

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だと思います。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1日	オリエンテーション
2	10月8日	眠りの現状1
3	10月15日	眠りの現状2
4	10月22日	眠りを眺める
5	10月29日	寝不足では・・・
6	11月5日	眠りさえすればいつ寝てもいい？
7	11月12日	眠りと物質
8	11月19日	様々な眠り
9	11月26日	睡眠関連疾患
10	12月3日	眠りの社会学
11	12月10日	スリープヘルス
12	12月17日	Pros/Cons
13	1月7日	四快と考えることのすすめ
14	1月14日	まとめと試験
15	1月28日	予備日

3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
- これまでで一番心に残っている景色は？
- ではまず考える30秒。

Take home message 3

- 子どもの眠りは大人の眠りの反映

○か×かで答えてください。

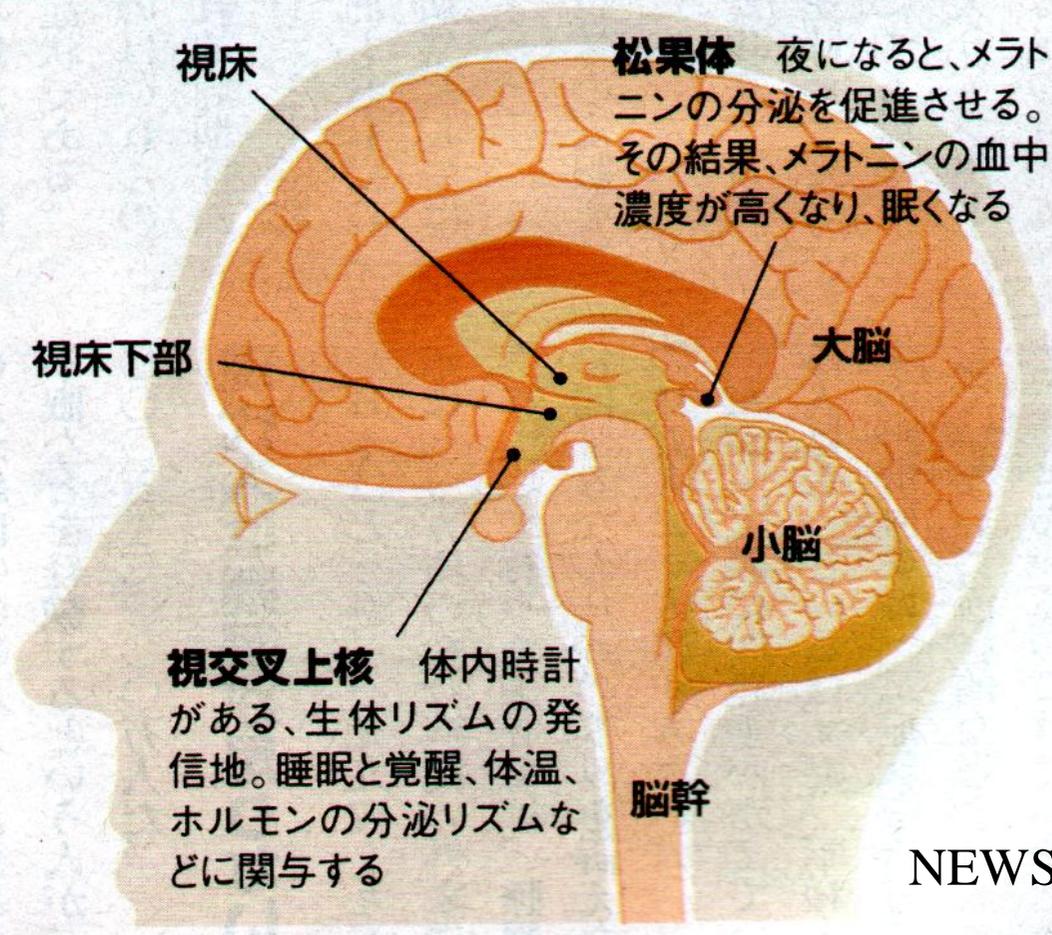
- ほぼ毎日、新聞を読む。
- 日本は朝鮮半島で戦争をしたことがある。
白村江の戦い(663)、秀吉の朝鮮出兵(1592~98)
- 日本は中国と戦争をしたことがある。
日清戦争1894~95年
- 日本はロシアと戦争をしたことがある。
日露戦争1904~05年
- 日本はアメリカと戦争をしたことがある。
日本の宣戦布告1941年12月8日。真珠湾攻撃。
1945年8月広島(6日)長崎(9日)原爆投下。
1945年8月15日日本はポツダム宣言受諾。敗戦

博文君の感想

- 衝撃、怖かった、まるで大学生のよう、当たり前前のことを少し崩すだけで人間は不健康になる、24時間社会の現象なので複雑な気持ち、人間は日の入りとともに寝て日の出とともに起きる生き物、育児にサポートが必要、子育てに対する社会制度の充実不足、子供は自然は眠らない、子供は親が寝かしつけることが重要、携帯やスマホを与える時期には注意すべき、電子機器は生活を豊かにする一方で健康を脅かす負の側面も持つ、大人的生活リズムが子供に大きく影響する、大人が子供の眠りを守らなければならない、子供の夜ふかしは親の責任、親が規制することも必要、生活習慣は1ヶ月で変えることができたことに驚いた、親自身も生活の見直しが必要、たかが生活リズムたかが睡眠と侮ってはいけない、自分の親に感謝、将来親になったら問題を見過ごさず対処したい、なぜ性成熟が早まるのか、現代ではもっと多くの子供が電子機器を夜中に使っているのでは

「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24.5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、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)

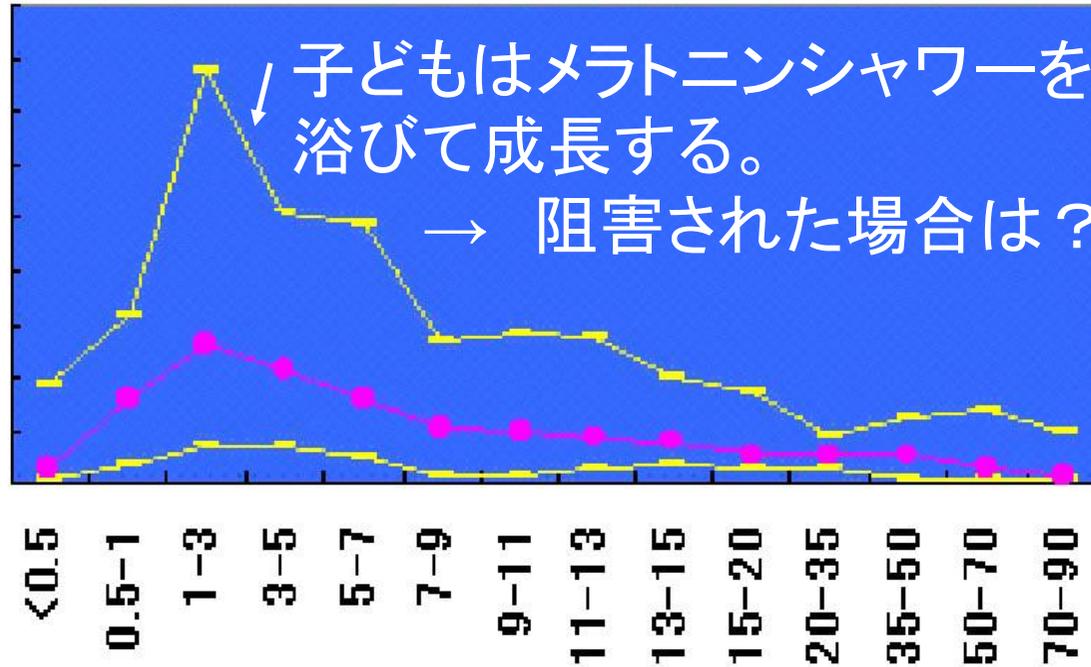
リズム調整作用(鎮静・催眠)

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



Waldhauser ら1988

年齢(歳)

