



ゲーム・スマホと脳の発達

第38回 市川市家庭教育振興大会

2020年1月30日

平成31年2月1日発行 (毎月一回1日発行) 第73巻第2号 昭和22年4月28日第三種郵便物認可 ISSN0385-826X

児童心理

[Child Study] 子どもの心を育む教師と親のために

2
2019
No.1066

特集

スマホのルール

- スマホ時代の子どもの成長
——新たな人間疎外状況の下で
- ネットいじめの認知と対応
- 「スマホ漬け」が招く
子育ての危機
- 小学校低学年・高学年の子に
与えるルール
- 情報モラル教育の実践
- スマホ社会の親力とは
——その可能性と限界



連載

赤ちゃんポストの
いま 柏木恭典

学校外の子どもの今
(子どもの本専門店から) 増田喜昭

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
日本子ども健康科学会理事

神山 潤

- ゲーム障害は病気
- スクリーン時間(メディア接触)の現状
- スクリーン時間の脳への影響
- 前頭前野
- 情報教育
- 24時間は静止(スクリーン時間)、運動、睡眠からなる。
- 提言
- 生体時計、メラトニン
- 神山の独り言

Search


[? \[Advanced Search \]](#)[Browse](#)[Coding Tool [?]](#)[Special Views](#)[Info](#)

- disorders
- Disorder
- specifica
- associate
- with stre
- Disassociat
- disorders
- Feeding
- or eating
- disorders
- Eliminatio
- disorders
- Disorder
- of bodily
- distress c
- bodily
- experien

6C51 Gaming disorder

Parent

Disorders due to addictive behaviours

[Show all ancestors](#) 

Description

Gaming disorder is characterized by a pattern of persistent or recurrent gaming behaviour ('digital gaming' or 'video-gaming'), which may be online (i.e., over the internet) or offline, manifested by:

1. impaired control over gaming (e.g., onset, frequency, intensity, duration, termination, context);
2. increasing priority given to gaming to the extent that gaming takes precedence over other life interests and daily activities; and
3. continuation or escalation of gaming despite the occurrence of negative consequences. The behaviour pattern is of sufficient severity to result in significant impairment in personal, family, social, educational, occupational or other important areas of functioning.

The pattern of gaming behaviour may be continuous or episodic and recurrent. The gaming behaviour and other features are normally evident over a period of at least 12 months in order for a diagnosis to be assigned, although the required duration may be shortened if all diagnostic requirements are met and symptoms are severe.

世界保健機関(WHO)は2019年5月25日(現地時間)、「**ゲーム障害(gaming disorder)**」を国際疾病として正式に認定。

「国際疾病統計と関連する健康問題の統計的分類(ICD-11)」の第11改訂を採択することに合意。

この改定は、2022年1月に有効になる。ICDは、世界の医療機関や保険会社が疾病のガイドラインとして参照する分類。

ICD-11によるゲーム障害の定義

- 臨床的特徴
 - ゲームをする頻度や長さを自分で制御できない。
 - ゲームを生活での利益や日常活動よりも優先する。
 - 問題が生じててもゲームを継続する。
- 重症度
 - ゲームにより個人、家庭、社会、教育、職業など重要な機能の障害をもたらす。
- 上記4症状が12カ月以上続けばゲーム障害と診断する。症状が重い場合は12カ月未満でも診断される。

「ゲーム依存」初の全国調査 長時間ほど仕事や健康に悪影響

2019年11月27日 17時40分

ゲームへの依存に関する全国規模の調査が初めて行われ、ゲームに費やす時間が長いほど仕事や健康に悪影響を及ぼしている実態が明らかになりました。

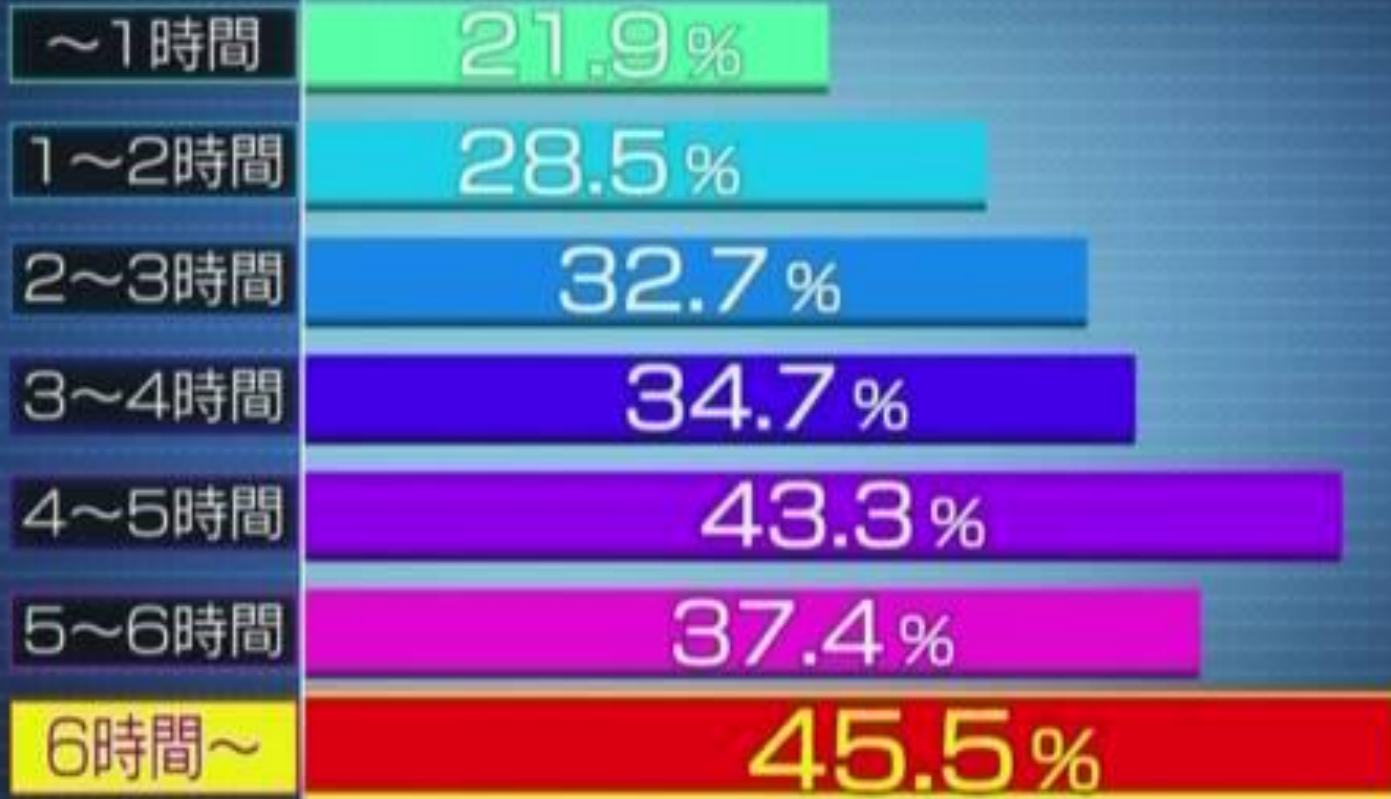
生活に支障が出るほどゲームに熱中する依存症は、WHO＝世界保健機関がことし5月、「ゲーム障害」という病気として認定し世界的に対策が求められています。

全国調査は、無作為に抽出した10歳から29歳までのうち過去1年間にゲームをしたと回答した4400人余りを対象に行われました。



ゲームをやめられなかった

ゲーム依存 深刻な実態
全国規模の初調査

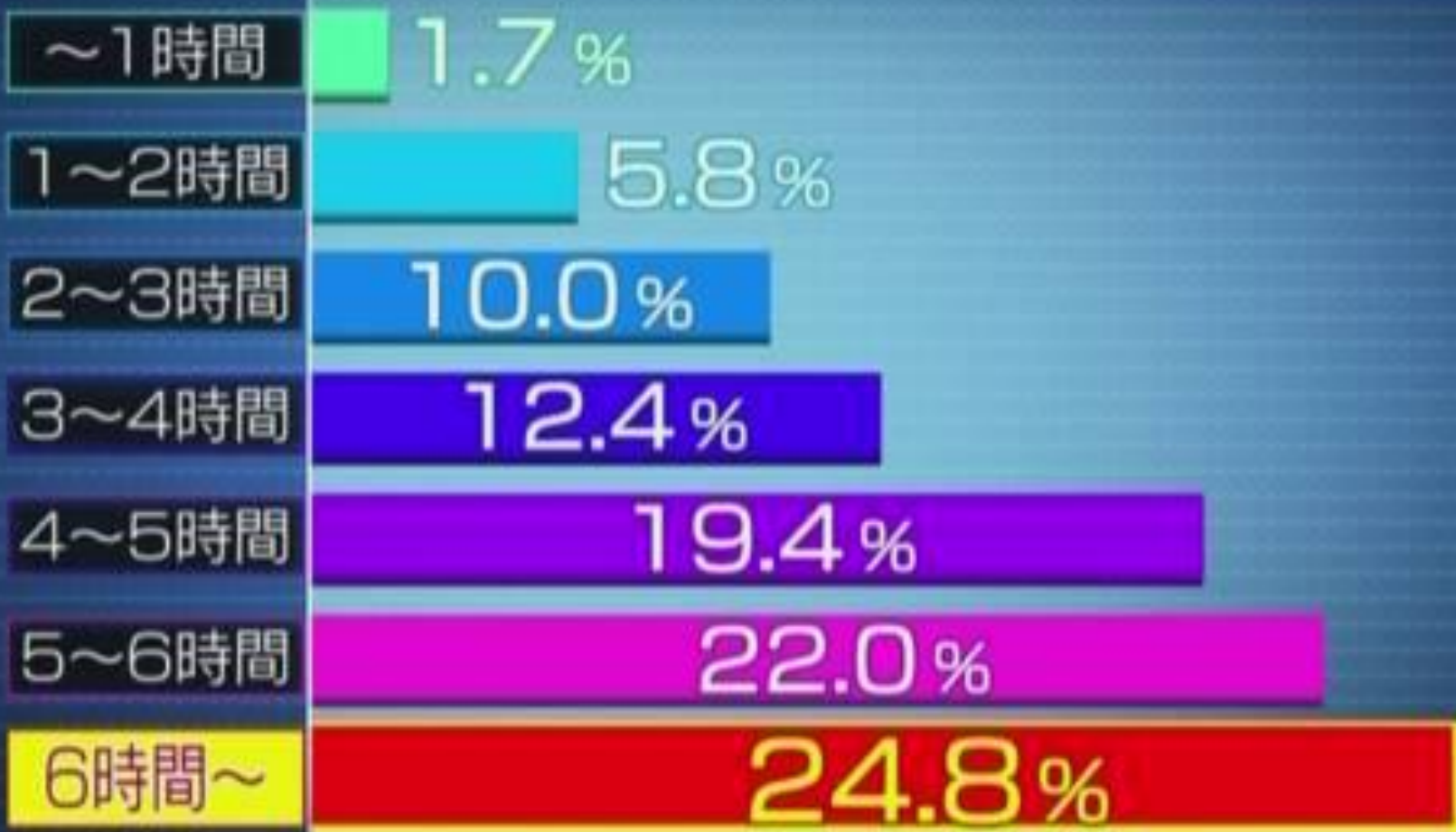


(国立病院機構 久里浜医療センター調べ)



学業に悪影響・仕事失うなどしてもゲーム続けた

ゲーム依存 深刻な実態
全国規模の初調査



(国立病院機構 久里浜医療センター調べ)



心の問題が起きてもゲーム続けた

ゲーム依存 深刻な実態
全国規模の初調査



(国立病院機構 久里浜医療センター調べ)

国立病院機構久里浜医療センター精神科受診者のゲーム障害患者さん受診前6ヶ月間に認めた様々な問題(樋口院長調べ)

- 朝起床できない 76%
- 昼夜逆転 60%
- 欠席 59%
- 物にあたる・壊す 51%
- 食事をとらない 49%
- 成績低下 48%
- 家で勉強しない 46%
- 友人との関係悪化 39%
- ひきこもり 33%
- 遅刻 30%
- 家族に対する暴力 27%
- 家族のお金を盗む・カード無断使用 17%
- 過剰な課金 15%
- 退学 12%

ゲームは楽しくない、やめるのが怖い

- ゲーム障害は病気
- **スクリーン時間(メディア接触)の現状**
- スクリーン時間の脳への影響
- 前頭前野
- 情報教育
- 24時間は静止(スクリーン時間)、運動、睡眠からなる。
- 提言
- 生体時計、メラトニン
- 神山の独り言

- 現在東京大学小児科岡教授を班長としてとりまとめが進んでいる「日本版Bright Futures」でメディア問題を担当している国立病院機構久里浜医療センター精神科の中山秀紀先生の資料の一部を紹介

乳幼児期の生活とメディア

- 2017年内閣府調査
- 乳幼児のインターネット利用率;0歳で3.1%、1歳で9.1%、2歳で28.2%、3-5歳で35-40%。
- 利用しているデバイス;スマートフォンやタブレット。
- 利用目的;動画、ゲームや知育。
(保護者は知育を目的に使用させる場合も多いが、3歳以上では知育アプリよりもゲームの利用率が上回った。)
幼児期世代の25.0-34.6%に「注意してもインターネットをやめない」ことがあった。



学童期の生活とメディア

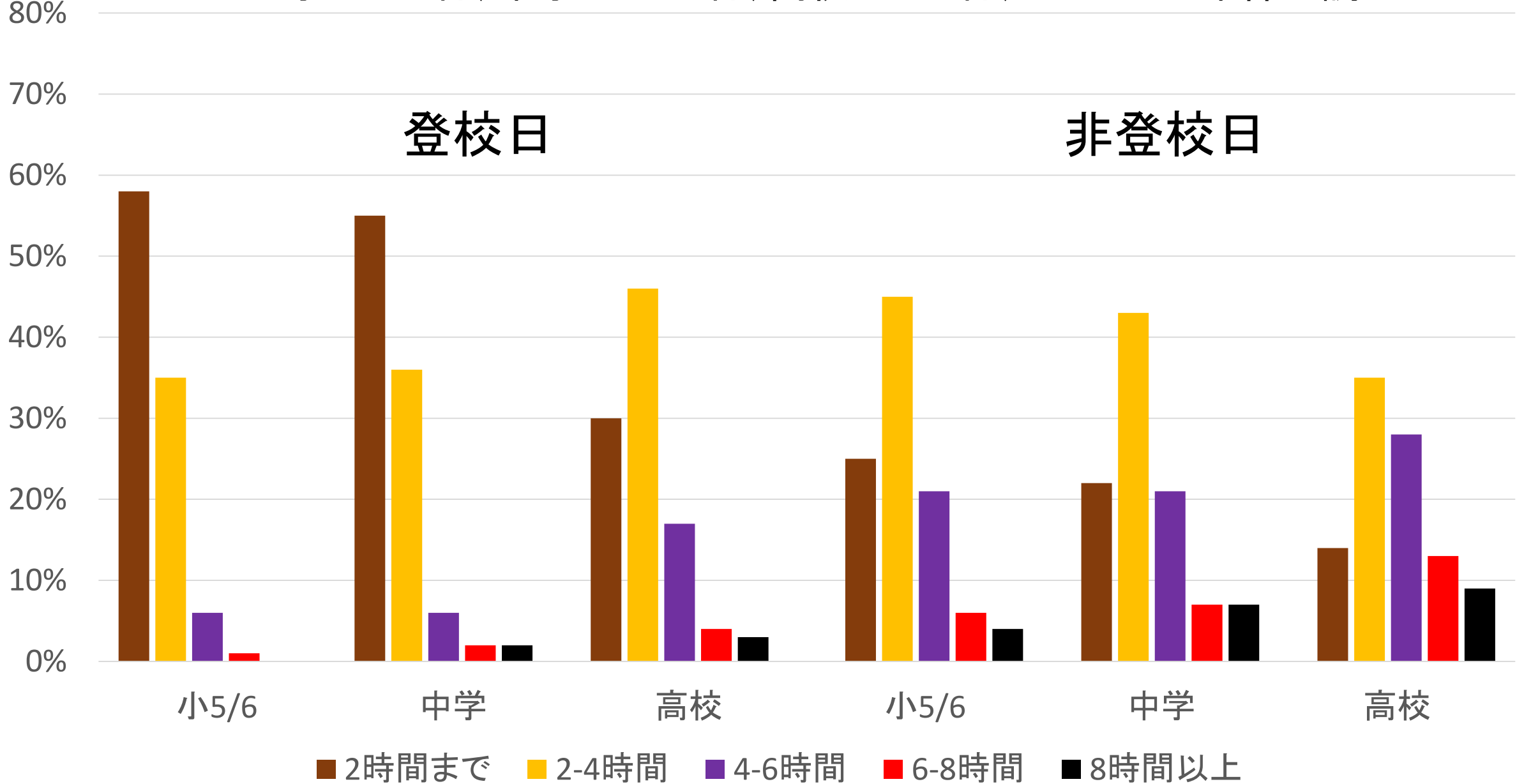
- 小学生が、友人同士や1人で自分専用と思われるスマートフォンやゲーム機器を触っているのをしばしば見かける。
- 2017年内閣府調査
- 学童期前期(6-9歳)のインターネット利用率は6歳で45.0%、7歳で49.7%、8歳で49.5%、9歳で65.8%。
- 利用しているデバイスはスマートフォンが20-25%程度、タブレットが20-30%程度、携帯ゲーム機が8-23%程度。
- 利用目的は動画(76-87%)、ゲーム(71-82%)や情報検索(7-34%)、知育(21-30%)、コミュニケーション(3-13%)。
- 学童自身への調査(10歳以上の小学生)のインターネット利用率;65.4%、スマートフォン利用率は29.9%。
- 小学校5.6年生のスマートフォン所持率は29.1%との調査結果も。
- 利用しているデバイスは、スマートフォンが50%、携帯ゲーム機とタブレットがそれぞれ25%程度。
- 利用目的はゲーム77.9%、動画63.6%、情報検索38.0%、コミュニケーション34.3%、音楽視聴33.1%。
- 小学4-6年生の7.5%にインターネット依存傾向が疑われ、同群では就寝時刻が遅く、学習時間が少なかったという。

