

# 臨床心理学特講 8 「眠りを疎かにしている日本社会」

眠りに関する基礎知識を得たうえで、「ヒトは寝て食べて出して始めて活動の質が高まる動物である」との当然の事実を確認し、現代日本が抱えている問題のかなりの部分に、我々が動物であることの謙虚さを失い、眠りを疎かにしたことの報いが及んでいることを認識していただければと思います。そして願わくばこの講義が皆さんの今後の生き方を考える際の一助になれば幸いです。

1	10月2日	オリエンテーション
2	10月9日	眠りの現状1(ぜひ見て欲しいビデオ上映)
3	10月16日	眠りの現状2
4	10月23日	眠りの加齢変化
5	10月30日	ねむり学の基礎1
6	11月6日	ねむり学の基礎2
7	11月13日	ねむり学の基礎3
8	11月20日	寝不足では・・・
9	11月27日	睡眠関連疾患
10	12月4日	眠りの社会学
11	12月11日	ねむり学のまとめ
12	12月18日	Pro/Con (or 研究発表)のテーマ決定
13	1月8日	Pro/Con (or 研究発表)の準備
14	1月15日	Pro/Con (or 研究発表)
15	1月22日	試験

# 5人グループを作って

- まず話をする順番を決めて。
- 話は一人30秒。
- 30秒テーマについて考える。
- テーマは
- 最近大笑いしたのはいつ？なんで？
- ではまず考える30秒。

# 最後の10分

- あなたは寝不足ではどうなりますか？

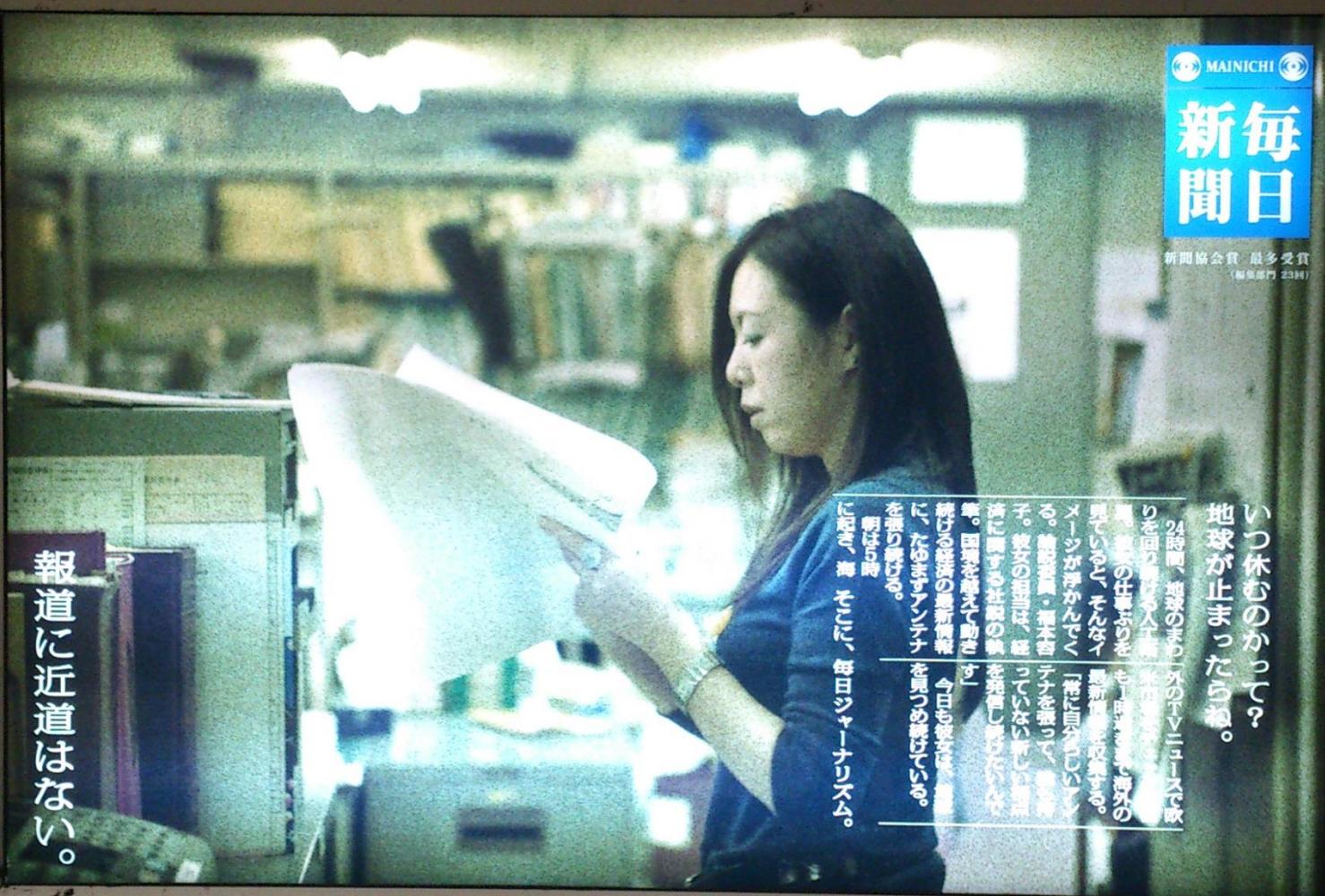
# 寝不足であなたは

暑いと感じる、判断力が鈍る、会話中に寝てしまう、握力がなくなる、頭痛、元気がなくなる、焦りが増える、うっかりが増える、雑になる、いらいらする、八つ当たりしてしまふ、やる気がおきない、食欲なくなる、集中できなくなる、吐き気、小さなミスを繰り返す、面倒くさいという感情が前面に出でる、すっきり起きれない、胃痛、眠気に振り回されてしまふ、体調が悪くなる、気持ちの浮き沈みが激しくなる、情緒不安定になる、注意力散漫、ふわふわする、ずっとあくび、頭が働かなくなる、効率が低下、思考力低下、終始ボーとする、意欲がわからない、人としゃべるのが面倒になる、クマがひどいことになる、だるくなる、身体が重くなる、もやもやした気分、すぐに空腹になる、ふらふらする、朦朧となる、考えていることがコマ落ちのように飛び飛びになる、つじつまのあった思考ができなくなる、どじを踏みまくってしまふ、何をすることもできなくなる、不機嫌になる、肌の調子が悪くなる、人と関わりたくなくなってしまう

MAINICHI

新毎日

新聞協会賞 最多受賞  
(編集部門 23回)



報道に近道はない。

いつ休むのかって？  
地球が止まったらね。

24時間、地球のまわりを回っている人工衛星。彼女の仕事ぶりを見ていると、そんなイメージが浮かんでくる。論説委員・福本容子。彼女の担当は、経済に関する社説の執筆。国境を越えて動き続ける経済の最新情報に、たゆまずアンテナを張り続ける。朝は5時に起き、海外のニュースで欧米市場をチェック。夜も1時過ぎまで海外の最新情報を収集する。「常に自分らしいアンテナを張って、誰も持っていない新しい視点を発信し続けたいんです」今日も彼女は、地球を見つめ続けている。

いつ休むのかって？ 地球が止まったらね。

24時間、地球のまわりを回り続ける人工衛星。彼女の仕事ぶりを見ていると、そんなイメージが浮かんでくる。論説委員・福本容子。彼女の担当は、経済に関する社説の執筆。国境を越えて動き続ける経済の最新情報に、たゆまずアンテナを張り続ける。朝は5時に起き、海外のニュースで欧米市場をチェック。夜も1時過ぎまで海外の最新情報を収集する。「常に自分らしいアンテナを張って、誰も持っていない新しい視点を発信し続けたいんです」今日も彼女は、地球を見つめ続けている。

そこに毎日ジャーナリズム

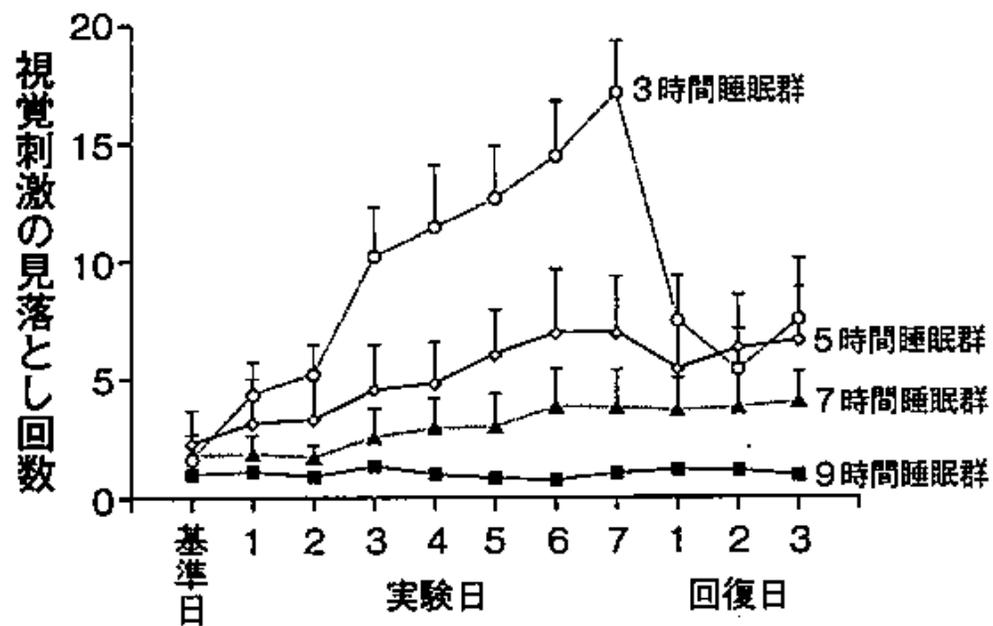
報道に近道はない。

東京メトロ東西線大手町駅 2012年11月30日

# 広告の感想

- 全てが美化されている、この人の考えは理解できない、個人としての好きなことの追及と捉えるべきで、仕事人としての立派さとをかつぐようなたたえ方をしてはいけない、しっかりと休息をとってもらいたい、身体によくない、もっといろいろな人と協力して寝ては？彼女にとっては仕事が活力、働きづめで大丈夫かな？と心配、苦でないならこのような働き方でもよいのでは、夜遅くまで働くことをみなが拒んでいるわけではないのだと気づかされた、注意書きに「これはあくまで彼女の生活スタイルなので、健康のためにも十分な睡眠をとりましょう」などの言葉があればいい、身体を大事にして欲しい、絶対この会社には就職しない、仕事にじかんをそそぐことはかっこいい、ステキなことということを読者に思わせてしまっているのは問題、授業を受ける前だったら素晴らしいと思ってしまっていた、私には決してまねできない、この人が部下に同じ働き方を強要するのはよくない、仕事への姿勢に感銘を受けた、自分のみを捧げてもいいと思えるような仕事に就きたい、こうやってがんばっているひとがいるのだからあなたもがんばりなさい、仕事のしすぎを美化しないほうがいい、少しは休んで欲しい、仕事を心から楽しんでいるのだと思う、働き始めたら自分もこのキャッチコピーのような考え方に変わってしまうのかと思う、彼女のようになみな仕事を無意識に常に意識しているのではないか、心配、寝るのも仕事のうち、こんな生活を続けていたら身体が悲鳴を上げる、自分はこうなりたくない、生粋の仕事人間、尊敬、ホントに素晴らしい方、がんばって欲しい、勘違いする人も出てくるのでは、このような働き方をする日本人はたくさんいる、いつ寝ているのだろう、身体に異変が生じたりして球形の大切さに気づくのでは遅すぎる。

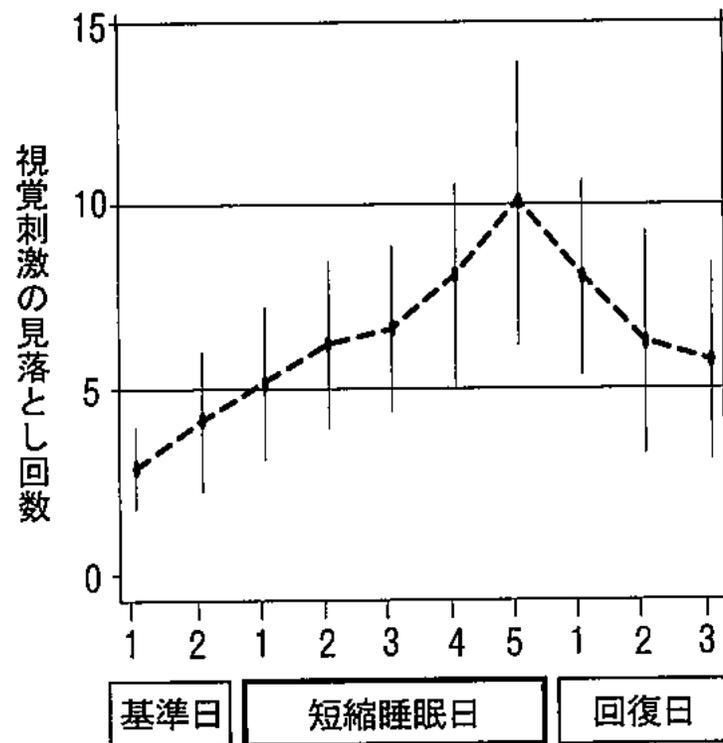
図4 短縮睡眠の作業能力に及ぼす蓄積的な影響<sup>5)</sup>



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

図5 短縮睡眠の前中後の作業能力<sup>6)</sup>

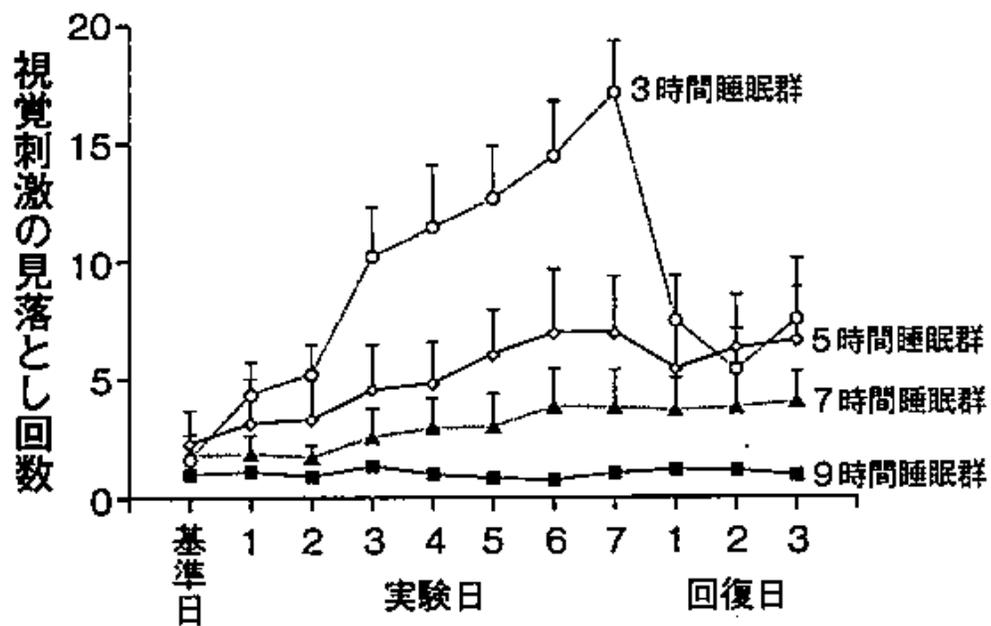


基準日(睡眠8時間)、短縮睡眠日(睡眠4時間)、回復日(睡眠8時間)

