

特別養護老人ホームでの光療法事例

Bright Light Therapy for Institutional Elderly Patients



1941年生。1967年群馬大学医学部卒。1991年国立精神神経センター。現在、滋賀医科大学精神医学講座。

◀キーワード：睡眠障害、異常行動、痴呆、生体時計、メラトニン

大川 匡子
Masako Okawa

1. はじめに

人体にとって光が重要であることは古くから知られていることである。しかし、ヒトの生体リズムにとっても重要な働きをすることが実験的に明らかになったのは最近のことである。それは1980年に Lewy らがヒトでも高照度光によりメラトニン分泌が抑制されるという事実を発見したことによる。それまではヒトでは他の動物と異なり、例外的にメラトニン分泌が光の影響を受けないものと信じられていた。そして丁度この頃に、毎年冬になるとうつ状態になるという冬期うつ病の患者があらわれ、高照度の人工光を照射する光療法を行い治療に成功した。

それ以来、高照度光療法（光療法）は季節性感情障害の治療法として注目されてきたが、最近ではさまざまな生体リズム障害の治療に応用されるようになってきた。ここでは生体リズム障害の一つである痴呆老年者に見られる睡眠・覚醒リズム障害とそれに伴う異常行動に対する光療法を紹介する。

2. 加齢と睡眠障害

ヒトは加齢と共に睡眠障害が強くなる。特に脳梗塞やアルツハイマー型病変を持つ患者では夜間の不眠、昼夜が逆転したような睡眠、不規則な睡眠などが目立つようになる。またこのような睡眠障害に、徘徊、不穏、興奮、常同行動、せん妄など異常行動を伴うことが多い。筆者らはこのような睡眠障害は睡眠・覚醒リズムの障害であり、同時に体温などの自律神経系リズム、メラトニン分泌など内分泌系リズムの障害を伴うことを明らかにした。このことから痴呆老年者の睡眠障害と異常行動の背景に生体リズム障害があると推定した。

このような生体リズムの障害の原因としては、第1は昼夜を区別する時間的手がかり（同調因子）の減弱であり、第2に生体リズムに関与する中枢機構（生体時計）の機能的あるいは器質的障害があげられる。第1の同調因子の中では、他人と交わるなどの社会的活動性、身体的運動などと共に先に述べたように光が重要な同調因子である。老年者は外出する機会が少なくなり、高照度光への暴露量が減少することは規則的な睡眠・覚醒リズムを維持するうえで不都合な状況である。そこで、睡眠・覚醒リズム障害と異常行動を示す痴呆患者に光療法を試

みたところ、良好な結果が得られた。

3. 光療法の事例

症例1：85歳男性、多発脳梗塞性痴呆

50歳頃より高血圧症のため治療を受けていた。70歳頃より、物忘れがひどくなり、また、夜間に不眠がみられるようになった。夜間不眠時に外出し、睡眠中の近隣の人々を起こしたり、ゴミ箱に放火するような行動が目立つようになった。80歳時、精神病院の老人病棟に入院した。神経学的に小刻み歩行などのパーキンソン症状がみられ、知能検査の結果から中高度痴呆と判定された。入院後も昼間に眠っていたり、夜間に起きて病棟を内を大声を出して歩き回ったり、部屋の中で放尿したりするよ

