

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。
- テーマは愛を感じた瞬間は。
- ではまず考える30秒。

なぜ夜のバイトは時給が高いのか

- 寝るべき時間に寝ないで働くから、だれもが辛いと感じる時間に働くから、コンビニも24時間営業にしないでいい、働く人が少ないから、身体に良くないから、やりたい人がいないから、人が足りないから、身体的負担が大きい、24時間オープンが過剰なサービスと再認識すべき、夜は寝る時間と考えているからだと思うが、この考えが最近では薄くなってきている、休みたい時間に休めない仕事だから、夜に仕事をしている人は昼間にきちんと休息が取れているのか心配、健康を害する可能性があるから、人手不足なら24時間営業をやめてしまえばよい、危険だから、昼行性の習慣を無理に変えると様々なリスクを伴うから、生活リズムが崩れるから、夜はいるのはきつい負担がかかる、健康な体作りへの道を奪ってしまうから、人が通常やりたくないものだから、身体や脳に大きな負担をかけるから、本来寝ている時間に働く慰謝料のようなもの、健康を犠牲にしているから、精神衛生上よくないことだから、需要はあるのに供給が少ない、夜寝ずに働くリスクへの高時給、

あなたが高橋まつりさんの立場だったら

- 同じように命を落とす、判断力が鈍って会社を辞めるかも、信頼できる人に相談してやめる、長い目で見て自分に有益な選択を睡眠に限らずすることは大切、割とすぐにやめる、同じ結末だったかもしれない、同じようなことをしてしまったかもしれない、何よりも集団よりも自分が一番大事、とても勇気が必要だが会社を辞める、命を絶たいたいほどつらいものなんてやるべき事ではない、やめたくてもやめられないし逃げ出せない、当事者だったらいろいろな選択肢を考える余裕もない、勇気を出して逃げて命を守る、やめる、相談するものの会社を辞める決断ができずずるずると働き続けてしまう、すぐに逃げ出す、追い込まれたときは周りに相談したり話をしておくことが重要、私も誰かに助けを求めることができないと思った、休むことで無気力や敗北感が芽生え死を選んでしまう可能性もゼロではない、耐えてしまっているかもしれない、弱音や本音を吐き出せる場所に行く、他の人に協力を頼む、1日休む、やめる覚悟で労働基準監督署に通報する、働き続けてしまいそう、やめる勇気も必要、親に相談、絶対にやめてやる、無理して仕事をしちゃう、まず休職、彼女の立場になって考えることがうまくできない、本当に辛く苦しかったのだと感じる、きつとすぐにやめる、と考えるのは自分がまだ学生だから一人の行動で少しでもみんなが過ごしやすい社会になるのであれば積極的に働きかけていきたい、退職する、自分の命を守れるのは自分だけ、逃げ道を作っておくことがとても大切、まじめで責任感が強い人ほど限界まで頑張ってしまうのだろう、自分が大変になることが分かっているても手伝うことがありますかなど声をかけてしまっているかもしれない、怖くて会社に行けなくなる、働き続けて会社のカモになっている、やめるのは理想だけどきつとそんなことはできずに同じように自殺してしまっているかもしれない、辞めると言いたいとこだが結局破綻してしまうかもしれない、行方をくらます、ライバル会社にデータを渡す、復讐する、我慢せず辞める、死にたいと発言した時点で自分が鬱だと悟る、仕事は死事ではなく志事！手首切るより会社切るがモットー洗脳されないような広い視野を持って仕事に就きたい、とにかく相談、きつと正常な判断ができず死を選択してしまう、無断で会社に行かなくなる、休む、退職、相談

あなたが高橋まつりさんの立場だったら 昨年のご意見から

- 逃げるは恥だが役に立つ(ハンガリーのことわざ「Szégyen a futás, de hasznos.」の和訳 続編決定!?)、

本日はまとめ 質問や疑問点は？

セロトニン

- **こころを穏やかにする神経伝達物質**

運動と関係する神経系 → セロトニン系

セロトニン系:

脳内の神経活動の
微妙なバランスの維持

セロトニン系の活性化

(歩行、咀嚼、呼吸

= リズミカルな筋肉活動)

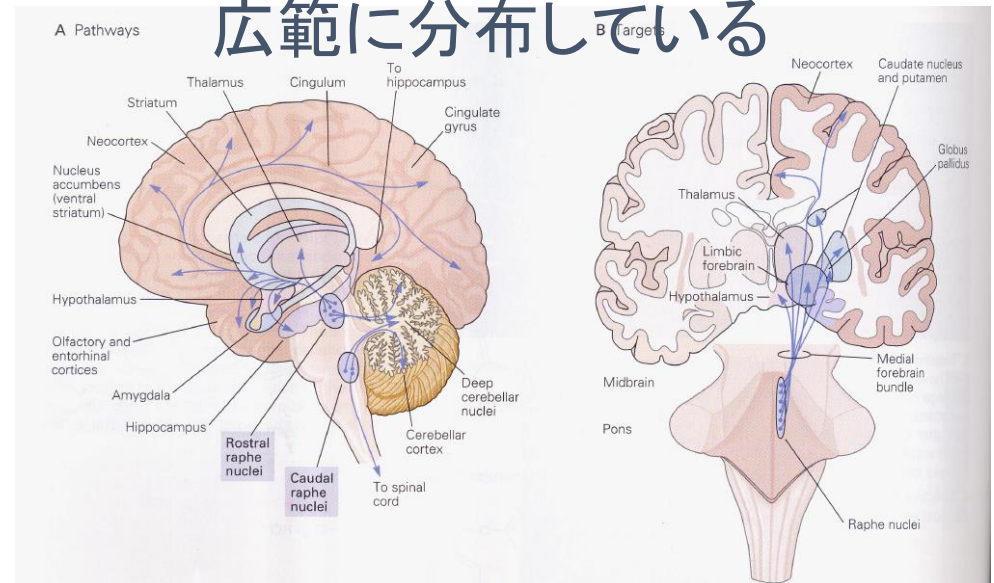
→ 行動中の脳活動の安定化に寄与

→ 運動すると「気分がいい」

→ 障害で精神的な不安定

(強迫神経症、不安障害、気分障害)

セロトニン系は脳内に
広範に分布している



セロトニン神経系の活動は
stateにより変化する



表 1 セロトニン神経系と攻撃性の関係

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

低セロトニン症候群

Aggression, Suicidality, and Serotonin

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

Studies from several countries, representing diverse cultures, have reported an association between violent suicide attempts by patients with unipolar depression and personality disorders and low concentrations of the major serotonin metabolite 5-hydroxyindoleacetic acid (5-HIAA) in the cerebrospinal fluid (CSF). Related investigations have documented a similar inverse correlation between impulsive, externally directed aggressive behavior and CSF 5-HIAA in a subgroup of violent offenders. In these individuals, low CSF 5-HIAA concentrations are also associated with a predisposition to mild hypoglycemia, a history of early-onset alcohol and substance abuse, a family history of type II alcoholism, and disturbances in diurnal activity rhythm. These data are discussed in the context of a proposed model for the pathophysiology of a postulated "low serotonin syndrome."
(J Clin Psychiatry 1992;53[10, suppl]:46-51)

衝動的・攻撃的行動、自殺企図

髄液中の5HIAA濃度の低下

日中の活動リズムの異常

と関連。

セロトニンの活性を高めるのは？ リズムカルな筋肉運動



セロトニンの活性を高めるのは？

リズムカルな筋肉運動

そして朝の光





経済を脳から解く

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

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

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

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

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

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

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

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

セロトニンがたりないと、20分後の20円より、
5分後の5円を求める。

報酬予測回路

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

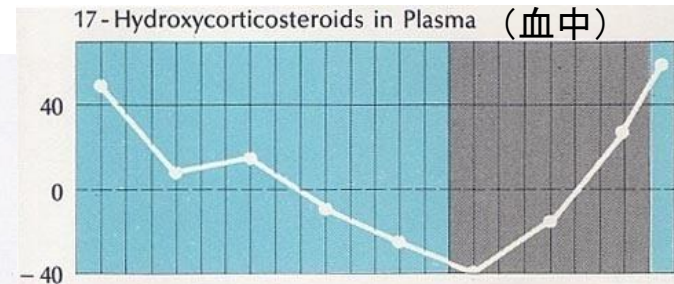
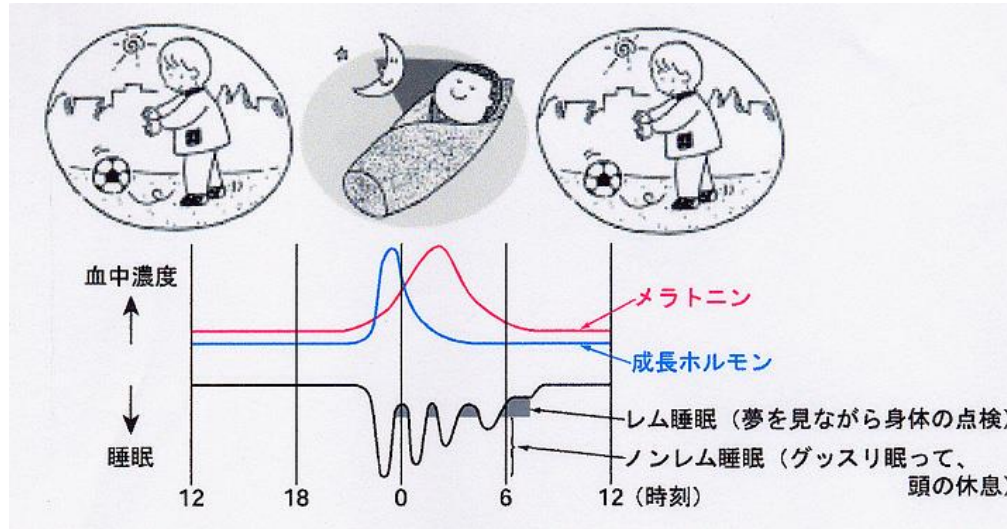
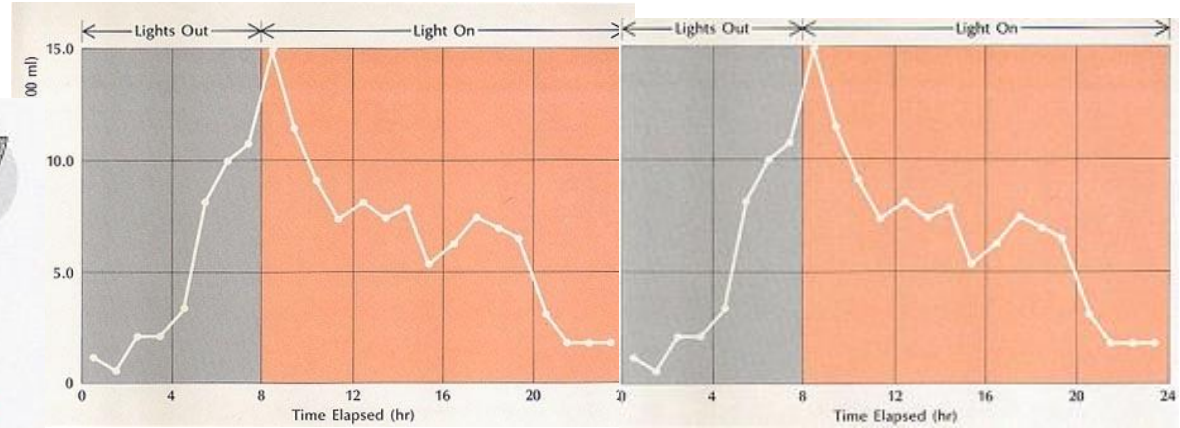
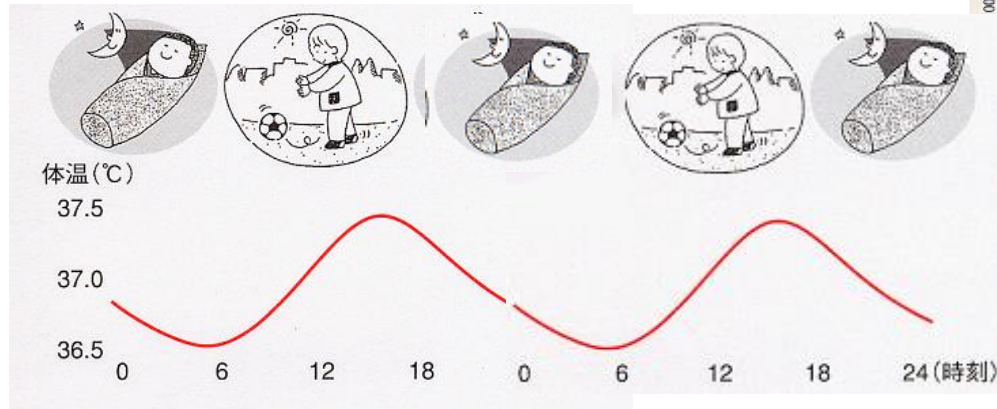
被験者の脳内の**セロトニン濃度が低い**ときには、**短期の報酬予測回路**がより強く活動し、**セロトニン濃度が高い**ときには、**長期の報酬予測回路**がより強く活動(Tanaka SCらPLoS One. 2007 Dec 19;2(12):e1333.)。