Axelssonら、2008

# 1. 寝る間を惜しんで仕事をしてても 成果はあがりません。

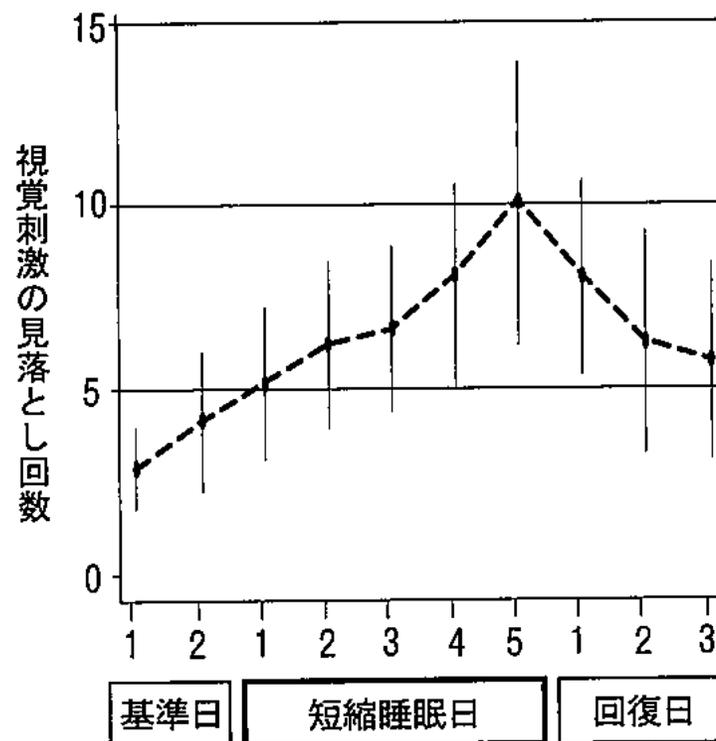
図4 短縮睡眠の作業能力に及ぼす蓄積的な影響<sup>5)</sup>



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秒たってても反応できなかった(見落とし)回数を表す

Belenkyら、2003

図5 短縮睡眠の前中後の作業能力<sup>6)</sup>

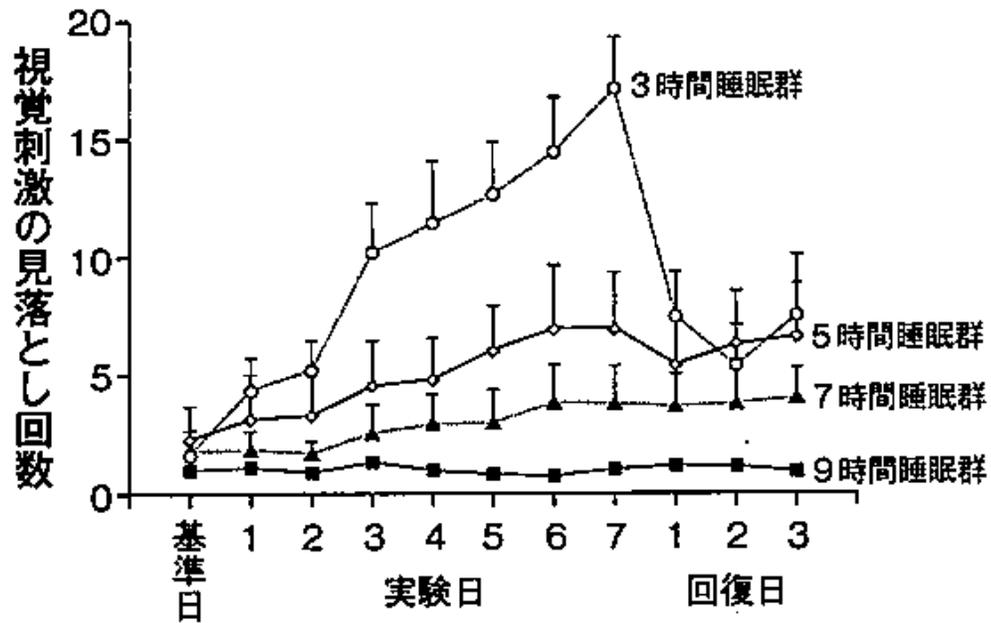


基準日(睡眠8時間)、短縮睡眠日(睡眠4時間)、回復日(睡眠8時間)

Axelssonら、2008

## 2. 寝だめはきかない。借眠がまずい。

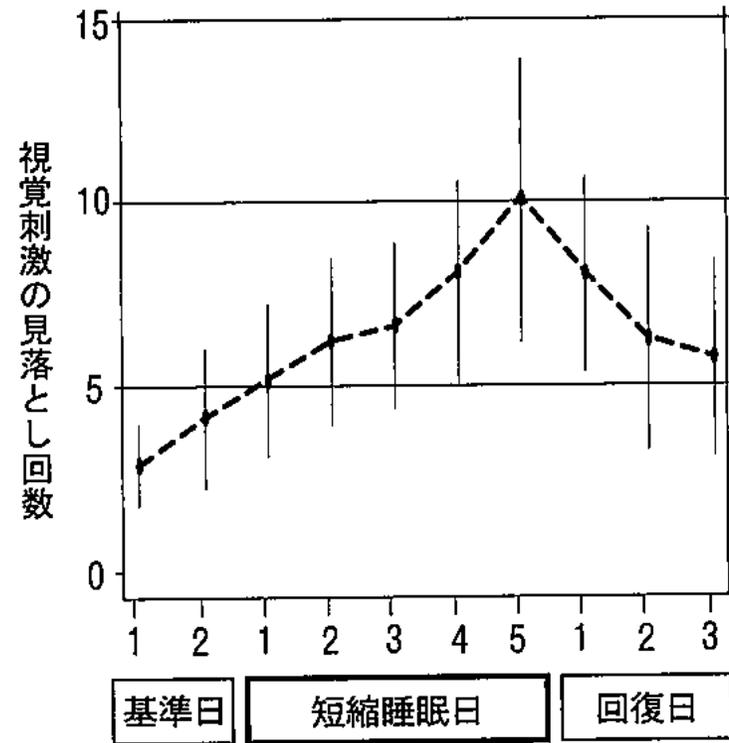
図4 短縮睡眠の作業能力に及ぼす蓄積的な影響<sup>5)</sup>



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秒たってからも反応できなかった(見落とし)回数を表す

Belenkyら、2003

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)、短縮睡眠日(睡眠 4 時間)、回復日(睡眠 8 時間)

Axelssonら、2008

# 借眠の返済期間

西野精治著  
スタンフォード式最高の睡眠  
サンマーク出版 p49

- 普段連日平均7.5時間寝ていた方8名。
  - 連日14時間ベッドで横になることを強制。
  - 初日何時間寝たと思いますか？
- 
- [Barbato G<sup>1</sup>](#), [Barker C](#), [Bender C](#), [Giesen HA](#), [Wehr TA](#). Extended sleep in humans in 14 hour nights (LD 10:14): relationship between REM density and spontaneous awakening. [Electroencephalogr Clin Neurophysiol](#). 1994 Apr;90(4):291-7.

# 借眠の返済期間

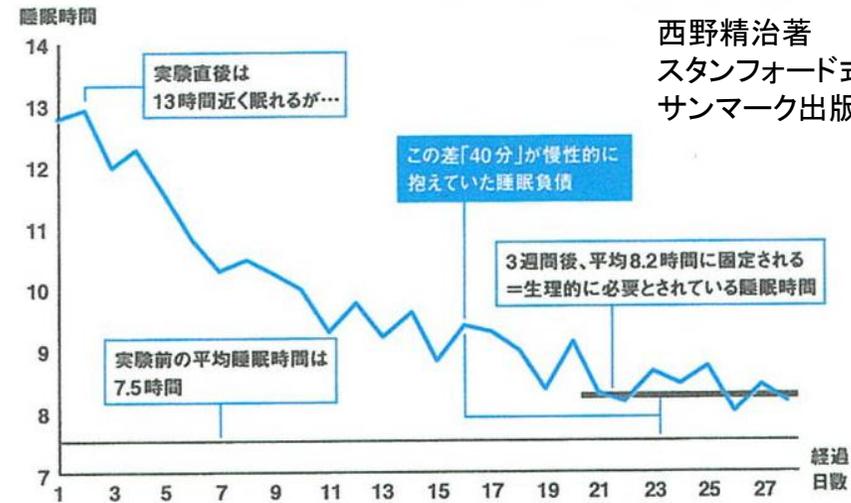
西野精治著  
スタンフォード式最高の睡眠  
サンマーク出版 p49

- 普段連日平均7.5時間寝ていた方8名。
  - 連日14時間ベッドで横になることを強制。
  
  - 初日、何時間寝たと思いますか？
  - 1週間後、何時間寝たと思いますか？
- 
- [Barbato G<sup>1</sup>](#), [Barker C](#), [Bender C](#), [Giesen HA](#), [Wehr TA](#). Extended sleep in humans in 14 hour nights (LD 10:14): relationship between REM density and spontaneous awakening. [Electroencephalogr Clin Neurophysiol](#). 1994 Apr;90(4):291-7.

# 借眠の返済期間

- 普段連日平均7.5時間寝ていた方8名。
- 連日14時間ベッドで横になることを強制。

図4 「14時間連続」ベッドに入るとどうなる？

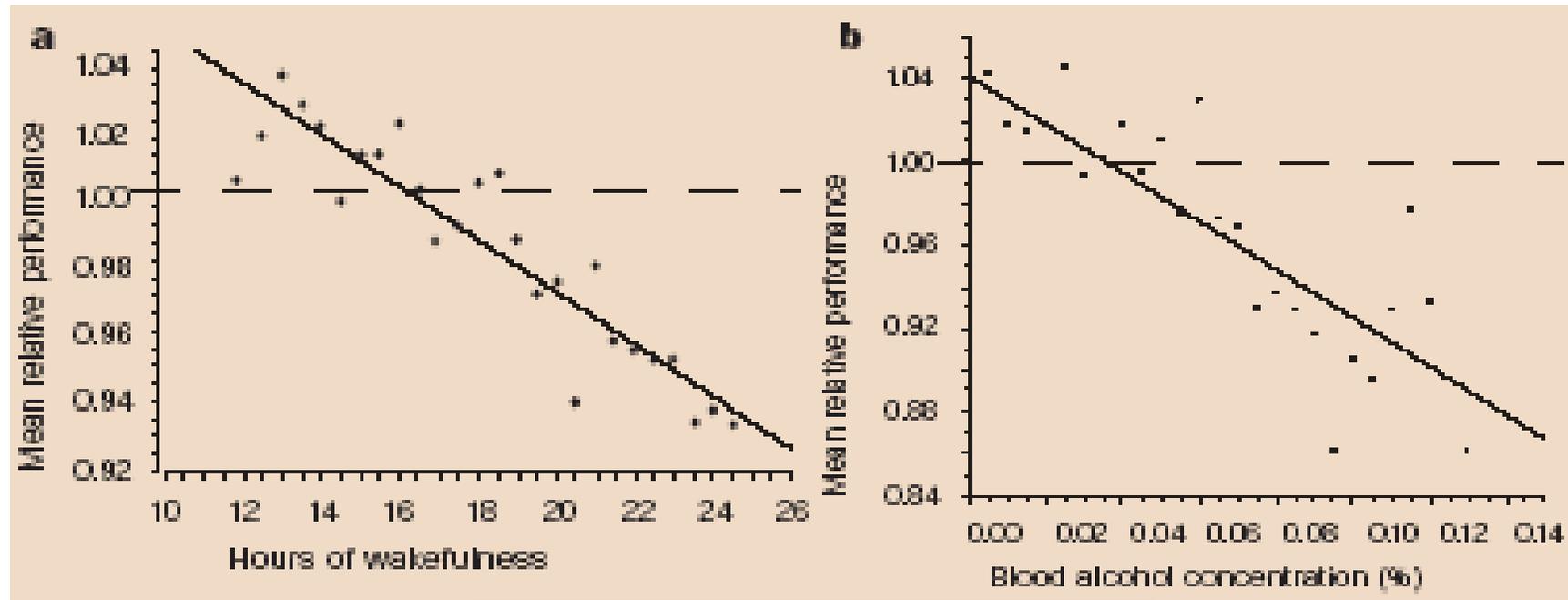


- 実験初日 13時間眠った。
- その後睡眠時間は減り、1週間後には睡眠時間は9-10時間に。
- 実験開始3週間で睡眠時間は8.2時間で固定。これが必要な睡眠時間であろう。
- つまりこの方々は期間は不明だが $8.2 - 7.5 = 0.7$ 時間(42分)の睡眠不足が連日あった。
- そしてこの睡眠不足を解消するのに3週間かかった、といえる。
- [Barbato G<sup>1</sup>, Barker C, Bender C, Giesen HA, Wehr TA](#). Extended sleep in humans in 14 hour nights (LD 10:14): relationship between REM density and spontaneous awakening. [Electroencephalogr Clin Neurophysiol](#). 1994 Apr;90(4):291-7.

