



# 子どもを伸ばす眠りの力

立川市子ども家庭部保育課主催講演会

2012年5月21日

公益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発起人  
 日本小児科学会  
 こどもの生活環境改善委員会  
 副委員長 神山 潤

# Local sleep in awake rats

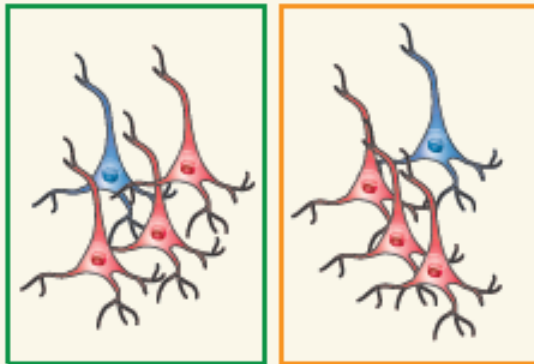
28 APRIL 2011 | VOL 472 | NATURE | 443

## Sleepy neurons?

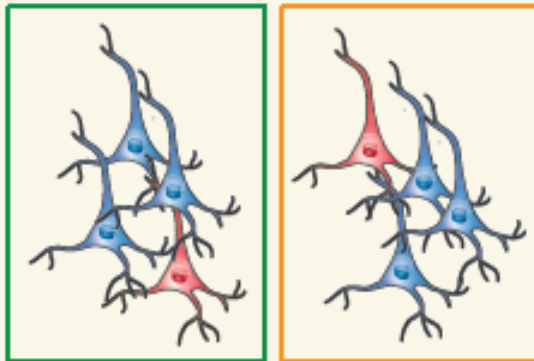
A study in rats suggests that individual neurons take a nap when the brain is forced to stay awake, and that the basic unit of sleep is the electrical activity of single cortical neurons. [SEE ARTICLE P.443](#)

28 APRIL 2011 | VOL 472 | NATURE | 427

**a Awake**  
Sleep pressure low  
Performance errors low



**b Asleep**  
Sleep pressure reducing

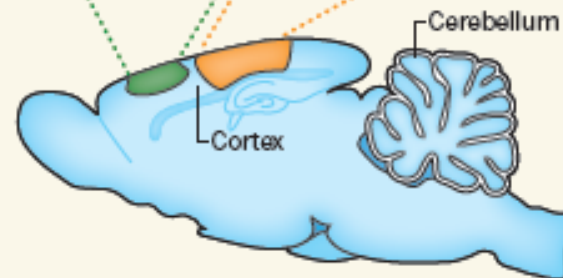


**c Forced awake**  
Sleep pressure high  
Performance errors high



Motor cortex

Parietal cortex



**Figure 1 | Neuronal activity in the rat brain.** **a**, In the awake brain, when the pressure to sleep is low, most neurons in the motor cortex and the parietal cortex are in the ON state (red), as defined by their electrical activity. Only a few are in the OFF electrical state (blue), which is associated with sleep. **b**, In the sleeping brain, the converse is true. **c**, Vyazovskiy *et al.*<sup>6</sup> report that in awake, sleep-deprived rats, the number of cortical neurons in the OFF state correlates with the pressure to sleep, and that the rats make more errors than fully awake rats in performing a task associated with neurons in the motor cortex. The presence of neurons in the OFF state in the motor cortex did not correlate with the presence of such neurons in the parietal cortex, suggesting that the observed 'switching off' of individual neurons during sleep deprivation is not coordinated across the whole brain.

# Local sleep in awake rats

28 APRIL 2011 | VOL 472 | NATURE | 443

## Sleepy neurons?

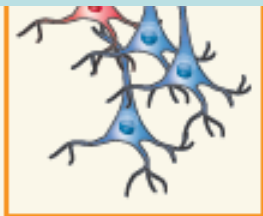
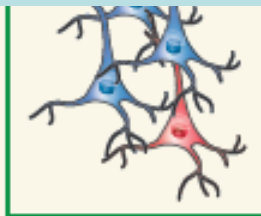
A study in rats suggests that individual neurons take a nap when the brain is forced to stay awake, and that the basic unit of sleep is the electrical activity of single cortical neurons. [SEE ARTICLE P.443](#)

a

起きているように  
見えるラットも

b

(脳の一部)は寝ている



the presence of such neurons in the parietal cortex, suggesting that the observed 'switching off' of individual neurons during sleep deprivation is not coordinated across the whole brain.

4 27

a, In  
low,  
rietal  
OFF  
n  
neurons  
to sleep,  
awake  
rons  
in the  
te with

# 寝だめはきかない。借眠がまずい。

図4 短縮睡眠の作業能力に及ぼす蓄積的な影響<sup>5)</sup>

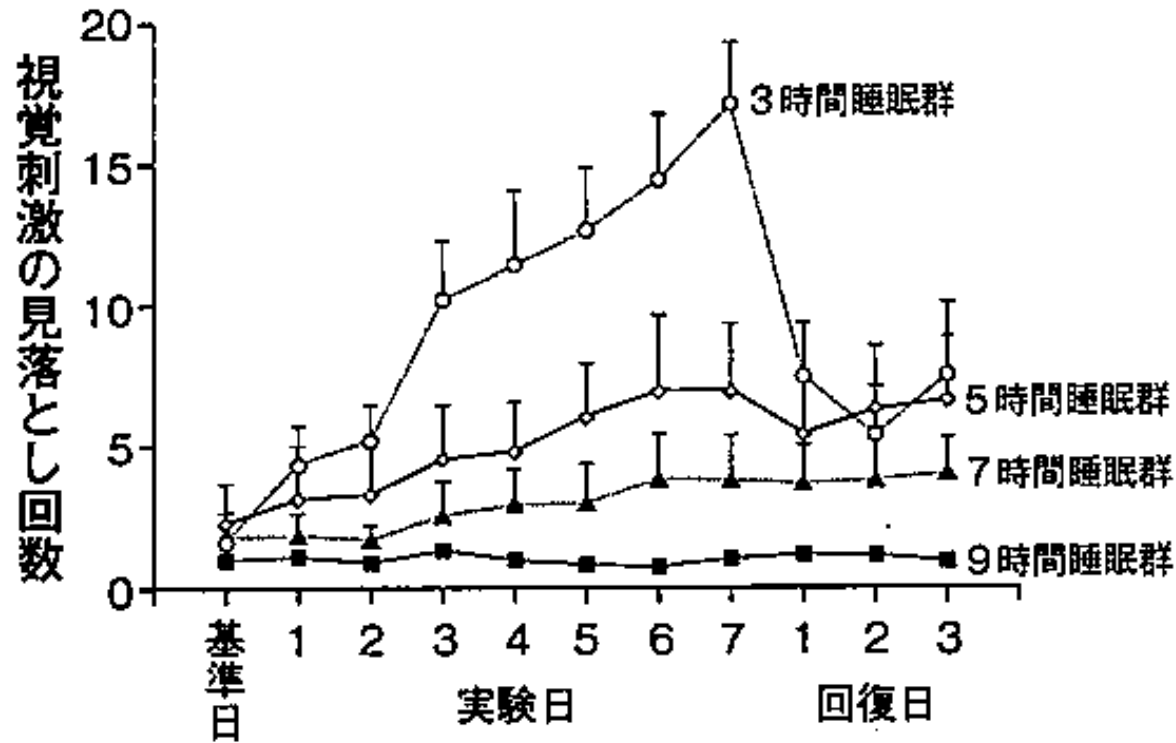
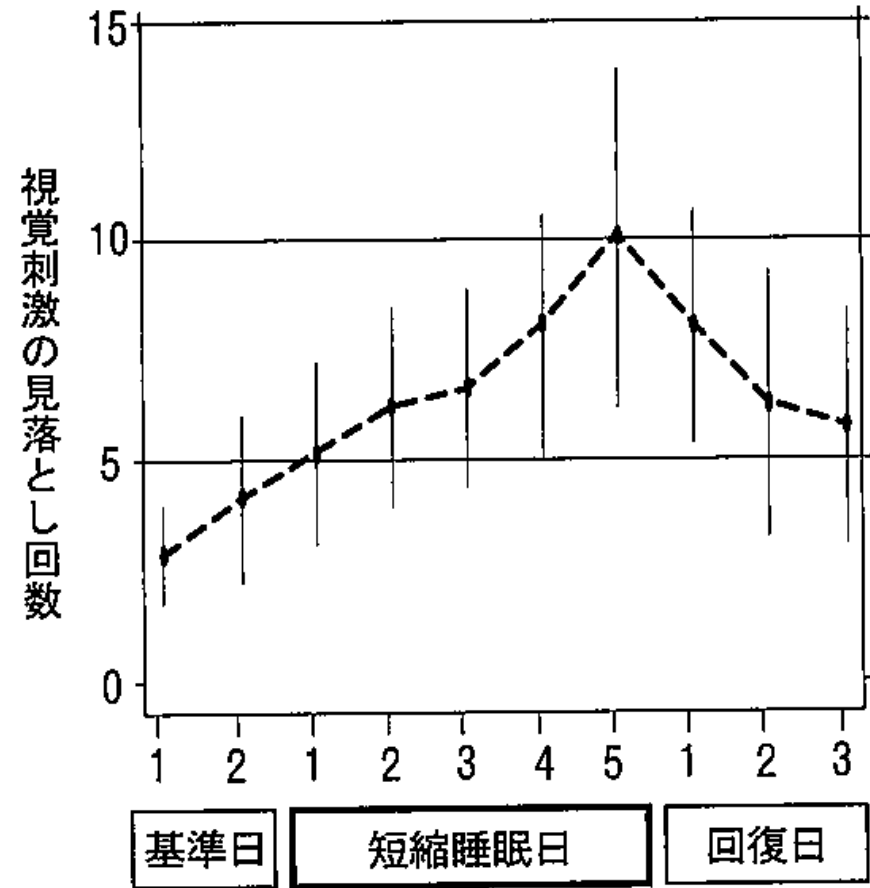


図5 短縮睡眠の前中後の作業能力<sup>6)</sup>



基準日(睡眠8時間)、実験日(各条件の睡眠時間)、回復日(睡眠8時間)。縦軸は視覚刺激が示されてから0.5秒たっても反応できなかった(見落とし)回数を表す

Belenkyら、2003

基準日(睡眠8時間)、短縮睡眠日(睡眠4時間)、回復日(睡眠8時間)

Axelssonら、2008

# 寝だめはきかない。借眠がまずい。

図4 短縮睡眠の作業能力に及ぼす蓄積的な影響<sup>5)</sup>

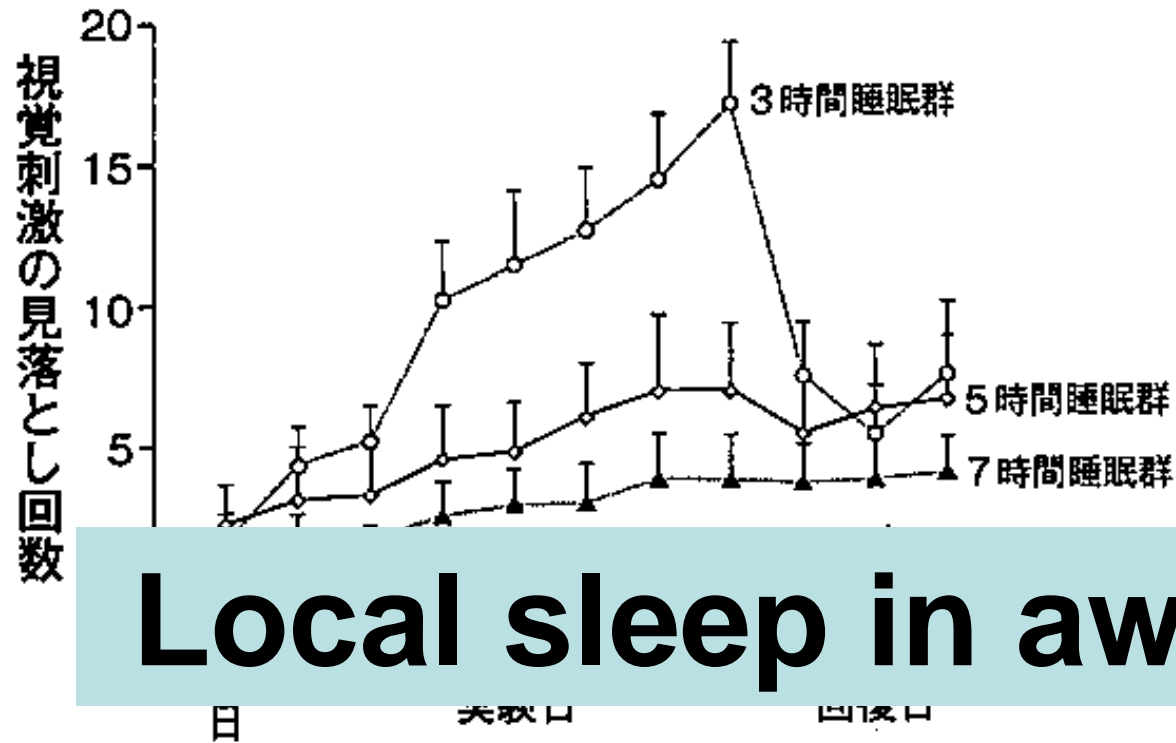
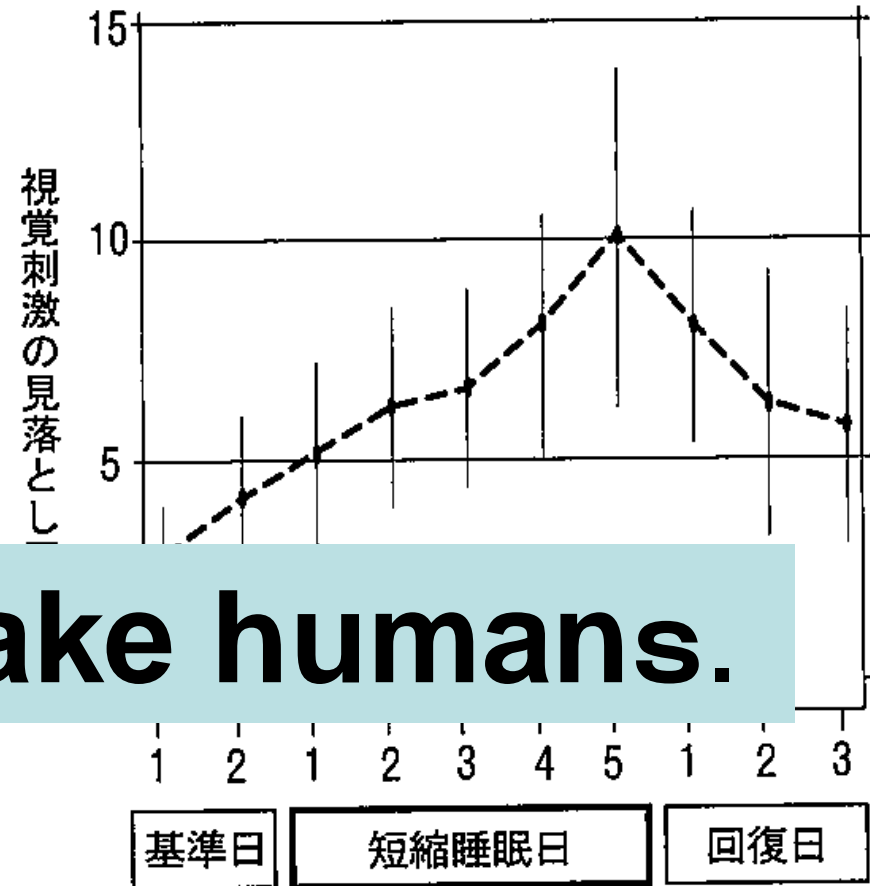


図5 短縮睡眠の前中後の作業能力<sup>6)</sup>



**Local sleep in awake humans.**

基準日      短縮睡眠日      回復日

基準日(睡眠8時間)、実験日(各条件の睡眠時間)、回復日(睡眠8時間)。縦軸は視覚刺激が示されてから0.5秒たっても反応できなかった(見落とし)回数を表す

基準日(睡眠8時間)、短縮睡眠日(睡眠4時間)、回復日(睡眠8時間)

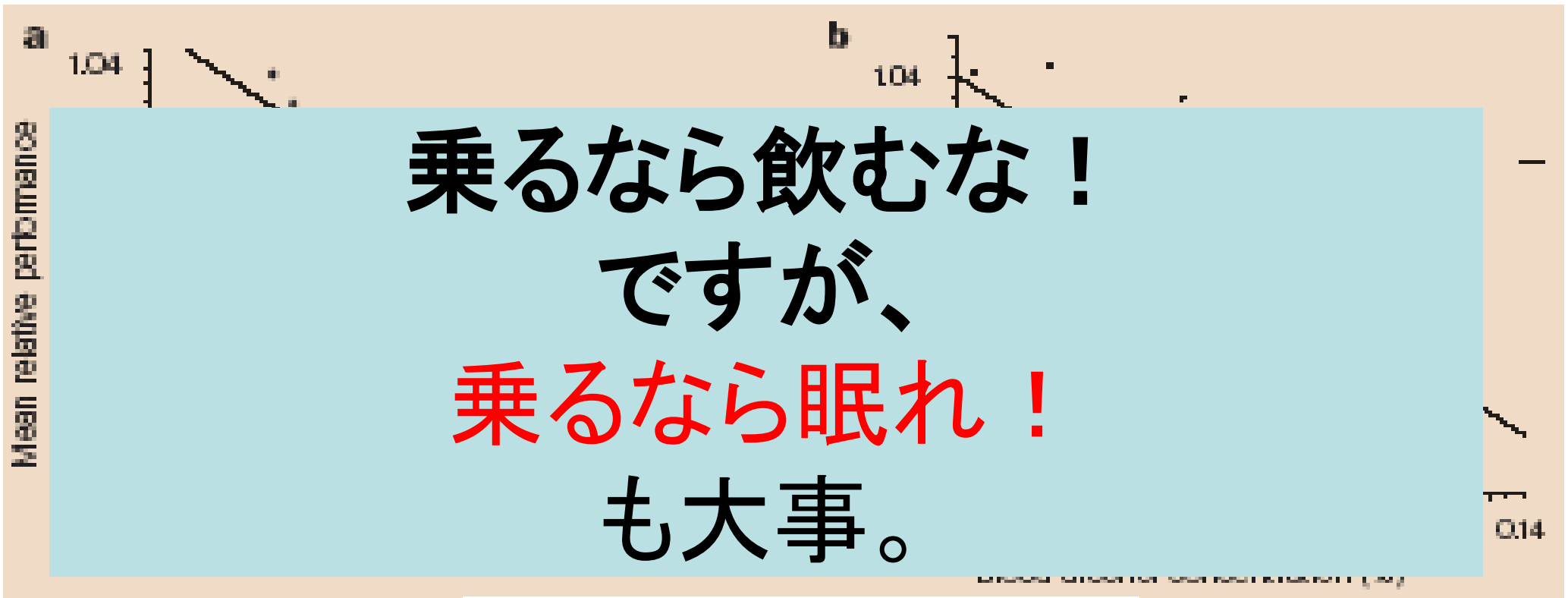
Belenkyら、2003

Axelssonら、2008

# Fatigue, alcohol and performance impairment

NATURE | VOL 388 | 17 JULY 1997

Dawson A, & Reid K. p.235

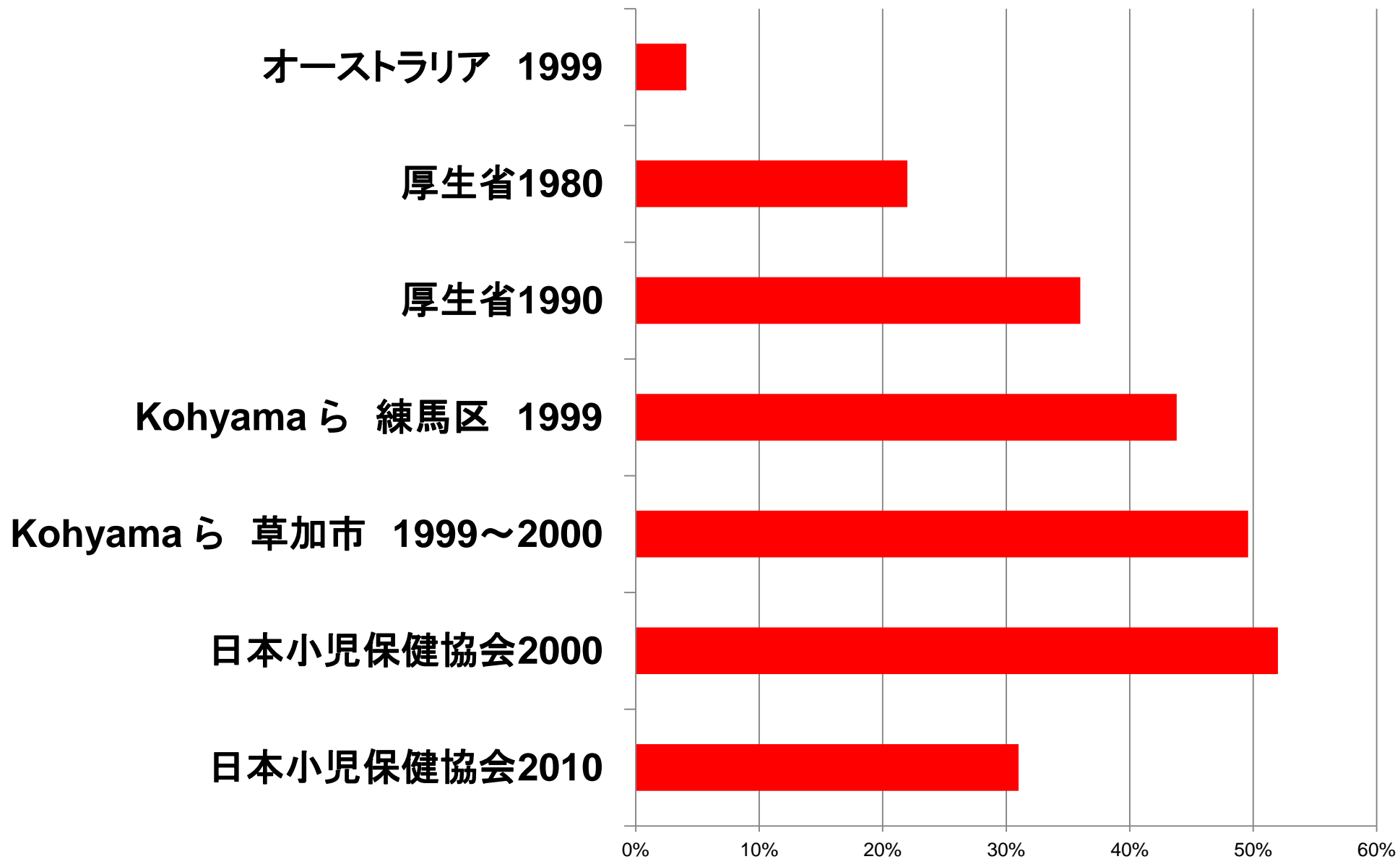


**Figure 1** Scatter plot and linear regression of mean relative performance levels against **a**, time, between the tenth and twenty-sixth hour of sustained wakefulness ( $F_{1,24}=132.9$ ,  $P<0.05$ ,  $R^2=0.92$ ); and **b**, blood alcohol concentrations up to 0.13%, ( $F_{1,24}=64.4$ ,  $P<0.05$ ,  $R^2=0.69$ ).

