

滋賀医科大学睡眠学講座特任教授
大川匡子
 ●おおかわ まさこ

医療現場で いきいきと働くために —現代社会と睡眠—

あなたのスタッフは、日ごろ十分な睡眠をとれているだろうか。

睡眠不足は、重大な事故や生産性の低下を招き、

経済的損失につながることが明らかにされている。

こうした問題を防ぎ、夜勤の安全を守るためにも、睡眠について正しく理解し、

睡眠を効果的にとる方法を考えることが重要である。

“年中無休、24時間営業”的 現代社会

ヒトは生物学的に昼行性の哺乳類である。日の出とともに起きて日中に活動し、日が沈むと休息をとるという生活が、生物としての本来の姿である。しかし、現代社会では超過勤務や交代勤務などにより睡眠時間を十分にとれない、睡眠をとろうとしても眠れないといった、睡眠障害に悩まされている場合が多い。さらに睡眠不足が昼間の眠気を引き起こし、交通事故や産業事故の遠因にもなっている。昼間の眠気は事故だけでなく、毎日の仕事や勉強の作業能率低下も引き起こし、このような状態が長引くと心身への影響もみられ、不安やうつ状態を招くことになる。

ここでは、不規則な勤務が必然的に伴う医療現場でもいきいきと働き、健康な毎日を送るために、正しく睡眠を理解し、より良い睡眠を得るための方法を述べる。

睡眠のメカニズム

ヒトの生体リズムは多くの動物と同じように体内時計（生体時計）によって調節され、約25時間の周期（概日リズム〈サークadiアンリズム〉）で活動と休息のリズム信号を出しているが、地球の自転により、24時間周期で変化する外部環境とは約1時間のずれが生じる。そこで、食事や運動、仕事、学校などさまざまな刺激（同調因子）により、毎日このズレを修正している。最も強い同調因子が“光”で、光信号が目から入り、生体時計としての役割を果たす視交叉上核（脳の視床下部にある視神経の束が交わるあたり）へ伝達されてこのズれをリセットし、日常生活のサイクルに適した正常な睡眠・覚醒リズムをつくり出している。私たちは知らず知らずの間に、朝に光を浴びることで25時間周期の内因性リズムをリセットし、1日の生活に適応しているのである。

睡眠は「恒常性維持機構（ホメオスタシス）」と「生体時計機構」の2つの機構によりコントロールされている〔図-01〕。「恒常性維持機構」は睡眠が不足したり、長く起きていると眠くなるという機構で、これは、活動中に酷使された脳を積極的に休ませる機能である。「生体時計機構」は夜になると眠るという機構で、いつもの就寝時刻になると、その日の疲れに関わりなく眠ることができる半面、徹夜の後に朝から眠ろうとすると、疲労感は強いのにぐっすり眠れないという経験をする。これは、夜でないとよく眠れない、あるいは夜になると自然に眠くなる機能によるものである。これら「恒常性維持機構」と「生体時計機構」の2つが、状況に応じて相互に関連しながら、睡眠の質・量およびタイミングを制御している。

通常、起床直後に太陽光が目から入ると、生体時計に時刻の情報として伝達され、朝の時報に生体時計を合わせることになる〔図-02〕。こうして生体時計によってリセットされた時刻から12～13時間は代謝が高まり、血圧も高めに保持され、覚醒して活動するのに適した状態になる。これが朝の光を浴びてから14時間くらい経過すると、松果体からメラトニンというホルモンの分泌が始まると、手足の末端からの放熱も盛んになる。こうした放熱により身体の内部や脳の温度が低下していくと、1～2