# Fatigue, alcohol and performance impairment

NATURE | VOL 388 | 17 JULY 1997

Dawson A, & Reid K. p.235

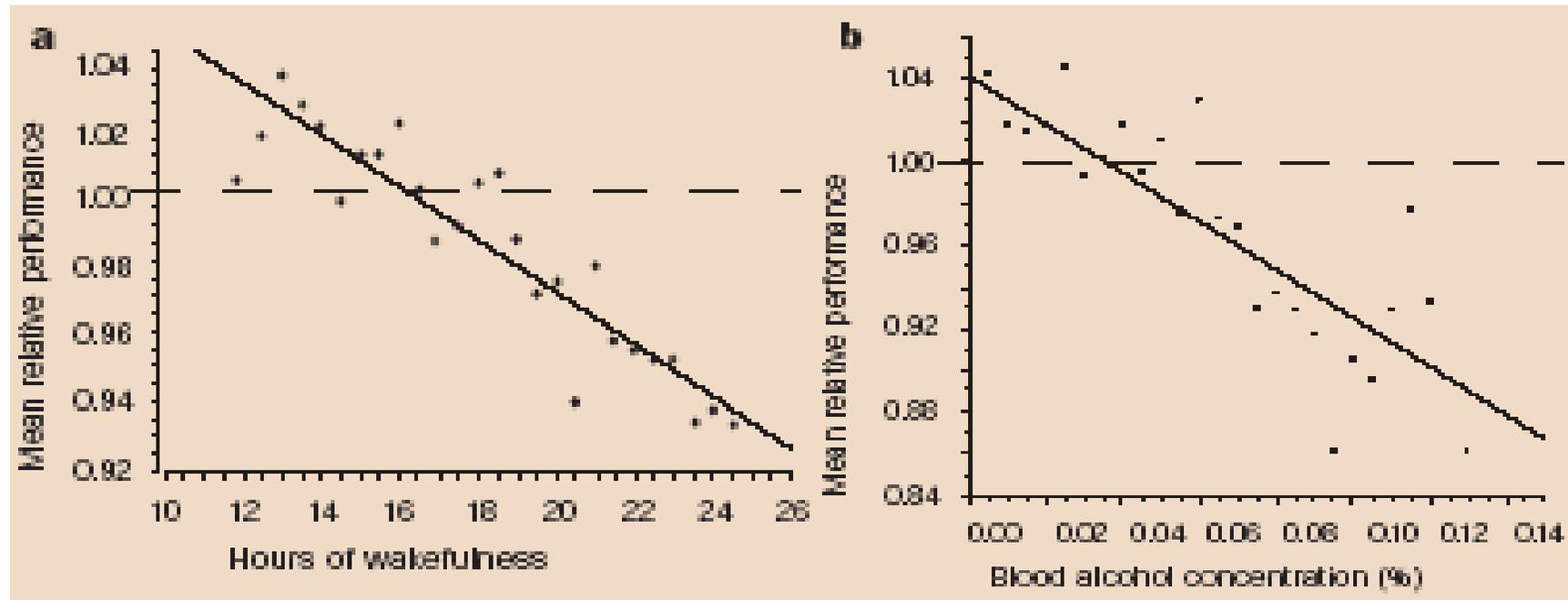


**Figure 1** Scatter plot and linear regression of mean relative performance levels against: **a**, time, between the tenth and twenty-sixth hour of sustained wakefulness ( $F_{1,24}=132.9$ ,  $P<0.05$ ,  $R^2=0.92$ ); and **b**, blood alcohol concentrations up to 0.13%, ( $F_{1,24}=54.4$ ,  $P<0.05$ ,  $R^2=0.69$ ).

# Fatigue, alcohol and performance impairment

NATURE | VOL 388 | 17 JULY 1997

Dawson A, & Reid K. p.235

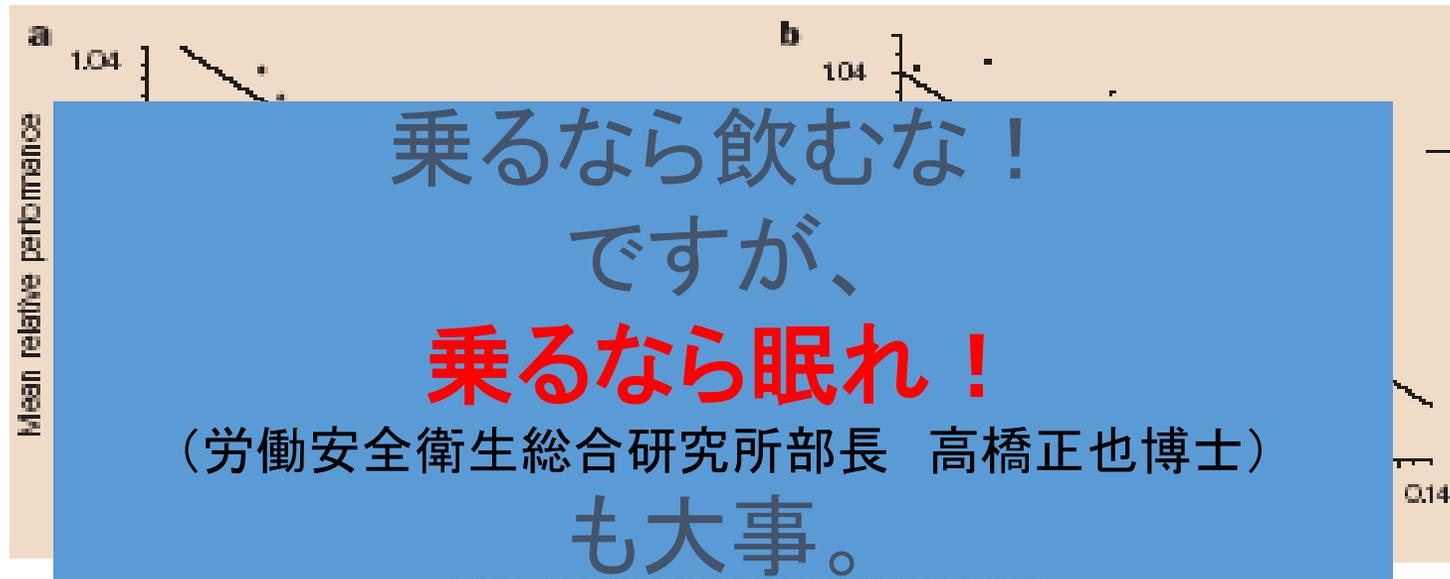


**Figure 1** Scatter plot and linear regression of mean relative performance levels against: **a**, time, between the tenth and twenty-sixth hour of sustained wakefulness ( $F_{1,24}=132.9$ ,  $P<0.05$ ,  $R^2=0.92$ ); and **b**, blood alcohol concentrations up to 0.13%, ( $F_{1,24}=54.4$ ,  $P<0.05$ ,  $R^2=0.69$ ).

# Fatigue, alcohol and performance impairment

NATURE | VOL 388 | 17 JULY 1997

Dawson A, & Reid K. p.235



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%, ( $F_{1,24}=54.4, P<0.05, R^2=0.69$ ).

## 2時間の睡眠不足、自動車事故のリスク倍増 米研究

2016.12.07 Wed posted at 12:24 JST

### 1～2時間の 「睡眠不足」で 事故リスクが倍に

睡眠不足の状態では運転すると交通事故の危険性が高まることはよく知られているが、**推奨される睡眠時間を1～2時間下回っただけで事故のリスクがほぼ倍増**することが7日までに分かった。

米高速道路交通安全局（NHTSA）が2005～07年、午前6時から深夜0時までの時間帯に発生した交通事故4571件の原因について、ドライバー7234人を対象に実施した調査のデータを、全米自動車協会（AAA）交通安全財団が改めて分析した。

事故前の24時間にドライバーがどれだけ睡眠を取っていたかによって分類したところ、**適切な睡眠時間とされている7時間超に比べて、4時間未満しか眠っていないと事故発生率は11.5倍、4～5時間だと4.3倍に跳ね上がった。さらに5～6時間眠っていても事故は1.9倍、6～7時間で1.3倍に増えることが分かった。**



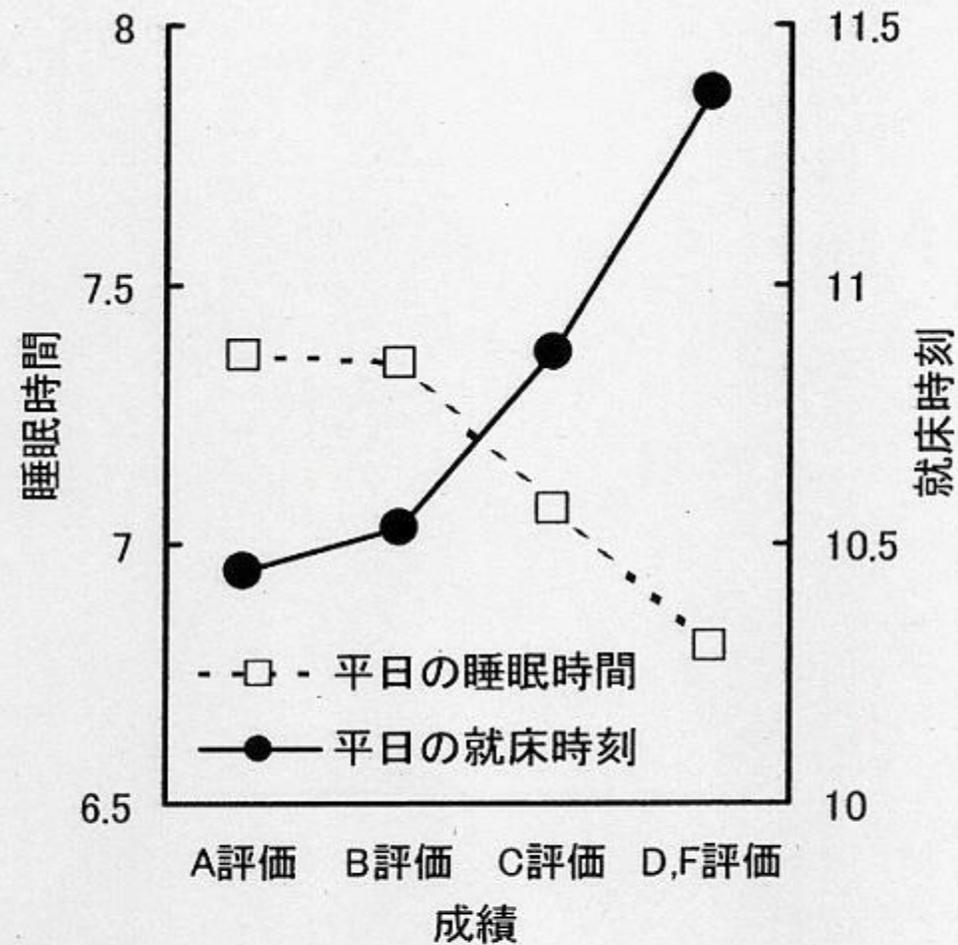


図7 睡眠習慣と成績の関係（アメリカの高校生のデータ；Wolfson & Carskadon, 1998に基づいて作図）<sup>(11)</sup>

昼休みに浅い昼寝をして、学習効率のアップを。そんなユニークな試みを福岡県久留米市の県立明善高校が始めた。長く深く眠ってしまつと、寝起きが悪くなって逆効果といひ、生徒たちは昼休みに机にうつぶせになつて十五分ほど眠っている。

## 福岡へ学習効率向上へ 高校が取り組み

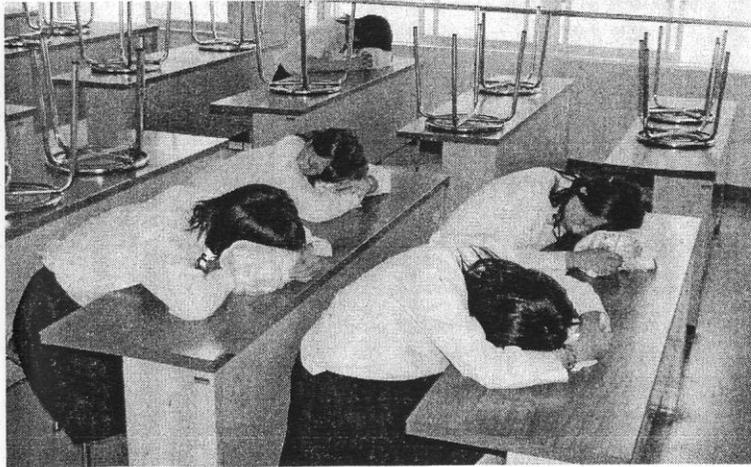
昼寝スペースとして空き教室も確保した。同校内の事前の調査では、生徒の平均睡眠時間は五時間四十五分で、二十年前に比べて約一時間減少。87・6%の生徒が、午後の授業中に我慢できないほどの強い眠気を感じていた。

この間、昼休みに昼寝をした生徒のほか、五時間目終了後の午後二時半から十分間寝ていた生徒、全く寝ない生徒もあり、試行後は各グループに分けて調査。「授業に集中できているか」の質問に「はい」と回答したのは、昼寝グループ61・1%に対し、午後寝たグループは44・3%、昼寝なしグループは46・1%だった。

## 浅い昼寝を15分

ながちな高校生に向け、睡眠について研究している久留米大学医学部の内村直尚助教授（精神神経科）が提唱した。それを受けて、同校では、六月一日―七月十日の昼休み中に十五分間の昼寝の時間を設定。各教室での自由参加のほか、専用の

## 教育



昼寝用枕で浅い睡眠を取る高校生  
―福岡県久留米市の県立明善高校

ただ、いくら昼寝をしても、夜の十分な睡眠が基本。静かで暗い環境で夜十二時までに就寝することや、週末に寝だめをせず、毎日の生活リズムを崩さないことなどが大事だといふ。内村助教授は、「昼寝は高校生だけでなく、サラリーマンにも効果がある」と強調。充実した生活を送るために、短い昼寝を勧めている。