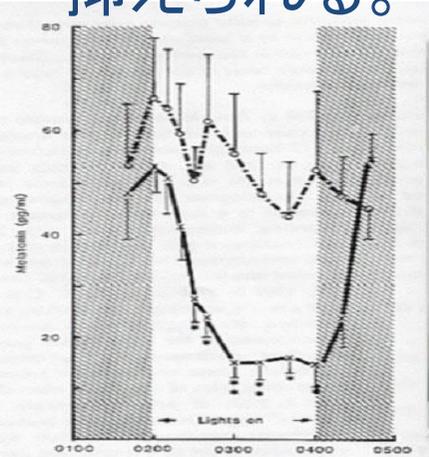
Late nocturnal sleep onset impairs a melatonin shower in young children 夜ふかしでメラトニン分泌低下

Jun Kohyama

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

Key words:

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



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

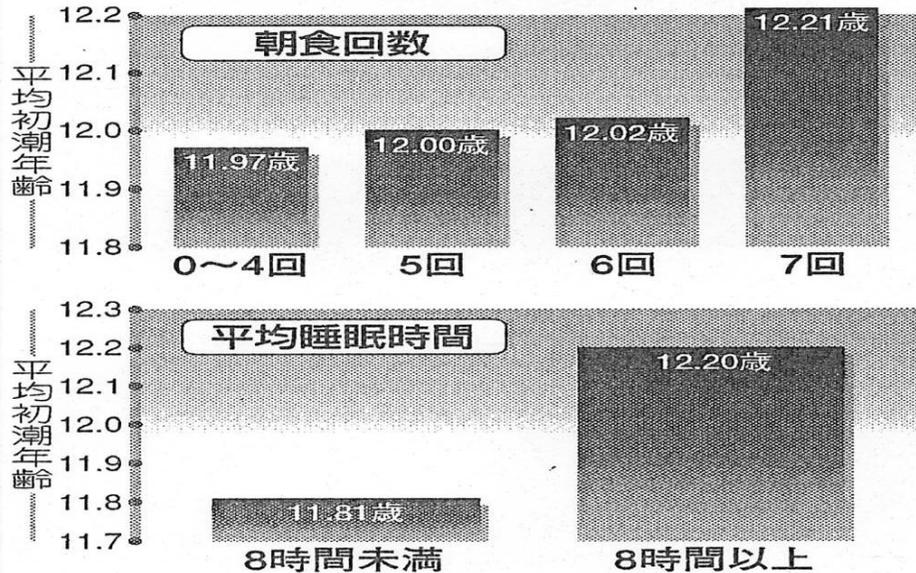
大学の故前田嘉明教授と故澤田昭教授が昭和36年に始めた。この調査を引き継いでいる日野林教授は「男子の精通はいつあったかわからないとの答えも多く、所見のはっきりしている初潮に絞ったようだ」と話す。3年あるいは5年間隔で、全国の小学校4年生から中学校3年生まで女子児童・生徒を対象にアンケート形式で実施。計10回調査し、約297万人のデータを蓄積している。

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



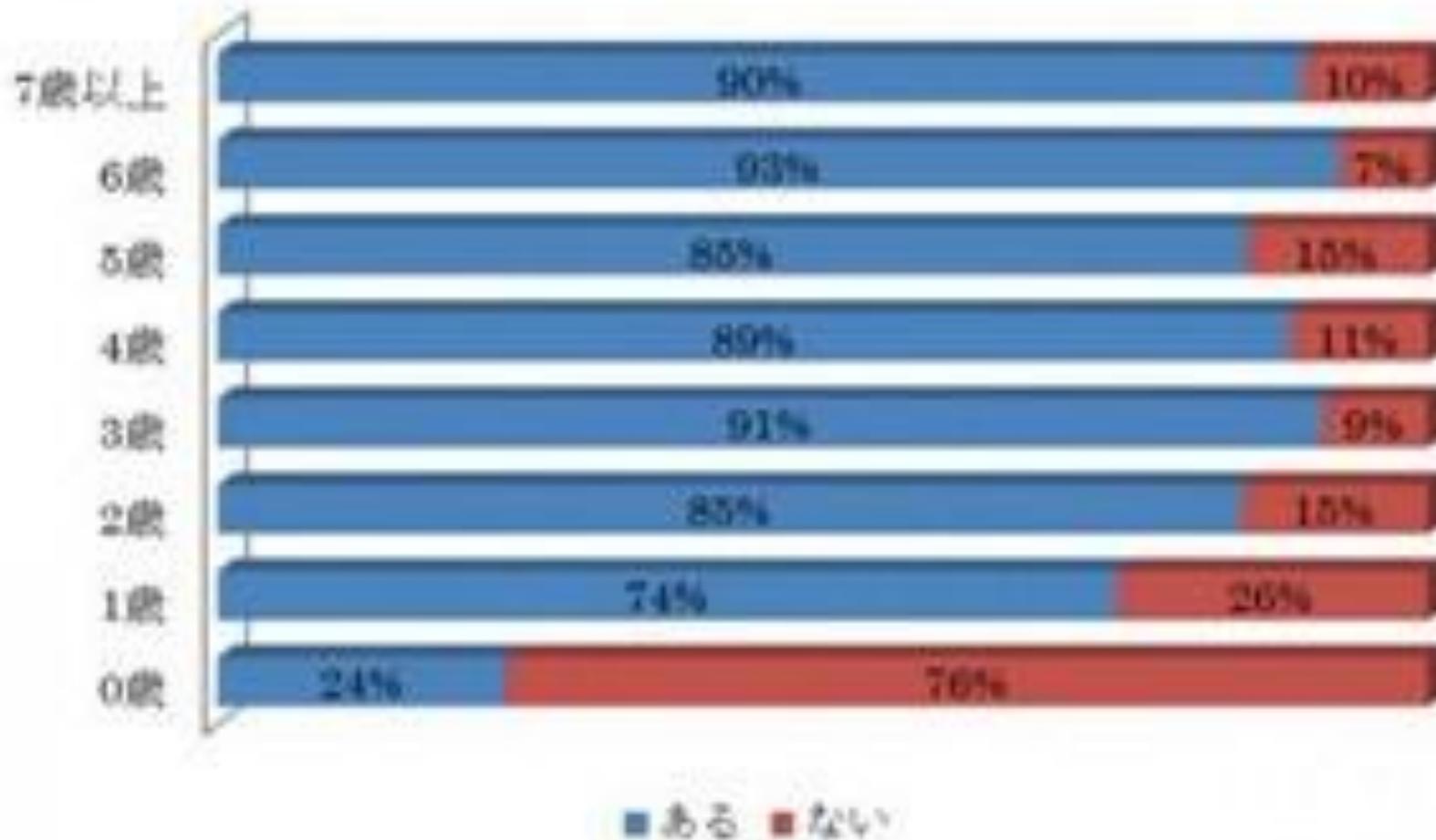
- ・初潮年齢が早い地域ほど肥満率が高いこと及び短睡眠時間と朝食欠食が初潮の早期発来と関係していることが報告されている(日野林ら、2013)。

- ・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。

Q. 子どもがスマートフォンを使用する事がありますか？



インタースペースの運営するママ向けコミュニティサイト「ママスタジアム」で、2014年1月23日～2月6日に実施された。有効回答数は582件で、子どもの平均年齢は4歳

使用頻度については、29%が「ほぼ毎日」、23%が「週に2～3回程度」。
使用時間については、「数分」が45%、「10～30分」が39%。
「どのように利用しているか」では「YouTubeなどの動画視聴」が最も多い

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。

この表を見て、どう思いますか？

どの質問に一番関心があったか？

or

あなたが新聞記者なら見出しはどうする？

- 何時ごろ寝ますか？
- 学校以外の勉強時間はどのくらい？
- 授業中の様子
- 国旗や国家
- 介護
- 将来について

【調査方法】

	日本	アメリカ	中国	韓国
実施時期	2003年9月～ 10月	2003年9月～ 10月	2003年9月～ 10月	2003年9月～ 10月
調査学校の数	12校	11校	14校	16校
調査地域	青森県、栃木県、 山梨県、東京都、 石川県、静岡県、 愛知県、大阪府、 兵庫県、島根県、 宮崎県、熊本県	Montana, Missouri, Nebraska, New York, North Carolina, Oklahoma, Miami,FL, Adkins,TX, Washington, Lino Lakes,MN	北京市、上海 市、黒竜江省密 山市とハルピン 市、西安市、武 漢市、四川省南 充市、広東省広 州市と深せん市	ソウル、大邱、 釜山、光州、 大田、夫餘、 錦山、河南、 富川、麗州
調査方法	集団質問紙法	集団質問紙法	集団質問紙法	集団質問紙法
サンプル数	1064 票	1127 票	1310 票	1069 票