## 2005年子ども白書によると

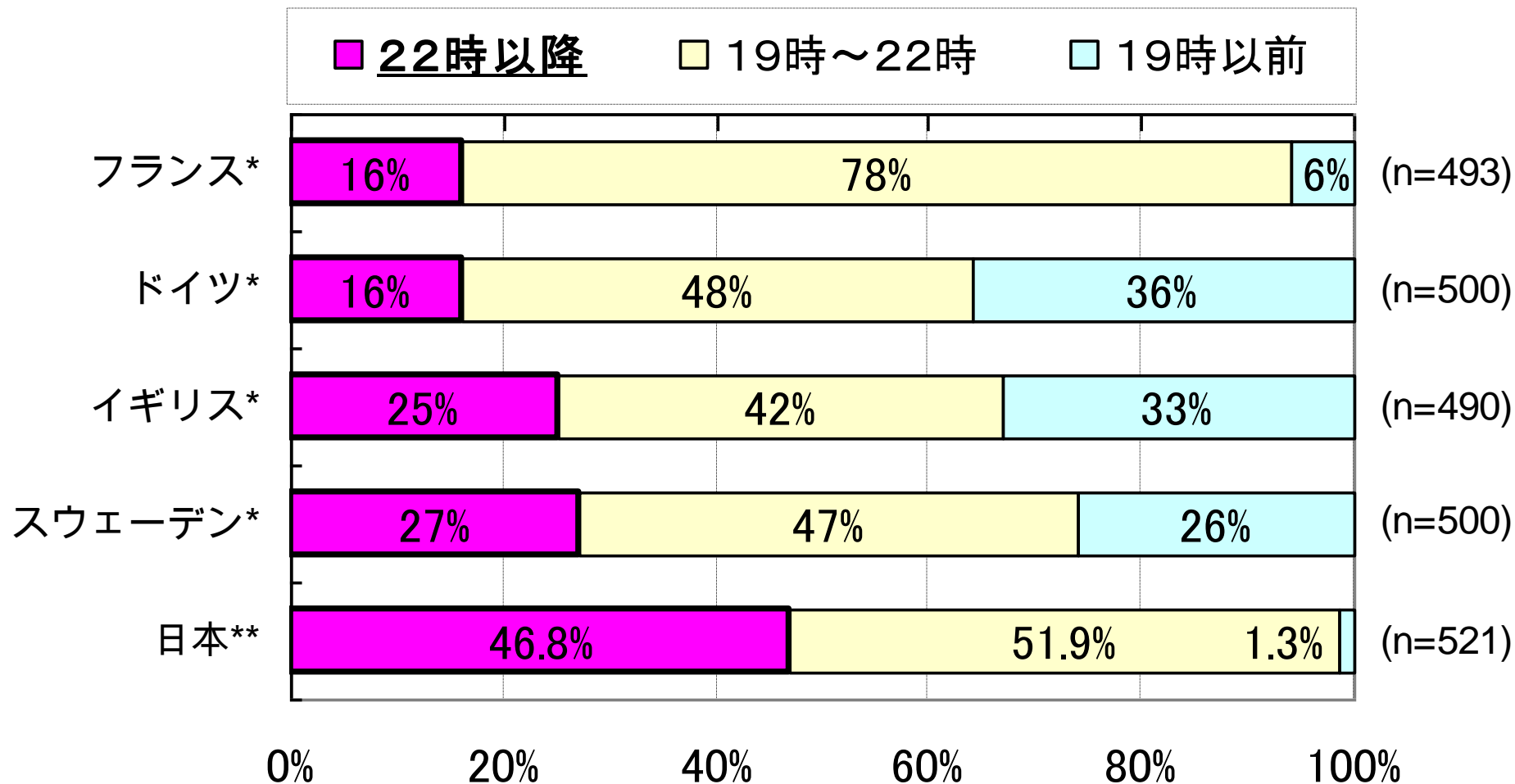
- 1979年には保育士の8.1%が、保育園に通う児が朝からあくびをすると感じ、10.5%がすぐに疲れた、と訴えると感じていた。
- 2000年にはこの数字はそれぞれ53.2%と76.6%に上昇した。

# 夜10時以降に就床する3歳児の割合





# ＜赤ちゃんが寝る時間の国際比較＞



\* P&G Pampers.com による調査より(2004年3-4月実施、対象0～36か月の子供)

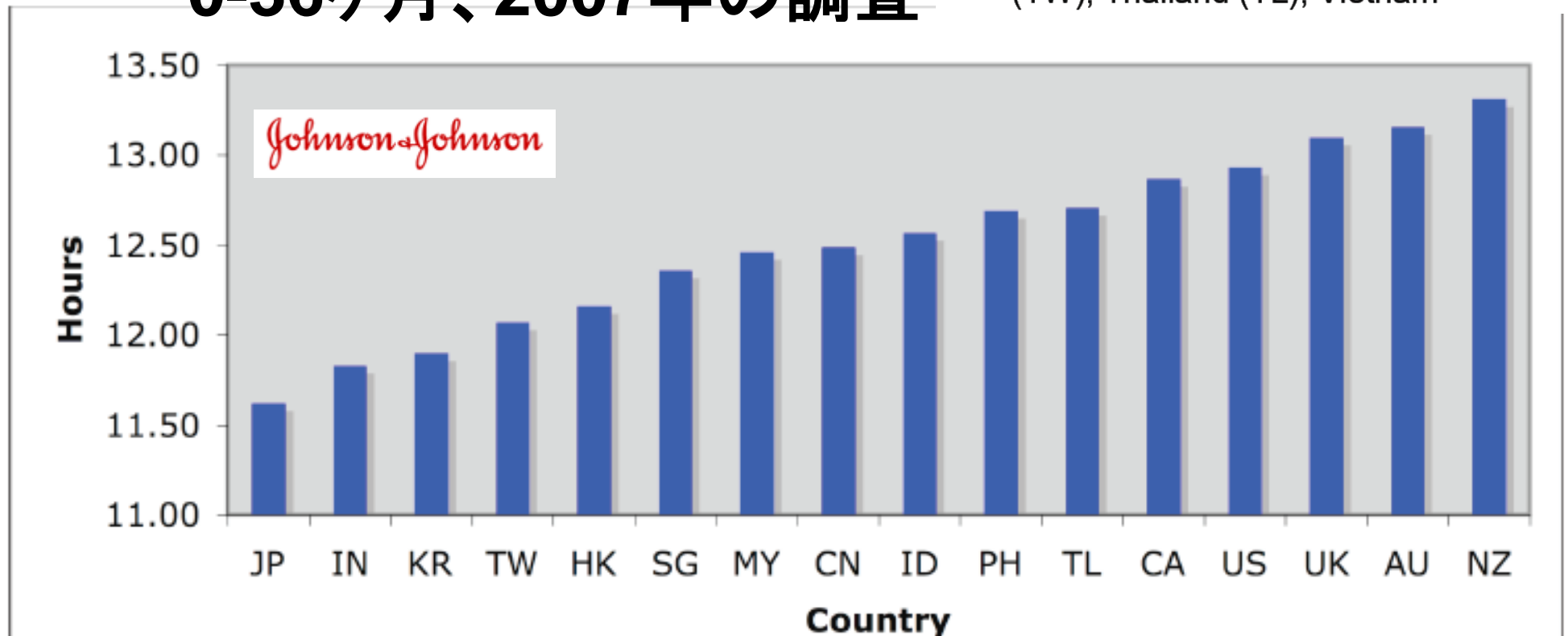
\*\* パンパース赤ちゃん研究所調べ(2004年12月実施、対象0～48ヶ月の子供)

# Total sleep time

Nighttime sleep + daytime sleep

- Predominantly Caucasian = 7960
  - United States (US), Canada (CA), United Kingdom (UK), Australia (AU), New Zealand (NZ)
- Predominantly Asian = 20,327
  - China (CN), Hong Kong (HK), India (IN), Indonesia (ID), Japan (JP), Korea (KR), Malaysia (MY), Philippines (PH), Taiwan (TW), Thailand (TL), Vietnam

## 0-36ヶ月、2007年の調査



調査参加17か国中、日本の赤ちゃんの睡眠時間が最も少なかった。

日本の赤ちゃんの睡眠時間は短いがその原因は昼寝の短さ！？

日本よりも長い昼寝をとっても、日本よりも早寝の国がある。

## 世界17の国と地域での、昼寝の長さ、昼寝+夜の眠りの長さ、就床時刻

	Nap duration	Total sleep duration (nap + night sleep)	Sleep onset time	
Australia	2.99	13.16	19:43	←
Canada	2.90	12.87	20:44	←
China	3.00	12.49	20:57	←
Hong Kong	3.14	12.16	22:17	
Indonesia	3.36	12.57	20:27	←
India	3.41	11.83	22:11	
Japan	2.19	11.62	21:17	
Korea	2.49	11.90	22:06	
Malaysia	3.27	12.46	21:47	
New Zealand	2.70	13.31	19:28	←
Philippine	3.53	12.69	20:51	←
Singapore	3.11	12.36	21:38	
Thai	2.81	12.71	20:53	←
Taiwan	3.34	12.07	22:09	
UK	2.61	13.10	19:55	←
USA	3.18	12.93	20:52	←
Vietnam	3.67	12.99	21:44	

# 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**

# 身体は自分の意志では どうにもコントロールできません。

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。

ほかにどんな例がありますか？

**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。

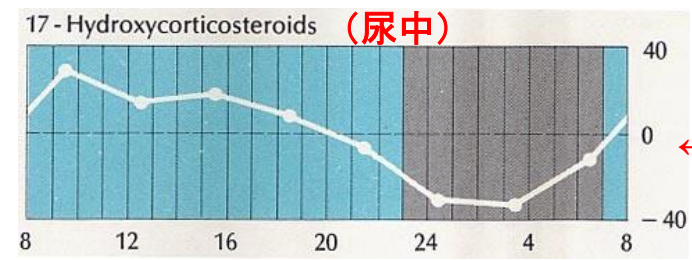
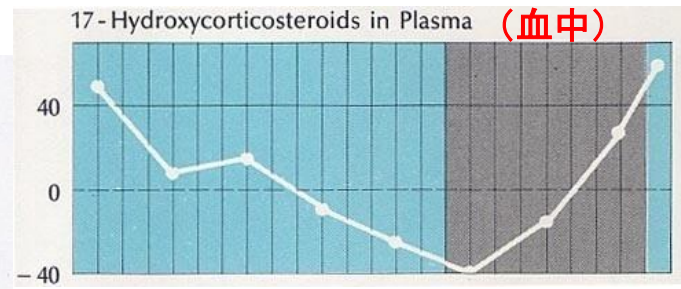
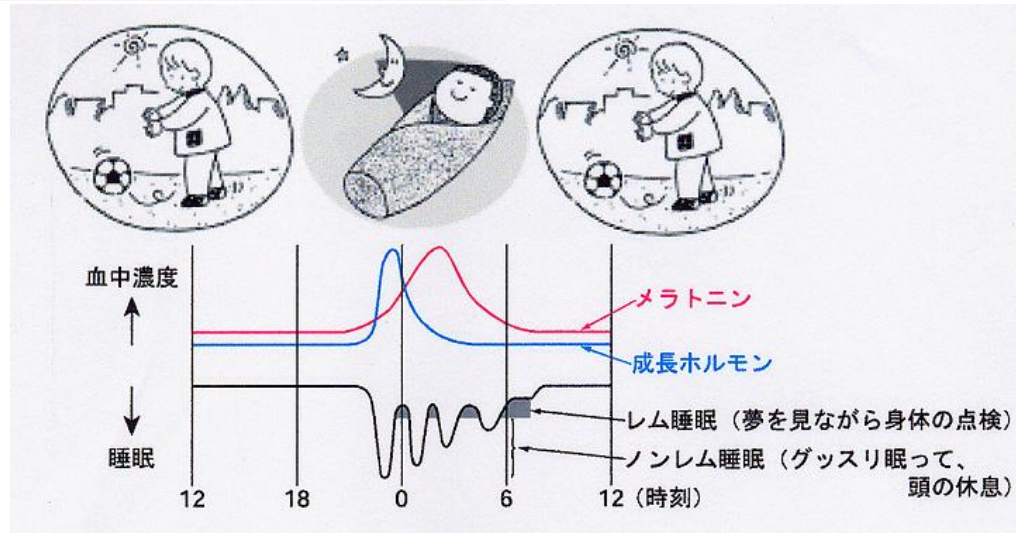
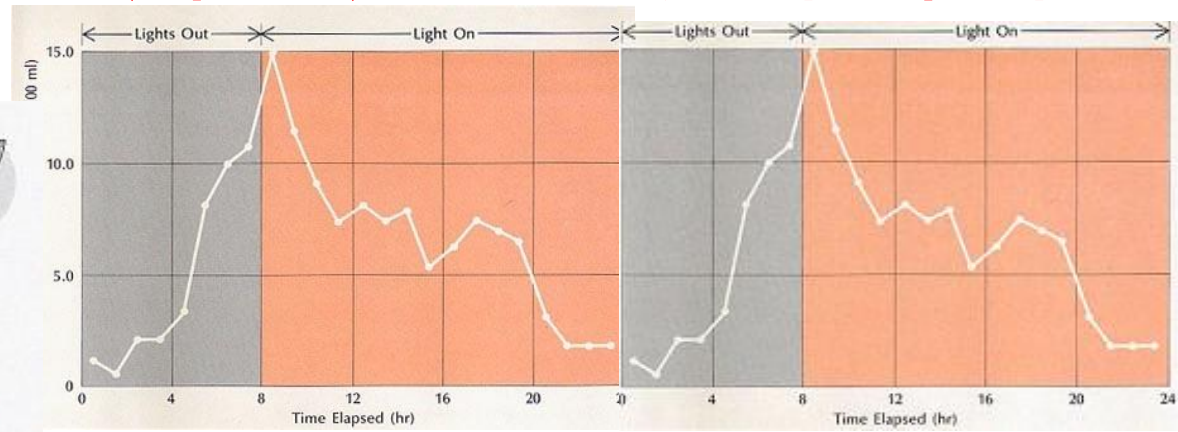
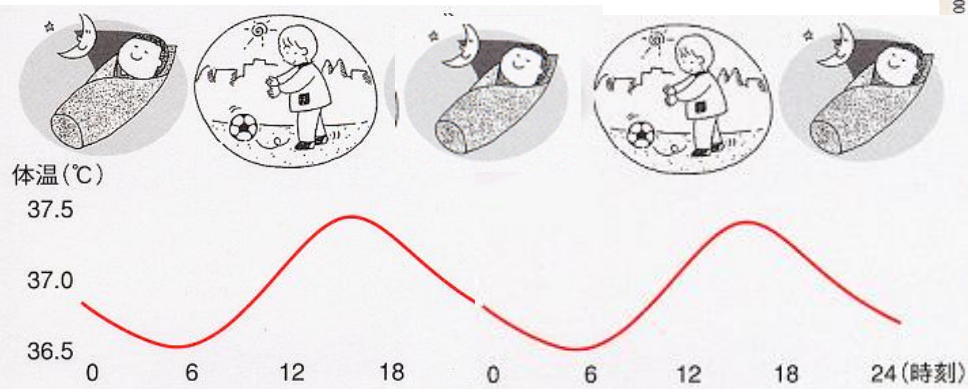
# ヒトは24時間いつでも同じに動いているロボットではない。

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	どきどき	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24時間いつでも同じに動いているロボットではないのです。

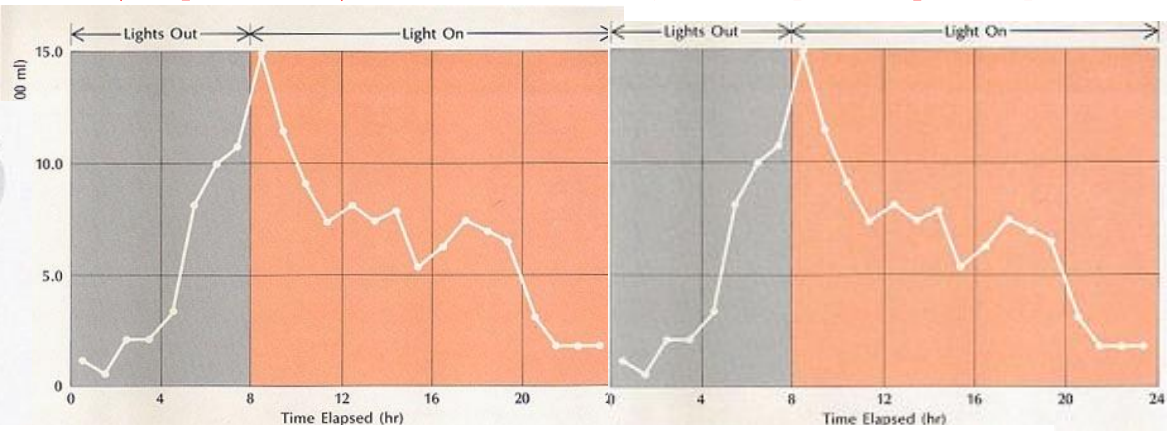
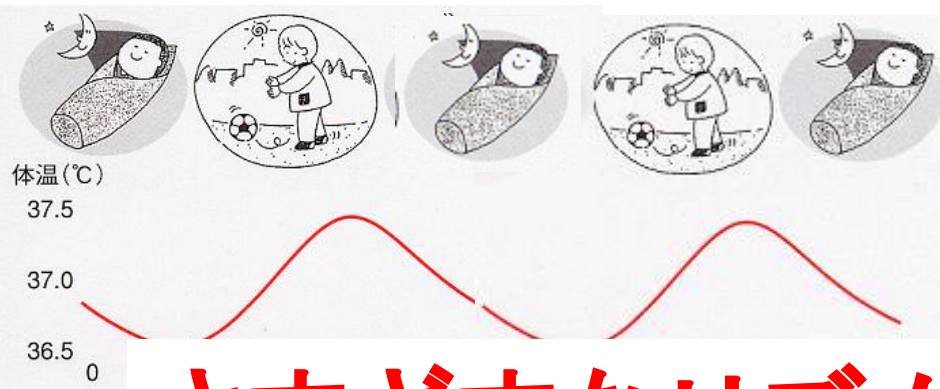
# 様々な概日リズム(睡眠・覚醒、体温、ホルモン)の相互関係



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

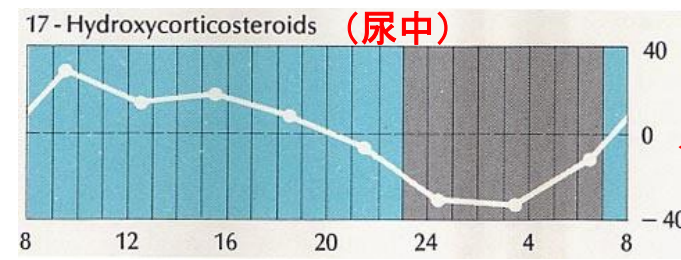
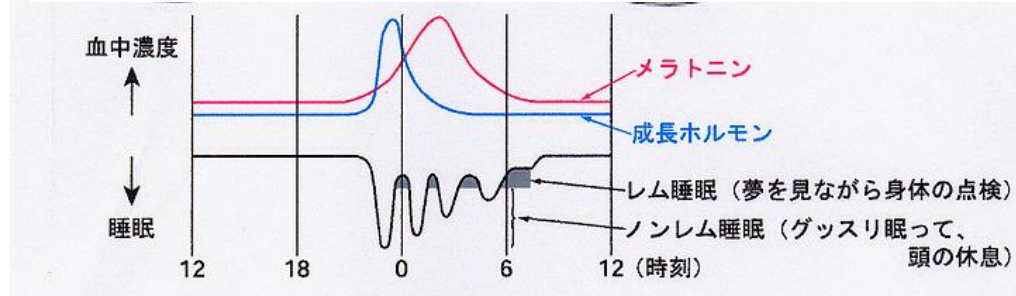
コルチコステロイドの日内変動  
↓  
朝高く、夕方には低くなるホルモン

# 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。

勻値



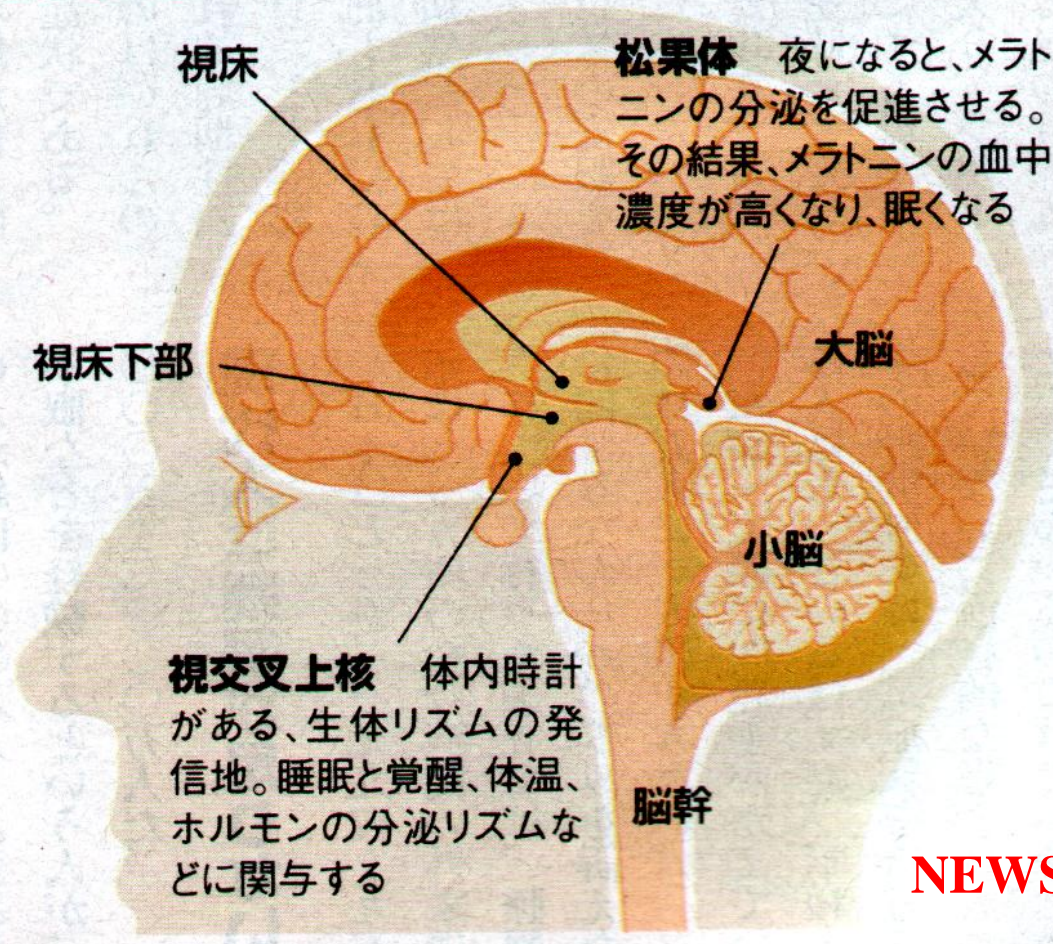
朝の光で周期24.5時間の生体時計は  
毎日周期24時間にリセット

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



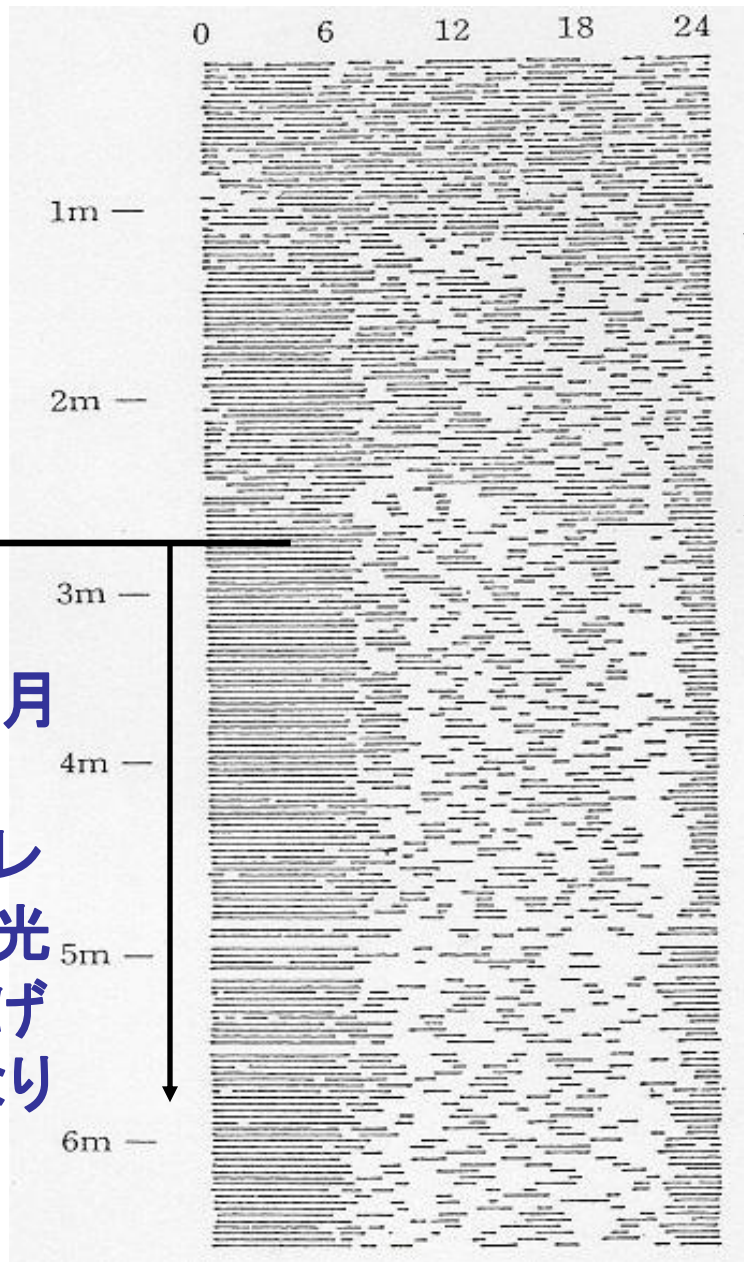
# 「目覚まし時計」は脳にある

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。



NEWSWEEK 1998. 9. 30

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。



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。

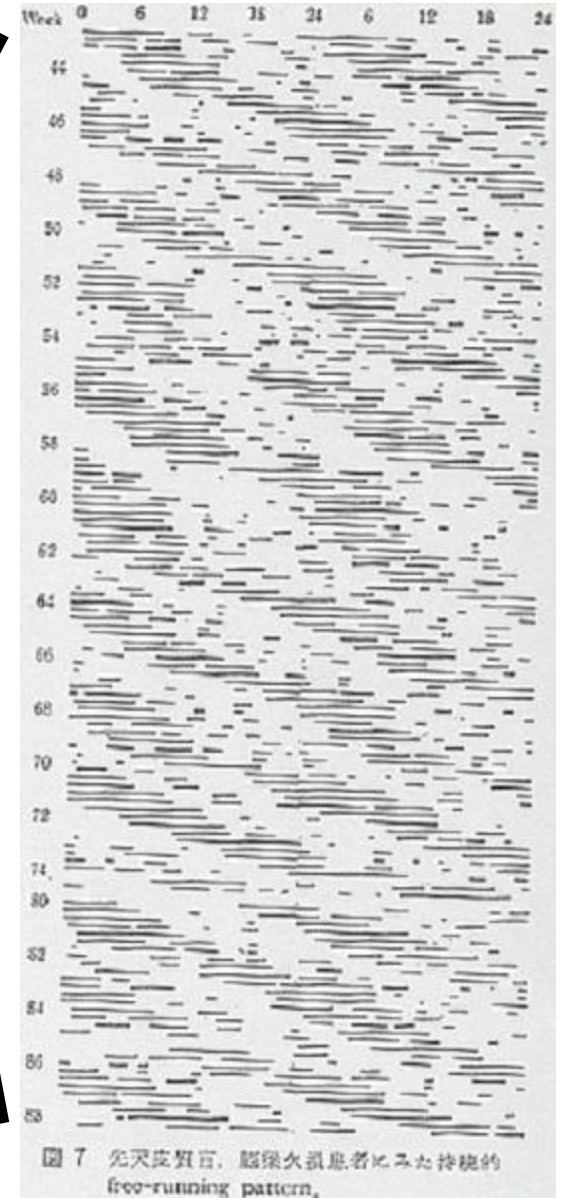


図7 先天性盲目、脳脊髄液患者にみえた持続的 free-running pattern.

