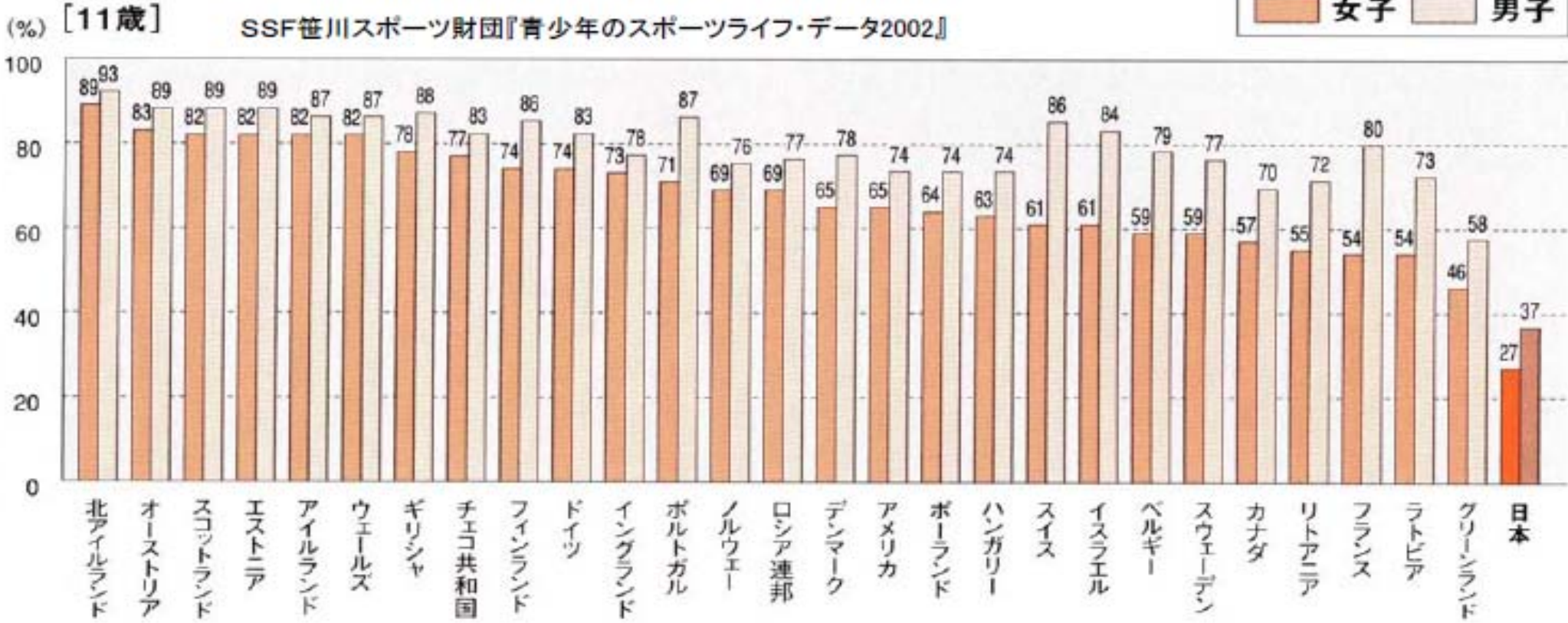
→ あくまで生活習慣がきちんとしているかどうかのひとつの目安。

朝食さえとればすべてがうまくいくわけではありません。

ヒトは 寝て 食べて はじめて活動できる動物です。

# 日本の子どもは世界で一番身体をうごかしていない

図1-9 「活動的な身体活動」週2回以上実施者の国際比較



週2回以上30分以上心拍数が120を越える運動

## 7) 子どものからだと心・連絡会議：子どものからだと心白書 2006

全体的に低下傾向であるが、特に小学生（11歳）の運動能力の著しい低下傾向が現れている。

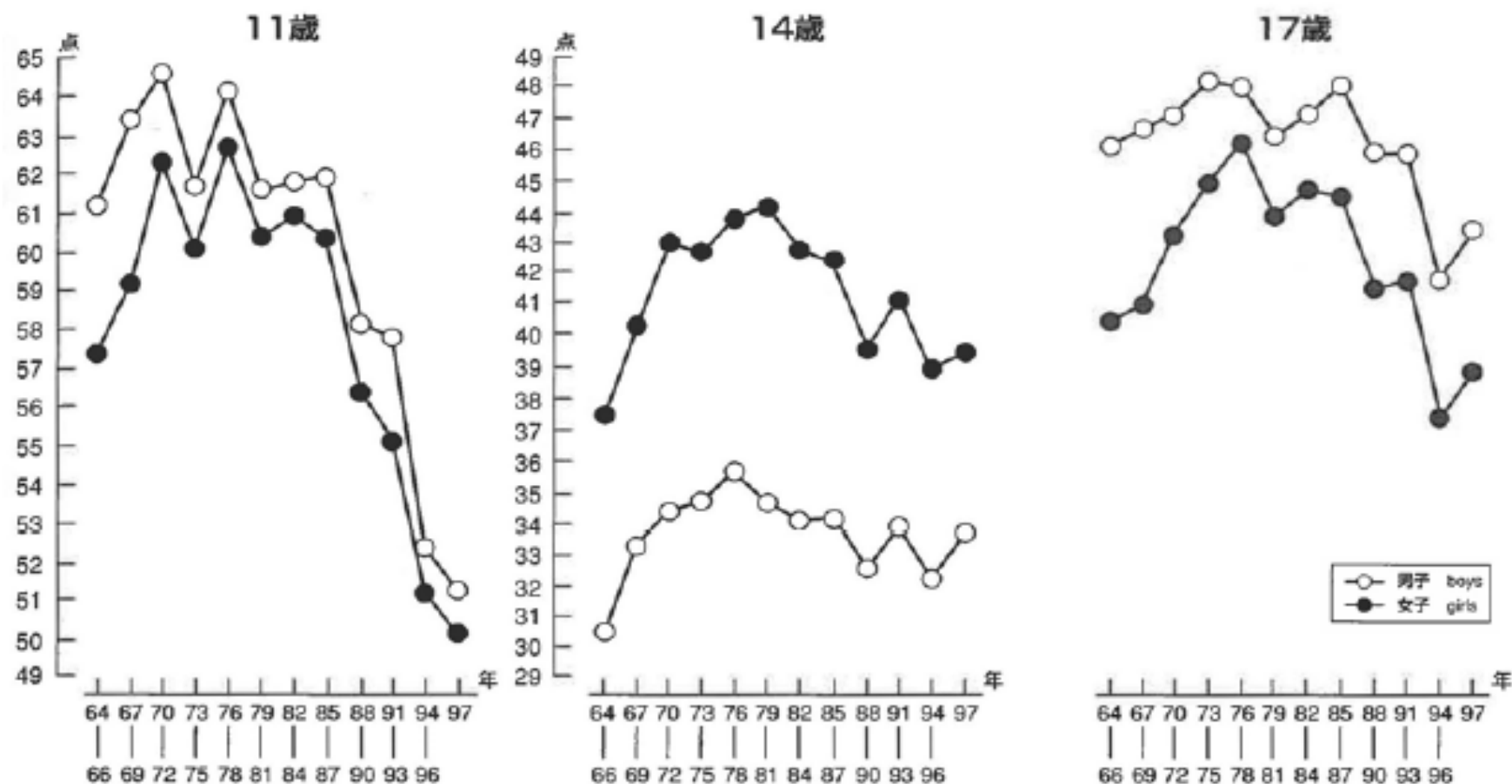


図 1-2-7)-1 スポーツテストにおける 11/14/17 歳の運動能力テスト合計点の年次推移  
(文部省 (1997 年当時) 『体力・運動能力調査報告書』 から)

Q:寝不足だと思う、 Ans:ハイ

小学生(1522人) 47.3%

中学生(1497人) 60.8%

高校生( 928人) 68.3%

2006年 全国養護教員会 調べ

## 寝不足の原因

### • 小学生(720人)

- ①眠れない(43.8%)、②テレビ・ビデオ(39.3%)、
- ③勉強(26.3%)、④家族の寝る時刻が遅い(22.6%)、
- ⑤本・マンガ(21.9%)