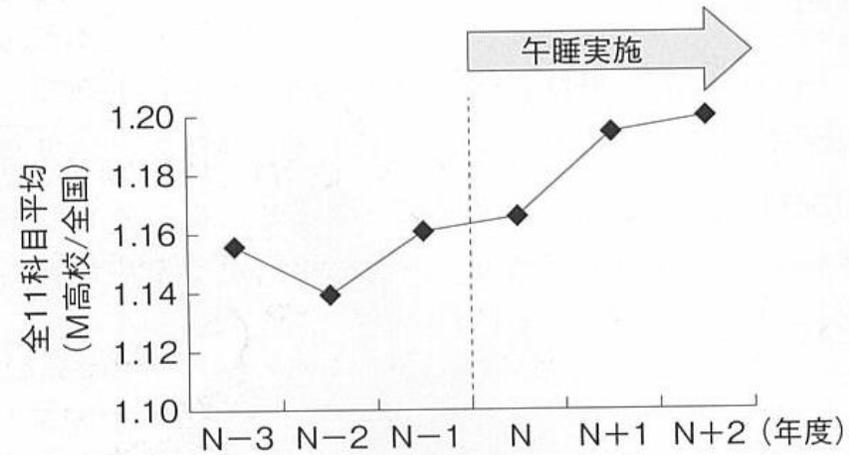


図2 大学入試センター試験成績

全11科目の平均点の対全国倍率(M高校÷全国)は、午睡を実施後のN年度入試から1.16倍から1.19倍に着実に上昇している。

# 活動と眠り

Learning increases sleep needs. (Yanagisawa 2018)

## Local sleep and learning

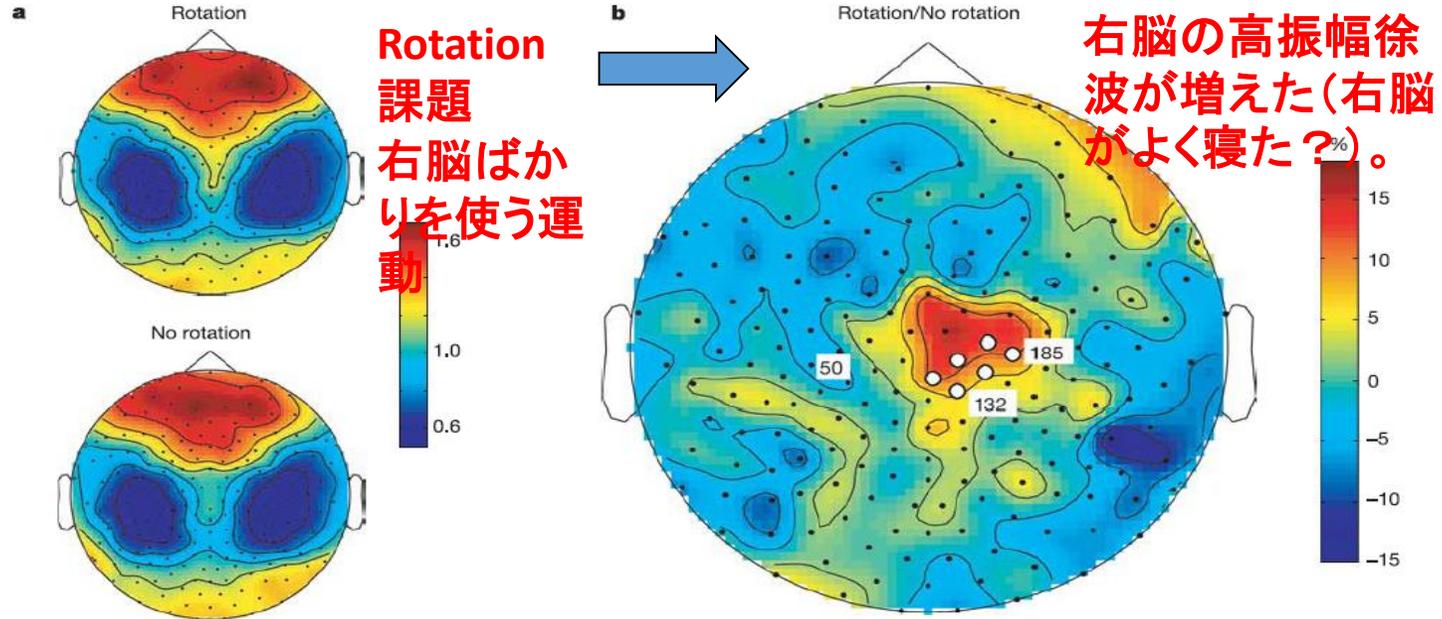
Reto Huber<sup>1</sup>, M. Felice Ghilardi<sup>2</sup>, Marcello Massimini<sup>1</sup> & Giulio Tononi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychiatry, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin 53719, USA

<sup>2</sup>Center for Neurobiology and Behavior, Columbia University, New York, New York 10032, USA

特定の脳領域のみを利用する学習課題を課すことで、その領域での徐波睡眠活動量が局所的に増大した。

さらに学習の後に起こるSWAの局所的増大は、睡眠後の課題成績の増進と相関していることもわかった。



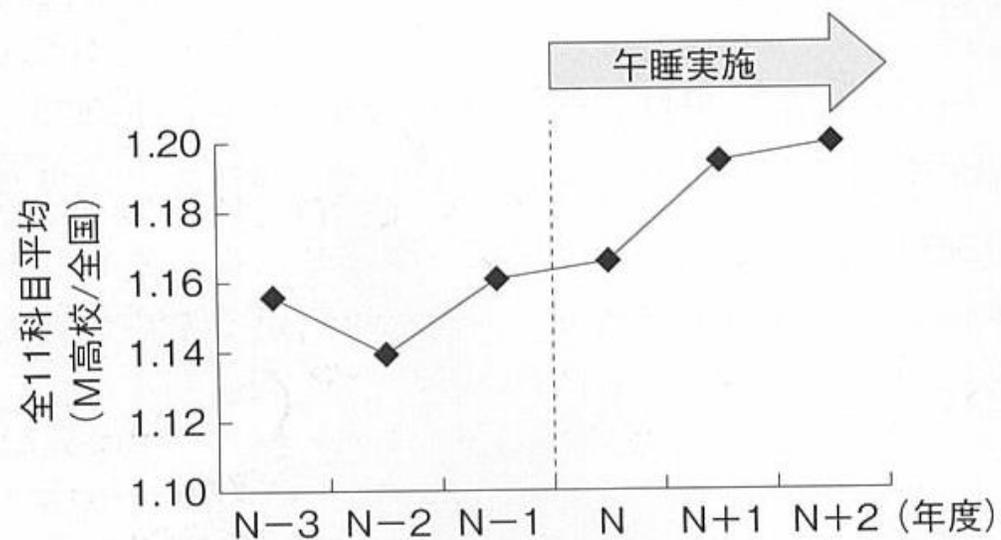


図2 大学入試センター試験成績

全11科目の平均点の対全国倍率(M高校÷全国)は、午睡を実施後のN年度入試から1.16倍から1.19倍に着実に上昇している。

では何時間寝たらいいのでしょうか？

## 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.

### 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かり、今月の米医師会誌(JAMA)に掲載された。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

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調べた。その結果、睡眠が7時間未満の人では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

### 免疫力に影響?

ッドで就寝している人に比べて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示すがわせた。研究チームは「風邪予防には睡眠と言われてきたが、それを示すデータは乏しかった。睡眠が免疫力に影響を及ぼしているのではないか」と指摘している。【田中義典】

## 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](mailto: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.

## 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。

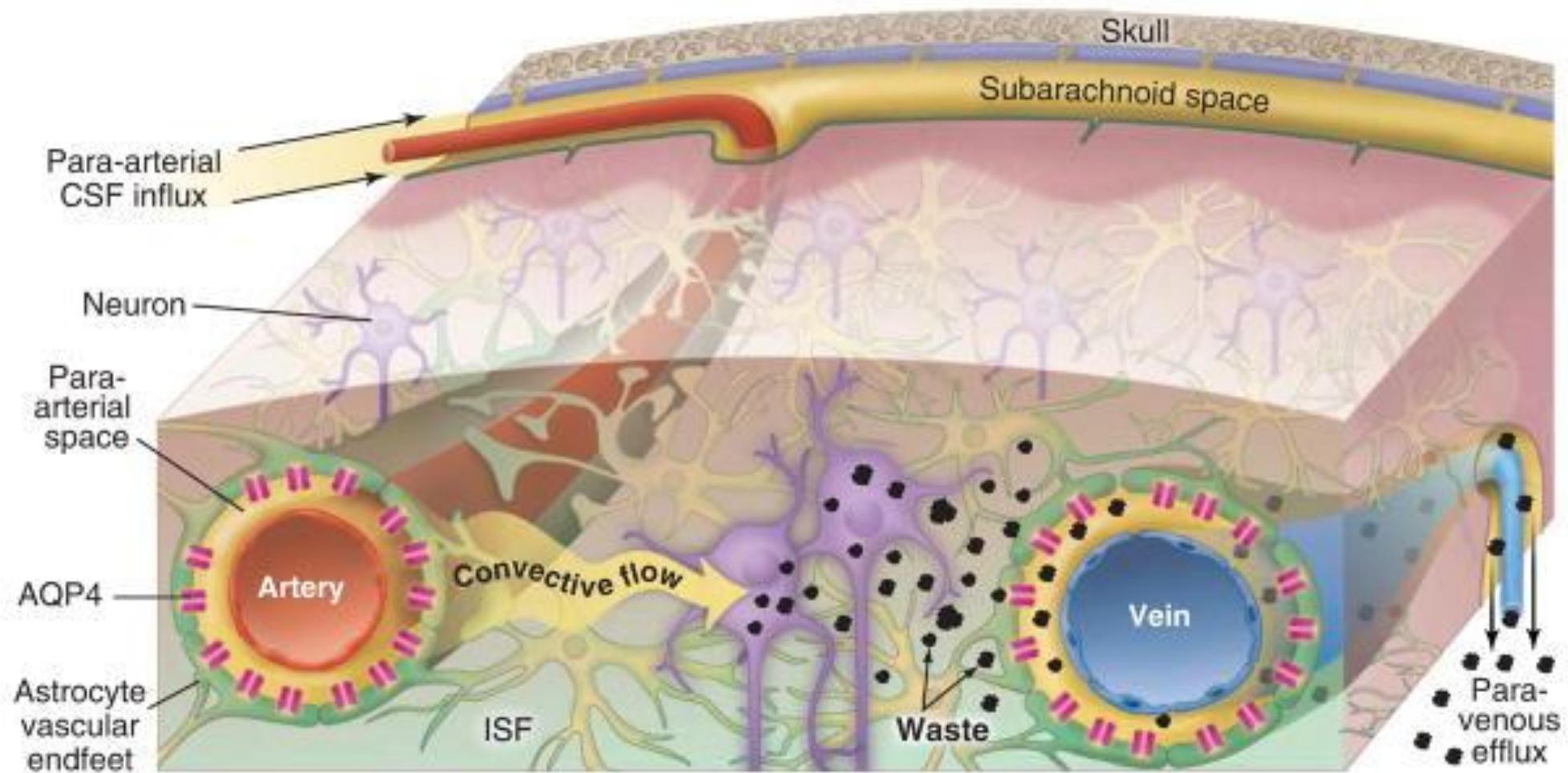
物忘れがひどくなるアルツハイマー病は、脳内にアミロイドベータ(A $\beta$ )という異常なたんぱく質が蓄積するのが原因と考えられている。

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.



Convective glymphatic fluxes of CSF and ISF propel the waste products of neuron metabolism into the paravenous space, from which they are directed into lymphatic vessels and ultimately return to the general circulation for clearance by the kidney and liver.

Nedergaard M. Science 2013

340 (6140) 1529-30.



<http://natgeo.nikkei.com/bp.co.jp/atcl/web/15/403964/102500053/?P=3>

睡眠の都市伝説を  
斬る  
第61回

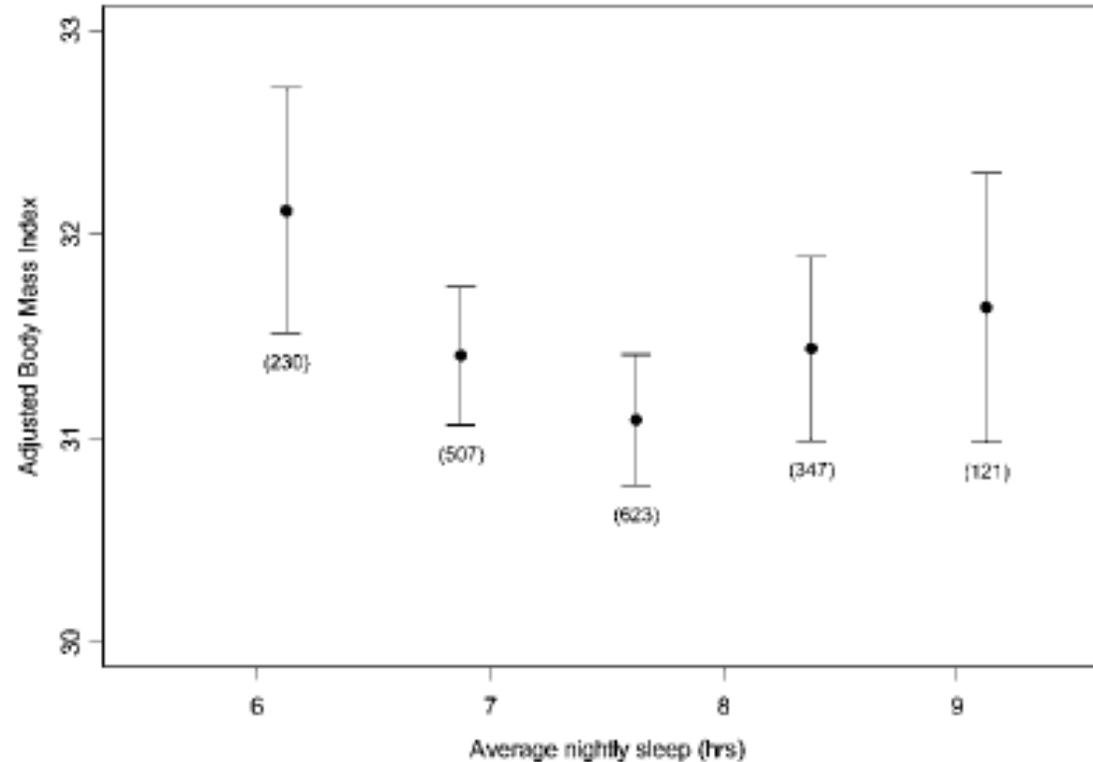
睡眠中に神経細胞の周囲の空間が広がる結果、神経細胞を洗い流すリンパ流は大幅に増加し、昼間よりも効率よく老廃物を回収できるようになる。老廃物を含んだリンパ液は、~~今度~~ ~~静脈~~ ~~に沿って~~ ~~脳外へと運び出される~~。短時間睡眠や睡眠不足などがアルツハイマー病の発症リスクを高めることがわかっている。(イラスト:三島由美子)