瀬川昌也。小児医学、1987、No.5。

瀬川昌也。神経進歩、1985、No.1

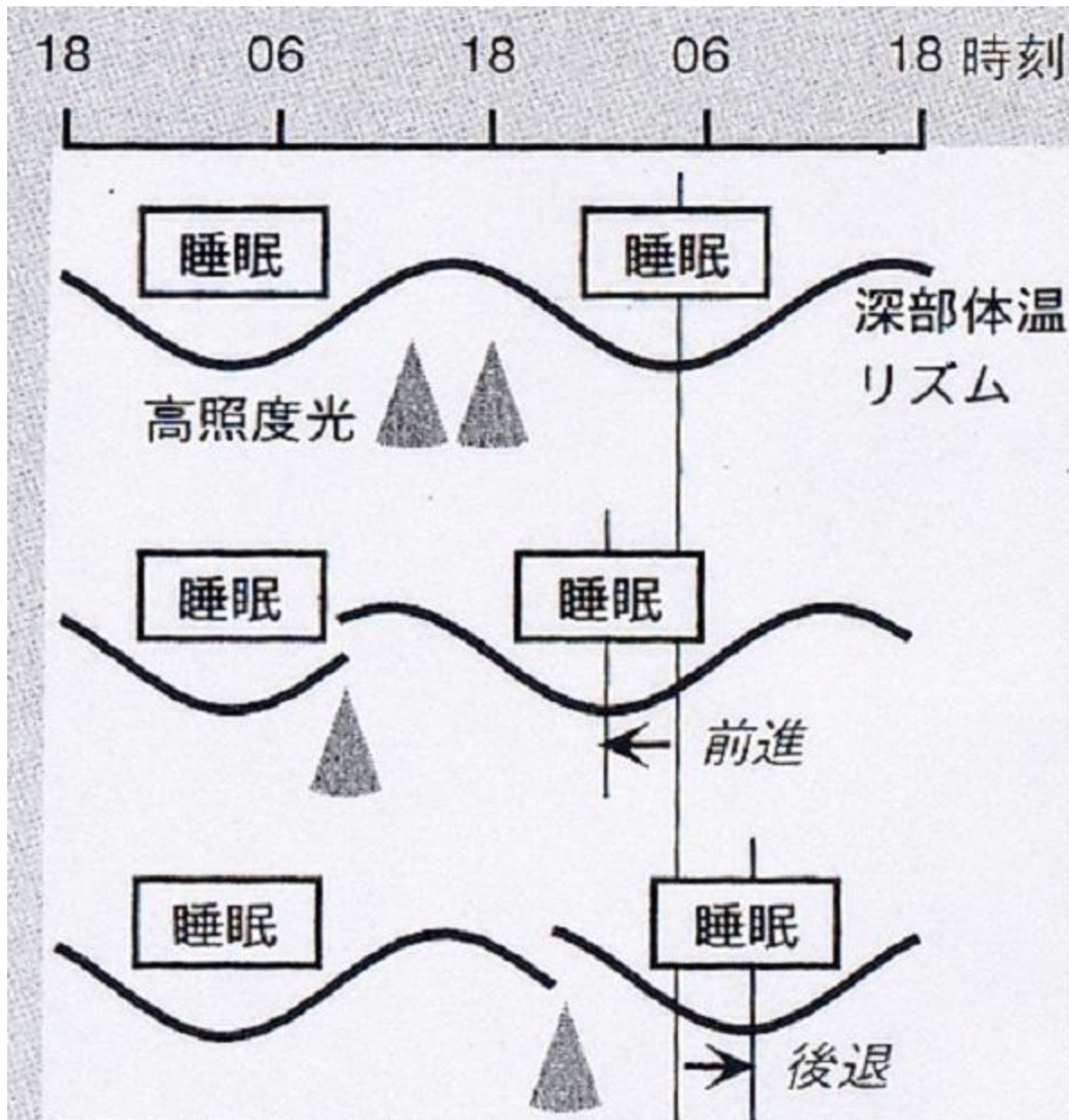
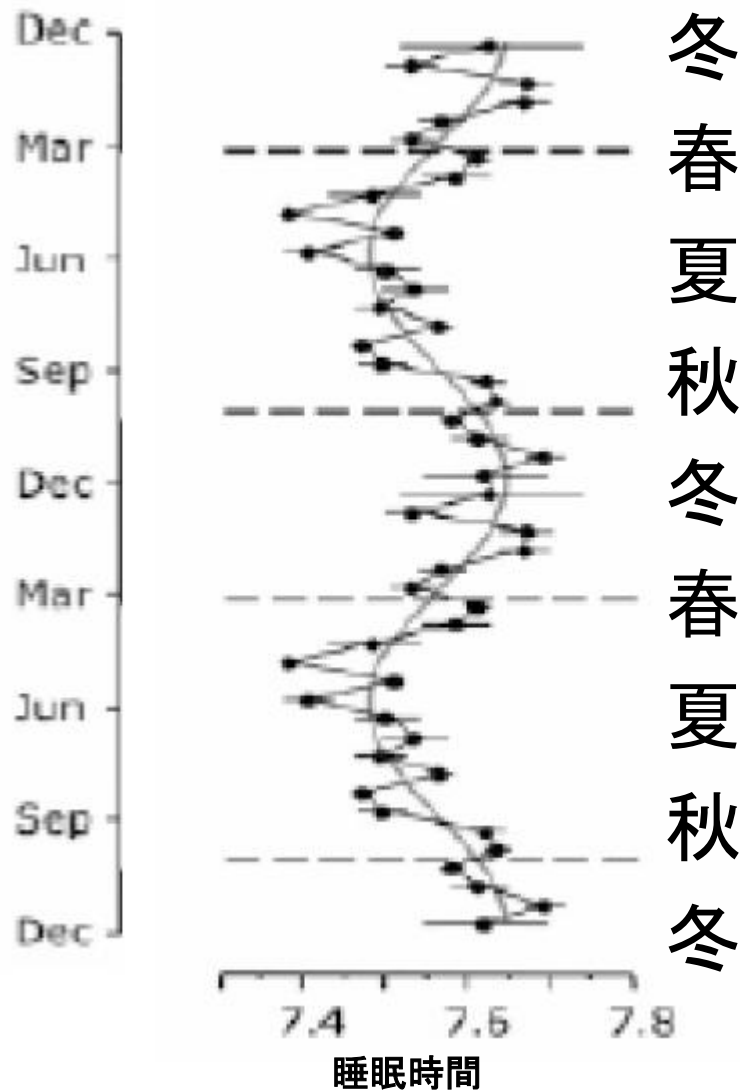


図 1 光によるヒト生物リズムの位相反応

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)。



冬  
春  
夏  
秋  
冬  
春  
夏  
秋  
冬

**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

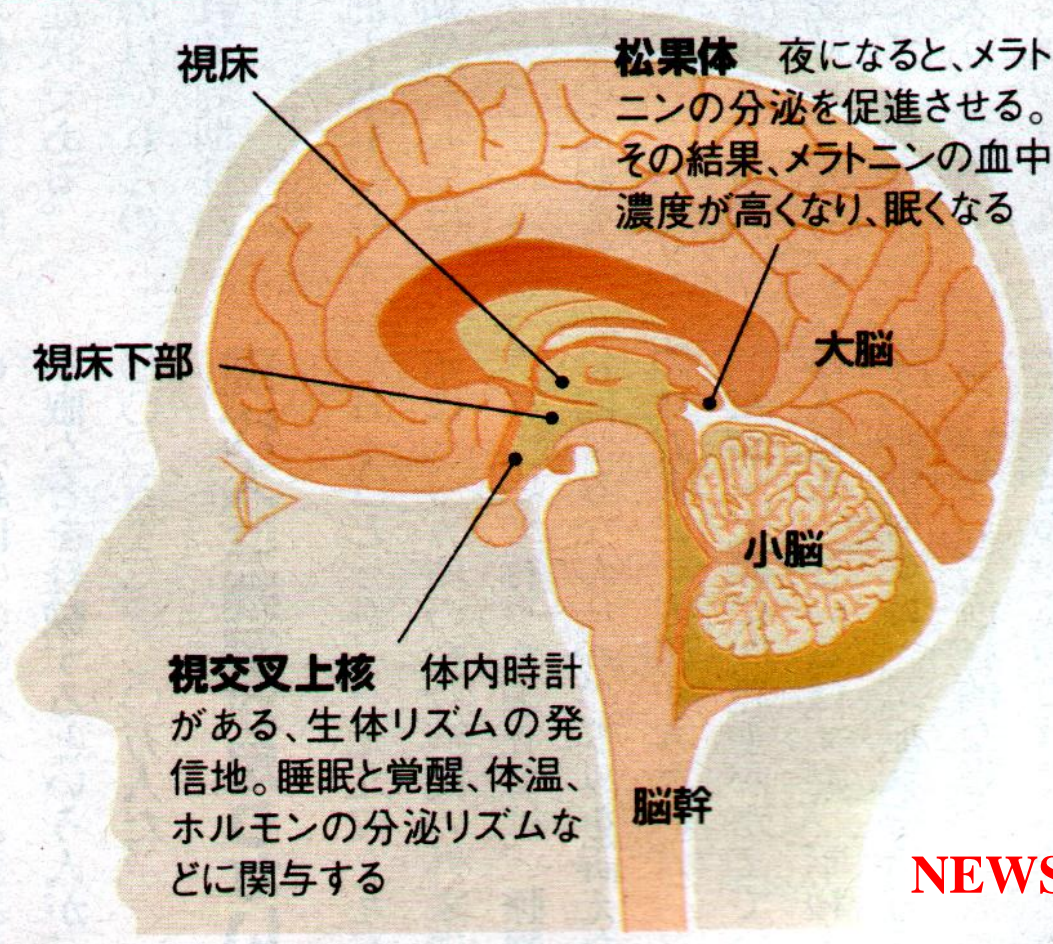
Thomas Kantermann,<sup>1</sup> Myriam Juda,<sup>1</sup> Martha Merrow,<sup>2</sup>  
and Till Roenneberg<sup>1,\*</sup>

<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

# 「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。



NEWSWEEK 1998. 9. 30

報告者(報告年)	対象	夜型では……
Yokomakuら (2008)	東京近郊の4-6歳 138名	問題行動が高まる可能性
Giannottiら (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638人	入眠困難、短睡眠時間、 <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歳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。
国際がん研究 機関 2006		発がん性との関連を示唆

A STUDY OF THE ASSOCIATION BETWEEN SLEEP HABITS  
AND PROBLEMATIC BEHAVIORS IN PRESCHOOL CHILDREN

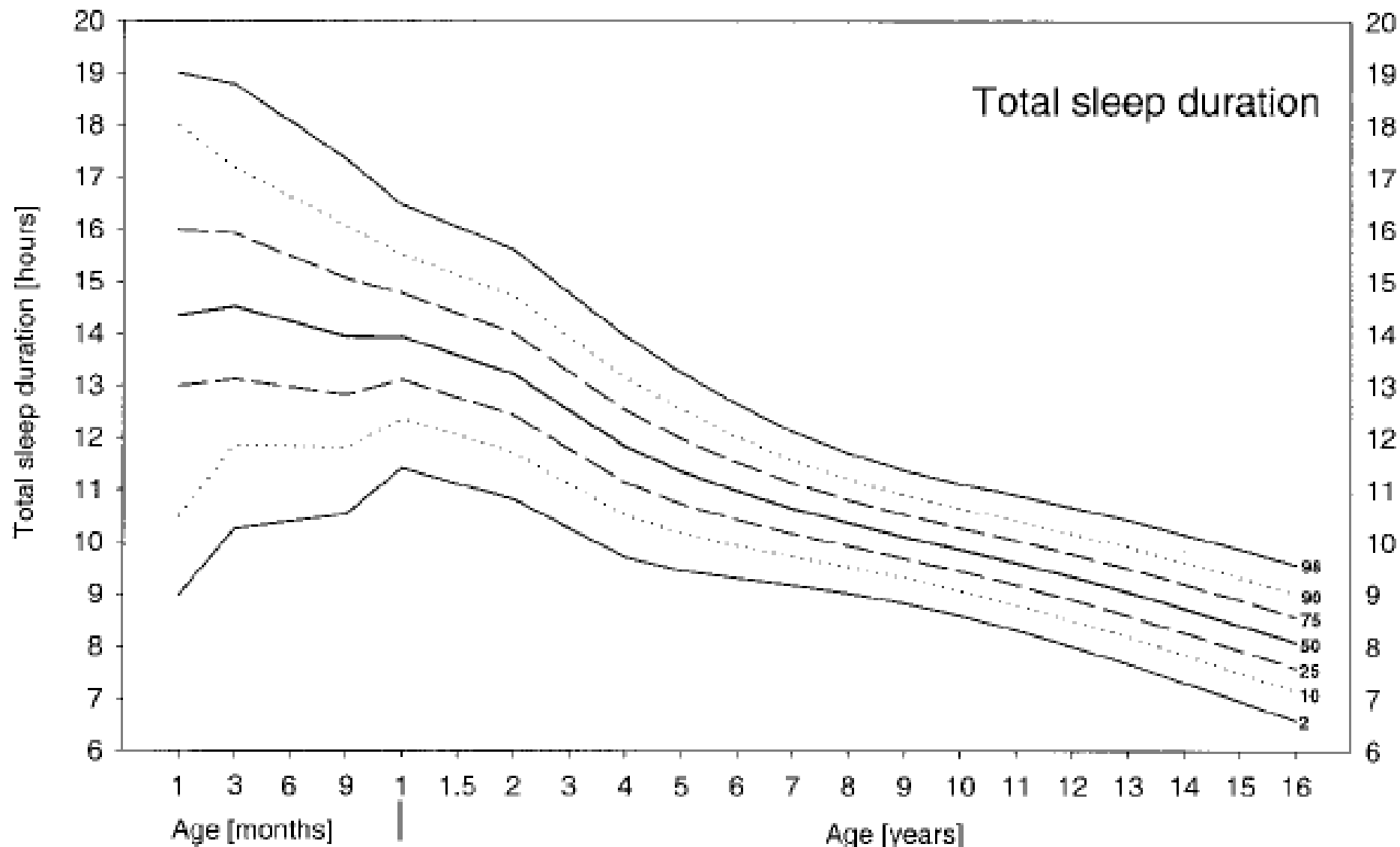
*Chronobiology International*, 25(4): 549–564, (2008)

Atsushi Yokomaku,<sup>1</sup> Kyoko Misao,<sup>1</sup> Fumitaka Omoto,<sup>1</sup> Rieko Yamagishi,<sup>1</sup>  
Kohsuke Tanaka,<sup>1</sup> Kohji Takada,<sup>1</sup> and Jun Kohyama<sup>2</sup>

4–6歳の138名で睡眠習慣とCBCL(Child Behavior Checklist) の得点との関連をみた。



就床・起床時刻が遅く、不規則性なほど、  
CBCLの得点が高い(睡眠時間無関係)  
(=問題行動を高める可能性が示唆)。

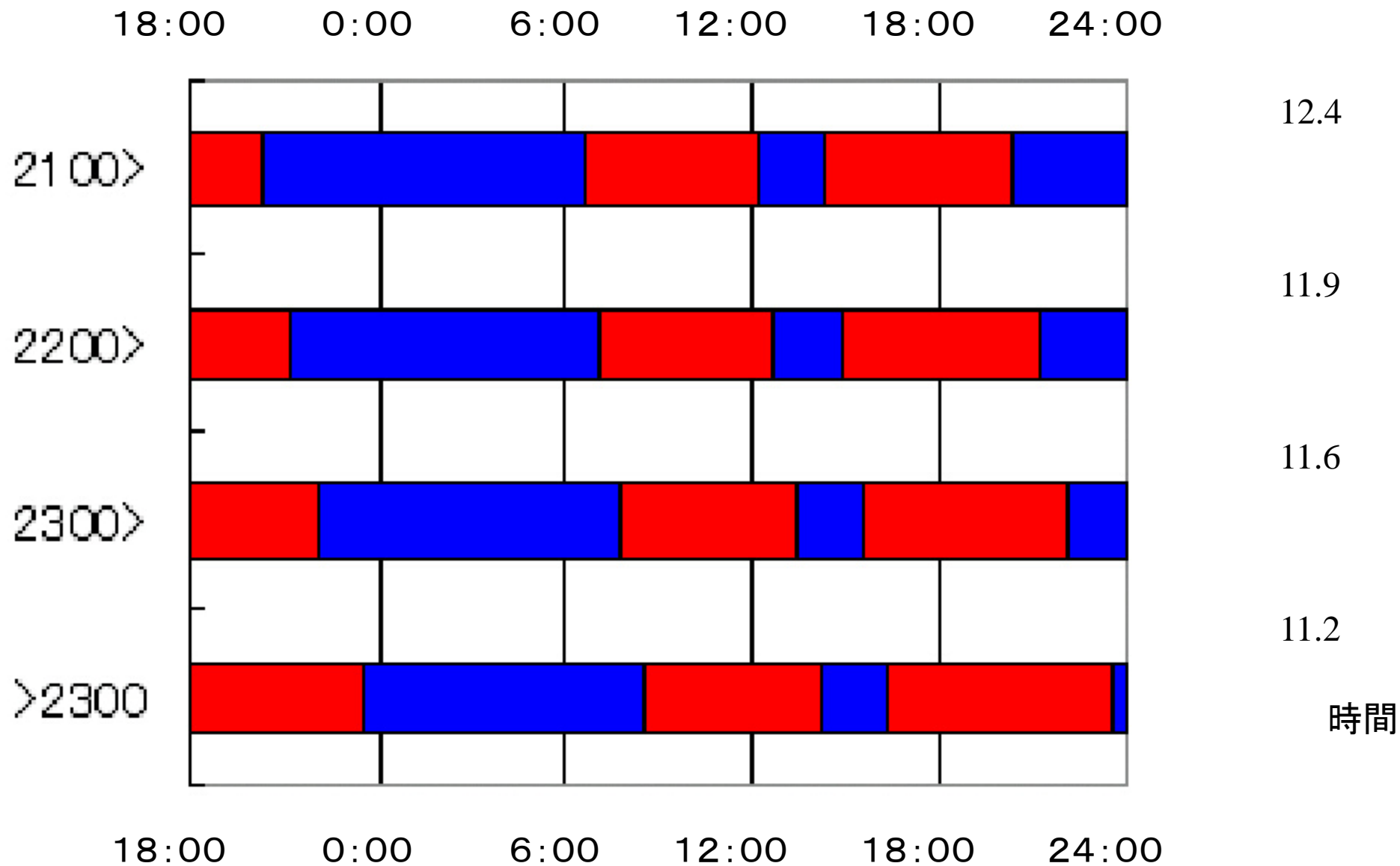


**Sleep Duration From Infancy to Adolescence: Reference Values and Generational Trends**

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

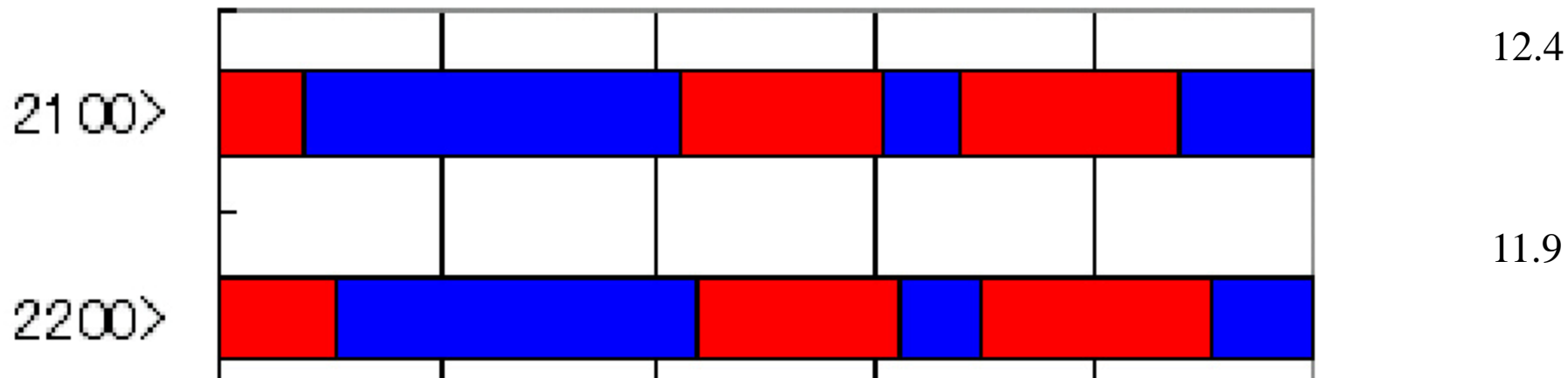


# 1歳6ヶ月児の睡眠覚醒リズム

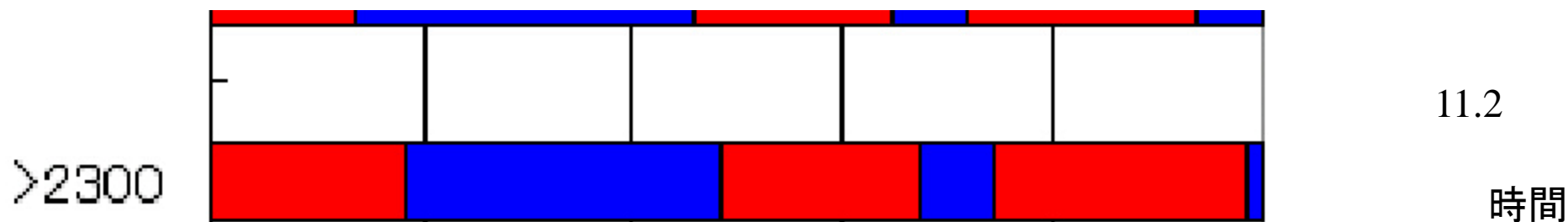


# 1歳6ヶ月児の睡眠覚醒リズム

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



**ヒトは昼間は寝にくい昼行性の動物！夜行性じゃない！**

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

## 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

# 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.

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。

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

未済の人では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へる。

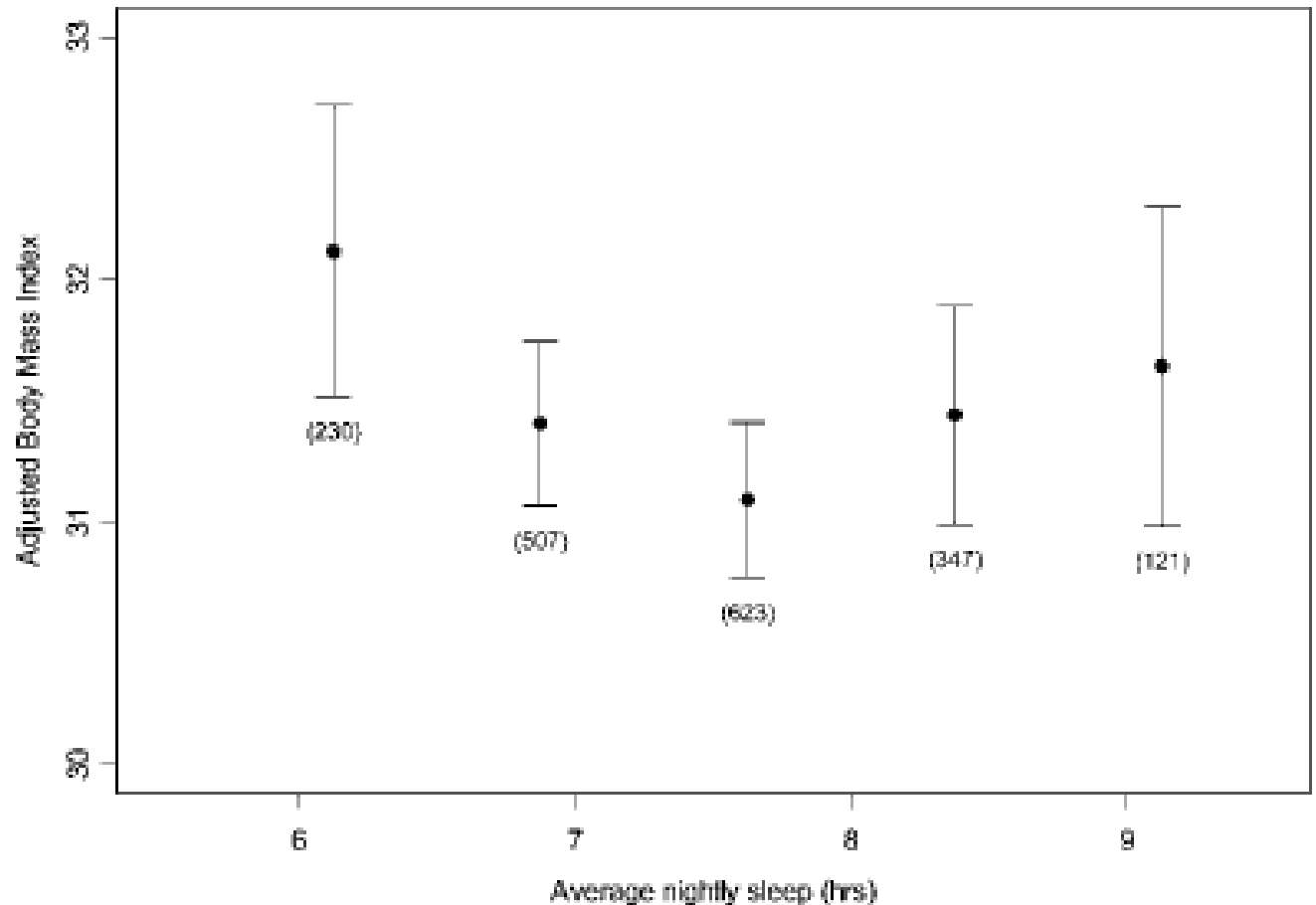
【田中泰義】

# 寝ないと 太る

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

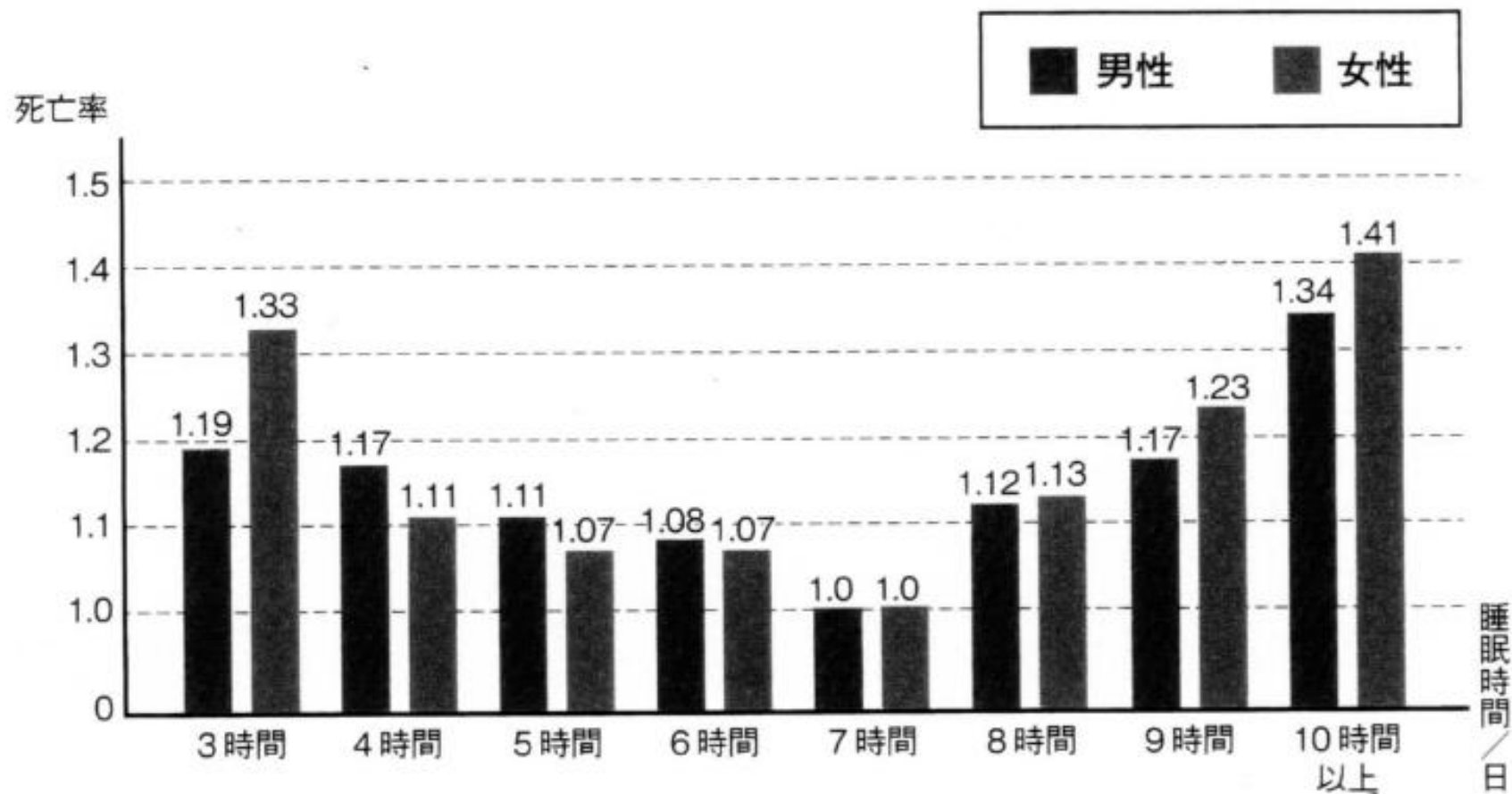
Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index.

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.

