



巻頭言

Kayukawa Yuhei
 粥川 裕平

岡田クリニック

睡眠は脳の発達に不可欠か？ 睡眠は記憶や学習にいかなる役割を果たしているのか。「不眠不休」で働き、勉強することが推奨される日本。夜討ち朝駆けと称してヒロポンを注射して、戦闘機で敵軍に突撃していたのがわずかに70年前のことであった。戦後の焼け跡から「追いつき追い越せ」で「24時間戦えますか」といったキャッチコピーに象徴されるような「精神主義」で、戦後復興を遂げてきたつむりの日本。残念ながら睡眠と業務遂行(勉強、仕事)に関する科学的研究は皆無に近い。

Roffwargが、新生児から高齢者まで睡眠の個体発生を発表してからおよそ半世紀が経過した。睡眠には年齢差、性差、個人差、季節変動もあり、総睡眠時間の減少と、覚醒時間の増加も、24時間社会になって大きな変貌を遂げていることは想像に難くない。今日的な睡眠の個体発生のデータも望まれる。ところで、1980年代から、成長期の子どもの睡眠脳波(特に徐波のパワー)を探索しているFeinbergらの地道な知見は、注目に値する(図1)。

記憶の固定が、夜間の徐波睡眠を介してレム睡眠で行われることも報告されており、学習、労働、業務遂行の上で睡眠は不可欠の営みであることが明らかにされて来ている(図2)。

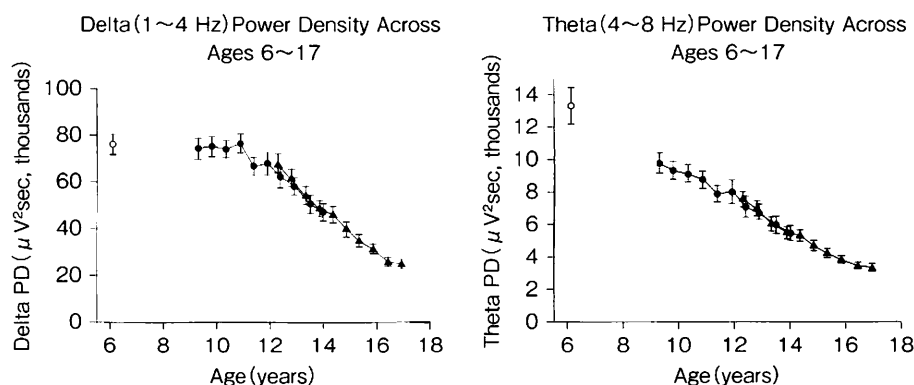


図1 思春期の徐波パワーの減少

1982年にFeinbergが提唱した思春期・青年期に脳の巨大な再組織化が行われるとの仮説は、今日広く受け入れられている。FeinbergとCampbellは、思春期・青年期年代を対象に、最初の睡眠脳波の縦断経過を敢行した。その結果、9歳から11歳までの徐波睡眠は不変だが、11歳から17歳の間に徐波睡眠量が66%も減衰する事実を発見した。徐波睡眠の減衰は女子が早く、男子は緩徐であるとの性差も指摘された。この青年期の脳の再組織化は、日中の眠気の主要な要因であることも見出された。これらのデータは、脳の発達過程にとっての睡眠の重要性を示唆するものである。

(Campbell IG, Feinberg I: Longitudinal trajectories of non-rapid eye movement delta and theta EEG as indicators of adolescent brain maturation. Proc Natl Acad Sci USA 2009; 106: 5177-5180.)

