



スマホ・ゲームと子どもの脳と睡眠

子ども家庭リソースセンター

オンライン講座

2020年11月7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
日本子育て学会理事

神山 潤

「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。

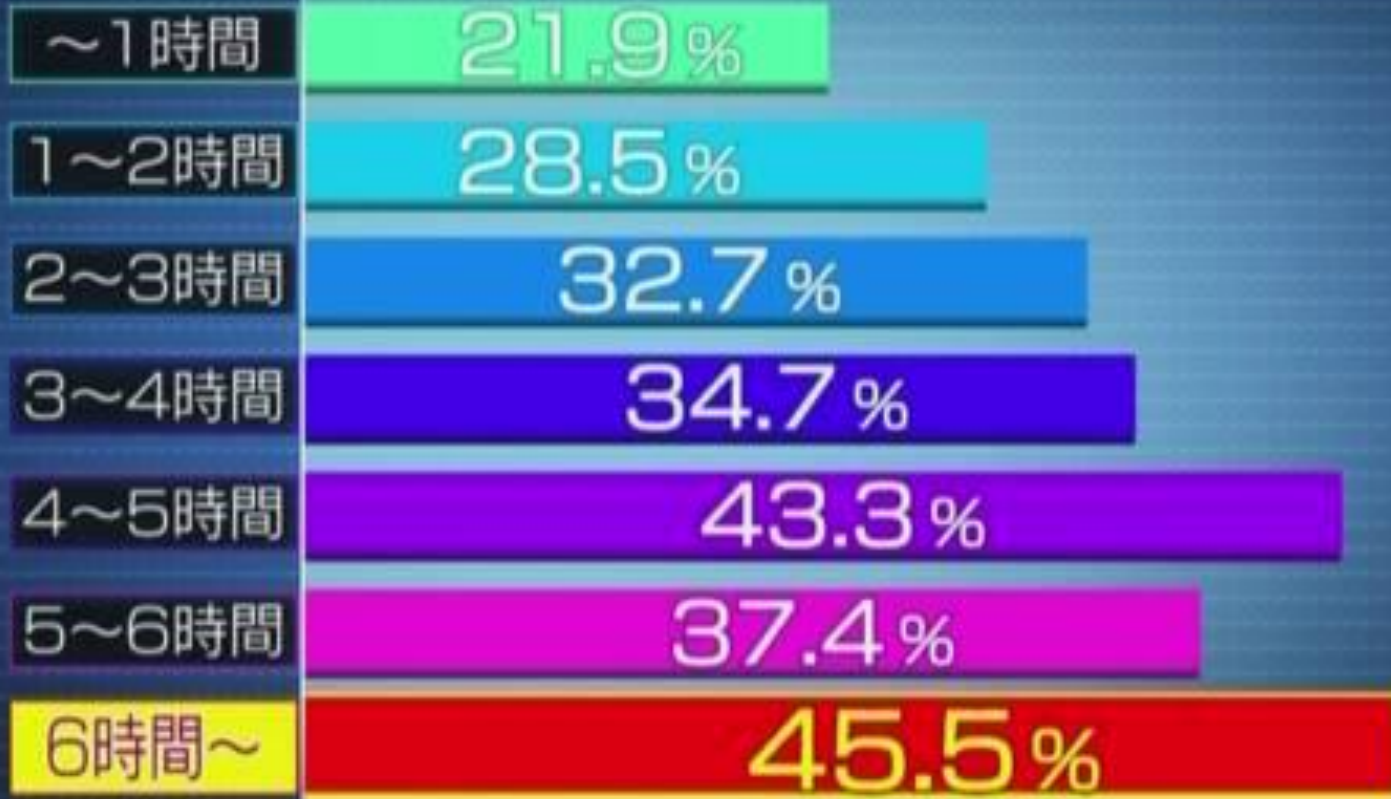
生活に支障が出るほどゲームに熱中する依存症は、WHO＝世界保健機関がことし5月、「ゲーム障害」という病気として認定し世界的に対策が求められています。

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

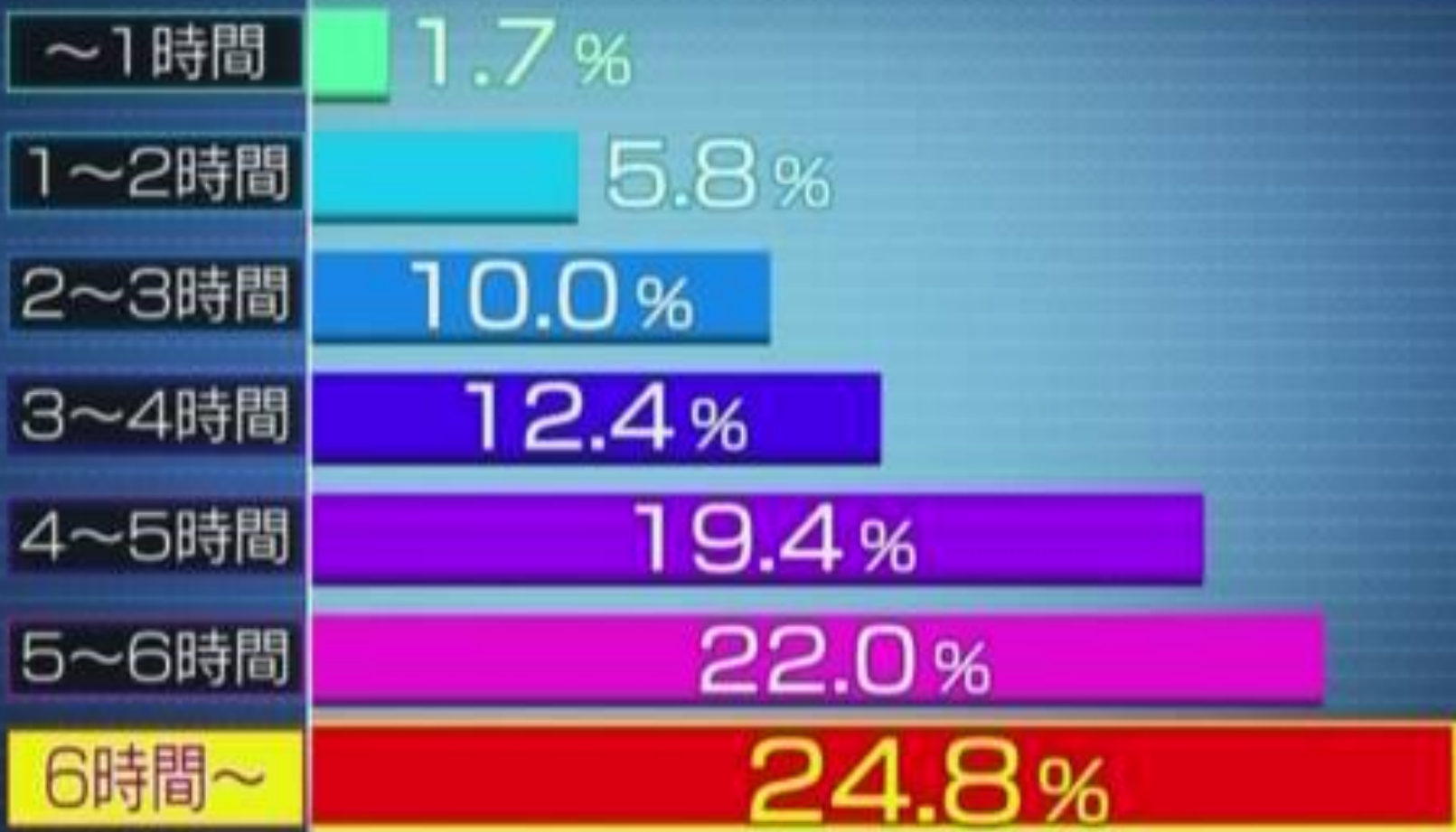


(国立病院機構 久里浜医療センター調べ)



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

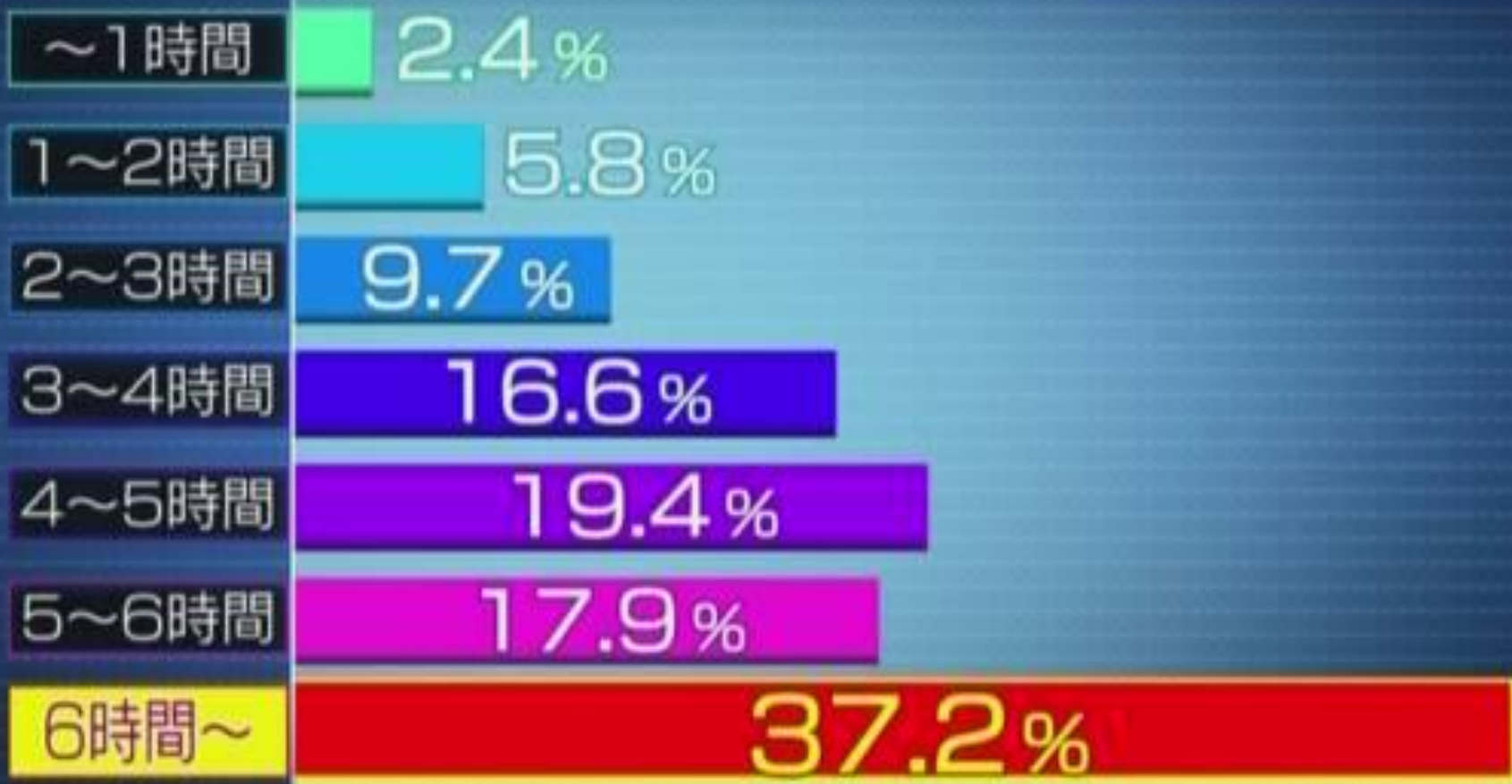


(国立病院機構 久里浜医療センター調べ)



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)

- **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。
- 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
- Dissociat
- disorders
- Feeding
- or eating
- disorders
- Eliminati
- 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。

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。
- 生体時計、メラトニン
- 神山の独り言

- 埼玉県立小児医療センターの岡病院長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中山秀紀先生(2020年に国立病院機構久里浜医療センター精神科から旭山病院精神科に異動)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

- 2017年内閣府調査

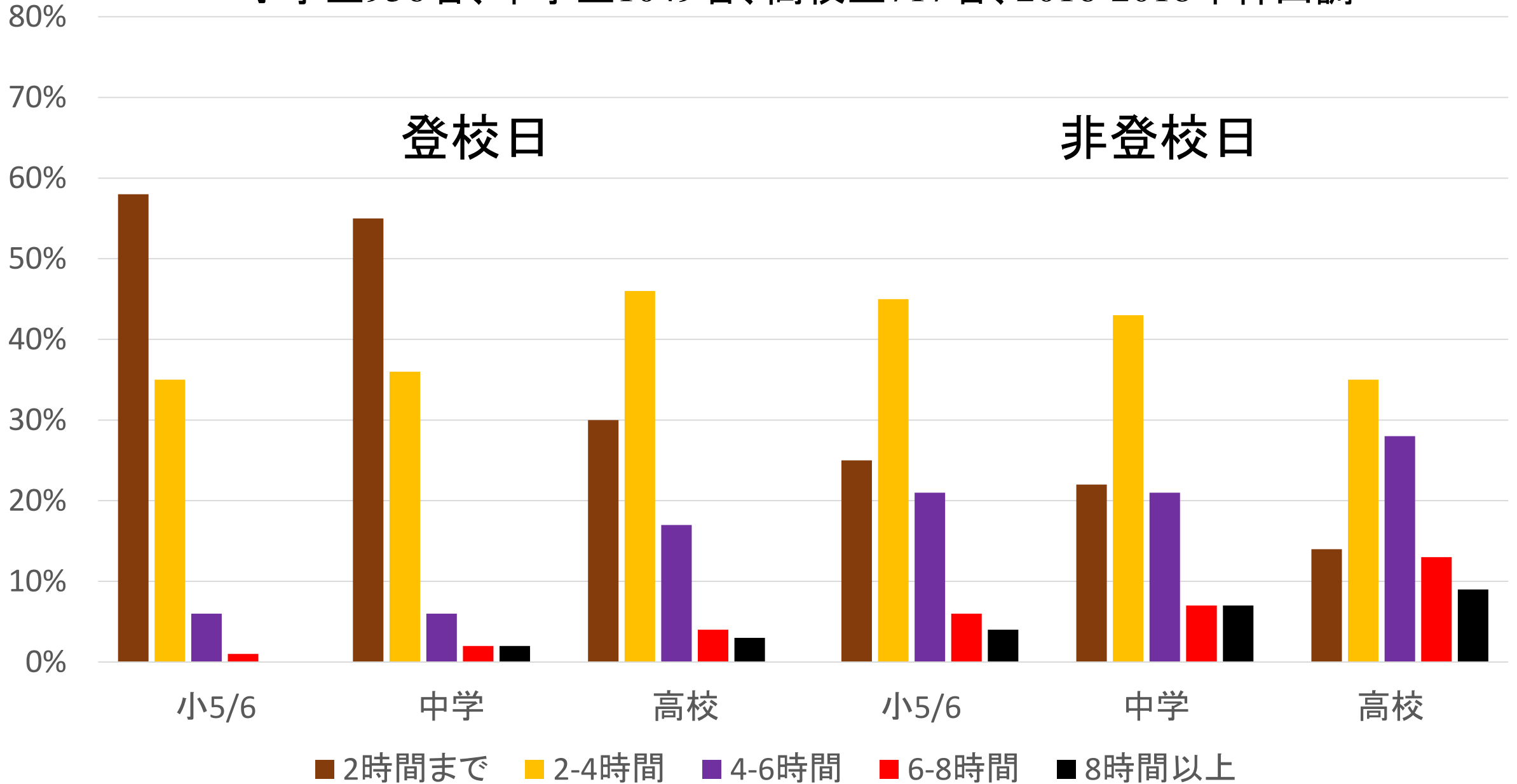
- 学童期前期(6-9歳)のインターネット利用率は6歳で45.0%、7歳で49.7%、8歳で49.5%、9歳で65.8%。
- 利用しているデバイスはスマートフォンが20-25%程度、タブレットが20-30%程度、携帯ゲーム機が8-23%程度。
- 利用目的は動画(76-87%)、ゲーム(71-82%)や情報検索(7-34%)、知育(21-30%)、コミュニケーション(3-13%)。
- 学童自身への調査(10歳以上の小学生)のインターネット利用率;65.4%、スマートフォン利用率は29.9%。
- 小学校5.6年生のスマートフォン所持率は29.1%との調査結果も。
- 利用しているデバイスは、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