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

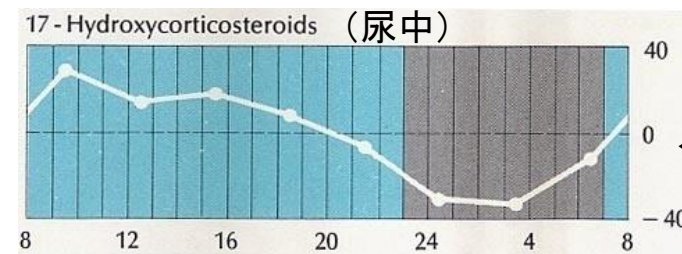
メラトニン

- 酸素の毒性から細胞を守り、眠気をもたらすホルモン

様々な概日リズム(睡眠・覚醒、体温、ホルモン)の相互関係



←24h平均値



←24h平均値

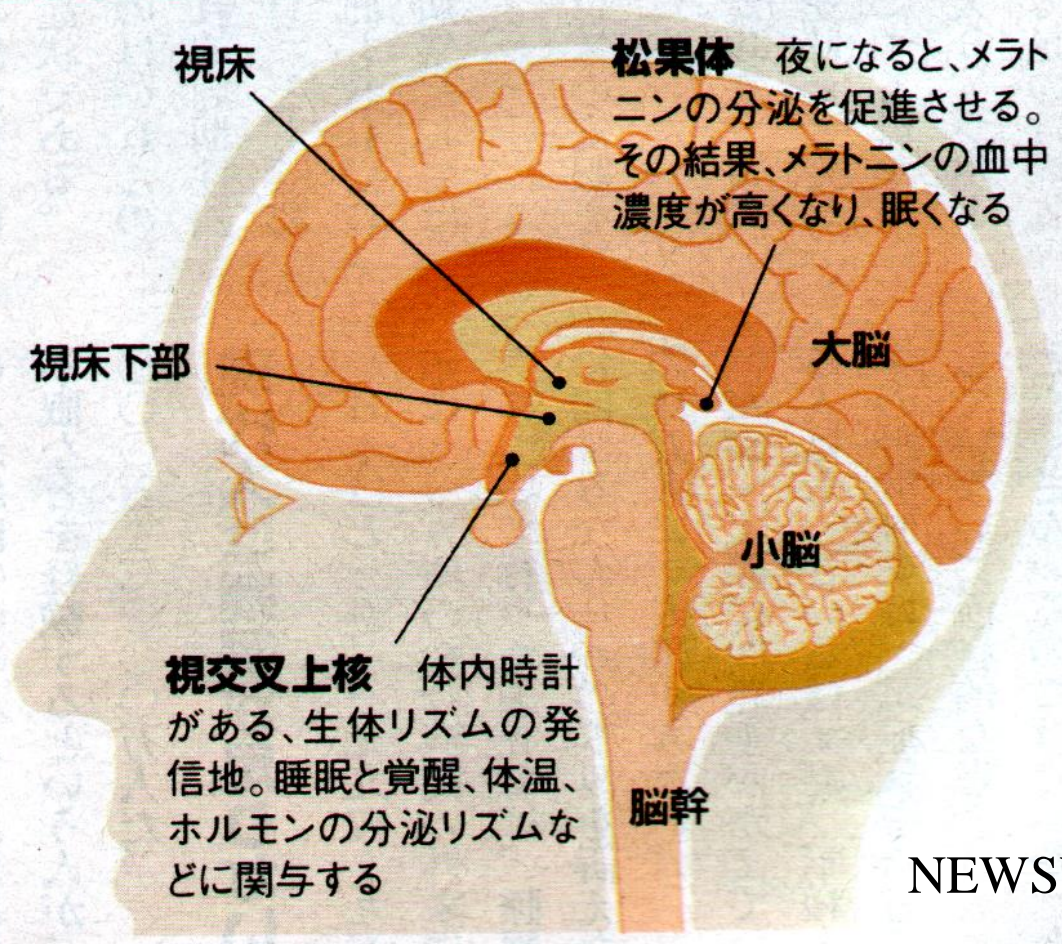
朝の光で周期24.5時間の生体時計は
毎日周期24時間にリセット

コルチコステロイドの日内変動

朝高く、夕方には低くなるホルモン

「目覚まし時計」は脳にある

人間の生体リズムをコントロールする体内時計は、1日約24時間10分のサイクルになっている。そのため脳の視交叉上核が毎朝、太陽の光を視覚で認識することによって生体リズムを1日24時間に調整している。



NEWSWEEK 1998. 9. 30

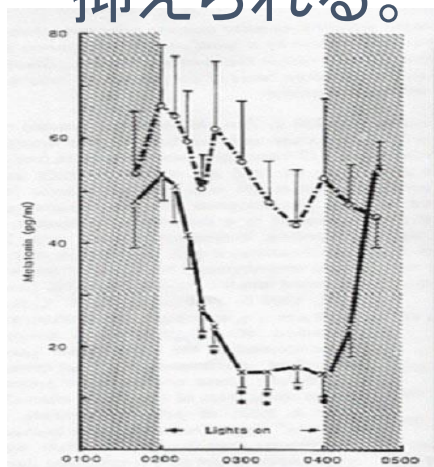
メラトニンの働き

抗酸化作用(老化防止、抗ガン作用)

リズム調整作用(鎮静・催眠)

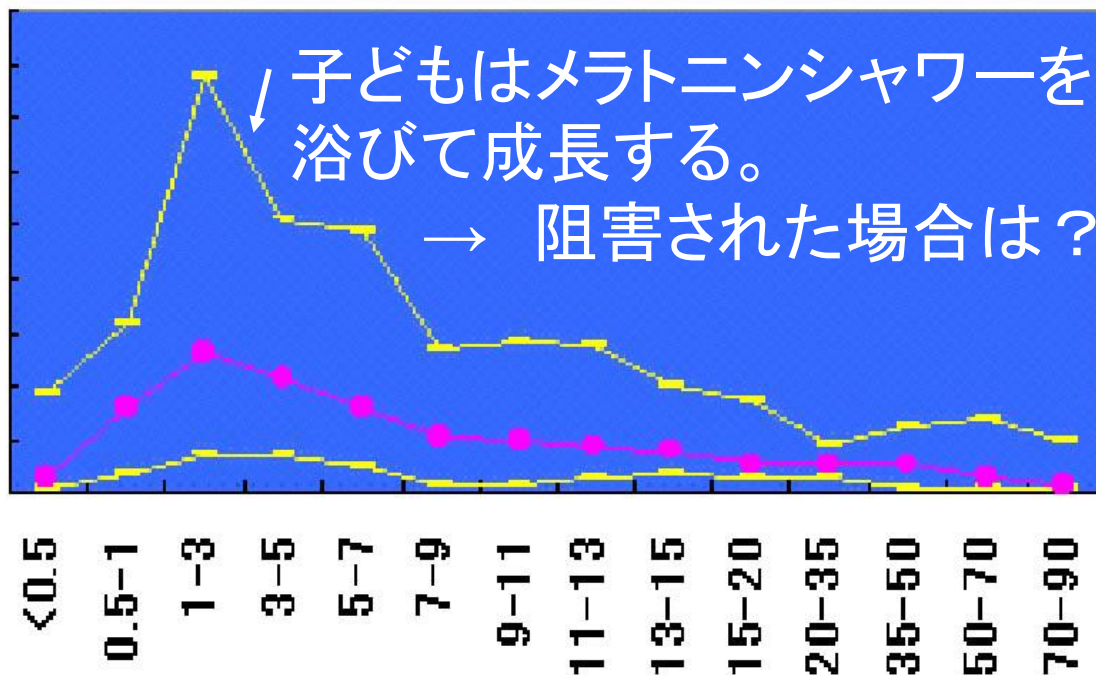
性的な成熟の抑制

メラトニン分泌は光で抑えられる。



メラトニンの夜間の血中濃度の年齢による変化

pg/ml
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0



Waldhauser ら1988

年齢(歳)