思春期とメディア・ネット依存・ゲーム依存

- インターネット・ゲームによる依存的使用が最も問題化しやすいのが思春期世代。
- 総務省によると本邦10代の主なメディア平均利用時間は、2016年では**テレビ(リアルタイム)89.0分**、テレビ(録画)13.4分、**インターネット130.2分**、新聞0.3分、ラジオ3.5分で、10代のメディア利用のほとんどがテレビとインターネット。
- 年々テレビは減少傾向、インターネットは増加傾向。
- 中学・高校生世代(13-19歳)のインターネット利用率は95%以上、スマートフォンの所持・利用率は中学生で40-70%程度、高校生で90%以上。
- インターネットに依存的な中高生の割合は、中学生の5.7%、高校生の4.6%。

スクリーン時間の差異(学校種別及び登校日(左)と非登校日(右))

小学生956名、中学生1049名、高校生717名、2016-2018年神山調べ



神山の調査でスクリーン時間に関連して
小5から高校3年生に共通して明らかになった事項は、

登校日のスクリーン時間が長いことと、

朝食抜き、

非登校日の朝寝坊、

眠気、

登校日の遅寝と関連し、

非登校日のスクリーン時間が長いことと、

朝食抜き、

非登校日の朝寝坊、

非登校日の遅寝と関連。

神山の調査でのスクリーン時間と 成績(自己申告)との関連

- 小学校5、6年生では、非登校日のスクリーン時間が2時間未満の児童の成績は、4時間以上の児童よりも良好。
- 中学生では登校日のスクリーン時間4時間未満の生徒の成績は、4時間以上の生徒の成績よりも良好。
- 中学生では非登校日のスクリーン時間2時間未満の生徒の成績は、6時間以上の生徒の成績よりも良好。

- ゲーム障害は病気
- スクリーン時間(メディア接触)の現状
- スクリーン時間の脳への影響
- 前頭前野
- 情報教育
- 24時間は静止(スクリーン時間)、運動、睡眠からなる。
- 提言
- 生体時計、メラトニン
- 神山の独り言

脳科学研究の紹介

脳は思春期にもダイナミックな変化を遂げている渦中にあります (1)。

脳内各部位との結合を反映する白質の体積はこの時期増加する一方 (2)、シナプス密度は思春期には減少に転じ (3)、灰白質の体積が最大になるのは10歳前 (4) とされています。

そして灰白質体積の変化が大な部位は社会性の理解やコミュニケーションに重要な内側前頭前野、上側頭回、頭頂側頭境界とされています (5)。

さらに思春期はメディアに対し感受性が高く、感情を高ぶらせるようなメディアに反応しやすい時期とも指摘されています (1)。

メディア使用と脳の機能的構造との関連では、左側の視覚性単語形状領域から左側の言語視覚認知をコントロールする領域への機能的結合は、読書で増えるものの、メディア使用時間が長いと減少するとの報告もあります (6)。

1. Crone EA, Konijn EA. Media use and brain development during adolescence. *Nat Commun.* 2018;9:588.

2. Ladouceur CD, Peper JS, Crone EA, Dahl RE. White matter development in adolescence: the influence of puberty and implications for affective disorders. *Dev. Cogn. Neurosci.* 2012; 2:36–54.

3. Huttenlocher PR. Morphometric study of human cerebral cortex development. *Neuropsychologia* 1990;28:517–27.

4. Tamnes CK, Herting MM, Goddings AL, et al. Development of the cerebral cortex across adolescence: a multisample study of inter-related longitudinal changes in cortical volume, surface area, and thickness. *J. Neurosci.* 2017;37:3402-12.

5. Mills KL, Lalonde F, Clasen LS, Giedd JN, Blakemore SJ. Developmental changes in the structure of the social brain in late childhood and adolescence. *Soc. Cogn. Affect. Neurosci.* 2014;9:123-31.

6. Horowitz-Kraus T, Hutton JS. Brain connectivity in children is increased by the time they spend reading books and decreased by the length of exposure to screen-based media. *Acta Paediatr.* 2018;107:685-93.

2017年に発表されたそれまでの研究のまとめでは
ゲーム障害患者では

注意と行動の協働作業の実行と認識に関わる
灰白質の体積の減少。

意思決定、行動抑制、感情制御に関わる脳領域での
白質の減少。

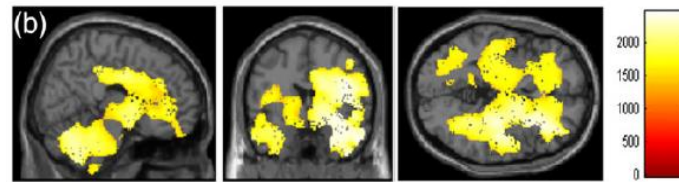
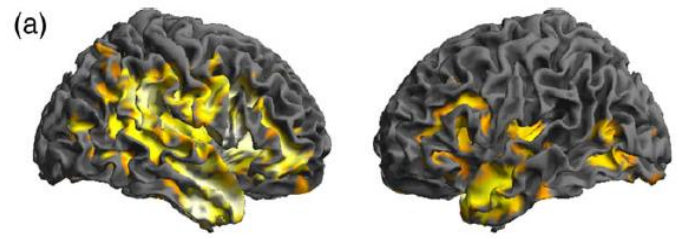
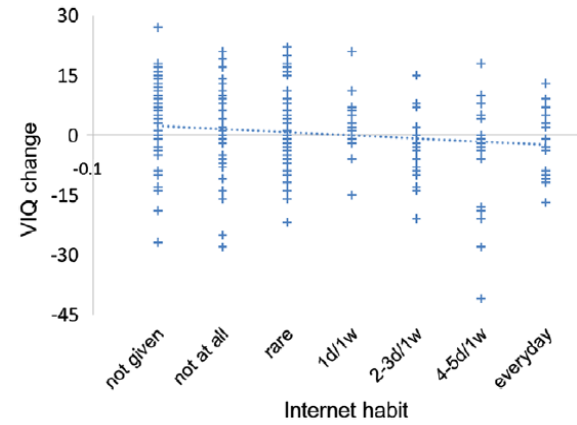
作業記憶と実行系との機能的結合及び
感覚系と運動系との機能的結合に障害。

前頭前野と線条体との機能的結合が減少し、
危険な選択をしがちとなったり、
衝動制御が困難となる可能性がある。

ネットの使用頻度が脳構造と言語性知能の発達の及ぼす影響(東北大川島教授グループの研究)

平均年齢11歳前後の223名を約3年間隔で2回知能検査とMRI測定を行い、初回測定時のネット使用頻度(持っていない、やらない、稀に使用、週に1日、週に2-3日、週に4-5日、毎日)と初回検査及び2回の検査の変化との関連を検討した研究。

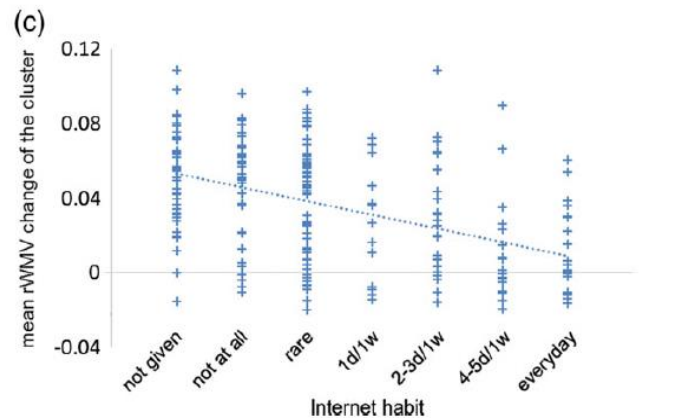
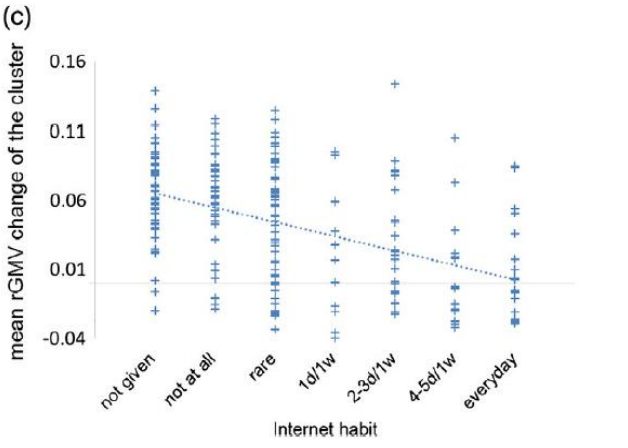
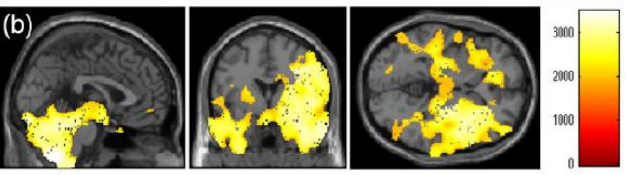
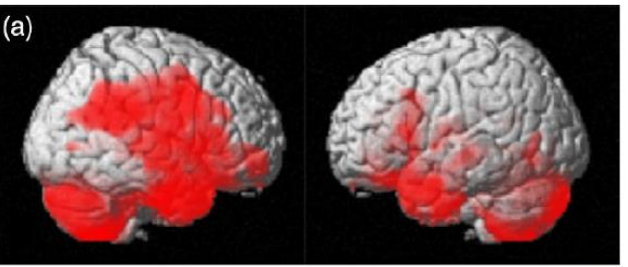
初回測定時には知能検査、MRI検査ともネット時間との間に有意な関連性は見出せませんでした。



初回検査時にネット使用が多いと、言語性検査IQ (VIQ) と全検査IQが有意に低下(上の図)。

初回検査時にネット使用が多いと、
 灰白質(左の図)では、両側のシルビウス溝周辺領域、両側側頭局、両側小脳、両側の海馬と扁桃核、両側基底核、両側側頭葉下部、視床、眼窩前頭回、外側前頭前皮質、島、左舌状回で有意な体積減少が認められ、
 白質(右の図)では灰白質の体積減少を認めた部位近傍に加えて、帯状部の体積が有意に減少していた。

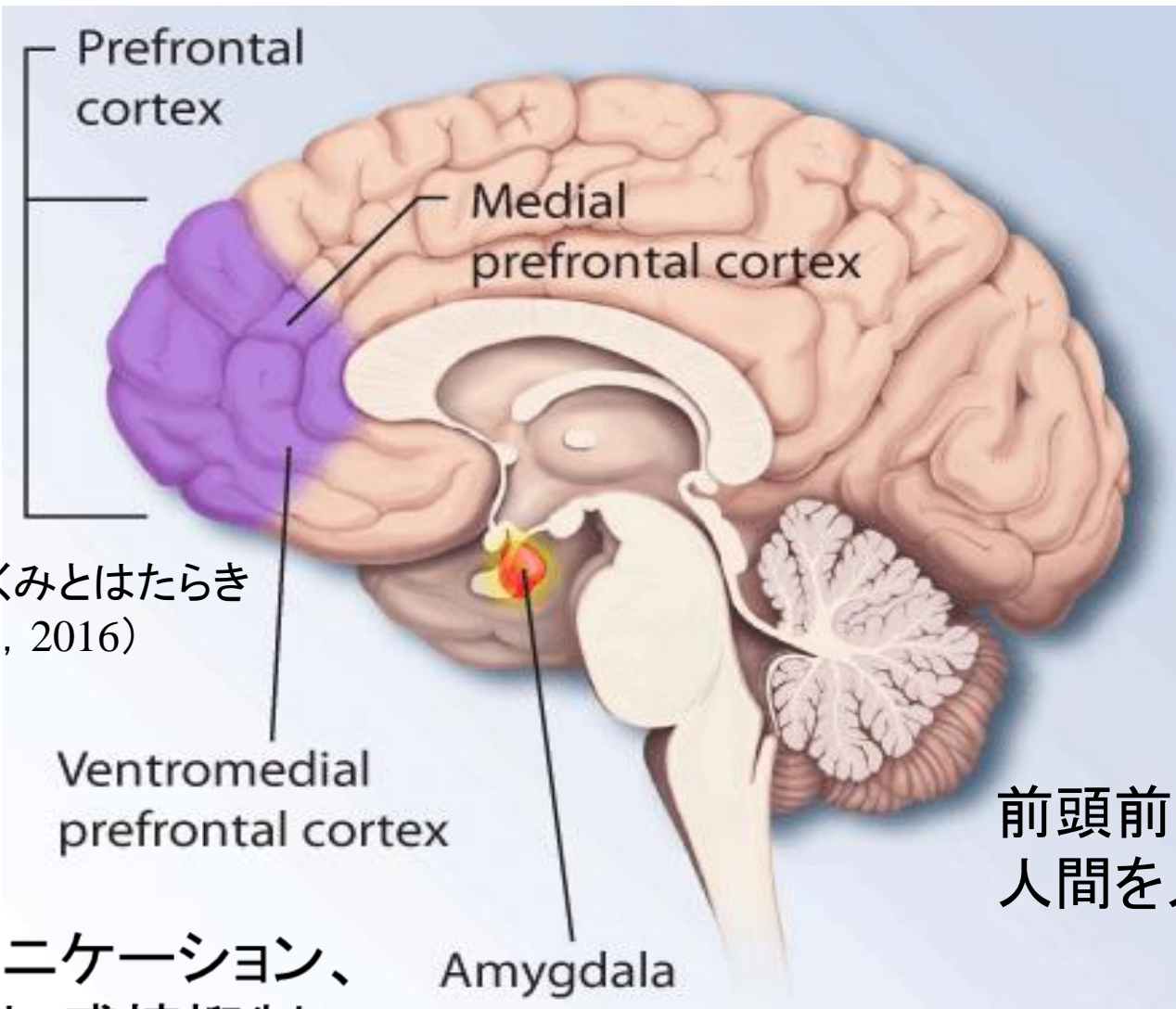
ネット使用頻度が高いと、知能検査結果が悪化し、かつ極めて広範な脳領域で神経細胞が占める体積が減ることがわかった。



- ゲーム障害は病気
- スクリーン時間(メディア接触)の現状
- スクリーン時間の脳への影響
- 前頭前野
- 情報教育
- 24時間は静止(スクリーン時間)、運動、睡眠からなる。
- 提言
- 生体時計、メラトニン
- 神山の独り言

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



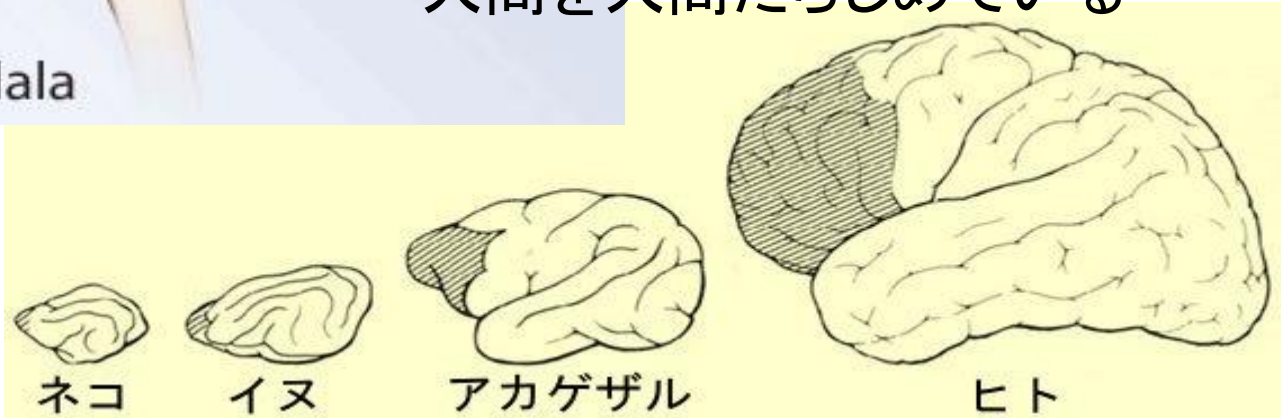
渡邊正孝 前頭連合野のしくみとはたらき
高次脳機能研究36(1):1-8, 2016)

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



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 元教授

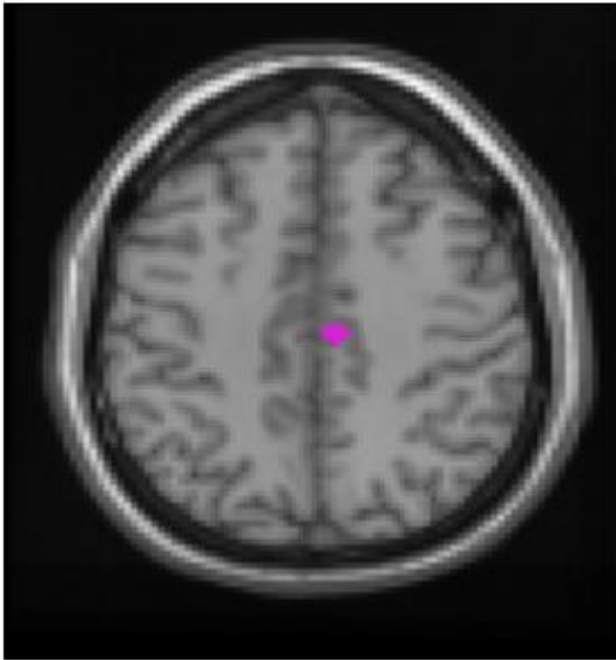
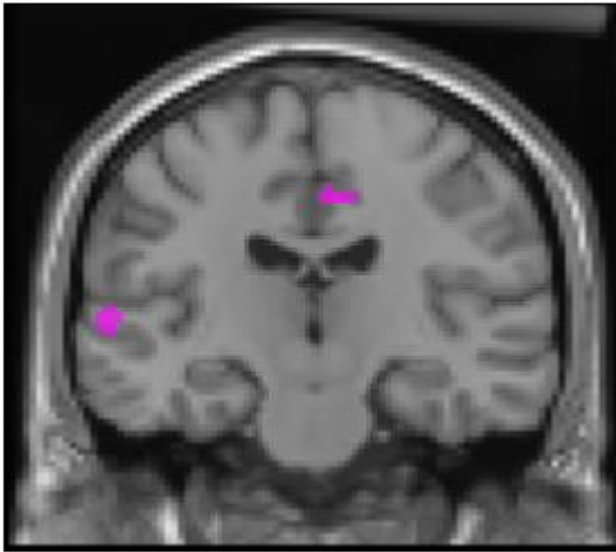
(享年63歳、2017(平成29)年7月8日永眠。)