スクリーン時間が増えると

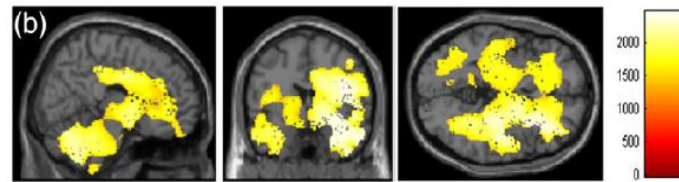
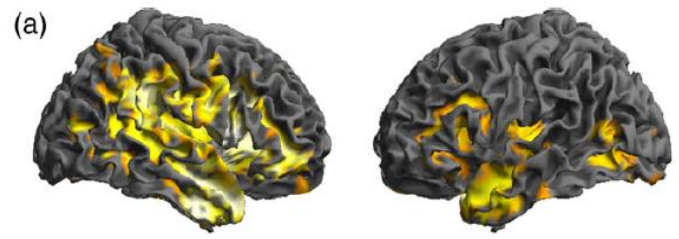
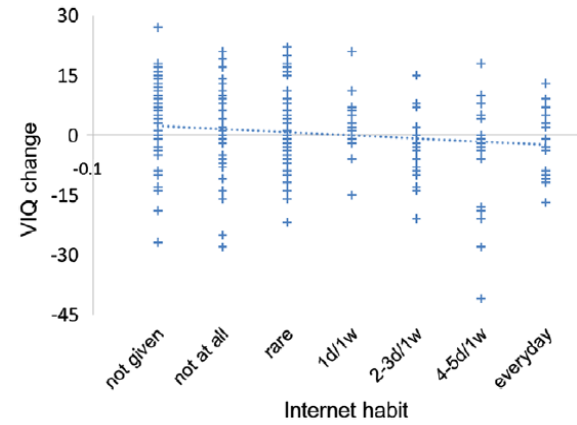
	休前日の遅寝	眠気大	BMI高値	課外活動少	朝食抜き	便秘	成績不良	運動少
小学校5, 6年	○	○	○	○		○		
中学生	○	○	○	○	○		○	
高校生	○				○			○

- 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。
- 生体時計、メラトニン
- 神山の独り言

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。

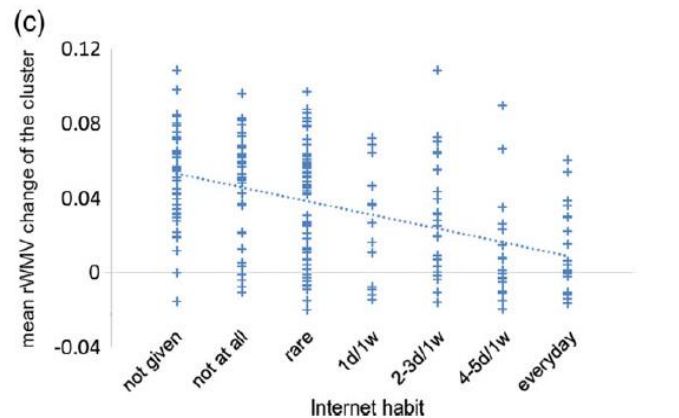
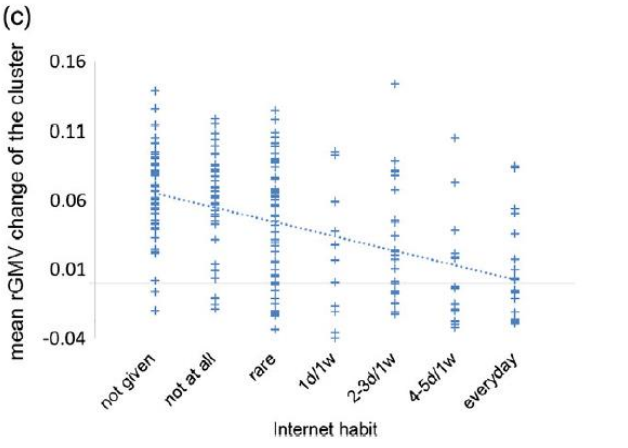
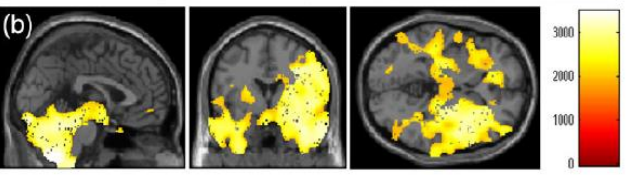
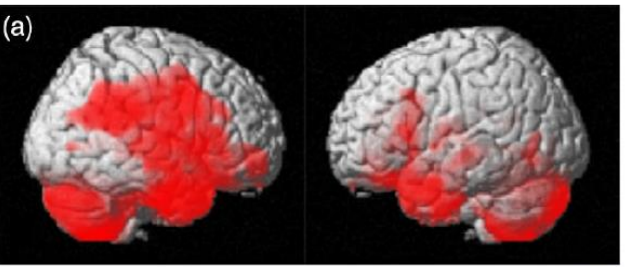
初回測定時には知能検査、MRI検査ともネット時間との間に有意な関連性は見出せませんでした。



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。

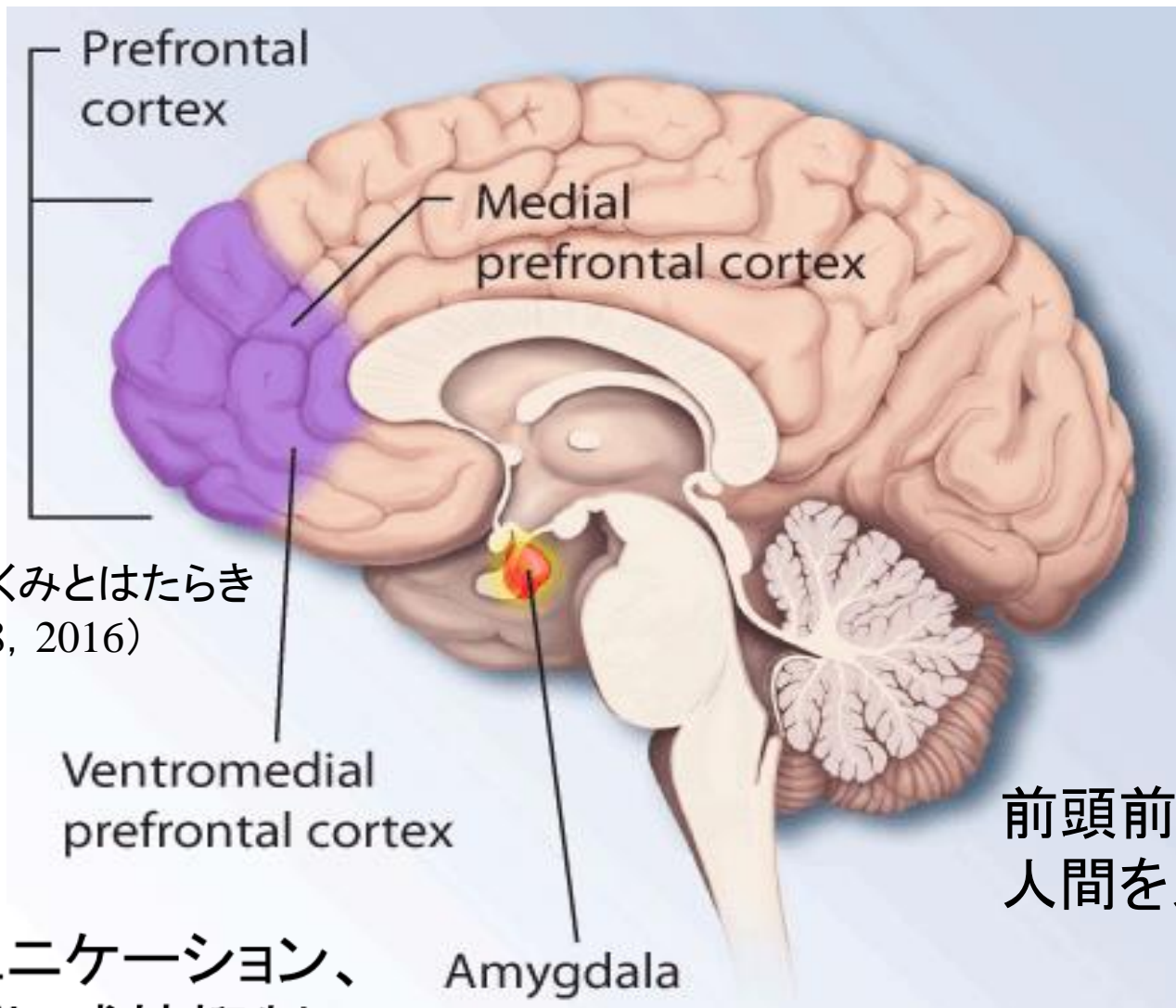
ネット使用頻度が高いと、知能検査結果が悪化し、かつ極めて広範な脳領域で神経細胞が占める体積が減ることがわかった。



- 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。
- 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



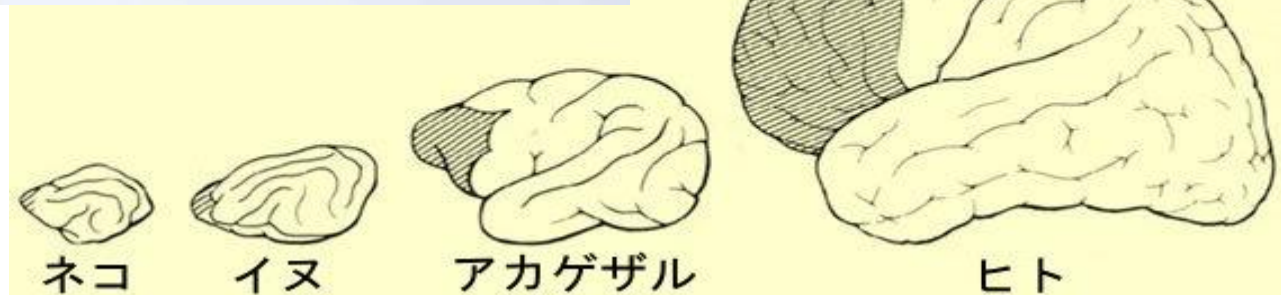
渡邊正孝 前頭連合野のしくみとはたらき
高次脳機能研究36(1):1-8, 2016)

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

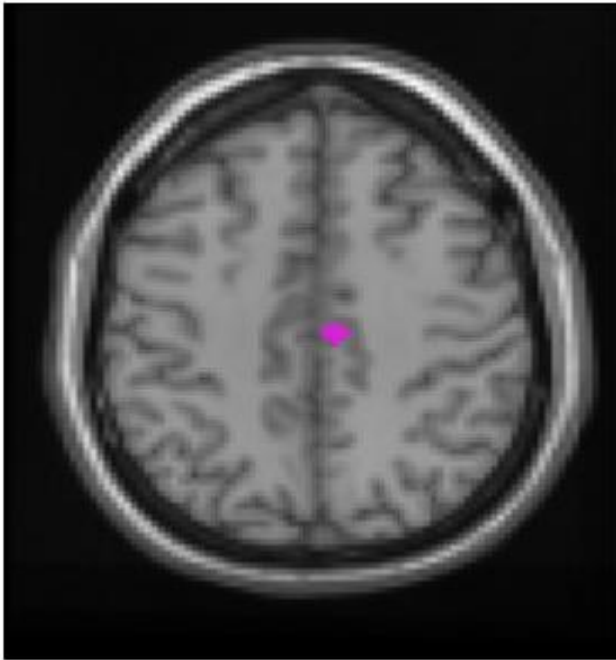
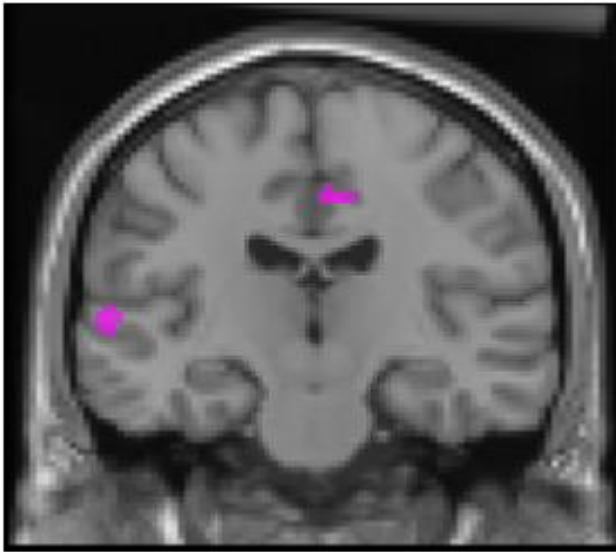
(享年63歳、2017(平成29)年7月8日永眠。)