### • 中学生(910人)

- ①テレビ・ビデオ(44.5%)、②勉強(32.2%)、
- ③眠れない(31.1%)、④本・マンガ(25.9%)、
- ⑤電話・メール(23.3%)

### • 高校生(634人)

- ①電話・メール(42.4%)、②テレビ・ビデオ(38.8%)、
- ③眠れない(27.1%)、④勉強(23.2%)、⑤本・マンガ(21.0%)



# 不適切な睡眠衛生 と 睡眠不足症候群

- 以下の適切な睡眠衛生からの逸脱による不眠。
  - 適切な睡眠衛生の基本は、朝日の受光、昼間の心身の活動、規則的で適切な食事、夜間の適切な睡眠環境(暗さ、静けさ、温度、湿度)。
  - 不適切な薬物(含むアルコール)使用も、当然睡眠衛生の基本に反する。
- 睡眠不足症候群は、正常な覚醒状態維持のために必要な夜間の睡眠をとることが出来ず昼間に眠気が生じる。
  - 患者自身は慢性の睡眠不足にあることを自覚していない。
  - 症状: 攻撃性の高まり、注意・集中力・意欲の低下、疲労、落ち着きのなさ、協調不全、倦怠、食欲不振、胃腸障害などが生じ、その結果さらに不安や抑うつが生じる場合もある。
  - 睡眠を十分とれる週末や休暇時には症状は軽快する。

# 不適切な睡眠衛生 と 睡眠不足症候群

- 以下の適切な睡眠衛生からの逸脱による不眠。
- 適切な睡眠衛生の基本は、
- 睡眠不足症候群は、正常な覚醒状態維持のために必要な夜間の睡眠をとることが出金ゾ目閉に暗をぶルゾ