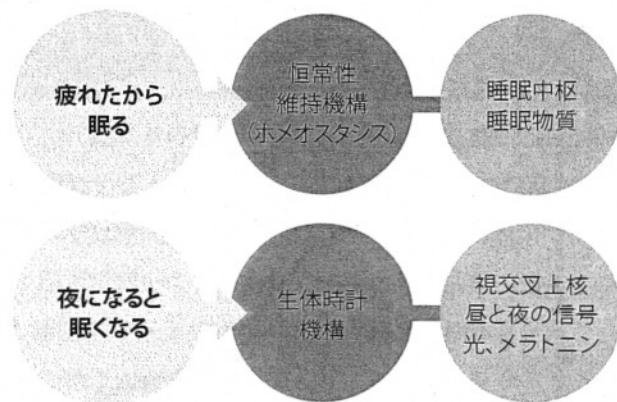
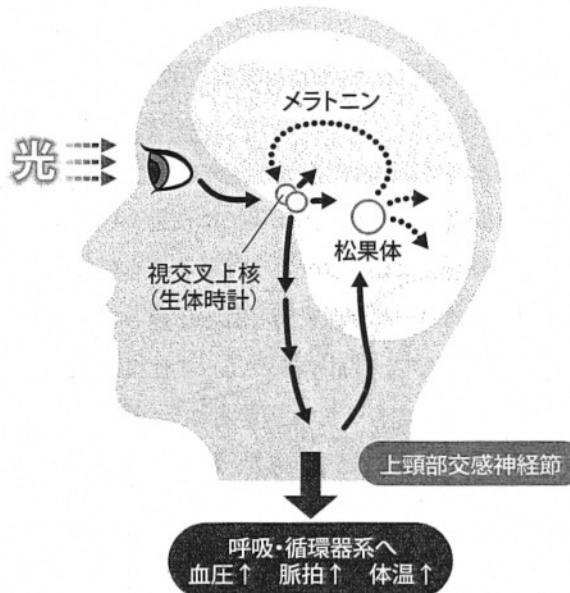


図-01 睡眠のメカニズム

時間のうちに自然な眠気が出現する。つまり、太陽光に対する生体時計のリセット機能により、朝起床して太陽光を最初に浴びた時刻に応じて夜に眠気が出現し、自然に眠くなる時刻が決定されるのである。

このような生体リズムは昼間にいきいきと活動し、夜間には休息をとるという活動休止のリズムを保ち、健康な生活を送るための基礎となっている。朝の起床時に十分な太陽光を浴びなかったり、暗い部屋で昼過ぎまで眠っていると、こうした概日リズムのリセットが適切に行われず、その日の入眠時刻が遅くなる。一方、夕方から



1日のメラトニン分泌リズム

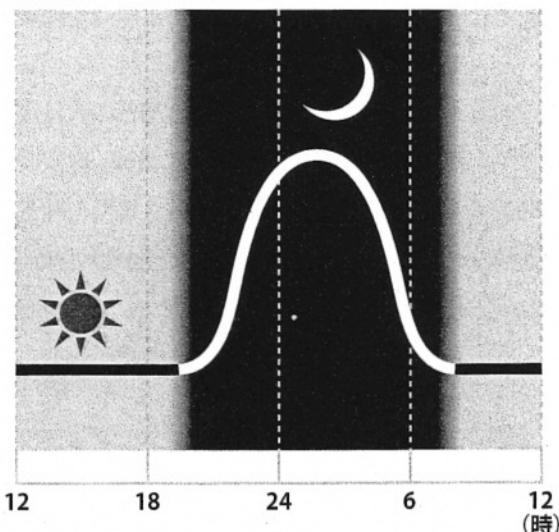
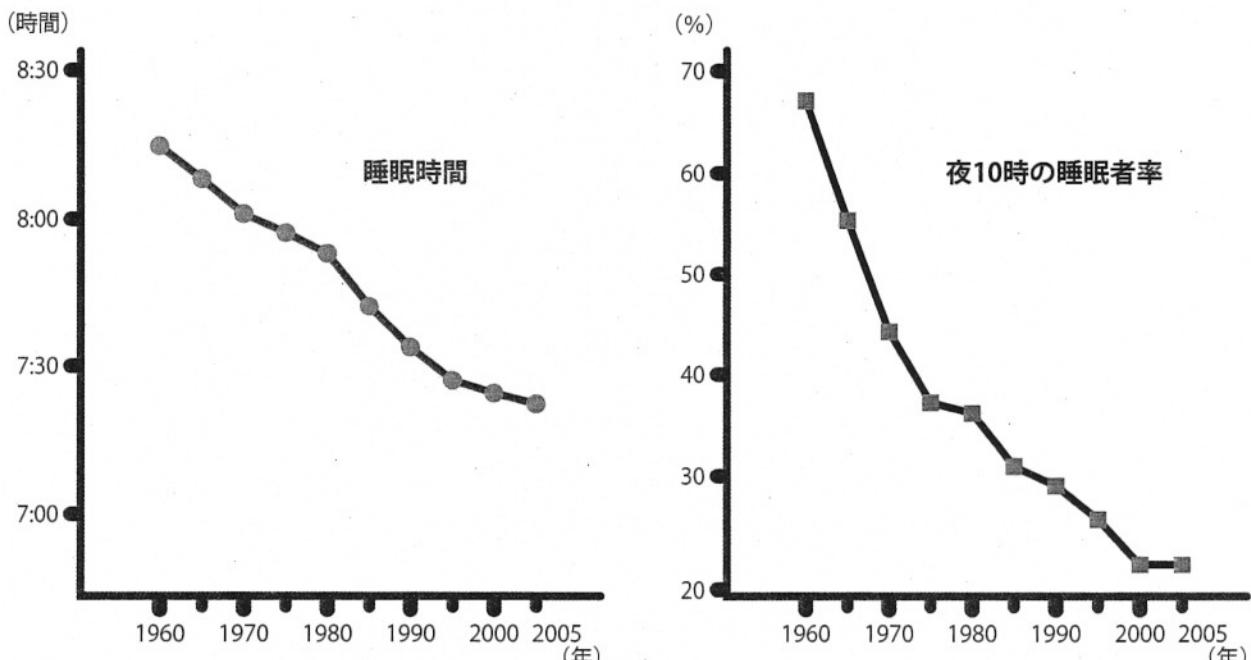