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

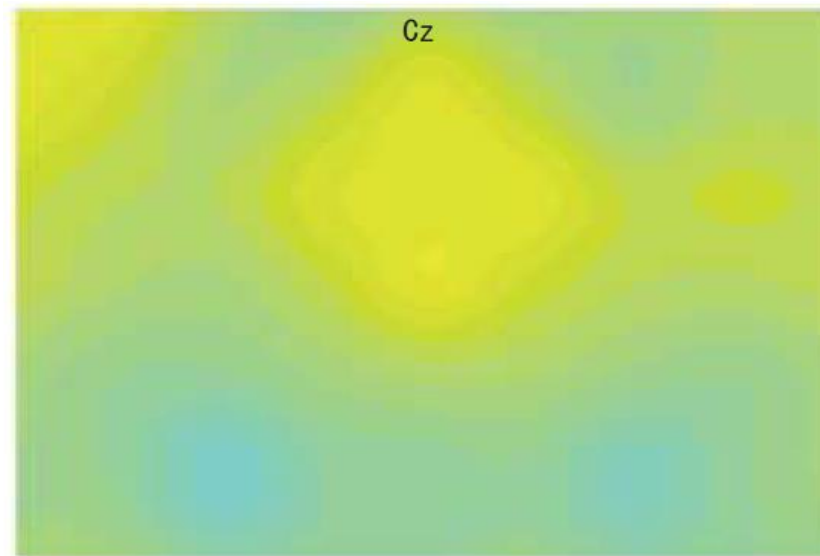


辺縁系に活動
感情・情動
に関わる脳
心の脳に活動

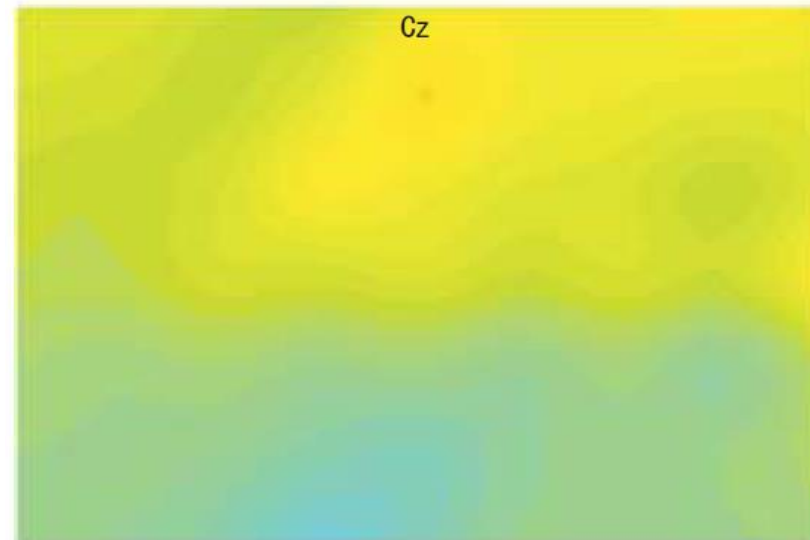
お母さんはどう？



前頭前野が活発に



音読



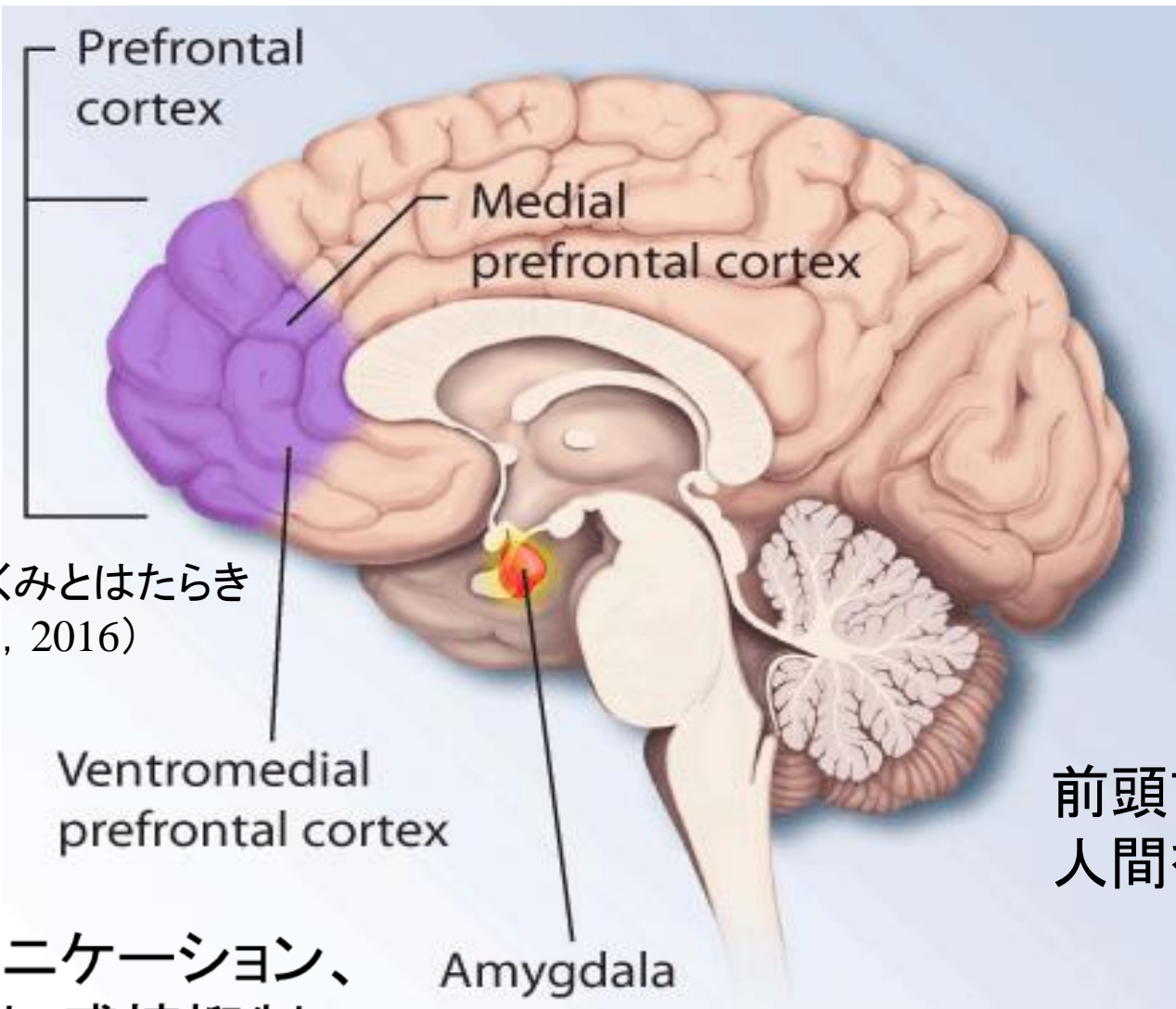
読み聞かせ

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。

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

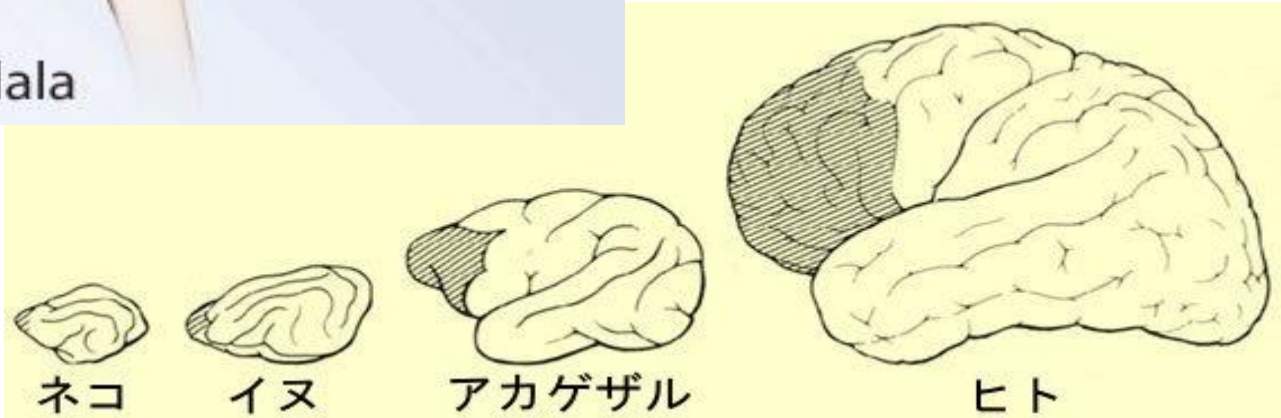


渡邊正孝 前頭連合野のしくみとはたらき
高次脳機能研究36(1):1-8, 2016)

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。

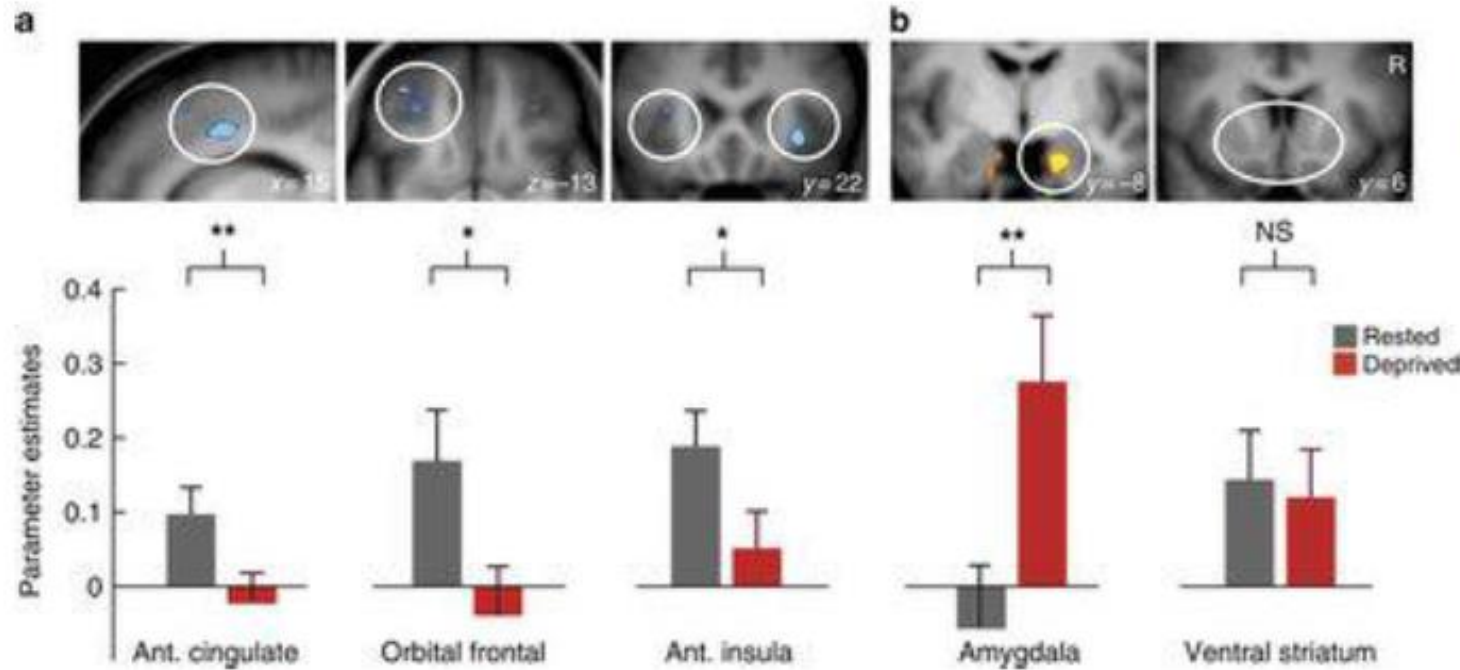


1848年の事故後も
ゲージは正常な記憶、言語、運動能力を保っていたが、彼の人格は大きく変化した。
彼は以前には見られなかったような怒りっぽく、気分屋で、短気な性格になり、彼の友人はすっかり変わってしまった彼を"もはやゲージで前頭前野がない。"と述べた。
人間を人間たらしめている



寝不足だと食欲が理性に勝る！？

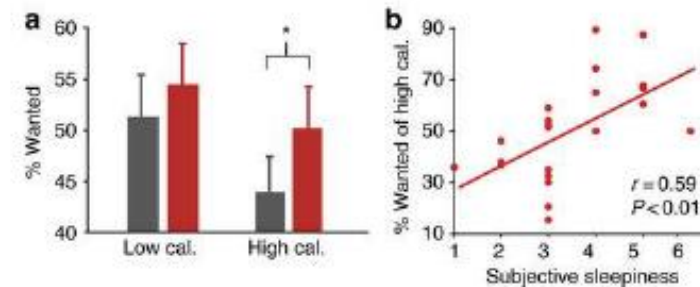
[Greer SM](#), [Goldstein AN](#), [Walker MP](#). The impact of sleep deprivation on food desire in the human brain. [Nat Commun](#). 2013 Aug 6;4:2259.



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。



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.

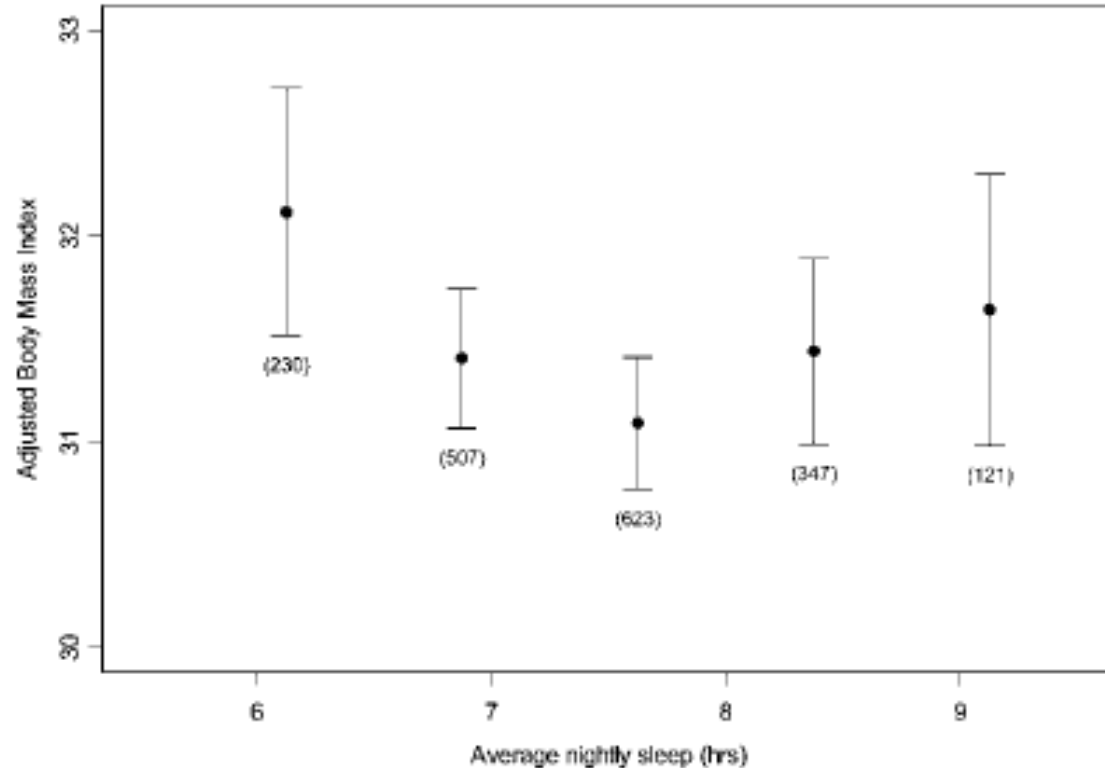


Figure 2. The Relationship between BMI and Average Nightly Sleep
Mean BMI and standard errors for 45-min intervals of average nightly sleep after adjustment for age and sex. Average nightly sleep values predicting lowest mean BMI are represented by the central group. Average nightly sleep values outside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

- 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。
- 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^シオフ運動^シ

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^{おやりのちから}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）

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。
- 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