日本の子どもたちは、  
不適切な睡眠衛生に起因する  
睡眠不足症候群！？

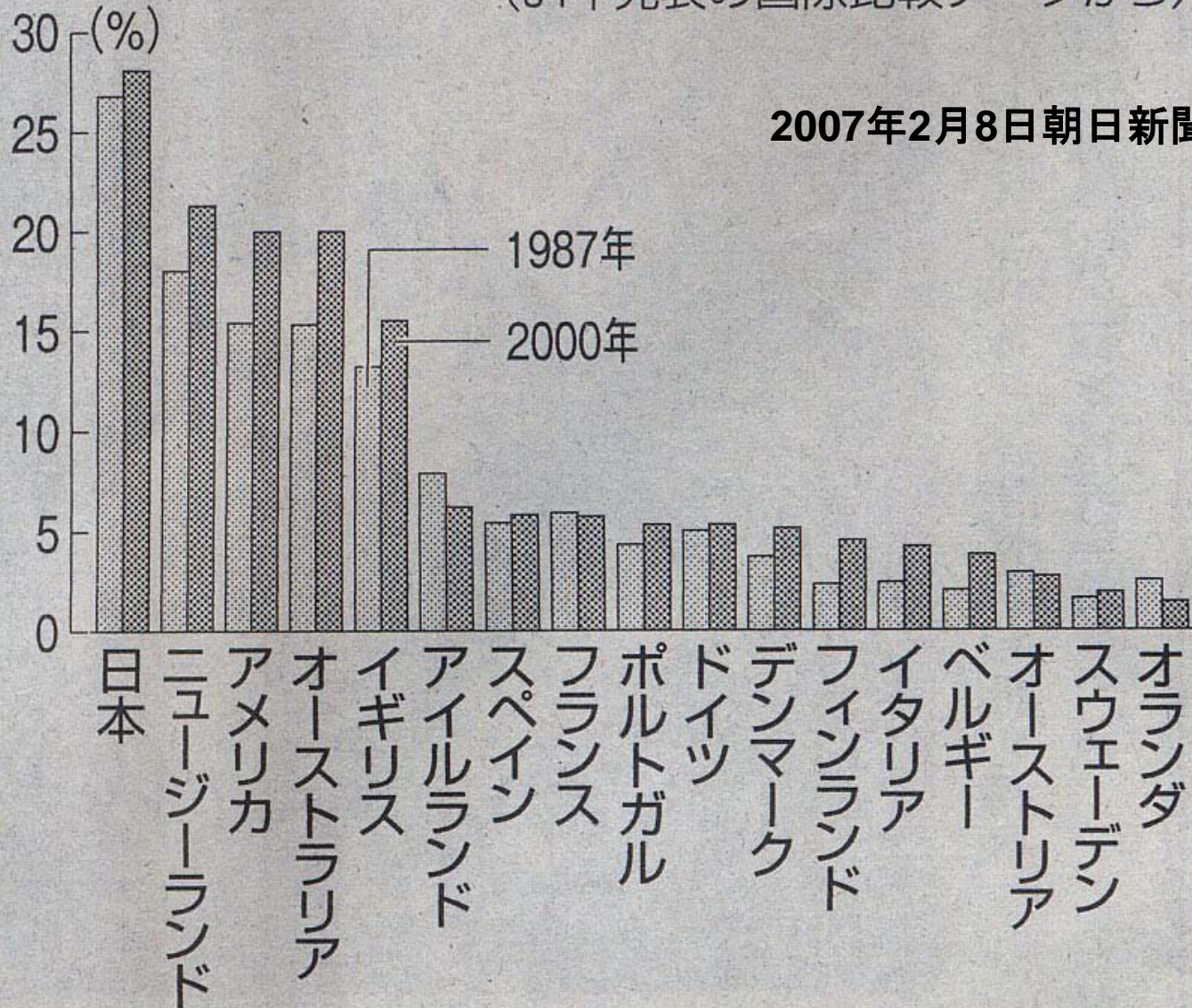
に不安や抑うつが生じる場合もある。

- 睡眠を十分とれる週末や休暇時には症状は軽快する。

# 週に50時間以上労働している就業者の比率

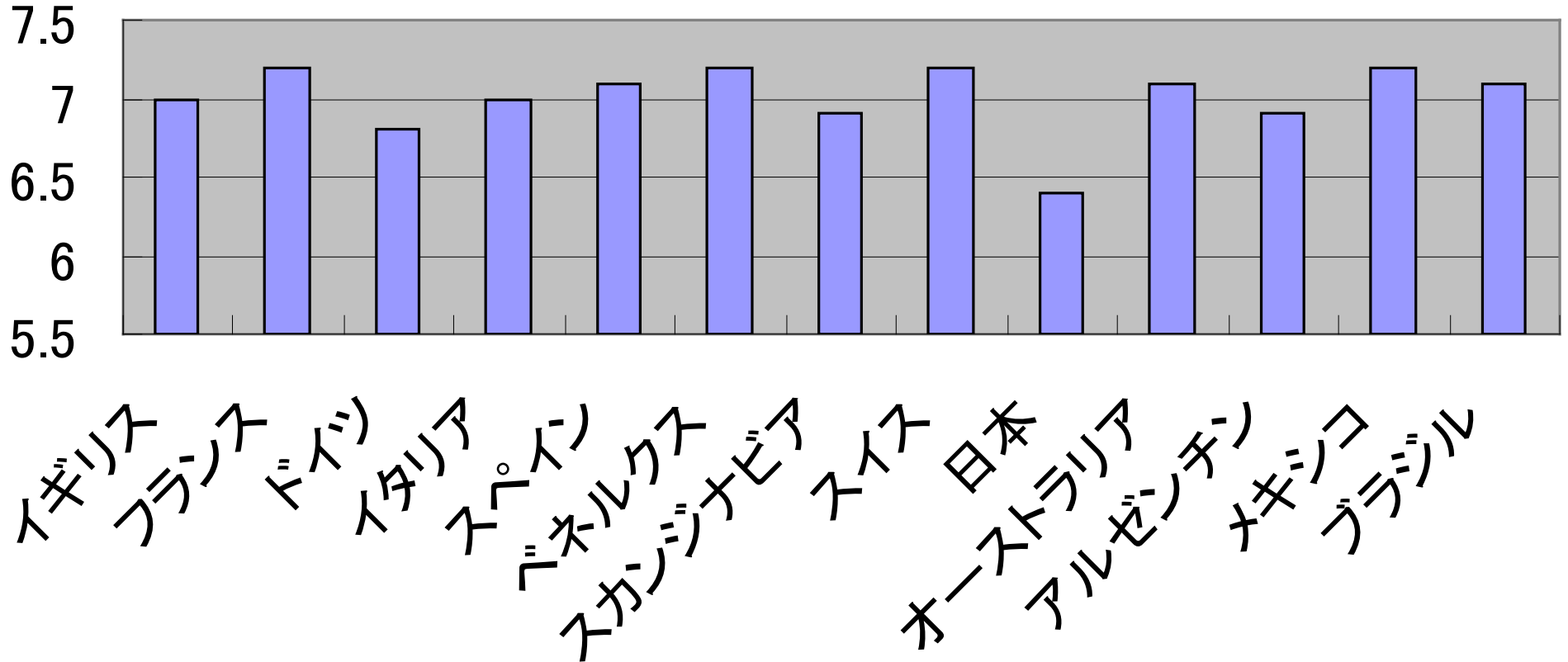
(04年発表の国際比較データから)

2007年2月8日朝日新聞



# 国・地域別の睡眠時間

時間



各地域500名 18-64歳 (2008年8月20日から9月1日の調査)

(時間)