図-02 生体時計のしくみと睡眠



(NHK放送文化研究所：データブック国民生活時間調査、2005より)

図-03 日本人の睡眠時間の短縮化と夜型化の時代変遷

夜の時間帯に強い光を浴びると、昼の時間が延長することになり、休息への準備が遅れ、結果的に入眠時刻が遅れることになる。

日本人の睡眠と睡眠障害の実態 *

社会の夜型化に伴い、睡眠時間が短縮する傾向が顕著になっている。たとえば、NHKが5年ごとに行っている国民生活時間調査によると、1960年には約70%の人は夜10時に眠っていたのが1995年には20%台に激減、睡眠時間も1時間近く少なくなっている〔図-03〕。また、睡眠時間は働き盛りの30～50歳代や、とくに女性が短い傾向にある。健康・体力づくり事業財団の調査¹⁾では、睡眠で休養がとれていると答えた人は23.1%に過ぎず、何らかの不眠で悩んでいる人は21.4%に上る。

一方、睡眠不足や不眠の亢進とともに、生活習慣病の相対的リスクが高まり、不眠は高血圧や糖尿病などの誘因・増悪因子になるという調査報告が多数発表されている。さらに、不眠はうつ病の前駆症状として広く認知さ

れており、うつ病患者の9割に不眠がみられるとも言われている。

したがって今日、睡眠不足や不眠の予防が生活習慣病やうつ病の発症リスクを抑え、国民の健康増進につながり、医療費削減という経済効果をもたらすと言えるであろう。

不眠・睡眠不足は、交通事故・産業事故を誘発する *

厚生労働省によると、2000年には夜勤交代勤務を採用する企業の割合は15～20%、交代勤務でも残業でもなく所定労働時間の一部が深夜帯（22～午前5時）に及ぶ企業の割合は9%で、合計すると3～4社に1社は深夜業務があることになり、深夜勤務者は全労働人口の8.6%（580万人）である。交代勤務者・深夜勤務者は、ヒトが本来持っている睡眠・覚醒リズムに逆らって日中に睡眠をとらなくてはならないので、60～80%の人が、不眠をはじめ、何らかの睡眠障害に悩まされていることになる。深夜勤務・交代勤務を伴う医師や看護師では、現場の忙

しさだけでなく、交代勤務による蓄積疲労が、医療ミスやニアミスにつながっていることが指摘されている。

医療事故だけでなく、チェルノブイリ原子力発電所事故などの産業事故や、東名高速道路でのトラック事故などの交通事故も、背景に深夜勤務、交代勤務、長時間労働による疲労があることがわかっており、これらは明け方に多く発生している。また、堀ら^{2,3)}の報告によると、居眠りが原因と考えられる死亡事故は、交通量が最低となる時間帯にもかかわらず、2～4時と14～16時にピークがみられる。これはちょうど、ヒトの眠気のリズムと一致している【図-04】⁴⁾。集中力・作業能力は眠気と逆に、2～4時、14～16時に小さな落ち込みが現れる。また、24時間の徹夜は、血中濃度0.1%のアルコールと同程度（日本酒2合に相当）の知覚・判断能力、反応性の低下を引き起こすといわれている⁵⁾。

日本大学の内山真教授の試算によると、不眠が引き起こす作業効率低下による経済損失は3兆665億円、欠勤などの経済損失は1,616億円、交通事故による経済損失は2,413億円に上るという（2006年6月8日、日本経済新聞発表）。