■図1 睡眠時間と死亡率の関係



米国で男性48万841人、女性63万6095人を6年間前向きに追跡。  
7時間を1とした場合の各時間のハザード比（死亡の相対リスク）

# 寝過ぎはよくない！？

- ・黄帝内経素問、宣明五気篇第二十三  
「久臥傷気」(長く寝すぎると気を損う。)
- ・病家須知(1832)  
「眠を制べし(ネムリヲイマシムベシ)」  
ともに眠りすぎを戒めている。



# 病家須知

医薬に頼らぬ養生の知恵。  
日本初の看護書を現代語訳

▼お江戸に学ぶ健康法―経験から培われた  
予防医学の知識は現代にも通じる。日本の  
看護や介護の原点がある―朝日新聞2/26

びようかすち 平野重誠原著 天保三年  
刊。庶民の健康を熱く願い著された家庭  
医学百科。小曾戸洋監修、中村篤彦監訳  
看護史研究会編著 ●29000円(案内呈)

天保3年  
1832

から日の出までを夜として、それ  
れぞれを六等分(昼||明六つ・  
朝五つ・朝四つ・昼九つ・昼八つ・  
夕七つ・夜||暮六つ・夜五つ・夜  
四つ・曉九つ・曉八つ・曉七つ)として  
時を決める方法(不定時法)が用いられて  
いた。したがって、夏の昼の一刻は長く、夜  
のそれは昼の半分ほどであり、逆に冬  
の夜の一刻は夜のそれよりも短くなる。  
昼夜の時間が極端に異なる夏至と冬至  
では、四割近い違いとなるので、底本の「冬の夜は  
二時或は二時半」と「夏は四時」とは、  
現在の定時法でいえば、ほぼ同じ時間にな

次には睡眠を制限すべきである。多く眠るのは怠け心からおこる。これは諸病が発生する原因になる。多く眠る者は気持ちがいかに暗くなり、善の心が鈍感になっていくものである。おそれて深く慎むべきである。だからといって、あまり眠らないように我慢するのはよくない。ほどほどに規則正しく、過不足がないようにすべきである。冬の夜は二刻あるいは二刻半、夏は四刻をちようどよい時間とする。夜は早く寝て、朝は日の出前に起きるのがよい。昼寝はもつともよくない。飽食は眠気を誘う仲立ちになる。腹一杯食べてすぐに眠ることはもつとも身体の害になる。酒を飲みすぎて眠ることは寿命を縮める道理である。したがって慎むべきことである。

次には睡眠を制限すべきである。多く眠るの  
は怠け心からおこる。これは諸病が発生する原因になる。多  
く眠る者は気持ちがいかに暗くなり、善の心が鈍感になっ  
ていくものである。おそれて深く慎むべきである。だからい  
って、あまり眠らないように我慢するのはよくない。ほどほ  
どに規則正しく、過不足がないようにすべきである。冬の夜  
は二刻あるいは二刻半、夏は四刻をちようどよい時間とし  
る。夜は早く寝て、朝は日の出前に起きるのがよい。昼寝は  
もつともよくない。飽食は眠気を誘う仲立ちになる。腹一杯  
食べてすぐに眠ることはもつとも身体の害になる。酒を飲  
みすぎて眠ることは寿命を縮める道理である。したがって  
慎むべきことである。

次には睡眠を制限すべきである。多く眠るの

次には睡眠を制限すべきである。多く眠るの  
は怠け心からおこる。これは諸病が発生する原因になる。多  
く眠る者は気持ちがいかに暗くなり、善の心が鈍感になっ  
ていくものである。おそれて深く慎むべきである。だからい  
って、あまり眠らないように我慢するのはよくない。ほどほ  
どに規則正しく、過不足がないようにすべきである。冬の夜  
は二刻あるいは二刻半、夏は四刻をちようどよい時間とし  
る。夜は早く寝て、朝は日の出前に起きるのがよい。昼寝は  
もつともよくない。飽食は眠気を誘う仲立ちになる。腹一杯  
食べてすぐに眠ることはもつとも身体の害になる。酒を飲  
みすぎて眠ることは寿命を縮める道理である。したがって  
慎むべきことである。

朝は日の出前に起きるのがよい。昼寝はもつともよくない。飽食は眠気を誘う仲立ちになる。腹一杯食べてすぐに眠ることはもつとも身体の害になる。酒を飲みすぎて眠ることは寿命を縮める道理である。したがって慎むべきことである。

# 早雲寺殿廿一箇条(北条早雲の家訓)

ゆふべには。五ツ以前に寝しづまるべし。

**中略**

寅の刻に起。行水拜みし。身の形儀をととのへ。其日の用所妻子家來の着共に申付。扱六ツ以前に出仕申べし。

**夕刻は五ツ(午後八時)までに寝しづまるようにするがよい。**

**中略**

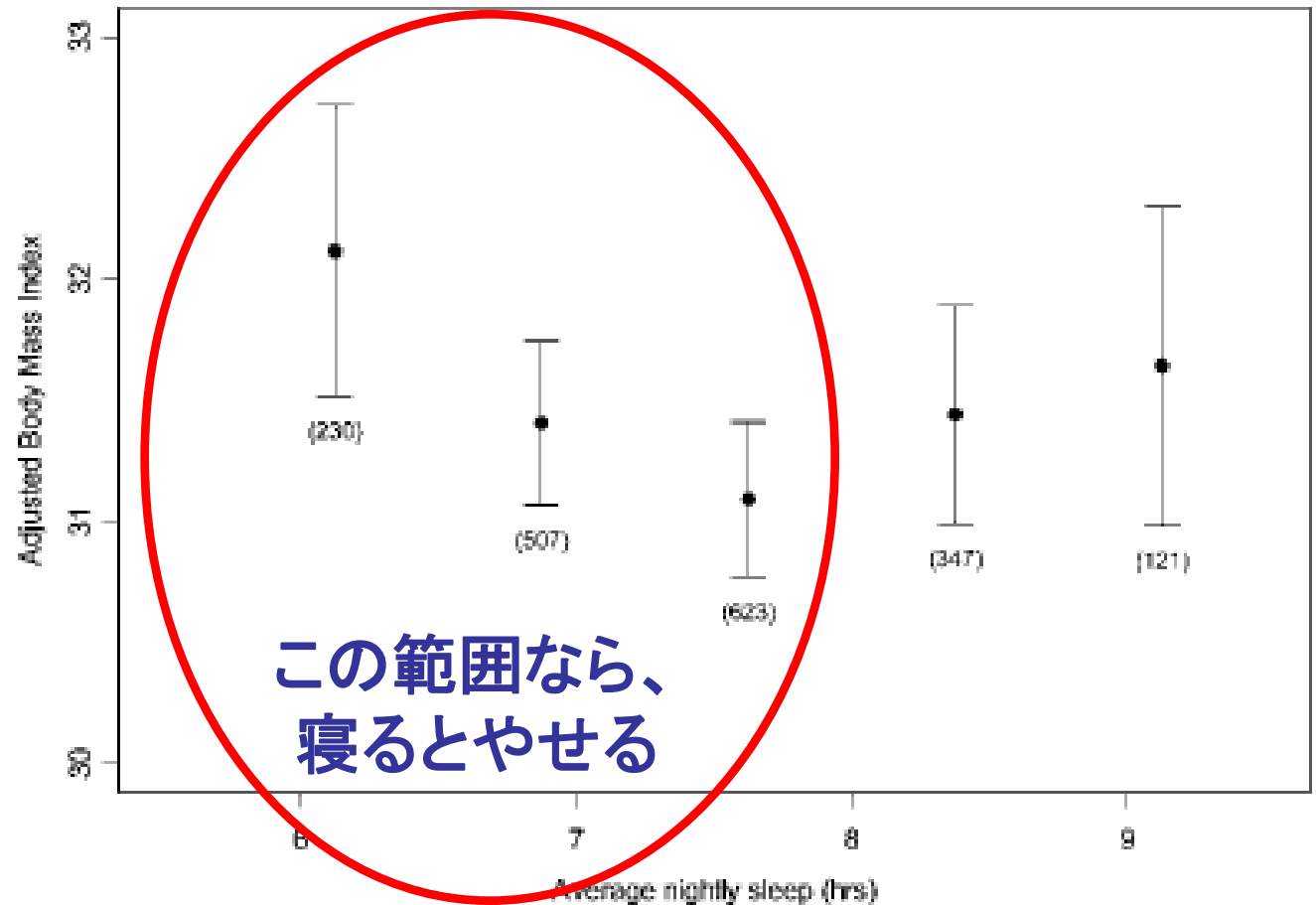
**朝は寅(午前四時)の刻に起き、行水をし、神仏への礼拝をなして、身のまわりを正しく整え、その日の用事を妻子や家來の者どもに申し付けて、それから出仕するのであるが、それは六ツ(六時)までにしなくてはならない。**

# 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.

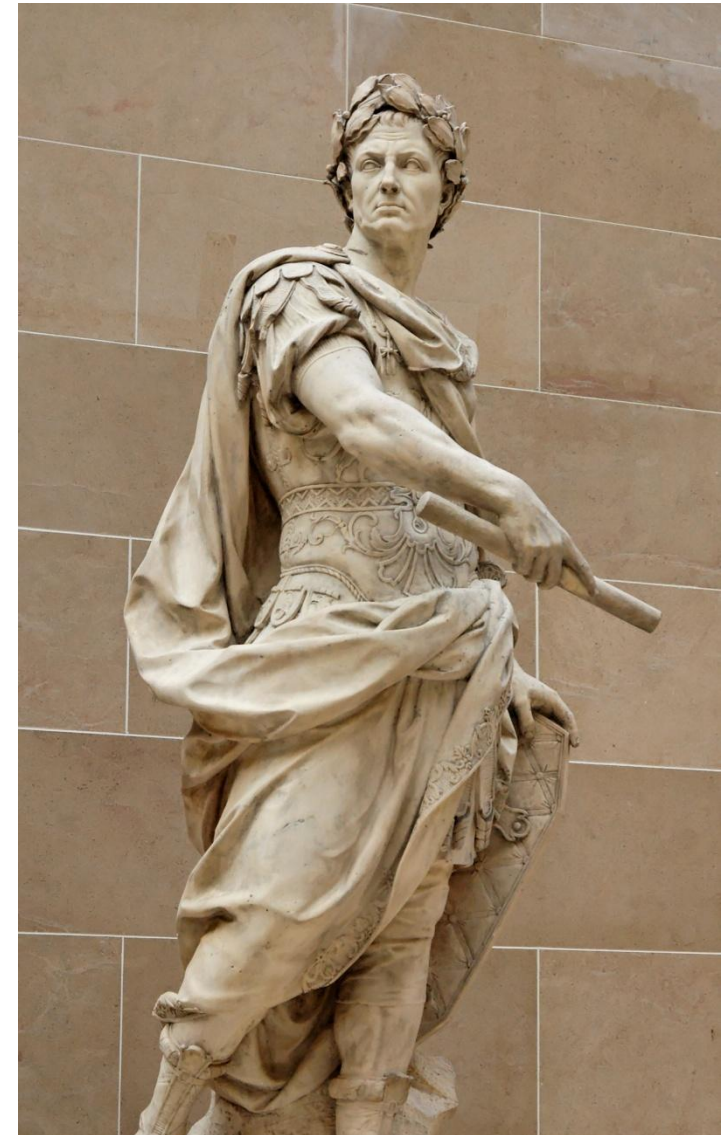
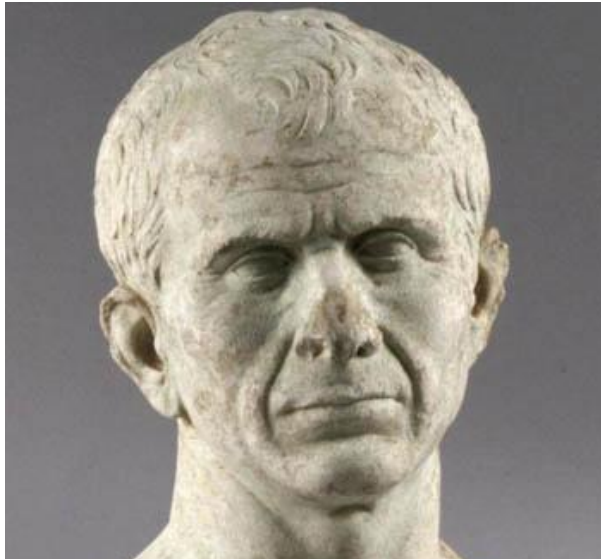
PLoS Med. 2004  
Dec;1(3):e62.



**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.

- 人間ならば誰にでも、現実のすべてが見えるわけではない。多くの人は、見たいと思う現実しかみていない。

## ユリウス・カエサル



[Tomoda A](#), [Navalta CP](#), [Polcari A](#), [Sadato N](#), [Teicher MH](#). Childhood sexual abuse is associated with reduced gray matter volume in visual cortex of young women. *Biol Psychiatry*. 2009 Oct 1;66(7):642-8.

# 考えることを知らない君たちへのヒント

- 20世紀(2000年)まで
- 成長社会
- 正解主義
- 暗記
- フランス革命は1789年
- ジグソーパズル
- ゲームをする
- ジャガランダの花は何色？
- 21世紀(2001年)から
- 成熟社会
- アイデア主義
- 創意工夫・発想
- フランス革命の意義は？
- レゴ
- ゲームをつくる
- 好きな色は何色？



# 早く起きるとよく動き、 たっぷり動くと早く寝る。

## Early rising children are more active than late risers

Jun Kohyama

Department of Pediatrics, Tokyo Kita  
Shakai Hoken Hospital, Tokyo, Japan

**Background:** A low level of physical activity impacts mental as well as physical health. This study investigated the daily lifestyle habits that affect physical activity in young children.

**Methods:** The relationship between physical activity, assessed by means of a Mini-Mitter Actiwatch device, and observed daily lifestyle habits was analyzed for 204 children, aged 12 to 40 months (average: 22.6 months), for whom 6-consecutive-day data from both the Actiwatch and sleep log were obtained.

**Results:** An older age, male gender, and early waking time showed significant positive correlations with physical activity level. Multiple regression analysis revealed that these three variables were significant predictors of physical activity.

**Conclusion:** Promoting an early rising time is suggested to be an important element of cultivating good health in young children.

**Keywords:** physical activity, children, actigraphy, morning light

## Falling asleep: the determinants of sleep latency

G M Nixon,<sup>1</sup> J M D Thompson,<sup>2</sup> D Y Han,<sup>2</sup> D M O Becroft,<sup>2</sup> P M Clark,<sup>2</sup> E Robinson,<sup>3</sup> K E Waldie,<sup>4</sup> C J Wild,<sup>5</sup> P N Black,<sup>6</sup> E A Mitchell<sup>2</sup>

### ABSTRACT

**Background:** Difficulty falling asleep (prolonged sleep latency) is a frequently reported problem in school-aged children.

**Aims:** This study aimed to describe the distribution of sleep latency and factors that influence its duration.

**Methods:** 871 children of European mothers were recruited at birth. 591 (67.9%) children took part in the follow-up at 7 years of age. Sleep and daytime activity were measured objectively by an actigraph worn for 24 h.

**Results:** Complete sleep data were available for 519 children (87.8%) with a mean age of 7.3 years (SD 0.2). Median sleep latency was 26 minutes (interquartile range 13–42). Higher mean daytime activity counts were associated with a decrease in sleep latency (–1.2 minutes per 10<sup>2</sup> movement count per minute,  $p = 0.05$ ). Time spent in sedentary activity was associated with an increase in sleep latency (3.1 minutes per hour of sedentary activity,  $p = 0.01$ ).

**Conclusions:** These findings emphasise the importance of physical activity for children, not only for fitness, cardiovascular health and weight control, but also for promoting good sleep.

### What is already known on this topic

- ▶ Up to 16% of parents of school-aged children report that their child has difficulty falling asleep.
- ▶ In an experimental situation, acute exercise reduces sleep latency (the time taken to fall asleep).

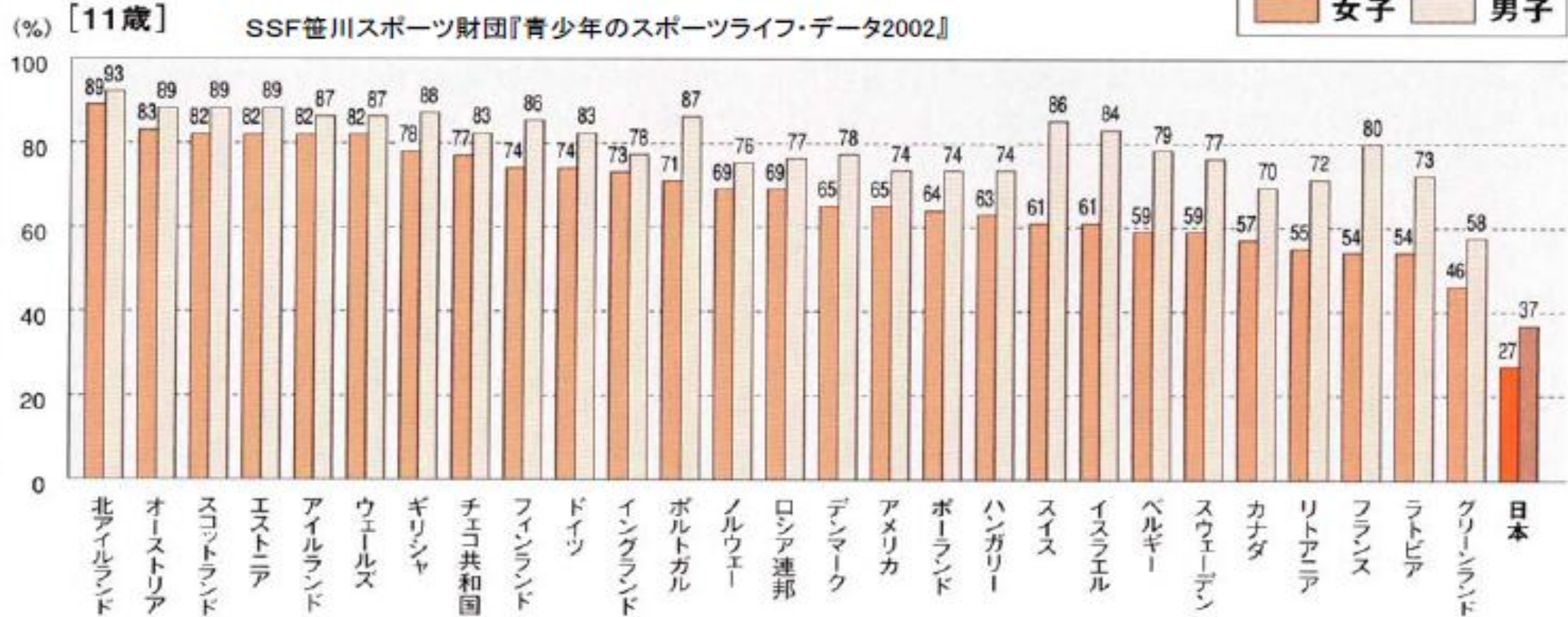
### What this study adds

- ▶ In a community sample, higher daytime activity is associated with shorter sleep latency.
- ▶ Longer sleep latency is related to shorter total sleep duration, which has important implications for child health.

eligible for inclusion, and from 12 August 1996 to 30 November 1997 babies born in the Auckland Healthcare region were eligible to participate. All

# 日本の子どもは世界で一番身体をうごかしていない

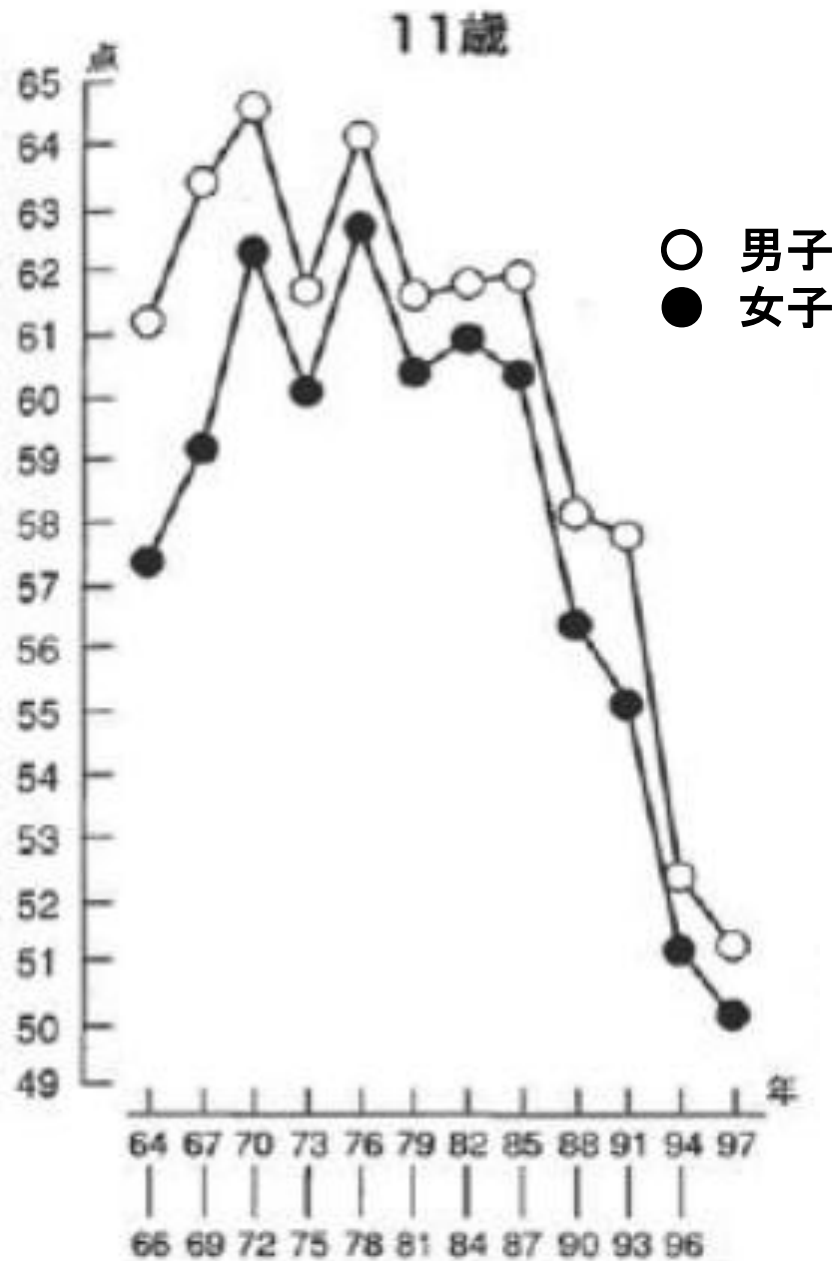
図1-9 「活動的な身体活動」週2回以上実施者の国際比較



週2回以上30分以上心拍数が120を越える運動



# スポーツテスト合計点の年次推移



「言葉や情緒を扱う知育番組はありますが、体に関する番組がありません。作りたいんです」

「子供の体力低下が続いています。体の動かし方に焦点を当てて形を一緒にやりましょう」  
2003年秋、教育番組を制作する東京・渋谷のNHKエデュケーショナル4階会議室。同社の吉田直久（こしむ）も幼児部担当部長（現NHK衛星放送センターチーフプロデューサー）と、中村和彦・山梨大准教授は新番組の構想を練っていた。子供の「体」をテーマにした番組は世界初の試み。「からだだぞぼぼ」(04年4月・昨年3月放映)が、産声を上げた瞬間だった。

# 甦れ!! ニッポン

第3部 子供の体力低下と向き合う ①

実態はさまざま。足が遅い以前に走り方がぎこちない。ボールを投げる際に腕を回せない。要は体の動かし方が身に付いていないのだ。人間の基本動作は学問的には84に分類される。長年、体の動きを研究する中村准教授は、NHK側の要望を受け、子供の運動場面の実証などを基に36にまとめた。2カ月かけて考察したこの36の動きは番組の根幹になった。  
タレントのケイン・コスギさんが基本動作を組み込んだ体操を表演。野球、サッカーなどで活躍する選手のコーナーも作った。「反響は大きかったですね」と吉田担当部長。

子供の体に危機感を抱いた放送関係者、研究者が思いを詰め込んだ番組は、日本の子供の現在を映す鏡でもあった。

## 5歳で3歳レベル

文部科学省が行った09年度の体力・運動能力調査では依然、小学生の体力は低迷中だ。  
男子の50m走は全国平均で9秒37。小中学生の体力がピークだったとされる1985年の9秒05より0秒32遅い。08年度より0秒02速くなったものの、ソフトボール投げ、握力などともに24年前とは大きな差がある。女子も同じ傾向だ。  
中村准教授は「体力テストの数値は、あくまで運動の結果。その結果を生む体の動かし方が大事になる」と指摘する。

85年と09年の2度の「中村准教授」が調べた調査が興味深い。投げ、蹴球する、走る、なげ、の動作を5段階評価し、各動作を最高5点で数値化した。各動作を評価する際は、「1点」を「手をひねる」と、「2点」を「手をひねり、足をひねる」と、「3点」を「手をひねり、足をひねり、手をひねる」と、「4点」を「手をひねり、手をひねり、足をひねり、手をひねる」と、「5点」を「手をひねり、手をひねり、足をひねり、手をひねり、手をひねる」と設定。85年は「3」が最多だったが、07年では「1」と「2」で全体の7割近くを占め、「5」は0人だった。  
合計点を比べると「07年の5歳は85年の3歳、9〜10歳は7歳程度だった」。体の動きがぎこちなくなった結果、体力テストの数値も低迷する構図が浮かび上がった。

# 「体の動かし方」知らない

## 世界一動かない国

日本は「世界一動かない子供がいる国」といわれる。週2回以上運動する10歳男子の割合は37%。豪州の88%、ドイツの83%を大きく下回る。遊び場所も20〜30年で劇的に変わった。小学生男子の半分近くが室内で遊ぶ。校庭、公園など屋外の人工的場所は37%、野山などの自然は10%に満たない。男女ともにテレビゲームが1位になった。30代以上の大人は子供時代、

90%以上が野山や公園で追いかけて、野球、メノコをして仲間と遊んだ。室内で遊んだ人はわずか数%だ。  
中村准教授は新える。「遊びが成立する条件は時間、空間、仲間の『3間』。大人が『3間』を保障する必要があるんです」。



「からだだぞぼぼ」の番組内で楽しそうに体を動かすケイン・コスギさんと子供たち (NHK提供)