## 日本人全体の睡眠時間

NHK調べ 10歳以上

8.5

8.0

7.5

7.0

0.0

1960

1965

1970

1975

1980

1985

1990

1995

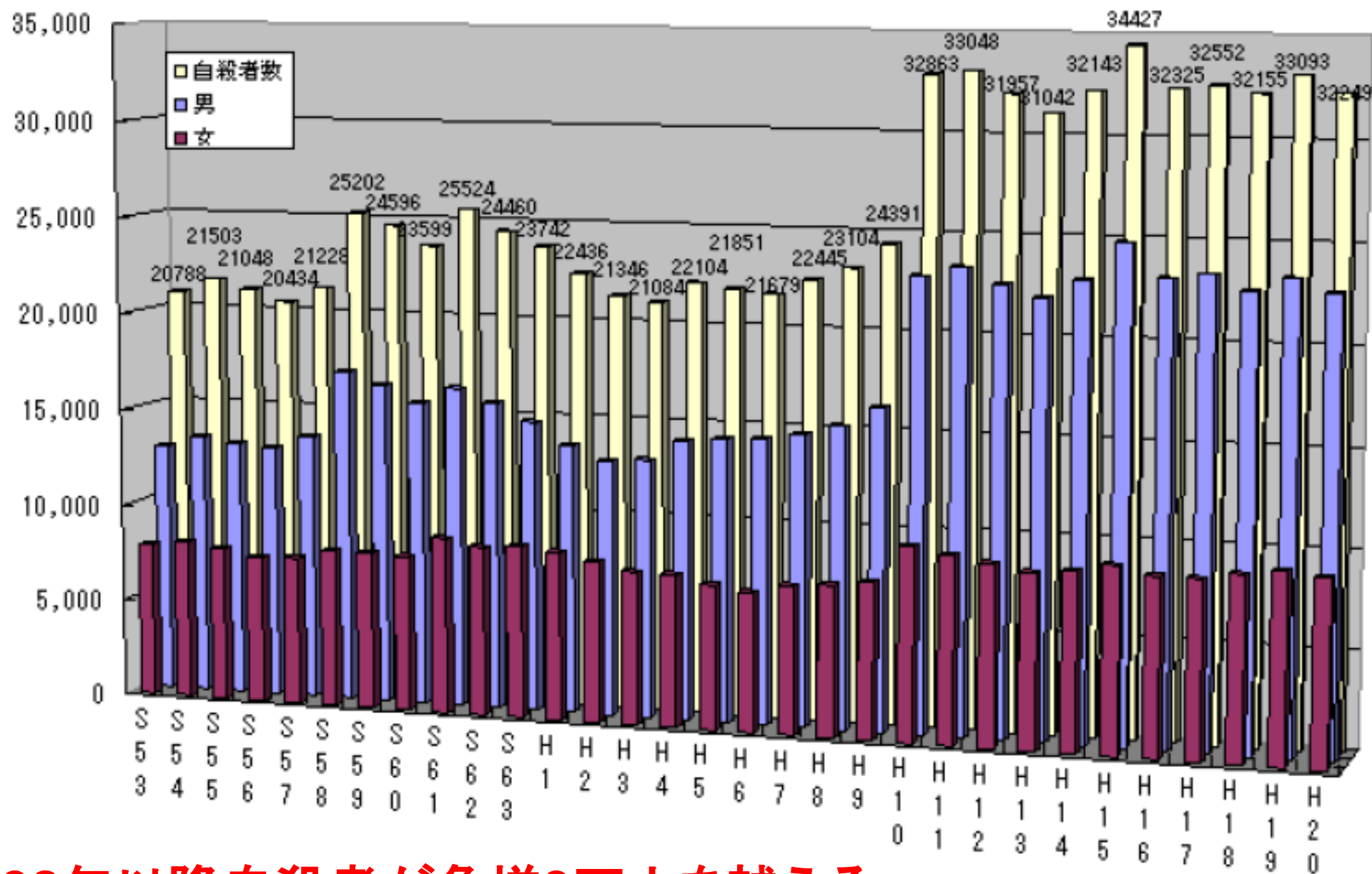
2000

2005

(年)

出典：国民生活時間調査より

**1995年以降、睡眠時間は  
これ以上減らせない下限に達した。**



1998年以降自殺者が急増3万人を越える

平成18年中の自殺者数は32155人となり交通事故による死者の実に5.0倍(平成17年は4.7倍)です。平成19年も33093人(交通事故による死者数の5.8倍)と10年連続の3万人突破しています。

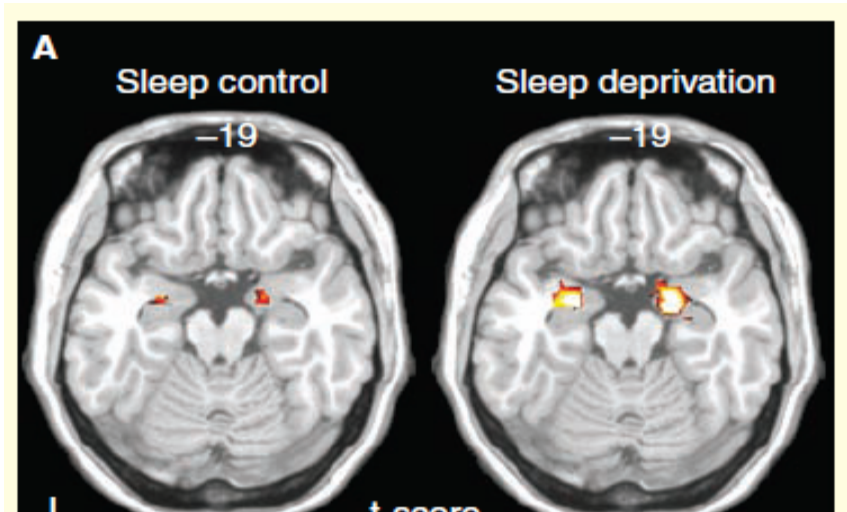
誰からも眠れ、休めとは言われず、  
残業をしても仕事は終わらず、  
さらにストレスは増し、眠れず、  
朝の光を浴びたり身体を動かすこともままならず、  
セロトニンは枯渇し心はゆとりを失い、攻撃的になり、  
この攻撃性がしばしば自分に向けられ、  
不幸な結果を迎えているのでは。