交代勤務者の睡眠障害対策

交代勤務者の睡眠障害は、生体リズムに逆らった睡眠・覚醒スケジュールにより生じている。たとえば、生体リズムでは夜間は休息状態にあるべき時間帯なので、体温や脳温は低いまま保たれているため、活動に適していない状態にある。この時間帯に夜勤をすると注意力や集中力の低下が起り、事故も起こしやすくなるのである。

交代勤務の問題を解消するためには、職場の勤務スケジュールを考慮する必要がある。変則的な生活スケジュールをとっても、新しいリズムに合わせるには通常1～2週間かかるので、長期に変則勤務を続ける場合には、勤務に合わせた生体リズムとなるようにリズムをシフトさせる方法が考えられる。その一つが高照度光の利用で、夜勤中の照明を強くすると、その間の体温が上昇し、昼間には下降して、休息をとるのに適した状態となる【図-05】^{6,7)}。

勤務の時間帯が不規則な場合、あるいは短期に日勤、夜勤を交代する場合は、日勤時の生体リズムを崩さない

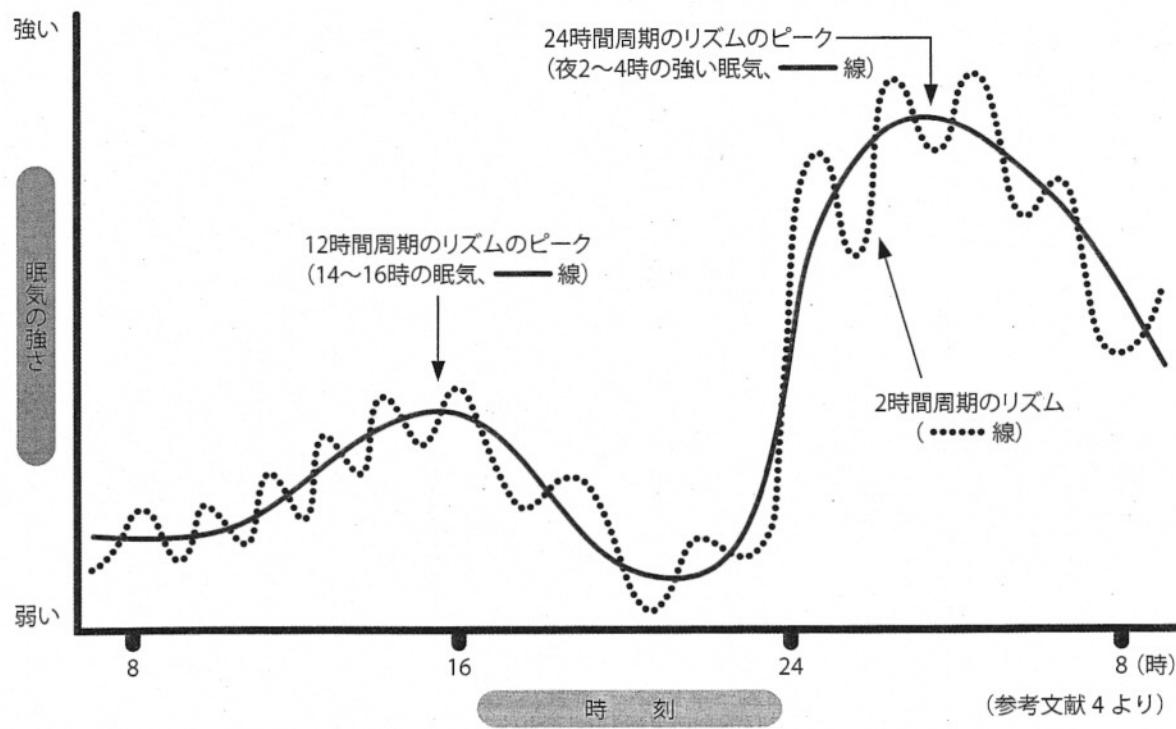