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

Jun Kohyama

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

Key words:

melatonin; late sleeper; sleep deprivation; antioxidant; melatonin shower

生活習慣の乱れ 性成熟早める？

男子17歳の平均身長の推移

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

※文部科学省の学校保健統計調査報告書より

平均初潮年齢の推移

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

※大阪大学の日野林教授らの調査結果より



初潮調査 わが国の子供の性成熟について実態を探るため、大阪

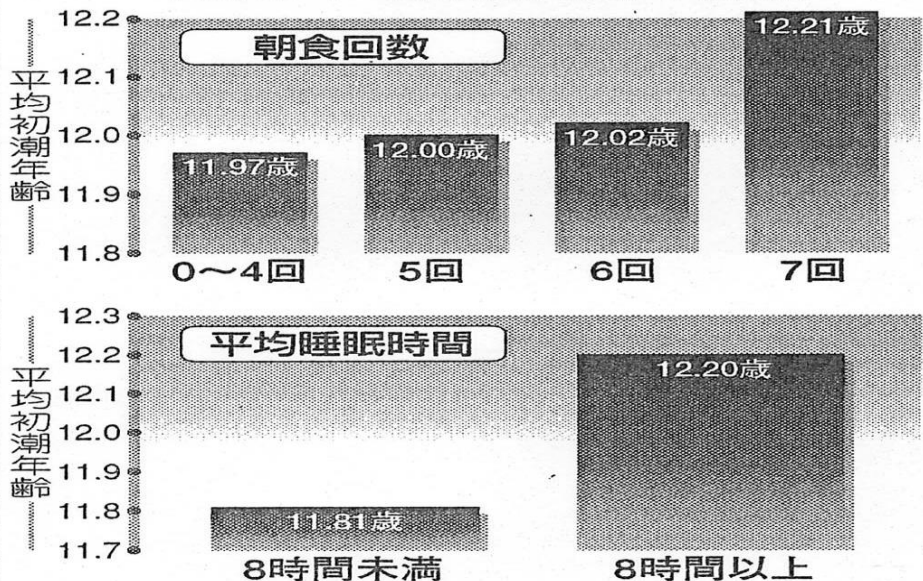
大学の故前田嘉明教授と故澤田昭教授が昭和36年に始めた。この調査を引き継いでいる日野林教授は「男子の精通はいつあったかわからないとの答えも多く、所見のはっきりしている初潮に絞ったようだ」と話す。3年あるいは5年間隔で、全国の小学校4年生から中学校3年生まで女子児童・生徒を対象にアンケート形式で実施。計10回調査し、約297万人のデータを蓄積している。

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

グラフ説明

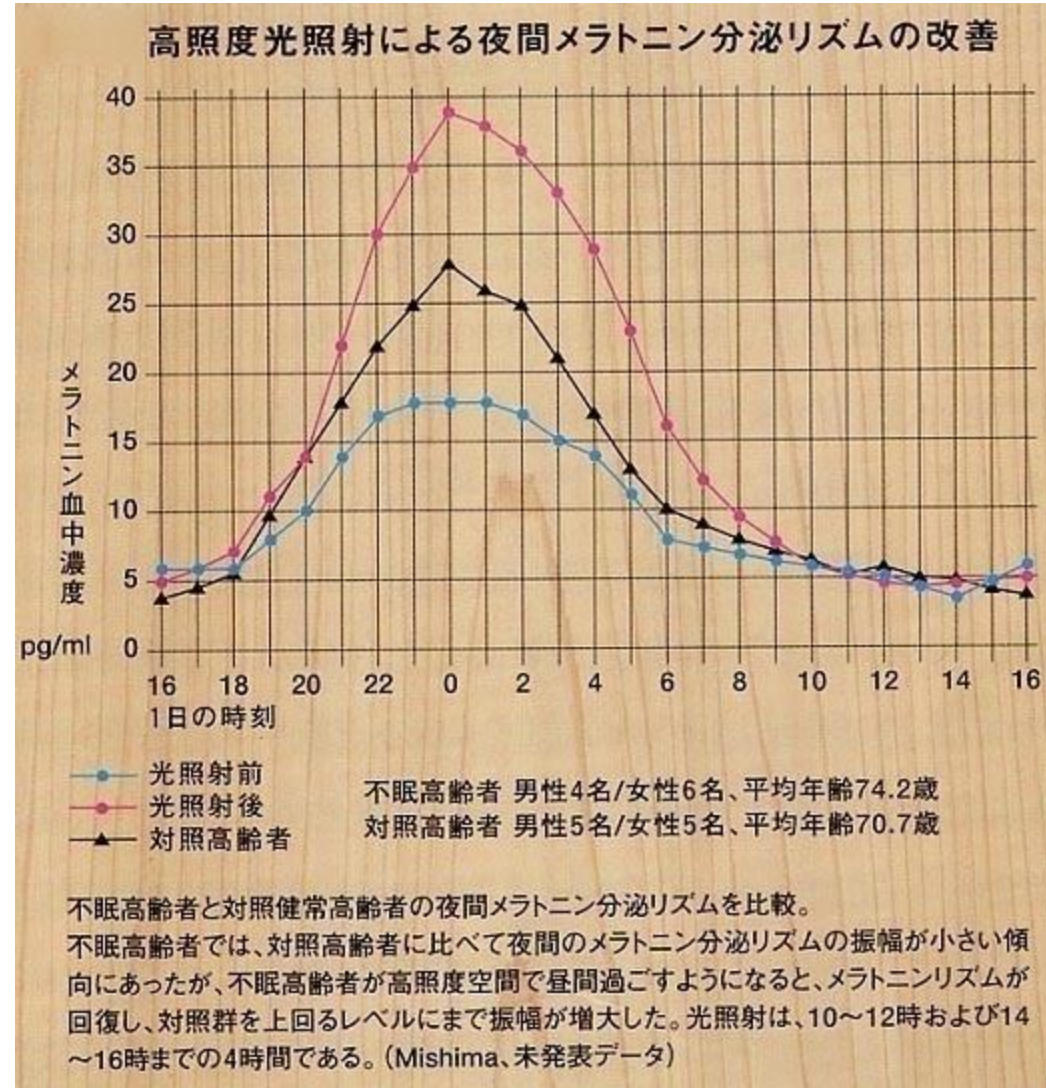
日食べる子供は12.21歳で、朝食を抜く子供の方が早い。睡眠時間は1日平均8時間未満の子供が11.81歳、同8時間以上の子供は12.20歳で、睡眠時間の短い子供の方が早い。

平均初潮年齢と1週間の朝食回数・1日の平均睡眠時間の関係



- ・初潮年齢が早い地域ほど肥満率が高いこと及び短睡眠時間と朝食欠食が初潮の早期発来と関係していることが報告されている(日野林ら、2013)。
- ・さらに藤井ら(2010)は韓国釜山と日本の北陸地方における女子の初経年齢を検討、韓国人女子では初経早経者が多く、北陸地区では初経遅延者が多いことを報告、これを韓国社会の受験激化によるサーカディアンリズム異常がもたらしたメラトニンの分泌異常の結果と推測している。
- ・興味あることに北陸3県は全国学力テストの結果(<http://todo-ran.com/t/kiji/12090>)では2~4位を占めているが、1位の秋田県の教育基盤は3度の食事・外遊び・規則正しい生活習慣となっている。
- ・性的早熟が心身のアンバランスをきたし種々の社会的問題を醸成する可能性も危惧される。