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

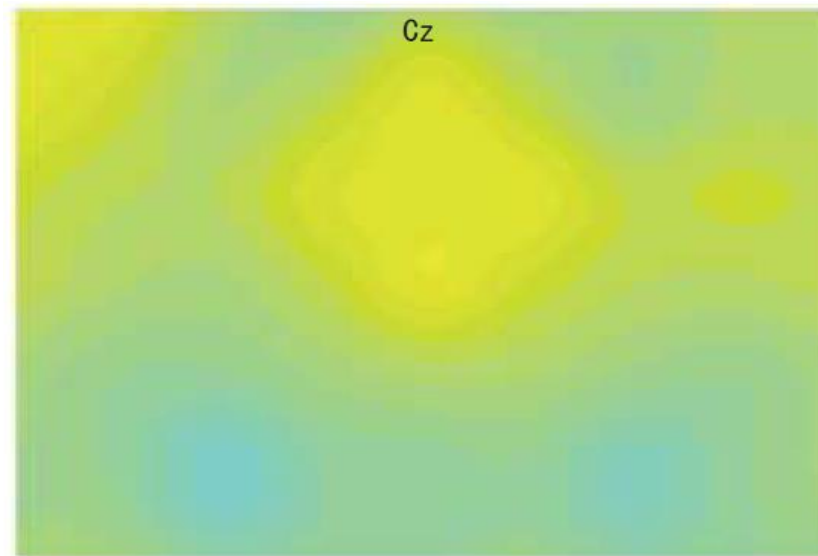


辺縁系に活動
感情・情動
に関わる脳
心の脳に活動

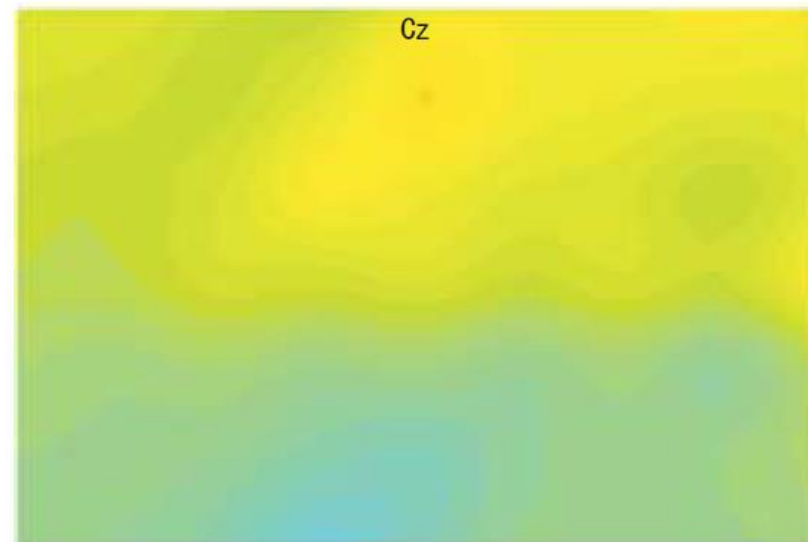
お母さんはどう？



前頭前野が活発に



音読



読み聞かせ

読み聞かせは

- お子さんの心に届く。
- 入眠儀式として有用。
- また読み手の前頭前野の働きを高めるうえでも大切。

読み聞かせとStorytellingの 聴き手の脳に及ぼす影響の違い

Fukushima J. Med. Sci.,
Vol. 64, No. 3, 2018

M. Yabe *et al.*

[Original Article]

Effects of storytelling on the childhood brain : near-infrared spectroscopic
comparison with the effects of picture-book reading

Miyuki Yabe^{1,2,4}, Sachie Oshima¹, Satoshi Eifuku², Masato Taira³, Kazuto Kobayashi⁴,
Hirooki Yabe¹ and Sin-ichi Niwa¹

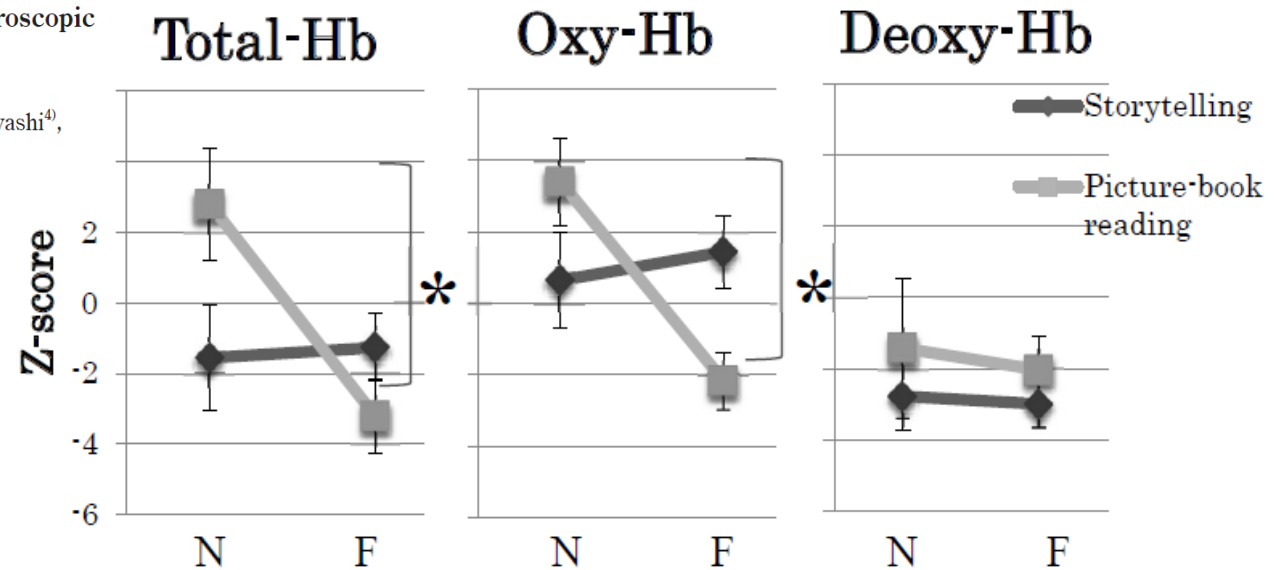


Fig. 3. Effects of task and familiarity differences on blood flow.

The simple main effect revealed significant decreases of Total-Hb and Oxy-Hb values in the familiar group during picture-book reading. (* ; < 0.05).

N : Naïve session. F : Familiarized session.

- 絵本の読み聞かせでは慣れ親しんでくると前頭前野の血流は減少。
- Storytellingではそのような減少は認めない。

前頭前野機能を高めるには・・・

(川島先生の脳トレは有名ですがEBMというには未だ研究途上)

- 音読、簡単な計算を早く
- しりとり、ごっこ遊び、折り紙遊び
- 料理
- 絵を描く、楽器演奏
- 適度に体を動かす
- おしゃべり
- 新しいことへの挑戦
- 好きなことを楽しむ
- 独りでのスマホによる前頭前野活性上昇効果は？

突然ですが

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.

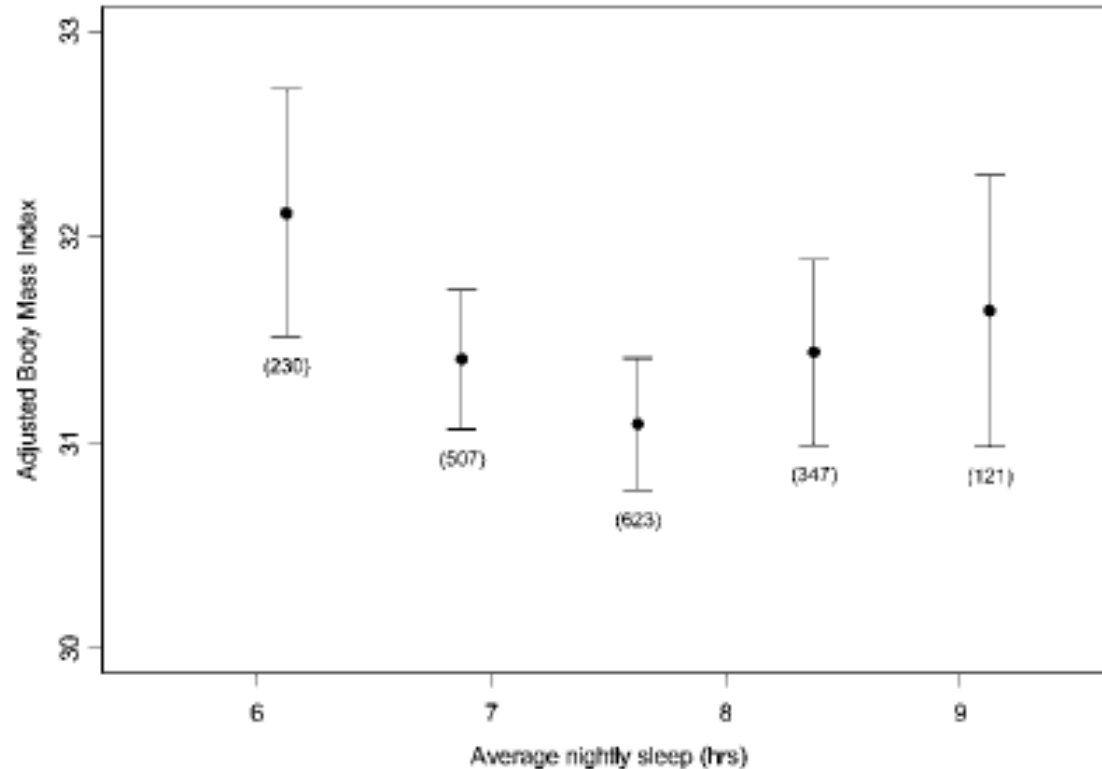
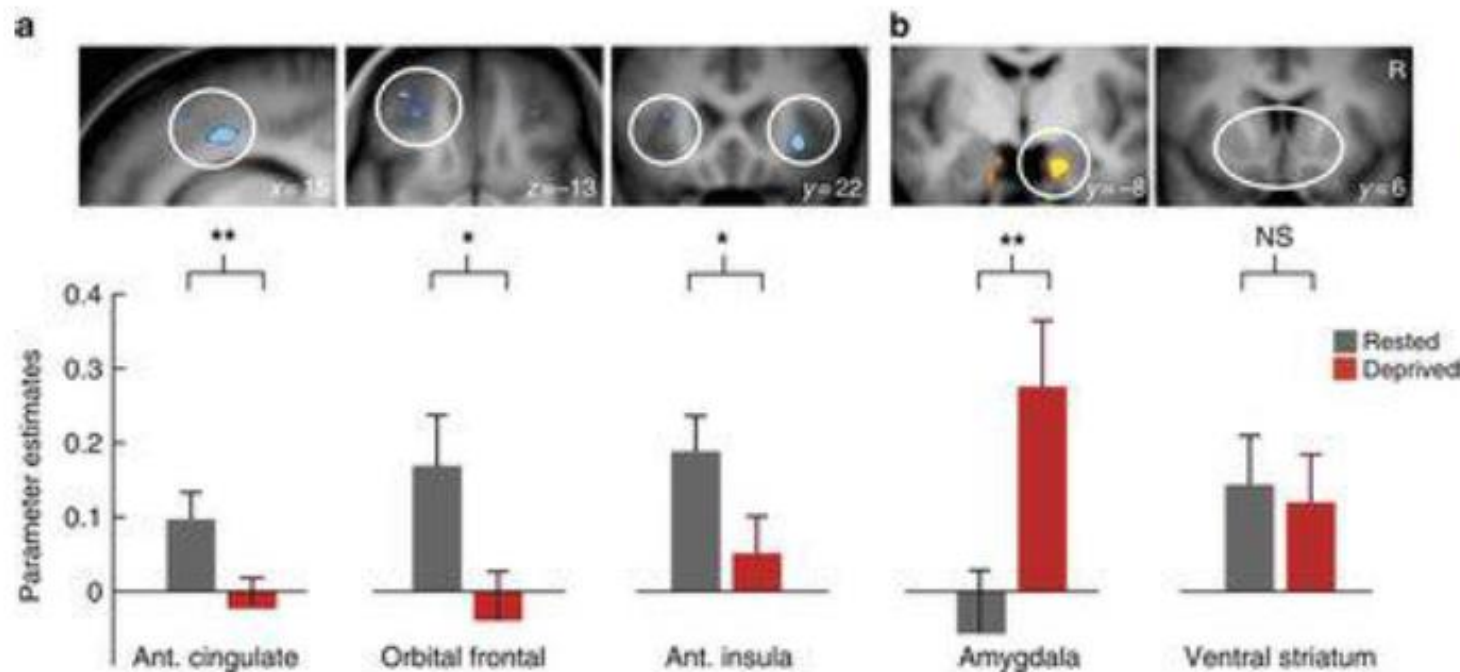


Figure 2. The Relationship between BMI and Average Nightly Sleep
Mean BMI and standard errors for 45-min intervals of average nightly sleep after adjustment for age and sex. Average nightly sleep values predicting lowest mean BMI are represented by the central group. Average nightly sleep values outside 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！？

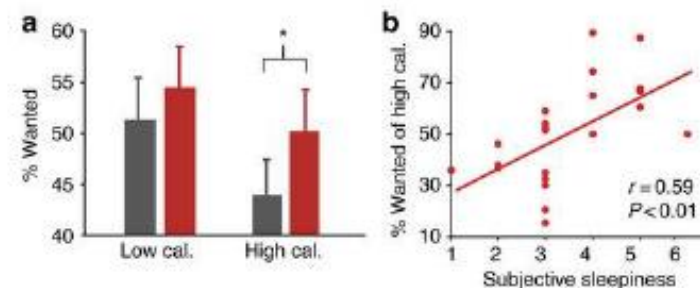
[Greer SM](#), [Goldstein AN](#), [Walker MP](#). The impact of sleep deprivation on food desire in the human brain. [Nat Commun](#). 2013 Aug 6;4:2259.



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。

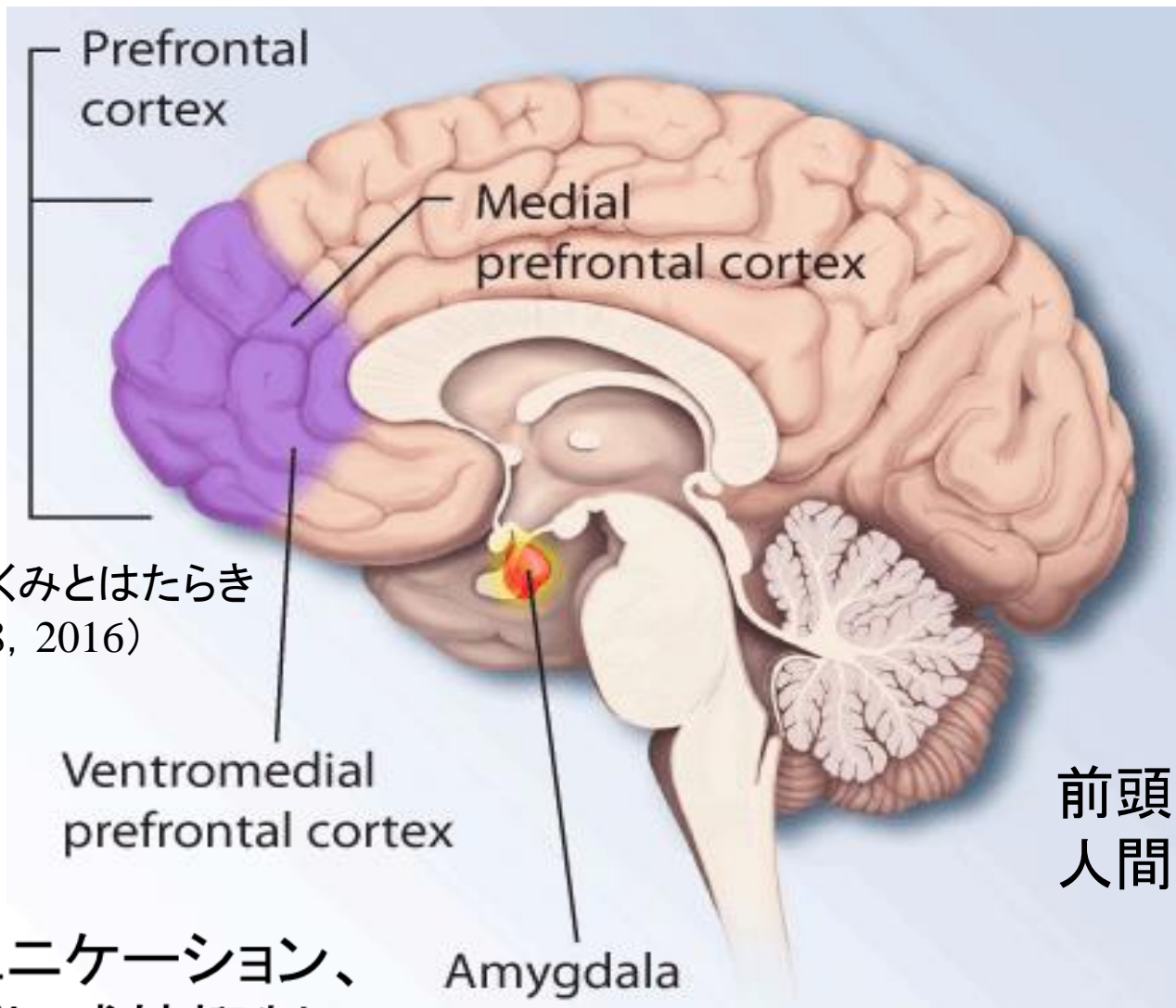


前頭前野の場所と働き

- 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。

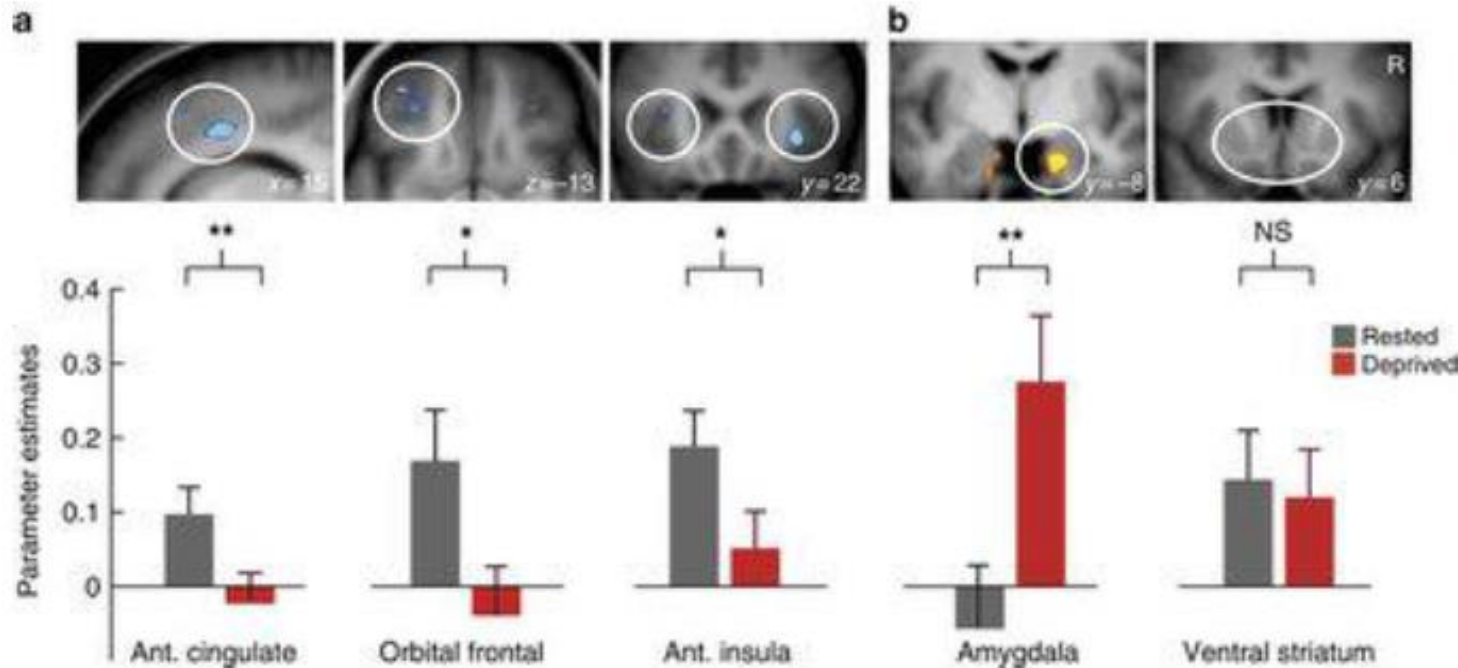


1848年の事故後も
ゲージは正常な記憶、言語、運動能力を保っていたが、彼の人格は大きく変化した。
彼は以前には見られなかったような怒りっぽく、気分屋で、短気な性格になり、彼の友人はすっかり変わってしまった彼を"もはやゲージで前頭前野がない。"と述べた。
人間を人間たらしめている