問34 あなたはふだん、何時ごろ寝ますか？一つだけ選んでください。

	日本	米国	中国
1) 午後9時前	0.8	3.9	1.5
2) 9時過ぎ～10時頃	2.8	18.0	9.4
3) 10時過ぎ～11時頃	12.3	38.3	42.6
4) 11時過ぎ～0時頃	25.2	22.0	35.9
5) 0時過ぎ～1時頃	35.6	8.4	7.8
6) 1時過ぎ～2時頃	16.2	3.9	1.2
7) 2時過ぎ～	6.7	1.4	1.1
無回答	0.3	4.1	0.5

問33 あなたは学校以外の勉強時間はどのぐらいしていますか？
(塾や家庭教師の時間を含む)

a. 平日の場合

	日本	米国	中国
1) ほとんどしない	45.0	15.4	8.1
2) 30分ぐらい	9.8	24.6	6.3
3) 1時間ぐらい	14.1	16.6	12.8
4) 1時間半ぐらい	7.4	11.4	8.7
5) 2時間ぐらい	8.0	10.7	19.1
6) 2時間半ぐらい	3.9	4.8	9.7
7) 3時間ぐらい	3.6	5.0	11.2
8) 3時間半ぐらい	2.7	2.7	9.6
9) 4時間以上	4.8	5.9	13.5
無回答	0.7	2.9	1.0

問37 次の各項目はそれぞれの程度あてはまりますか？

最もあなたに近い番号に○をつけてください。

a. 授業中、よく寝たり、ぼうっとしたりする

	日本	米国	中国
1. よくあてはまる	29.6	11.4	6.8
2. ややあてはまる	43.7	37.1	22.0
3. あまりあてはまらない	18.4	31.6	54.9
4. あてはまらない	7.5	16.8	15.4
無回答	0.8	3.0	0.9

問24 自分の国の国歌を聞いて、どう思いますか？（いくつでも選んでください）

	日本	米国	中国
1. 親しみを感じる	10.5	15.8	46.8
2. 愛着を感じる	7.2	13.3	12.2
3. 誇らしいと感じる	11.1	54.8	50.0
4. 反発・反感を感じる	13.0	4.2	1.8
5. 何とも感じない	64.6	27.7	20.3

問25 あなたはふだん、自分の国の国旗を見てどう思いますか。

	日本	米国	中国
1. 親しみを感じる	20.8	14.7	49.4
2. 愛着を感じる	12.9	13.9	13.2
3. 誇らしいと感じる	13.3	53.9	48.4
4. 反発・反感を感じる	5.8	2.7	1.1
5. 何とも感じない	56.5	29.2	18.5

問27 あなたは学校の行事や何かの式典で、国歌が吹奏されたり国旗が掲揚されるとき、起立して威儀を正しますか。一つだけ選んでください。

	日本	米国	中国
1. 起立して威儀を正す	30.2	81.6	67.0
2. 座っているときは座ったまま、特別な態度はとらない	30.5	6.6	29.8
3. どちらでもよいことと思っており、特別な態度はとらない	37.7	8.8	2.2
無回答	1.7	3.0	1.0

問21 仮にあなたの親が高齢になって、健康状態が悪く日常生活をいくらか助けてもらわなければならないとします。あなたなら、次のどの意見に賛成ですか？

	日本	米国	中国
1. どんなことをしてでも親の面倒を見たい	43.1	67.9	84.0
2. 経済的な支援をするが、介護は他人に頼みたい	18.3	9.2	11.8
3. 子どもに頼らず、親自身が貯えをしておくべきだ	3.0	1.5	0.5
4. 公的な援助や福祉に任せたい	7.8	0.6	0.5
5. わからない	27.1	15.8	2.6
無回答	0.8	5.0	0.6

問12 将来に備えることについて、あなたは次の意見のうち、どちらに賛成しますか？

	日本	米国	中国
1. 若いときは将来のことを思い悩むよりその時を大いに楽しむべきだ	50.7	39.7	19.5
2. いまから将来に備えて、しっかり勉強しておくべきだ	48.6	55.2	79.8
無回答	0.7	5.1	0.8

問13 あなたの将来は次のどれになりそうですか？

	日本	米国	中国
1. 輝いている	23.8	45.8	33.8
2. まあよいほうだが最高ではない	30.6	23.4	45.8
3. あまりよくない	10.0	1.1	4.7
4. だめだろう	6.2	0.4	0.8
5. わからない	28.6	27.7	14.6
無回答	0.8	1.6	0.2

どの質問に一番関心があったか？

or

あなたが新聞記者なら見出しはどうする？

- 何時ごろ寝ますか？
- 学校以外の勉強時間はどのくらい？
- 授業中の様子
- 国旗や国家
- 介護
- 将来について

少年遊びやすく 学成り難し!?

自分の将来に明るい希望を抱いている日本の高校生全体の24%に比べて、米国の30%、中国の34%が最低だった。15日、文部科学省所管の教育研究開発の調査で分かった。将来に備えてしっかり準備しようという米・中に対して「日本は」今が楽しむべし」という事案志向が強へ、学校以外では勉強しないという割合も際立って高かった。

「ほとんど勉強しない」日本45% 米15% 中国8%



エキサイトシートで練習を見上久保和広さん、佳祐君、維

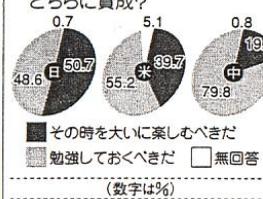
日・米・中 高校生意識調査

調査は、青少年の意識研究・調査を行って、財団法人「ツツミ」が主催し、調査が昨年秋、日・米・中の高校生計約6000人を対象に実施。勉強や生活態度、国に対する意識などを聞いた。

それによれば、自分の将来を「輝いている」と答えた高校生は、米46%、中国34%に対し、日本は24%。また「好きなように遊んで暮らす」が、米10%、中国10%、日本は10%。一方、国に対する誇りを「誇りに思っている」と答えたのは、米46%、中国34%、日本は24%。また「好きなように遊んで暮らす」が、米10%、中国10%、日本は10%。

	日本	米	中国
1. 何もしないでんびり過ごす	14.7	6.4	6.5
2. 自分の趣味をエンジョイする	40.9	37.0	71.7
3. 好きなように遊んで暮らす	38.3	22.5	4.9
4. 勉強するなど将来に備えてがんばる	5.7	17.3	16.5
5. その他(米国のみ)	-	12.3	-
無回答	0.4	4.6	0.5

◆将来に備えることについて、どちらに賛成?



◆学校以外の勉強時間(平日)



皇后さま、口唇ヘルペス

「疲労が原因」2日間

宮内庁は15日夜、皇后さまの疲労が重なること起きやすまが口唇ヘルペスと診断され、余派医師は「心身疲れ、治療が必要」と述べ、16日から2日間、公務を休まると発表した。快方に向かっているが、医師団が休養を勧めた。

同庁の代表「郎・皇室医務主任は、皇后さまは、15日午前11時に連和感や唇の腫れが見られ、15日夜、専門医の診察を受けた。口唇ヘルペスは、スケジュールが続き、お疲

日本の高校生

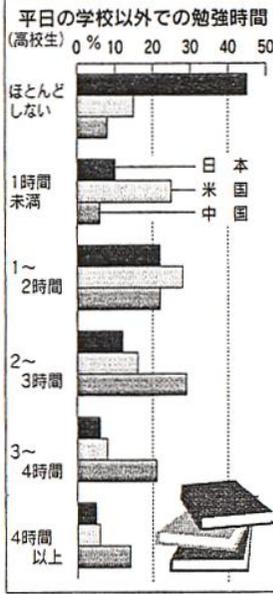
平日に学校以外の場で勉強しない高校生は中国が8%、米国が一五%しかいないのに、日本は四五%にも達することが15日、財団法人日本青少年研究所(東京)がまとめた「高校生の学習意識と日常生活」に関する比較調査で分かった。「授業中よく寝たり、ぼーっとする」と答えた生徒の割合も日本が七割強と最高で、学習意欲の低さが改めて鮮明になった。