メラトニン分泌は昼間の 受光量が増すと増える。



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

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

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



L/D

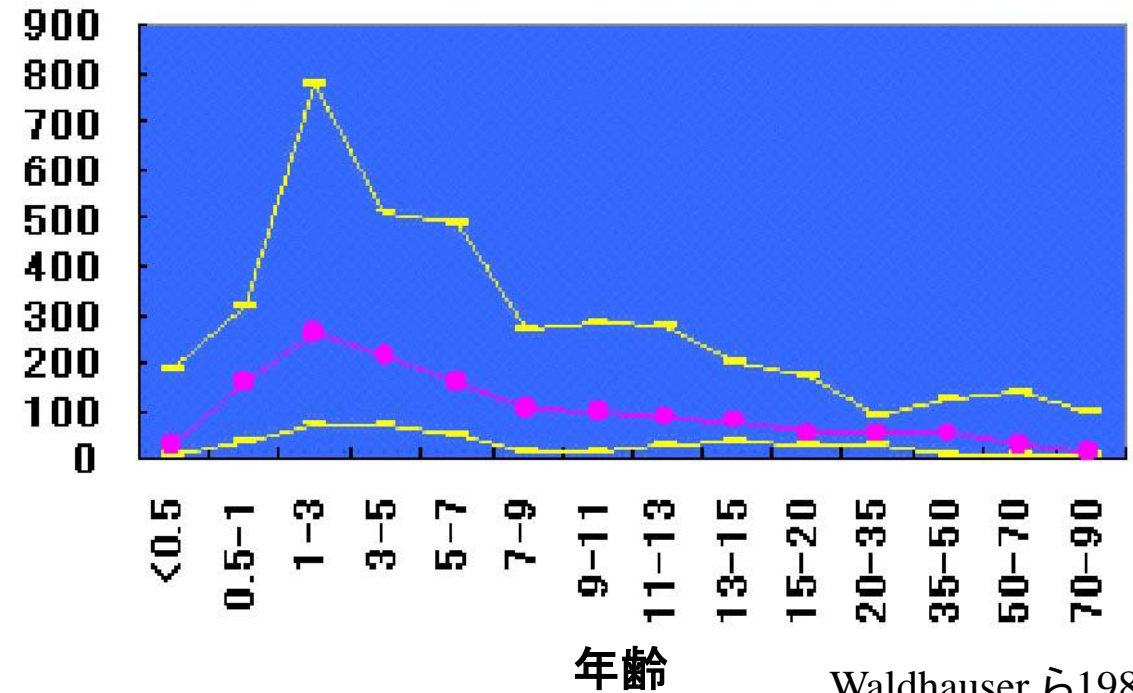


L/L

概日リズム環境の変化が悪性腫瘍増大を招いた、と解釈
概日リズムと腫瘍増殖の関連を示した
のみならず、人工光の悪影響をも示唆した。

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



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を浴びて成長

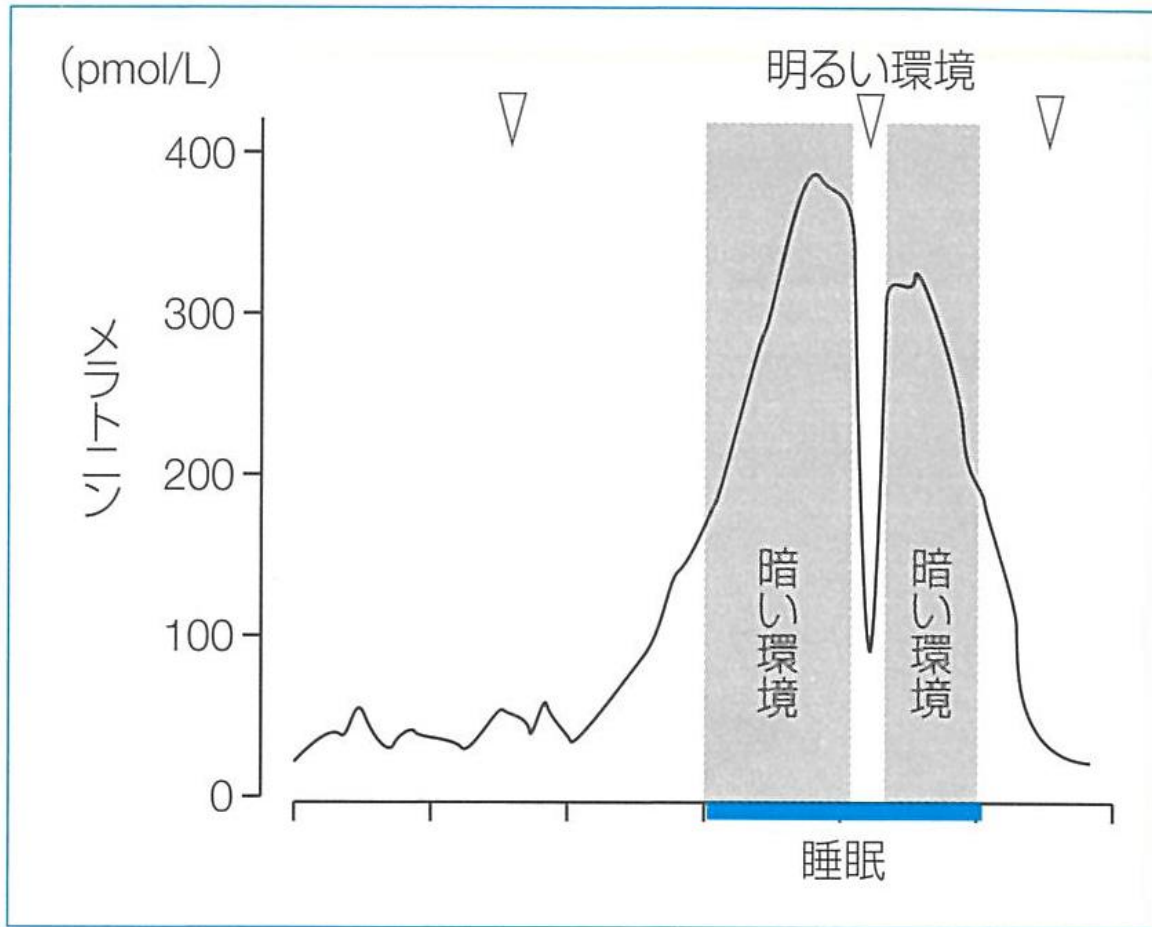
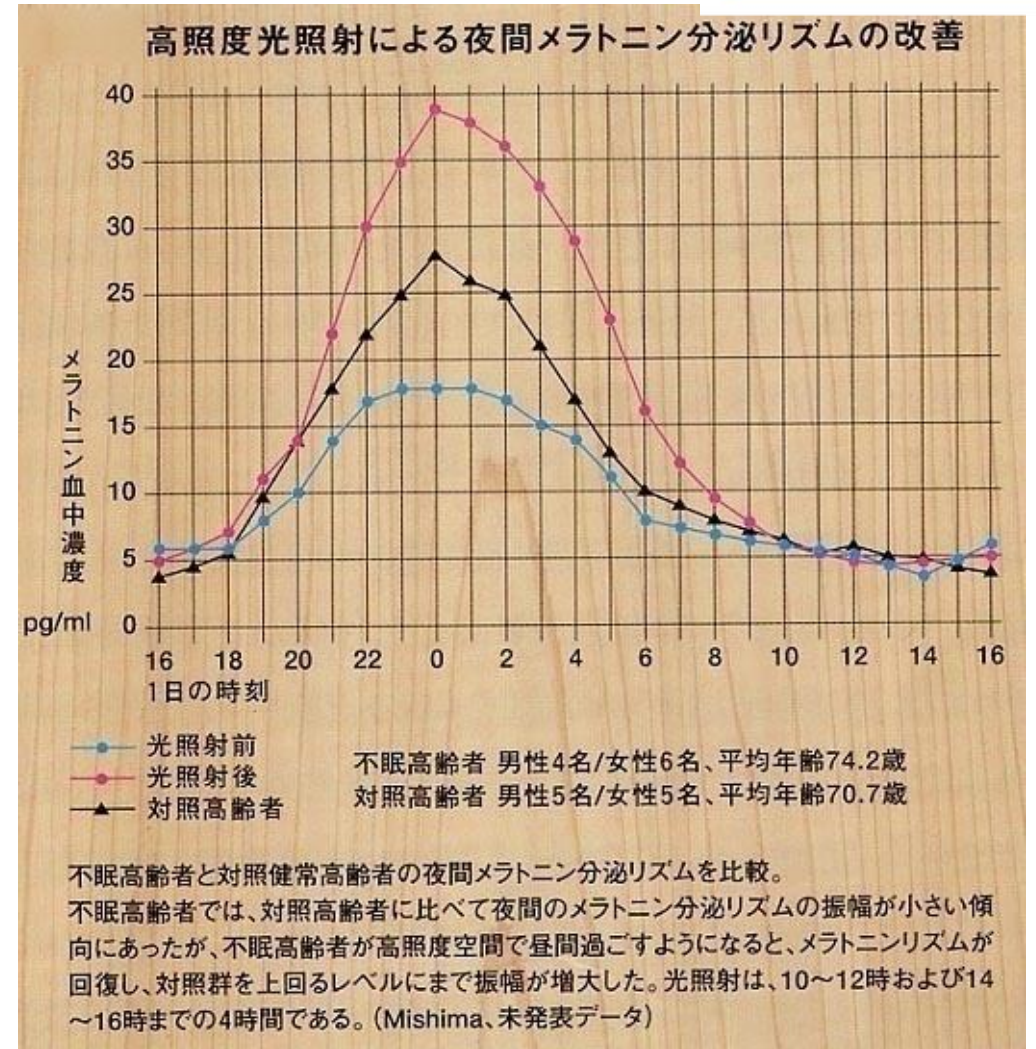


図 4-15 メラトニン分泌と光

メラトニン分泌は光で抑制される。

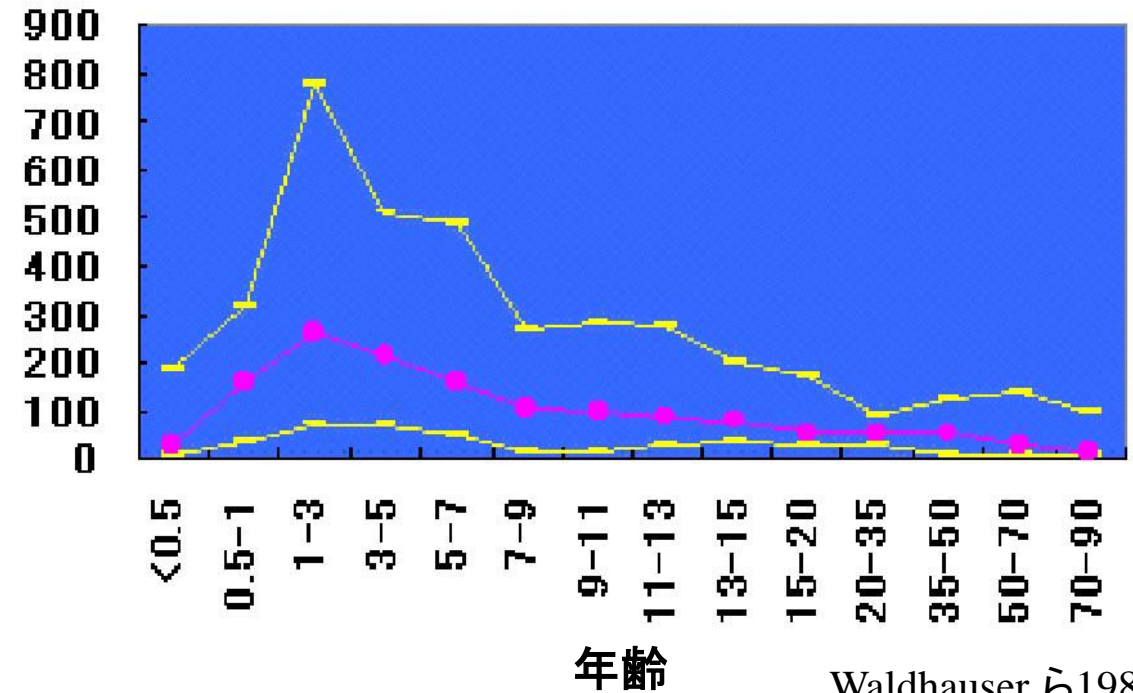
(Lewy AJ, et al. 1980. Light suppresses melatonin secretion in humans. Science 210 : 1267-9)