# 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.

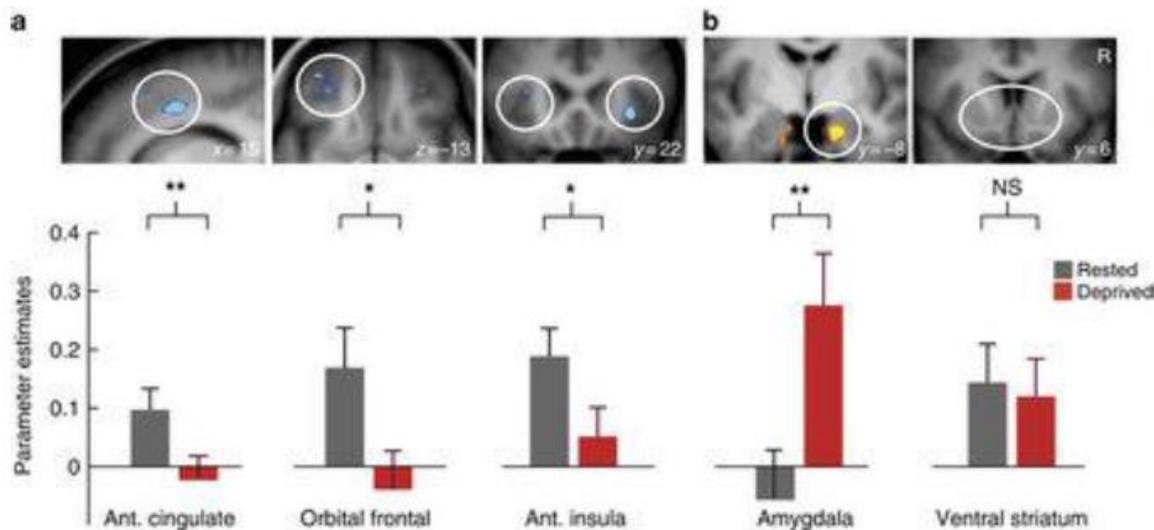
PLoS Med. 2004 Dec;1(3):e62.



**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.

# 寝不足だと食欲が理性に勝る！？

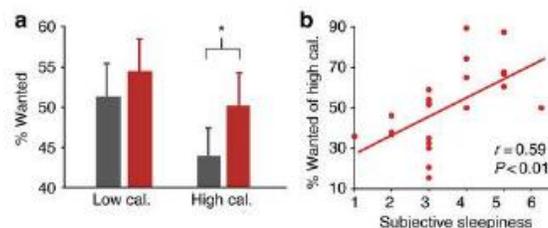
Greer SM, Goldstein AN, Walker MP. The impact of sleep deprivation on food desire in the human brain. *Nat Commun.* 2013 Aug 6;4:2259.



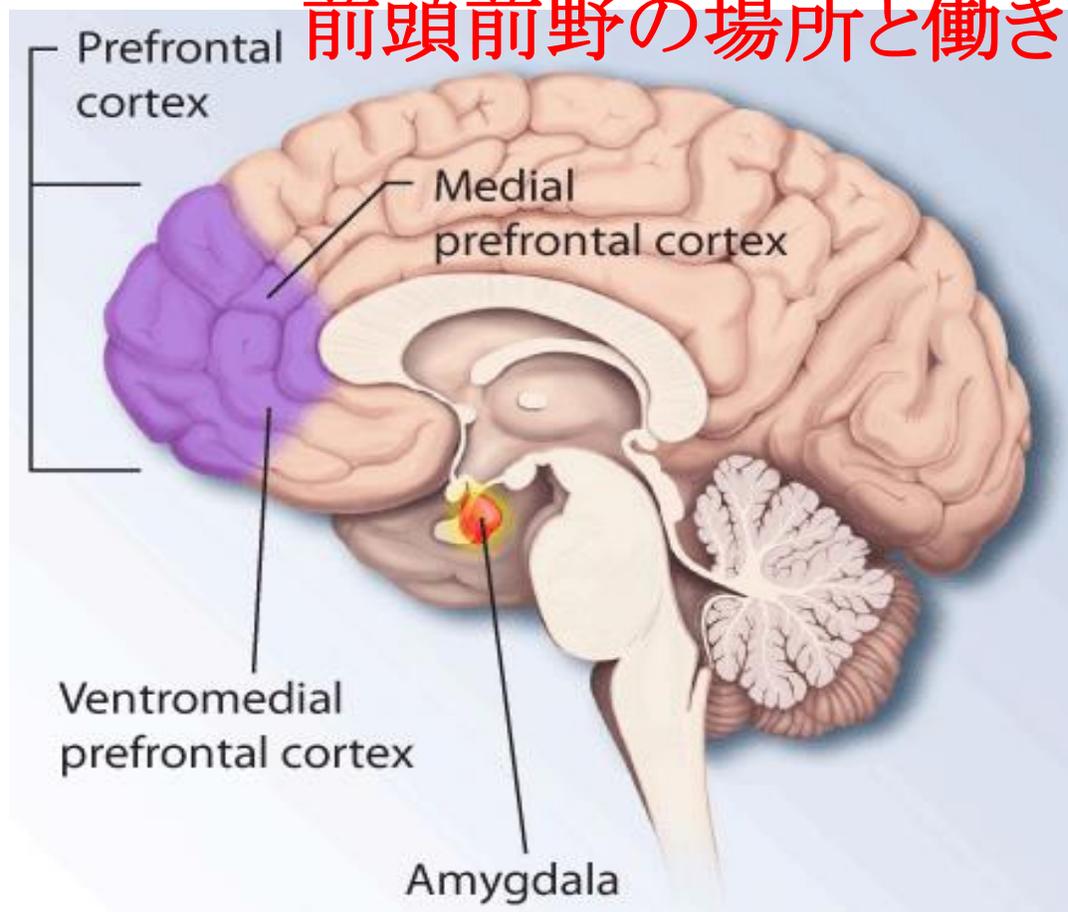
23人の健康な若者に睡眠を十分に取った翌日と徹夜した翌日MRIを撮影。

睡眠不足のときの脳では、判断力を司る前頭葉の活性が減少(a)。一方で、報酬や情動に関連する扁桃体の活性が増大。

さらに被験者に80種類の食事(果実や野菜などの健康的なものからジャンクフードまでの各種)をみせたところ、睡眠不足の時には高カロリー一食を求め、また自覚的な睡眠不足の程度に応じて高カロリー一食を好んだ。



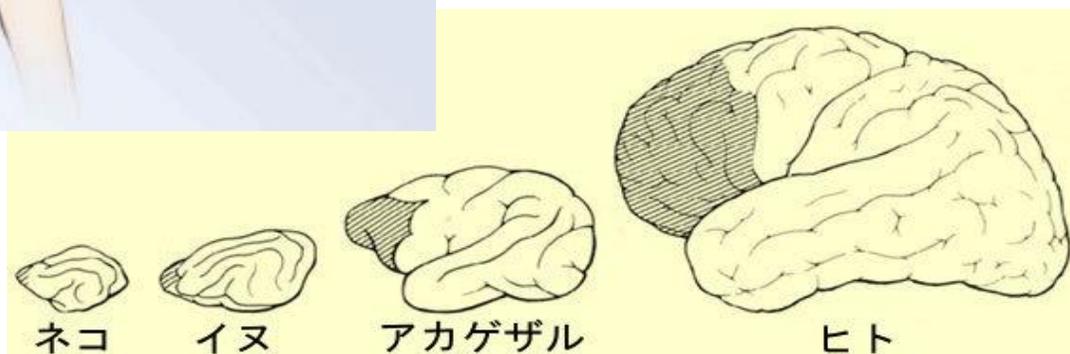
## 前頭前野の場所と働き



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。

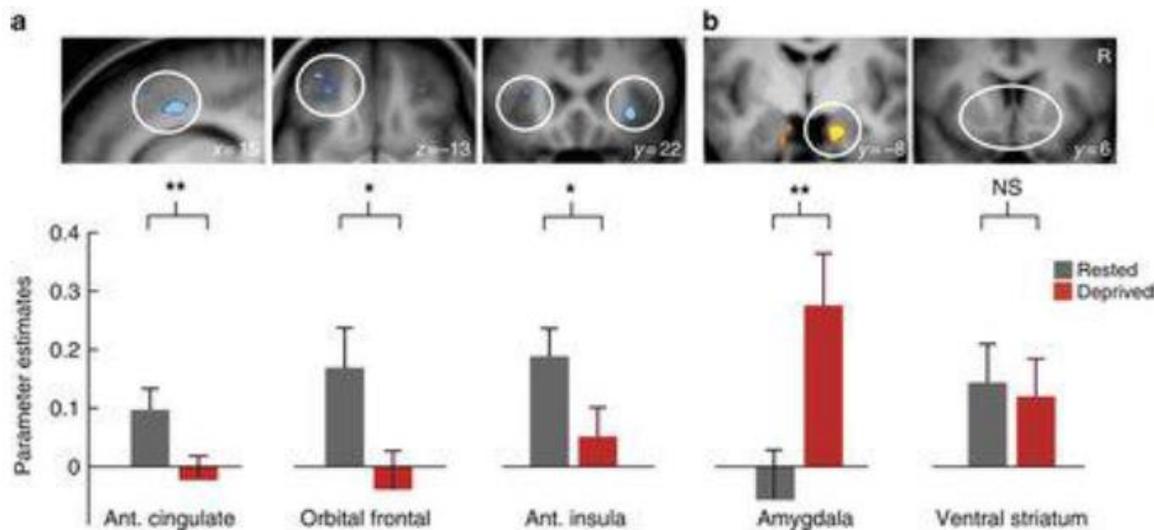
1848年の事故もゲージは  
正常な記憶、言語、運動能  
力を保っていたが、彼の人  
格は大きく変化した。  
彼は以前には見られなかつ  
たような怒りっぽく、気分屋  
で、短気な性格になり、彼  
の友人はすっかり変わって  
しまった彼を"もはやゲージ  
ではない。"と述べた。

前頭前野：  
人間を人間たらしめている



# 寝不足だと食欲が理性に勝る！？

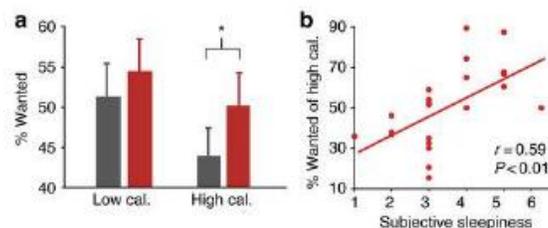
Greer SM, Goldstein AN, Walker MP. The impact of sleep deprivation on food desire in the human brain. *Nat Commun.* 2013 Aug 6;4:2259.



23人の健康な若者に睡眠を十分に取った翌日と徹夜した翌日MRIを撮影。

睡眠不足のときの脳では、判断力を司る前頭葉の活性が減少(a)。一方で、報酬や情動に関連する扁桃体の活性が増大。

さらに被験者に80種類の食事(果実や野菜などの健康的なものからジャンクフードまでの各種)をみせたところ、睡眠不足の時には高カロリー一食を求め、また自覚的な睡眠不足の程度に応じて高カロリー一食を好んだ。



# 前頭前野とは？

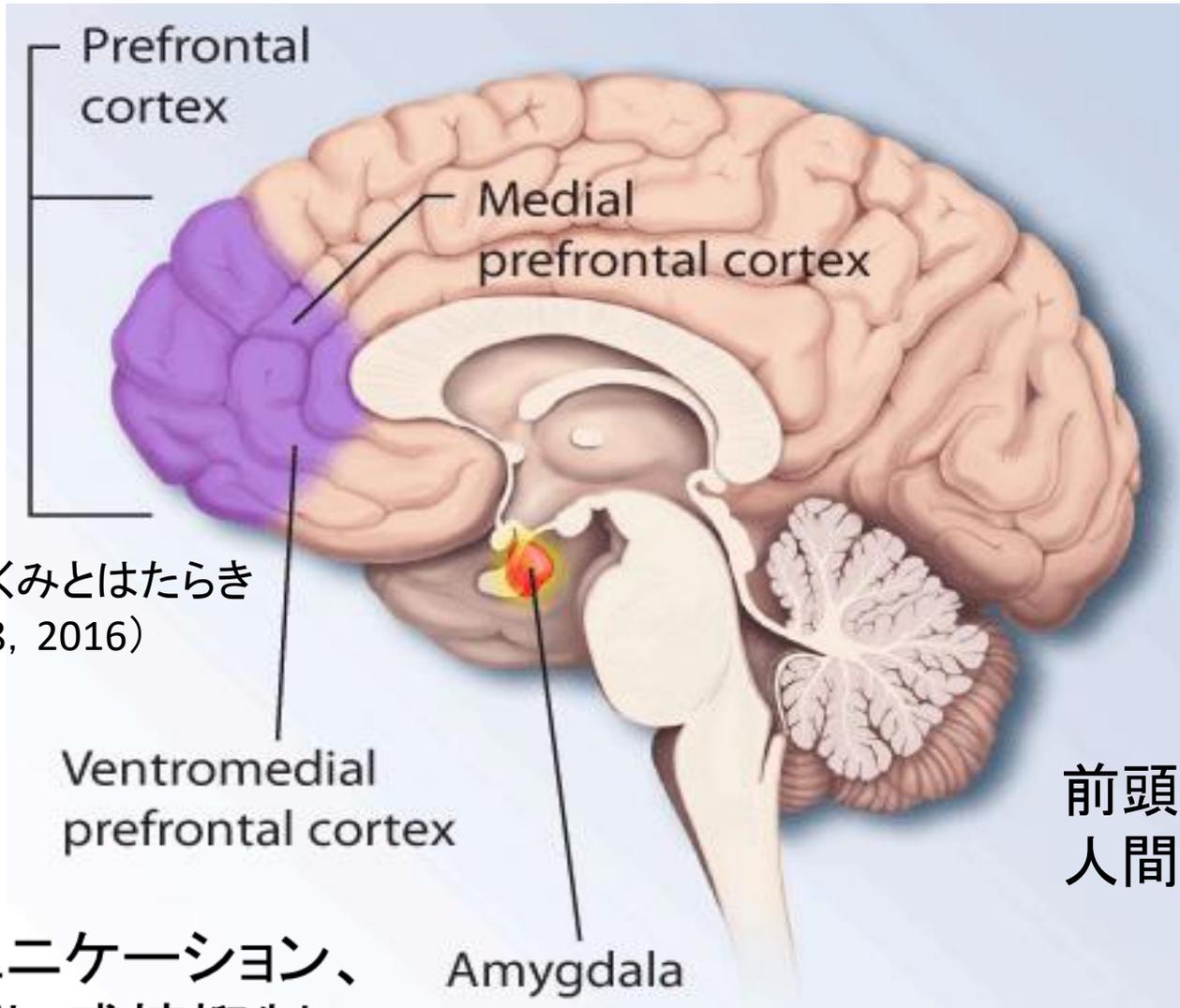
前頭葉の最前部。その後方に運動に関係する部位（高次運動野と一次運動野）

以下は脳科学辞典 (<https://bsd.neuroinf.jp/wiki/%E5%89%8D%E9%A0%AD%E5%89%8D%E9%87%8E>) から。