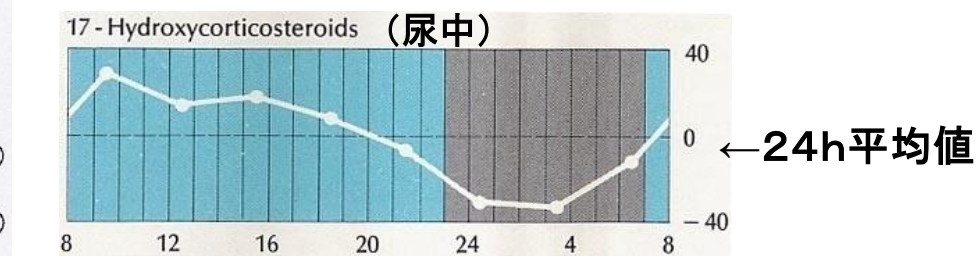
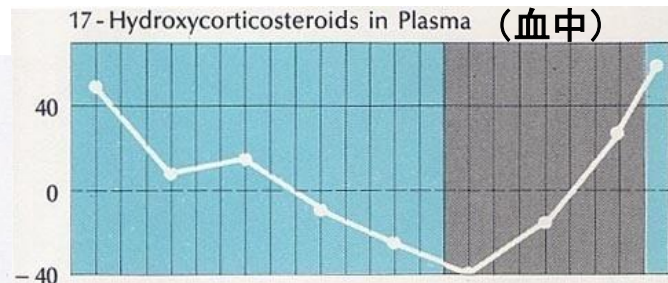
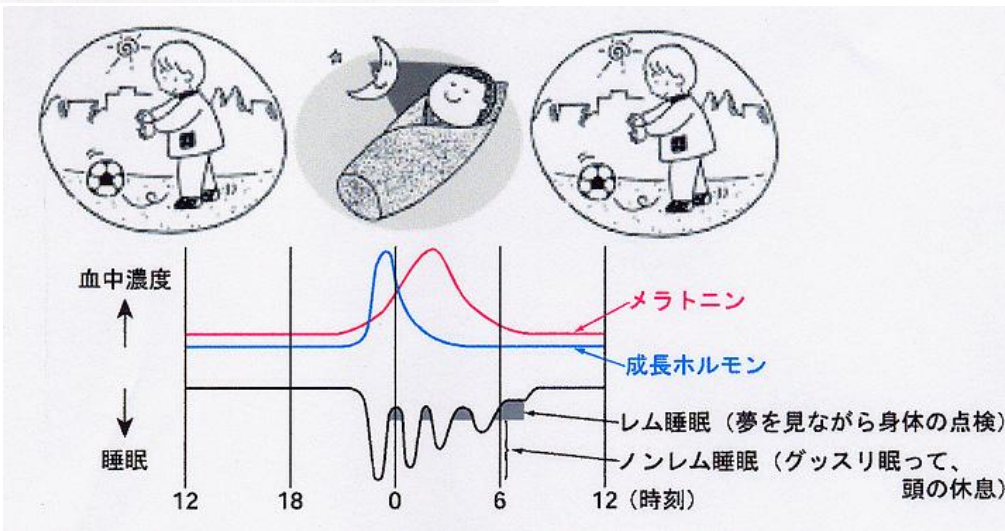
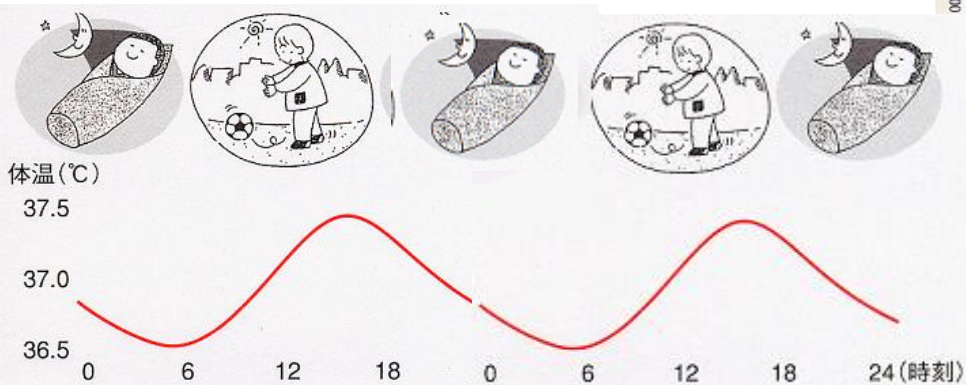
85年と07年の2度、中村准教授が行った調査が興味深い。投げる、捕球する、走る、など7つの動作を5段階評価し、各動作を最高5点で数値化した。ボールを投げるでは、1点の手投げ、2点の体をひねっている、3点の手と同じ側の足を出す、4点の体をひねり、手と反対の足が出る、5点の振りかぶって投げる、と設定。85年は3が最多だったが、07年は1と2で全体の7割近くを占め、5は0人だった。

合計点を比べると「07年の5歳は85年の3歳、9-10歳は5歳程度だった」。体の動きがぎこちなくなったり結果、体力テストの数値も低迷する構図が浮かび上がった。

# メラトニン

- **酸素の毒性から細胞を守り、眠気をもたらすホルモン**

# 様々な概日リズム(睡眠・覚醒、体温、ホルモン)の相互関係



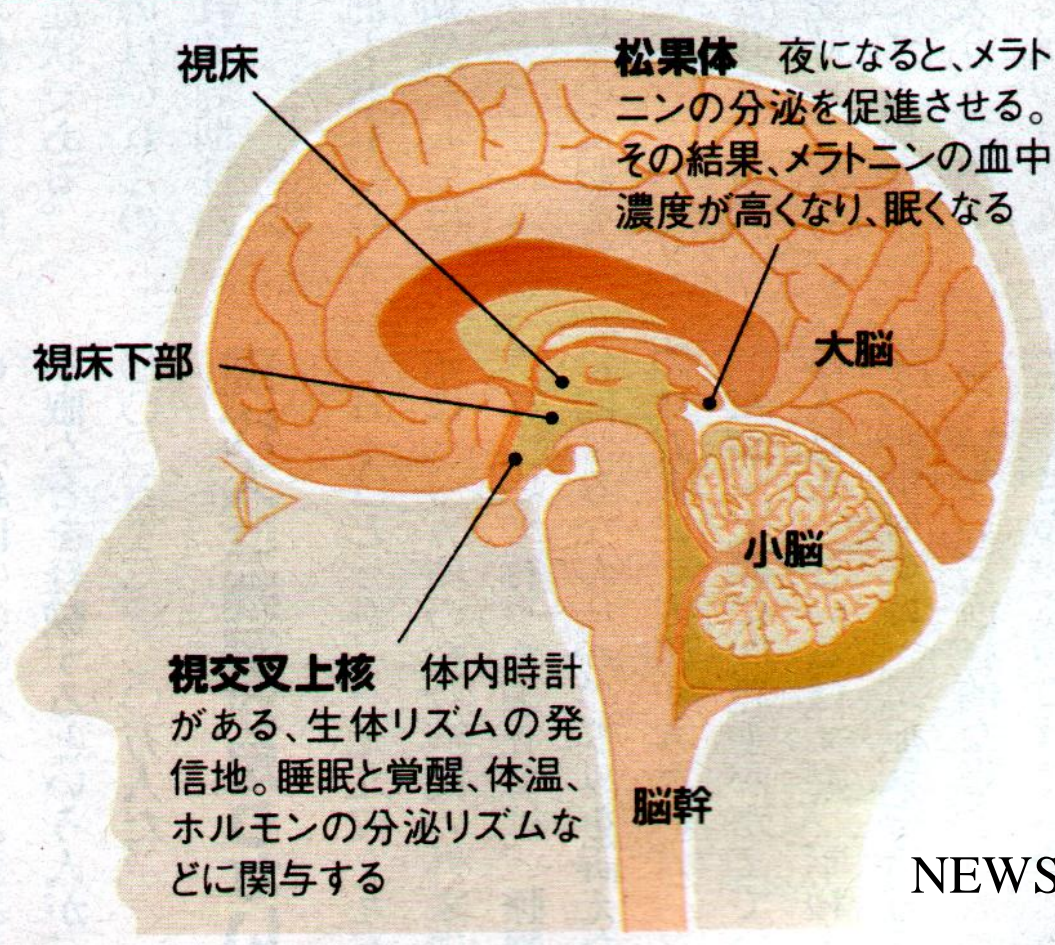
## コルチコステロイドの日内変動

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。



NEWSWEEK 1998. 9. 30

# メラトニン の働き

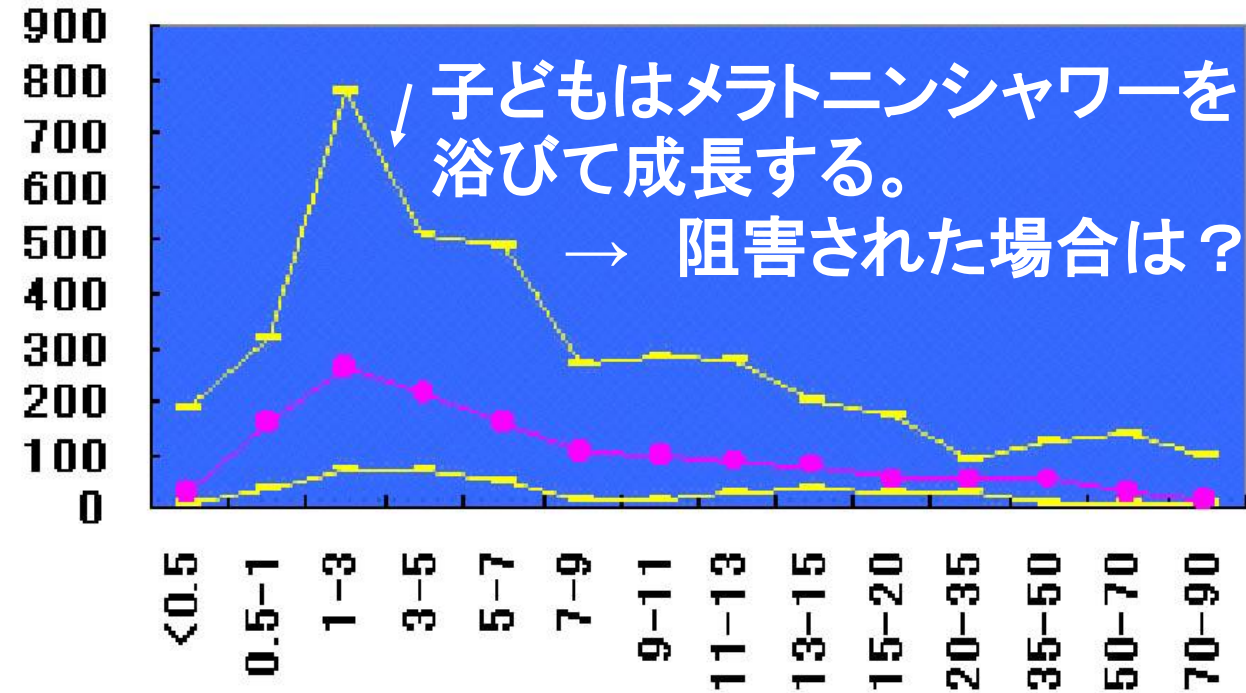
抗酸化作用(老化防止、  
抗ガン作用)

リズム調整作用(鎮  
静・催眠)

性的な成熟の抑制

メラトニン  
分泌は光で  
抑えられる。

## pg/ml メラトニンの夜間の血中濃度の年齢による変化



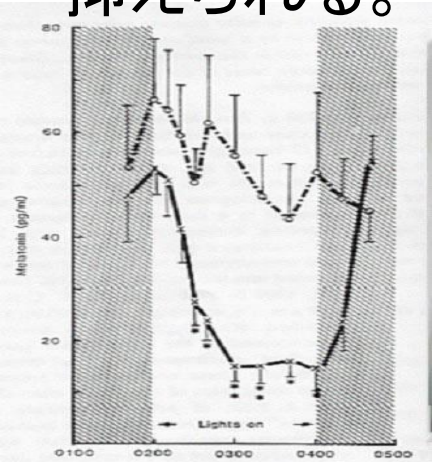
Waldhauser ら1988

年齢(歳)

Late nocturnal sleep onset impairs a melatonin shower in young children  
夜ふかしでメラトニン分泌低下

**Jun Kohyama**  
Department of Pediatrics, Tokyo Medical and Dental University, JAPAN.

*Key words:* **melatonin; late sleeper; sleep deprivation; antioxidant; melatonin shower**



生活習慣の乱れ 性成熟早める？

男子17歳の平均身長の推移

昭和23年度	160.6cm
同 57年度	170.1cm
平成 元年度	170.5cm
同 6年度	170.9cm
同 15年度	170.7cm

※文部科学省の学校保健統計調査報告書より

平均初潮年齢の推移

昭和36年 (第1回調査)	13歳2.6カ月
同 52年 (第5回調査)	12歳6.0カ月
同 57年 (第6回調査)	12歳6.5カ月
平成 4年 (第8回調査)	12歳3.7カ月
同 9年 (第9回調査)	12歳2.0カ月

※大阪大学の日野林教授らの調査結果より



**初潮調査** わが国の子供の性成熟について実態を探るため、大阪

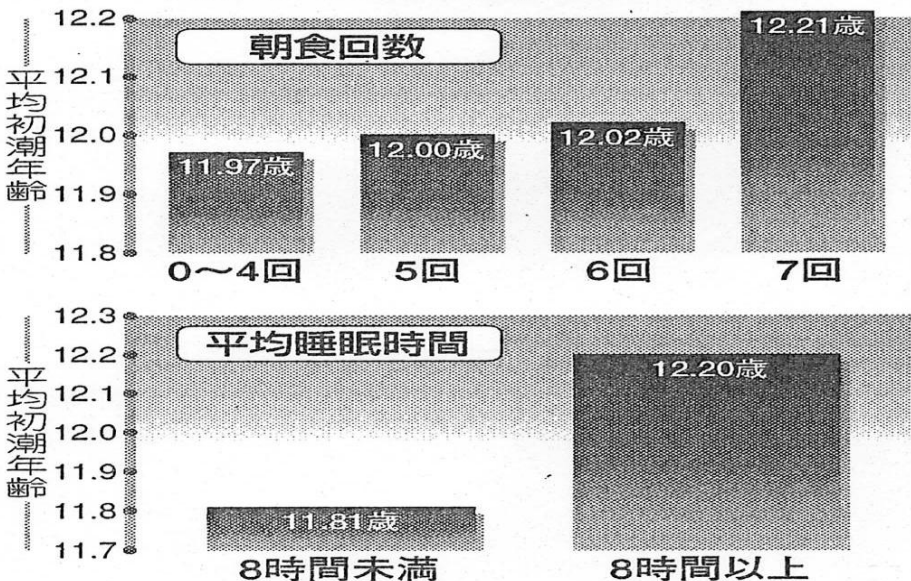
大学の故前田嘉明教授と故澤田昭教授が昭和36年に始めた。この調査を引き継いでいる日野林教授は「男子の精通はいつあったかわからないとの答えも多く、所見のはっきりしている初潮に絞ったようだ」と話す。3年あるいは5年間で、全国の小学校4年生から中学校3年生まで女子児童・生徒を対象にアンケート形式で実施。計10回調査し、約297万人のデータを蓄積している。

日野林教授が平成14年2月、約6万4000人を対象に実施した調査によると、1週間の朝食回数がゼロから4回の子供の平均初潮年齢は11.97歳、一方、毎

グラフ説明

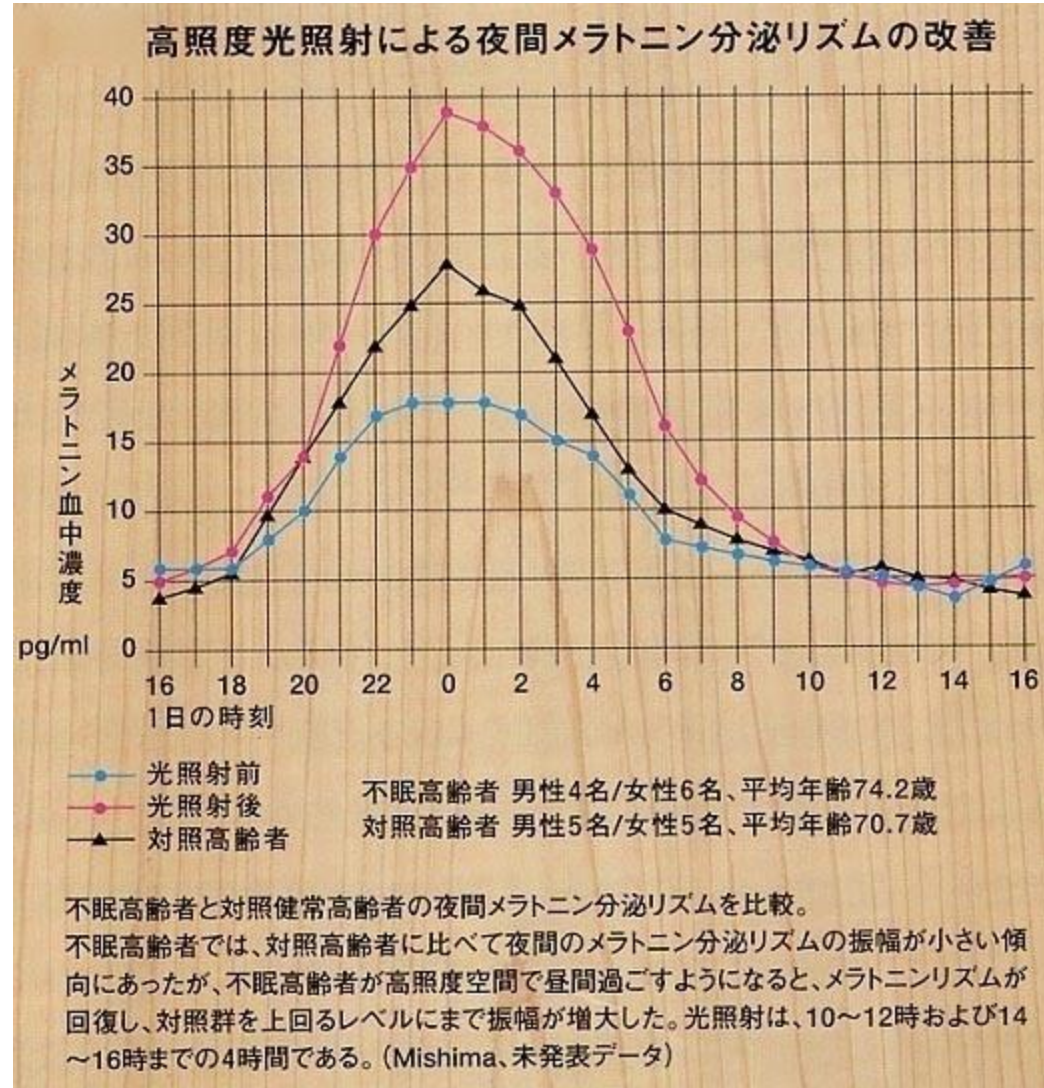
日食べる子供は12.21歳で、朝食を抜く子供の方が早い。睡眠時間は1日平均8時間未満の子供が11.81歳、同8時間以上の子供は12.20歳で、睡眠時間の短い子供の方が早い。

平均初潮年齢と1週間の朝食回数・1日の平均睡眠時間の関係





# メラトニン分泌は昼間の 受光量が増すと増える。



# セロトニン

- **こころを穏やかにする神経伝達物質**

# 運動と関係する神経系 → セロトニン系

## セロトニン系:

脳内の神経活動の  
微妙なバランスの維持

## セロトニン系の活性化

(歩行、咀嚼、呼吸

= リズミカルな筋肉活動)

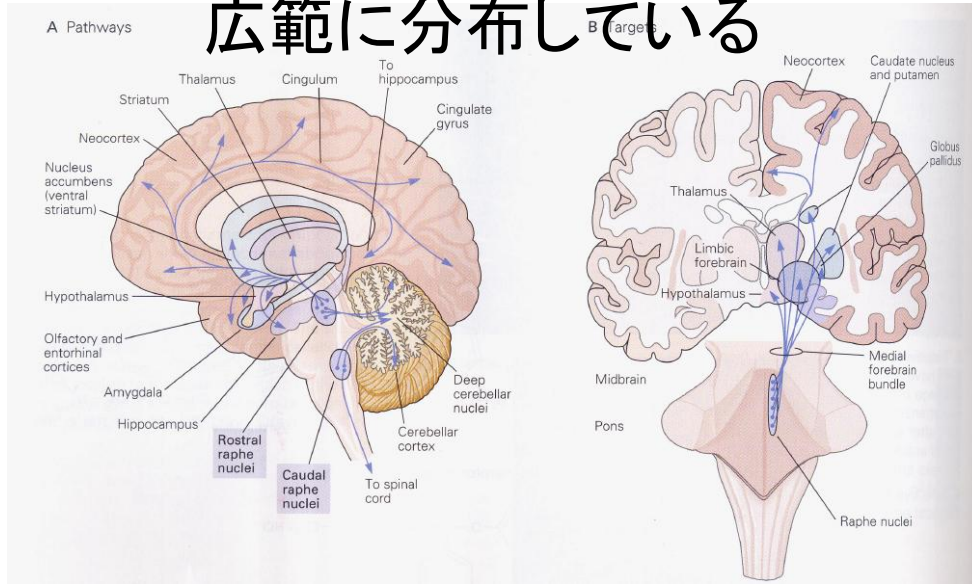
→ 行動中の脳活動の安定化に寄与

→ 運動すると「気分がいい」

→ 障害で精神的な不安定

(強迫神経症、不安障害、気分障害)

## セロトニン系は脳内に 広範に分布している



## セロトニン神経系の活動は stateにより変化する



表 1 セロトニン神経系と攻撃性の関係

	セロトニン神経系の変化	攻撃性の変化
実験動物 (ラット・マウス)	セロトニン神経系の破壊 薬物による活動低下 遺伝子操作による不活化	攻撃性の増加 攻撃性の増加 攻撃性の増加
野生動物	脳内セロトニン量の増加	家畜化による攻撃性の低下
サル	セロトニン神経の薬物による活動低下	社会活動の低下 孤立化 攻撃性の増加
野生サル	脳内セロトニン量の低下	社会地位の変動 攻撃性の増加
ヒト	脳脊髄液内セロトニン代謝物の低下 脳内セロトニン量の低下 MAO-A 遺伝子欠損	攻撃性・衝動性 暴力犯罪者 自殺行為者 攻撃性の増加

# 低セロトニン症候群

## Aggression, Suicidality, and Serotonin

V. Markku I. Linnoila, M.D., Ph.D., and Matti Virkkunen, M.D.

Studies from several countries, representing diverse cultures, have reported an association between violent suicide attempts by patients with unipolar depression and personality disorders and low concentrations of the major serotonin metabolite 5-hydroxyindoleacetic acid (5-HIAA) in the cerebrospinal fluid (CSF). Related investigations have documented a similar inverse correlation between impulsive, externally directed aggressive behavior and CSF 5-HIAA in a subgroup of violent offenders. In these individuals, low CSF 5-HIAA concentrations are also associated with a predisposition to mild hypoglycemia, a history of early-onset alcohol and substance abuse, a family history of type II alcoholism, and disturbances in diurnal activity rhythm. These data are discussed in the context of a proposed model for the pathophysiology of a postulated “low serotonin syndrome.”

*(J Clin Psychiatry 1992;53[10, suppl]:46–51)*

衝動的・攻撃的行動、自殺企図

髄液中の5HIAA濃度の低下

日中の活動リズムの異常

と関連。

# セロトニンの活性を高めるのは？ リズムカルな筋肉運動 そして朝の光





# 経済を脳から解く

「ニューロエコノミクス（神経経済学）」という新しい研究分野がある。脳の働きから、人間の経済活動を読み解くことを目指す分野だ。

経済学はこれまで、主に人間は合理的な行動をするというモデルに基づいていた。だが、現実にはそれだけでは説明できない現象が多い。

「人間の行動を生み出す脳の働きを、脳科学の手法を用いて解明し、新しい経済のモデルづくりを目指します」。大阪大社会経済研究所の田中沙織・特任准教授は研究内容を、こう説明する。

田中さんらは、人間が短期的に報酬を予測するときと、長期的に報酬を予測するとき

では、脳の活動する場所が違うことをみつけた。目先の欲しいものにすぐに手を出すか、将来の利益を選ぶかの判断に関係しているという。

さらに、こうした選択をする際、脳内物質のセロトニンが足りないと、衝動的に目先の報酬を選びがちになることも突き止めた。

人間はどれくらい先の報酬まで考慮して行動するのか。脳の活動を調べると、その期間に応じて働く複数の神経回路があり、セロトニンがこれらの働きを調整している。

セロトニンが不足すると、こうした調整能力が失われ、将来を見越した最適な行動がとれなくなるらしい。

**セロトニンがたりないと、20分後の20円より、  
5分後の5円を求める。**

### 報酬予測回路

目先の報酬を予測しているときは、前頭葉眼窩(がんか)皮質や線条体の下部を通る回路(情動的な機能にかかわる)が活動し、**将来の報酬を予測しているときは**、背外側前頭葉前野や線条体の上部を通る回路(認知的な機能にかかわる)が活動する(Tanaka SC,らNat Neurosci. 2004 Aug;7(8):887-93.)。

被験者の脳内の**セロトニン濃度が低い**ときには、**短期の報酬予測回路**がより強く活動し、**セロトニン濃度が高い**ときには、**長期の報酬予測回路**がより強く活動(Tanaka SCらPLoS One. 2007 Dec 19;2(12):e1333.)。

脳内のセロトニン濃度が低いときには、衝動的に目先の報酬を選びがち(Schweighofer NらJ Neurosci. 2008 Apr 23;28(17):4528-32.)。



# 早起き早寝(朝の光、昼の活動、夜の闇) が大切なわけ 理論武装の参考に

	朝の光	昼間の活動	夜の光
大多数のヒトで 周期が24時間 よりも長い <b>生体 時計</b>	生体時計の周期短縮 地球時間に同調。		生体時計の周期延長 地球時間とのズレ 拡大。
こころを穏やかに する神経伝達 物質— <b>セロトニン</b>	↑	リズムカルな筋肉運動(歩 行、咀嚼、呼吸)で↑	
酸素の毒性から 細胞を守り、眠 気をもたらすホ ルモン— <b>メラトニン</b>		昼間の光で ↑	↓

# 夜中の光で...体内時計バラバラ 理研チームが発見

## 機能停止で不眠症も

真夜中に光を浴びると眠れなくなるのは、細胞に組み込まれている体内時計が光の刺激でバラバラになり、機能停止に陥るのが原因であることを理化学研究所などの研究チームが突き止めた。この成果は、米科学誌「ネイチャー・セル・バイオロジー」(電子版)に22日掲載される。

体内時計は人間などの動物に生まれつき備わっている。体を作る細胞はいろいろな「時計遺伝子」を備えていて、心拍や体温などを約24時間周期で調節する。バランスが崩れると、不眠症になることもある。

理研の上田泰己チームリーダーらは、マウスの皮膚細胞を〈1〉網膜のように光を感じる〈2〉朝の活動モードに切り替える時計遺伝子が働くと、細胞自身が発光する——ように改造。そのうえで、改造細胞群に様々なタイミングで光を当てた。

正常なら細胞群は朝方光り、夜は消えるはずだが、真夜中に光を当てると、朝の発光が少なくなり、体内時計の働きが弱まった。**真夜中に光を3時間続けて当てると、体内時計の機能の一部が停止し、個々の細胞がバラバラに光るようになった。**

**時計遺伝子** 1997年に哺乳(ほにゅう)類で初めて発見されて以来、約10種類が確認されている。夜行性のマウスと人間では、遺伝子の働く時間が逆転している。遺伝子により体内時計が1周する時間は、マウスが約24時間、ショウジョウバエは23時間半など、種によって違う。

(2007年10月22日 読売新聞)

Yasuniwa Y, Izumi H, Wang K-Y, Shimajiri S, Sasaguri Y, et al. (2010) Circadian Disruption Accelerates Tumor Growth and Angio/Stromagenesis through a Wnt Signaling Pathway. PLoS ONE 5(12): e15330.