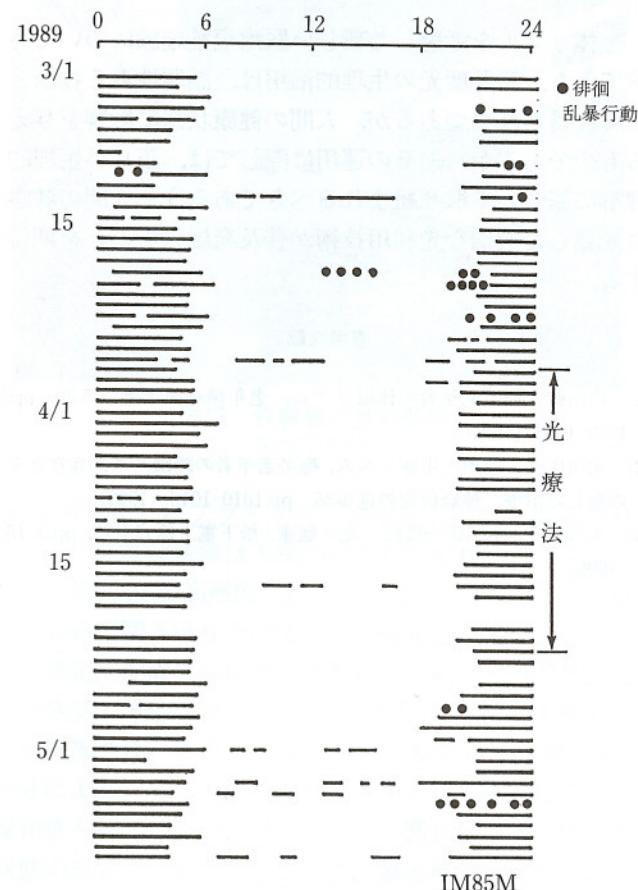


図1 症例1の睡眠障害と異常行動に対する光療法の経過

横軸は1日の時刻を、縦軸は月/日を示す。黒い横棒は睡眠、白くぬけているところは覚醒、黒丸は徘徊、不穏、異常行動をあらわす。3月下旬まで患者は入眠前または夜間覚醒時に異常行動がみられ、また昼夜にもしばしば眠っており不規則な睡眠・覚醒リズムである。1カ月間にわたり光療法を行ったところ異常行動が消失し、夜間の睡眠にも改善傾向がみられるようになった。

うな行動が目立った。図1は睡眠と異常行動を記録したものである。睡眠・覚醒リズムは不規則で夜間徘徊、乱暴な行為が頻回にみられた。3月下旬より1カ月間、朝9時より2時間にわたり3000lxの高照度光療法を行ったところ、睡眠は夜間にまとまって、異常行動もほとんど消失した。光療法を中止したところ、1週間後位から再び異常行動がみられ、昼間にも睡眠をとるようになり、不規則な睡眠・覚醒リズムとなつた。

症例2：89歳 女性、多発脳梗塞性痴呆

75歳頃より物忘れが強くなり、日常生活では身辺の処理などもうまく行えず、家事なども全くできなくなつた。昼間、家の中でぼんやりしていたり、居眠りすることが多くなり、夜間には眠らずに目的もなく、家の周りを歩いて保護されることもあった。老人ホームに入所し、看

護者が睡眠と行動を観察したところ図2に示すように、9月、10月には夜間睡眠はしばしば中断され、また昼間にも居眠りが多くみられる。夜間覚醒時には異常行動が多くみられた。10月下旬より第1回（図2(a)）午前中9時30分より2時間の高照度光照射（デスクトップ型、3000~4000lx）を行つたところ睡眠は夜にまとまってみられるようになり、昼間には昼食後にはほぼ定期的な昼寝がみられる。光療法を中止すると再び睡眠・覚醒リズムが不規則になつた。第2回目（図2(b)）の高照度療法により再び睡眠の改善がみられている。この患者には光療法が継続的に必要であることがわかつた。