寝不足だと食欲が理性に勝る！？

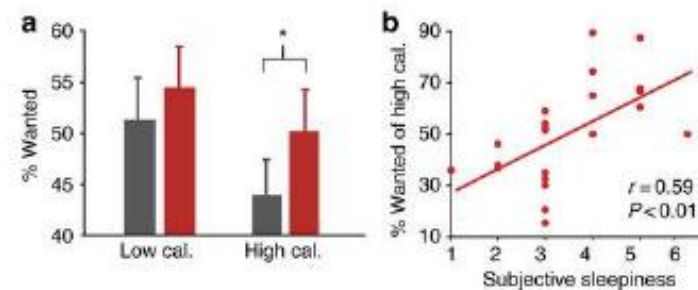
[Greer SM](#), [Goldstein AN](#), [Walker MP](#). The impact of sleep deprivation on food desire in the human brain. [Nat Commun](#). 2013 Aug 6;4:2259.



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。



スマホ・メディア
使用過多での睡眠不足では前頭前野活性の上昇は期待薄！？

- ゲーム障害は病気
- スクリーン時間(メディア接触)の現状
- スクリーン時間の脳への影響
- 前頭前野
- 情報教育
- 24時間は静止(スクリーン時間)、運動、睡眠からなる。
- 提言
- 生体時計、メラトニン
- 神山の独り言

特集

スマホのルール

1 スマホ時代の子どもの成長

— 新たな人間疎外状況の下で

富田富士也

14 子どものスマホ環境と保護者の役割

原 克彦

小学生のスマホ問題

23 小学生のオンライン・コミュニケーション

酒井 厚

30 ネットいじめの認知と対応

戸田有一

36 情報モラルをどう育てるか

— 犯罪（性被害、性非行、詐欺、個人情報漏えい）に巻き込まれないために

玉田和恵

母親のスマホ依存

43 「スマホ漬け」が招く子育ての危機

石川結貴

48 スマホネグレクトとされる子どもたち — 「ママのスマホになりたい」

中島匡博

53 医師たちからの警告 — スマホ社会がもたらす健康問題と対応

内海裕美

58 脳科学者からの警告

神山 潤

65 発達心理学者からの警告 — 人との関係性でしか得られないこと

久保田まり

スマホのルールづくり

71 〇歳からのスマホ利用と親のルールづくり

遠藤美季

76 小学校低学年・高学年の子に与えるルール

上水流信秀

81 中高生のスマホ教育 — 子どもの成熟段階をふまえて

三宅健次

学校・地域によるスマホ教育の試み

86 情報モラル教育の実践

鶴川孝之

92 刈谷市におけるスマホルールの取り組み

加藤祐介

97 家族で取り組もう 10^才オフ運動

尾崎公幸

外国のスマホ・ネット対応

104 韓国におけるインターネット、スマートフォン中毒の実態と対応策

申 望圭

110 フランスの小中学校でスマホ禁止の背景

安部雅延

116 スマホ社会の親力とは — その可能性と限界

清川輝基

連載

123 赤ちゃんポストのいま 最終回
シュテルニパルクの教育学と赤ちゃんポストの未来 柏木恭典102 学校外の子どもの今 〈子どもの本専門店から④〉
子どもの居場所づくりについて 増田喜昭

久美沙織

具志堅太一

22 窓

122 教室のスケッチ

130 今月の本棚

「いじめ問題解決ハンドブック」／評者・富永良喜

「メタ認知で〈学ぶ力〉を高める」／評者・鹿毛雅治

132 編集後記 深谷和子

子どもの長時間メディア接触の問題点

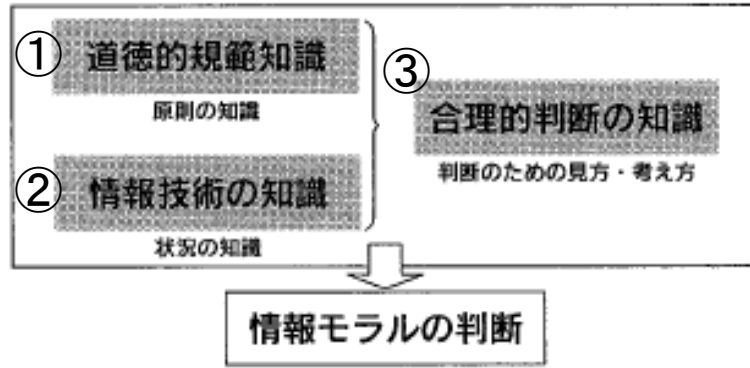
- 中島匡博先生の論文から

- 実体験、運動、コミュニケーションの時間が失われる
- メディア依存、いじめ、ネットトラブル
- 心身への負の影響（暴力的映像、視機能への影響、体力低下、姿勢の異常、生活習慣病、睡眠への影響）
- 人間関係の希薄化（会話の減少、顔をみて話さない）

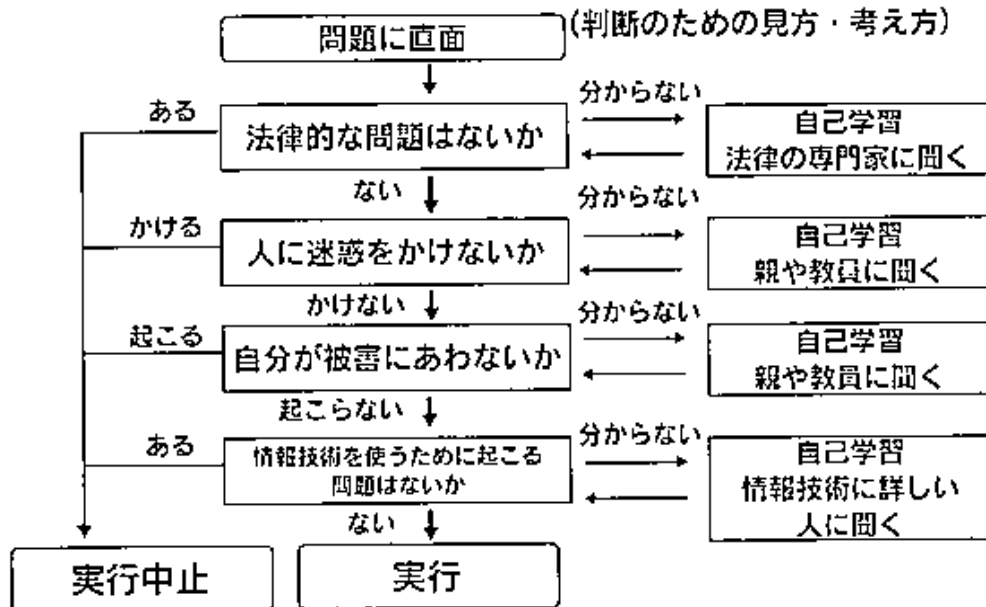
- 内海裕美先生の論文から

- 親子の愛着形成への影響
- 言葉の発達への影響（人間関係の希薄化）
- 体力・運動能力の低下
- 目の育ちへの影響
- ネットトラブル（いじめ、課金問題、著作権・肖像権の侵害、犯罪の加害被害、睡眠の問題、学力低下、イライラ感・疲れ、不登校、家族関係の悪化）

3種の知識による情報モラル判断



③ 判断の枠組み



① 道徳的規範知識の具体的内容

道徳的規範知識	下位尺度	内容
自分に関する事	節度	欲しいものが我慢できるか
	思慮	正しいかどうか判断できるか
他人との関わりに関する事	思いやり	相手を思いやる気持ちがあるか
	礼儀	相手を不快にしないように気をつけられるか
社会との関わりに関する事	正義	正しいことを実行できるか
	規範	ルールを守れるか

② 情報技術(インターネット)の5つの特性

情報技術の特性	情報技術の知識の具体的な内容
公開性	<ul style="list-style-type: none"> ●インターネット上での書き込みは、全世界に公開されているので、世界中の誰からでも見ることができる(見ることができる場所に転送される可能性がある) ●著作権・肖像権を守って発信しなければならない
記録性	<ul style="list-style-type: none"> ●一度発信した情報は、絶対に取り消せないので、必ずどこかに記録が残ってしまい、将来に影響する ●名前を書いていなくても匿名ではなく、誰が発信したかという記録が残っている
公共性	<ul style="list-style-type: none"> ●費用は発信者だけではなく、受信者も支払わなければならない ●インターネットは公共の資源なので、無駄遣いをしてはいけない
信憑性	<ul style="list-style-type: none"> ●インターネット上では誰でも発信できるため信用できない情報もあるので、必ず真偽を確かめなければならない ●不適切な情報もたくさんあるので、そのような情報は見るのをやめた方が良い
流出性	<ul style="list-style-type: none"> ●接続しただけで、自分のコンピュータに侵入されたり、何かを取り出されるような危険なページもある ●自分の検索した情報に関連したものしか提示されず、好みの世界にどんどん閉じ込められる(フィルターバブル)

覚えておきたいネットの五ヶ条（玉田論文から）

- ながらスマホは命取り。
- 世の中の人が見ている、見ることが可能な仕組み。
- 一度出回った情報は絶対に消えない。
- 情報を鵜呑みにしてはいけない。
- 面と向かって言えないことは絶対に書かない。

- ゲーム障害は病気
- スクリーン時間(メディア接触)の現状
- スクリーン時間の脳への影響
- 前頭前野
- 情報教育
- 24時間は静止(スクリーン時間)、運動、睡眠からなる。
- 提言
- 生体時計、メラトニン
- 神山の独り言

GUIDELINES ON PHYSICAL ACTIVITY, SEDENTARY BEHAVIOUR AND SLEEP | FOR CHILDREN UNDER 5 YEARS OF AGE



1歳未満

PHYSICAL ACTIVITY

at least **30** minutes

SEDENTARY SCREEN TIME

0 minute

GOOD QUALITY SLEEP

14-17 hours
(0-3 months of age)

12-16 hours
(4-11 months of age)

1-2歳

PHYSICAL ACTIVITY

at least **180** minutes

SEDENTARY SCREEN TIME

0 minute
(1 year of age)

no more than **60** minutes
(2 years of age)

GOOD QUALITY SLEEP

11-14 hours

3-4歳

PHYSICAL ACTIVITY

at least **180** minutes

of which at least **60** minutes moderate to vigorous

SEDENTARY SCREEN TIME

no more than **60** minutes

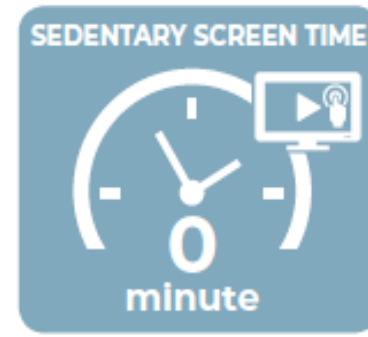
GOOD QUALITY SLEEP

10-13 hours

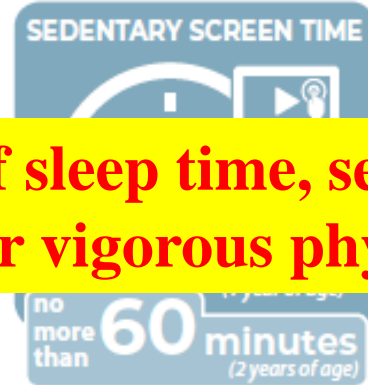
GUIDELINES ON PHYSICAL ACTIVITY, SEDENTARY BEHAVIOUR AND SLEEP | FOR CHILDREN UNDER 5 YEARS OF AGE



1歳未満

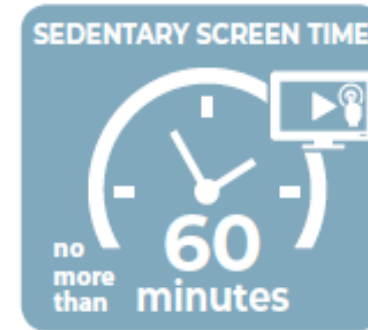


1-2歳



The day is made up of sleep time, sedentary time and light, moderate- or vigorous physical activity.