HeLa 細胞 \* をマウスに移植。LD環境とLL環境で飼育、LL環境飼育マウスで腫瘍が増大。

\* ヒト子宮頸癌由来の細胞。増殖能は高く、他の癌細胞と比較してもなお異常に急激な増殖を示し、がん細胞としての性質を持つ。



L/D



L/L

概日リズム環境の変化が悪性腫瘍増大を招いた、と解釈

概日リズムと腫瘍増殖の関連を示したのみならず、人工光の悪影響をも示唆した。

# 子どもたちの健やかな発育のために、 昼のセロトニン・夜のメラトニンを高める8か条

- 毎朝しっかり朝日を浴びて。
- ゴハンはしっかりよく噛んで。特に朝はきちんと食べて。
- 昼間はたっぷり運動を。
- 夜ふかしになるなら、お昼寝は早めに切り上げて。
- テレビビデオははじめをつけて、時間を決めて。
- 寝るまでの入眠儀式を大切にしてください。
- 暗いお部屋でゆっくりおやすみ。
- まずは早起きをして、  
悪循環(夜ふかし→朝寝坊→慢性の時差ぼけ→眠れない)  
を断ち切ろう。

# では対策は？

## • スリープヘルス

### 基本は4+α

- 朝の光を浴びること
  - 昼間に活動すること
  - 夜は暗いところで休むこと
  - 規則的な食事をとること
  - 眠気を阻害する嗜好品(カフェイン、アルコール、ニコチン)、過剰なメディア接触を避けること
- 「眠れません」  
「では睡眠薬を」  
から「では1日の  
様子を伺わせて  
ください。」に。*

# 早起きサイト



## 「子どもの早起きをすすめる会」 結成しました！

～朝陽をあびて 昼間は活躍 バタンきゅう～



<http://www.hayaoki.jp>

# 村の鍛冶屋

作詞・作曲者不詳

♩ = 84

3 5 5 5 | 1 3 3 3 | 2 5 6 5 | 1 1 2 3 0 |  
 しばしも やすまず つちうつ ひびーき

3 5 5 5 | 1 3 3 3 | 2 3 1 | 2 2 3 1 0 |  
 とびちる ひばなよ はしる ゆだーま

7 7 1 2 7 | 1 1 2 3 1 | 5 3 5 3 | 2 1 2 3 2 0 |  
 ふうーこの かぜーさえ いきをも つーがーず

3 5 5 5 | 1 3 3 3 | 2 3 1 | 2 2 3 1 0 ||  
 しごとに せいだす むらの かじーや

1 しばしも休まず

つち打つひびき

飛び散る火花よ はしる湯玉

ふうこの風さえ 息をもつがず

仕事に精出す 村のかじ屋

2 あるじは名高い

いつこくものよ

早起き早寝の やまい知らず

鉄より堅いと 自慢の腕で

打ち出す刃物に 心こもる

大正元年十二月刊の「尋常小学唱歌」第四学年  
 用に載せられ、長い間親しまれていた歌です。こ  
 こに掲載の歌詞は昭和十七年三月発行の「初等科  
 音楽(二) 国民学校初等科第四学年用に収録の際  
 三・四番を割愛して二番までとし、文語体を口語  
 体に訂正されました。旧歌詞は次頁にあります。  
 ふういこ 簡単な送風機。いつこく かんこ。

# 早起きサイト



## 「子どもの早起きをすすめる会」 結成しました！

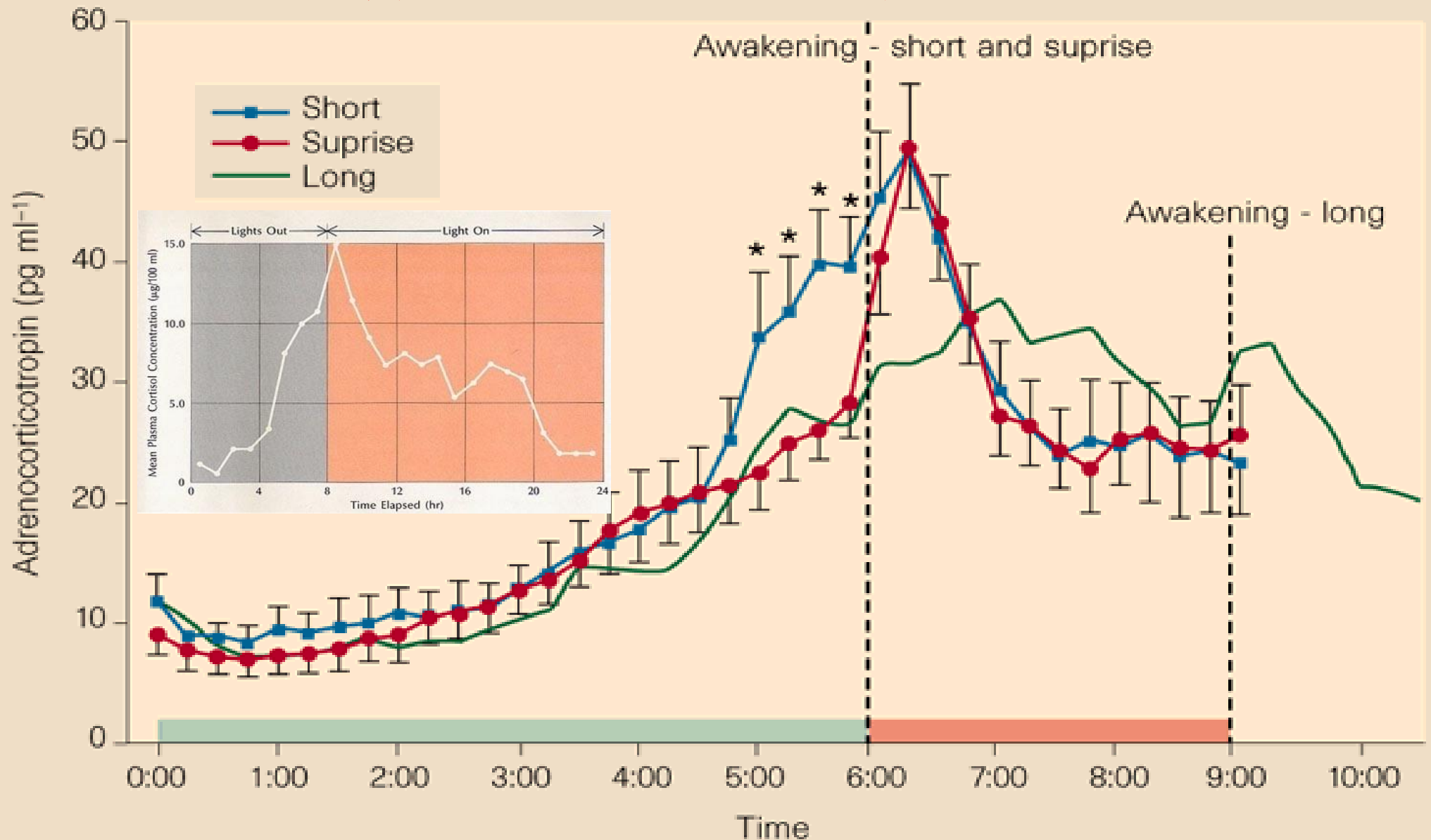
～朝陽をあびて 昼間は活躍 バタンきゅう～

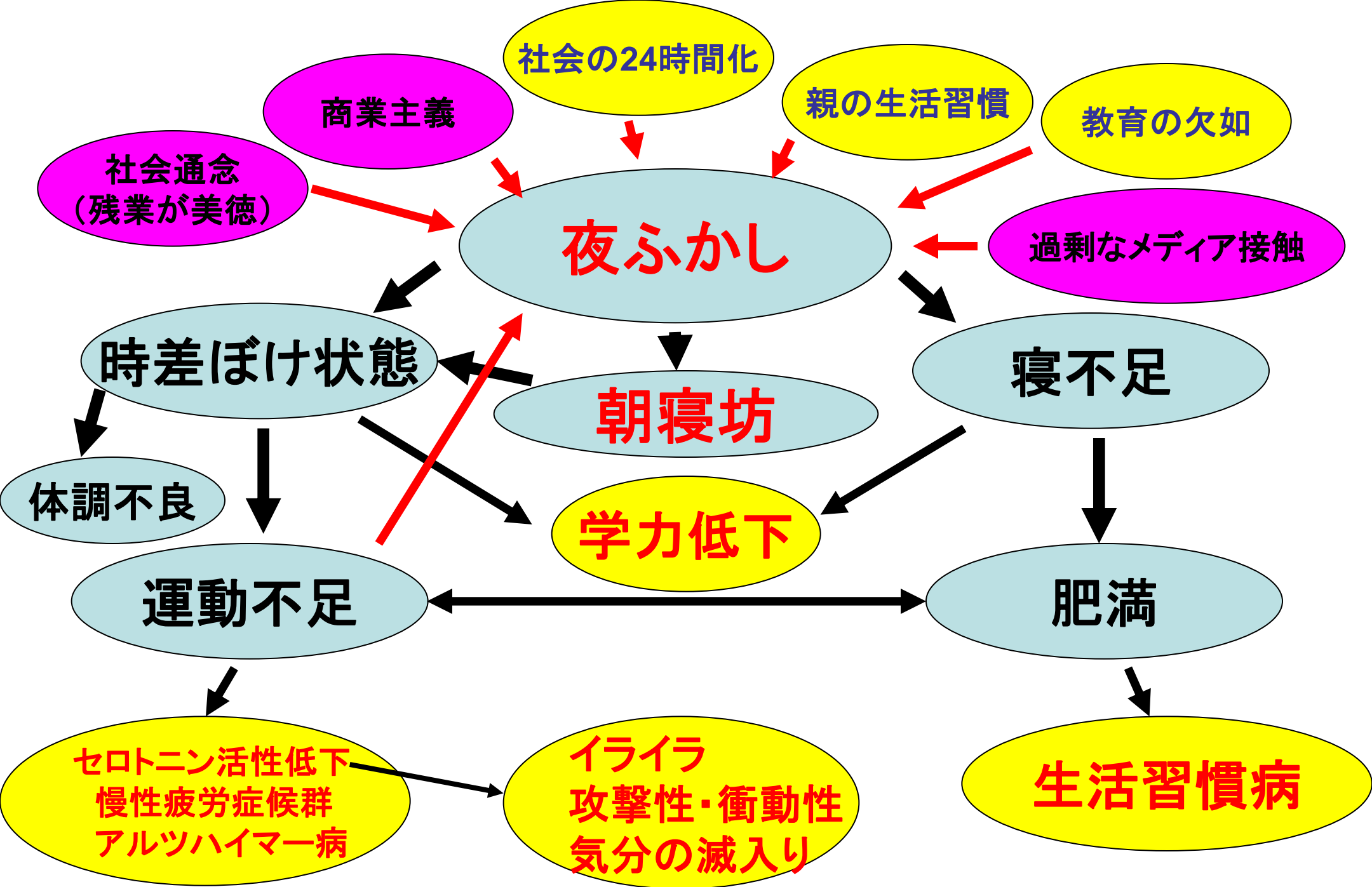


<http://www.hayaoki.jp>



コルチコステロイド分泌を促すACTHは、朝起きたい時間の前から分泌が始まる。





社会の24時間化

商業主義

親の生活習慣

教育の欠如

社会通念  
(残業が美德)

夜ふかし

過剰なメディア接触

時差ぼけ状態

寝不足

体調不良

朝寝坊

学力低下

運動不足

肥満

セロトニン活性低下  
慢性疲労症候群  
アルツハイマー病

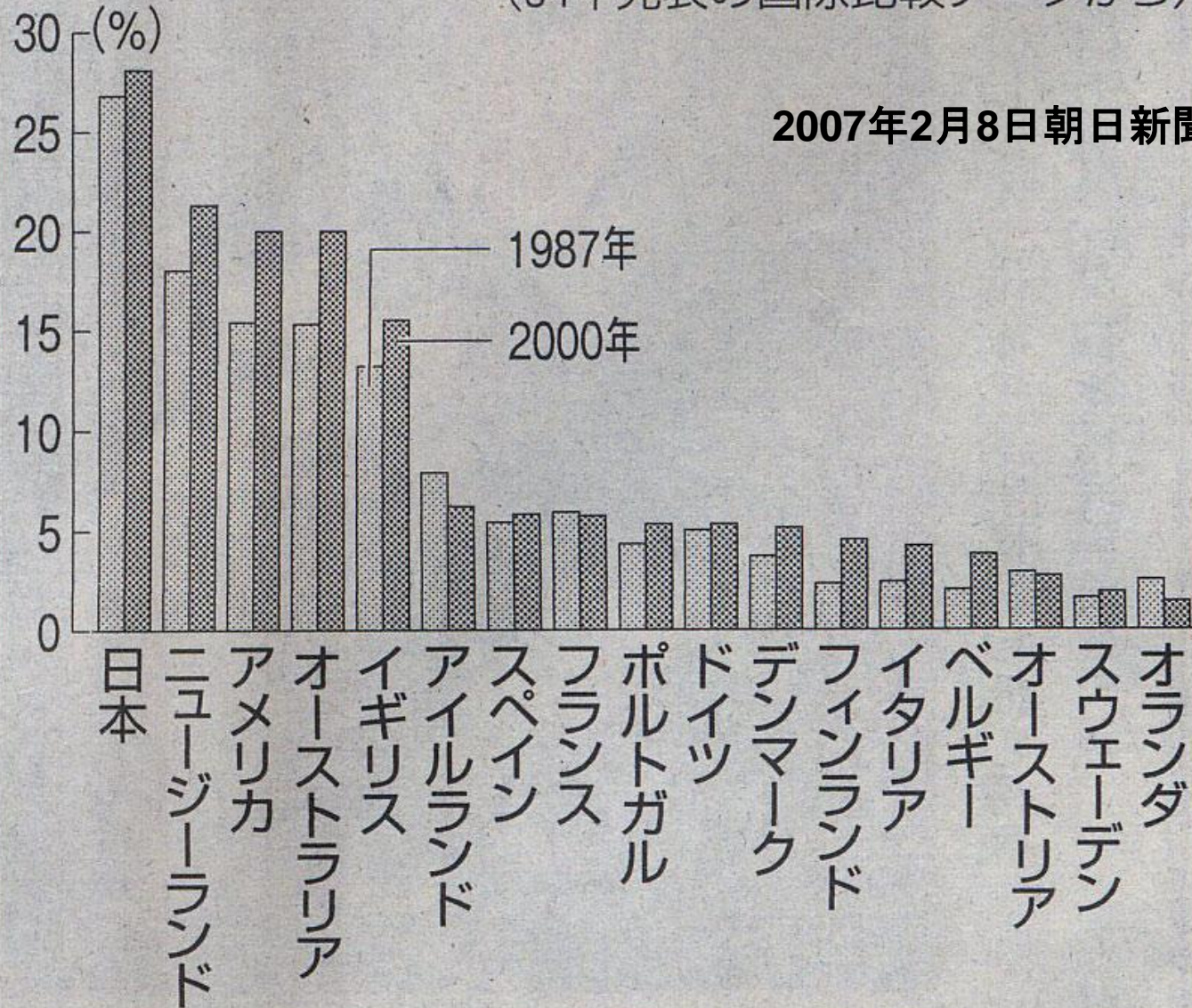
イライラ  
攻撃性・衝動性  
気分の減入り

生活習慣病

# 週に50時間以上労働している就業者の比率

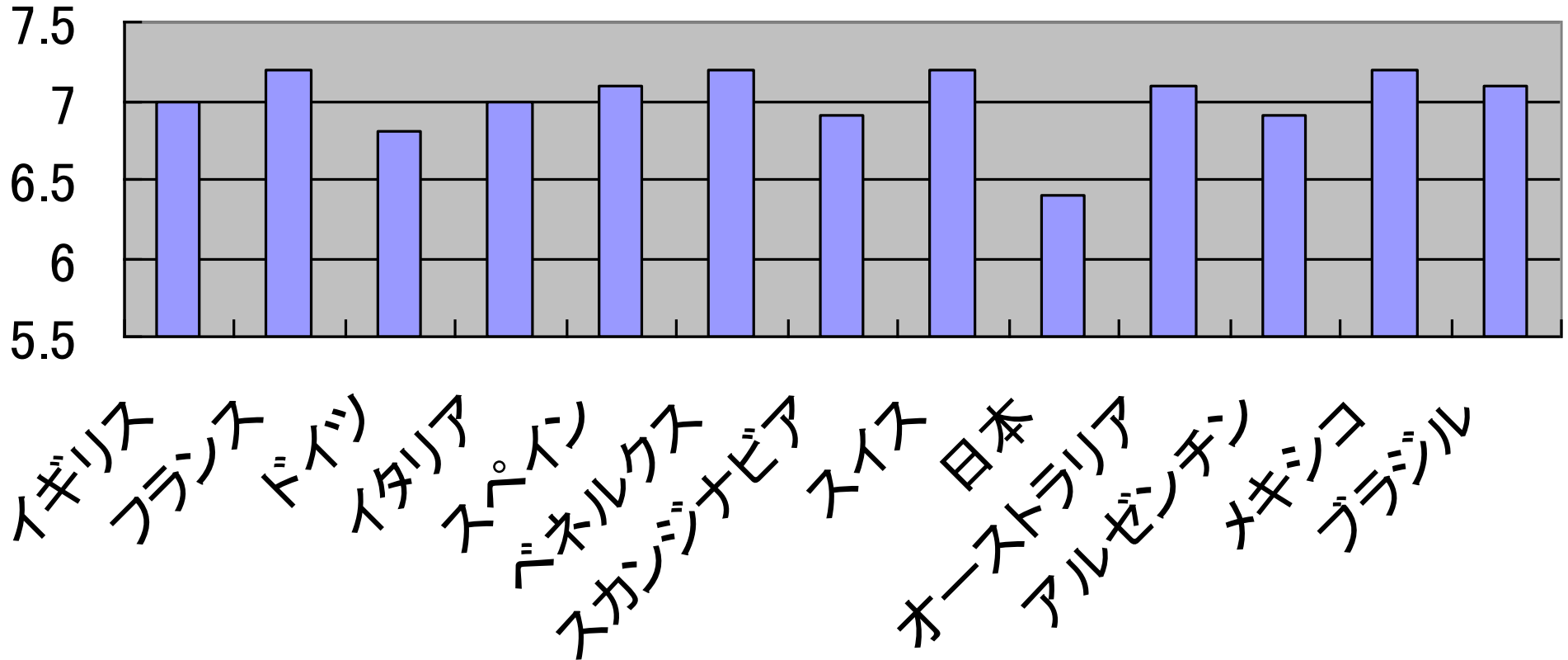
(04年発表の国際比較データから)

2007年2月8日朝日新聞



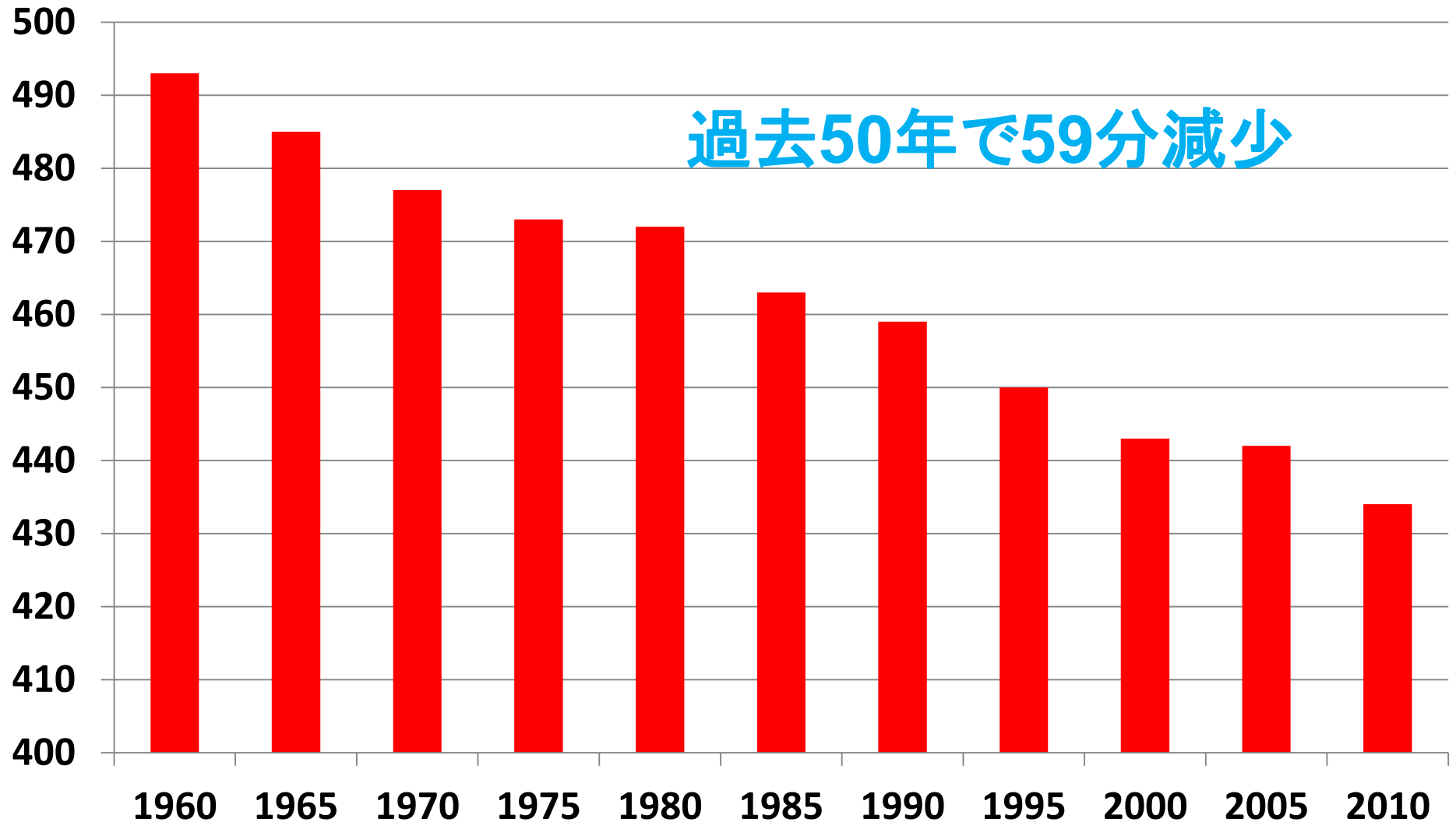
# 国・地域別の睡眠時間

時間

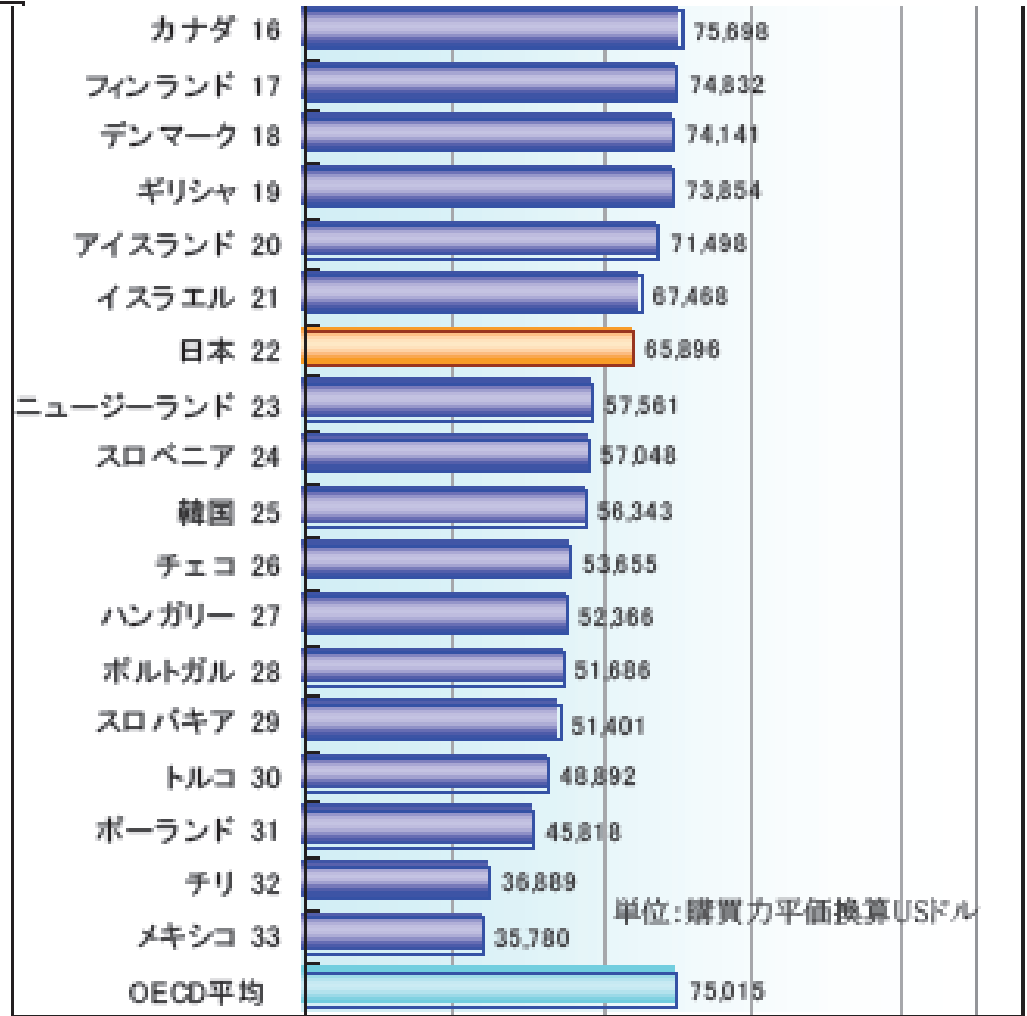
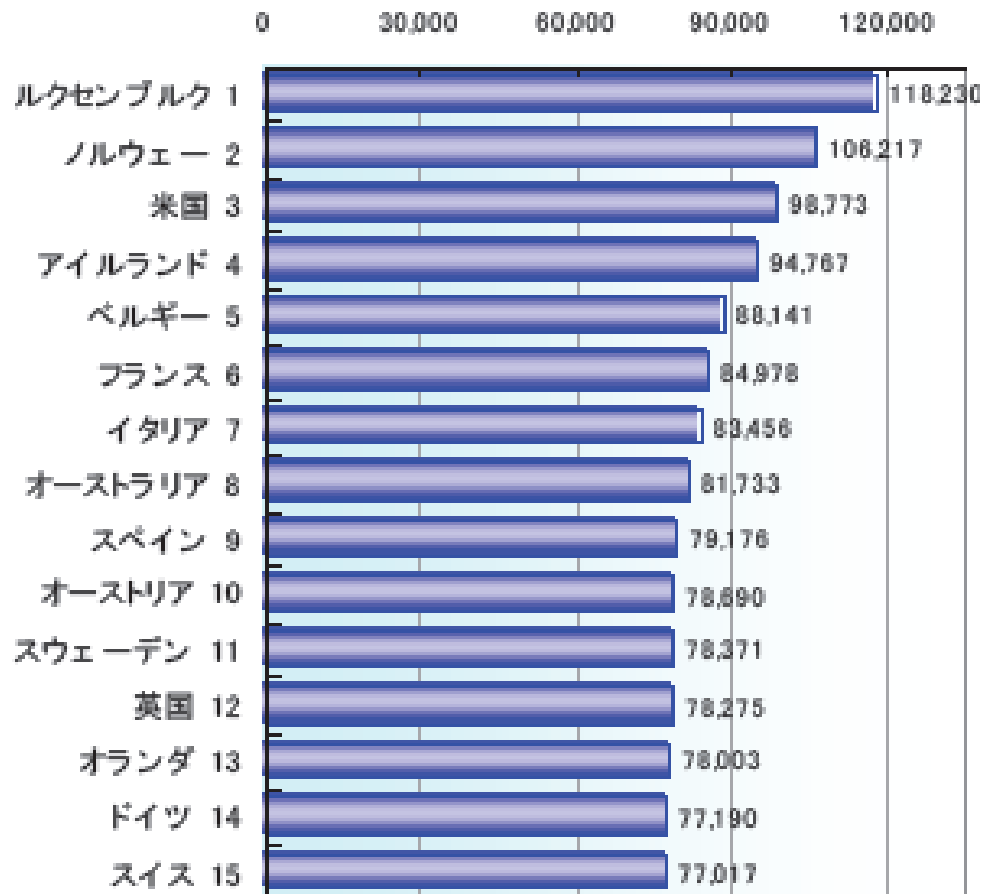