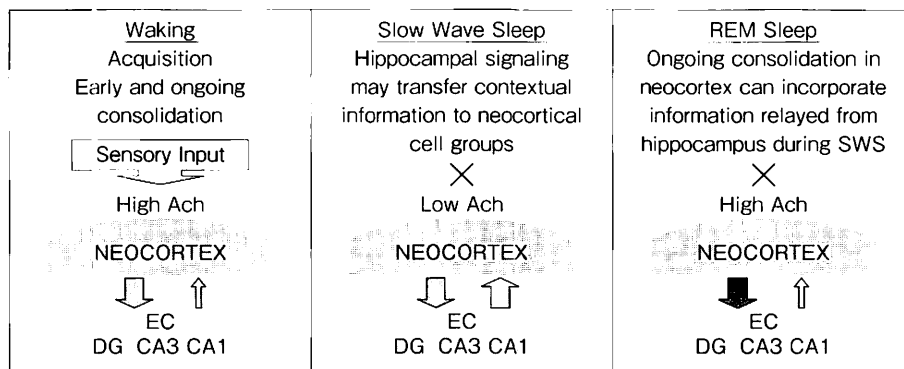


図2 睡眠と記憶固定の機序

人が目覚めている最中、前脳基底核からアセチルコリン(Ach)の放出が上昇し、それが記憶の獲得と固定を強化している(左)。徐波睡眠(SWS)は、Achを介した海馬のフィードバック抑制を解除し、直前に刻印された記憶の痕跡を海馬から新皮質へ提供する(真中)。レム睡眠中のAchの交代制の上昇が、徐波睡眠中に繋がれた情報の皮質回路網を増強する(右)。皮質細胞群は、嗅内皮質(EC)によって海馬回路網、歯状回(DG)、CA3領域に情報を送る。海馬から諸皮質へのフィードバック信号は、CA1からECを経由して連結されている。

(Power AE: Slow-wave sleep, acetylcholine, and memory consolidation.
Proc Natl Acad Sci USA 2004; 101: 1795-1796.)

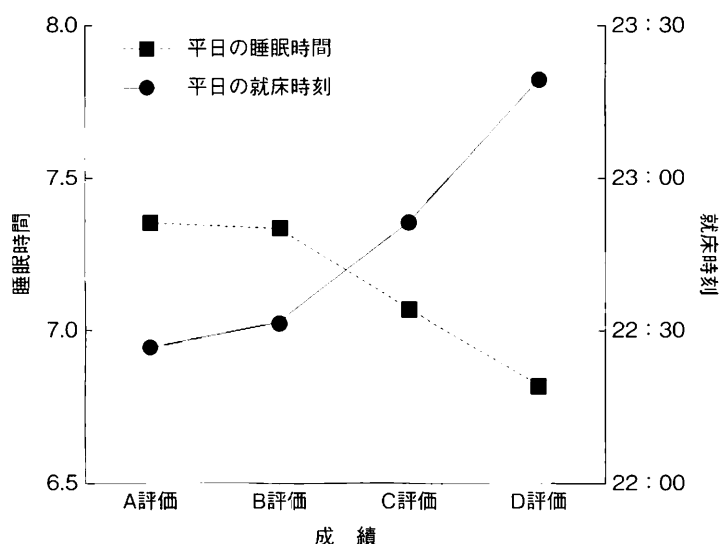


図3 高校生の睡眠時間、就床時刻と成績

(Wolfson AR, Carskadon MA: Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. Child Dev 1998; 69: 875-887.)

こうした半世紀の睡眠学の知見を踏まえて、本誌では、異例の特集「学業成績と睡眠」を組んだ。

第一に、日本や韓国で携帯電話やインターネットの過剰使用で寝不足(sleep deprivation)の若者が激増している。第二に、受験競争が過熱する中で、通学途中や授業中の居眠りは増加の一途をたどっている。第三に、過眠を主訴に睡眠外来を訪れる患児が増えている。当人も保護者もナルコレプシーなどのまれな過眠症を心配してのことだが、実際のところはどうなのか。

前半では、わが国で昔から慣用されてきた「寝る子は育つ」を検証すべく、「乳児の眠りと発達」「脳の発達と睡眠」を取り上げ、続いて睡眠と学業成績に関して、「小学生の睡眠と学業」「中学生の睡眠と学業」「高校生の睡眠と学業」「浪人生の睡眠と学業」「大学生の睡眠と学業」「大学院生の睡眠と研究」を論じていただいた。Carskadonらは、1998年に米国の高校生では、23時までに眠り、7時間半近

