

ランチョンセミナー

日本の乳幼児の睡眠状況

～国際比較調査の結果から～

神山 潤 (東京北社会保険病院)

要旨

日本では近年乳幼児の就床時刻が遅れ、睡眠時間が減っている。国際的に見ても日本の乳幼児の就床時刻は遅く、睡眠時間は少ない。このような夜型の生活習慣が、ヒトという動物にとって決して望ましくないことを示唆する報告が最近相次いでいる。社会全体の眠りの重要性に対する関心の惹起が、今後ヒトという動物が生き延びるためには重要ではなからうか、という私見を述べた。

はじめに

乳幼児の睡眠について、最近の国際比較調査結果に愚見を交えて解説する。

I. 睡眠時間

満期で生まれた新生児は1日に16～18時間眠る。その後の睡眠時間については Roffwarg らが1966年に発表した数字が有名だ(表1)¹⁾。ただしこれらの数字が生理的に必要な睡眠時間なのかどうかは不明である。一般的に覚醒度は午前10～12時が最も高い。そこで筆者は午前10～

表1 文献1に基づく年齢と睡眠時間との関係

生後3～5か月	14時間
1歳	13時間
2～3歳	12時間
3～5歳	11時間
5～9歳	10.5時間
10～13歳	10時間

12時に眠気なく十分な活動ができるか否かが睡眠時間が足りているかどうかを判断する目安になると考えている。なお15か月頃までは午前寝をする児も少なくない。必要な睡眠時間に関する筆者の判断基準を当てはめることができる年齢は2歳以降と考えている^{2,3)}。

島田ら⁴⁾は乳児の1日の総睡眠時間の経年的な変化を、過去の文献を比較することで検討、1歳児の値でみると、1993～1995年の値は従来よりも1～2時間減ったと報告している。ベネッセ教育研究所の3～6歳児の夜間の睡眠時間に関する調査によると、1995年から2000年にかけての5年間で夜間睡眠時間が9～15分減少、これは年平均1.8～3分の短縮となる。

II. 就床時刻^{2,3)}

平成12年度の幼児健康度調査報告では、夜10時以降に就床する1歳児の割合は1980年、1990年、1995年、2000年にそれぞれ25.7%、35.4%、40.2%、54.4%、3歳児の割合はそれぞれ21.7%、35.5%、37.2%、52.0%となっている。筆者の1999年の3歳児の調査(練馬区)では43.8%、1999年から2000年にかけての調査(草加市)では49.6%であった。ベネッセ教育研究所の調査では、夜10時以降に就床する1歳6か月～6歳11か月児が1995年には34.5%だったが、2000年2月の調査では44.3%になった。しかし2005年3月の調査では23.5%と著減した。ところが2004年10～11月に福岡市の3歳児の調査でも51.1%の就床時刻が夜10時以降で、ベネッセ教育研究所の2005年3月の調査結果は異質だ。筆者は、これは2005年の1～2月にか

けてNHKの番組で「子どもの眠り」が取り上げられたことを受けての一時的な傾向ではないかと考えている。今後の推移に注目したい。

Ⅲ. 睡眠時間と就床時刻^{2,3)}

保育園に通園していない1歳6か月児では、夜寝る時間が遅くなるに従って、朝起きる時間も遅くなり、昼寝の時間も遅くずれた。しかし夜の睡眠時間と昼寝の時間を足した睡眠時間合計は、早く寝ているほうが多い。保育園、幼稚園、学校等で朝の起床時刻が制約されれば、夜ふかしでは睡眠時間が当然減るが、そのような制約のない場合にも夜ふかしでは睡眠時間が減るのだ。

Ⅳ. 国際調査

P&G社が2004年12月に日本で行った調査では就床時刻が午後10時以降の子どもたちは46.8%であった。P&G社の調査はヨーロッパ各国(2004年3~4月)でも行われ、就床時刻が午後10時以降の子どもたちはスウェーデン27%、イギリス25%、ドイツ・フランスはそれぞれ16%であった^{2,3)}。