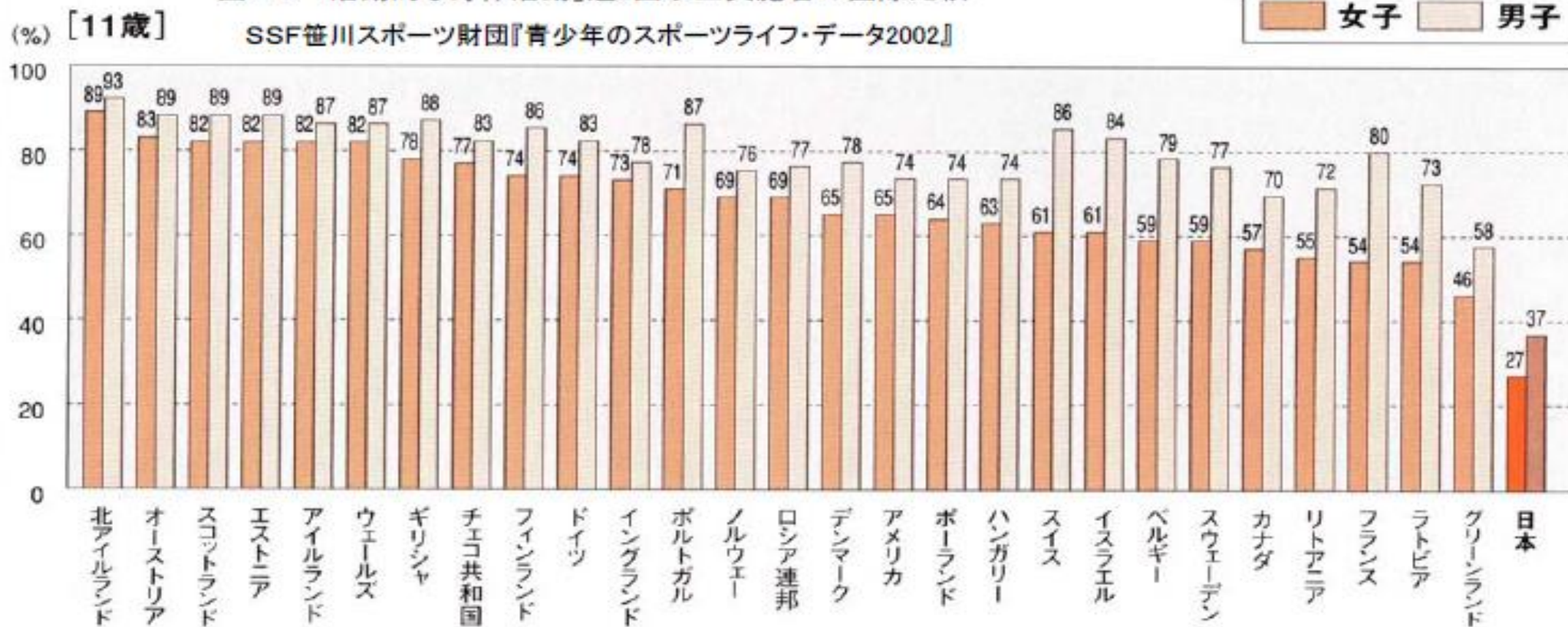
no more than **60** minutes

GOOD QUALITY SLEEP

10-13 hours

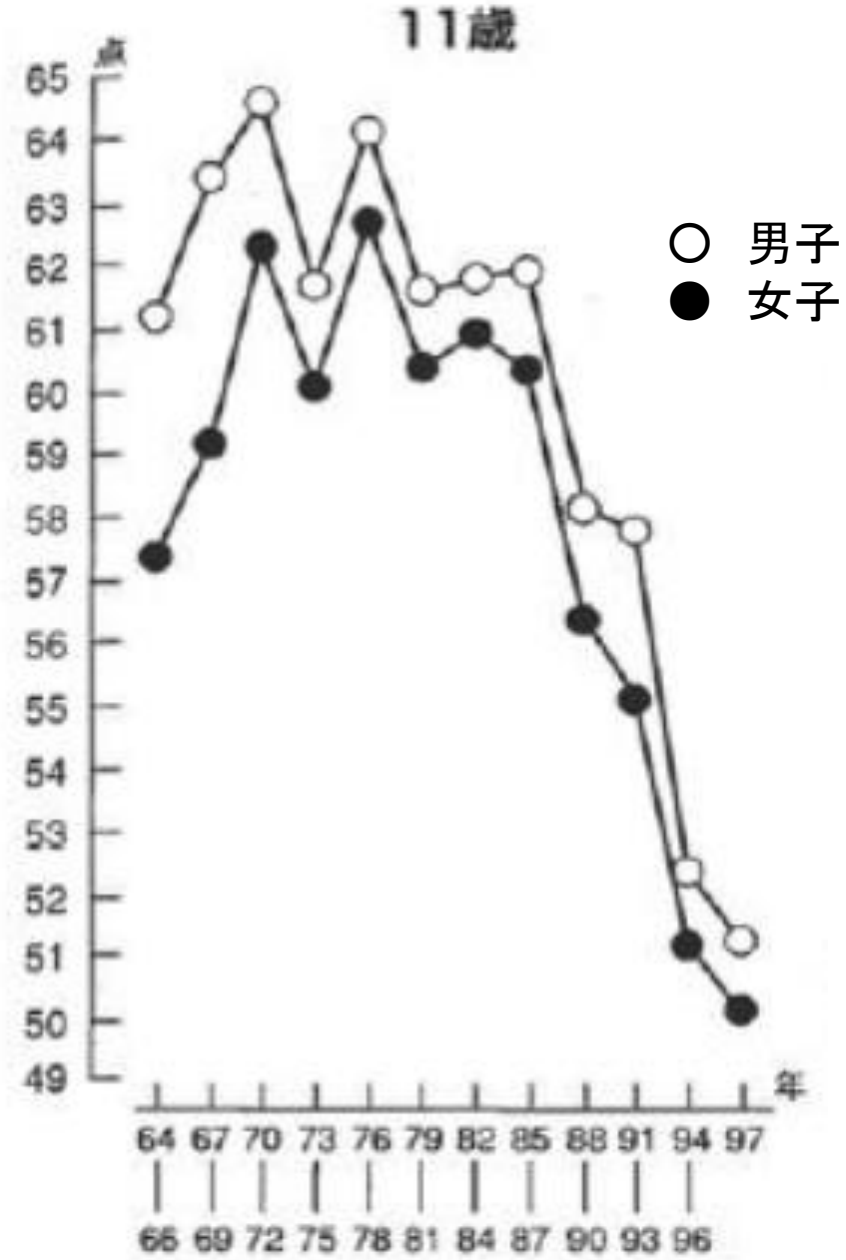
日本の子どもは世界で一番身体をうごかしていない

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みる形でもよいでしょう」

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（こしむち）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。「からだであそぼ」（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

実験はさきずき。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カ月かけて要素化したこの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披露。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」と吉田担当部長。番組には「体の動かし方がわからなかった」といった親子の声が届かれた。

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50メートル走は全国平均で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09遅くなったものの、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、中村准教授が実施した調査が興味深い。投げ、捕球する、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。手を最も高く上げるのは、1点、手を肩の高さで支えているのは、3点、手と同じ側の足を出すのは、4点、体をひねり、手と反対の足が出る、5点、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歳児は85年の3歳、9〜10歳は3歳児に相当した」という結果、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1歳男子の割合は37%。豪州の83%、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、

80%以上が野山や公園で追いかけて、野球、メソコをして仲間と遊んだ。室内で遊んだ人はわずか数%だ。中村准教授は訴える。「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」。スポーツを取り巻く現状を年間を通して追う「甦れ!! ニッポン」。第3部では低迷が続く子供の体力を取り上げる。