- 前頭前野損傷事例
- アメリカ人、フィネアス・ゲージ Phineas Gage の有名な例がある。「彼はバランスの取れた心を持ち、仕事を極めて精力的かつ粘り強くこなす、敏腕で頭の切れる男として尊敬されていた」。しかし大きな鉄の棒が頭蓋骨を突き破るという事故に見舞われ、前頭前野を中心とした脳部位に大きな損傷を受けた。彼の主治医であったハーローによると、「事故後の彼の身体的な健康状態は良好である。しかし知性と衝動とのバランスは破壊されてしまったようだ。彼は発作的で、無礼で、ときおりひどくばちあたりな行為に走る。自分の欲求に相反する束縛や忠告にがまんがならない。どうしようもないほど頑固になったかと思うと、移り気に戻るし、優柔不断で、将来の行動をあれこれ考えはするが、計画を立ててはすぐにやめてしまう。」という状態になってしまった。このことから、前頭前野は知性と衝動のバランスを取ることや、将来の計画に関わることが示される。（神山注；この症例の正確さには批判もある。）
- 脳科学者ペンフィールドの姉は前頭前野の脳腫瘍切除手術後、「料理」のような順序だった行動の組立をする、つまり段取りをうまくとる事が困難になったことが報告されている。
- 前頭葉ロボトミー；1930年代に、前頭前野を取り去ったチンパンジーがおとなしくなったという動物実験の報告がなされたことから、強度の興奮あるいは不安症状を持つ精神病患者に対して前頭前野を取り去るという脳手術が試みられた。世界で約5万人のヒトに対しこの手術が行われた。しかしその後この手術を受けた患者が、なにごとにもやる気がなくなり、外界に対して無関心、無頓着になること、反応性に乏しく、ものごとに注意を集中したり、状況を深く理解したり、推理したり、計画的に物事を行ったりすることが困難になること、感情が浅薄化し、節操がなくなり、時と場所をわきまえない言動が多くなることが明らかになった。その結果、現在ではこの手術は全く行なわれないが、症例から、前頭前野が意欲、注意、理解、パーソナリティに重要な関わりがあることが示される。

# 前頭前野の場所と働き

- 外側部  
行動の認知・実行制御
- 内側部  
心の理論・社会行動
- 腹側(眼窩)  
行動の情動・動機づけ



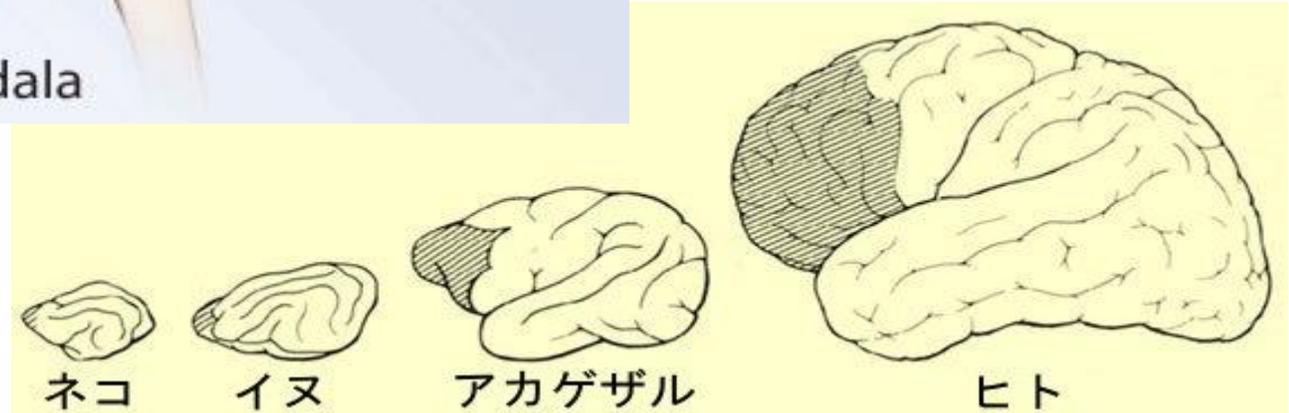
渡邊正孝 前頭連合野のしくみとはたらき  
高次脳機能研究36(1):1-8, 2016)

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。



1848年の事故後も  
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つた  
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



# 寝不足であなたは

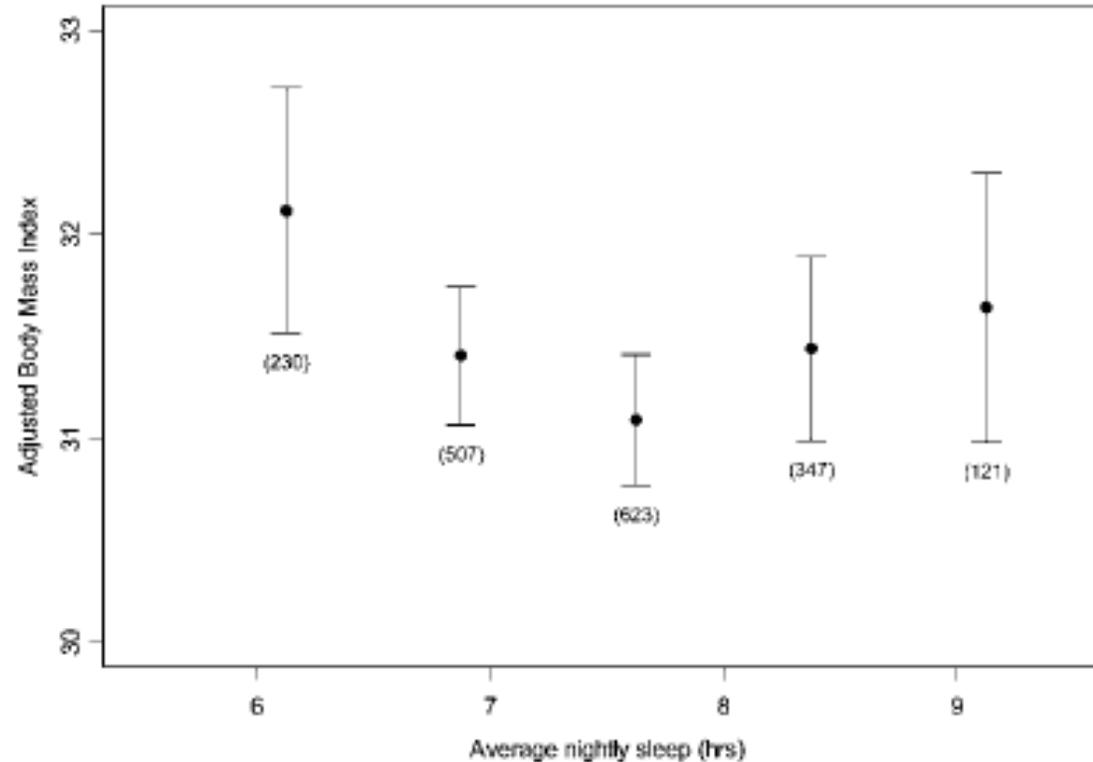
暑いと感じる、判断力が鈍る、会話中に寝てしまう、握力がなくなる、頭痛、元気がなくなる、焦りが増える、うっかりが増える、雑になる、いらいらする、八つ当たりしてしまふ、やる気がおきない、食欲なくなる、集中できなくなる、吐き気、小さなミスを繰り返す、面倒くさいという感情が前面に出でる、すっきり起きれない、胃痛、眠気に振り回されてしまふ、体調が悪くなる、気持ちの浮き沈みが激しくなる、情緒不安定になる、注意力散漫、ふわふわする、ずっとあくび、頭が働かなくなる、効率が低下、思考力低下、終始ボーとする、意欲がわからない、人としゃべるのが面倒になる、クマがひどいことになる、だるくなる、身体が重くなる、もやもやした気分、すぐに空腹になる、ふらふらする、朦朧となる、考えていることがコマ落ちのように飛び飛びになる、つじつまのあった思考ができなくなる、どじを踏みまくってしまふ、何をすることもできなくなる、不機嫌になる、肌の調子が悪くなる、人と関わりたくなくなってしまう

# 寝ないと 太る

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

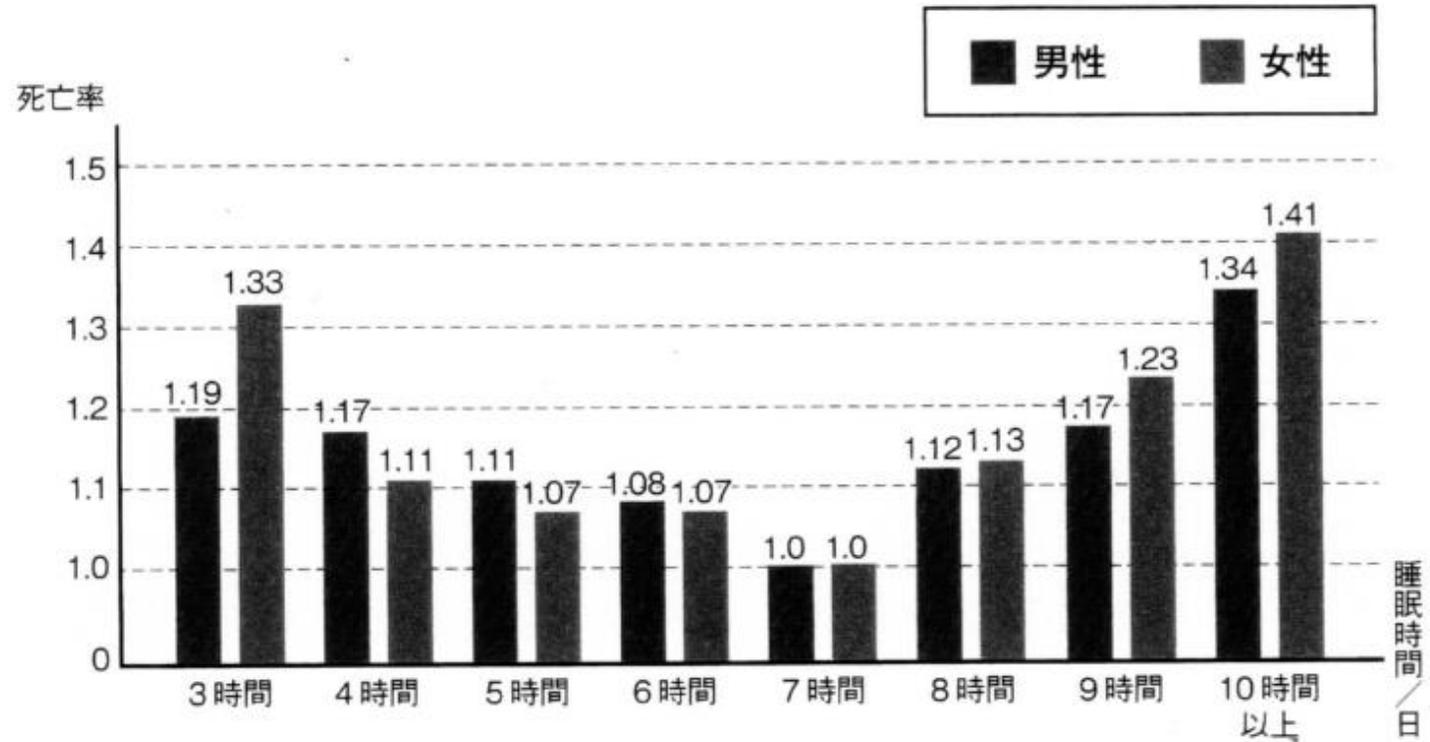
Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index.

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.