最近、世界規模の企業 *Johnson & Johnson* の協力で *Asia-Pacific Paediatric Sleep Alliance* が組織され、加盟17ヶ国で、0~36か月児の眠りに関する38項目が調べられた。参加総数は28,000人を超えた。日本では2007年暮れに行われ、872名が参加した。平均就床時刻は日本は21時18分で、最も夜ふかしなのは香港(22時17分)、一番早く寝るのはニュージーランド(19時27分)であった。平均起床時刻は日本は7時8分で、最も朝寝坊は韓国、最も早起きはインドネシアであった。なお日本は昼寝の時間が2時間11分と最も短く、昼寝と夜間の睡眠時間との合計の総睡眠時間も11時間37分と最短であった。ちなみに1日の総睡眠時間が最も長いのはニュージーランドの13時間18分であった。

実はこの発表は「日本の赤ちゃん睡眠不足？」といったセンセーショナルなタイトルでインターネットで配信された。ただこのタイトルは筆者の思いとはかけ離れている。この調査のポイントはグローバル企業が「眠り」に関心を寄せ、世界規模で調査を行った、という点にあ

る。調査はインターネットで行われ、調査対象には当然バイアスがかかっており、この結果が即各国の実情を反映していると考え難い。つまり今回の結果から直ちに「日本の赤ちゃんは睡眠不足で大変！」と断言するのはまったくないし、取材の方にもそのことは繰り返し申しあげたのだが、残念ながら筆者の思いとは違う形で内容が配信された。なお日本の企業はいまだ「24時間戦えますか？」などと言っている。日本は外圧に弱い国だ。今回の調査をきっかけに、眠りを大切に、という意識が醸成され、8時間集中して働くことこそが24時間戦うより重要、という意識が日本でも広まることを期待したい。

Ⅴ. 眠りは必要か?

最近「すべての動物は眠るのか？」という論文⁵⁾が発表された。またショウジョウバエでは、眠りと考えられる状態が短いにもかかわらず寿命が通常のアエと同様であるアエが見つかる一方、眠りと考えられる状態が短く、寿命の短いアエも見つかっている^{2,3)}。ただヒトでは眠りは身体と脳の活動レベルを保つためには必要な生理現象なようだ^{2,3)}。

Ⅵ. 生体時計の基礎知識^{2,3)}

ヒトは24時間いつも同じに動いているロボットではない。徒競走のスタートラインに並ぶと、心臓がドキドキするのは、自律神経がそのときの状態を調べて、うまい具合に調整しているからだ。自律神経には、昼間に働く交感神経と夜に働く副交感神経がある。自律神経以外にもおよそ1日のリズムで変化するさまざまな生理現象がある。体温は朝が一番低く、午後から夕方が高くなる。また一般的には昼間は起きていて、夜になったら寝る。成長ホルモンは夜寝入って最初の深い眠りのときに多量に分泌され、メラトニンは朝目が覚めてから14~16時間して夜暗くなると出てくる。コルチコステロイドはストレスホルモンともいわれ、朝多量に分泌され、午後から夕方には分泌が減る。このように大体1日の周期で変化するさまざまな生理現象があるが、これらをすべてコントロールしているのが生体時計だ。生体時計は誰しも脳の中に持つ

ており、その働きを知ることが重要だ。そのためには睡眠表が役に立つ。睡眠表は、1日が1行で、寝たところに線を引いて作る。0, 6, 12, 18, 24とあるが、夜中の0時, 朝6時, 昼12時, 午後6時, 夜中の0時と横軸に時刻の目盛りを刻む。図1はある赤ちゃんの生まれた直後から生後6か月過ぎまでの睡眠表⁶⁾で、ご家族にお願いして作成した。生まれたばかりの赤ちゃんは3~4時間寝ては授乳してまた眠り、明確なリズムはない。生後3~4か月になると、朝起きる時間と夜寝る時間がほぼ一定してくる。生後1~2か月の辺りは、線が右下に走っている。これがフリーランという現象だ。訳すと「自由な活動」となるが、「生体時計がフリーランする」という言い方をする。これは生体時