各地域500名 18-64歳 (2008年8月20日から9月1日の調査)

# 日本人(10歳以上)の 平日の睡眠時間(分)の推移(NHK調べ)



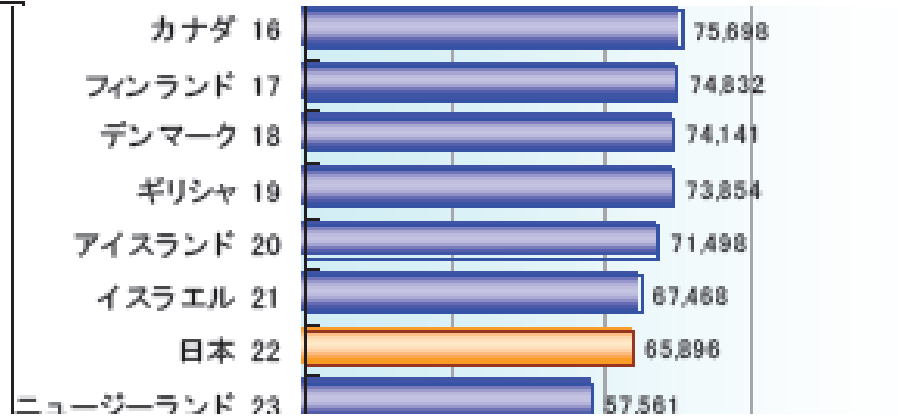
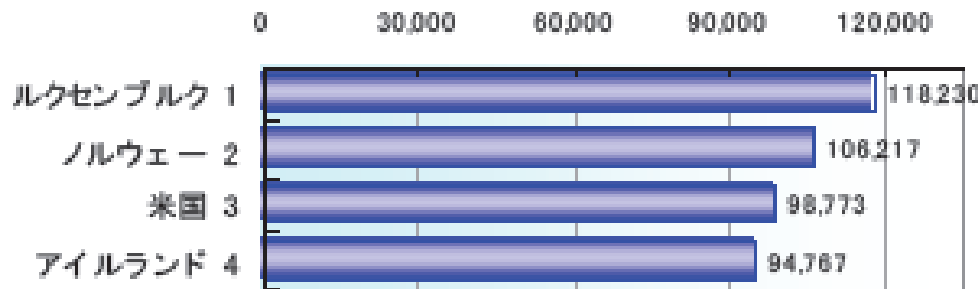
(図1)OECD加盟諸国の労働生産性  
(2009年/33カ国比較)



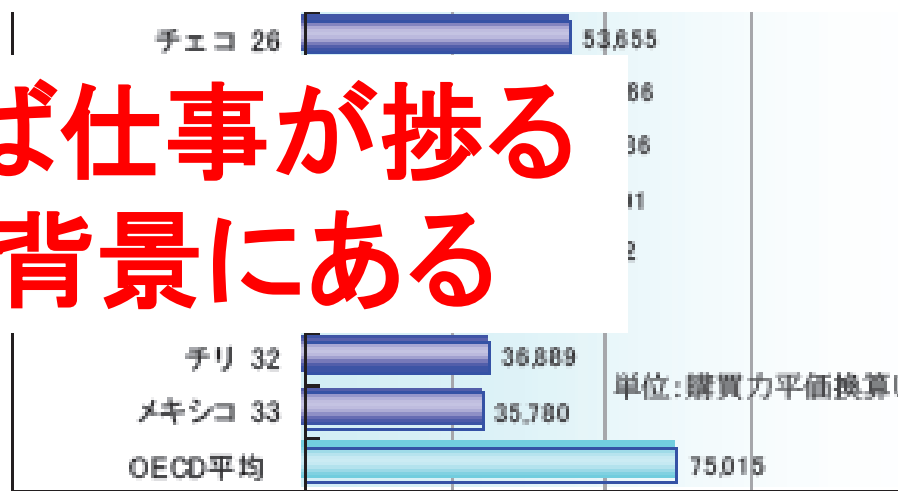
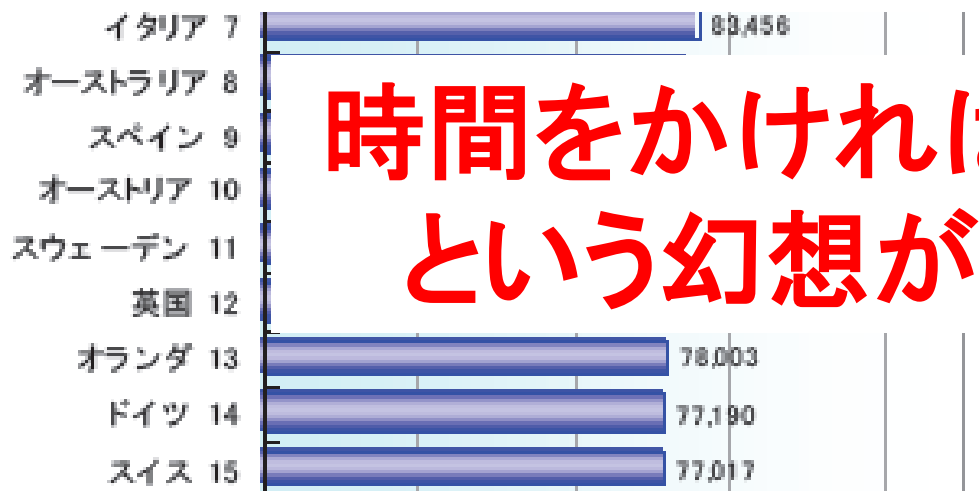
「労働生産性」とは一定時間内に労働者がどれくらいのGDPを生み出すかを示す指標。2009年度の結果によるとOECD (Organization for Economic Cooperation and Development, 経済協力開発機構)加盟33カ国の平均以下で第22位。主要先進7カ国では1994年以降16年連続最下位。

残業(睡眠時間が犠牲)  
⇔ 低い労働生産性

(図1)OECD加盟諸国の労働生産性  
(2009年/33カ国比較)



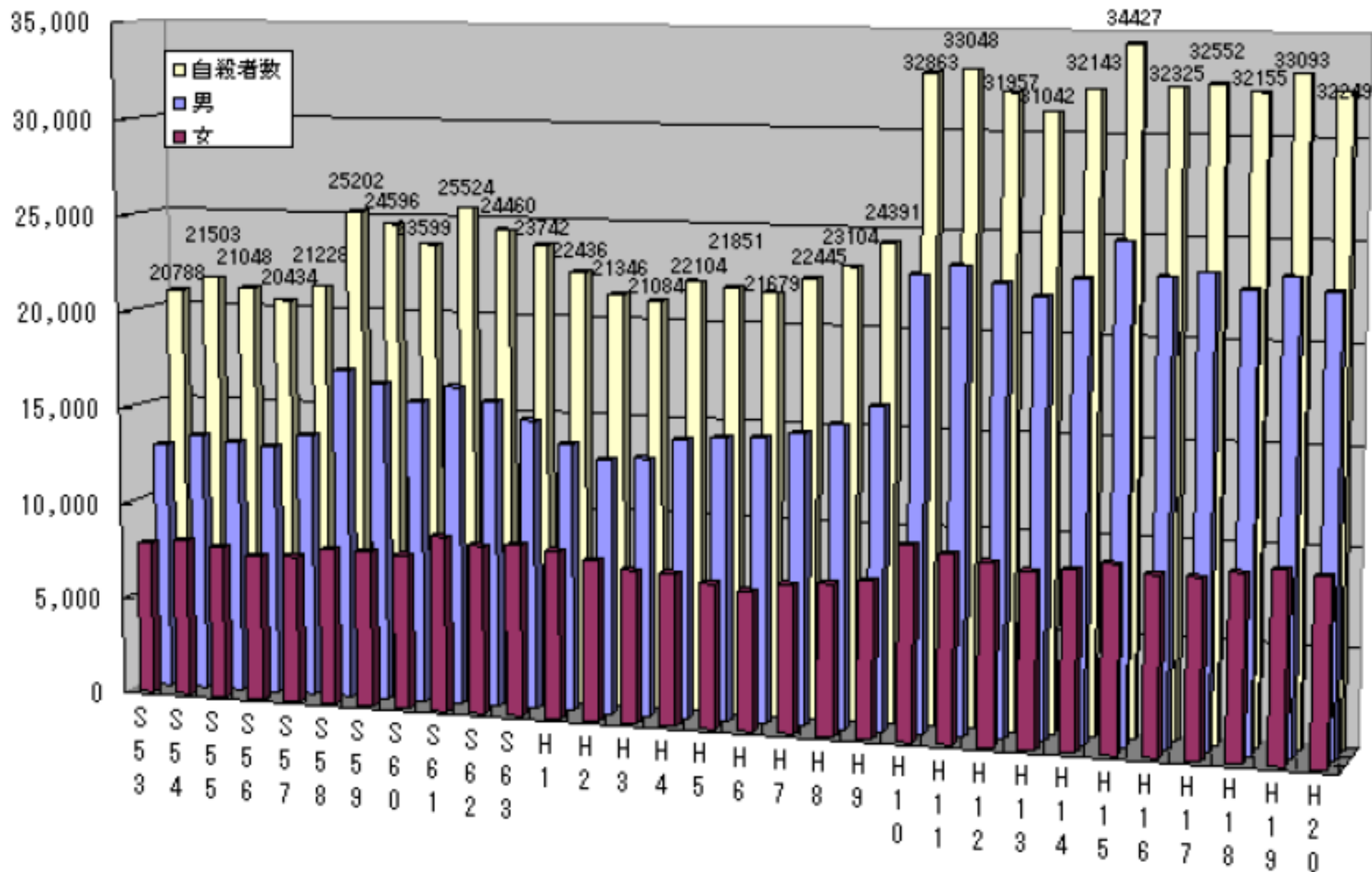
**寝不足で懸命に働いている気になっている日本人**



**時間をかければ仕事が捗る  
という幻想が背景にある**

「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。2009年度の結果によるとOECD (Organization for Economic Cooperation and Development, 経済協力開発機構)加盟33カ国の平均以下で第22位。主要先進7カ国では1994年以降16年連続最下位。

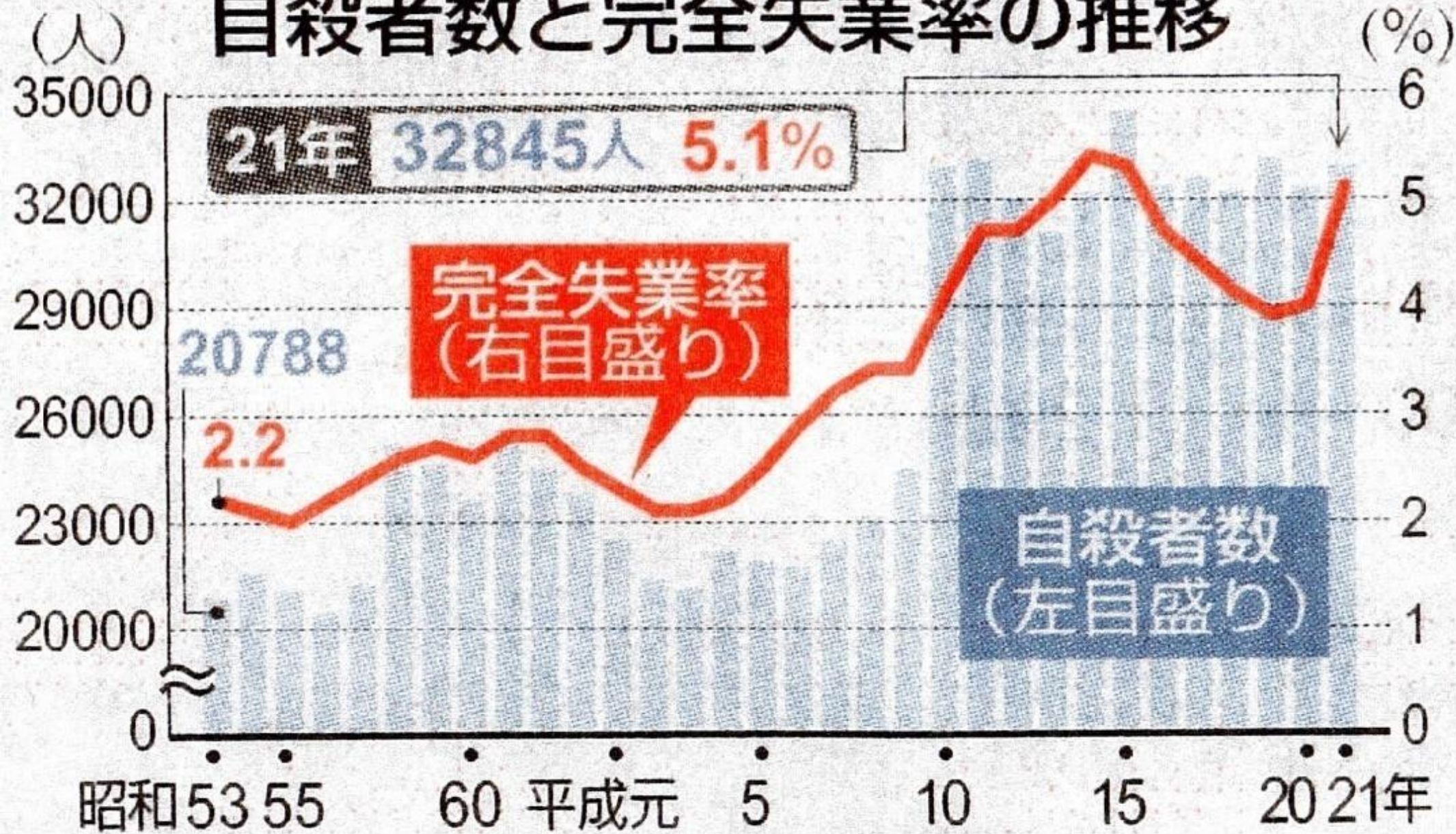
**残業(睡眠時間が犠牲)  
⇔ 低い労働生産性**



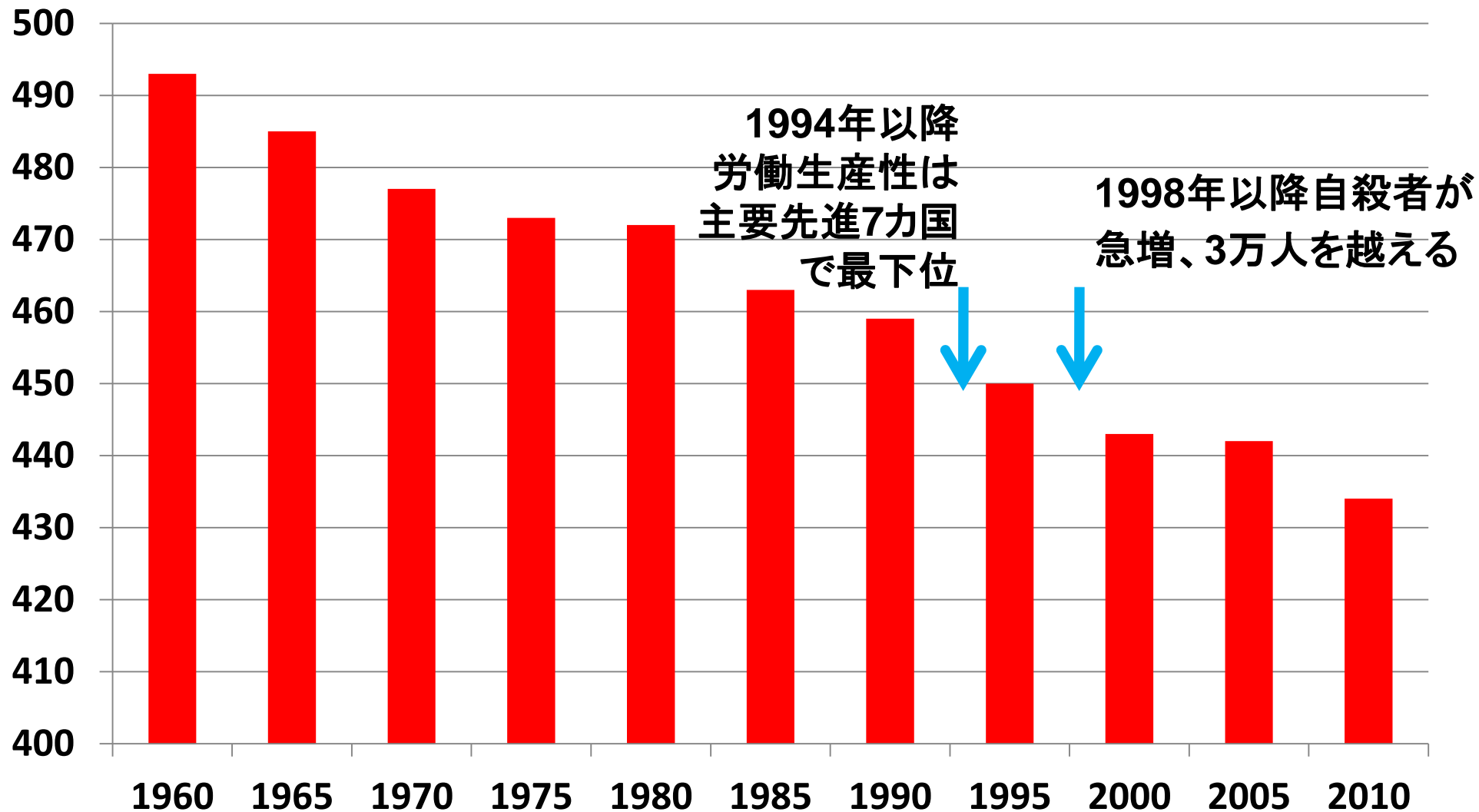
**1998年以降自殺者が急増、2011年含め、14年連続3万人を越える。**



# 自殺者数と完全失業率の推移



# 日本人(10歳以上)の 平日の睡眠時間(分)の推移(NHK調べ)



Kohyama J. More sleep will bring more serotonin and less suicide in Japan. Med Hypo 75 (2010) 340.

# 親子の読み聞かせは 「心の脳」に働きかける



**泰羅雅登**

東京医科歯科大学大学院

医歯学総合研究科

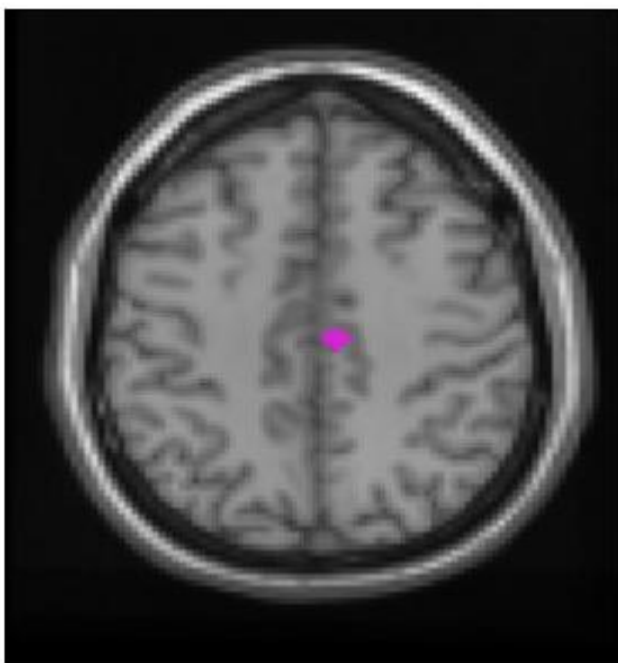
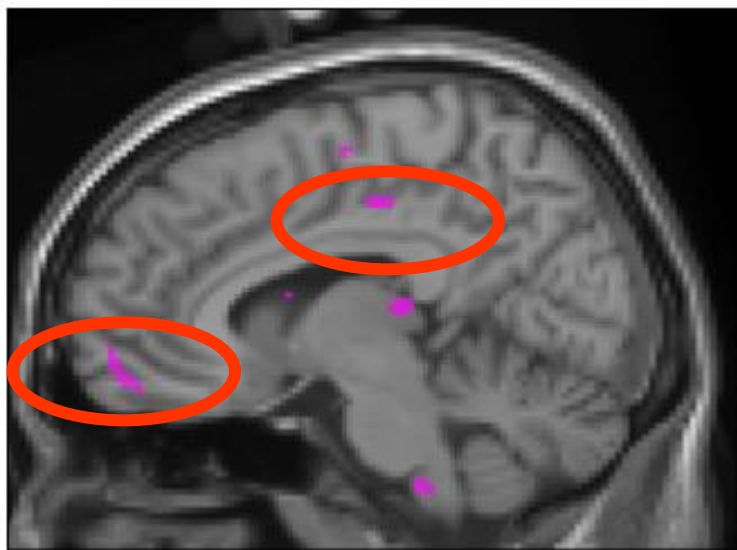
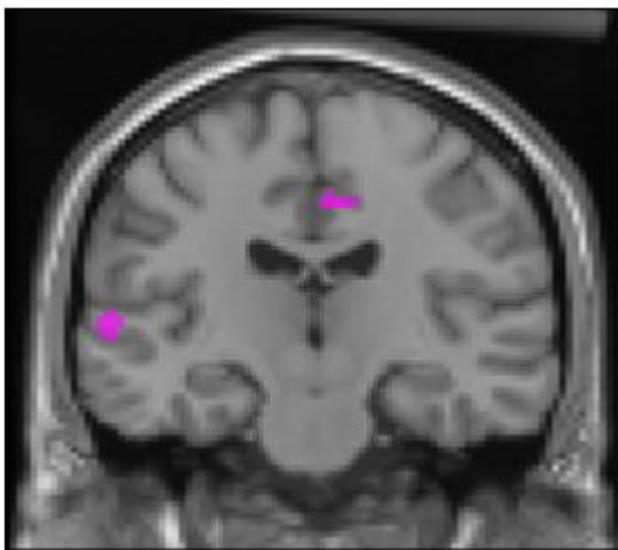
認知神経生物学分野 教授

# 子供の脳活動



**Brain activity of the child.**

お母さんの読み聞かせを  
聞いているときの反応

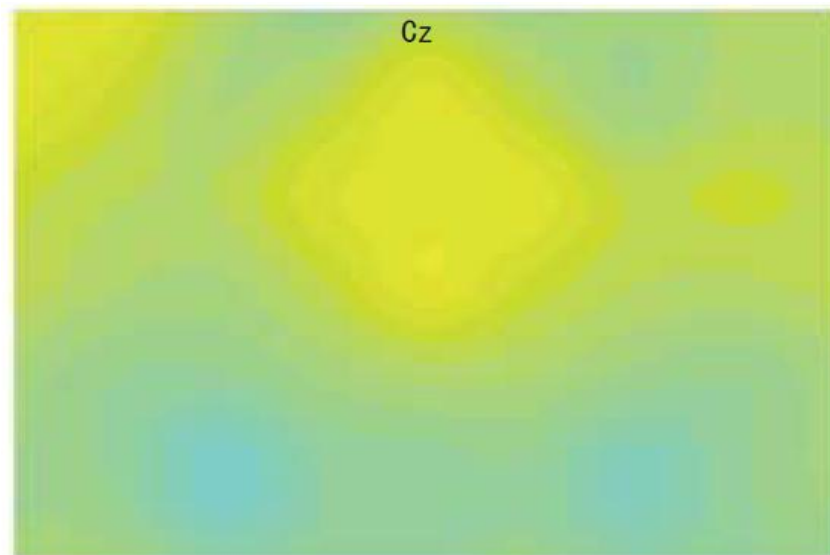


辺縁系に活動  
感情・情動  
に関わる脳  
心の脳に活動

# お母さんはどう？



前頭前野が活発に

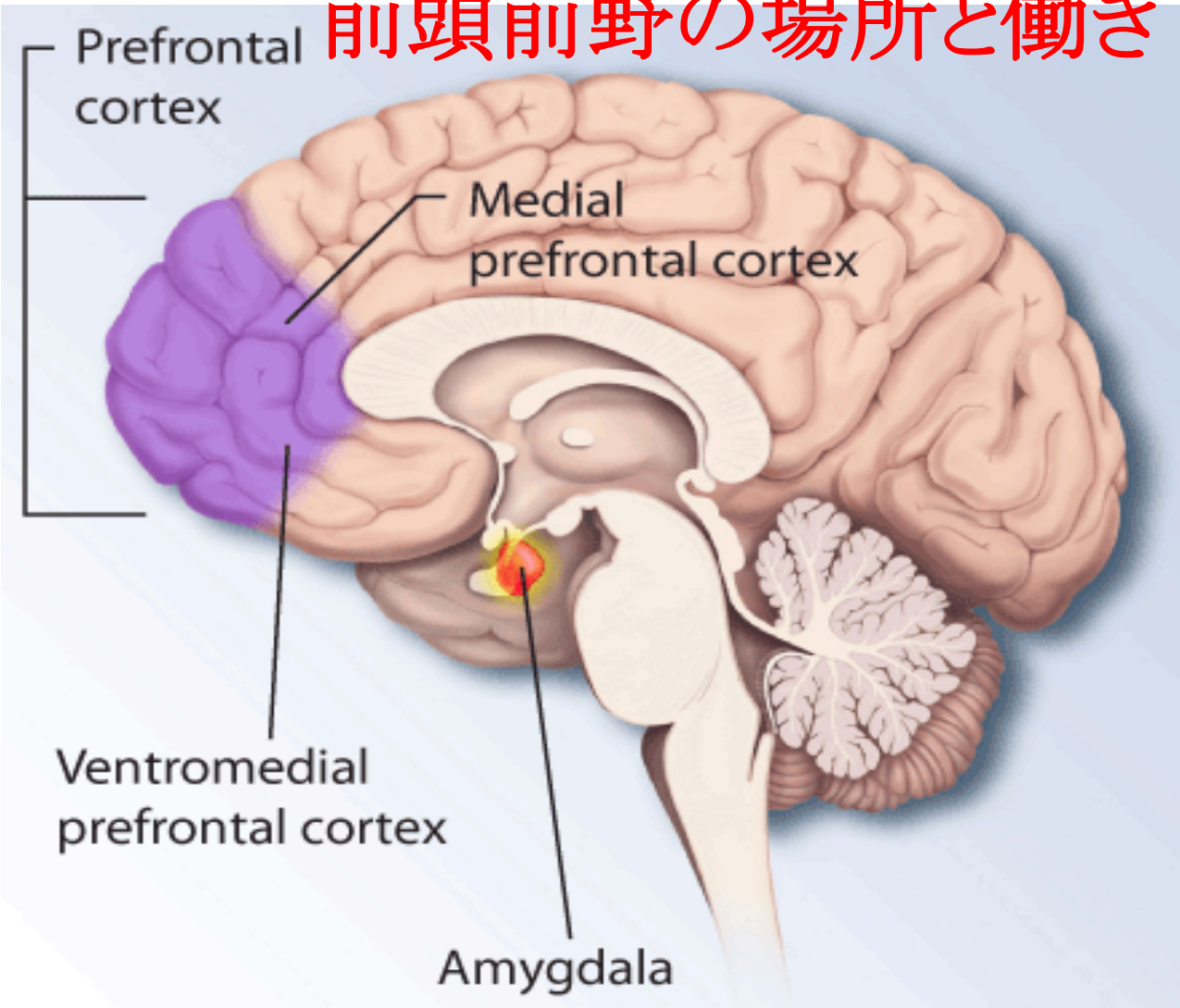


音読



読み聞かせ

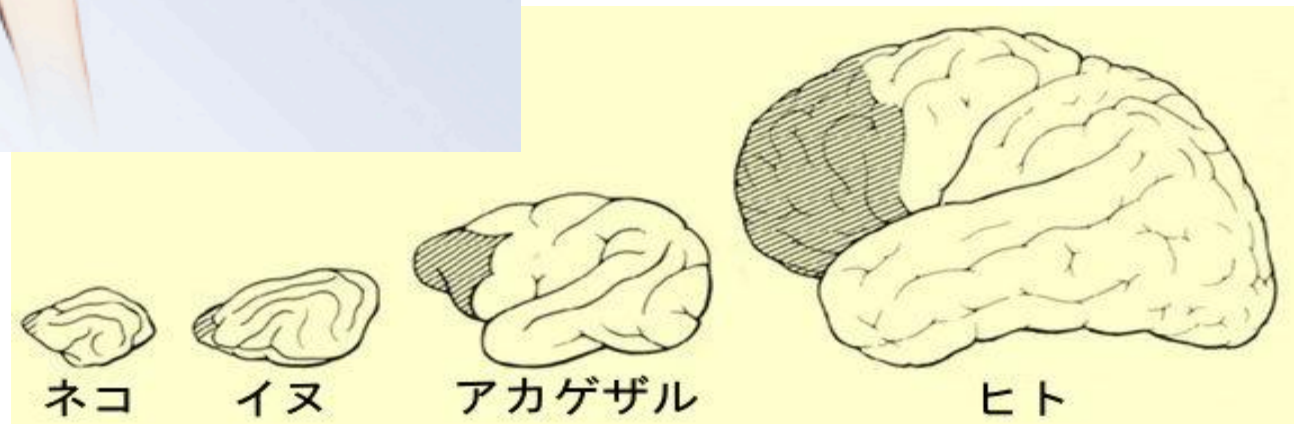
# 前頭前野の場所と働き



1848年の事故もゲージは正常な記憶、言語、運動能力を保っていたが、彼の人格は大きく変化した。彼は以前には見られなかったような怒りっぽく、気分屋で、短気な性格になり、彼の友人はすっかり変わってしまった彼を"もはやゲージではない。"と述べた。