自殺した方の脳では、特に前頭前野という部位でセロトニンが減っていることが報告されているのです。前頭前野には行動の判断をする役割があり、衝動性を抑えて心の平静を保つ働きをするのですが、セロトニンがないとこの機能が発揮されず、自殺に発展してしまう、という仮説です。

# The human emotional brain without sleep – a prefrontal amygdala disconnect

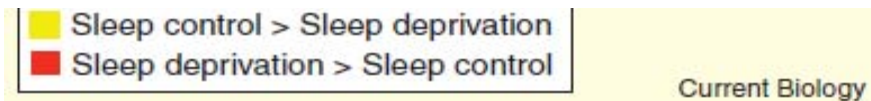
Yoo et al. *Current Biology* 17, R77 (2007)

睡眠不足でキレやすくなる！？

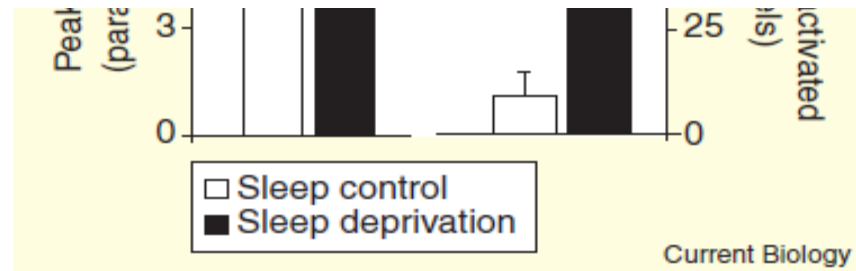


睡眠不足でキレやすくなる。

1. 前頭前野と扁桃体との結びつきが弱まる。
2. 扁桃体の働きが強まる。

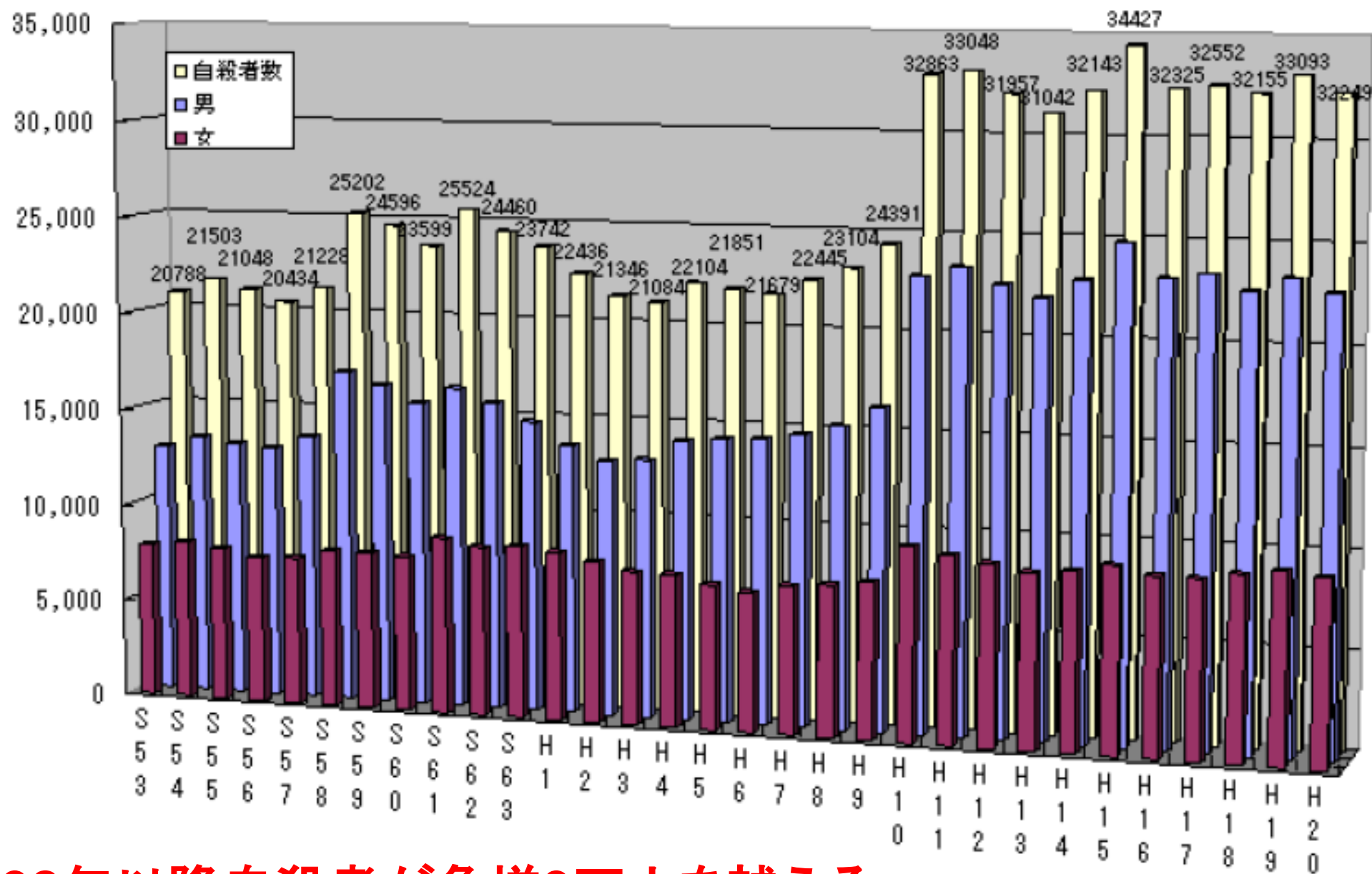


赤は断眠で扁桃体との機能的結合が強まった部位  
(中脳・青斑核)、  
黄色は非断眠で扁桃体との機能的結合が強まった  
部位(左前頭前野内側部)。



断眠で活性化する扁桃体の範囲が広がり、活性も高まる。



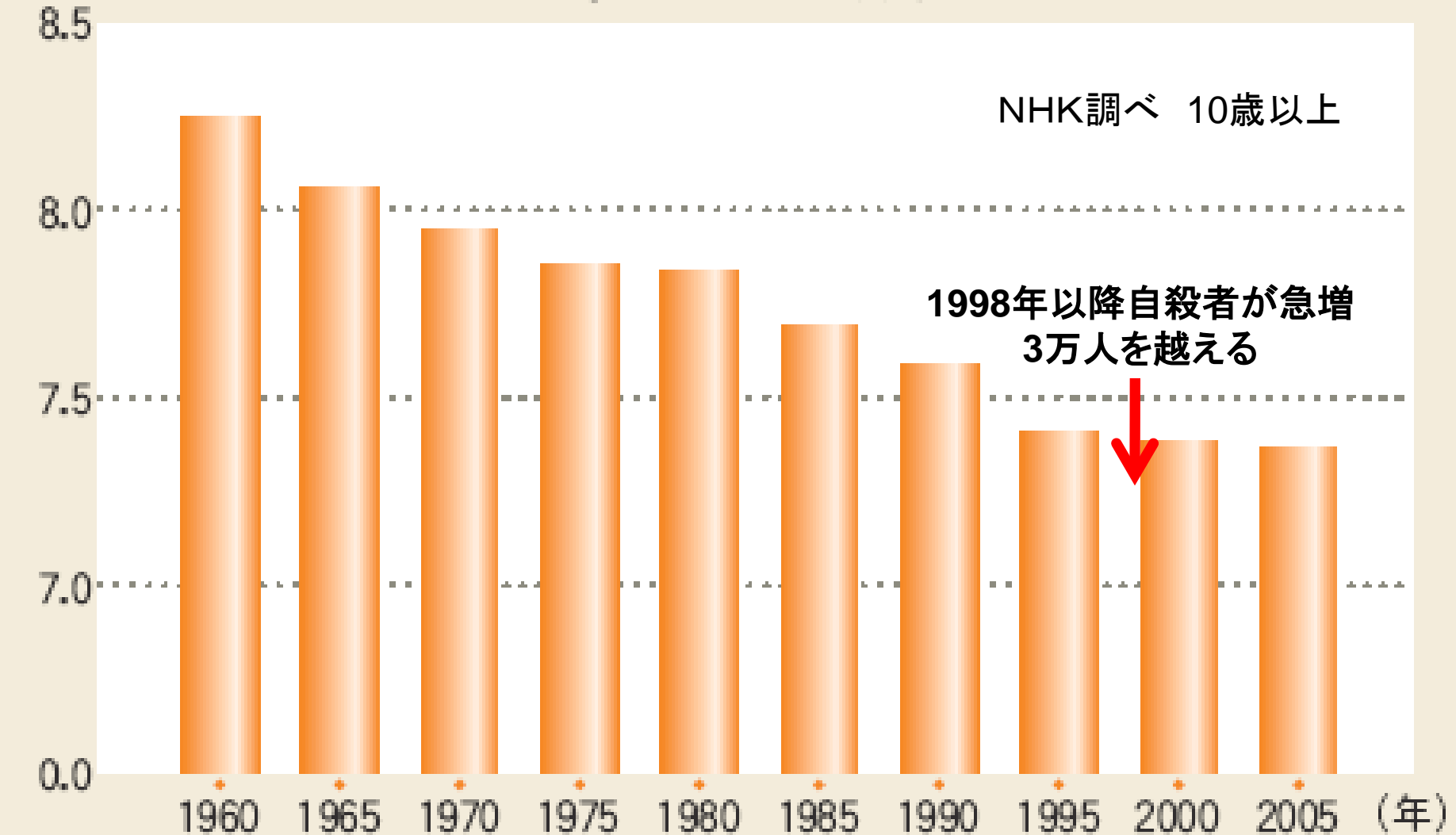


1998年以降自殺者が急増3万人を越える

(時間)