3-4歳

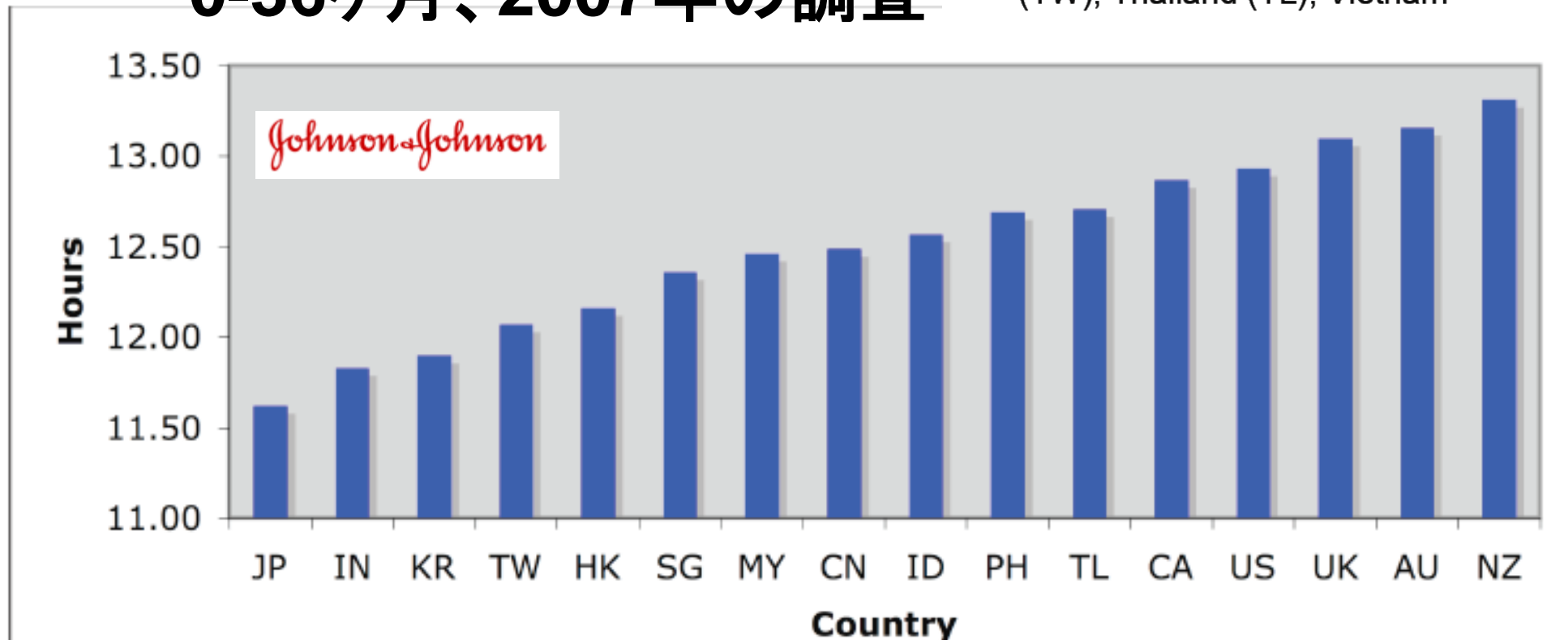


Total sleep time

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

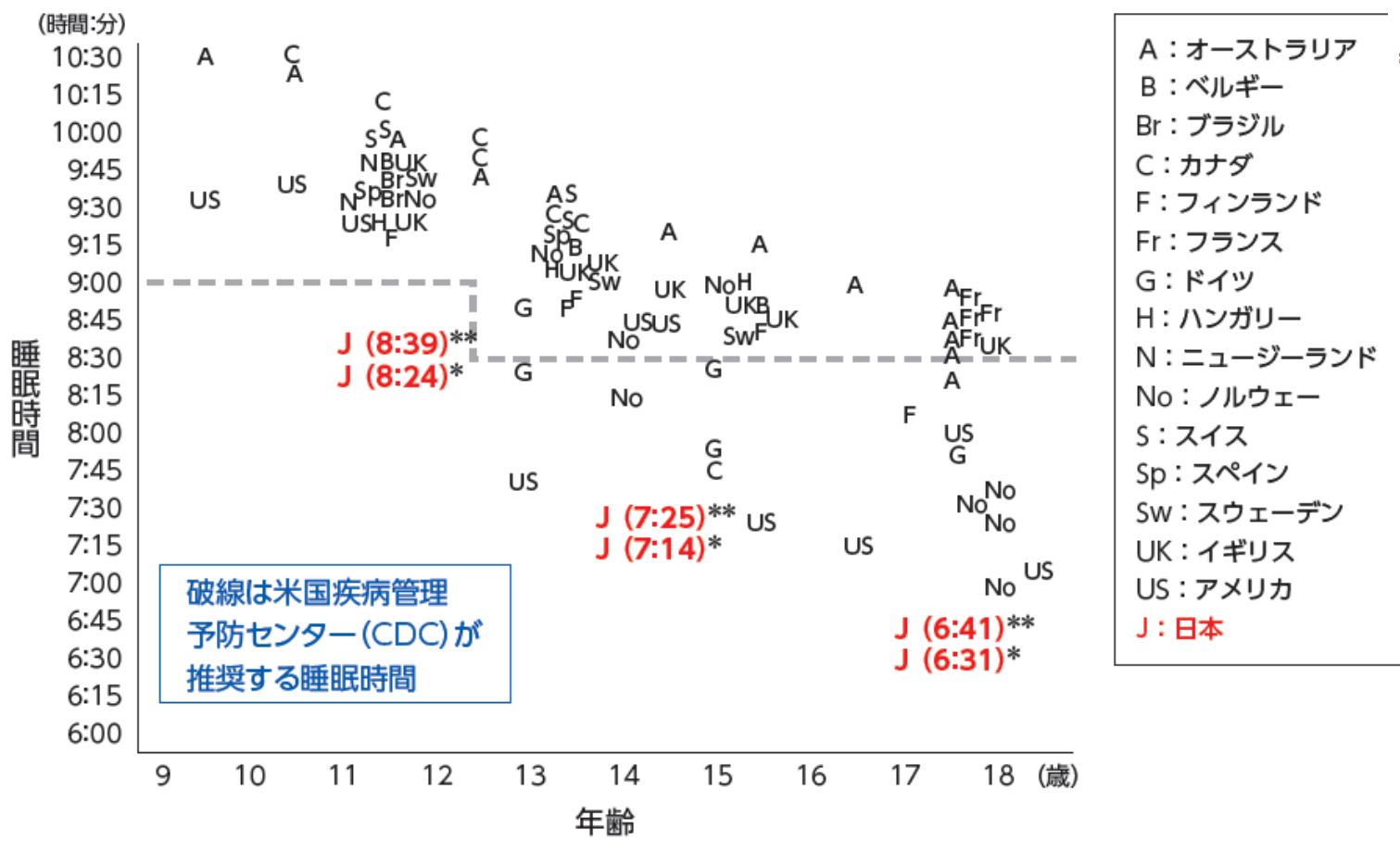
0-36ヶ月、2007年の調査



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。



図5-4 世界各国の思春期前後の睡眠時間

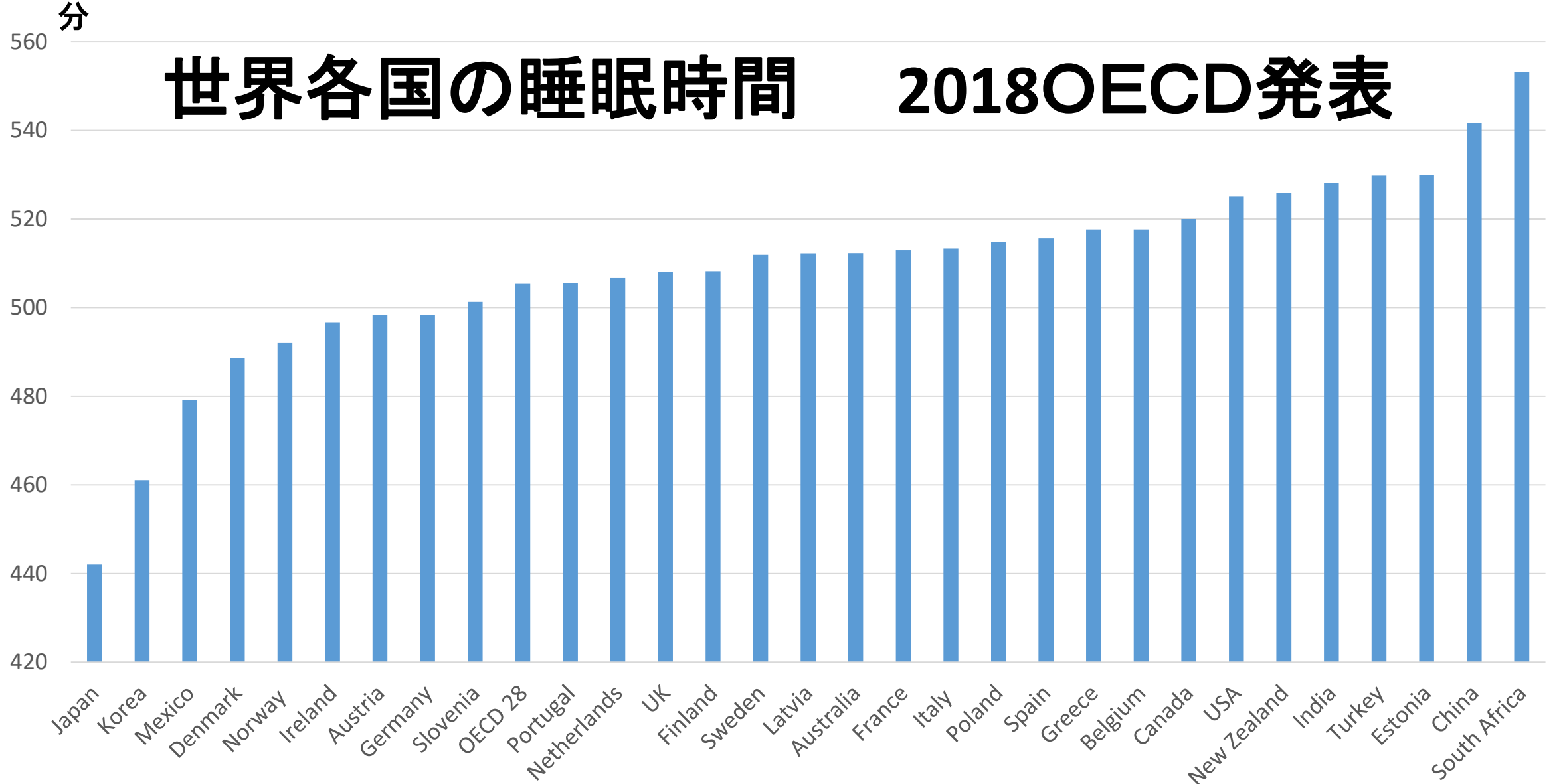


小中高生の睡眠時間も日本は国際的にみて短い

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

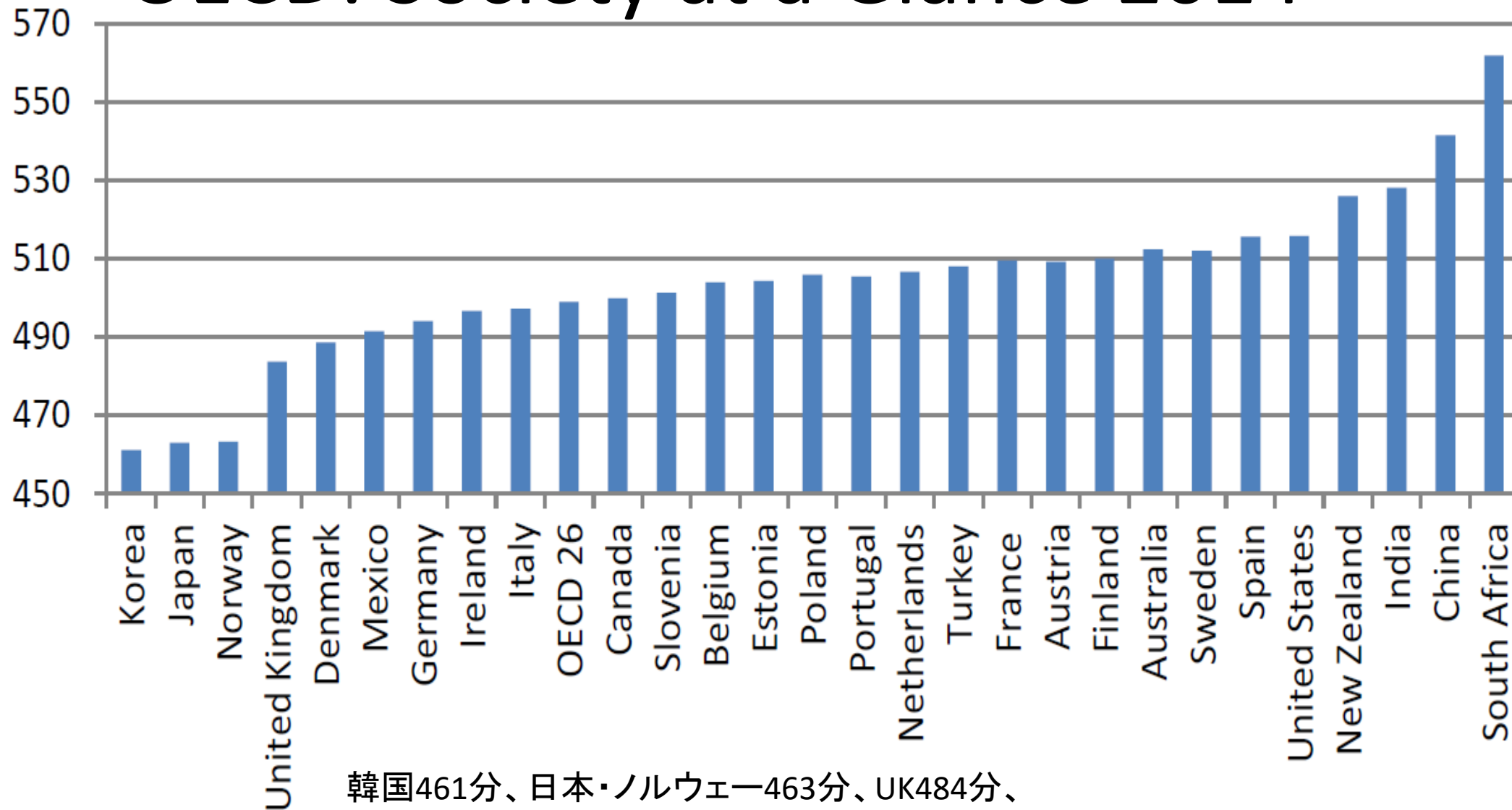
世界各国の睡眠時間

2018OECD発表



日本442分(男性448分、女性435分)、韓国461分、
・・・OECD平均505分(男性502分、女性510分)
・・・米国525分、中国542分、南アフリカ553分

OECD: Society at a Glance 2014



韓国461分、日本・ノルウェー463分、UK484分、

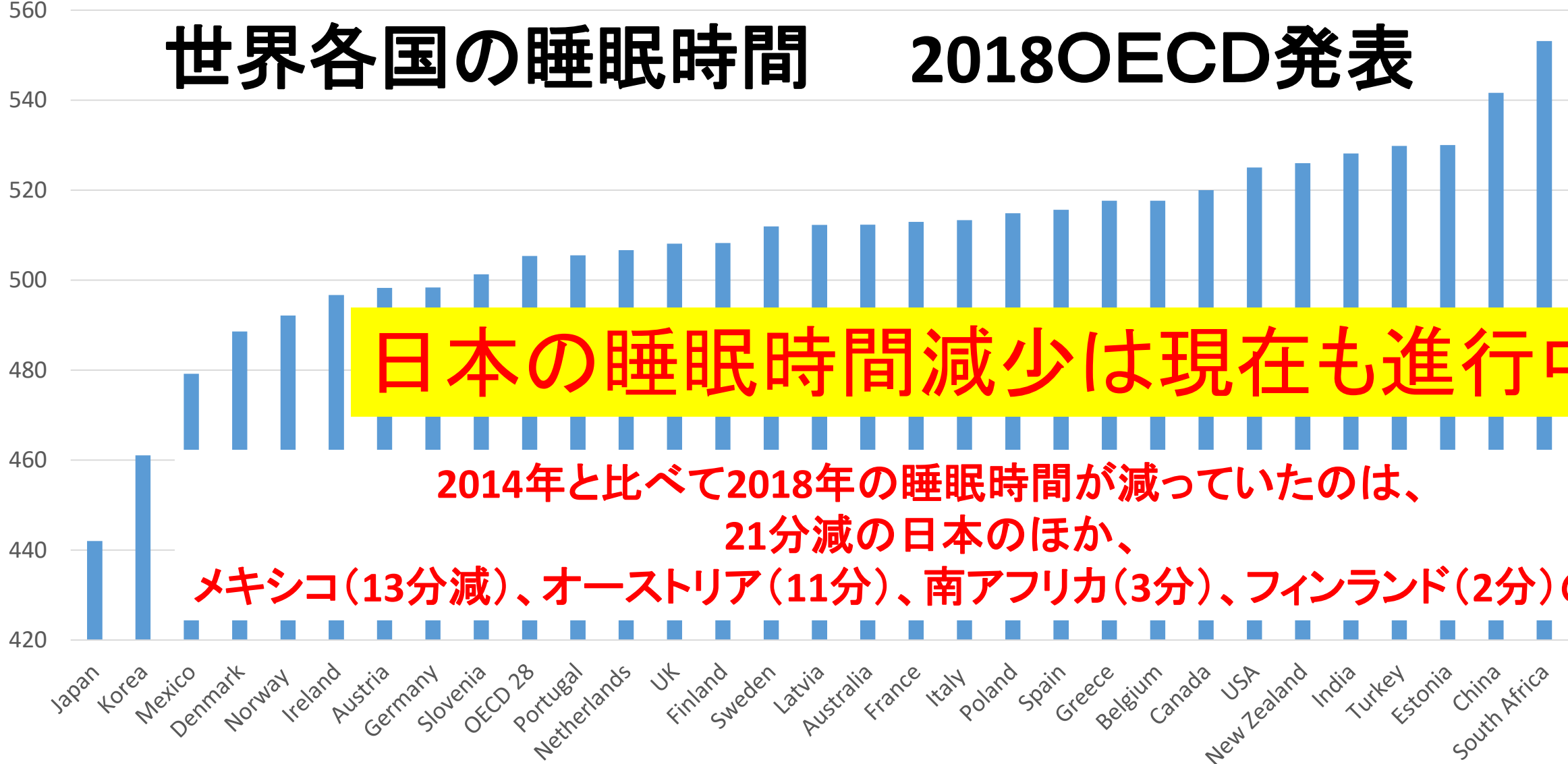
・・・OECD26 499分

・・・ニュージーランド526分、中国542分、南ア562分

分

世界各国の睡眠時間

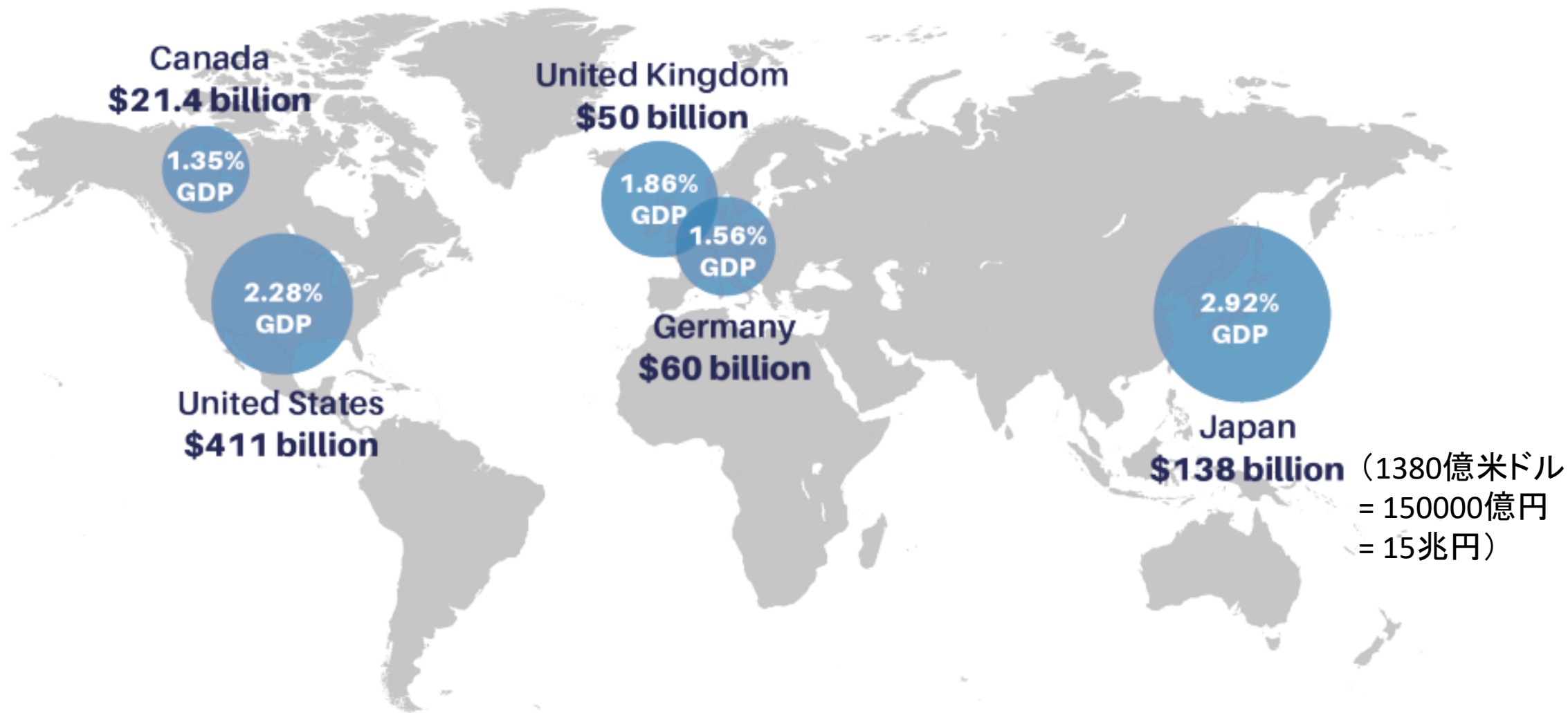
2018OECD発表



日本の睡眠時間減少は現在も進行中

2014年と比べて2018年の睡眠時間が減っていたのは、
21分減の日本のほか、
メキシコ(13分減)、オーストリア(11分)、南アフリカ(3分)、フィンランド(2分)のみ。

日本442分(←463分)、韓国461分(←461分)、・・・ノルウェー(492分←461分)・・・
・・・OECD平均505分(男性502分、女性510分)
・・・米国525分、中国542分、南アフリカ553分