「からだであそぼ」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）

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

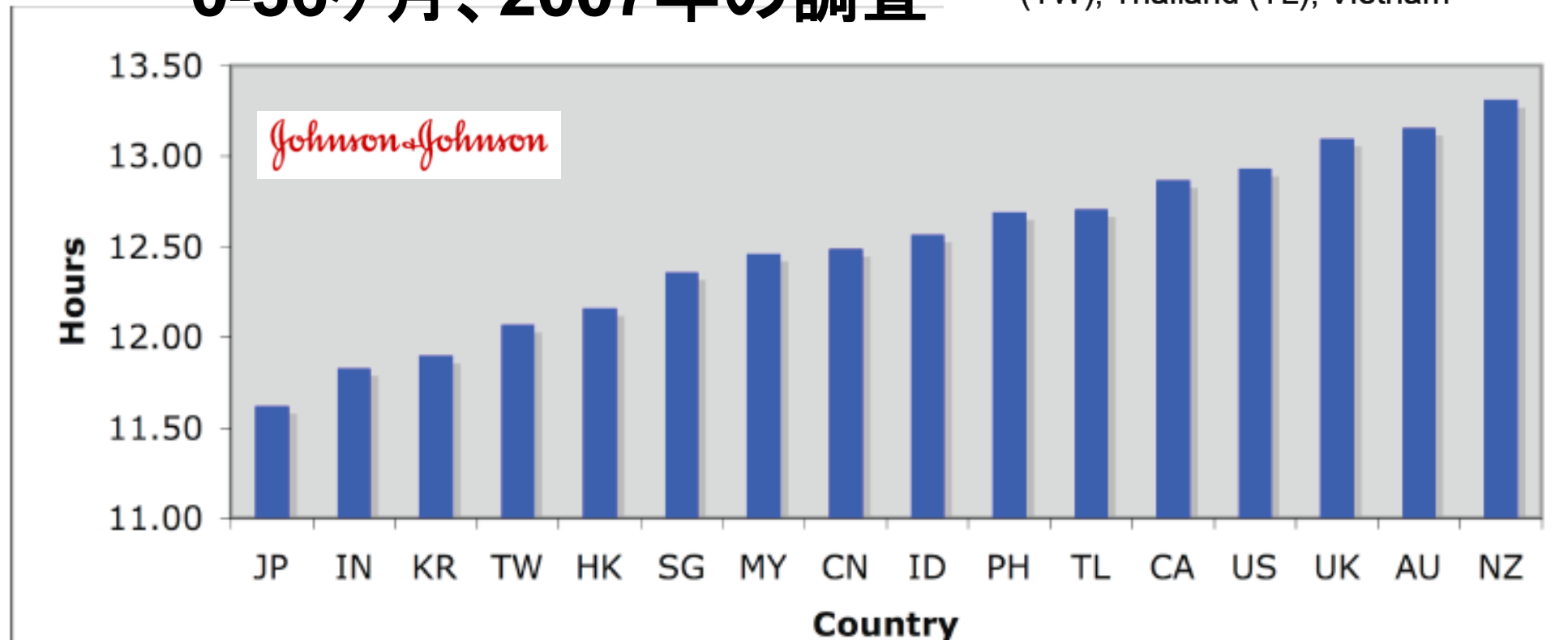
10-13 hours

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

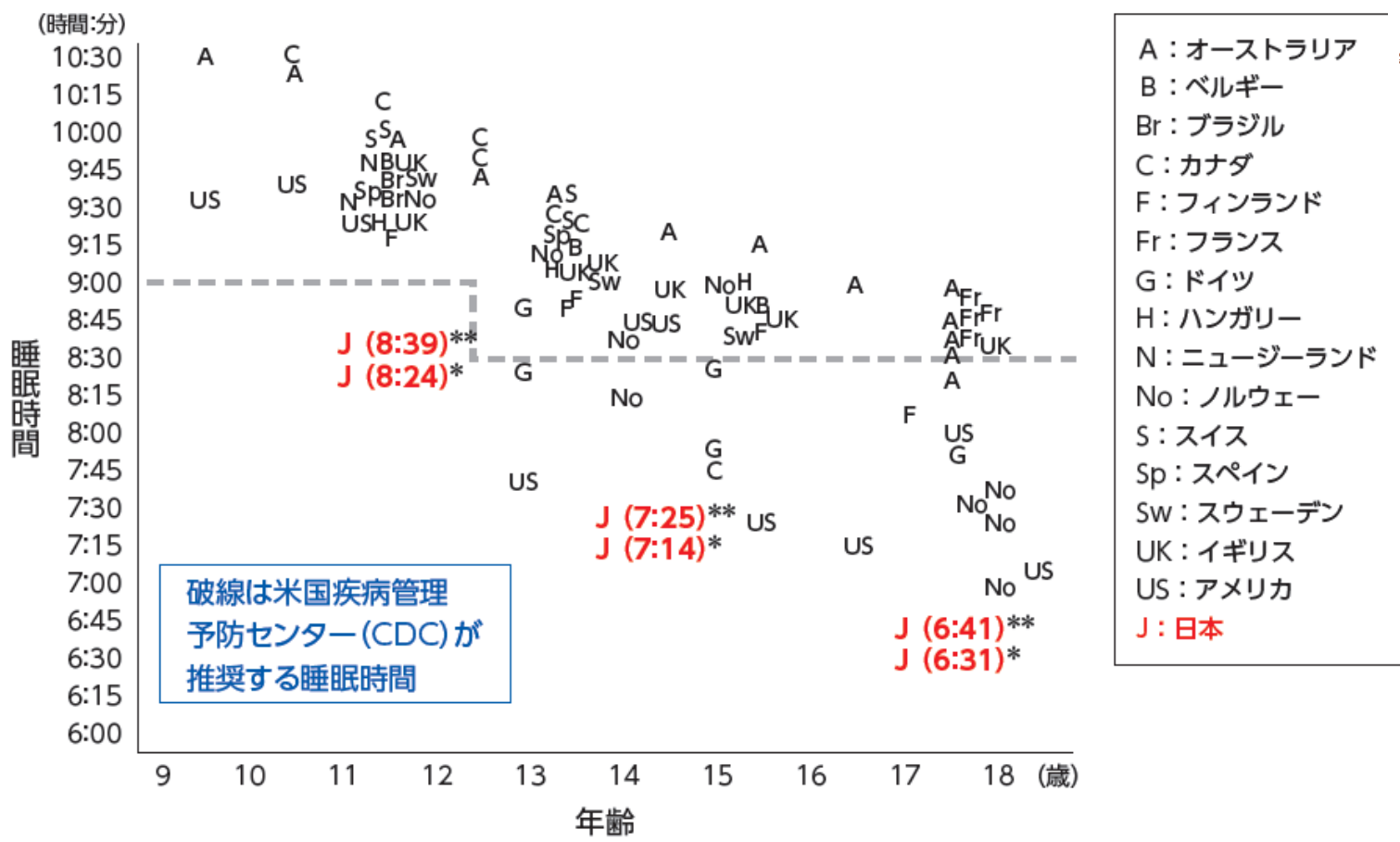
0-36ヶ月、2007年の調査



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

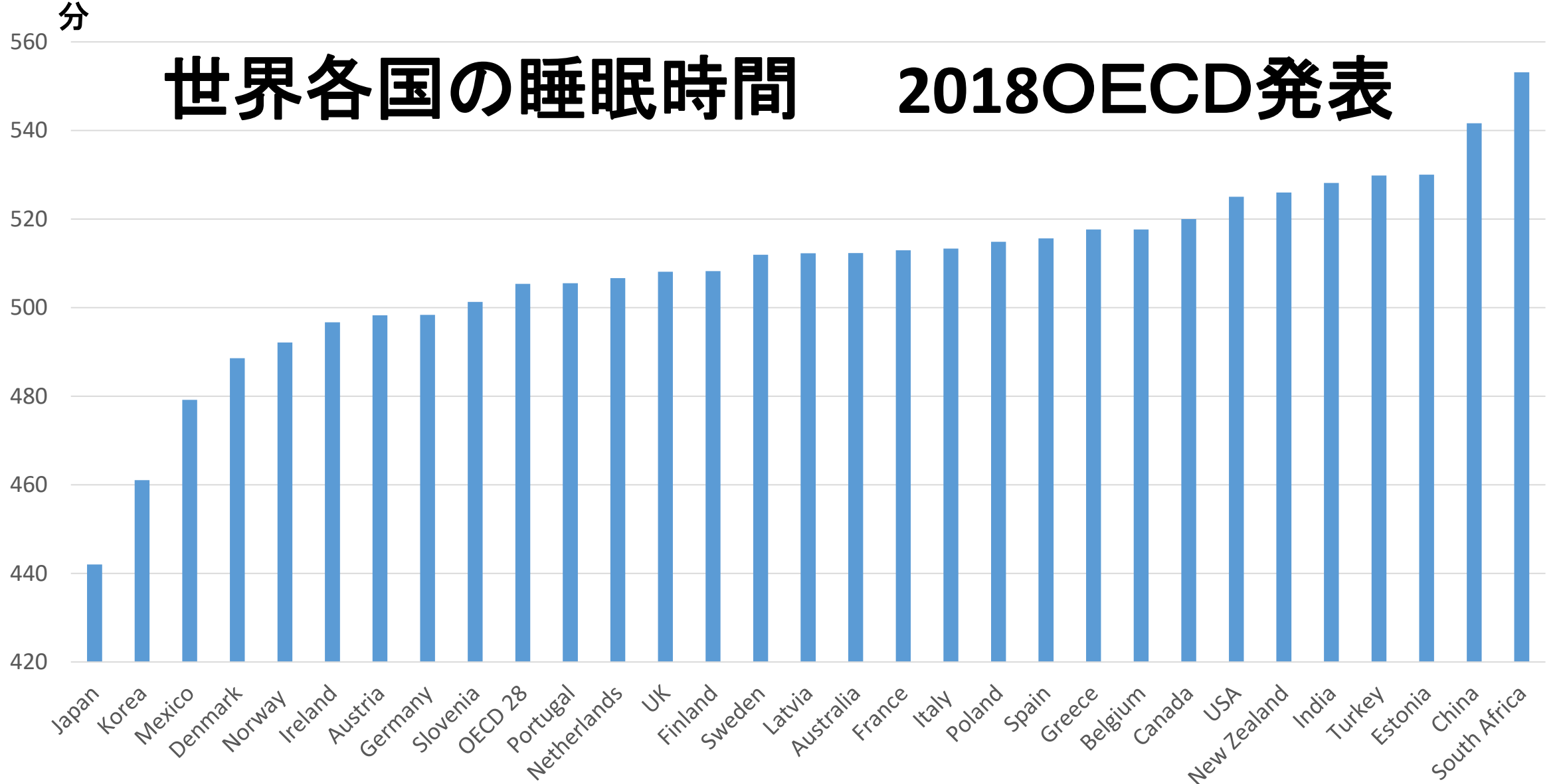


小中高生の睡眠時間も日本は国際的にみて短い

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

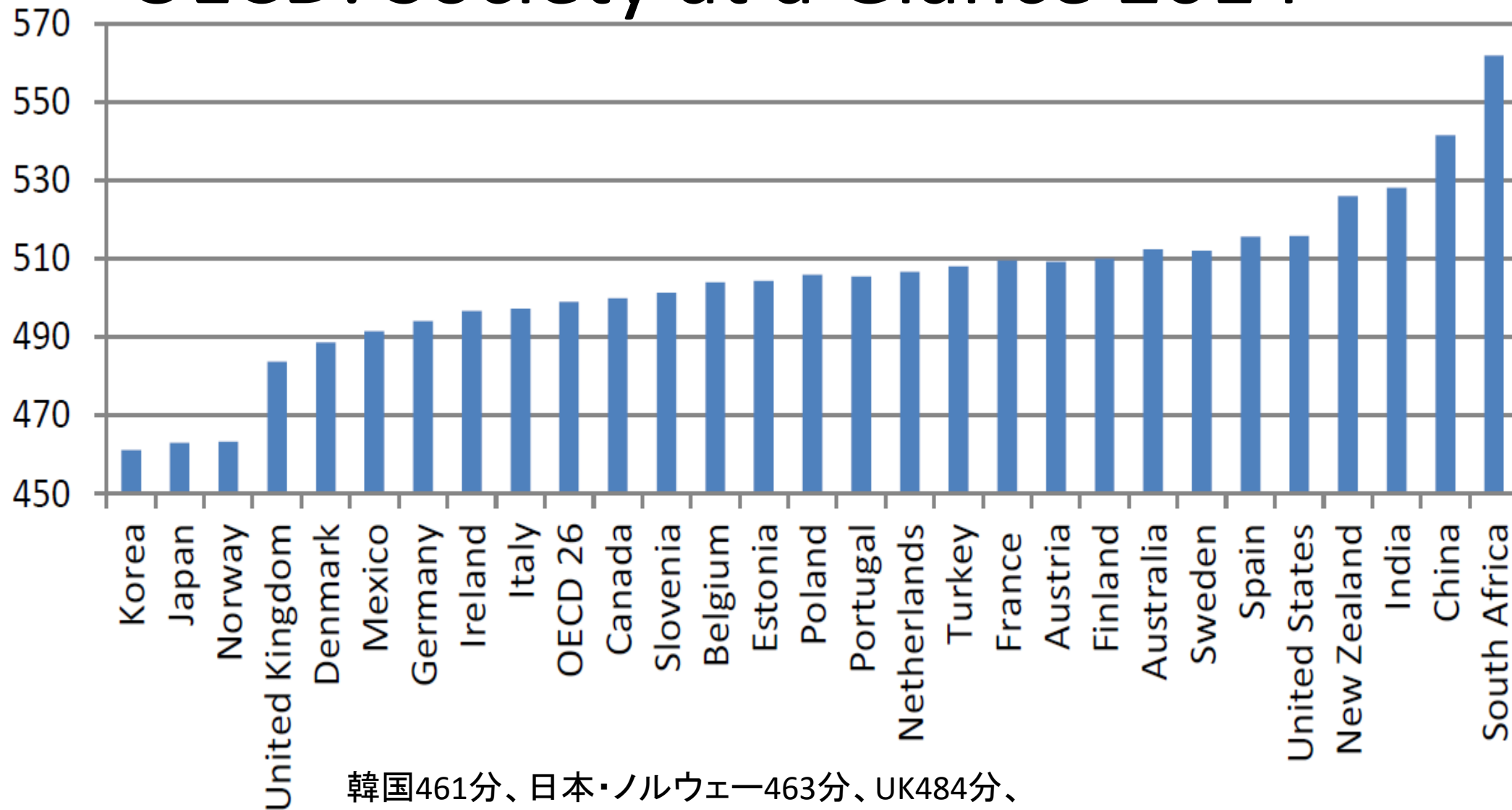
世界各国の睡眠時間

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、

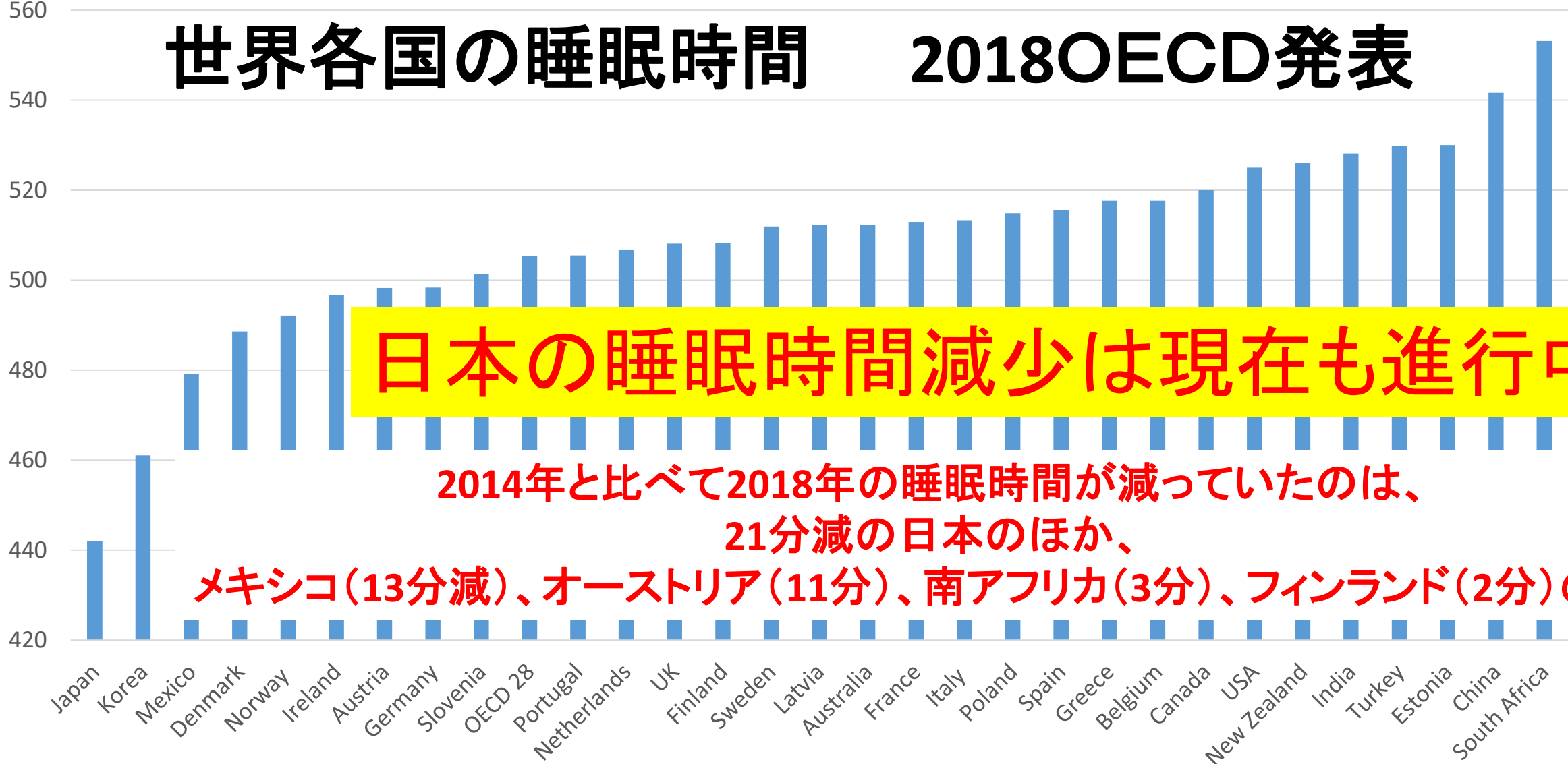
・・・OECD26 499分

・・・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

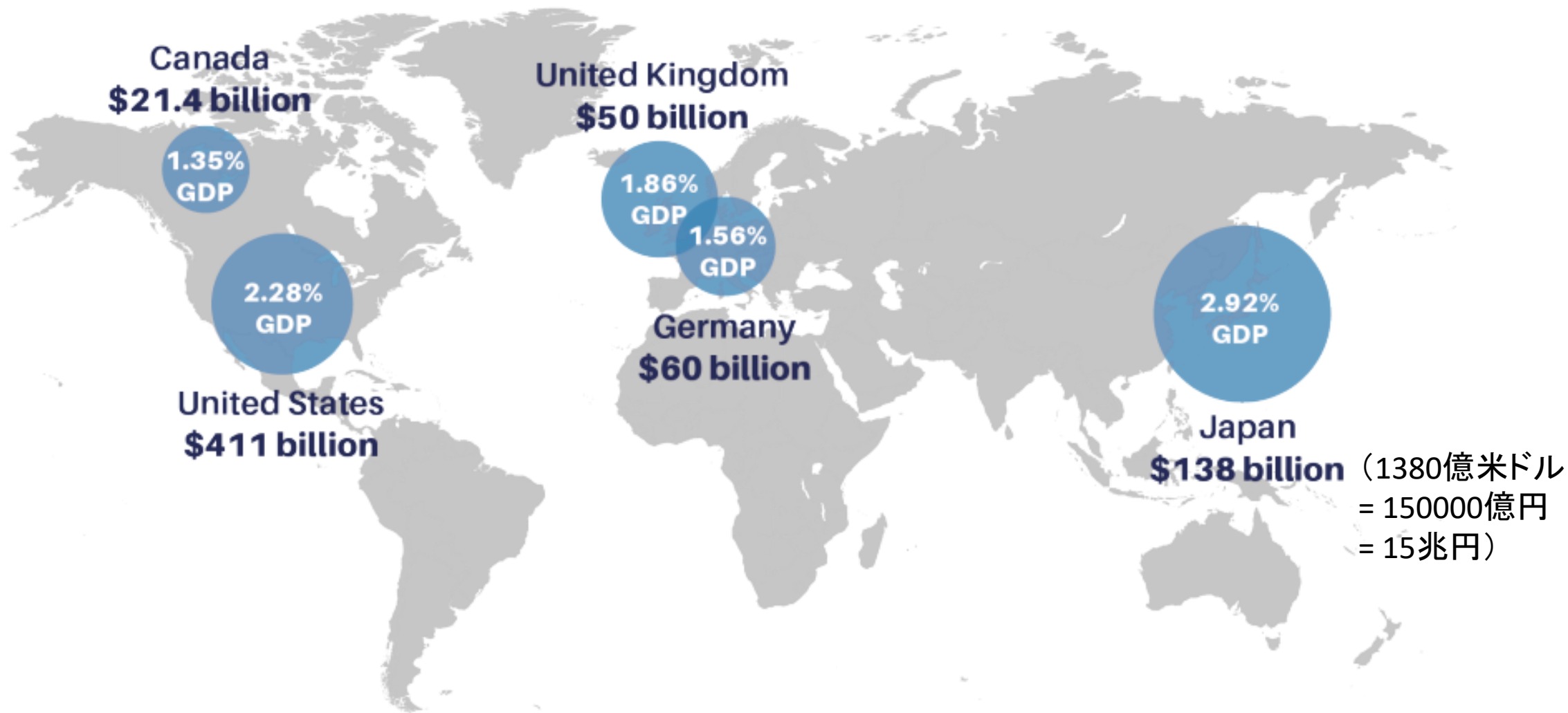
2018OECD発表



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

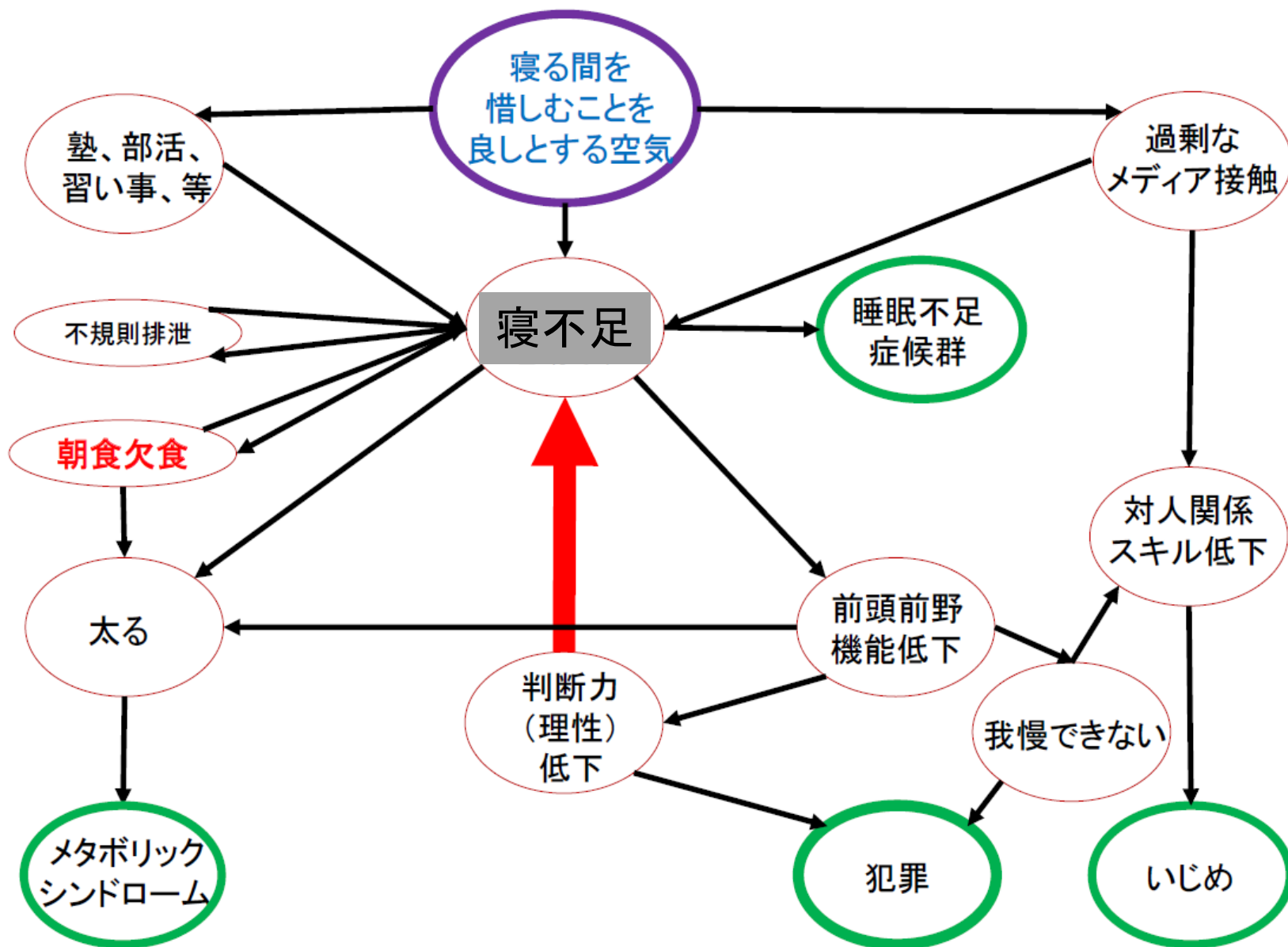


Map showing economic costs of insufficient sleep across five OECD countries
 Jess Plumridge/RAND Europe

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>

睡眠不足の悪循環



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 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.