夜間のメラトニン分泌は昼間の
受光量が増すと増える。

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



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

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

- **満期産の母乳栄養児**

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。

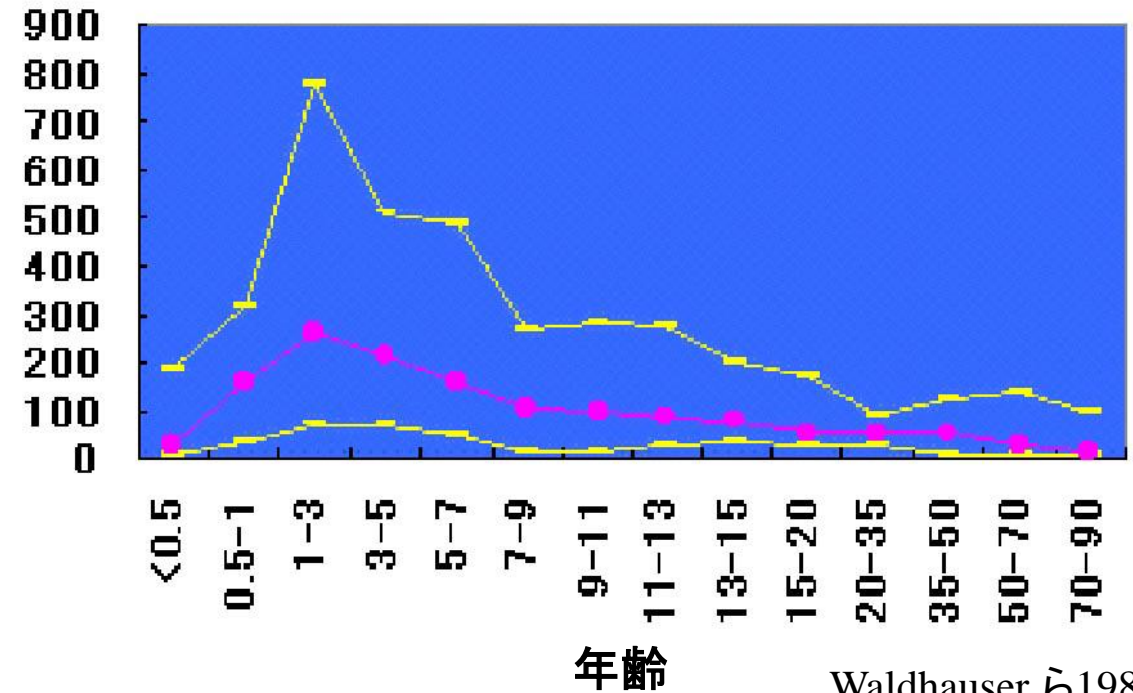
→この時期以前のメラトニンは？

- 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！？



Waldhauser ら1988

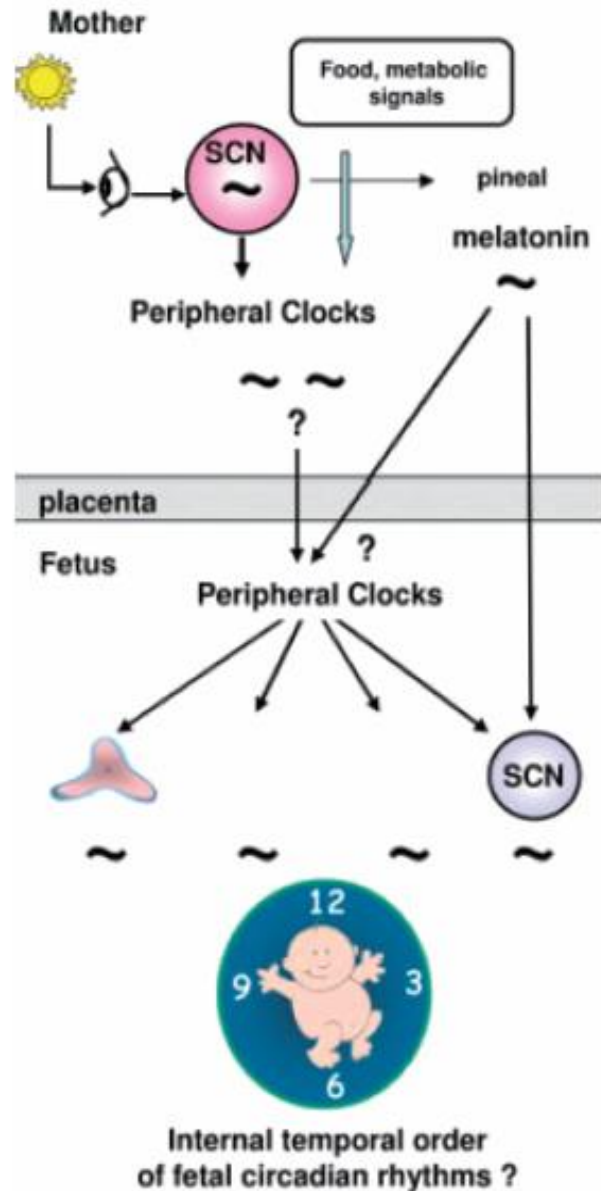
Late nocturnal sleep onset impairs a melatonin shower in young children

Jun Kohyama

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

Key words:

melatonin; late sleeper; sleep deprivation; antioxidant; melatonin shower



母体の**メラトニン**は胎盤を通過。

- ・胎児はサーカディアン(概日)リズムを有するのか？
- ・母体のメラトニンが胎児のサーカディアンリズムを形成？
- ・胎盤を通過するメラトニンの生理的な意義は？

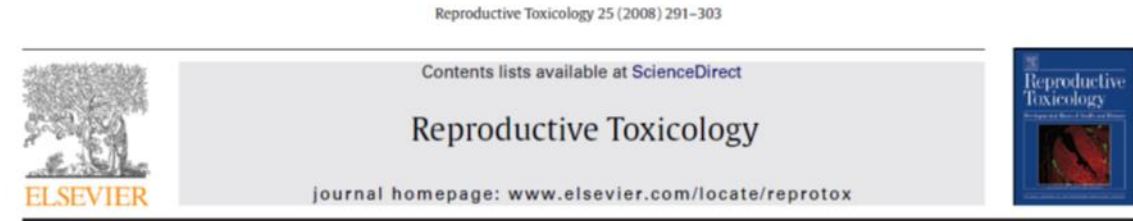
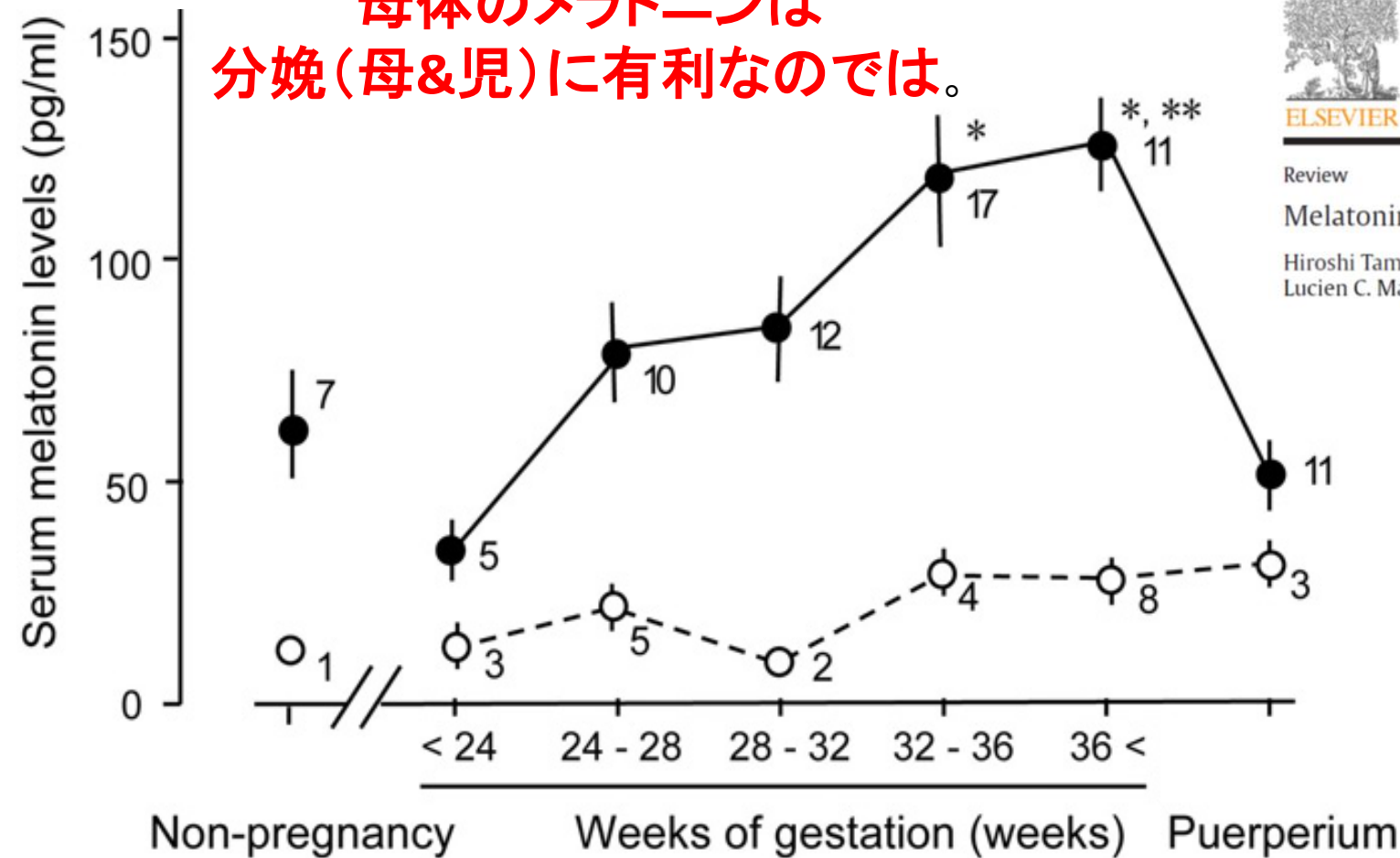
図3 胎児の生物時計は母体信号に依存してサーカディアン・リズムを刻む

太田英伸先生がベビーサイエンス誌に紹介した図 (Serón-Ferré M, et al.: Circadian rhythms in the fetus. Mol Cell Endocrinol 349, 68-75 (2012)).

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?)

母体のメラトニンは
分娩(母&児)に有利なのは。



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 feto-placental unit during pregnancy. *J Pineal Res* 2001;30:29–33.