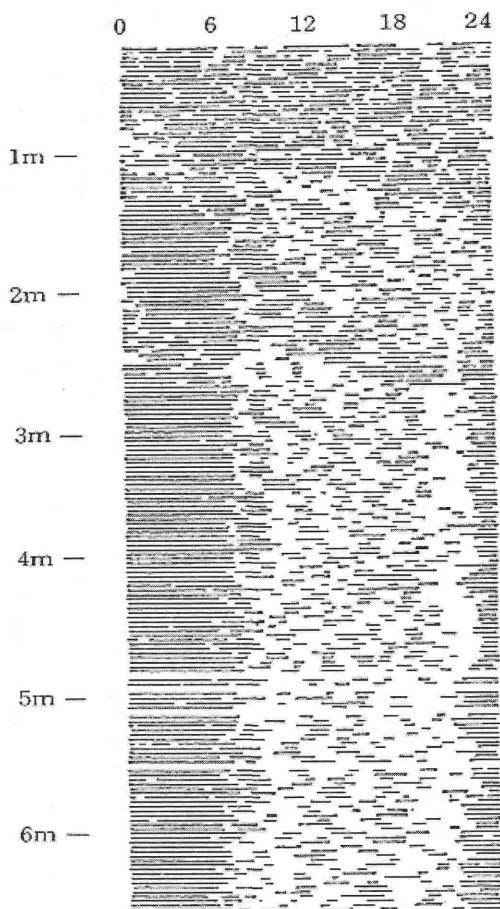


図1 正常乳児の睡眠覚醒リズムの発達
横軸は1日の時刻, 縦軸は月齢

計の1日と地球の1日の間に時間のずれがあることで生ずる現象だ。地球の1日は24時間だが、生体時計の1日は、大多数の人で24時間よりもやや長い。平均では24.5時間ぐらいといわれている。つまり誰も周期が24時間よりも長い自分の生体時計の周期を毎日短くして地球時間に合わせる必要があるのだが、その際に必要なのが朝の光だ。誰も無意識のうちに朝の光を浴びることで、周期が24時間よりも長い生体時計の周期を短くして、地球時間に合わせている、ということがわかってきている。なお夜光を浴びると、夜なのに明るいわけて、生体時計が昼間だと勘違いする、といえは理解が容易かもしれないが、夜光を浴びると、もともと24.5時間の周期の位相が後退して周期が伸び、生体時計と地球時間とのずれが大きくなる。そのずれは朝光を浴びれば修正されるが、夜ふかししているとついつい朝寝坊しがちだ。つまり、夜ふかし朝寝坊では、生体時計と地球時間とのずれがどんどん大きくなる。すると時差ぼけと同じような状態に陥り、とても体調がいい状態とはいえないことになる。もちろん夜ふかし早起きでは睡眠時間が減ることでの心身への悪影響が懸念される。

大切なのは朝の光と昼間の活動、とんでもないのが夜の光だ。知っていただきたいのは、大多数の人で周期が24時間よりも長い生体時計、心を穏やかにする神経伝達物質、セロトニン、そして酸素の毒性から細胞を守り、眠気をもたらすホルモン、メラトニンだ。

朝の光には周期が24時間よりも長い生体時計の周期を短くして地球時間に合わせる働きに加え、セロトニンの活性を高める働きもある。昼間の活動がなぜ大事かというと、リズムカルな筋肉運動がセロトニンの分泌を高め、酸素の毒性から細胞を守り眠りを促すホルモンであるメラトニンの分泌は、昼間に光を浴びることで高まるからだ。夜の光がなぜとんでもないかというと、夜の光には生体時計の周期を長くしてしまう働きがあり、メラトニンの分泌を抑えてしまうから、夜に光を浴びてはいけない。さらに真夜中に光を当てると、体内時計の働きそのものが止まるというデータ⁷⁾も発表された。1879年10月21日、エジソンが光をともしたときには