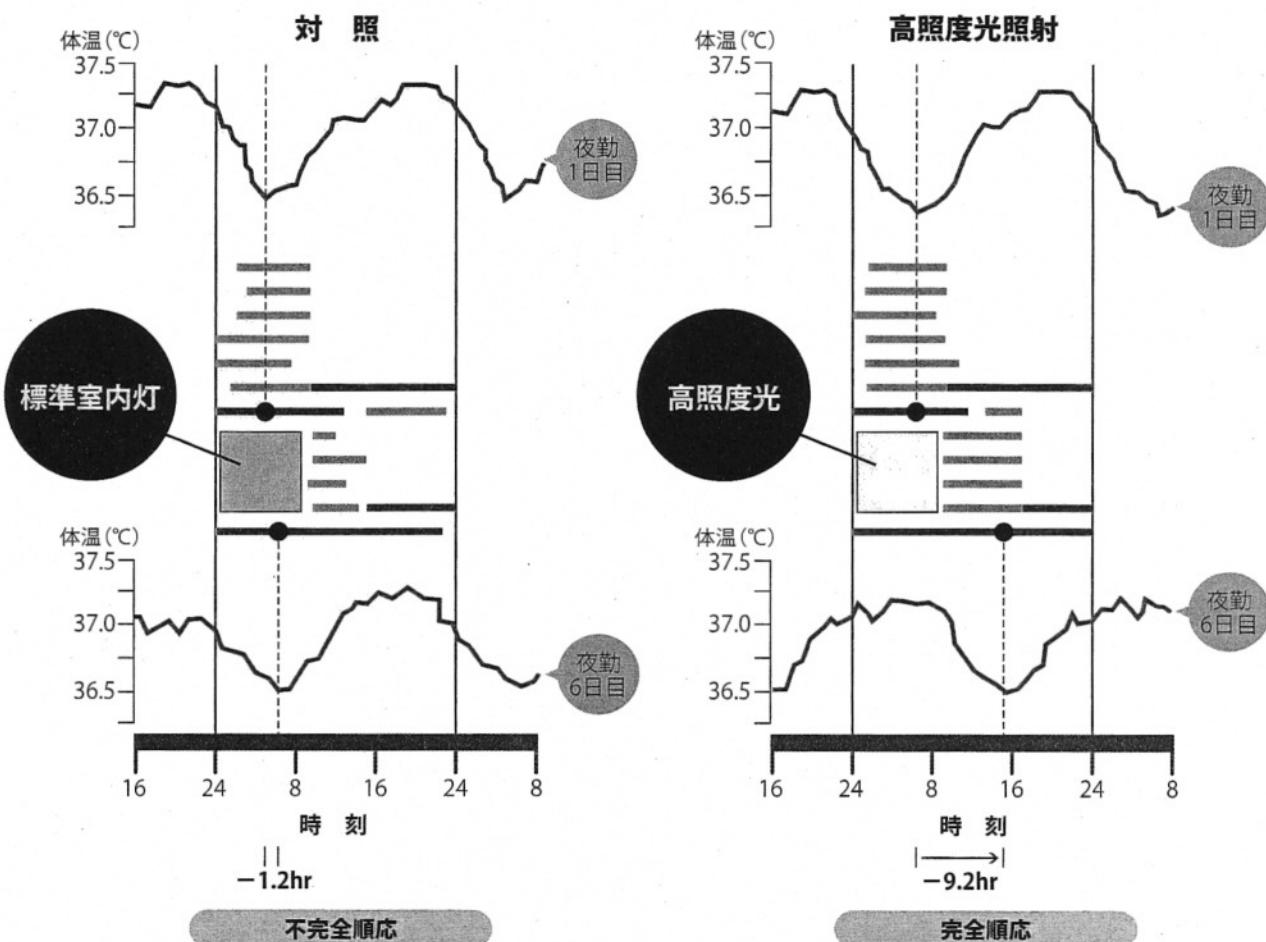


図-04 眠気のリズム



健康な25歳男性の7週間の日勤と、続く深夜勤5日間の体温と睡眠の記録。

——は睡眠、—はコンスタントルーチンスケジュール（起きて活動している時間）を表す。

左図は深夜勤中（0～7時まで、デスクワークや軽い身体的運動）普通の室内灯を用いた。標準室内灯のもとで夜勤をした場合には昼間の睡眠の持続が短い。また、体温リズムについては夜勤1日目に比べ、夜勤6日目は最低体温の出現時刻●がやや遅くなっているが、睡眠の位相とは一致していない。

右図は深夜勤中7,000～12,000ルクスの高照度光に曝露した。夜勤後の昼間の睡眠は安定してきて8時間持続している。また、体温リズムについては最低体温が夜勤第1日目には5時ごろであったものが、夜勤6日目には15時ごろになっている。このことは、睡眠と体温リズムが完全に夜勤の生活に順応していることを示す。（参考文献7より一部改変）