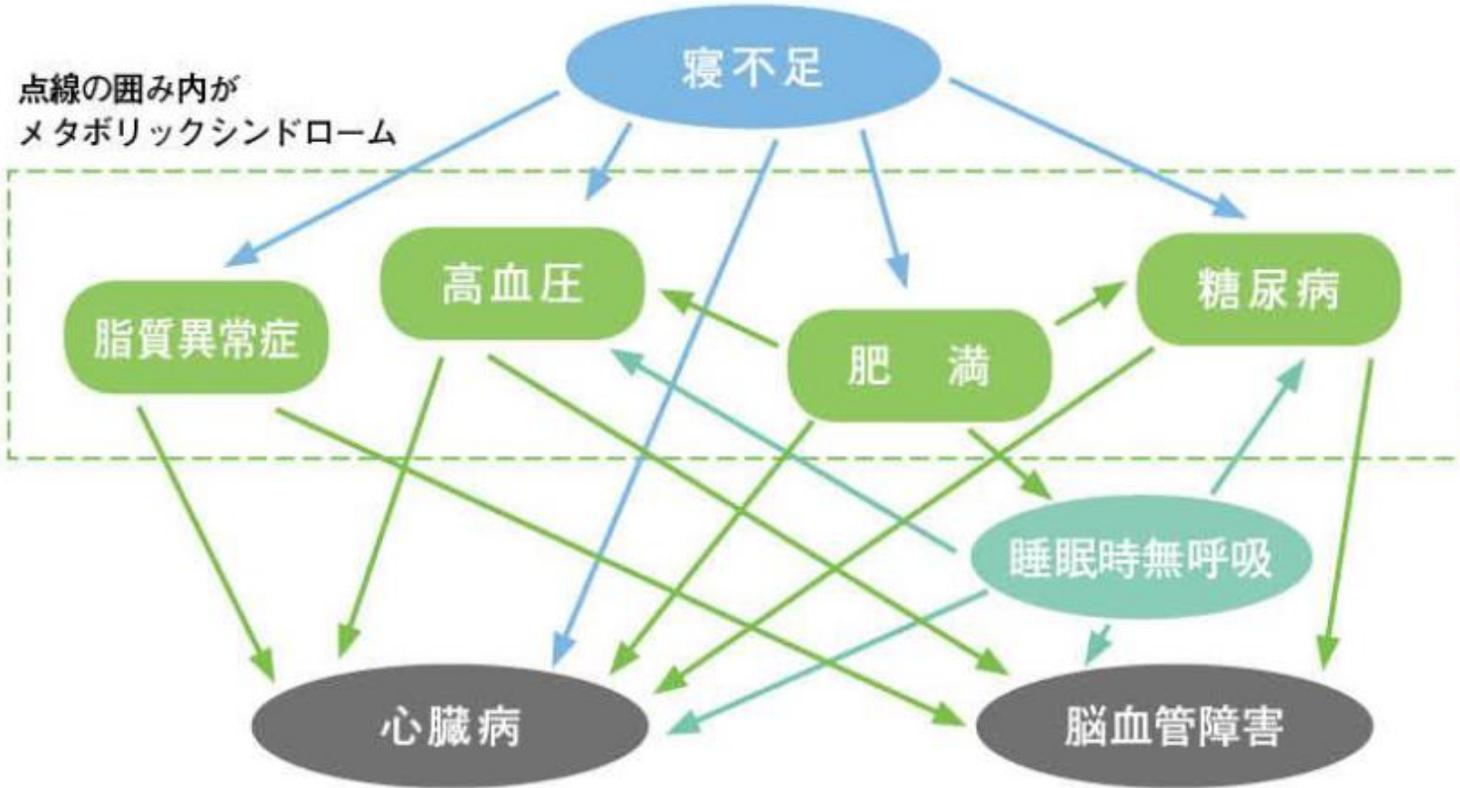
■図1 睡眠時間と死亡率の関係



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）

出典：Arch Gen Psychiatry 59：131-136, 2002

## 寝不足とメタボリックシンドロームの関係



The Marshmallow Test  
Mastering Self-Control

成功する子・  
しない子

ウォルター・ミシェル  
柴田裕之訳



マシュマロ  
テスト

「マシュマロ・テストで我慢できた子どもは社会的に成功した。自制心の重要性と育て方を解説。あなたも子どもも自制心を高められる」

大阪大学社会経済研究所教授

大竹文雄氏推薦

「目先のマシュマロをがまんする子供の意志力がその後の人生をも左右する——意志力と動機づけ、さらにその鍛え方をめぐる各種類書の集大成！」

翻訳家

山形浩生氏推薦

行動科学で最も  
有名なテストの  
全貌を明かす  
待望の書。

我慢できること、  
想像力豊かなこと、  
その結果未来予測  
ができること、  
等がとても大切。



前頭前野機能！？

# 睡眠不足の悪循環

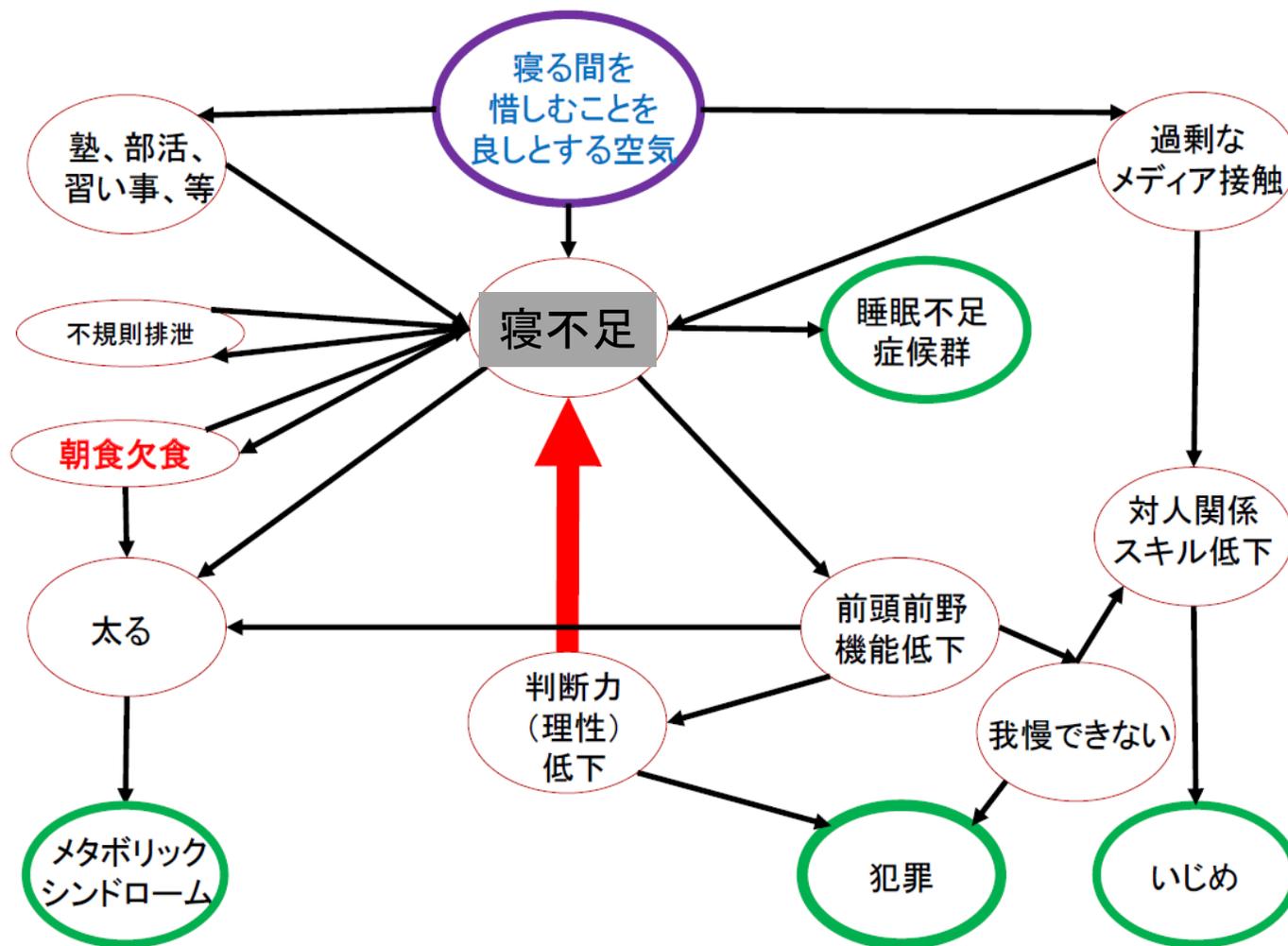
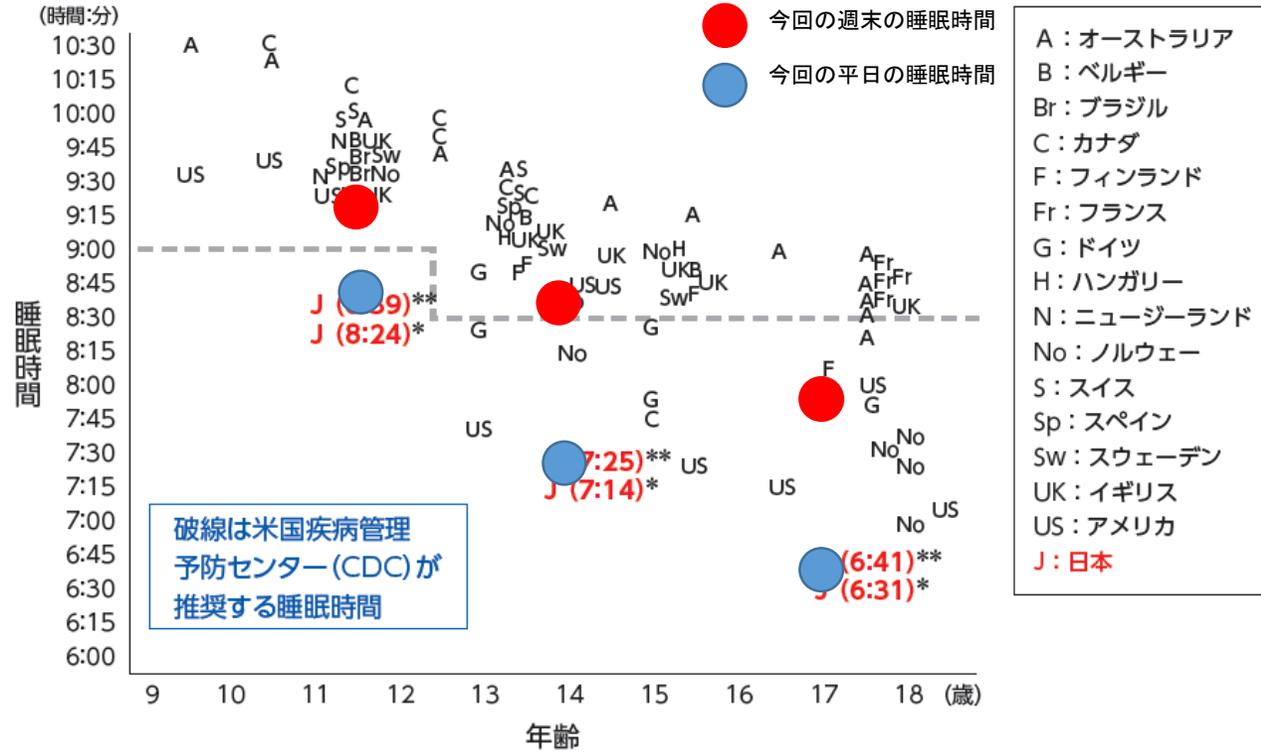


図5-4 世界各国の思春期前後の睡眠時間



Olds T, et, al. Sleep. 2010 ;33(10):1381-8. より一部改変

\* 全国養護教員会「平成18年度 児童・生徒の生活と睡眠に関する調査」より

\*\* 財団法人 日本学校保健会「平成20年度 児童生徒の健康状態サーベイランス調査報告書」より

# 先週のみなさんのお答えから(2019)

	大学(昨日)	高校	中学	小学校
就床時刻	25.5	24.2	23.1	22.5
標準偏差	1.7	1.1	1.1	1.2
最大	30.5	27.5	26.0	27.0
最小	22.0	22.5	21.0	20.0
睡眠時間	6.4	6.4	7.1	8.1
標準偏差	1.8	1.1	1.1	1.2
最大	11.0	8.0	9.0	10.0
最小	2.0	3.0	4.0	4.0

# 睡眠不足症候群の診断基準<sup>5)</sup>

- 基準A-Fが満たされなければならない。
- A 耐えがたい睡眠要求や日中に寝込んでしまうことが毎日ある。思春期前の小児では、眠気の結果として生じる行動異常の訴えがある。
- B 本人の生活履歴や親族の生活習慣によって確立された患者の睡眠時間、睡眠日誌またはアクチグラフ記録は、その年齢に期待される標準値よりも通常短い。
- C 短縮された睡眠パターンは、少なくとも3か月間、ほとんどの日に認められる。
- D 患者は目覚まし時計や他人に起こされることで睡眠時間を短くしてお週末や休暇中など、こうした手段を使わない時には、一般的にはより長く眠る。
- E 総睡眠時間を延長させると、眠気の症状が解消する。
- F 症状は、他の未治療の睡眠障害、薬物または物質の影響、その他の身体疾患、神経疾患、精神疾患ではよりよく説明できない。

## 睡眠不足症候群では、

- 正常な覚醒状態を維持するために必要な夜間の睡眠をとることができず眠気が生じる.
- 症状としては攻撃性の高まり, 注意や集中力, 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.
- **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.**

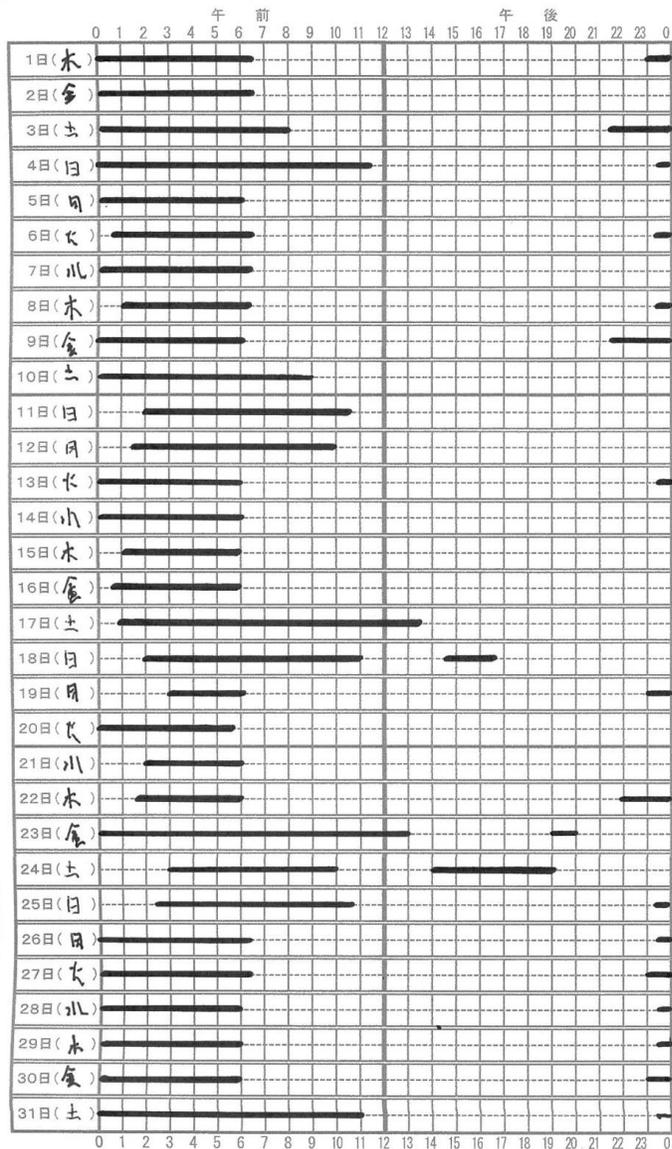
# 13歳、女子、授業中に良く寝てしまう

- 身長161cm体重90kgと肥満があり、当初睡眠時無呼吸症候群を疑われて他院で終夜睡眠ポリグラフも施行されたが、睡眠時無呼吸症候群は否定された。入眠時レム睡眠も認めていない。3、5、6時間目によく眠くなり、試験中にも寝てしまったとのことで、ご本人も授業中に眠くなるのを抑えたい、と強く希望しての外来受診であった。身体所見では肥満以外に問題はなく、血圧も正常であった。
- 朝は630に起床、朝食をとり、7時には家を出る。自転車、電車、バスを乗り継いで8時には学校に到着する。週2回は塾、1回はクラブ活動がある。0時就床を目指しているが、実際には就床後も携帯電話をかなりの時間操作している。これまでの経験からご本人が自ら、8時間寝ると大丈夫、早く寝ると起きていられる、とおっしゃっており、睡眠不足症候群を疑った。
- 0時就寝を目指すとは言うものの、実行できず、学校で校則に反して使用していた携帯電話を取り上げられた後、昼間の眠気は消失した。不適切な睡眠衛生による不眠がもたらした睡眠不足症候群と考えた。