「これで人類が24時間いつでも行動できる」と喜んだのかもしれない。ただ、それから130年たってみると、「どうもヒトは夜に光を浴びてはいけない。そういうふうにつくられている動物」というデータが次々に出てきているようだ。

VII. 夜型の子どもたち

近年子どもたちの就床時刻が遅くなり、睡眠時間が減ってきていることは既に紹介した。この間、子どもたちにはどのような変化があったのであろうか？ 子どものからだと心・連絡会議の2005年の報告によると、1979年には保育園に通う児の8.1%が朝からあくびをし、10.5%がすぐに疲れた、と訴えていたが、2000年にはこの数字はそれぞれ53.2%と76.6%に上昇しているのだそうだ。

筆者らは4～6歳児で睡眠習慣と行動との関係を調べ^{8,9)}、就床時刻や起床時刻が早く、かつ規則的であるほど子どもの問題行動が少ない、という結果を得た。実は最近夜型の問題点が思春期を中心に指摘されている^{2,3)}。イタリアでは、夜型の高校生は朝型の高校生よりも注意力に問題があり、成績が悪く、イライラしやすい¹⁰⁾。米国では夜ふかし朝寝坊での学力低下、台湾の4～8年生の男児で、夜型の度合いと不機嫌の悪さとの相関が高いこと、フランスの学生では夜型の度合いが高いほど衝動性が高いこと、また台湾では12、13年生で夜型の学生は朝型や中間型の学生よりも、行動上あるいは感情面での問題点を多く抱え、自殺企図、薬物依存も多いことが報告されている。米国の8～13歳児では、夜型が男児では反社会的行動、規則違反、注意に関する問題、行為障害と関連し、女児では攻撃性と関連するという。夜型や不規則な生活は決してヒトにとって、好都合な生活習慣ではないようだ^{2,3)}。その背景に朝の光の受光欠如、夜間の受光、セロトニン、メラトニンの活性低下等が関わっているのではないかと筆者は想定している。

VIII. 生体時計を尊重した社会を目指して

ヒトの脳を三層に分けて考えよう。脳幹部、大脳辺縁系、大脳皮質の3つだ。脳幹部では呼吸、循環等「いのち」が維持される。脳幹部は

生きる脳だ。脳幹部の上層である大脳辺縁系は、食欲、性欲、生体時計を含む自律神経活動、情動と関連し、「気持ち」を担う。大脳辺縁系は感じる脳だ。大脳辺縁系の上層には、企画や創造を担う大脳皮質がある。「人智」の源だ。大脳皮質は考える脳だ。つまり、脳幹部、大脳辺縁系、大脳皮質は、生きる脳、感じる脳、考える脳、であり、いのちの脳、気持ちの脳、人智の脳、だ。

眠りに着目し、「生体時計」に関心を寄せると、今の世の中、生体時計に都合の悪いことが実に多く行われていることに唖然とする。夜スベ、24時間テレビ、サマータイム、子ども携帯、キッズルーム付き居酒屋等々。このようなことを考え付くのは人間だ。このような思い付きはふつう「工夫」と呼ばれて尊重される。工夫は大脳皮質が行う。

大脳皮質は大脳辺縁系や脳幹部があつてはじめて存在するが、大脳皮質（人智—考える）は、大脳辺縁系（気持ち—感じる）や脳幹部（いのち—生きる）を無視した「工夫」をすることができる。しかしそのような「工夫」は時に、或いは最近ではしばしば、生物としてのヒトの現実との間に齟齬を生む。例えば「ヒトは生体時計に従って夜には眠らなければならない動物」だが、明るい夜はヒトを夜に活動させるために考案され、明るい夜ではヒトは眠りにつきにくい。このように「工夫」と「生物たるヒトという現実」との間に齟齬が生まれる。そして、ヒトは動物であり、身体、すなわち健康あつての存在、という視点がなおざりにされてしまうと、大脳皮質が暴走、その結果人類の存在そのものが脅かされる危険も生じるのではないかと危惧する。