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?)
- 母体のメラトニンは分娩(母&児)に有利なのは。
- 傍証として
- 子癇患者で母体メラトニン低下(Zeng, et al., J Hum Hypertens 2016)、
- 子癇治療にメラトニン(Hobson, et al., J Pineal Res, 2018)
- 合併症妊娠にメラトニンの抗酸化作用はよい効果(Sagrillo-Fagundes, et al, Minerva Ginecol, 2014)
- 母体のメラトニンは児にも短期的に有利?
- メラトニンが新生児脳保護に有効!?(Colella, et al., Early Hum Dev, 2016, Aridas et al., J Pineal Res, 2018)



Management and investigation of neonatal encephalopathy: 2017 update

Kathryn Martinello,¹ Anthony R Hart,² Sufin Yap,³ Subhabrata Mitra,¹ Nicola J Robertson¹



Table 2 Summary of preclinical and clinical trial studies on seven promising adjunct neuroprotective agents

Adjunct therapy	Mode of action	Examples of recent preclinical trials	Clinical RCTs
Melatonin	Endogenous hormone which entrains the circadian rhythm at physiological doses. At high pharmacological doses melatonin is a powerful antioxidant and antiapoptotic agent.	Systematic review and meta-analysis of 400 adult rodents showed a 43% reduction in stroke infarct size with melatonin. ⁷⁴ A piglet study showed augmentation of brain protection with high dose melatonin at 10 min and cooling versus cooling alone. ⁷⁵	Oral melatonin (10 mg/kg/day 5 doses) tablets crushed in 5 mL distilled water. n=15 cooled, n=15 cooled plus melatonin, n=15 controls. ⁷⁶
Erythropoietin (Epo)	<i>Acute actions:</i> neurotrophic, anti-inflammatory, antiapoptotic, antioxidant <i>Chronic actions:</i> erythropoiesis, angiogenesis, oligodendrogenesis, neurogenesis.	Non-human primate model—hypothermia+Epo treatment improved outcomes in non-human primates exposed to umbilical cord occlusion. ⁷⁷	NEAT trial—safety and PK. ⁷⁸ Phase II trial of hypothermia and Epo showed less MRI injury and better short-term outcome. ⁷⁹ Phase III trial is now underway in the USA.
Xenon	Inhibits NMDA signalling, antiapoptotic.	Preclinical piglet studies showed benefit of combined cooling and xenon compared with no treatment. ^{80 81}	No evidence of short-term benefit with xenon and cooling above cooling alone, using MRS lactate/NAA as a surrogate outcome. ⁸²
Argon	GABA agonist and oxygen type properties. Antiapoptotic.	Preclinical piglet study showed brain protection on MRS and histology with 50% argon and cooling compared with cooling alone. ⁸³	Phase II trials pending regulatory approval.
Allopurinol	Reduces free radical production and in high doses acts as a free radical scavenger and free iron chelator.	Improved ³¹ P MRS metabolites and MRI values with allopurinol in piglets. ⁸⁴	ALBINO trial to start in Europe 2017—to assess benefit of early allopurinol at 30 min plus cooling versus cooling alone.
Stem cells	Paracrine signalling—not cellular integration or direct proliferative effects.	Evidence of improved neurological outcome and reduced histological injury. ⁸⁵	Autologous umbilical cord cells in HIE demonstrated feasibility. ⁸⁶
Magnesium	Prevention of excitatory injury by stabilisation of neuronal membranes and blockade of excitatory neurotransmitters, for example, glutamate.	Magnesium alone has not been protective in piglet models of hypoxia. ⁸⁷ Combinations of magnesium with cooling has shown benefit. ⁸⁸	Recent meta-analysis shows no evidence of benefit. ⁸⁸ A multicentre pilot RCT reported safety but no outcome data, larger RCT to follow. ⁸⁹

HIE, hypoxic-ischaemic encephalopathy; GABA, gamma-aminobutyric acid; MRS, magnetic resonance spectroscopy; NAA, N-acetylaspartate; NMDA, N-methyl-D-aspartate; PK, pharmacokinetics; RCT, randomised controlled trials.

Future neuroprotective adjuncts

The number needed to treat with therapeutic hypothermia for an additional beneficial outcome is 7 (95% CI 5 to 10) from 8 studies, 1344 infants.⁶² Importantly, this means there is still a large number of infants for whom this therapy is ineffective. Adjuvant therapy to hypothermia is a current focus of research and has been reviewed in more detail elsewhere.^{72 73} Some of the more promising neuroprotective agents, scored by an international group of neuroscientists⁸¹ include melatonin, erythropoietin, inhaled xenon and argon, allopurinol, stem cells, cannabinoids and magnesium (table 2).

メラトニンは母乳中にも含まれる。



Melatonin Concentrations and Antioxidative Capacity of Human Breast Milk According to Gestational Age and the Time of Day


Journal of Human Lactation
2016, Vol. 32(4) NP105–NP110
© The Author(s) 2016
Reprints and permissions:
sagepub.com/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/0890334415625217
jhl.sagepub.com
SAGE

David Katzer, MD¹, Lisa Pauli¹, Andreas Mueller, MD¹,
Heiko Reutter^{1,2}, Jochen Reinsberg, PhD³, Rolf Fimmers, MD⁴,
Peter Bartmann, MD, PhD¹, and Soyhan Bagci, MD¹

平均30歳の母親（出産が27-36週（平均32週）の14名と37-39週（平均38週）の7名）から出産後5-10日に母乳（昼間採取（1000-2200）と夜間採取（2200-1000））の提供を受けた。

メラトニン濃度 中央値 (四分位数範囲)	昼間採取	夜間採取	P値
	1.5pg/ml (1.0-2.1)	7.3 (3.8-13.6)	<0.001
	早産児	満期産児	
	2.7 (0.1-30.5)	3.9 (0.8-36.2)	0.124

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

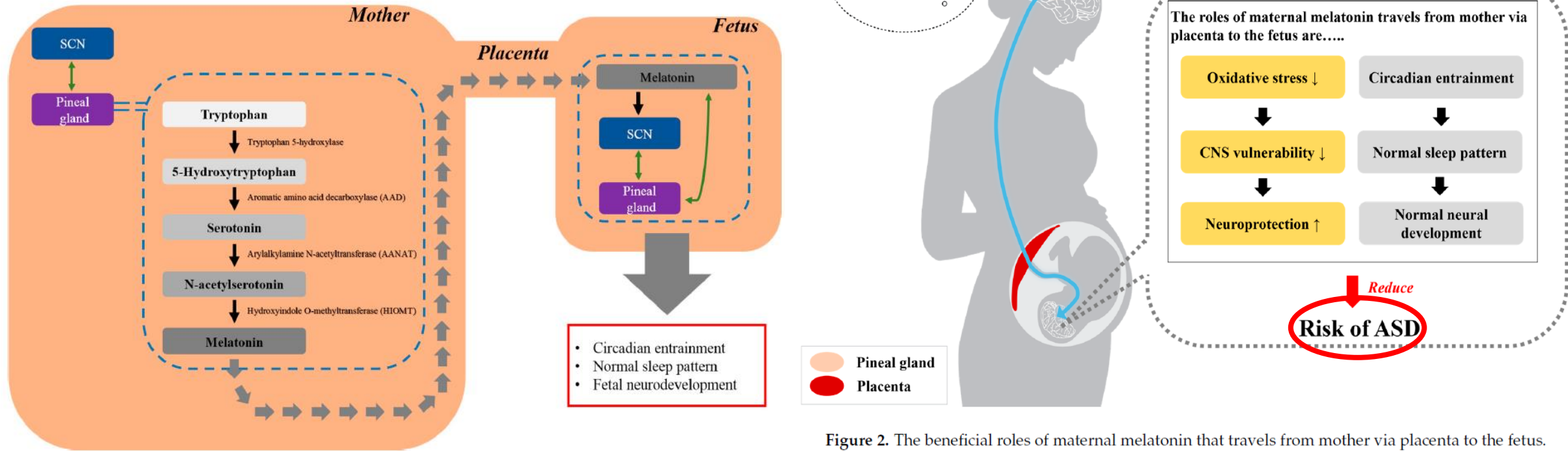


Figure 1. Maternal melatonin crosses the placental barrier to entrain the fetal circadian rhythm. Thus melatonin is present in the fetal brain prior to the maturation of the fetal pineal gland. After crossing the placenta, melatonin entrains the fetal circadian rhythm, maintains the normal sleep pattern,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

仮説; 胎児は母体由来の、新生児は母乳由来のメラトニンによって酸化ストレスを減少させ、疾患の予防に寄与している。
 → 母体メラトニンレベルの低下は種々の神経精神疾患のリスクを高める! ?

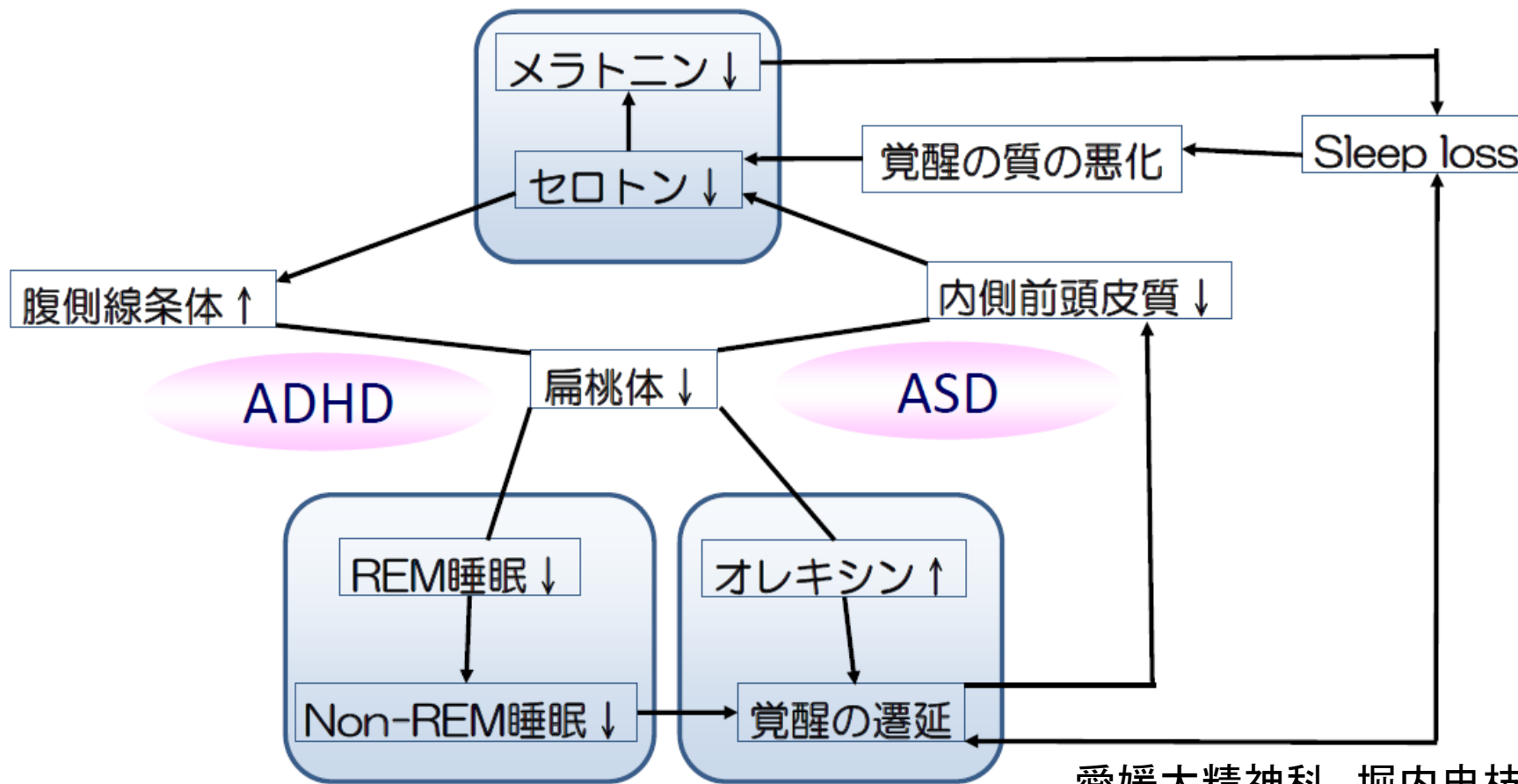


Possible neuronal mechanisms of sleep disturbances in patients with autism spectrum disorders and attention-deficit/hyperactivity disorder