国際比較 中国8%、米は15%

学習意欲の低さ鮮明に

調査は昨年九〜十二日、日米中の高校生それぞれ約千三百人にアンケート形式で行い、ほぼ全員の回答を得た。

平日、自宅や塾など学校以外の場でどのくらい勉強するか尋ねたところ、「ほとんどしない」



「ほとんどしない」が45.0%、米15.4%、中国8.1%。また「好きなように遊んで暮らす」が、米10%、中国10%、日本は10%。一方、国に対する誇りを「誇りに思っている」と答えたのは、米46%、中国34%、日本は24%。また「好きなように遊んで暮らす」が、米10%、中国10%、日本は10%。

自己中心で刹那的 日本の高校生

「国に誇りを持っている」という日本の高校生は51%で、米国、中国に比べて二割以上少ないことが日・米・中三方国の高校生を対象にした意識調査で分かった。日本の高校生は「将来を思い悩むより、その時を大いに楽しむべきだ」「親の面倒をみたくない」と考える割合も三方国中で最も多く、刹那的、自己中心的に生きる日本の若者意識が浮かび上がった。

国に誇り51% 親の面倒43%

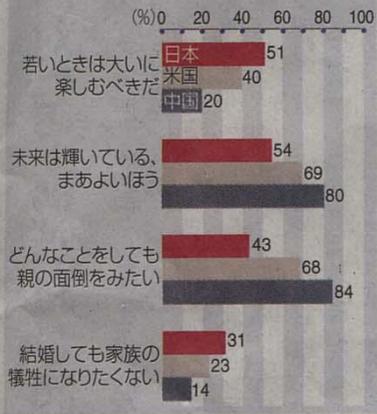
米中に比べ際立つ低さ

■国旗・国歌

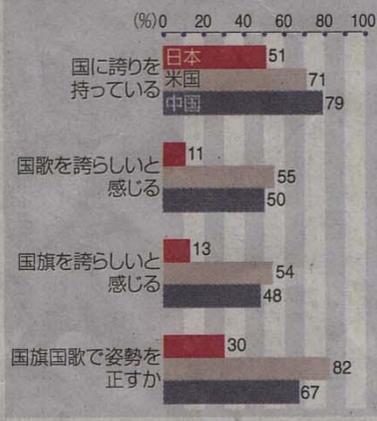
調査は、財団法人日本青少年研究所（東京・新）が昨年九月から十二月にかけて、三方国三十五の高校で行い、三千六百四十九人が回答した。

「自分の国に誇りを持っているか」との設問で51%と、米中両国に比べて目立って低かった。「やや持っている」と答えた割合は、国旗、国歌を「誇らし

日・米・中の高校生の意識調査



国旗・国歌に関する意識



「誇らし」と答えた日本の高校生は66%にとどまり、三人に一人は、「少し歌える」「ほとんど歌えない」と答えるなど、国旗国歌に抵抗感を植え付ける自虐的教育の影響を懸念させる結果となった。

こうした意識は国旗国歌への敬意などに表れ、「学校の式典で国歌演奏や国旗掲揚される時

起立して威儀を正すか」との質問に「起立して威儀を正す」と答えた日本人高校生は米中の半分以上の30%。38%は「どちらでもよいこと」で、特別な態度はとらない」と答え、国際的な儀典の場合、日本の若者の非礼が批判を受ける下地となっていることがわかった。

■将来・意欲

将来への希望を問う設問では、「将来は輝いている」「まあよいほうだ」と答えた割合は中国が80%と最も高く、日本は54%で最も悲観的であることが分かった。

さらに、勉強については「平日、学校以外ではほとんど勉強しない」が45%、米15%、中8%、授業中、よく寝たり、ぼろっとしたりする」も73%（米49%、中29%）と、学習意欲も米中に比べて明らかに低いことが裏付けられた。

■恋愛・家族

恋愛観では「純粋な恋愛をしたい」と考える割合は九割と日本が最も高かった。しかし、結婚後「家族のために犠牲になりたくない」とも日本がトップ。将来「どんなことをしても親の面倒をみたい」は三方国で最も低い

く、逆に「経済的な支援をするが、介護は他人に頼みたい」が18%と、米9%、中国12%を大きく上回った。

こうした結果から「純愛で結婚したいが、家族の犠牲にはなりたくない。親の面倒は金で他人に見てもらいたい」という自己中心的な恋愛観・家族観が浮かんでいる。

親から啓蒙する必要

森隆夫・お茶の水女子大名誉教授（教育行政学）の話 高校生になった、自国に誇りを持っていないのは、情けないこと。自分自身にも誇りを持っておらず、胸を張って生きていないのではないかと。少子化に加え、数少ない子供の質が低下する「劣子化」が今の日本の問題。個人は社会に支えられており、「国あっての自分」「家あっての自分」ということを理解していない。対策として、学校と家庭で

日本流の人生観教育・職業観教育を実践し、幼いころから自分と国との関係を考えさせ、総合学習や生活科はそういつた教育を行う場なのだが、指導法に問題があるために実現していない。ただ、子供の教育は一義的には家庭が行うもの。まずは親に対する信念調査を実施して、親が子供や国の将来についてどのよう考えているか把握し、親を啓蒙（けいもう）する必要がある。

■識者コメント■

教育関係の著書も多い精神科医の和田秀樹氏の話 大人が考える以上に、若者の間にあきらめが氾濫（はんらん）し、刹那的になっている。バブル経済前は、頑張っただけで誰でもある程度の生活ができるという、社会に対する確信があった。しかし終身雇用が崩れ、大学を出ても就職できない状況になり、将来に希望を失ってなくなっている。

あきらめの早さの背景には、社会に対する不信と、科医の和田秀樹氏の話 大人に対して誇りを持ってなくなることが挙げられる。誇れる気持ちや自信を植え付けるのは学校教育の役割ではあるが、学校だけで実現が難しいのも現状だ。

学校が徹底した学力向上策を図って最低限の自信を植え付けた上で、マスメディアも含め社会全体が若者が誇りを感ぜられる環境を作り出す必要がある。

自信持たせる環境を

高校生の過半数 就寝は0時過ぎ

「授業中居眠り・ぼろっと」7割

授業中によく居眠りしたりぼろっとしたりすると答えた日本の高校生は7割を超え、米国や中国を大きく上回っていることが、財団法人日本青少年研究所などの「学習意識と日常生活」に関する日米中3カ国比較調査でわかった。日本は午前0時以降に就寝する割合でも50%超と突出した。

同研究所は毎年、3カ国の意識調査をしている。今回も昨春秋以降に

実施し、日本は11都道府県11校の約1300人、米国は12校の約1千人、中国は12校の約1300人を対象とした。

「授業中、よく寝たり、ぼろっとしたりする」と答えた生徒は日本が73・3%に上ったのに対し、米国は48・5%、中国は28・8%だった。

就寝時刻は、米国と中国はいずれも4割程度の生徒が午後10～11時で最も多いが、日本はこの時刻は1割程度。最も多いのは午前0～1時で35・6%、1時以降も22・9%いた。とはいえ、遅くまで勉強しているわけではないようで、平日に「学校以外ほとんど勉強しない」と答えた生徒は日本が45・0%で最も多く、米国の15・4%、中国の8・1%を大きく引き離れた。

どの質問に一番関心があったか？

or

あなたが新聞記者なら見出しはどうする？

- 何時ごろ寝ますか？ 朝日
- 学校以外の勉強時間はどのくらい？ 読賣・日経
- 授業中の様子 朝日
- 国旗や国家 産経
- 介護 産経
- 将来について 産経

身近に赤ちゃんがいたことはありますか？

- なるべく赤ちゃんに触ってください。

1CH

ヒトの状態 (State)

脳波、眼球運動、筋活動で定義

			脳波	眼球運動	筋活動
覚醒	活発		β 波	急速・穏徐	活発
	安静		α 波	急速・穏徐	活発
睡眠	レム睡眠		低振幅	急速	消失
	ノンレム睡眠	睡眠段階 1	α 波が50%以下	穏徐	活発
		睡眠段階 2	紡錘波	なし	やや低下
		睡眠段階 3	高振幅徐波が 20%以上	なし	低下
		睡眠段階 4	高振幅徐波が 50%以上	なし	かなり低下