# 日本人全体の睡眠時間

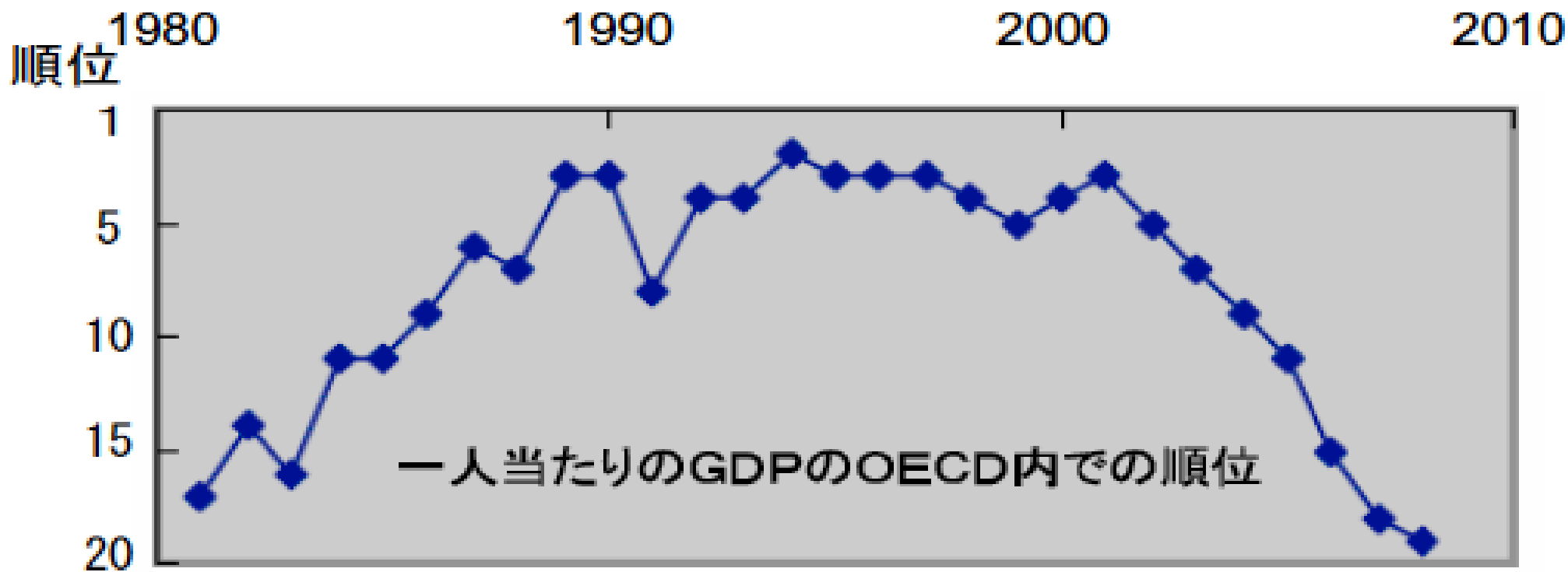
NHK調べ 10歳以上



1998年以降自殺者が急増  
3万人を超える

出典：国民生活時間調査より

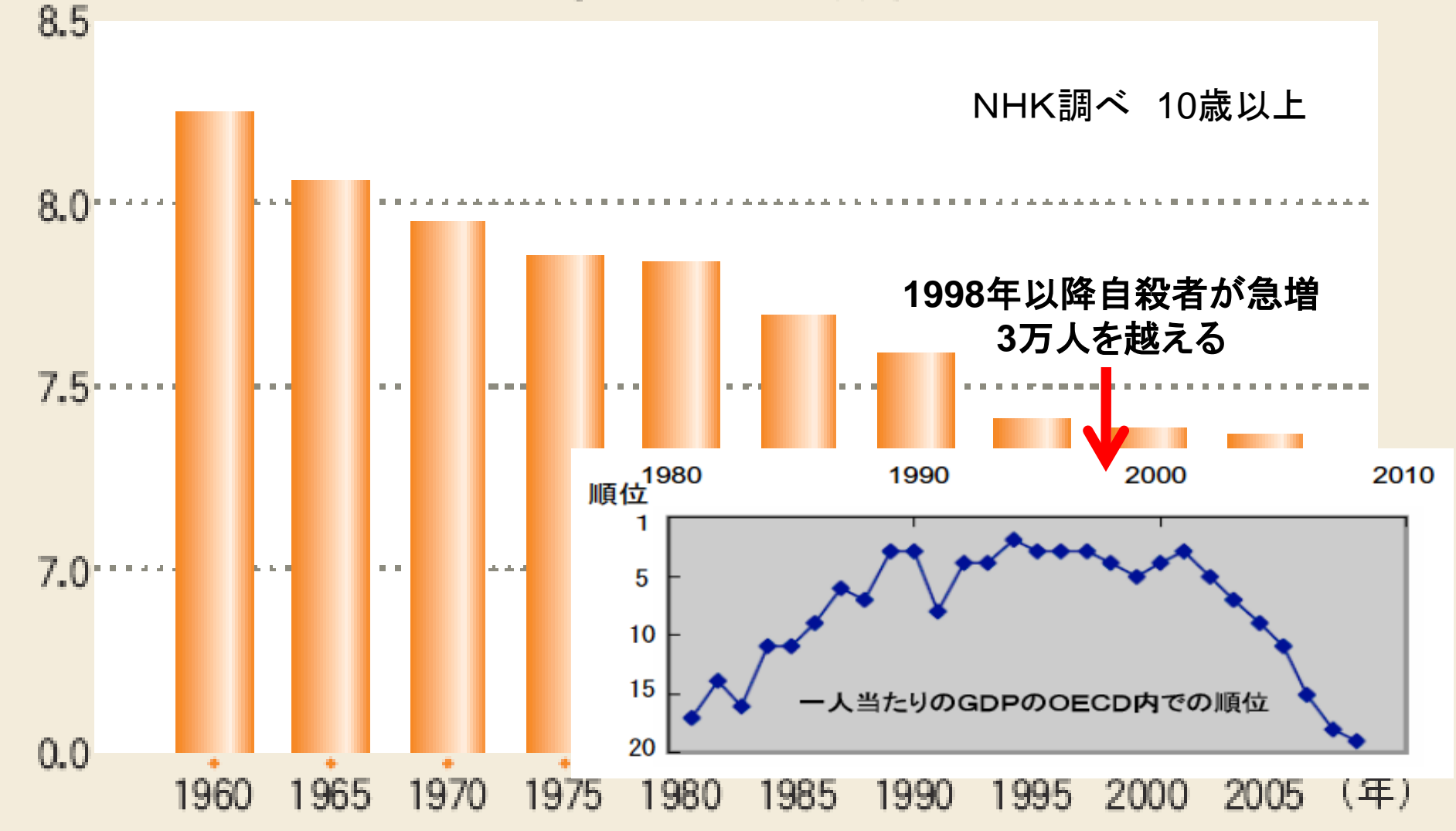
**1995年以降、睡眠時間は  
これ以上減らせない下限に達した。**



(時間)

# 日本人全体の睡眠時間

NHK調べ 10歳以上



出典：国民生活時間調査より

睡眠時間が7.5時間を切った1995年の7年後、2002年以降順位は続落。

(表1)世界銀行等のデータによる世界各国の労働生産性(2004年)