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

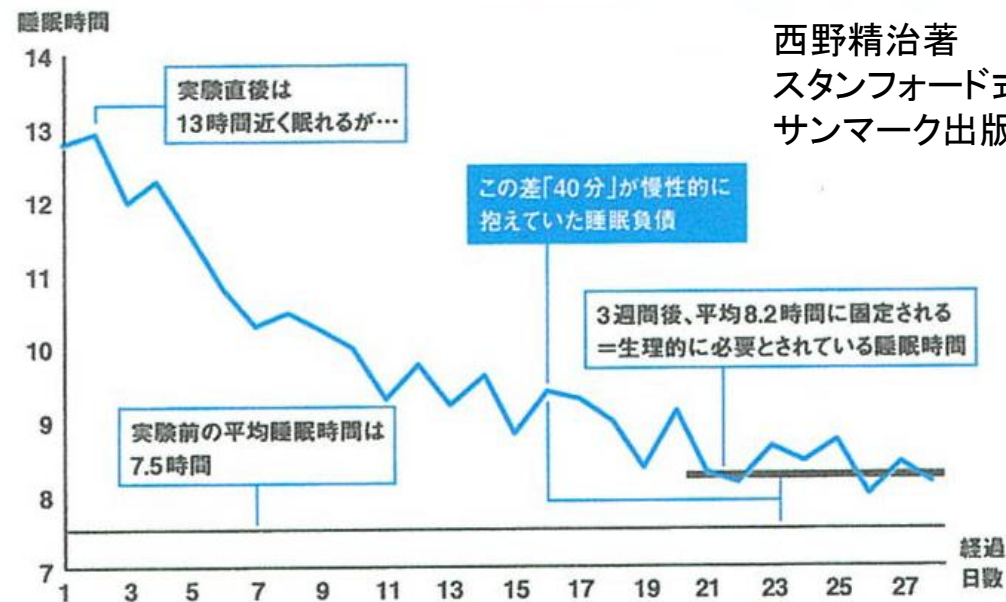
- 普段連日平均7.5時間寝ていた方8名。
- 連日14時間ベッドで横になることを強制。
- 初日、何時間寝たと思いますか？
- 1週間後、何時間寝たと思いますか？

- [Barbato 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.

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.

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.

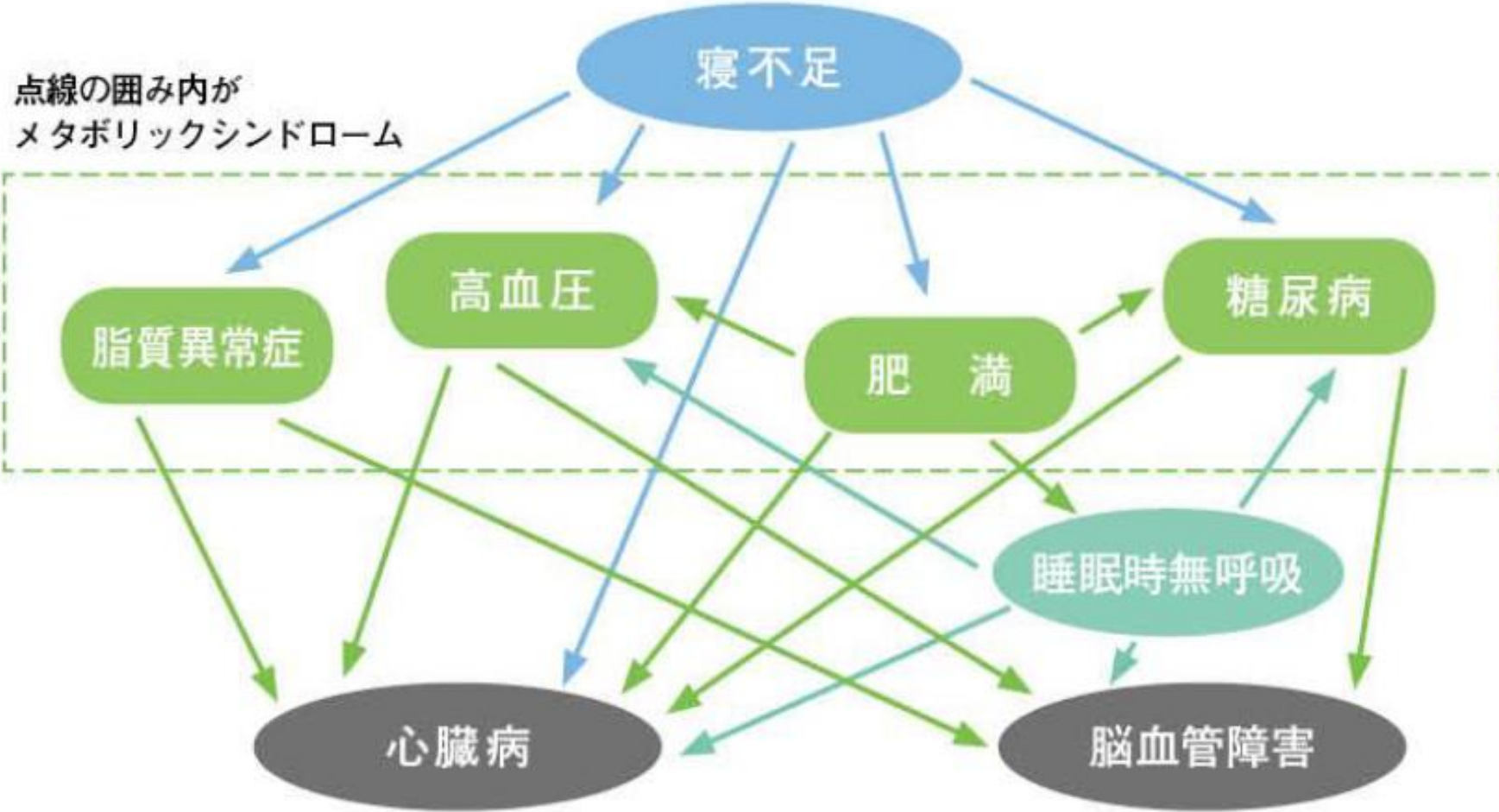
Methods We assessed carbohydrate metabolism, thyrotropic function, activity of the hypothalamo-pituitary-adrenal axis, and sympathovagal balance in 11 young men after time in bed had been restricted to 4 h per night for 6 nights. We compared the sleep-debt condition with measurements taken at the end 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 ($p < 0.02$).

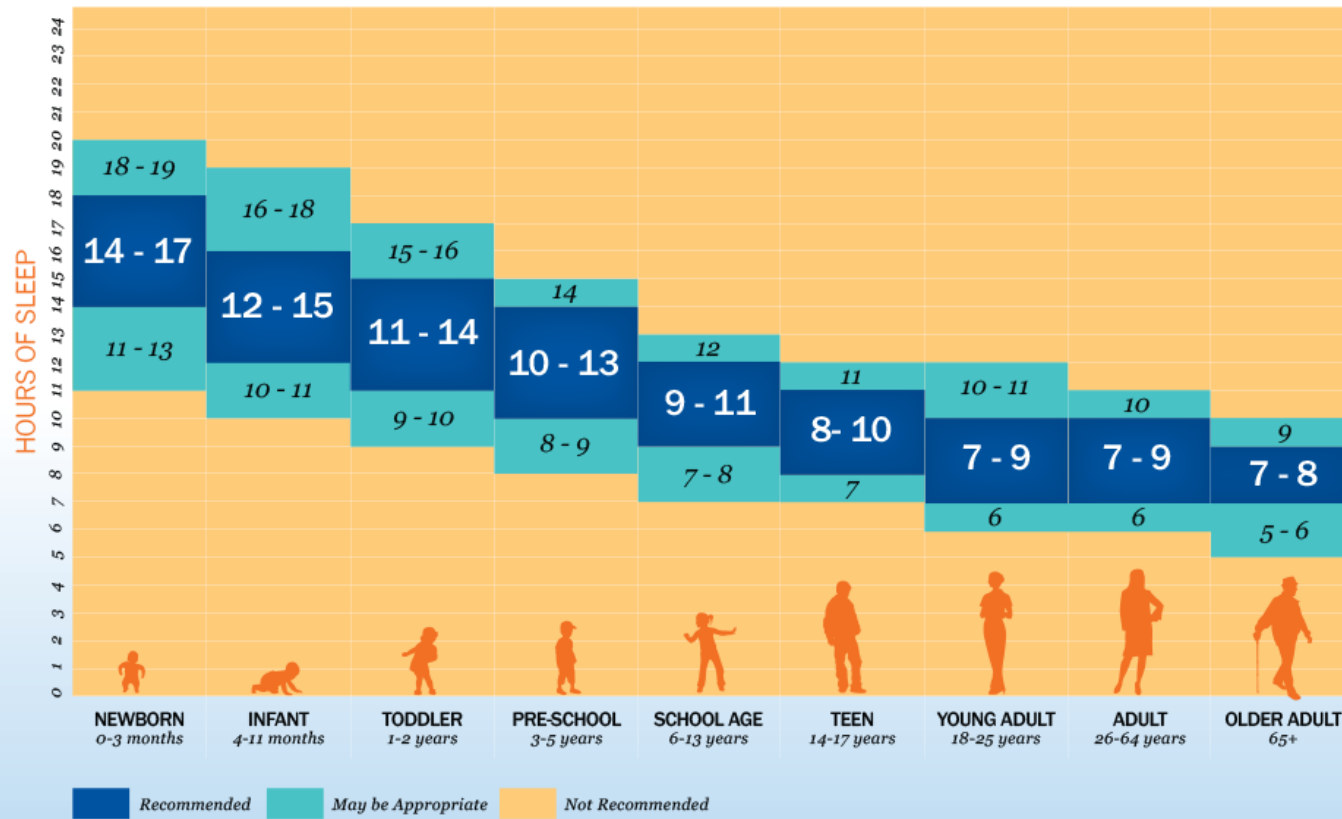
Interpretation Sleep debt has a harmful impact on carbohydrate metabolism and endocrine function. The effects are similar to those seen in normal ageing and, therefore, sleep debt may increase the severity of age-related chronic disorders.

Lancet 1999 **354**: 1435–39

寝不足とメタボリックシンドロームの関係



SLEEP DURATION RECOMMENDATIONS



小児の推奨睡眠時間（含む昼寝）
 乳児（4-12ヶ月） 12-16時間
 1-2歳 11-14時間
 3-5歳 10-13時間
 6-12歳 9-12時間
 13-18歳 8-10時間

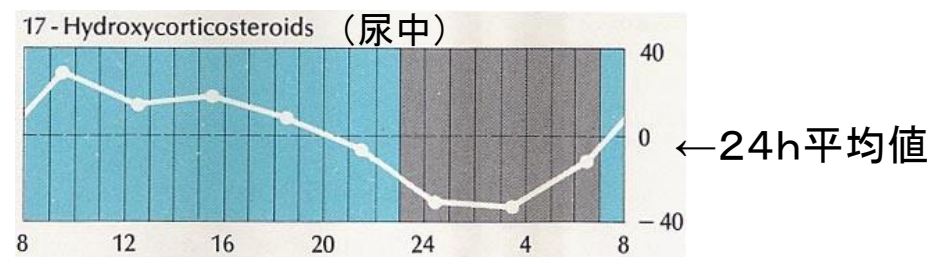
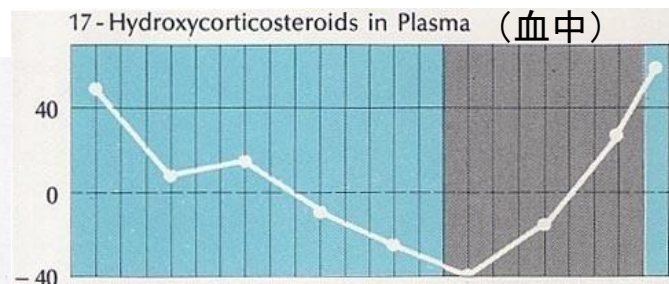
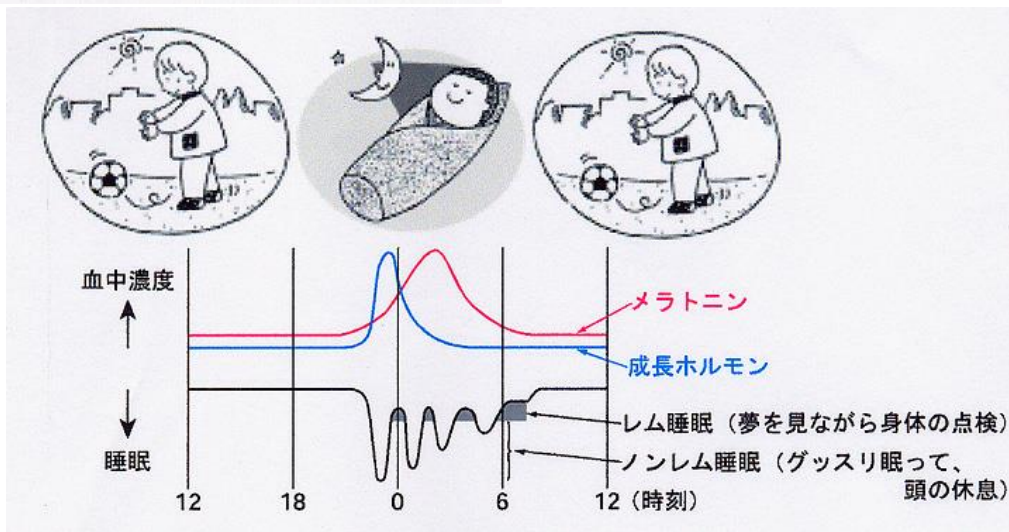
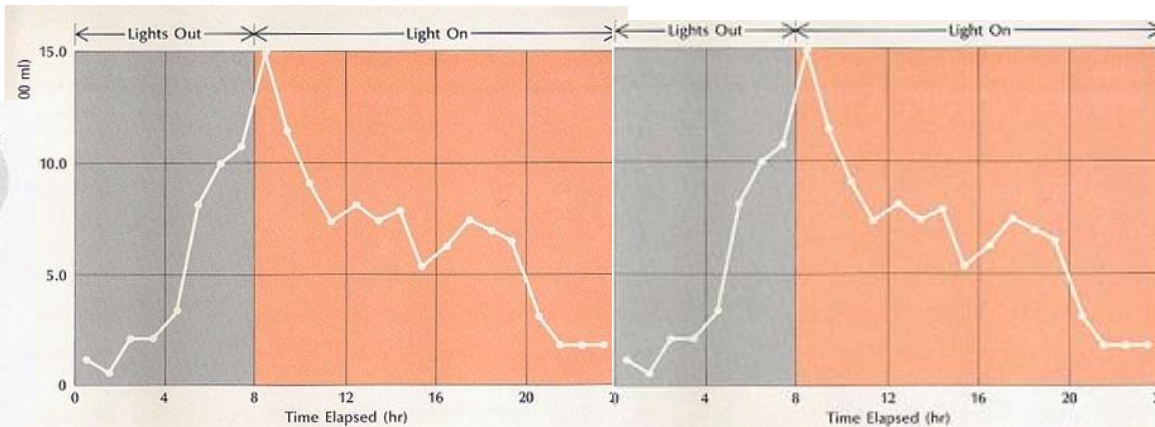
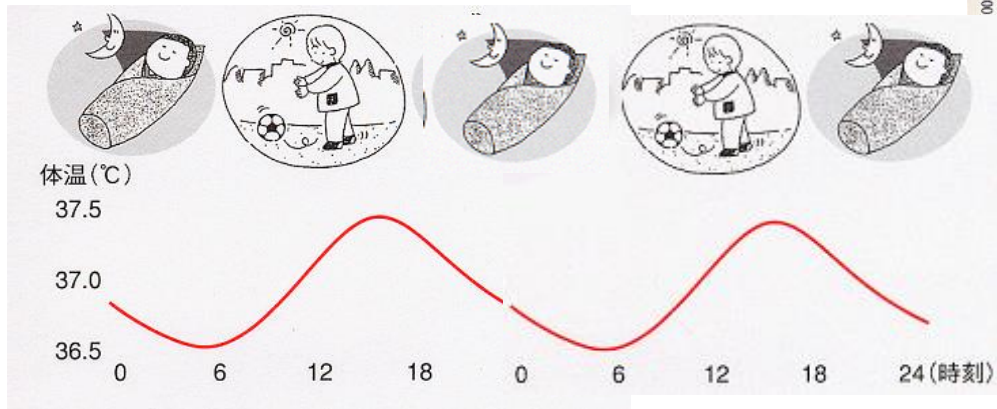
Paruthi S, et al.: Recommended Amount of Sleep for Pediatric Populations: A Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine. J Clin Sleep Med, 2016;12:785-786.