DEC. 25 1962 11:45:43

眠りを記録する。1/13

- 今は**脳波、目の動き(眼球運動)、そして筋肉活動**を指標として、眠りを観察します。
- ヒトの行動はまず大きく**眠りと覚醒**とに分けられます。
- 眠りはさらに大きく二つ、つまりは**レム睡眠とノンレム睡眠**とに分けられ、さらに**ノンレム睡眠は1から4までの4段階**に分けられます。

眠りを記録する。2/13

- まず脳波です。基本的には脳波も心電図と同じです。脳も心臓も電気信号を絶えず出しています。その電気信号を増幅して見えるようにしたものが心電図であり脳波です。
- 心電図の時には心臓の周りに電極をくっつけますが、脳波の時には脳の周り、つまりは頭に電極をくっつけます。脳波では頭全体に20個ほどの電極をつけます。

眠りを記録する。3/13

- 当然心電図と同じでこの電極から電気を流したりするわけではなく、あくまで**脳が発する電気信号を捕らえる**ことが目的です。
- 心電図でも脳波でも、波を記録しますが、波は二つの場所の間の電位の差を示します。基本となるのは耳たぶにつけた電極と脳につけた電極との間の電位差です。おでこ、頭の前、頭の後ろ、など決められた場所の右側の電極と右側の耳たぶとの電位差の波、脳波を見ます。左側もありますから、全体で20ほどの脳波が同時に記録されます。

眠りを記録する。4/13

- 実際の脳波を説明します。基本は「**覚醒安静閉眼時には後頭部を中心に安定してアルファ(α)波と呼ばれる波が出現する**」です。
- 覚醒安静閉眼時、とは起きていて、安静にして、目を閉じている状態です。
- α 波という言葉は聞かれたことのある方も多いと思います。リラックスしているときに出る脳波、といった紹介のされ方がよくされます。
- α 波は1秒間に8－13回ほど繰り返す波です。

23:03:00

C3-A2

脳波

O1-A2

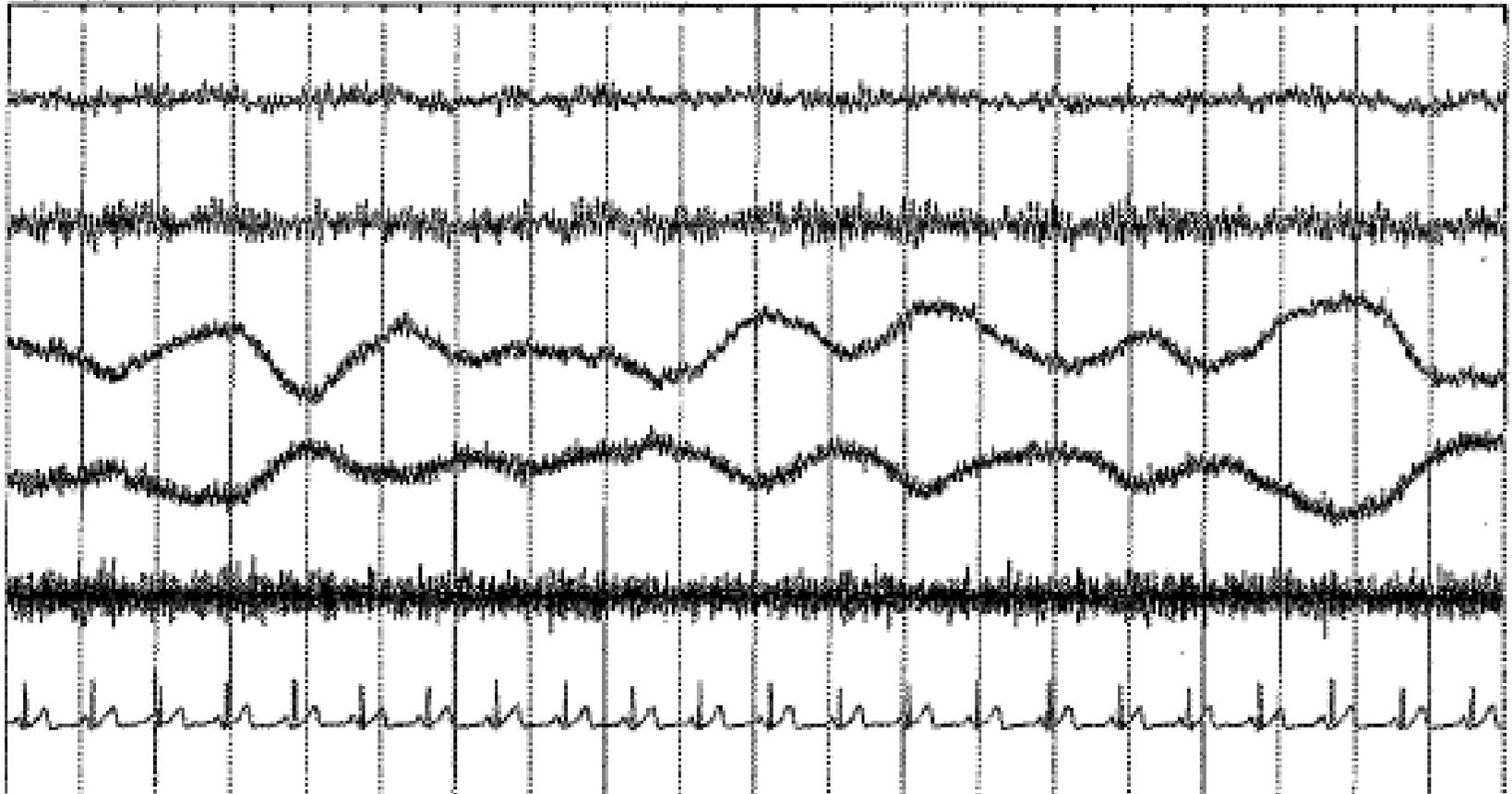
L-A2

覚醒 眼球運動

R-A2

筋活動 EMG

心電図 ECG



眠りを記録する。5/13

- 眠くなると α 波が減ってきます。すると睡眠段階1と判定します。
- 睡眠段階1では、目は左右にゆっくりと動くのです。これを Slow Eye Movement 呼びます。
- なお眼球に角膜側をプラスとし網膜側をマイナスとする電位があるので、目を挟むように左右に電極を配置すると、右を向けば右側の電極に網膜よりはプラスに帯電した角膜が近づくわけで、右側の電極に左の電極に比べてプラスの電位差が生じます。当然左を向けば逆の電位差が生じます。この電位差を記録することで目の動きが分かるのです。