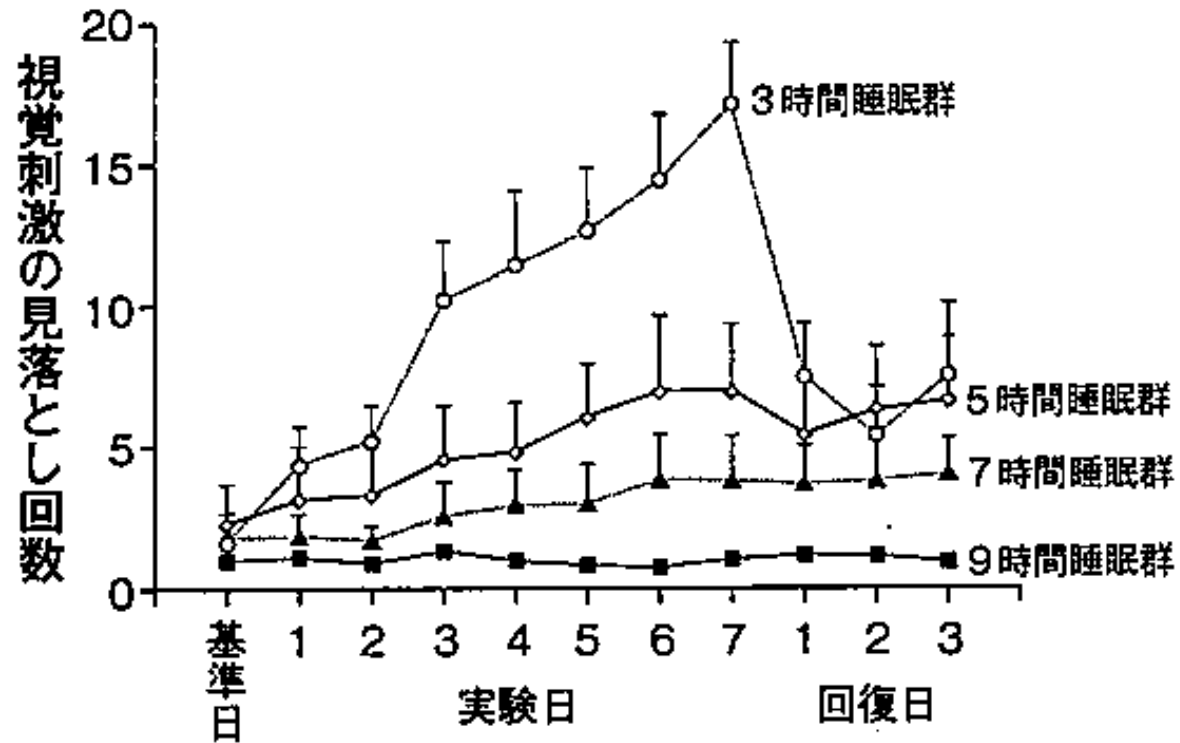
Map showing economic costs of insufficient sleep across five OECD countries
 Jess Plumridge/RAND Europe

睡眠不足に伴う経済的損失を示す図

<https://www.rand.org/randeurope/research/projects/the-value-of-the-sleep-economy.html>

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。

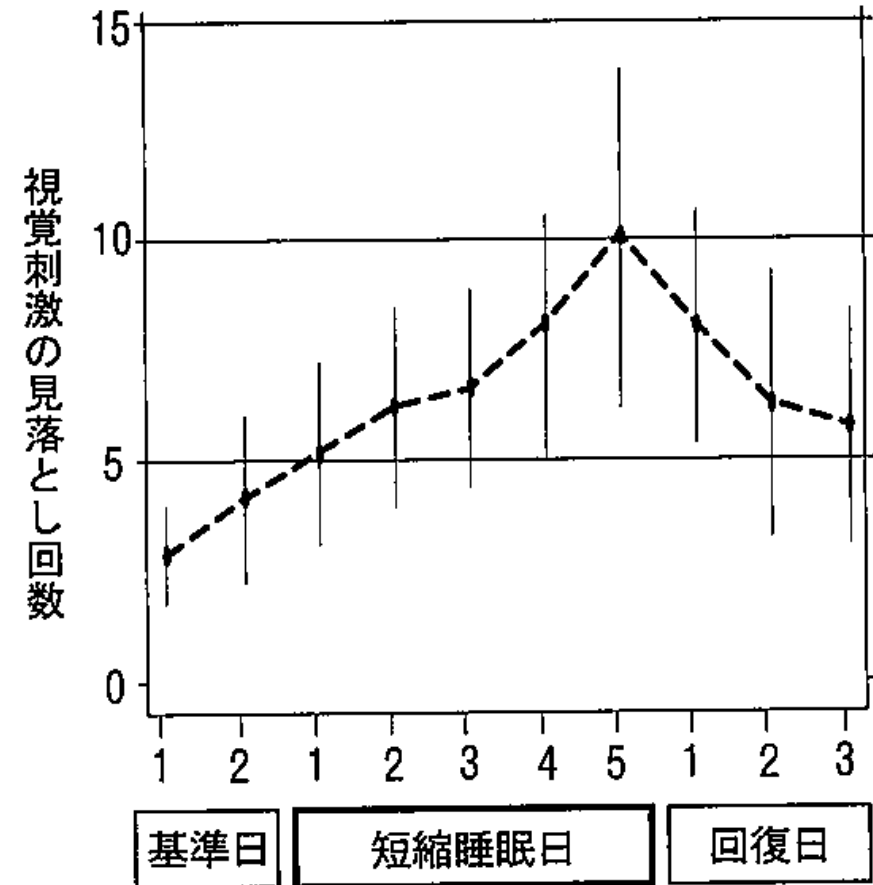
図4 短縮睡眠の作業能力に及ぼす蓄積的な影響⁵⁾



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⁶⁾

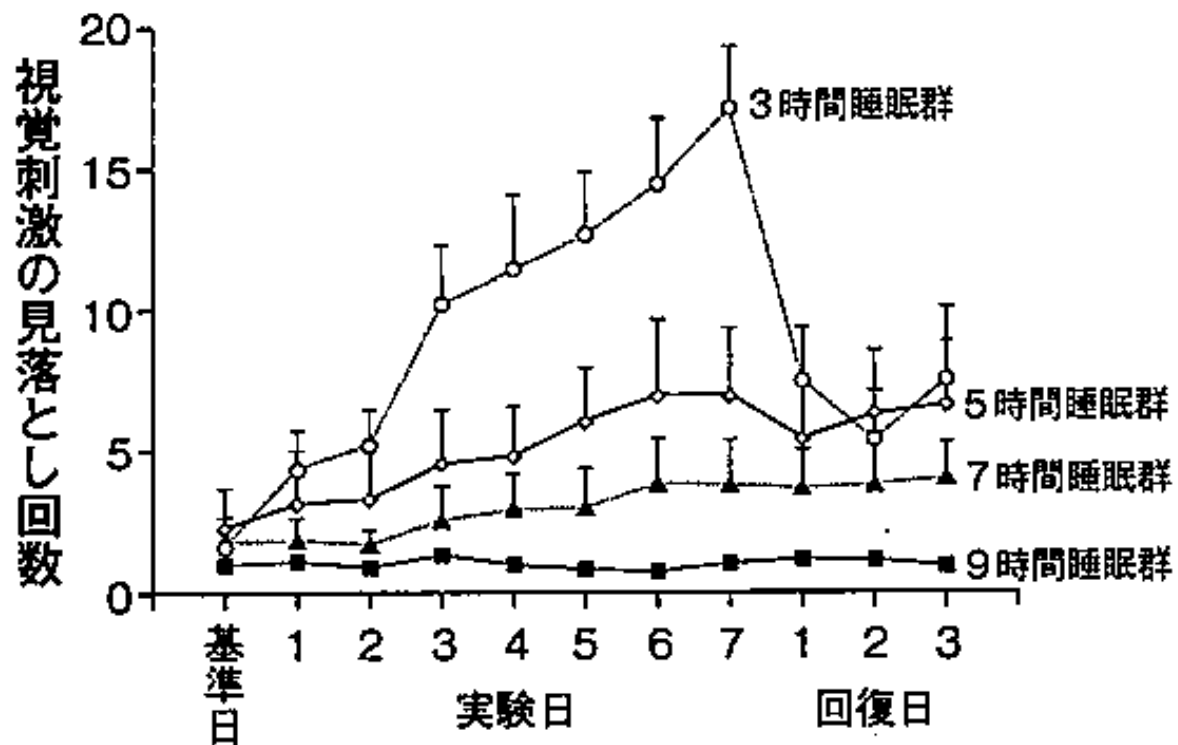


基準日(睡眠8時間)、短縮睡眠日(睡眠4時間)、回復日(睡眠8時間)

Axelssonら、2008

2. 寝だめはきかない。借眠がまずい。

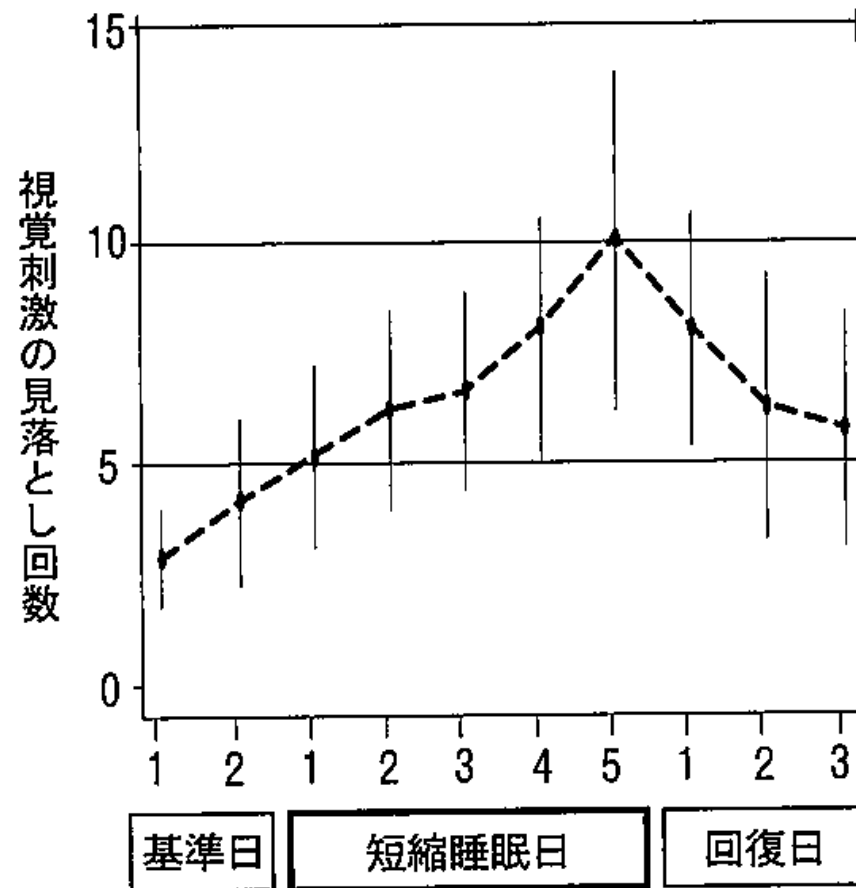
図4 短縮睡眠の作業能力に及ぼす蓄積的な影響⁵⁾



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⁶⁾



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

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。

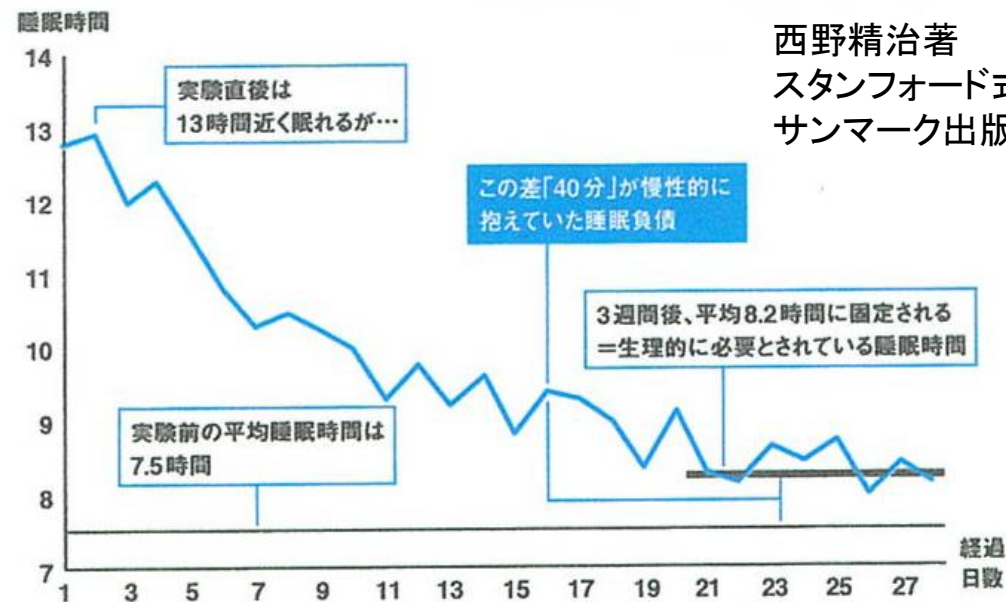
初日は8人平均で何時間寝たと思いますか？

1週間後には何時間寝たと思いますか？

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。

❗ 寝ただけ寝ても、睡眠不足解消に3週間かかる!

- [Barbato G¹, 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.

- ゲーム障害は病気
- スクリーン時間(メディア接触)の現状
- スクリーン時間の脳への影響
- 前頭前野
- 情報教育
- 24時間は静止(スクリーン時間)、運動、睡眠からなる。
- 提言
- 生体時計、メラトニン
- 神山の独り言

乳幼児期の生活とメディア

- **米国小児科学会の提言；**

- 「1歳半から2歳未満の児にはビデオチャット以外のデジタルメディア利用は避け、1歳半～2歳未満の幼児にデジタルメディアを利用するときには高品質な番組を大人と一緒に利用すること」、
- 「2歳から5歳までの児には1日1時間以内の高品質な番組にすること」
- 「テンポの速いプログラム、暴力的・気を散らすようなアプリを避けること」、
- 「子どもを落ち着かせる唯一の手段としてメディアを使用しないこと」
- 「子どもの利用するアプリ大人が子どもと一緒にテストし、利用を監視すること」
- 「就寝時間の1時間前にはメディアを利用しないこと」

- **日本小児科医会の提言**

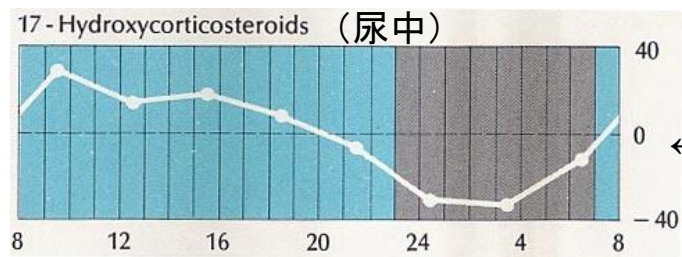
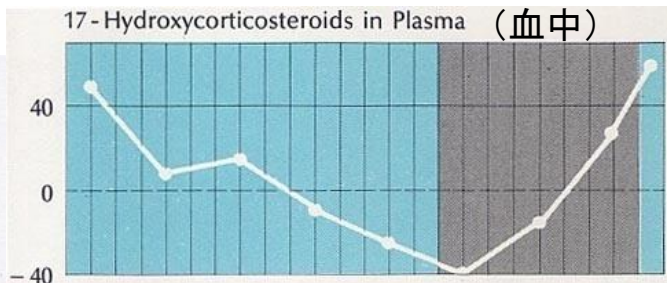
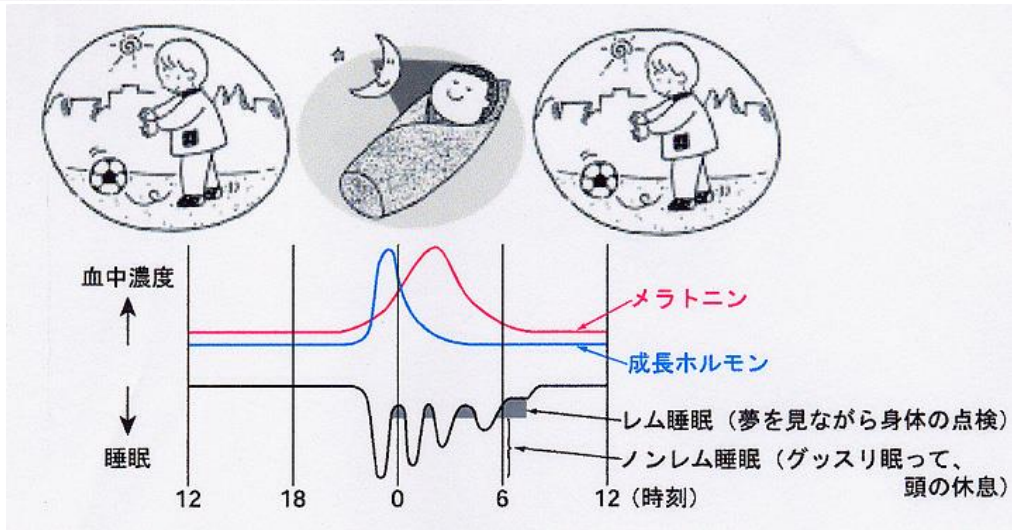
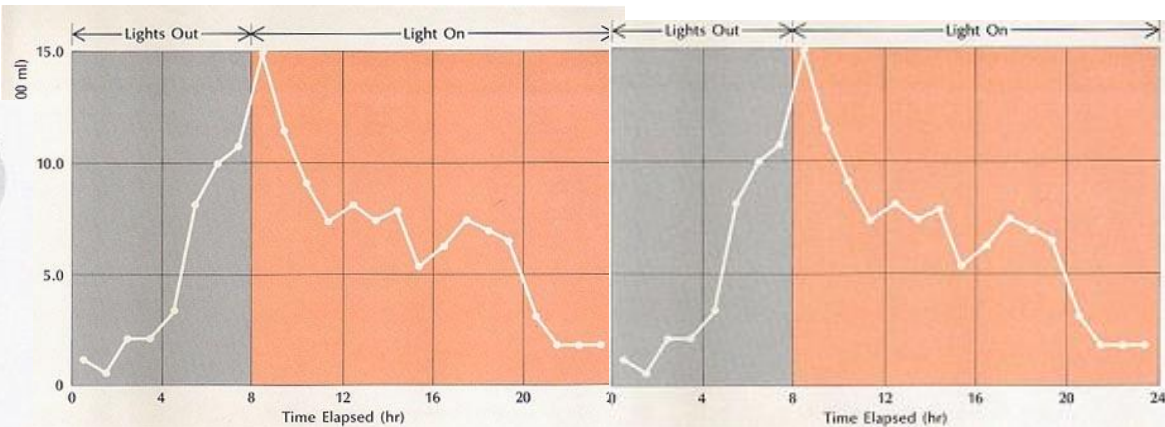
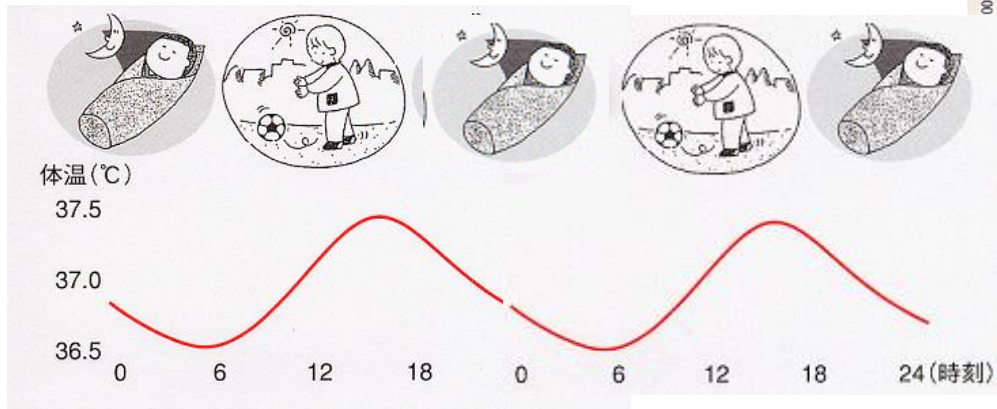
- 「2歳までのテレビ・ビデオ視聴を控えること」、
- 「授乳中・食事中のテレビ・ビデオ使用をやめること」
- 「全てのメディアは2時間以内、テレビゲームは30分以内」
- 「子ども部屋にはテレビ・ビデオ・パーソナルコンピューターを置かないようにすること」、
- 「保護者と子どもでメディアを上手に利用するルールをつくること」