Jun Kohyama

Tokyo Bay Urayasu Ichikawa Medical Center, Japan



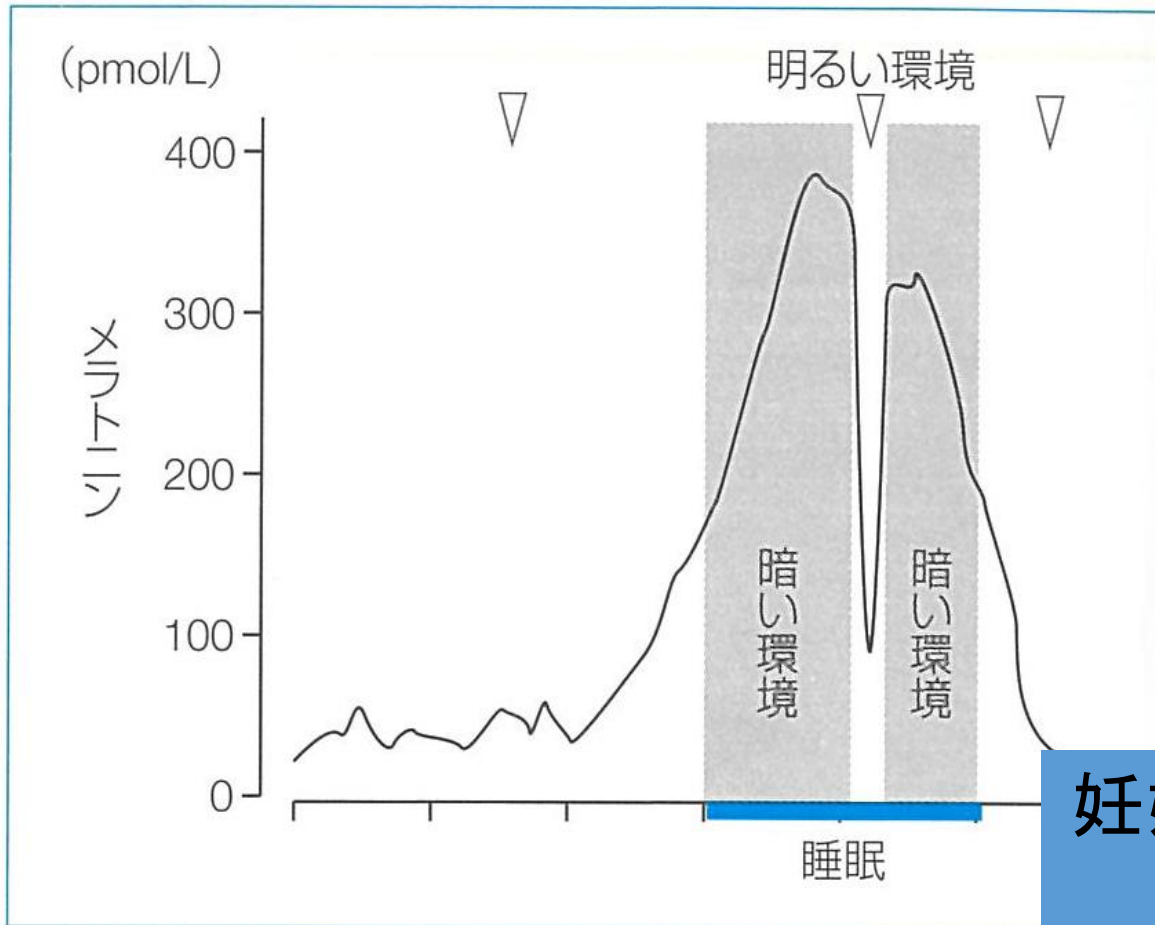
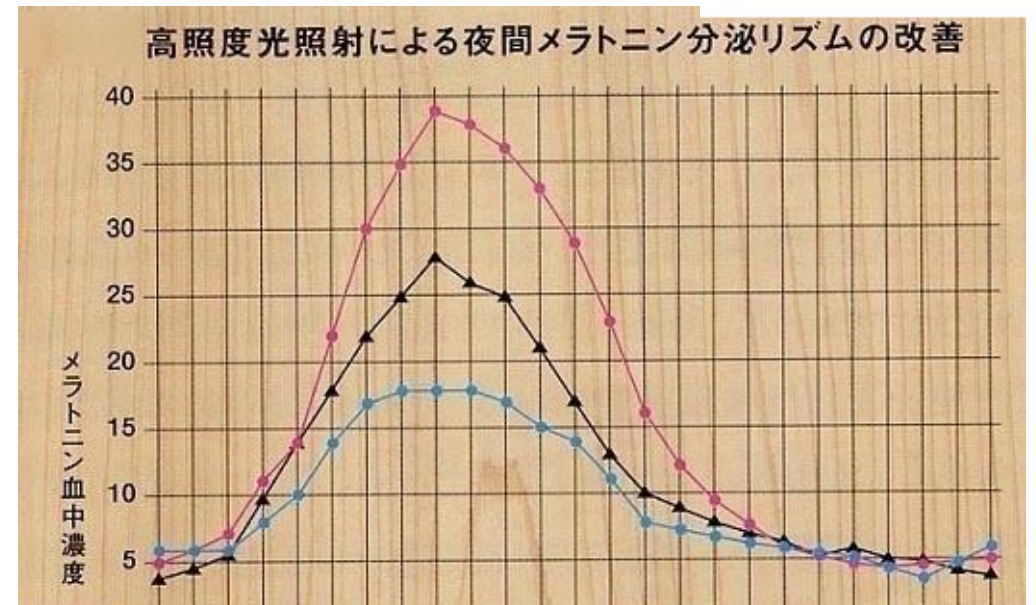


図 4-15 メラトニン分泌と光

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)



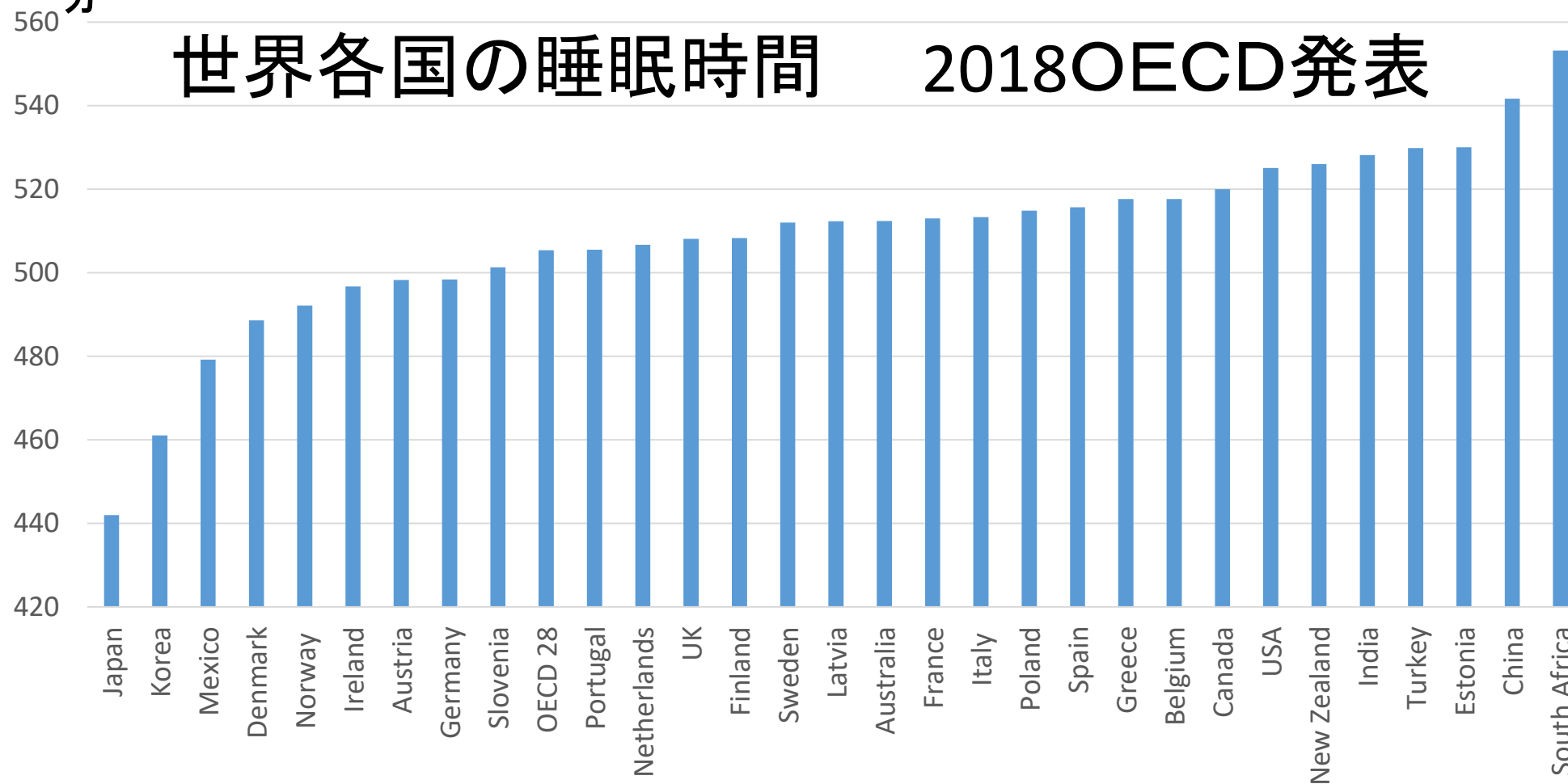
妊婦さん含む母体のメラトニンレベル低下は
分娩にも児にも不利！？
母体の昼間の受光減と夜間の受光増は
母体のメラトニンレベルを低下させる！？