**前頭前野：  
人間を人間たらしめている**

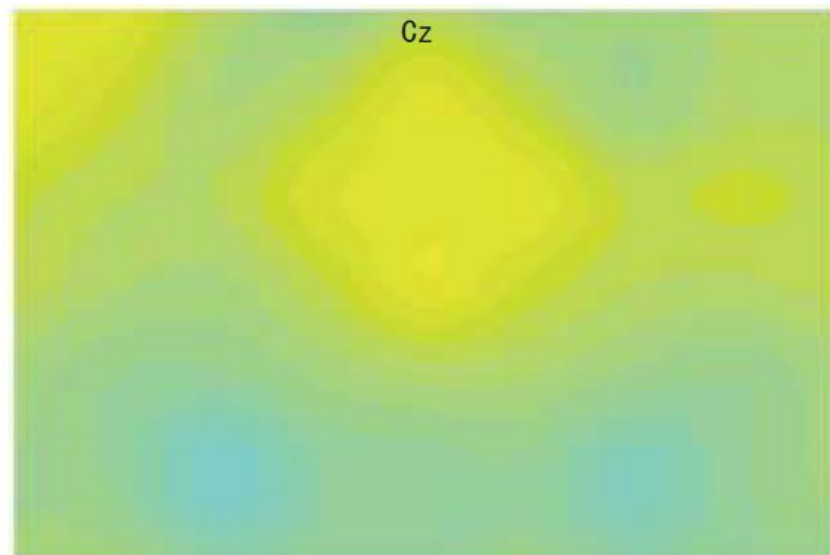
**意思決定、コミュニケーション、思考、意欲、行動・感情抑制、注意の集中・分散、記憶コントロール。**



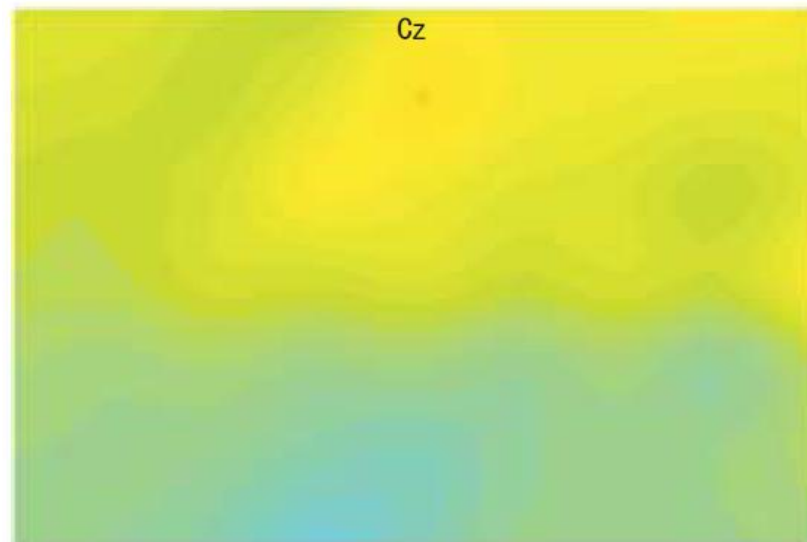
# お母さんはどう？



前頭前野が活発に



音読



読み聞かせ



読み聞かせで前頭前野を活発にしよう

- 子どもに読み聞かせていると、親の前頭前野が活発になる。
- 前頭前野は自殺の衝動を抑える！
- お父さんに読み聞かせをしてもらおう！

ファミリーレストランでビデオ店で **深夜23時** 幼児はこんなに街にいる

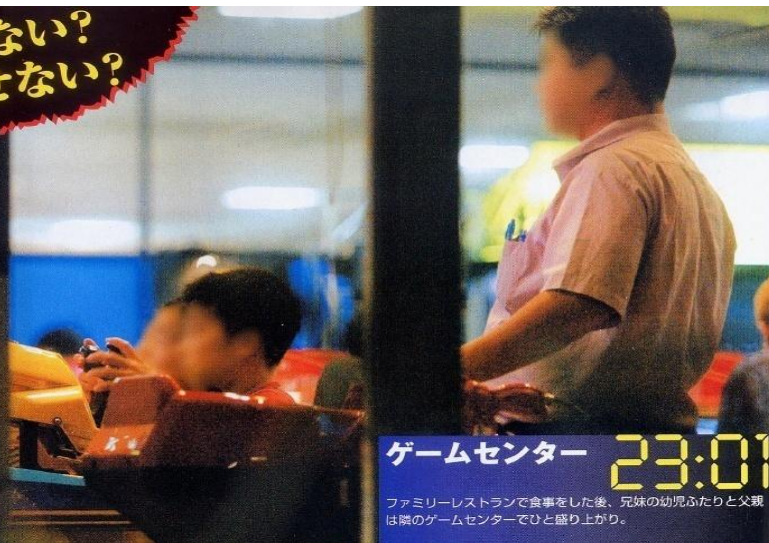
2003年7月

キレル子

痴呆

生活習慣病

眠らない?  
眠らせない?  
**深夜23時**



**ゲームセンター 23:01**

ファミリーレストランで食事をした後、兄妹の幼児ふたりと父親は隣のゲームセンターでひと盛り上がり。



**スーパー内  
フードコート 23:35**

大人でも女性ひとりで出歩くには警戒する時間帯。母親の買い物待つ間、女の子がひとりで菓子を食べる姿に、思わずこちらもハラハラしてしまっった。



日付が変わっても、

街には子供が...

**コンビニエンスストア 24:13**

夜も更けたが、自転車に乗った小学生らしき男児と背中に幼児をおぶった父親が来店。

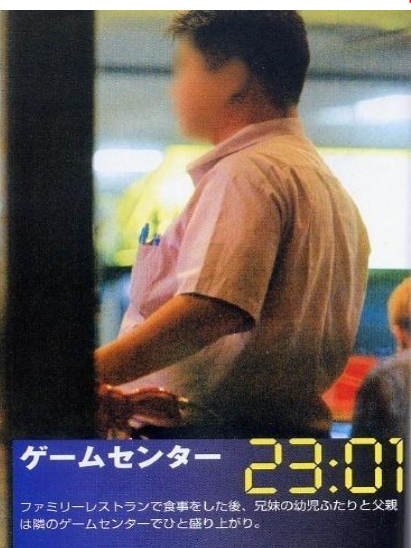


**コンビニエンスストア 23:56**

母親とコンビニから出てきた男の子。こんなに遅い時間なのにとっても元気だった。

ファミリーレストランでビデオ店で **深夜23時** 幼児はこんなに街にいる

2003年7月



キレル子

痴呆



日付が変わっても、街には子



生活習慣病

早起き 早寝 朝ごはん  
 それに 朝ウンチ



## うんちっち!のうた CD 発売中

ネットショップ、ファックスでご購入できます。下記必要事項を記入の上、お申込みください。

**必要事項** ①希望数 ②氏名 ③送付先の住所 ④電話番号 ⑤メールアドレス

ネットショップ <http://www.toilet.or.jp/uta/> FAX 03-3580-7176

ネットショップで  
試聴もできるよ!



お問合せ：日本トイレ研究所 〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-11-7 第2文成ビル3F TEL03-3580-7487

# うんちっち!のうた

ワンコビ

うんちっち体験  
イラスト付



子どもの健康は、  
うんちから。

うんちからの健康教育  
を提案します！みんなで  
トイレを好きになっていい  
うんちをしよう！

定価¥1,000 (税別¥953)

収録曲

1. うんちっち!のうた
2. Poo-Poo song
3. カラオケ

Labo.  
JAPAN TOILET CARE

日本トイレ研究所

## ひと

## 「うんち王子」がトイレを変える

かとう あつし  
加藤 篤 さん(36)

「トイレや健康の大切な話をします」。王冠にマント姿の「うんち王子」に変身すると、子どもたちは「えーっ」と大喜び。良いうんちを

当した。活動に賛同する自治体や企業が増え、08年、協会から社会事業を引き継いで研究所ができた。

当てるクイズでは、競って手を挙げる。小学校低学年向けの出前教室で「朝1杯の水を飲む」といった排便のコツや、和式便所での足の置き方を伝授してきた。トイレ環境の改善に取り組む民間団体「日本トイレ研究所」(東京)の所長を務める。

「暗くて臭いイメージの学校トイレを楽しく変えたい」と頭をひねる。今春、出前教室の内容を日本語と英語で歌にしたCD「うんちっち!のうた」を発売し、歌に合わせて「元気なうんちを出せるように」と体操を踊る。出前教室とセットで学校トイレを改修する試みも始めた。

名古屋出身で、大学では建築を専攻した。96年に設計事務所就職したが、建物より住環境に興味向き、死ぬまで暮らしたくないトイレに「生活の鍵がある」と考えた。97年、研究者らが有志で作った「日本トイレ協会」に転職し、出前教室や災害トイレ車の開発などを担

「変身」するきっかけは昨年、言葉の通じない東ティモールでの活動だった。夢は、様々な国籍の子どもを招いてトイレ教室を開き、体操を踊ること。「体操楽しかった」「トイレをきれいに使えね」。子どもたちの手紙が王子の宝物だ。

文・見市紀世子 写真・福岡亜純



## うんちのいろいろ



げんきな、うんち。

ぼくは、げんきいっぱいのうんち、キラキラプリンスくん。  
げんきいっぱいのうんちは、きいろっぽいちゃいろをしているよ。  
においもくさくないんだよ！するっとでてくるのがとくちょうだ。



かたい、うんち。

ぼくは、カチカチプリンスくん。  
ちからをいれても、なかなかでてこないよ。  
すいぶんがすくなくて、こげちゃいろをしているのがとくちょう。



やわらかい、うんち。

ぼくは、ドロドロプリンスくん。  
とてもくさくて、おなかがいたくなるのがとくちょうだよ。  
どろどろしていて、トイレに行くのをがまんできないんだ。



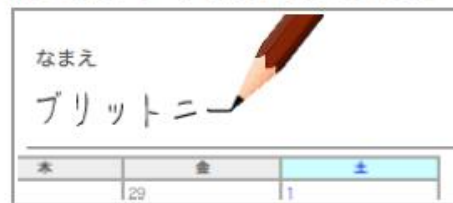
ほそながい、うんち。

ぼくは、ヒョロヒョロプリンスくん。  
やわらかくて、だしてもおなかがすっきりしないんだ。  
とくちょうは、ほそいかたちだよ。

1. まず、上のボタンからカレンダーを表示して、印刷しましょう。



2. 印刷したカレンダーに名前を書き込みましょう。



3. あとは、毎日のうんちの状態と回数をカレンダー上に書き込みましょう。



4. メモスペースに、うんちの特徴や食べたものも書いておくとうんちと食べものとの関係がよくわかります。

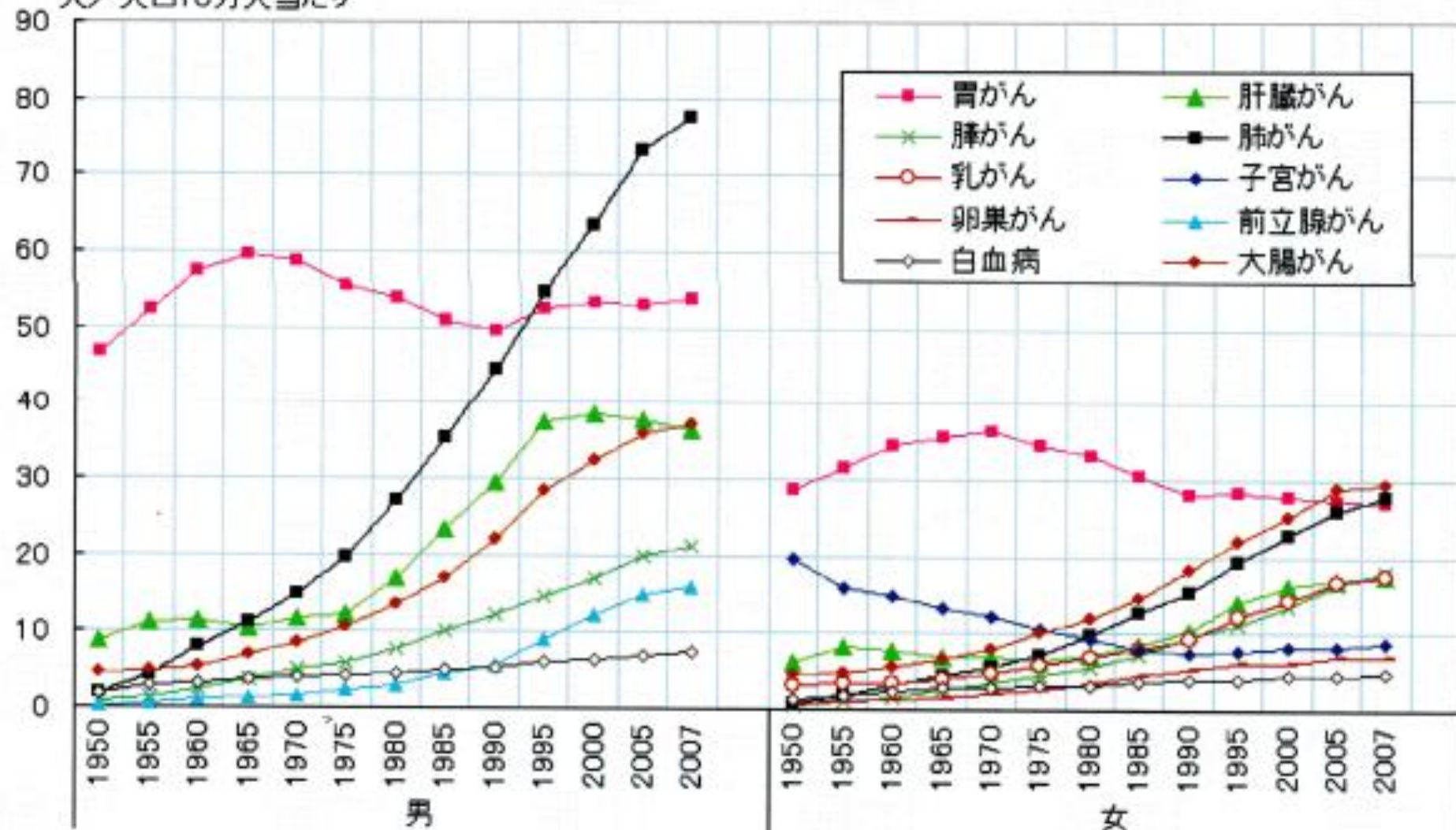
Prinze

0



# 主な部位別がん死亡率の推移

人/人口10万人当たり



(注) 肺がんは気管、気管支のがんを、子宮がんは子宮頸がんを含む。大腸がんは結腸と直腸S状結腸移行部及び直腸のがんの計。

(資料) 厚生労働省「人口動態統計」



# Morning luxury time を

- あと30分早起きして、
- ゆっくり朝食、
- そしてゆっくりのトイレタイムを。
  
- でも早起きだけでは睡眠不足に。
  
- そのためにあと30分、いや1時間の早寝も是非！

ビジュアル版 **断体と健康シリーズ**

# 元気のあるし朝うんち

うんちのお便利出しました

独立行政法人 理化学研究所 特別招聘研究員 辨野 義己  
NPO法人 日本トイレ研究所 代表理事 加藤 篤 共著



少年福開堂社

《全国学校図書館協議会選定図書》  
《日本子どもの本研究会選定図書》

☆うんちをマジメに科学した画期的な一冊！☆

☆自分のうんち、ちゃんと観察していますか？☆

**辨野 義己**

**(独立行政法人**

**理化学研究所特別招聘研究員)**

**加藤 篤**

**(NPO法人**

**日本トイレ研究所代表理事)**

疲れてもがんばれ!  
小中学生(8~14才)



第3類医薬品

第3類医薬品

第3類医薬品

生薬  
カルシウム・ビタミンD配合  
**リポビタミン  
Jr.**

生薬  
カルシウム・ビタミンD配合  
**リポビタミン  
Jr.**

生薬  
カルシウム・ビタミンD配合  
**リポビタミン  
Jr.**



大正製薬株式会社  
TAIHO PHARMACEUTICAL CO., LTD.

大正製薬株式会社  
TAIHO PHARMACEUTICAL CO., LTD.

大正製薬株式会社  
TAIHO PHARMACEUTICAL CO., LTD.

大正製薬株式会社・虚弱  
**チオ  
ドリ  
ア化**

2011年1月27日撮影

# 身体はもっとも身近な自然

- ヒトは寝て食べて出して初めて脳と身体の働きが充実する昼行性の動物。
- 寝不足は万病のもと。
- 最も身近な自然であるあなた自身の身体の声に耳を傾け日々を過ごしてください。
- 身体を頭でコントロールすることは無理。
- 自分の身体を大事にしてください。
- 最も身近な自然である身体に、畏れと謙虚さとをもちかつ奢りを捨てて相対してください。

# 時間は有限

- 限られた中で行為に優先順位を。
- ヒトは寝て食べて出して活動する動物。
- 寝る間を惜しんで仕事をしてても、仕事の充実は得られません。
- **眠り**、そして**morning luxury time**の優先順位を今より挙げて!

# 子どもの眠りは 大人の眠りを写す鏡

子どもの眠りを大切にするには  
まずはあなたが自身が眠りを  
大切にすることが何より大切。



# Dr.Kohyama

## Official Web Site

<http://www.j-kohyama.jp>

いのち、気持ち、人智

[トップページへ](#)

[PROFILE](#)

[レポート・資料](#)

[お問い合わせ](#)

New Arrival Report **NEW!**

2008/07/24 [+ 江戸川区立新堀小学校での講演](#)

2008/07/22 [+ 早起きには気合いが大切!](#)

2008/07/17 [+ 朝型 vs 夜型](#)

2008/07/10 [+ 生体時計を考慮した生き方 \(Biological clock-oriented life style\)。](#)

2008/07/03 [+ 夜スベは生体時計を無視している。](#)

新着のレポート、資料を5件表示致します。  
全てのレポートをご覧いただくには、上部メニューの「[レポート・資料](#)」をクリックしてください。



Short Message & Column 

>> [過去のショートメッセージ一覧](#) <<

2008/07/24 [電球型蛍光灯](#)

2008/07/25 [メディア業界は子どもに寝てもらっては困る。](#)

2008/07/22 [ひらめきは眠りから](#)

# はじめよう糖尿病対策

日本型食生活と運動のすすめ



2012年5月14日に  
日本医師会から郵  
送されてきた糖尿  
病対策に関する小  
冊子。

眠りに関する記載  
は皆無。

しかし……



# Quantity and Quality of Sleep and Incidence of Type 2 Diabetes

A systematic review and meta-analysis

FRANCESCO P. CAPPUCCIO, FRCP<sup>1</sup>  
LANFRANCO D'ELIA, MD<sup>2</sup>

PASQUALE STRAZZULLO, MD<sup>2</sup>  
MICHELLE A. MILLER, PHD<sup>1</sup>

**OBJECTIVE** — To assess the relationship between habitual sleep disturbances and the incidence of type 2 diabetes and to obtain an estimate of the risk.

**RESEARCH DESIGN AND METHODS** — We conducted a systematic search of publications using MEDLINE (1955–April 2009), EMBASE, and the Cochrane Library and manual searches without language restrictions. We included studies if they were prospective with follow-up >3 years and had an assessment of sleep disturbances at baseline and incidence of type 2 diabetes. We recorded several characteristics for each study. We extracted quantity and quality of sleep, how they were assessed, and incident cases defined with different validated methods. We extracted relative risks (RRs) and 95% CI and pooled them using random-effects models. We performed sensitivity analysis and assessed heterogeneity and publication bias.

**RESULTS** — We included 10 studies (13 independent cohort samples; 107,756 male and female participants, follow-up range 4.2–32 years, and 3,586 incident cases of type 2 diabetes). In pooled analyses, quantity and quality of sleep predicted the risk of development of type 2 diabetes. For short duration of sleep ( $\leq 5$ –6 h/night), the RR was 1.28 (95% CI 1.03–1.60,  $P = 0.024$ , heterogeneity  $P = 0.015$ ); for long duration of sleep ( $> 8$ –9 h/night), the RR was 1.48 (1.13–1.96,  $P = 0.005$ ); for difficulty in initiating sleep, the RR was 1.57 (1.25–1.97,  $P < 0.0001$ ); and for difficulty in maintaining sleep, the RR was 1.84 (1.39–2.43,  $P < 0.0001$ ).

**CONCLUSIONS** — Quantity and quality of sleep consistently and significantly predict the risk of the development of type 2 diabetes. The mechanisms underlying this relation may differ between short and long sleepers.

眠りの量と質は2型糖尿病発症に関係することが、これまでの10の研究成果を統合したメタ分析によって明らかにされた。すなわち睡眠時間が5-6時間以下では発症の危険率が28%、8-9時間以上では48%、入眠困難のある方では57%、眠りの維持が難しい場合には84%高まる

# Adverse Metabolic Consequences in Humans of Prolonged Sleep Restriction Combined with Circadian Disruption

Orfeu M. Buxton,<sup>1,2\*</sup> Sean W. Cain,<sup>1,2</sup> Shawn P. O'Connor,<sup>1</sup> James H. Porter,<sup>1</sup> Jeanne F. Duffy,<sup>1,2</sup> Wei Wang,<sup>1,2</sup> Charles A. Czeisler,<sup>1,2</sup> Steven A. Shea<sup>1,2</sup>

Epidemiological studies link short sleep duration and circadian disruption with higher risk of metabolic syndrome and diabetes. We tested the hypotheses that prolonged sleep restriction with concurrent circadian disruption, as can occur in people performing shift work, impairs glucose regulation and metabolism. Healthy adults spent >5 weeks under controlled laboratory conditions in which they experienced an initial baseline segment of optimal sleep, 3 weeks of sleep restriction (5.6 hours of sleep per 24 hours) combined with circadian disruption (recurring 28-hour “days”), followed by 9 days of recovery sleep with circadian re-entrainment. Exposure to prolonged sleep restriction with concurrent circadian disruption, with measurements taken at the same circadian phase, decreased the participants’ resting metabolic rate and increased plasma glucose concentrations after a meal, an effect resulting from inadequate pancreatic insulin secretion. These parameters normalized during the 9 days of recovery sleep and stable circadian re-entrainment. Thus, in humans, prolonged sleep restriction with concurrent circadian disruption alters metabolism and could increase the risk of obesity and diabetes.

**睡眠時間の短縮に生活リズムの変調が伴うと、肥満と糖尿病の危険が高まる。**

- 日本では糖尿病に限らず生活習慣病に関する眠りの関与が殆ど指摘されない。
- 寝ることで生活習慣病が減っては、医療機関や食品メーカー、スポーツクラブ等の利益が損なわれてしまうとの危惧から、医師会、厚生労働省自体が指摘に及び腰！？
- これをマッチポンプと呼ばずに何と呼ぶ！

# 早起き早寝を提唱して12年

- 科学的根拠(生体時計への光の影響、セロトニンやメラトニンに関する仮説、ハイハイの大切さ等)を背景に支持された。
- 運動初期は脅し。
- ついで利点を強調。
- その後は **情報に振り回されるな、考えよ、と。**
- 最近では **理屈に振り回されるな、快を求めよ、と。**

すすすめ

神山潤 編  
Kohyama Jun

子どもの「快眠・快食・快便・快動」を取り戻す



四快の  
よんがい

# ねむり学入門

神山潤  
KOHYAMA Jun

よく眠り、  
よく生きるための  
16章



よく眠ることは、よき生につながる  
睡眠をめぐる“脳・こころ・身体・生活”の科学

新曜社

眠る門には福来たる

## 「快」より始めよ!

時代がいかに変わっても「ヒト」は動物。  
「身体にいいこと」を忘れてしまった子どもたち親たちへ。

睡眠・食事・運動・排泄など異分野・異業種の研究者・活動家・実践者が結集、  
子どもの未来を考える「カッサンドラの会」メンバーによる渾身のメッセージ!

新曜社