23:05:40

C3-A2

O1-A2

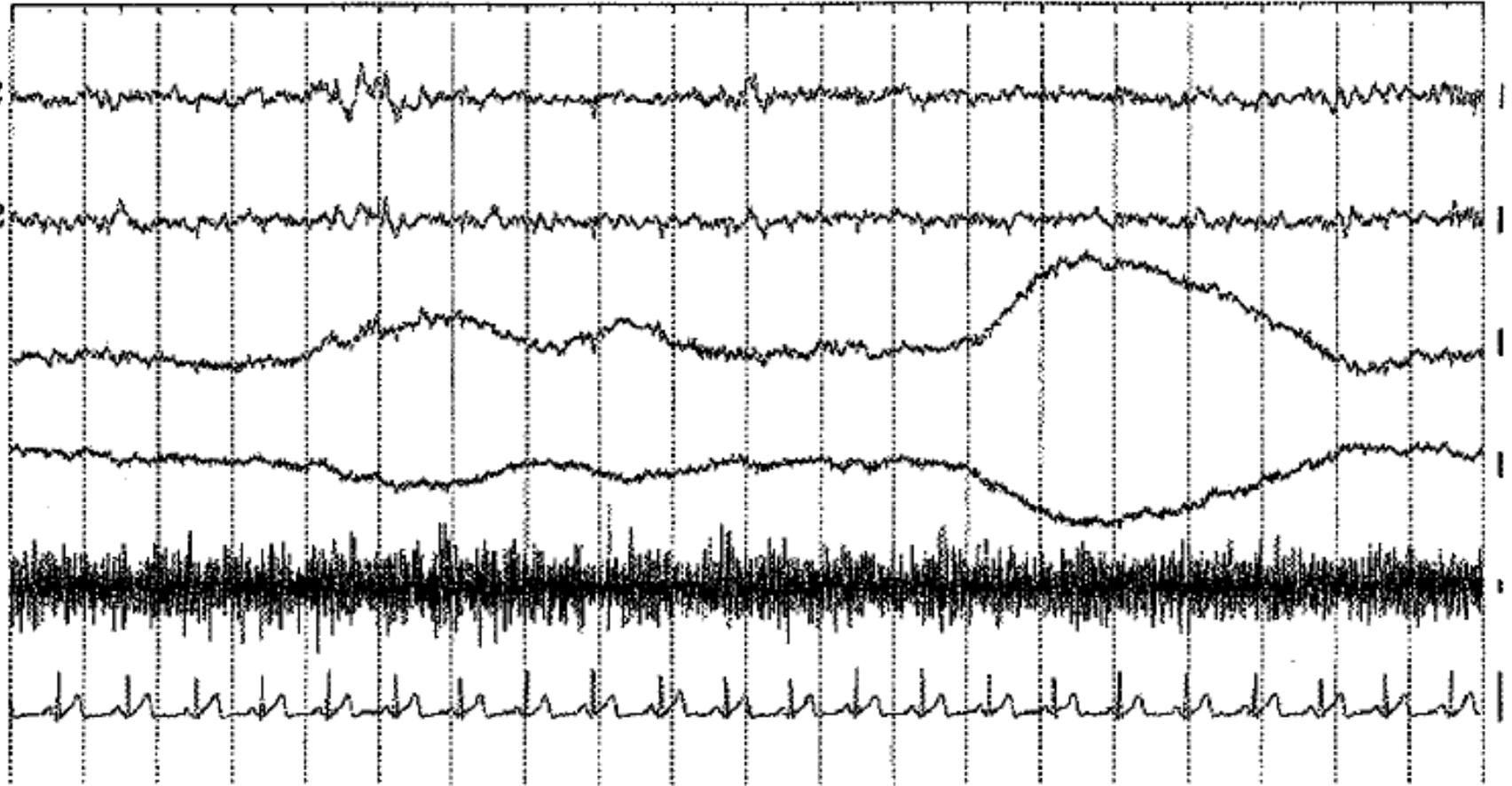
L-A2

R-A2

EMG

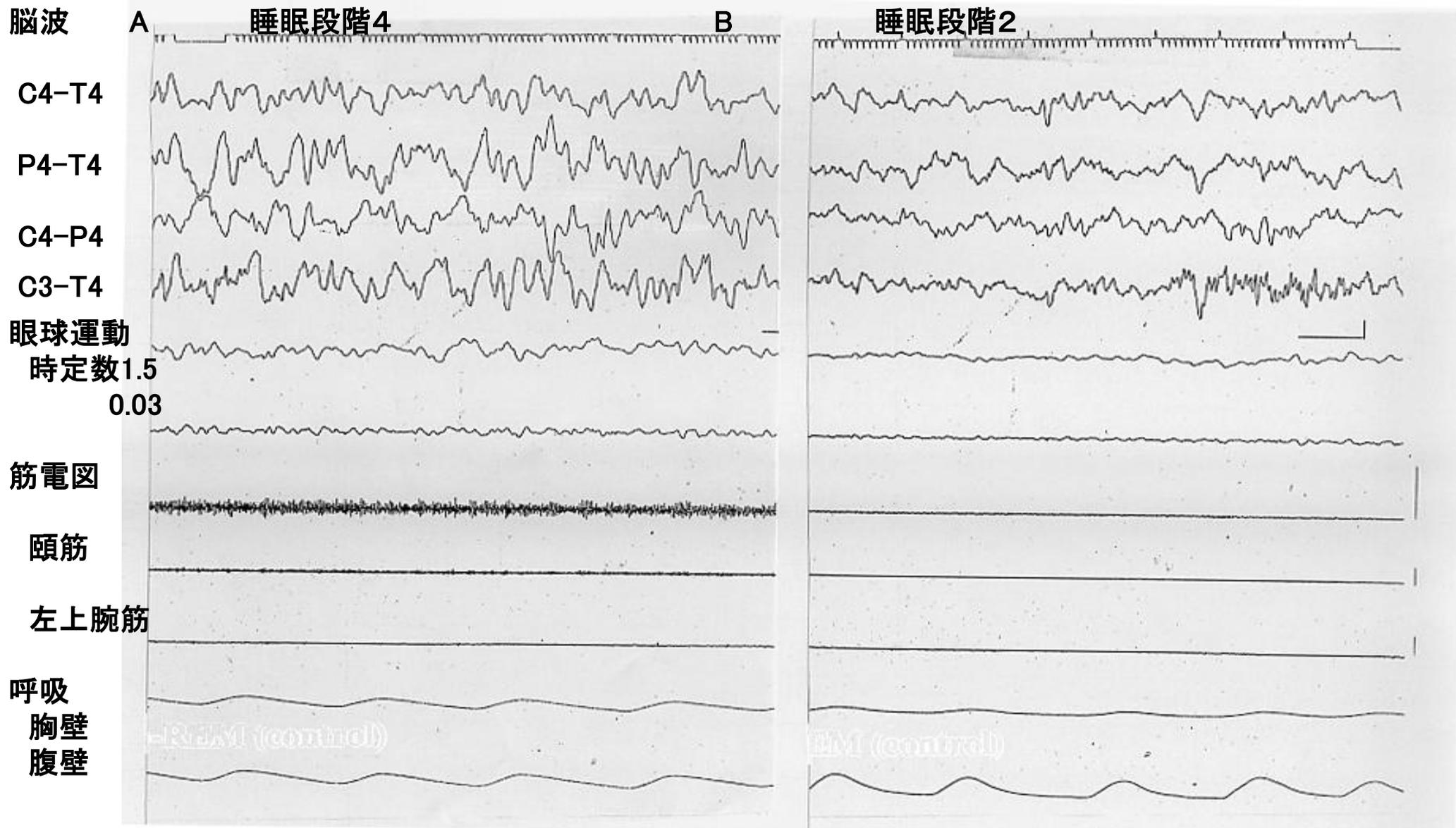
ECG

段階 1



眠りを記録する。6/13

- 眠りがもう少し深くなると、睡眠**紡錘波**と呼ばれる特徴ある波が見られるようになって、この波がみられると**睡眠段階2**と判定します。
- 睡眠段階1では必ずしもすべての人が眠ったと感じるわけではないのですが、**睡眠段階2に入ると、ほとんどすべての人が眠ったと感じるようです。**
- **睡眠段階3・4は徐波睡眠段階とも呼ばれる深い眠り**で、この段階に入るとなかなか起こすことが難しくなります。脳波は1秒間に3回ほどしか繰り返さない波、徐波、が大半を占め、しかも波の高さ(振幅)が高い(大きい)ことが特徴で、**高振幅徐波、と呼びます。**



眠りを記録する。7/13

- なお**ヒトの脳波は大まかに言って左右対称**です。右の脳では α 波が見られ、左の脳では高振幅徐波がみられる、ということはないわけです。
- ここまで述べた**睡眠段階1-4は、ノンレム睡眠**にあたります。ノンレム睡眠とはレム睡眠ではない、という意味です。

眠りを記録する。8/13

- ではレム睡眠とは何かと云えば、**急速眼球運動 (Rapid Eye Movement) を伴う睡眠**という意味で、英語の頭文字をとってREM(レム)睡眠と称されます。
- **レム睡眠のときの脳波は高さの低い波が特徴**です。明らかなアルファ波や睡眠紡錘波は見られません。
- 振幅が低いとは、実は脳細胞が活発に活動していることの証しなのです。ちなみに起きているときの脳波の振幅も当然低い、ということになります。逆に言うと、睡眠段階3・4、すなわち徐波睡眠段階の波は振幅が高いことが特徴でした。これは脳細胞の働きがそれほど活発ではないということを示しています。