高照度光照射による夜間メラトニン分泌リズムの改善
～16時までの4時間である。(Mishima、未発表データ)

夜間のメラトニン分泌は昼間の
受光量が増すと増える。

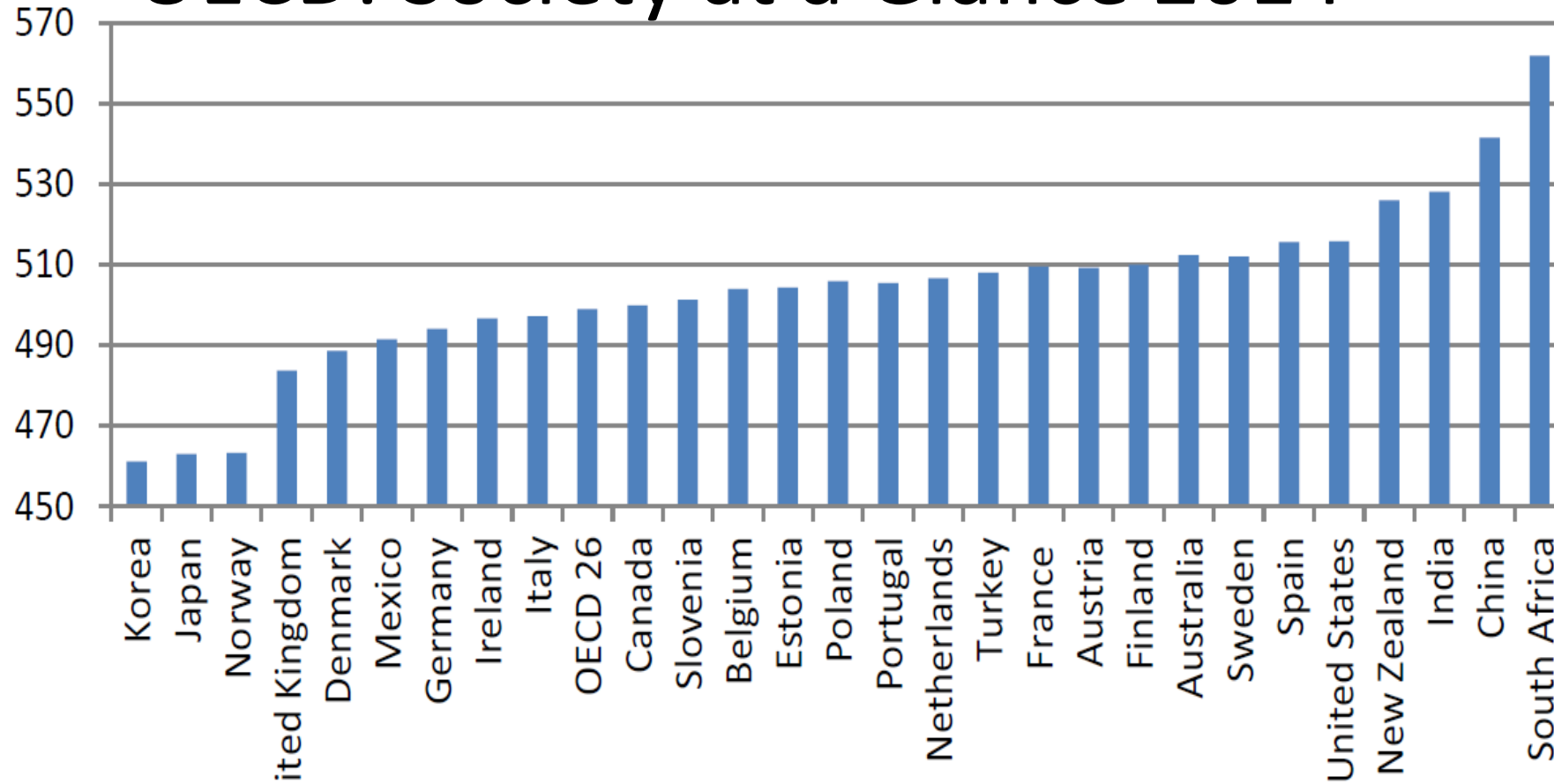
分

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



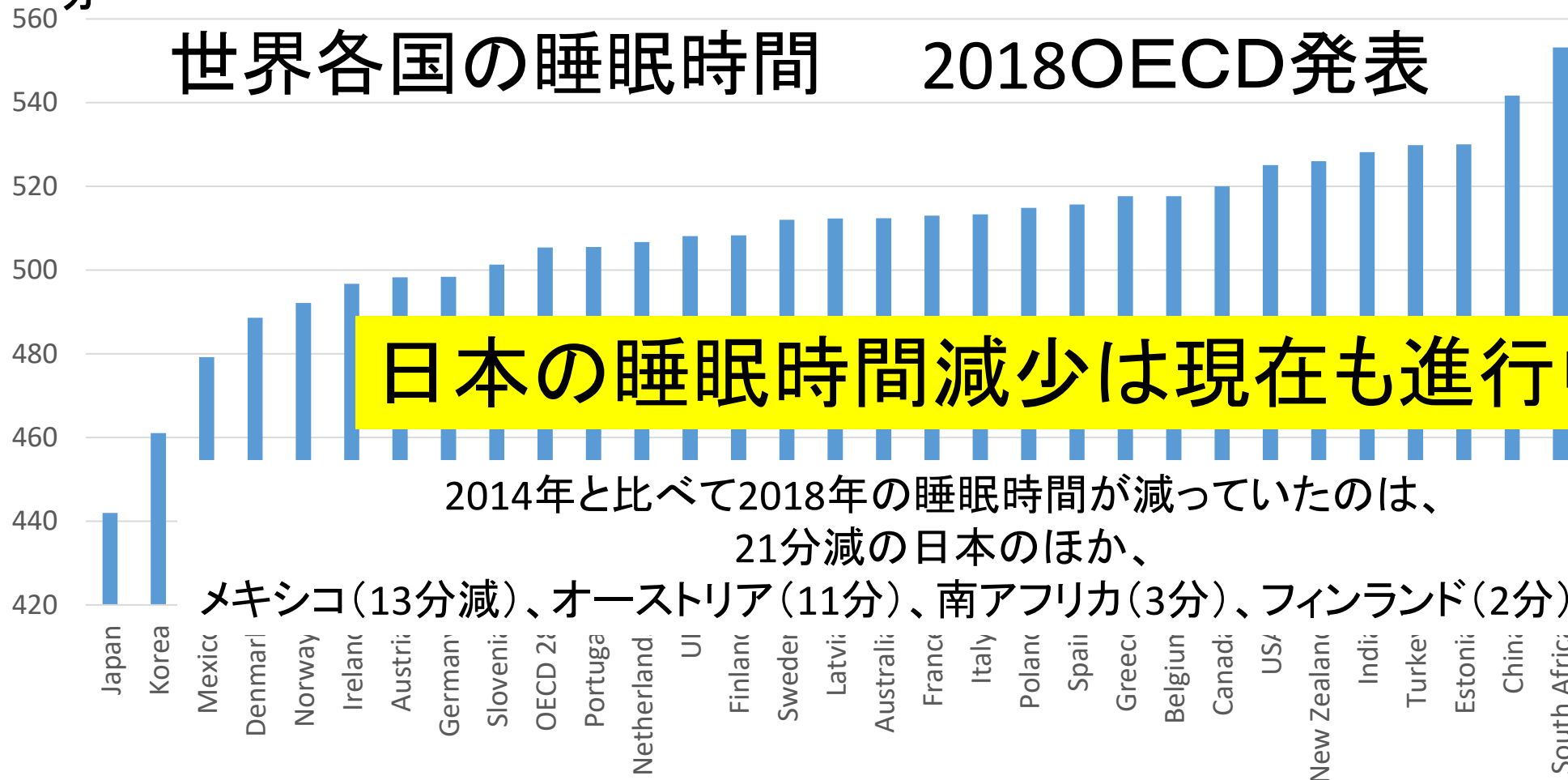
韓国461分、日本・ノルウェー463分、UK484分、

・・・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←463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

睡眠不足を社会的課題としてとらえたテレビ番組が最近ありました。素晴らしい企画と期待したのですが、その最後、まとめの場面で司会のアナウンサーが「現代社会ではやむを得ない睡眠不足ですが・・・」と発言、出演していた日本睡眠学会の理事先生方が慌てて否定していました。今や世界的には睡眠不足の心身に与える悪影響を鑑みて、世界中で睡眠時間は増加しています。2014年と比べて2018年にはOECDの平均で6分増えています。2014年に睡眠時間が短かったワーストスリーは韓国、日本、ノルウェーでした。そして2018年までの4年間に韓国は睡眠時間に変化なく、ノルウェーは29分増えましたが、日本はなんと21分減らしたのです。さらに2014年に比べて2018年に睡眠時間を減らしたのは日本のほか、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)のみですし、日本の睡眠時間減少幅、21分は飛びぬけています。睡眠時間減少幅最大で睡眠時間最短国になったのです。「現代社会ではやむを得ない睡眠不足」などといっている場合ではないのです。ちなみに2018年、日本の睡眠時間は米国よりも83分短くなっています。また睡眠不足に伴う経済損失も日本は年間1380億米ドル(約15兆円)、額こそ米国の4110億米ドルには及びませんが、対GDP比2.92%は世界一(米国は2.28%)です。このような状態に至ってまだ睡眠時間を大幅に減らしている日本は異様です。正気の沙汰ではありません。日本は睡眠不足のせいで前頭前野機能がかなり低下、悪循環に陥ってしまったのでしょう。理性を失った、と言っても過言ではありません。

ナイトタイムエコノミーをどう考えますか？



Take home message は

- ヒトは昼行性の動物