- 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。
- 生体時計、メラトニン
- 神山の独り言

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。

様々な概日リズム(睡眠・覚醒、体温、ホルモン)の相互関係

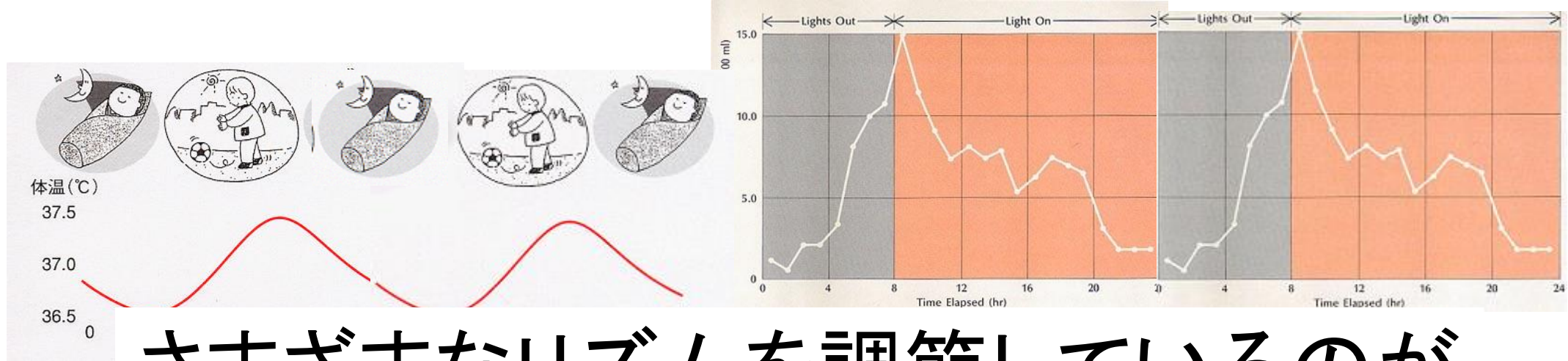


朝の光で周期24時間10分の生体時計は
毎日周期24時間にリセット

コルチコステロイドの日内変動

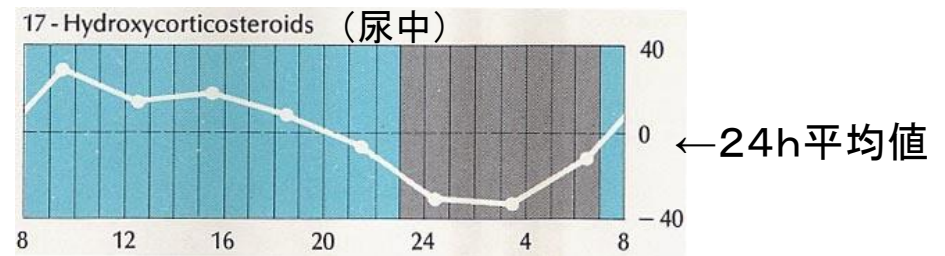
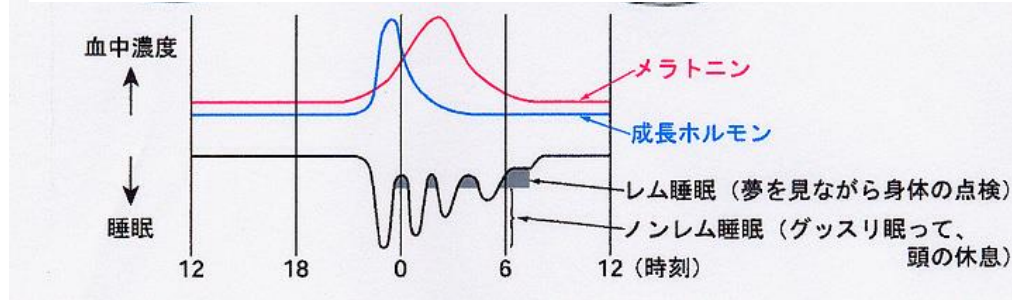
↓
朝高く、夕方には低くなるホルモン

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

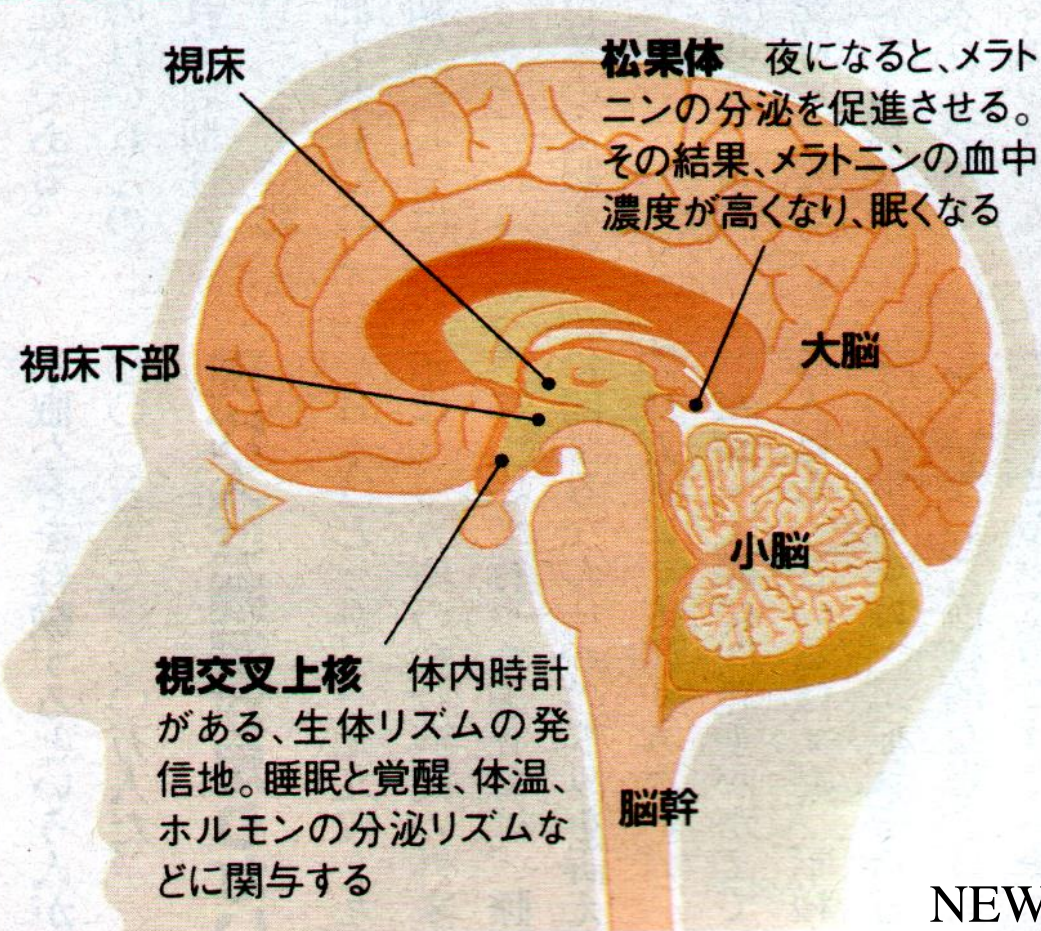
コルチコステロイドの日内変動

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

生体時計の性質

- 周期が24時間よりもやや長い。
- 朝の光(最低体温後の光)で周期が短くなって、地球の時刻と合う。
- 夜の光(最低体温前の光)には生体時計の周期を伸ばす働きがある。
- だから地球で暮らすには、朝日を浴びて、夜は暗くしておくことが大切。

報告者（報告年）	対 象	夜型では・・・
Giannotti ら（2002）	イタリアの高校生 6,631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	学力低下。
Gau ら（2004）	台湾の4～8年生 1,572人	moodiness（気難しさ、むら気、不機嫌）との関連が男子で強い。
原田哲夫（2004）	高知の中学生 613人	「落ち込む」と「イライラ」の頻度が高まる。
Caci ら（2005）	フランスの学生 552人	度合いが高いほど衝動性が強い。
GainaA ら（2006）	富山の中学生 638人	入眠困難、短睡眠時間、朝の気分の悪さ、日中の眠気と関連。
IARC（国際がん研究機関） 2007		発がん性との関連を示唆。
Gau ら（2007）	台湾の12～13歳 1,332人	行動上・感情面での問題点が多く、自殺企図、薬物依存も多い。
Susman ら（2007）	米国の8～13歳 111人	男児で反社会的行動、規則違反、注意に関する問題、行為障害と関連し、女児は攻撃性と関連する。
Yokomaku ら（2008）	東京近郊の4～6歳 138名	問題行動が高まる可能性。
Osonoi ら（2014）	心血管系疾患を有しない日本人成人2型糖尿病患者725名	中性脂肪、血糖、HbA1c値、ALTが高値でHDLが低値
Schlarb ら（2014）	13論文のまとめ	小児及び思春期の検討で、日中の出来事に影響されやすく、攻撃性や反社会的行動を生じやすい。

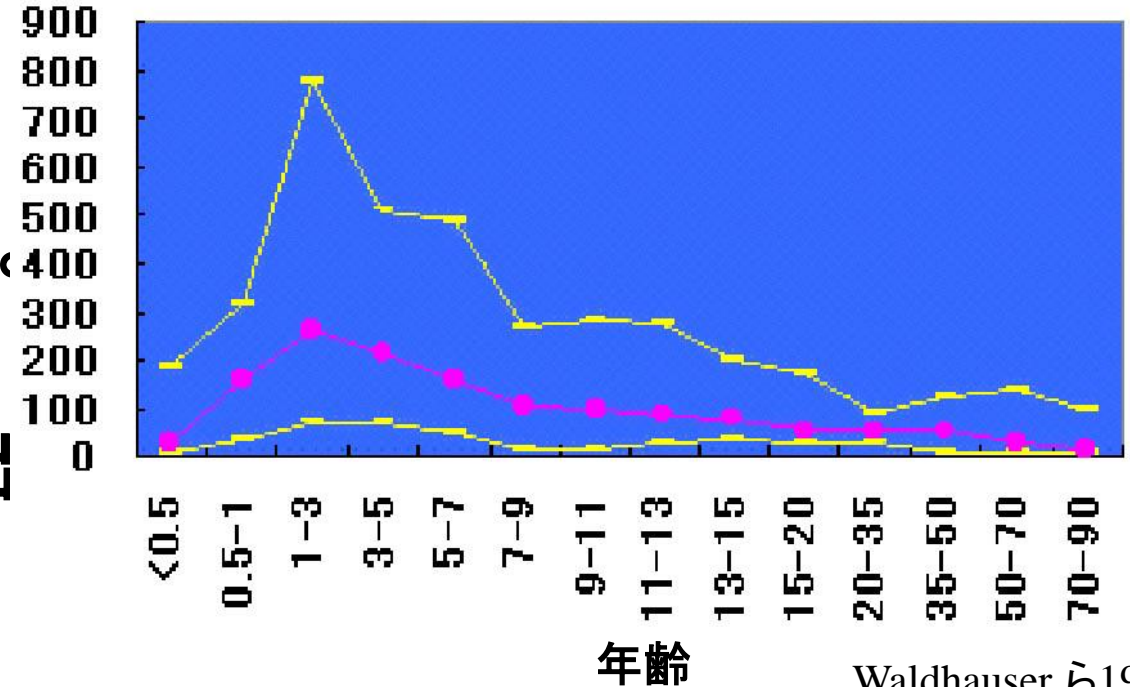
ディスプレイから放出される ブルーライトの夜間使用の弊害

- 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。

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



Waldhauser ら1988

- 生後1-5年時に高値
→ 子ども達はメラトニンシャワー
- 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

