

## 【第76回生涯教育講座】

## 臨床睡眠医学の最近の進歩

ほりぐち 淳

キーワード：睡眠覚醒障害，不眠症，睡眠ポリグラフ，睡眠治療

## はじめに

本邦における睡眠障害の疫学データを参照すれば、睡眠の障害を自覚し、あるいは治療を受けている患者の割合は確実に増加しているようである。この現象は高齢者人口の増加に伴う患者数の増加や夜型社会の到来による生活パターンやリズムの変化、交代性勤務者や失業者人口の増加などによる影響の反映であろう。またその根底には、本邦の急激な社会変貌に伴う一般住民の家庭や職場、学校、地域社会における不安感、不確実感の亢進や、人間関係の複雑化あるいは孤立化、孤独化、社会規範や価値基準の変化に伴う不全感の増長、といったストレス社会の背景が厳然と存在する。かような社会においては、一般人口の健康問題に関する関心が必然的に高まり、高齢者の先行き不安、自殺者数の増加、家庭や職場、学校などの地域環境における対人緊張の亢進などが見受けられる。

ヒトは人生の約3分の1を睡眠に費やすわけであるから、睡眠の質や量の異常は、人の健康生活に多大な影響を与えることになる。現在までの睡眠研究は基礎医学、臨床医学、生物学、心理学、

社会学、工学、経済学など様々な領域で実践されてきた。近年の睡眠に関する学術集会では、これらの領域の研究者が集い、睡眠のメカニズムやその異常、診断、治療、予防などについてのデータを提供し合い、意見を交換し、知見を蓄積してきた。しかしこれらのデータは各領域、各個人によって各々の領域の発展に引用されるだけでは不十分であり、我々研究者や臨床医には広くこれらのデータを集積し、統合し、その時点における最高の医学知識と医療技術とを患者や一般住民にタイムリーに提供する義務がある。2002年7月の日本睡眠学会第27回定期学術集会のシンポジウムにおいて、前・国立精神・神経センターの高橋清久総長は睡眠に関する学問領域を以下の3つに集約した。すなわち、(1) 脳の神経伝達やそれを司る物質の同定あるいは生物時計や時計遺伝子の解明や睡眠と覚醒の果たす脳のメカニズムについて検討する睡眠科学、(2) 睡眠異常やそれによる障害の原因や診断法、治療の在り方について検討する睡眠医学、(3) 睡眠障害を招来する社会と社会生活上の問題、睡眠障害と医療経済の問題などについて検討する睡眠社会学の3つである。そしてこれら3つを統合した上位の学問として「睡眠学」という用語を提唱した。

本稿の目的は睡眠医学のうち、とりわけ臨床面に於ける近年の進歩について概観することにあ

Jun HORIGUCHI

島根大学医学部精神医学講座

連絡先：〒693-8501 出雲市塩冶町89-1

る。そこで本稿では筆者が医師となった後のこの約20年ほどの間に、睡眠臨床の現場で進歩を体感できている事柄のなかから、主に診断と治療とについて抜粋し、著者の意見や今後の期待を交えて記述する。

## 1. 睡眠研究関連機器の発展

睡眠臨床の発展は睡眠研究関連機器の開発によるところが大きい。ここではその幾つかについて概説するが、特に睡眠ポリグラフの役割は重要であるので、やや詳細に記載する。

### 1) 睡眠ポリグラフ

従来は脳波や、眼球運動図、筋電図などの電気活動をアナログアンプで増幅して紙書き記録する方式であったが、その後紙書きに加えて、生体信号をアナログ・デジタル変換器 (AD converter) を通して digital sampling を行う専用のコンピューター (PC) を追加する方向で進化していった。200 Hz の sampling 周波数で、16 ch 程度の生体現象を取り込むと、データ量は1分間あたり 1 Mbytes 程度となり、1夜のデータ量は 600 Mbytes を越えた。1990年代前半は、この容量を記録できる記録媒体は5インチの光・磁気ディスク (MO) に限られていた。その後 PC technology の進歩に伴って、AD Converter の解像度が上がり、記録媒体は3.5インチの汎用 MO に変化していった。こういったポリグラフのデジタル化から派生して、最近では携帯型のポリグラフ記録装置も開発されてきている。まず、簡便に睡眠時無呼吸症候群をスクリーニングするために、呼吸記録だけを flash memory に蓄積して、翌日にデータを回収する apnea monitor が実用化された。また据え置き型のポリグラフとほぼ同じ構成で、1夜の睡眠ポリグラムが記録可能な携

帯型ポリグラフもいくつか実際に使用されるようになってきている。装置を駆動する電池の容量によって実際の記録時間が決定されてしまうのが現状であるので、近い将来には、メタノールなどを用いた小型の燃料電池によってこの問題が解決されるものと考えられる。

またポリグラフのデジタル化によって、睡眠段階の判定や無呼吸などの現象の自動判定がPCを使うことによって可能となってきた。日本睡眠学会が配布している sleepstager をはじめとして、いくつかの企業から自動判定ソフトが販売されている。それぞれのソフトは、独自のアルゴリズムで睡眠段階を判定しているようであり、今後同一のデータを使用して各ソフト間での判定一致率の検証も必要となるかもしれない。そのためには、異なる記録機器間でのデータの互換性が確保される必要が生じており、日本睡眠学会共通フォーマットがその候補の1つとして公開されている。

### 2) アクチグラフ

体動を圧電素子を介して電気信号に変える小型で携帯型の記録器であり、手首や足首にバンドで固定して計測する。覚醒時と睡眠時を比較すれば、覚醒時に体動が多く記録され、睡眠時には寝返りなどの周期的な運動が少量記録されるのみであることから、睡眠と覚醒のリズムをおおまかに解析できる評価器機である。

### 3) 遠隔モニター

コンピュータ・ネットワークの発達によって、携帯型ポリグラフのリアルタイム・データをネットワークに接続した遠隔地のPCでもモニターすることも可能となっており、検査者が必ずしも睡眠検査の現場に拘束される必要がないシステムも開発されてきている。