く眠る生徒は成績が良く、23時以降に眠り7時間未満しか眠らない生徒は成績が悪いと報告している(図3)。成績が良いから夜間もよく眠れるのか、成績が悪いために自習時間が長くなり入眠時刻や睡眠時間が減るのか、その因果関係はわからない。24時間社会では、夜間の十分な睡眠の重要性もさることながら、午睡の効用についても、検討されるべき課題である。わが国では、半世紀前から「四当五落」(4時間睡眠だと大学受験に合格し、5時間も眠ると受験に失敗する)という言葉が使われていた。それが、小学校4年生から受験勉強を始めないと、5年生からでは遅いという風に大きく変化した今日のお受験ブームに移行するのだが、睡眠時間が短くても勉強時間が長い方が良いのか、科学的実証的データは出されていない。

後半では、発達と睡眠・覚醒障害と題して、「幼児の睡眠障害」「小学生の睡眠・覚醒障害」「中学生の睡眠・覚醒障害」「高校生の睡眠・覚醒障害」「大学生の睡眠・覚醒障害」、最後に「24時間社会における睡眠と心身の健康・日中機能」を論じていただいた。

睡眠不足症候群が中枢性過眠症の圧倒的多数を占めているにも関わらず、2,000人に1人から多くても600人に1人の、極めてまれなナルコレプシーを疑う校医や産業医が多い現状も憂慮されるところである。過眠症があるからといって学業成績が必ずしも不振になるわけではない。他の睡眠障害を抱えていても、必ずしも学業成績に影響を及ぼしているわけではない。初等教育から高等教育まで、学校特有の睡眠障害が存在するわけではないので、執筆者も苦勞されたことと思う。乳幼児の脳の発達から大学院生の研究を中心とした頭脳労働と睡眠、そして24時間社会の問題にまで言及する本特集は、睡眠負債大国日本に一石を投じ、必ずや学校保健、産業保健に寄与するものと確信している。

日本の睡眠学

— 先達にきく —

監修：日本睡眠学会

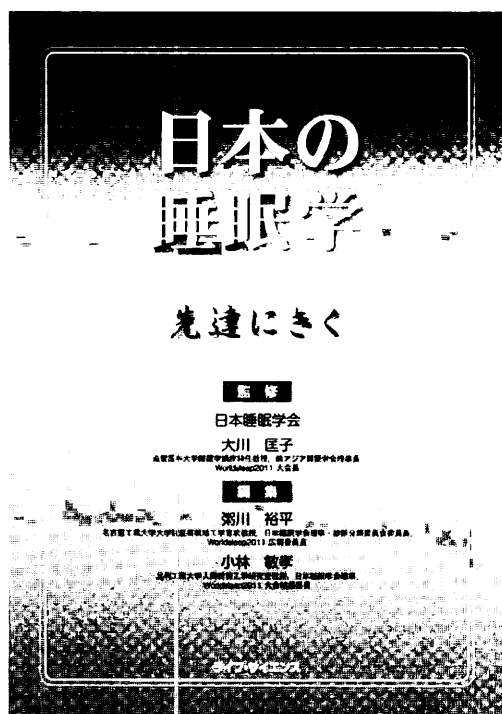
大川 匡子

編集：粥川 裕平，小林 敏孝

B5判 198 頁 2013 年 3 月刊 ISBN978-4-89801-451-6

定価：本体 2,800 円＋税，発送費別）

消費税率の変更に伴い，上記価格は変動します。



Worldsleep2011で開催されたシンポジウム「先達にきく—Meet the Expert—」の内容をもとに，“日本の睡眠学の草分け”といえる人々の研究の足跡をまとめた一冊。

睡眠の謎に挑み，科学的に捉える工夫と発明をした先駆者，睡眠障害の病態・治療において新たな発見をした研究者，学会を創設し発展に貢献してきた指導者。日本の睡眠学の歴史を知るとともに，“先達”たちの熱い想いを伝える貴重な一冊。

株式会社 ライフ・サイエンス

〒150-0001 東京都渋谷区神宮前 5-53-67 コスモス青山
TEL：03(3407)8963(代) FAX：03(3407)8938
URL [http:// www.lifesci.co.jp/](http://www.lifesci.co.jp/)