| 順  | 国名      | 労働生産性   | 順  | 国名         | 労働生産性  |
|----|---------|---------|----|------------|--------|
| 1  | ルクセンブルグ | 105,710 | 26 | マルタ        | 50,978 |
| 2  | アイルランド  | 86,025  | 27 | ニュージーランド   | 46,937 |
| 3  | 米国      | 82,928  | 28 | 南アフリカ      | 44,224 |
| 4  | ベルギー    | 78,292  | 29 | スロベニア      | 44,203 |
| 5  | ノルウェー   | 77,600  | 30 | 韓国         | 43,696 |
| 6  | イタリア    | 73,259  | 31 | ハンガリー      | 43,574 |
| 7  | フランス    | 71,849  | 32 | チェコ        | 42,127 |
| 8  | オーストリア  | 68,111  | 33 | スロバキア      | 41,711 |
| 9  | 英       | 67,700  | 34 | エストニア      | 39,711 |
| 10 | フィンランド  | 67,000  | 35 | リトアニア      | 38,911 |
| 11 | オランダ    | 65,016  | 36 | クロアチア      | 34,656 |
| 12 | ドイツ     | 64,673  | 37 | エストニア      | 32,972 |
| 13 | 香港      | 64,480  | 38 | アルゼンチン     | 32,916 |
| 14 | デンマーク   | 63,412  | 39 | リトアニア      | 31,351 |
| 15 | オーストラリア | 63,343  | 40 | モーリシャス     | 30,480 |
| 16 | スウェーデン  | 63,055  | 41 | チリ         | 29,903 |
| 17 | カナダ     | 62,455  | 42 | トリニダード・トバゴ | 28,206 |
| 18 | スペイン    | 59,520  | 43 | アルジェリア     | 27,398 |
| 19 | 日本      | 59,050  | 44 | ラトビア       | 26,483 |
| 20 | アイスランド  | 58,867  |    |            |        |
| 21 | スイス     | 58,338  |    |            |        |
| 22 | シンガポール  | 57,598  |    |            |        |
| 23 | ギリシャ    | 56,687  |    |            |        |
| 24 | キプロス    | 55,725  |    |            |        |
| 25 | イスラエル   | 52,770  |    |            |        |

単位:購買力平価換算ドル  
(世界銀行換算レート)

「労働生産性」とは一定時間内に労働者がどれくらいのGDPを生み出すかを示す指標。2004年度の結果(米国を100)にトスレューロ圏70% 英20%、

**寝不足で懸命に働いている気になっている日本人**

Economic Cooperation and Development, 経済協力開発機構)加盟国の平均75%だが、日本は71%。

これはOECD加盟30カ国中第19位、主要先進7カ国間では最下位。

**残業(睡眠時間が犠牲)**  
⇔ **低い労働生産性**

**時間をかければ  
仕事が増える  
という幻想が  
背景にある**

# Harvard Business Review

DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー

December 2006 12



2006年12月号

## 組織の現代病

### 見えざる経営課題



Feature Articles

**受動攻撃性:変化を拒む組織の病**

ブーズ・アレン・ハミルトン・シニア・バイス・プレジデント  
ゲイリー・L. ニールソン ほか

**プレゼンティーズムの罫**

HBR シニア・エディター  
ポール・ヘンブ

**睡眠不足は企業リスクである**

ハーバード・メディカルスクール 教授  
チャールズ・A. ツァイスラー

**ブレークアウト原則の科学**

ハーバード・メディカルスクール 准教授  
ハーバート・ベンソン

**なぜ中年社員を再活性化できないのか**

コンコース・グループ・エグゼクティブ・バイス・プレジデント 兼 研究担当ディレクター  
ロバート・モリソン ほか

**フェア・プロセス:負の感情を緩和する方法**

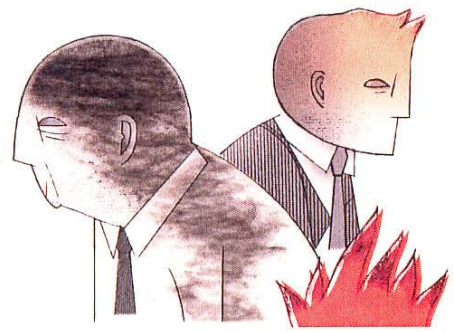
コロンビア・ビジネススクール 教授  
ジョエル・ブロックナー

**模範的チームはなぜ失敗したか**

元ハーバード・メディカルスクール 副学長  
ポール・レビー

**メンタル・ヘルスが  
組織の生産性をレバレッジする**

ハーバード大学 プロフェッサー  
ステイブン E. ハイマン



Opinion

**中国現地法人の  
オーナーシップを醸成せよ**

東洋大学 アジア・国際経営戦略研究科 教授  
中島井雄士  
範 云濤

HBR Articles

**アバター・マーケティング**

HBR シニア・エディター  
ポール・ヘンブ

**グリーン・ビルディングという選択**

環境・不動産コンサルタント  
チャールズ・ロックウッド

**DICE:変革プロジェクトの管理法**

ボストンコンサルティンググループ シニア・バイス・プレジデント  
ハロルド L. サーキン

睡眠時間を削ると  
パフォーマンスは低下する

**睡眠不足は企業リスクである**  
ハーバード・メディカルスクール 教授  
チャールズ・A・ツァイスラー

モーレツ主義を謳う企業風土のなかで、マネジャーの多くは、睡眠時間を犠牲にして仕事に打ち込んでいる。短い睡眠時間はバイタリティやパフォーマンスの高さと混同され、一日八杯のコーヒーを飲みながら、毎晩五、六時間しか寝ず、週に一〇〇時間働くななんてことを何とか続けている。しかし、ハーバード・メディカルスクールの睡眠の権威は睡眠不足の危険性を警告する。**睡眠不足が人間の認知能力に及ぼす悪影響を認識し、社員も経営陣も等しく従う睡眠指針を会社として規定すべきだ、と主張する。**

# 「国民よ、もっと眠れ」 仏政府が安眠促進キャンペーン

2007年01月30日19時55分

asahi.com

フランス政府は29日、国民の3人のうち1人が寝不足だとして、職場でのシエスタ(昼寝)奨励や睡眠に関する研究の促進などを盛り込んだ「**安眠アクションプラン**」を打ち出した。

ベルトラン保健相は記者会見で、寝不足の人のうち全人口の約6分の1にあたる1000万人の国民が睡眠不足に起因する疾患になる危険があると警告。「**交通事故の2割は眠気と関係ある**」「**睡眠不足が学校での落ちこぼれに結びついている**」などと指摘した。

さらに同相は「眠気について語るのをタブーにはしてはいけない」と述べ、**職場で15分間の昼寝をとる試み**への参加を企業に呼びかけた。

仏政府は安眠の効用研究や周知に今年、予算700万ユーロ(11億円)を計上。**子どもも十分な睡眠をとるべき**だとして、今後3年間に1000カ所の託児所と幼稚園の防音を強化するという。