## 症例提示

### 14歳女兒、主訴は授業中の居眠り

- 中学1年の秋に初めて授業中に寝て、2年の夏休み前から悪化。
- 特記すべき既往歴なく、服薬もない。
- 起床6時、朝食後640に家を出て徒歩で650学校到着、吹奏楽部の朝連。
- 週4回は帰宅し夕飯後19-22時塾。
- 就寝は塾のない日は2230、ある日は23時。寝つきはいい。  
→ したがって平日の睡眠時間は7時間ないし7時間半。
- 土曜は起床8時で9時から部活。大会前は日曜も部活。
- 休日の起床は11-12時。
- 睡眠表の記載。睡眠時間確保を提案。
- 塾終了を早め、21時就床、6時起床(9時間睡眠)で症状改善。
- 土日の朝寝坊は2-3時間ある。



× ㇿ

祝日

テスト勉強

↓

テスト

テスト

休んだ

早起する!!

睡眠外来で診察させていただいている中学3年生の女子の2015年10月の睡眠日誌です。

黒線部分が眠った時間帯です。学校がある日は6時から6時半には起きることができていますが、週末や祝日にはひどく朝寝坊になっています。社会的時差ボケと言えるでしょう。週末に至る前の平日5日間の睡眠時間が足りないことが分かります。テスト前には「寝る間を惜しんで勉強」していることが分かります。テストには4-5時間睡眠で臨んでいます。テスト中に眠気に襲われ、実力を発揮できなかったのではないかと心配です。

テスト後早寝をする、と決心し、連日0時前に寝つくようにしましたが、その週末にも11時まで寝てしまいました。土曜の期待起床時刻を8時とすると5日間で3時間足りなかったこととなります。今後平日にはさらに $60 \times 3 / 5 = 24$ 分多く寝る必要があります。

# 時差症

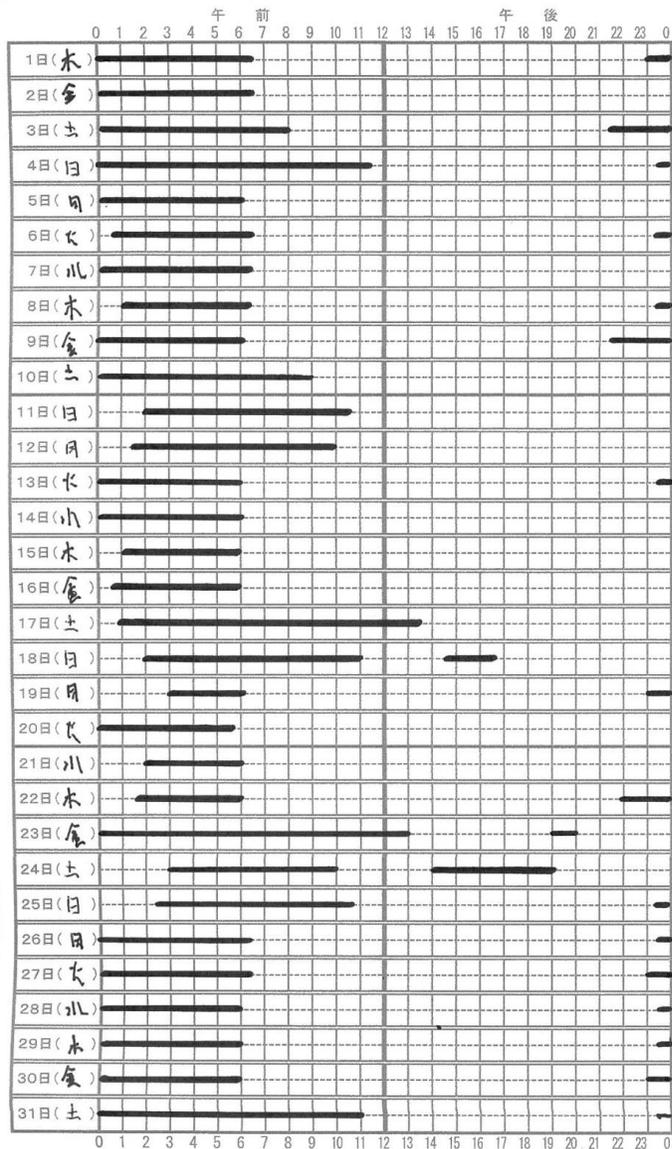
- 本症では、少なくとも2時間以上時差のある地域をジェット航空機で急激に移動した際に総睡眠時間が減ることによって不眠と過度の日中の眠気が生じる。
- 心身の不調、身体的な能力低下、だるさや疲労感が生じ、集中困難、思考力低下、胃腸症状が移動後1-2日間も出現する。
- 障害の程度には個人差も大きいですが、飛行の方向による影響が大で、通常東へ向かうほうが西へ向かうよりも症状が強く出現する。
- これは東方飛行では1日が短くなり、リズムを同調させるには、周期が24時間よりも長い生体時計を通常の24時間よりもさらに前進させなければ現地時間に同調できないことによる。周期が24時間よりも長い生体時計は位相を後退させることは容易で、通常夜更しと朝寝坊は楽にできる。このために位相を後退させて現地時間に同調させる西方飛行では同調が容易にできる。
- 治療の基本方針は、現地の同調因子(明暗, 社会的接触, 食事)を利用してなるべく早く再同調を行うことである。この場合、光による位相前進の方向の同調作用が最低体温直後に、位相後退の方向の同調作用が最低体温の直前に、それぞれ最も効果的であることを利用することも重要である。言うまでもなく、体温は出発地の明け方に最低となる。つまり東方飛行では出発地の早朝の時間帯、西方飛行では出発地の深夜の時間帯に意識的に光を浴びるようにすることで、同調が容易になる。
- また食餌によりリズムが形成されることを考慮すると、海外旅行出発前から現地の食事時間にあわせて食事を取ることで同調が容易になることが期待される。

## Social jet lag (社会的時差(ボケ))

- 時差ボケ(時差症)では時差のある地域への急激な移動で体調不良が起きますが、社会的時差は遅寝早起きで眠りを削った平日と、その寝不足分を取り返そうと朝寝坊になる休日との睡眠時間や寝ている時間帯の違いのことでこれが大きいと体調不良をもたらします。
- 就寝時刻と起床時刻との中間の時刻を計算して、その時刻の平日と休日との差を社会的時差と計算します。例えば平日は1時就寝6時起床なら中間の時刻は3時半です。そしてその方が休前日に1時に寝て、休日の起きる時刻が11時であったとしたら、中間の時刻は6時になり、その差は2時間半でこれがこの方の社会的時差になります。
- 社会的時差が2時間以上あると様々な問題点が心身に生じ、成績にも悪影響が及ぶようです。

# 文部科学省の調査（平成26年11月）報告

- [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shougai/katei/1357460.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shougai/katei/1357460.htm)
- 学校がある日とない日で起床時刻が2時間以上ずれることがよくある子供ほど、午前の授業中に眠くて仕方がないことがよくあると回答する割合が高い。



× ㇿ

祝日

テスト勉強

↓

テスト

テスト

休んだ

早起する!!

睡眠外来で診察させていただいている中学3年生の女子の2015年10月の睡眠日誌です。

黒線部分が眠った時間帯です。学校がある日は6時から6時半には起きることができていますが、週末や祝日にはひどく朝寝坊になっています。社会的時差ボケと言えるでしょう。週末に至る前の平日5日間の睡眠時間が足りないことが分かります。テスト前には「寝る間を惜しんで勉強」していることが分かります。テストには4-5時間睡眠で臨んでいます。テスト中に眠気に襲われ、実力を発揮できなかったのではないかと心配です。

テスト後早寝をする、と決心し、連日0時前に寝つくようにしましたが、その週末にも11時まで寝てしまいました。土曜の期待起床時刻を8時とすると5日間で3時間足りなかったこととなります。今後平日にはさらに $60 \times 3 / 5 = 24$ 分多く寝る必要があります。

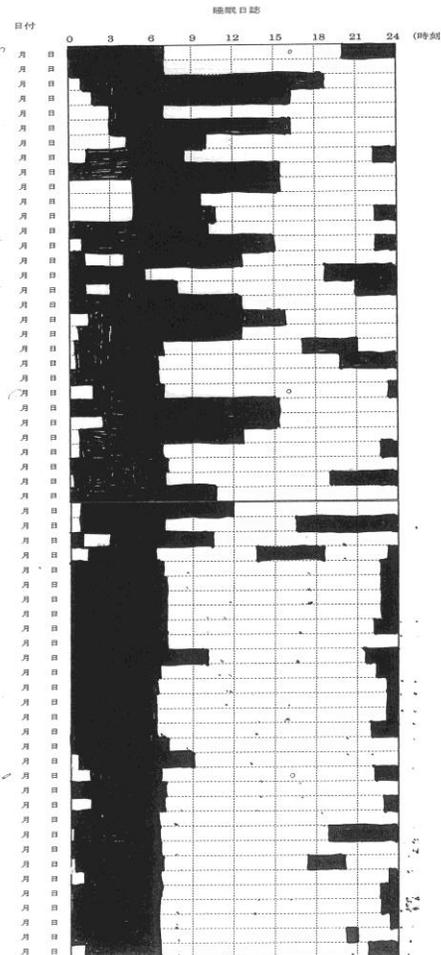
# 17歳、男子 朝起きることができない

高校2年になったばかりの4月に「朝起きることができない」を主訴に外来を受診。

高1の秋から特にきっかけなく朝起きることが難しくなった。

0時に就床し、20時間寝ることもあった。

夜中に食事を2度取ることもあるという。



- ← 睡眠表をつけていただいたところ、生活リズムは不規則で、0時前の時間帯は起きていることが多かった。
- 不適切な睡眠衛生の可能性を考え、時間をかけて説明をした。
- その結果、朝食と夕食の規則性を心がけ、パソコンを夜はやらないようにし、早く寝るようにした。
- そして早く寝ると朝起きることができると実感した。
- ただ週末や試験後には朝寝坊や早寝で睡眠不足を取り返している。
- 比較的必要な睡眠時間が多い方での不適切な睡眠衛生と考えた。
- ← 二学期はじめに多少乱れた生活習慣も大きな乱れとはならず、12月になっても0時前に寝るように心がけ、朝は630-700に自分で起きている。
- ← 外来での受け答えの中では明らかにできなかった不適切な睡眠衛生につながる生活習慣(夜間のパソコン等)に自ら気づき、生活リズムの乱れを最小限に食い止めることができた。

←外来受診日

## 不登校対策に“睡眠”指導



いわゆる「不登校」の小中学生は、昨年度12万人余りに上り、ここ数年一向に減る兆しを見せていませんが、その原因として、最近注目されているのが朝起きられずに学校に行けなくなる「睡眠障害」です。各地の自治体では、不登校への対策の一つとして、子どもに規則正しい睡眠の習慣を付けさせる取り組みが始まっています。

# 朝起きることができない！

# 原因は不適切な睡眠衛生

# SHP/Tの普及を (Sleep Health Practice/Treatment)！

文部科学省によりますと、学校に「行けない」「行きたくない」という理由で年間に30日以上学校を休む「不登校」の小中学生は、昨年度12万6800人余りで6年連続で12万人を超えました。その原因として最近注目されているのが、朝起きられずに学校に行けなくなる「睡眠障害」で、受験勉強をしたり、パソコンや携帯電話を長時間使ったりすることで、子どもたちの生活が「夜型」に移行していることが背景にあると指摘されています。このため各地の自治体では、不登校への対策の一つとして子どもに規則正しい睡眠の習慣を付けさせる取り組みが始まっています。京都府八幡市でも去年から始めました。八幡市が行っているのは、児童・生徒に専用の調査票を配って、夜寝た時間と朝起きた時間を帯グラフにして書き込ませ、毎日の睡眠時間や睡眠のリズムを確認させるものです。年に2回、それぞれ2週間ずつこの作業を行って、子どもた

## 睡眠日誌を手掛かりに対策を考えている！

ちの睡眠の状況を調べるとともに、保護者にも調査結果を伝え、家庭と学校が連携して規則正しい睡眠の習慣を付けさせるようにしています。八幡市のこれまでの調査では、毎日規則正しく睡眠を取っている子どもは年間の平均の欠席日数が「3日」だったのに対し、深夜の就寝が目立ったり、寝る時間や起きる時間が一定しない子どもの欠席日数は「15日」だったということで、睡眠の取り方によって欠席日数に大きな差が出ていることがわかります。八幡市教育委員会の山下信之指導主事は「不登校と言えば、“心の問題”だと言われてきたが、それだけで不登校に対応するのには限界がきていると思う。不登校の子どもは睡眠の取り方がおかしく、それを規則正しくするよう早めに手を打つことで不登校を防げると思う」と話しています。

# Take Home Message

- 睡眠不足は脳のリスク、命のリスク
- 知っておきたい単語「社会的時差ぼけ」

貴方が理想とする眠りは？