学童期の生活とメディア

- **米国小児科学会の提言**
- 「家族のメディア使用計画を立て、遵守し、定期的に見直すこと」
- 「寝室に電子デバイスをもちこまないこと」
- 「就寝前の1時間は電子デバイスにさらされないこと」
- 「ながら勉強をしないこと」
- 「メディアフリーの時間や場所をつくること」など。

- ゲーム障害は病気
- スクリーン時間(メディア接触)の現状
- スクリーン時間の脳への影響
- 前頭前野
- 情報教育
- 24時間は静止(スクリーン時間)、運動、睡眠からなる。
- 提言
- 生体時計、メラトニン
- 神山の独り言

様々な概日リズム(睡眠・覚醒、体温、ホルモン)の相互関係

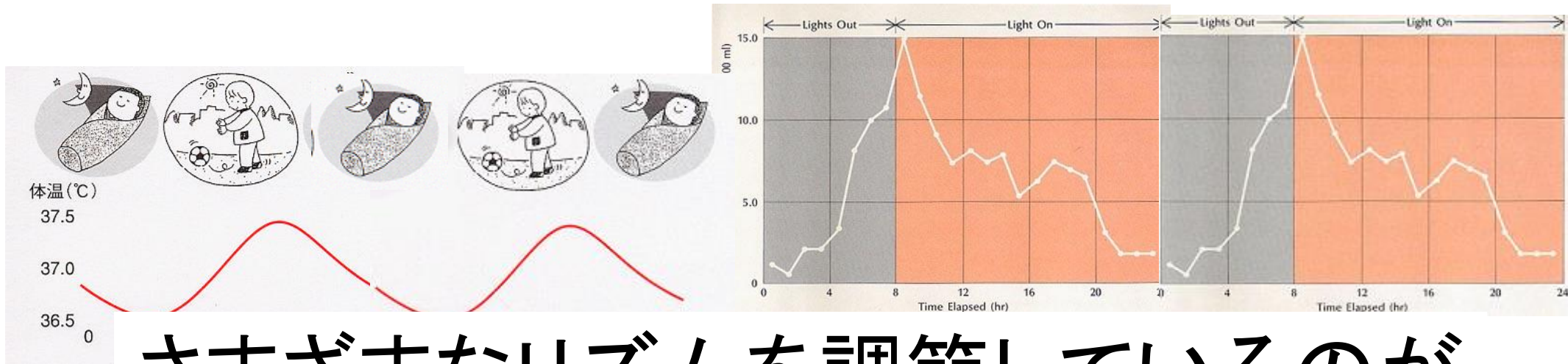


朝の光で周期24時間10分の生体時計は
毎日周期24時間にリセット

コルチコステロイドの日内変動

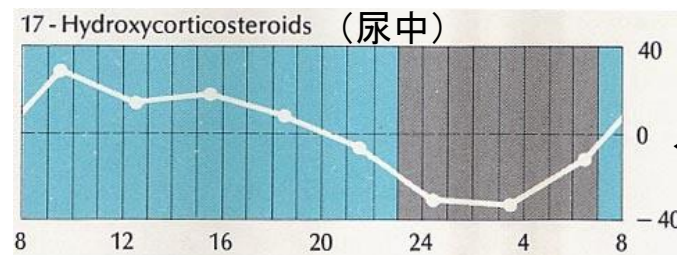
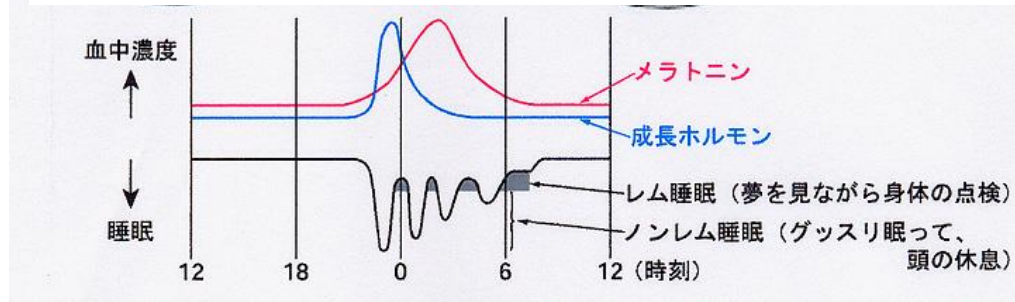
↓
朝高く、夕方には低くなるホルモン

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時間10分の生体時計は
毎日周期24時間にリセット

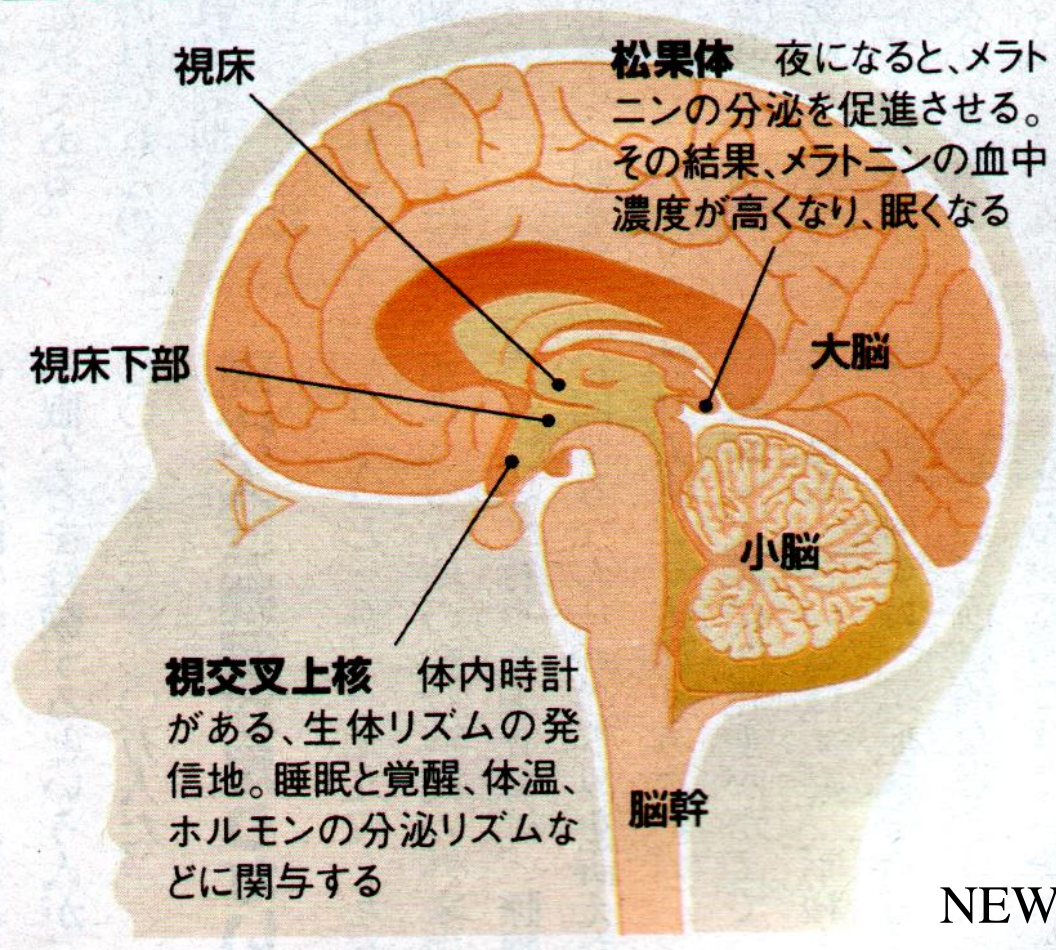
コルチコステロイドの日内変動

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25^{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、^{目覚まし}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。

24時間10分



NEWSWEEK 1998. 9. 30

メラトニン

- 酸素の毒性から細胞を守り、性成熟を抑制し、

眠気をもたらすホルモン

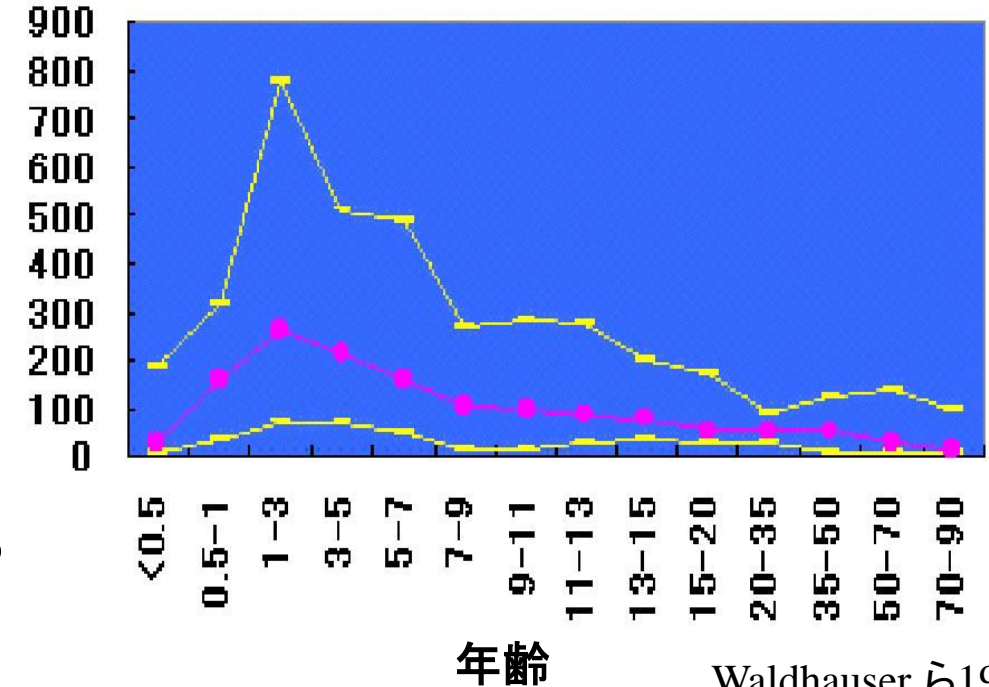
- 期産の母乳栄養児
- 生後6週までは低値 (<10pg/ml)。
- 生後45日以降

夜間濃度が50<で概日リズム出現。

- 生後1-5年時に高値

→ 子ども達はメラトニンシャワーを浴びて成長

- 分泌は夜間暗くなってから(光で抑制)。
- 夜ふかしでメラトニン分泌低下! ?



Late nocturnal sleep onset impairs a melatonin shower in young children

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

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

ディスプレイから放出される ブルーライトの夜間使用の弊害

- 覚醒を高め、
- 夜に浴びると生体時計を遅らせる効果が最大で、
- 夜に浴びるとメラトニン分泌を低下させる効果が最大で、
- ディスプレイに表示される内容は交感神経を刺激する。

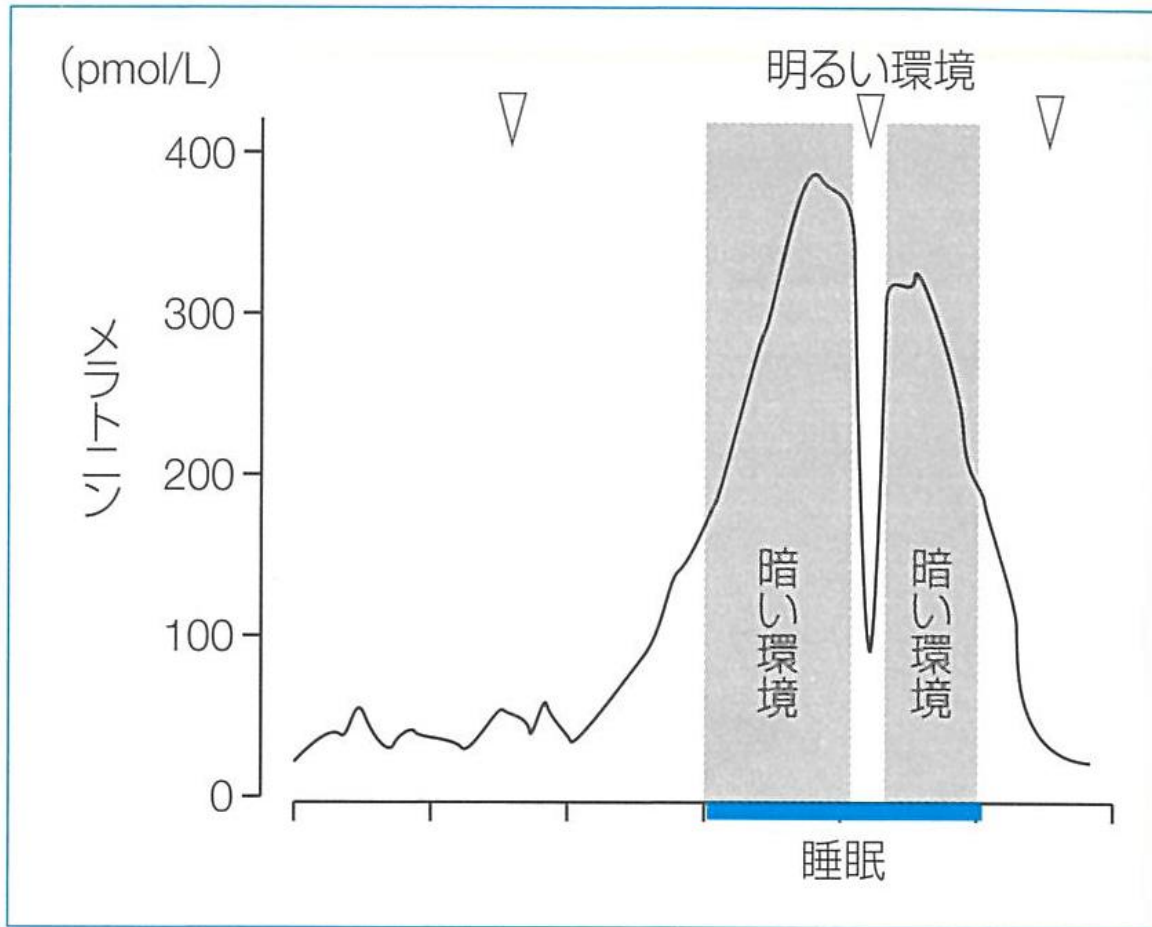
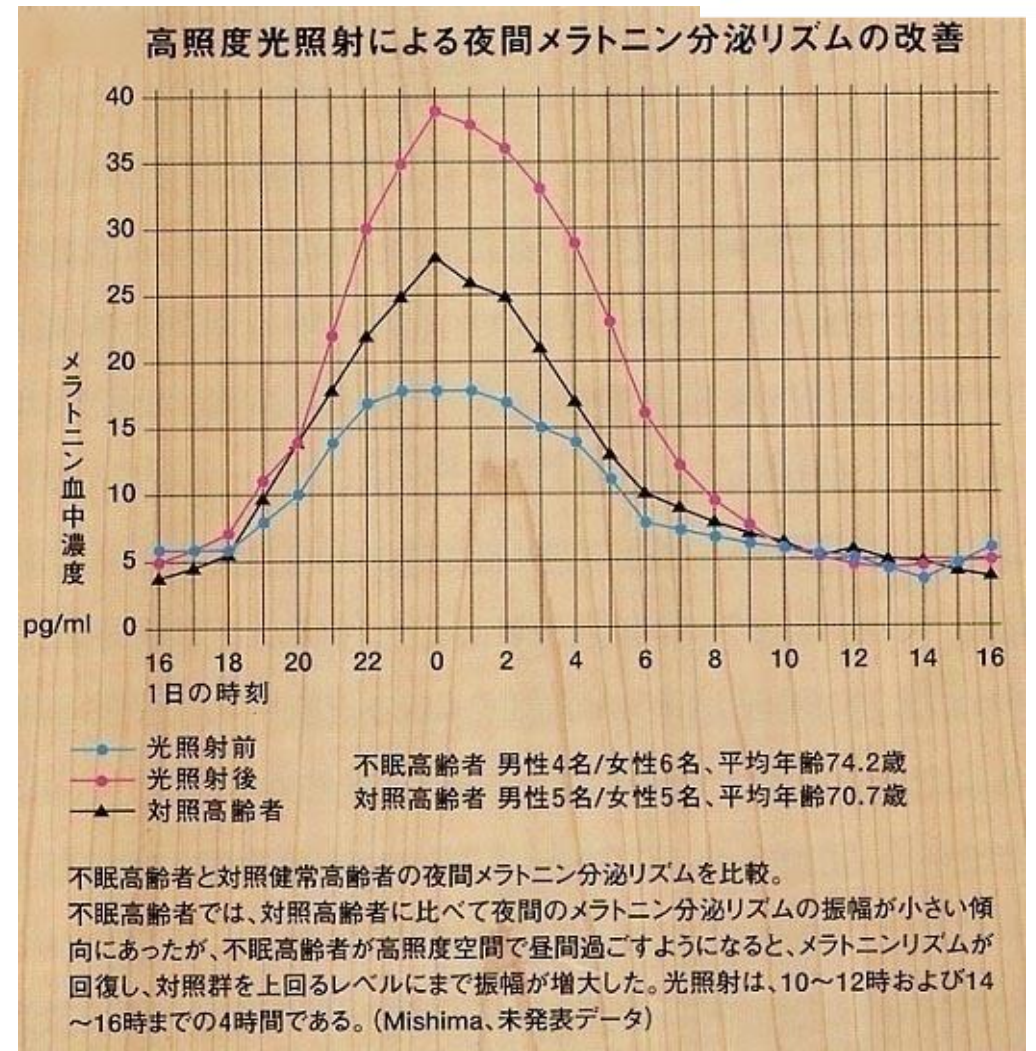