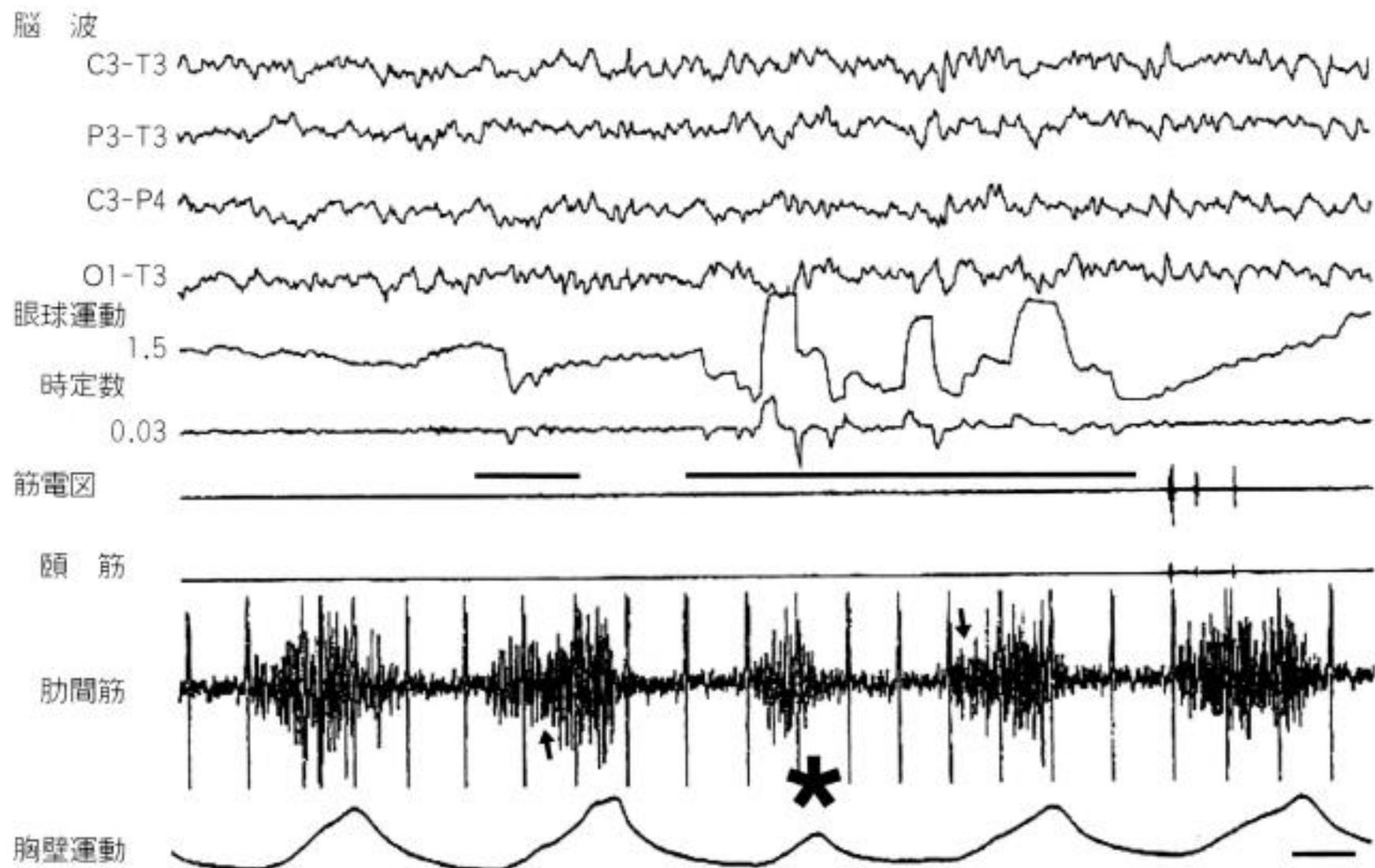


図2 レム睡眠期のポリグラム

急速眼球運動出現時に肋間筋の筋放電が抑制（矢印）、あるいは短く（*）なり、*部では胸壁の動きも小さくなっている。

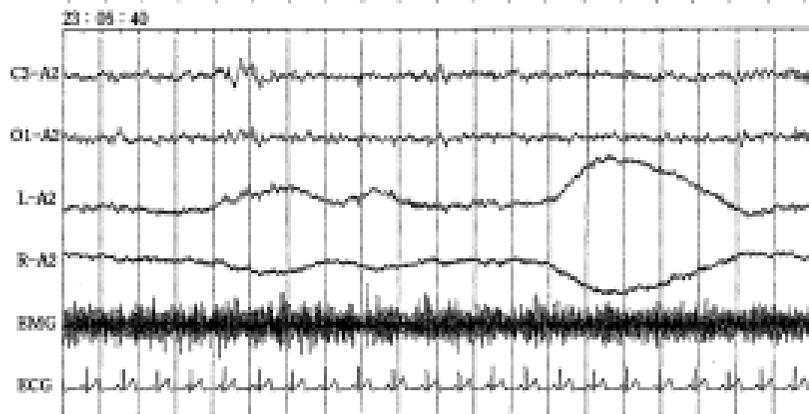
眠りを記録する。9/13

- レム睡眠の時に急速眼球運動 (Rapid Eye Movement) が見られます。
- さらにレム睡眠のときには**全身の筋肉の働きが抑えられています。**
- またレム睡眠の時に起こすと、**80%以上の人が夢を見ていたと報告するので、レム睡眠のときには夢を見ていると考えられています。**
- つまり**レム睡眠中にはRapid Eye Movementが見られ、脳が活発に働いて脳波が低振幅化して、夢を見ているですが、全身の筋肉の働きが抑えられているので体を動かすことはできない、のです。**

覚醒



段階 1



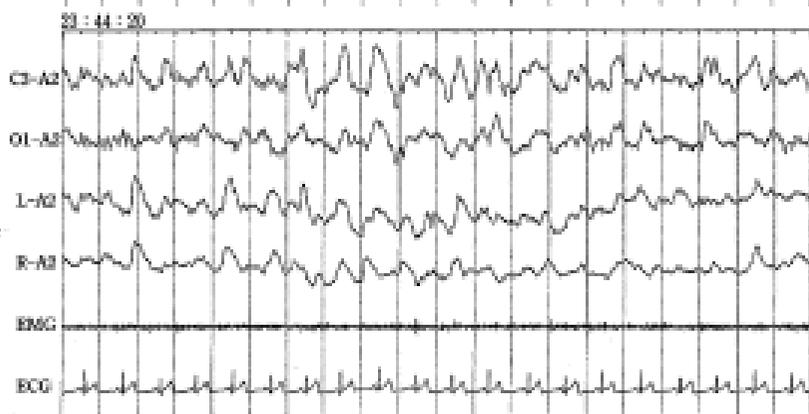
段階 2



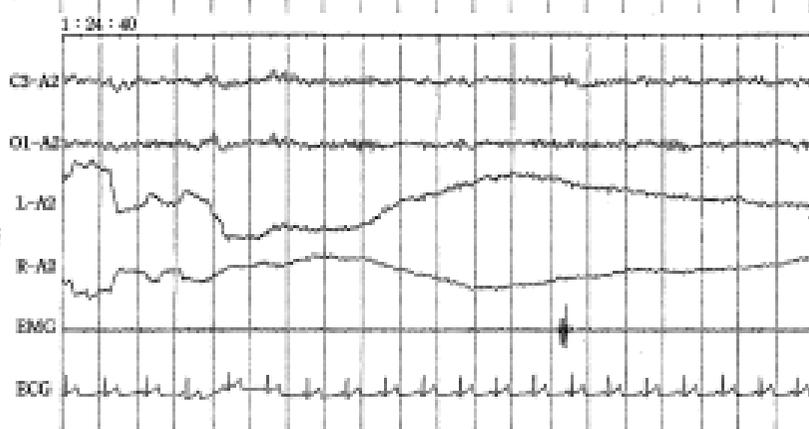
段階 3



段階 4



レム睡眠



眠りを記録する。10/13

- 夢については**ノンレム睡眠期に起こした場合にも夢を見ていた、と報告する方はいる**のですが、その割合がレム睡眠の時に起こした場合よりは低く、また夢内容の生き生きさが乏しいと言われています。
- 夢といっても**明晰夢**とよばれる極めてリアルな夢をしばしば見る人もいます。ただ普通の夢と明晰夢との違いや、どうして夢をみるのか、といった基本的な夢のメカニズムについてはまだほとんどわかっていません。