図-05 交代勤務の高照度光療法

ようにすることを原則とするのがよい。このため、夜勤時にも適度の仮眠をとるなど、概日リズムの乱れを少なくする工夫をする〔表-01〕⁸⁾。また、夜勤ができるだけ少なく、かつ連続させずに早期に日勤に変えていく、早期交代制を取り入れるとよい。交代勤務の方向は、本来のヒトの体内時計が約25時間周期であることから、1日が長くなる方向のローテーション、つまり日勤→準夜勤→深夜勤の順にするとよい。しかし、現実的には個人の生体リズムの特性、すなわち生活習慣が朝型、夜型の活

動性など、考慮すべき問題も多い。将来は科学的な生体リズム特性を明らかにして、それに沿ったテラーメイド交代勤務体制を組むなどの必要性が考えられる。

質の高い看護サービスの提供は、良質な睡眠から

睡眠に何らかの問題を抱えている人は、5人に1人と言われている。このような睡眠障害に悩む患者をケアす

表-01 交代勤務による睡眠障害を防ぐ生活習慣10か条

夜勤の過ごし方

- ① 仕事に出かける前に1~2時間の仮眠をとる。
- ② 午前1~3時ごろに、30分程度の仮眠をとる。
- ③ 仮眠後は明るい場所で、コーヒーなどカフェイン類を摂取する。
- ④ ストレッチ体操で、目覚めを確実にする。
- ⑤ ラーメンや揚げ物など、高カロリーの食品は食べない。

※ただし、10時~正午、20~22時は最も眠りにくい時間帯なので[図-04参照]、避けたほうがよい。

夜勤明けの睡眠のとり方

- ⑥ 帰宅時はサングラスなどをかけ、日光を避ける。
- ⑦ 寝る前の飲酒やカフェインの摂取は避ける。
- ⑧ 寝室は完全に暗くし、光を遮断する（アイマスク、二重カーテン、遮光カーテンなど）。
- ⑨ 騒音を減らす（耳栓など）。
- ⑩ 家族に眠りの邪魔をしないよう協力してもらう。

※日光を浴びることは生体時計スイッチオンにつながり、覚醒を助ける。

（参考文献8より一部改変）

る立場の医師、看護師自身も生体リズムに逆らった過酷な勤務体制などから、質の良い睡眠をとれているとは言いたがたい。医療に携わるスタッフも睡眠に対する正しい知識を身につけ、健康な生活を送れるよう実践していただきたい。

また、職場を監督する立場の責任者は、スタッフの夜勤回数を減らし、負担を軽くするようローテーションを組む、夜勤・準夜勤者には仮眠を積極的にすすめる、仮眠しやすい静かな部屋を準備するなど、労働環境の改善

に努めていただきたい。「よく眠れているか」などの問い合わせを心がけ、潜在的な睡眠障害のスタッフを早期に発見し、その改善を図ることも重要である。深夜勤務・交代勤務を伴う医師や看護師に、蓄積疲労などによる医療ミスやニアミスが多いことは先述の通りである。笑顔で気持ちよく、いきいきと働ける環境が土台にあってこそ、常にクオリティの高いサービスを患者さんに提供でき、ひいては健全な病院経営につながっていくであろう。

参考文献

- 1) 平成8年度健康づくりに関する意識調査報告書. 財団法人健康・体力づくり事業財団. 1998.
- 2) 日本国際会議編. 睡眠学の創設と研究推進の提言. 2003, 72.
- 3) 堀忠雄. “交通事故と睡眠障害”. 睡眠学. 日本国際会議編. じほう. 2003, 137-50.
- 4) Lavie P. 1985 Ultradian rhythms : Gates of sleep and wakefulness. In H Schulz & Lavie (eds) Ultradian rhythms in physiology and behavior. Springer-Verlag. 148-164.
- 5) Dawson D, Reid K. Fatigue, alcohol and performance impairment. Nature. 388, 1997, 235.
- 6) Czeisler CA, Johnson MP, Duffy JF, et al. Exposure to bright light and darkness to treat physiologic maladaptation to night work. N. Engl. J. Med 322, 1990, 1253-9.
- 7) 金圭子, 内山真, 大川匡子. 不眠症 治療法のトピック：メラトニン・ビタミンB₁₂と高照度光療法. 精神科治療学, 14 (4), 1999, 411-20.
- 8) 森国功. Working Nights (1). サーカディアン・テクノロジーズ・ジャパン, 2005.