図 4-15 メラトニン分泌と光


メラトニン分泌は光で抑制される。

(Lewy AJ, et al. 1980. Light suppresses melatonin secretion in humans. Science 210 : 1267-9)



夜間のメラトニン分泌は昼間の受光量が増すと増える。

The Relationship between Autism Spectrum Disorder and Melatonin during Fetal Development

Yunho Jin ^{1,2,3}, Jeonghyun Choi ^{1,2,3}, Jinyoung Won ^{2,3,4} and Yonggeun Hong ^{1,2,3,4,*} 

Molecules 2018, 23, 198; doi:10.3390/molecules23010198

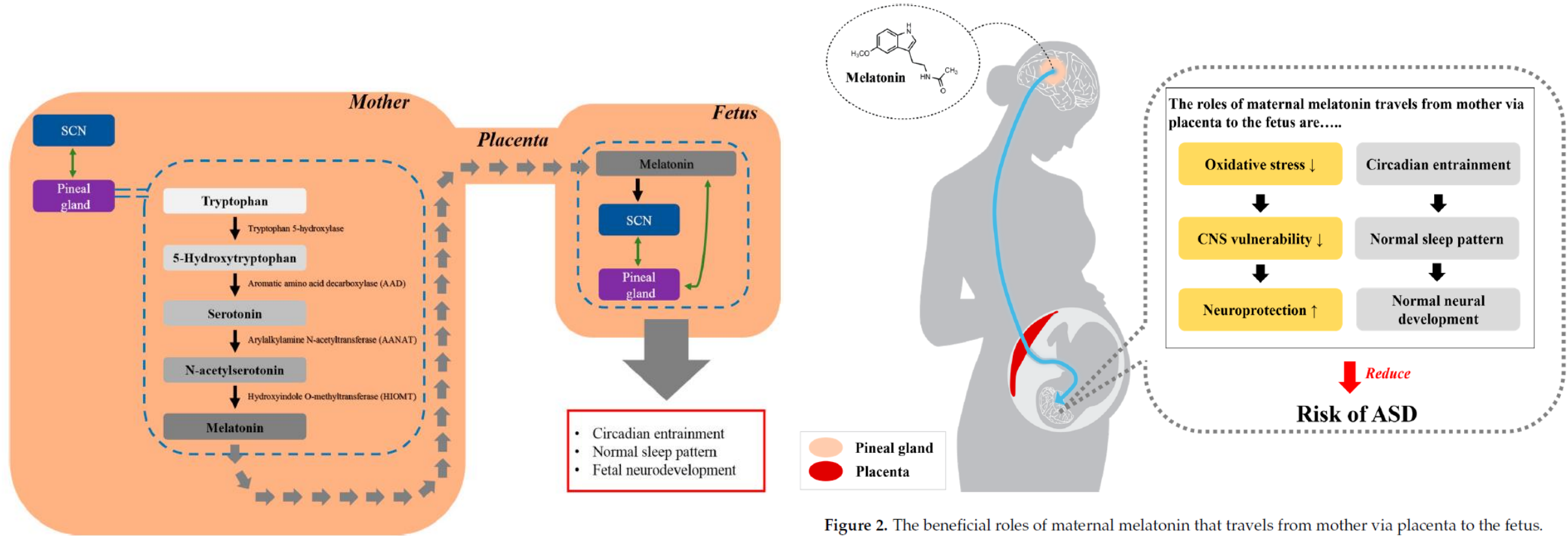


Figure 1. Maternal melatonin crosses the placental barrier to entrain the fetal circadian rhythm. Thus melatonin is present in the fetal brain prior to the maturation of the fetal pineal gland. After crossing the placenta, melatonin entrains the fetal circadian rhythm, maintains the normal sleep pattern, and protects the fetus from neurodevelopmental disorders such as ASD.

Figure 2. The beneficial roles of maternal melatonin that travels from mother via placenta to the fetus. The functions of melatonin in neuroprotection and circadian entrainment may reduce the risk of ASD. Normal melatonin concentrations during pregnancy contribute to neuroprotection and the normal neurodevelopment of the fetus through the inhibition of excessive oxidative stress in the vulnerable central nervous system. Additionally, as adequate melatonin levels maintain the normal sleep pattern and circadian rhythm, normal melatonin secretion may also elicit neurodevelopment.

妊娠中にメラトニン濃度が正常であることで、脆弱な中枢神経系での過剰な酸化ストレスが抑制され、胎児の神経保護や神経発達が保証される。



Review

Melatonin and pregnancy in the human

Hiroshi Tamura^{a,b}, Yasuhiko Nakamura^c, M. Pilar Terron^a, Luis J. Flores^a,
Lucien C. Manchester^{a,d}, Dun-Xian Tan^a, Norihiro Sugino^b, Russel J. Reiter^{a,*}

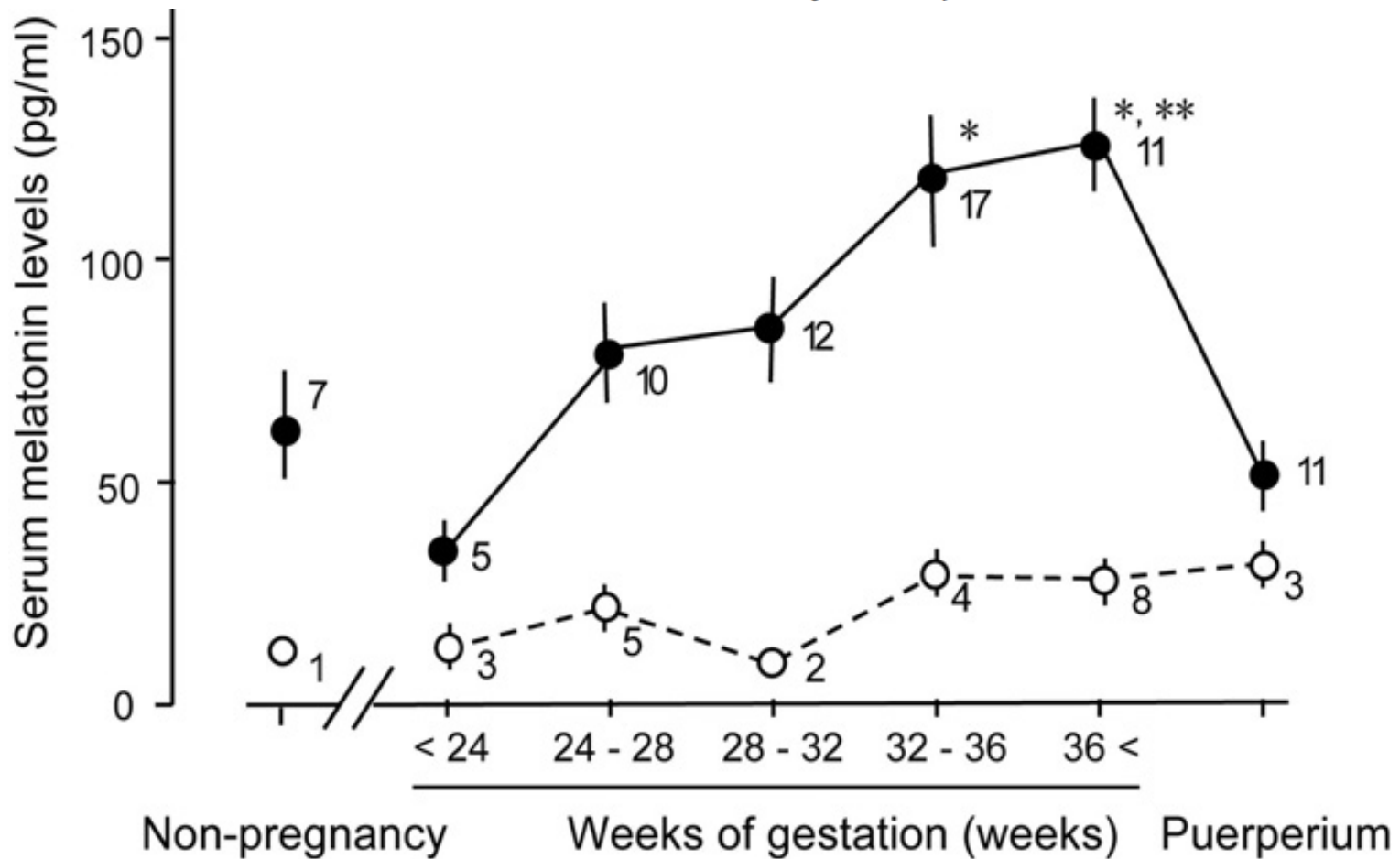
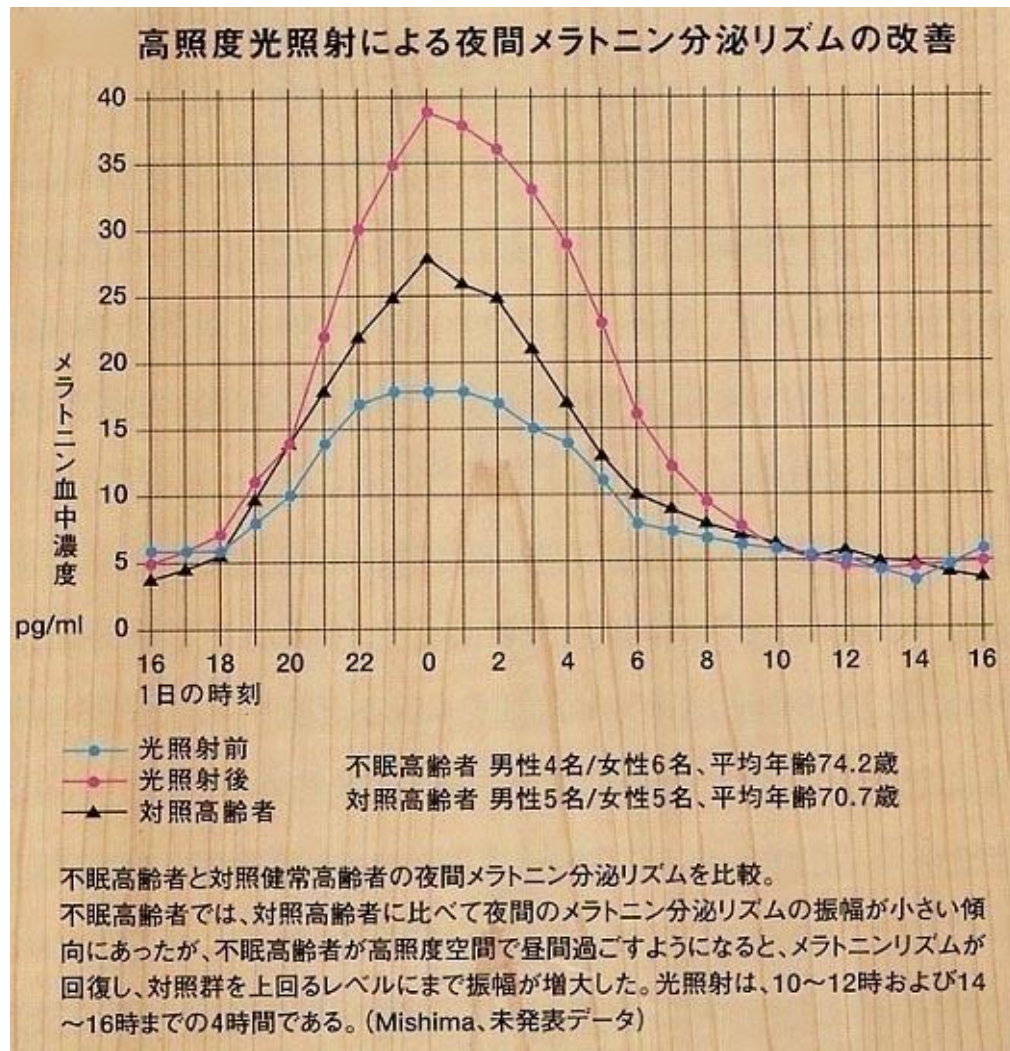


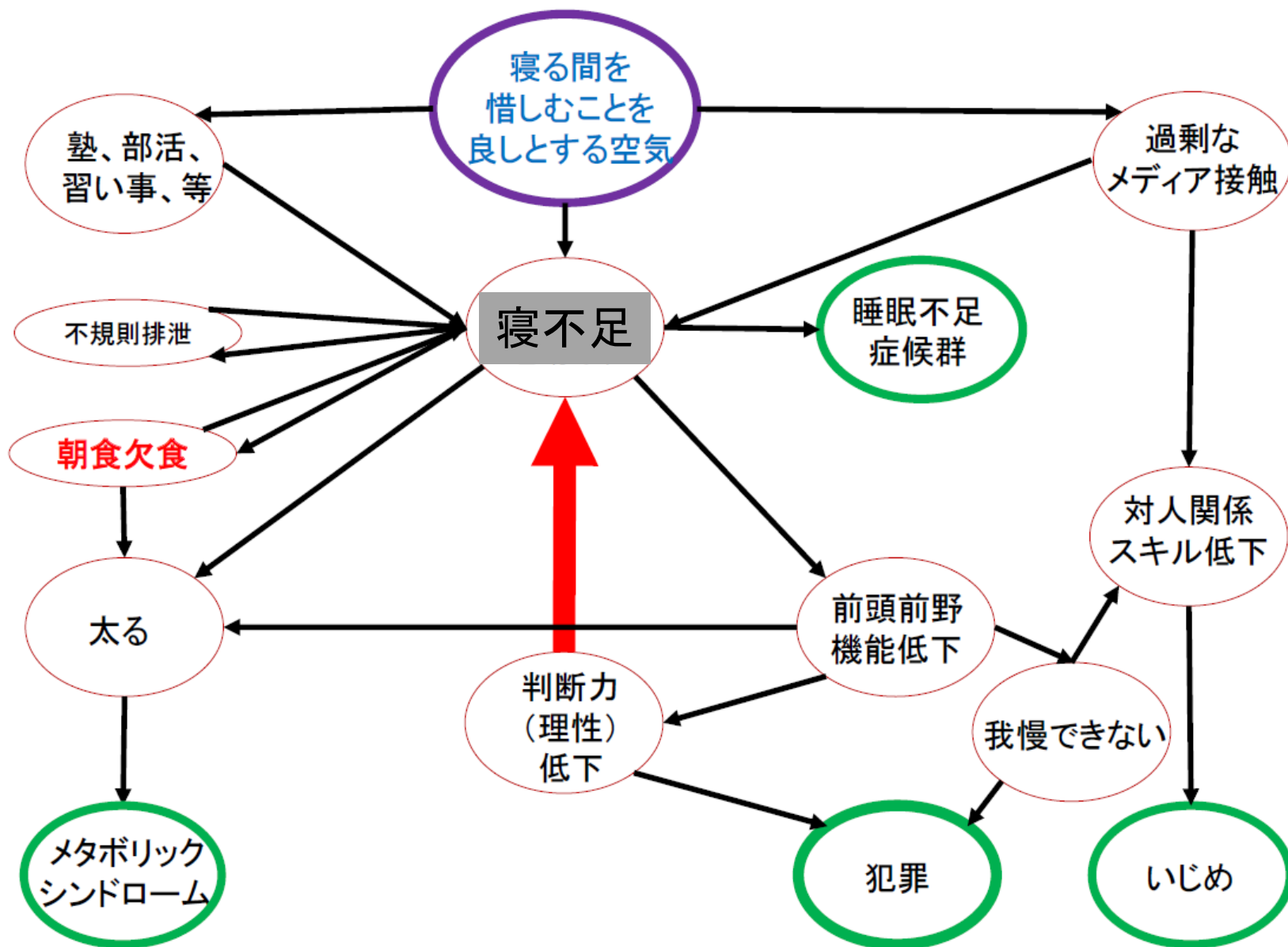
Fig. 1. Levels of maternal serum melatonin during the night (solid line) and day (dotted line) in normal singleton pregnancy. Values are means \pm S.E.M. for the number of patients indicated beside each point. Daytime levels below the lower limit (5.6 pg/ml) of the assay were excluded from the analysis. * $P < 0.01$ compared with the non-pregnancy values, <24-week values, or puerperium values. ** $P < 0.05$ compared with the 24–28-week value. From Nakamura Y, Tamura H, Kashida S, Takayama H, Yagamata Y, Karube A, et al. Changes of serum melatonin level and its relationship to fetoplacental unit during pregnancy. *J Pineal Res* 2001;30:29–33.

メラトニン分泌は昼間の
受光量が増すと増える。



母体の
メラトニンレベル低下は
分娩にも児にも不利！？
その要因は
母体の昼間の受光減と
夜間の受光増！？

睡眠不足の悪循環



肥満は不幸！？

- ギャラップ社の幸福度調査；
1位はフィジー：肥満率は31.9%
(189カ国中23位、日本は4.5%166位)



ピダハンは昼も夜もよくうたた寝をする(短いときで15分、長ければ2時間ほどだ)。村では夜通し、大きな話し声がかして、外から来た人間はピダハンの中ではなかなかぐっすり眠れない。ピダハンは「寝るなよ、ヘビがいるから」と忠告してくれるのだが、ピダハンは実際自分たちもこの忠告に忠実に従っているのだろう。



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。](#)

最新のレポート、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、上記メニューの「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](#)