眠りを記録する。11/13

- またレム睡眠の時には呼吸や心拍、血圧は不規則になり、平均すると呼吸数や心拍数、それに血圧はノンレム睡眠の時よりは高くなっています。一方**深いノンレム睡眠である徐波睡眠の時は、深い周期的な呼吸をゆっくりと繰り返しており、寝返りなどの体の動きも少なく、心拍や血圧も安定しています。見るからによく眠っているな、深い眠りだな、という状態です。**

眠りを記録する。12/13

- レム睡眠とノンレム睡眠とは、夜の眠りの中で繰り返して現れます。普通寝入ってすぐはノンレム睡眠で、すぐに深い睡眠段階4の眠りとなります。しばらくすると眠りは浅くなります。その後レム睡眠も現れます。一晩の眠りの最初に現れるレム睡眠の長さは5分ほどで、その後またすぐにノンレム睡眠になります。2回目3回目4回目とレム睡眠の長さは次第に長くなり、起きる直前のレム睡眠の長さは20分を越えることもあります。逆に深いノンレム睡眠は明け方にはほとんど現れなくなります。

眠りを記録する。13/13

- レム睡眠とノンレム睡眠とはこのように周期的に現れ、この繰り返しは一晩に4-5回見られます。そして**レム睡眠とノンレム睡眠とが現れる周期は大人では平均すると90分程度**とされています。なお**赤ちゃんの方がこの周期は短く、生まれたばかりの赤ちゃんでは40分前後、1歳で50分、2歳で70分、5歳で80分とする研究報告もあります。**
- **眠りの中でレム睡眠の占める割合は高齢者よりは赤ちゃんの方が多い**ことが分かっています。

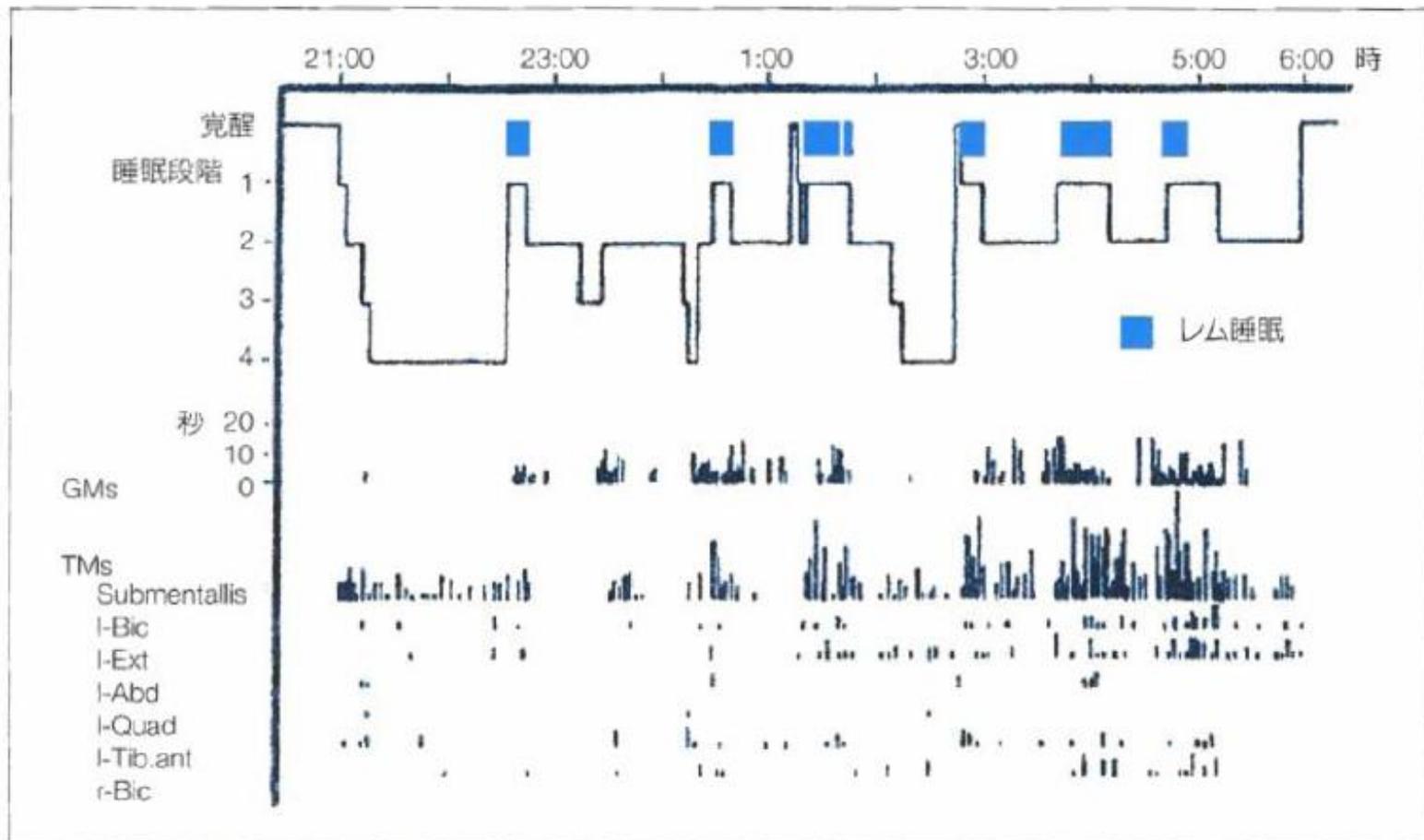


図 1-3 4歳女児の一晚の睡眠経過図

GMs (gross movements, p. 16 参照)：持続が2秒以上の体幹筋を含む広範な動き。睡眠後半に頻度が増している。TMs (twitch movements, p. 16 参照)：持続0.5秒以下の一過性の筋放電。これも睡眠後半で頻度が増している。Submentallis：頤下筋。l-Bic 左上腕二頭筋。l-Ext：左前腕伸筋群。l-Abd：左腹直筋。l-Quad：左大腿四頭筋。l-Tib.ant：左前脛骨筋。r-Bic：右上腕二頭筋。

このように眠りは少なくとも3つの生体現象を同時に記録することで分類されます。複数の生体現象を同時に記録する記録法あるいは検査をポリグラフィーと言い、ポリグラフは測定装置、ポリグラムは記録されたデータを意味します。このようにして得た記録をもとに一晩の眠りの経過をまとめます。図は4歳女児の一晚の眠りの経過を示します。この年齢になると基本的な睡眠構築は成人とほぼ同じです。

ヒトの状態 (State)

脳波、眼球運動、筋活動で定義

			脳波	眼球運動	筋活動
覚醒	活発		β 波	急速・穏徐	活発
	安静		α 波	急速・穏徐	活発
睡眠	レム睡眠		低振幅	急速	消失
	ノンレム睡眠	睡眠段階 1	α 波が50%以下	穏徐	活発
		睡眠段階 2	紡錘波	なし	やや低下
		睡眠段階 3	高振幅徐波が 20%以上	なし	低下
		睡眠段階 4	高振幅徐波が 50%以上	なし	かなり低下

Take home message 4

眠りを眺めるポイントは、
目の動きと脳波と筋肉。

Sleep is of the brain, by the brain and for the brain

J. Allan Hobson¹

Sleep is a widespread biological phenomenon, and its scientific study is proceeding at multiple levels at the same time. Marked progress is being made in answering three fundamental questions: what is sleep, what are its mechanisms and what are its functions? The most salient answers to these questions have resulted from applying new techniques from basic and applied neuroscience research. The study of sleep is also shedding light on our understanding of consciousness, which undergoes alteration in parallel with sleep-induced changes in the brain.

"government of the people, by the people, for the people"は「人民から構成する、人民による、人民のための行政」という意味。1380年にイギリスで出版された旧約聖書にジョン・ウイクリフが序文として書き込んだ文章であり、牧師のセオドア・パーカーが著書で紹介したのを引用したものと思われる。ゲティスバーグ演説

眠るのは脳

眠るのは脳

- : 課題 : あなたが脳を感じる時。