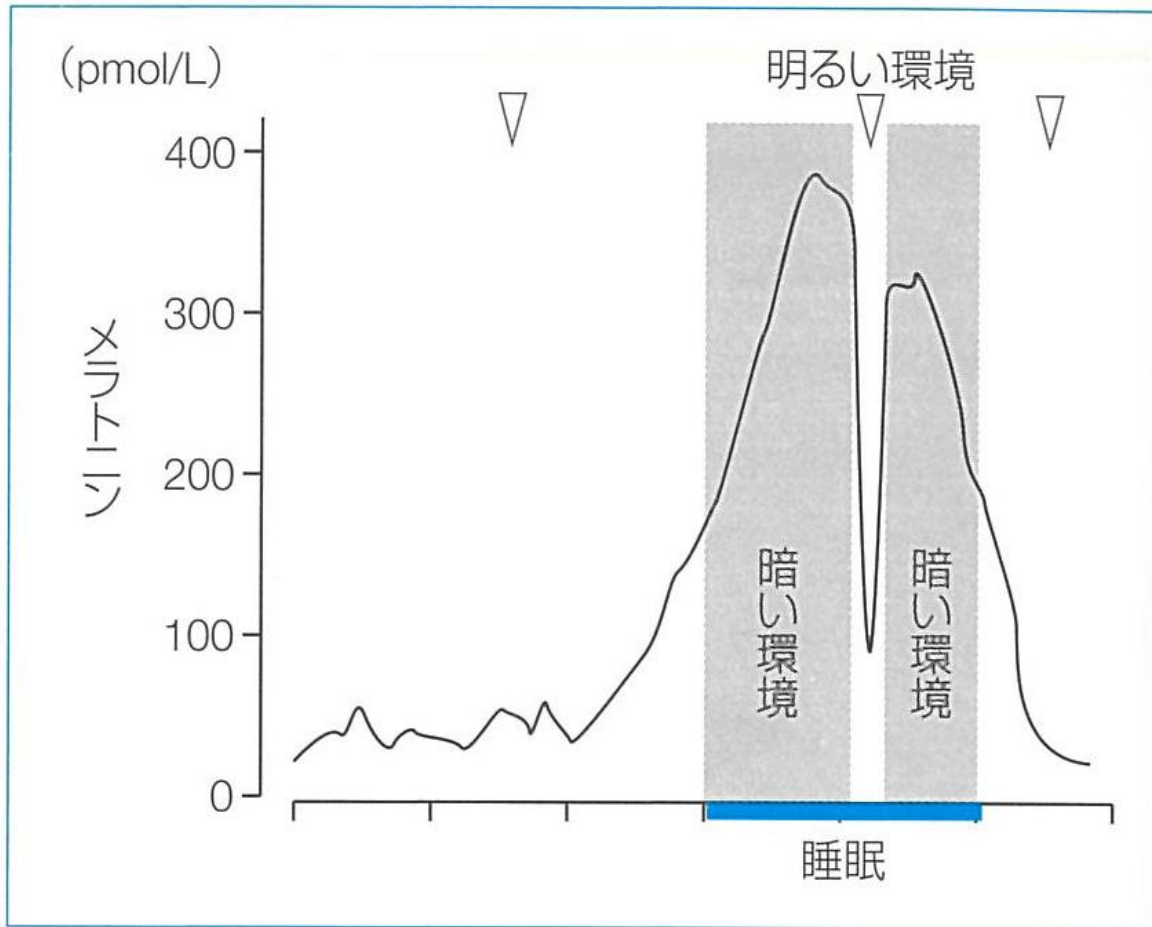
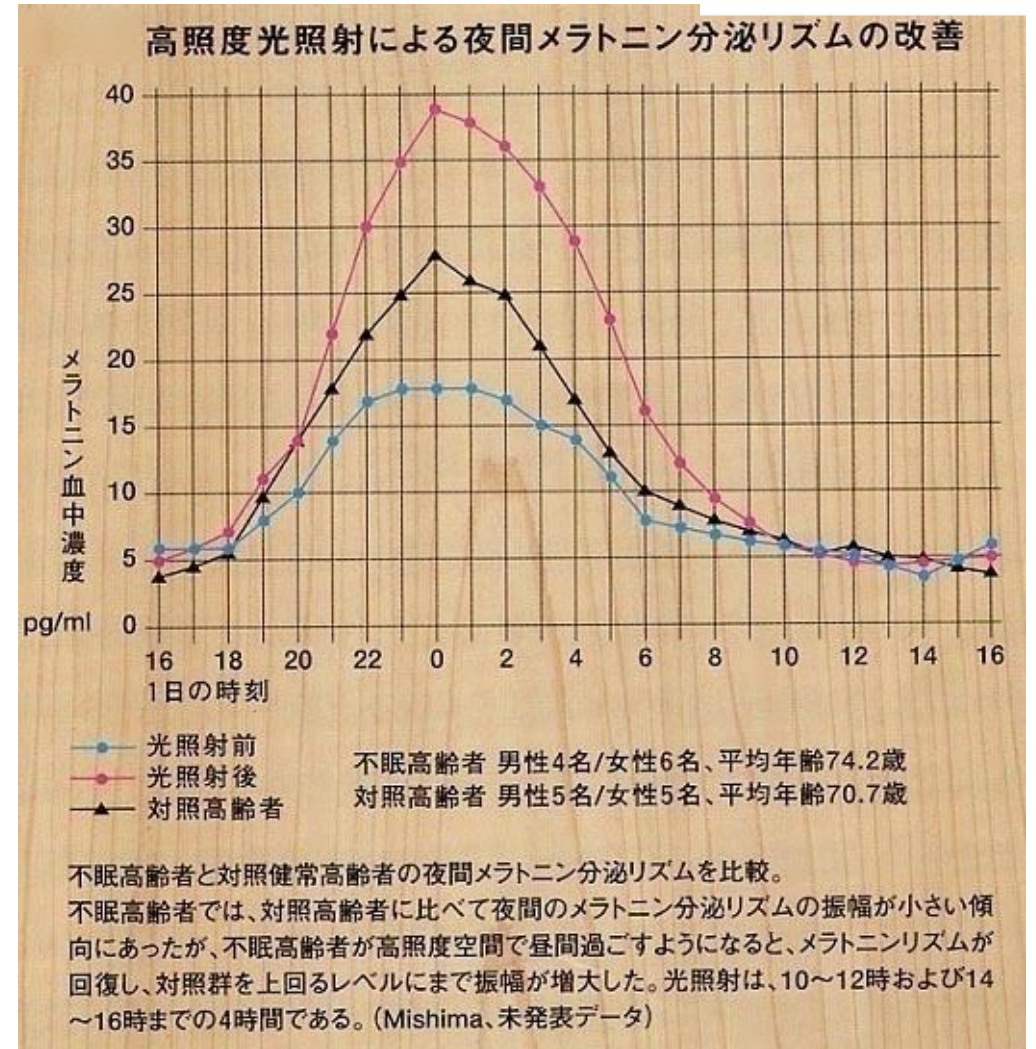


図 4-15 メラトニン分泌と光


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

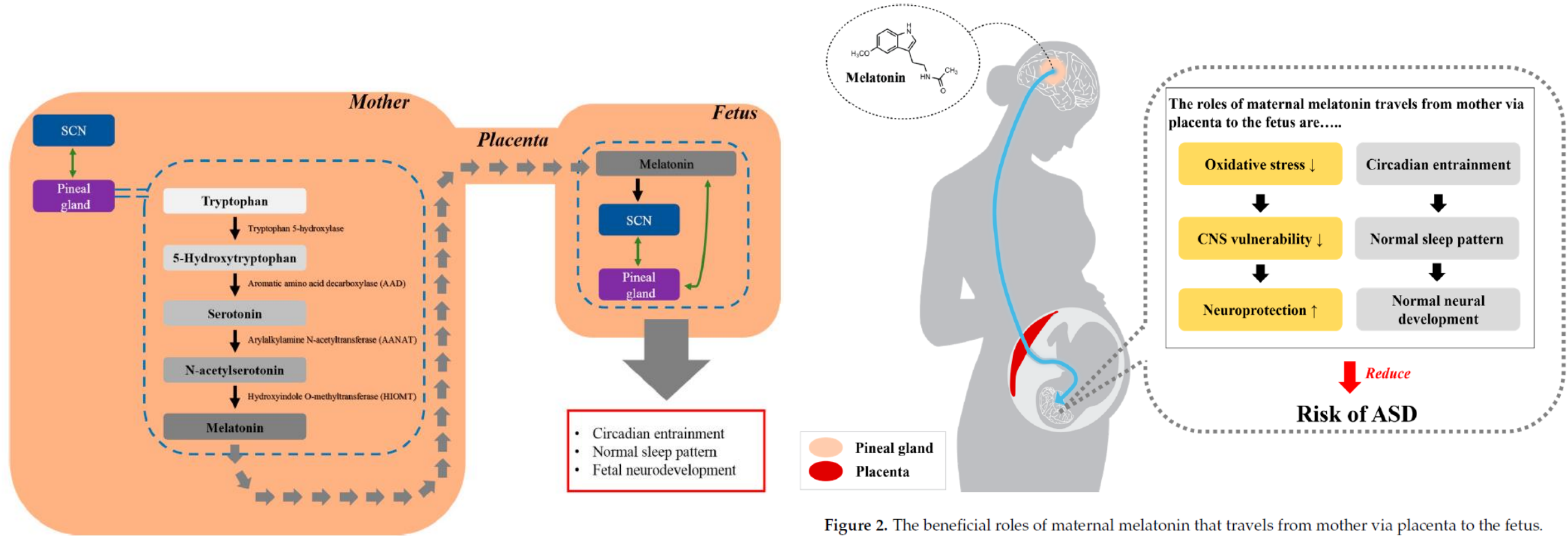


Figure 1. Maternal melatonin crosses the placental barrier to entrain the fetal circadian rhythm. Thus melatonin is present in the fetal brain prior to the maturation of the fetal pineal gland. After crossing the placenta, melatonin entrains the fetal circadian rhythm, maintains the normal sleep pattern, 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。

母体、胎児のメラトニンと疾患

- 母体のメラトニン→胎児
- 夜間メラトニンは妊娠週数増(32週以降)で増(=胎児も増?)



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,*}

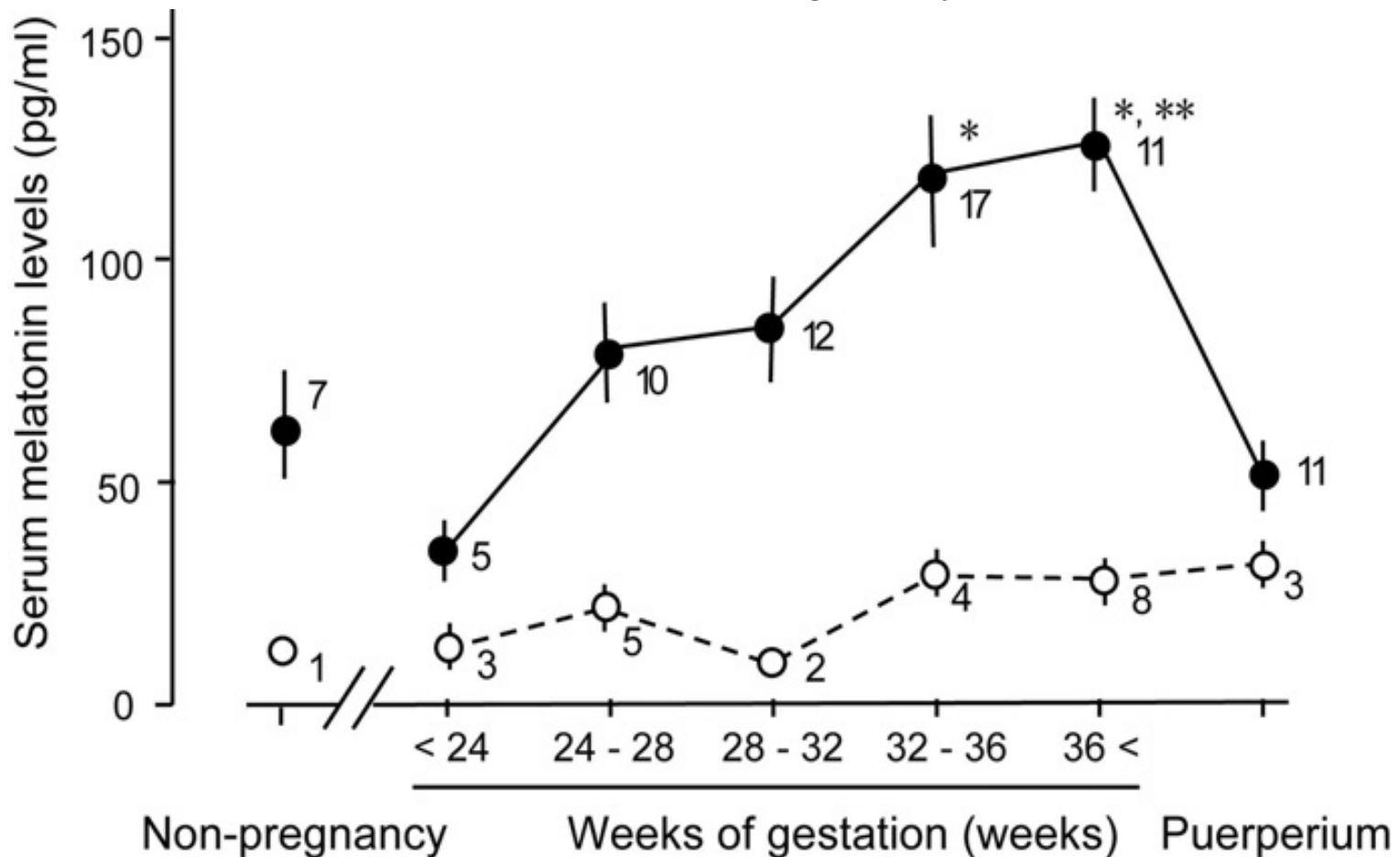
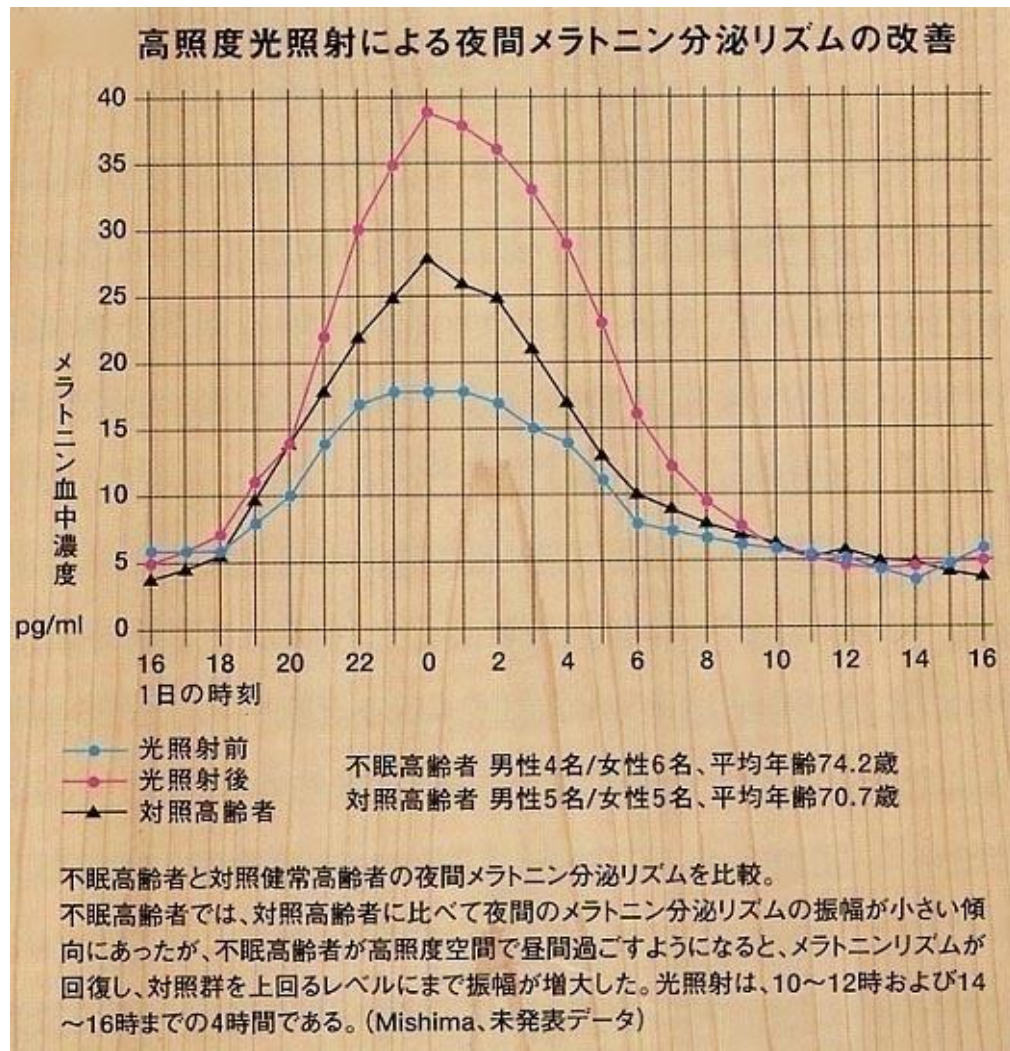


Fig. 1. Levels of maternal serum melatonin during the night (solid line) and day (dotted line) in normal singleton pregnancy. Values are means \pm S.E.M. for the number of patients indicated beside each point. Daytime levels below the lower limit (5.6 pg/ml) of the assay were excluded from the analysis. * $P < 0.01$ 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！？

- 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。
- 生体時計、メラトニン
- 神山の独り言

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！？

* YouTube 動画は Chrome でご覧ください。 [今すぐ Chrome を入手](#)

☰ YouTube^{JP}

検索

風邪でも、絶対に休めないあなたへ。

つらいのどの痛み・鼻・せき・鼻水に
エスタックアイブ
ファイン EX
12ml

0:56 / 1:05

次の動画



エスタックアイブファインEXの特長【TST製

エスタック

しっかり治したい。
風邪に速攻



第②類医薬品

エスタックアイブシリーズ：
かぜの諸症状(のどの痛み・熱・せき・鼻水)の緩和に

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**の優先順位を今より挙げて!

覚えていただきたい事

- ヒトは寝て、食べて、出して、そして我慢をすることができると、脳や身体の活動が充実する昼行性の動物。
- なお間違っても「眠気をガマン」してはダメ。
- 眠くなったら寝るしかありません。

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、大きな話し声がかがっていて、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らう。

Take Home Message
(最近職員に伝えていること)

医療職なら

寝るのも仕事！



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](#)