大脳皮質を尊重しないではないが、大脳辺縁系や脳幹部と折り合いをつけた「工夫」こそが、人類にとって真に必要な「工夫」だと思う。私は「生体時計を考慮した生き方」を提唱し、「生体時計を尊重した社会」を求める。ただその基本的概念や生み出されるシステムはまだ曖昧だ。具象化できてはいない。しかし、いのちや気持ち、生きるや感じる、を大切に、考え、生み出された人智によって、人類にとって真に必要な「工夫」が創出されるのだと期待している。そしてそのような「工夫」は「生体時計を

考慮した生き方」や「生体時計を尊重した社会」と矛盾しないに違いない。そしてそのような「工夫」に裏付けられた社会は、高齢者にとっても、子どもたちにとっても、健常者にとっても、何らかの障害を抱えた方にとっても、過ごしやすい社会であるに違いないと夢想している。

おわりに

「地域保健」(東京法規出版)という雑誌の2008年9月号に「睡眠の保健指導と睡眠障害の理解」という特集が組まれた。特集の始めには「健康づくりにおける睡眠の重要性は言うまでもないが保健指導のテーマとしては食事・運動と比べ地味な扱いを受けてきた面は否めない」とあり、筆者も含めた12人の著者による、60ページを超える中味の濃い記事が掲載された。真摯で充実した特集と感心した。ただ最後がなんとも情けなかった。「編集部より」の項だ。「今月の特集「睡眠」は特定健診・保健指導のスローガンに入ることもなく、その他のな扱いだった。刺激を求め、経済優先で、アクティブでないものは軽視されがちな社会である。でも活動と休養のリズムの大切さは社会がどう進化(退化?)しようと思われない」ここまではいい。しかしただけでないのは最後の最後だ。「一に睡眠、二に…」と提唱したらひんしゅくを買いそうだけど」と結んでしまったのだ。これだけ眠りの重要性を強調しながら、最後に「一に睡眠、と提唱したらひんしゅくを買う」ではこれまでの努力がすべて水の泡だ。是非とも最後は「この特集を期に、一に睡眠、二に…と提唱したい」と結んでいただきたかった。なんとも残念な特集であった。

なお蛇足だが、乳幼児の眠りの問題の本質は

大人の眠りに対する考え方にある、と筆者は考えている。

文 献

- 1) Roffwarg HD, Muzio JN, Dement WC. Ontogenetic development of the human sleep-dream cycle. *Science* 1966; 152: 604-619.
- 2) 神山 潤. 睡眠の生理と臨床 改訂第2版. 東京: 診断と治療社, 2008.
- 3) 神山 潤. 総合診療医のための子どもの眠りの基礎知識. 東京: 新興医学出版社, 2008.
- 4) 島田三恵子, 瀬川昌也, 日暮 眞ら. 最近の乳児の睡眠時間の月齢変化と睡眠覚醒リズムの発達. *小児保健研究* 1999; 58: 592-598.
- 5) Siegel JM. Do all animals sleep? *Trends Neurosci.* 2008; 3: 208-213.
- 6) 瀬川昌也. 睡眠機構とその発達. *小児医学* 1987; 20: 828-853.
- 7) Ukai H, Kobayashi TJ, Nagano M, et al. Melanopsin-dependent photo-perturbation reveals desynchronization underlying the singularity of mammalian circadian clocks. *Nat Cell Biol.* 2007; 9: 1327-1334.
- 8) 神山 潤. 睡眠の障害. *母子保健情報* 2007; 55: 6-10.
- 9) Yokomaku A, Misao K, Omoto F, et al. A study of the association between sleep habits and problematic behaviors in preschool children. *Chronobiol Int.* 2008; 25: 549-564.
- 10) Giannotti F, Cortesi F, Sebastiani T, et al. Circadian preference, sleep and daytime behaviour in adolescence. *J Sleep Res.* 2002; 11: 191-199.