症例3：75歳 女性、多発脳梗塞性痴呆

若い頃より農業に従事していた。70歳頃より、物忘れが強くなり預金通帳や現金をしまい込んで、その置き

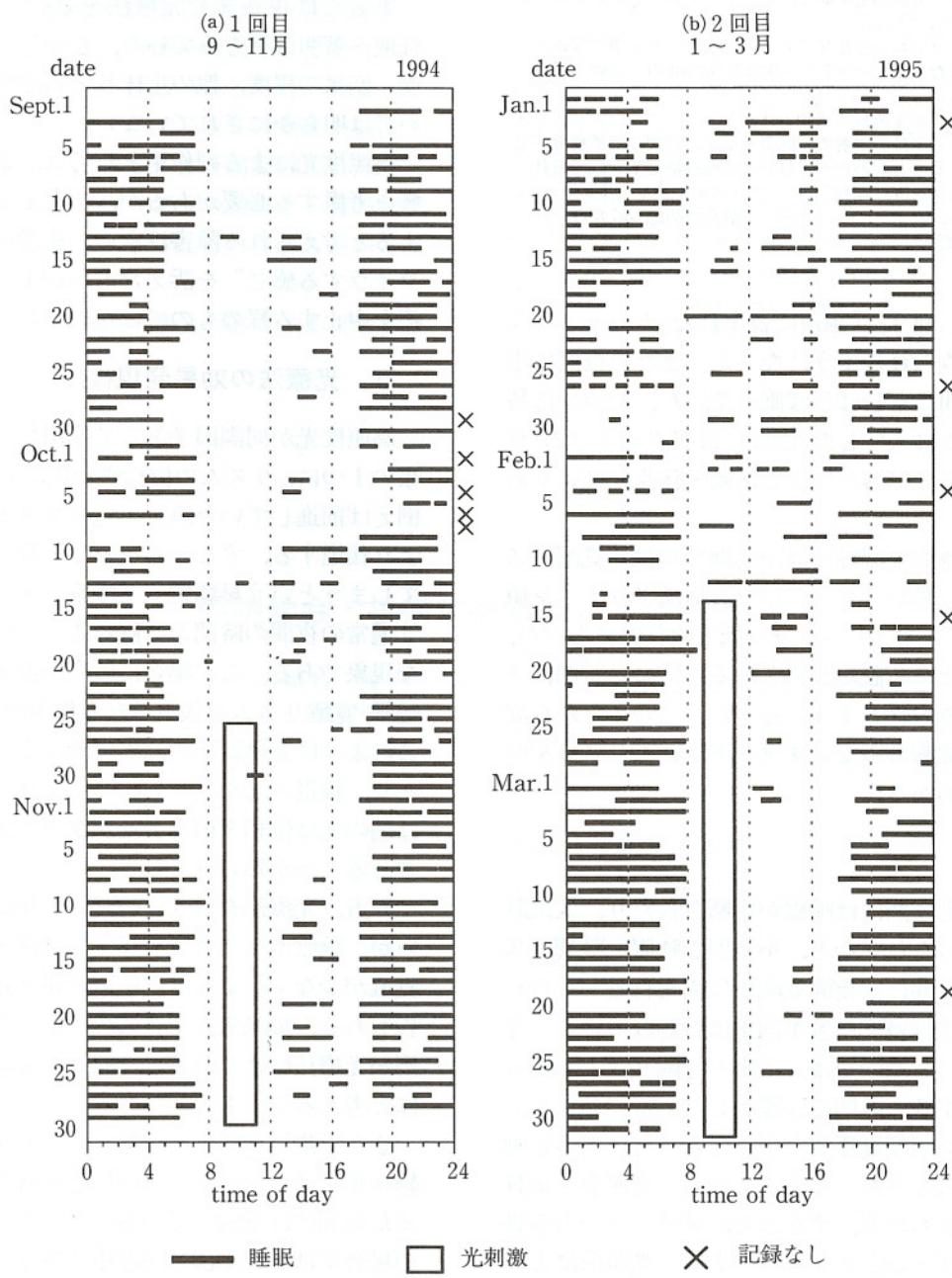


図2 症例2の睡眠と治療経過

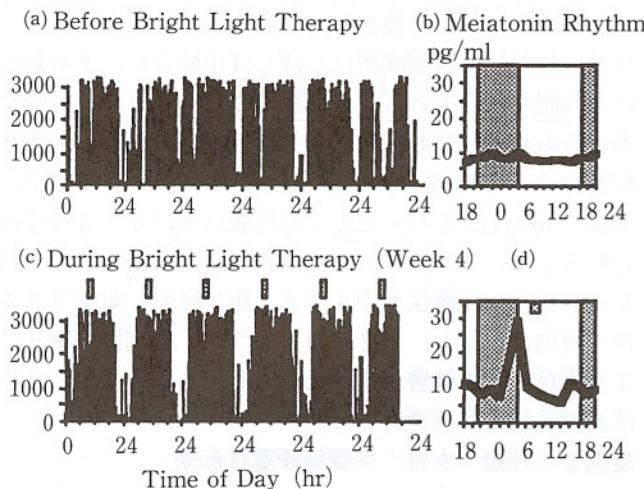


図3 症例3の活動・休止と血清メラトニン分泌リズム
(a)縦軸は12分間当たりの活動量カウント数、横軸は6日間の時刻を表す。24時頃の深夜の時間帯にも活動量が高く、覚醒していることがわかる。不規則な活動・休止リズムである。
(b)第3日目の血清メラトニン分泌リズム。メラトニン測定用の採血は1時間で暗条件下で行った。血清メラトニン値は10pg/mlの一定値を保ち、リズムが消失している。
(c), (d):高照度光療法。第4週目の活動・休止とメラトニン分泌リズム。
(c)活動・休止記録の上の印は光照射の時間帯を示す。夜間に活動量が低下し、睡眠をとっていることがわかる。昼間には高い活動量が維持され、覚醒している。治療前(a), (b)に比較して、活動・休止のメリハリがついて、リズムが改善している。(d)メラトニン分泌には最高値30pg/mlがみられ、メラトニンリズムも改善している。

場所を忘れて探し回り、「誰かに盗まれた」というような発言がしばしばみられるようになった。また、夜間に不眠がみられ、昼間にもしばしば眠っていた。73歳時に特別養護老人ホームに入所した。図3にはアクチグラム(長時間携帯型活動量記録器)による活動・休止リズムである。

光療法前の1週間の記録では不規則な睡眠・覚醒リズムと頻回の異常行動が目立っていた。血清メラトニン値も終日平坦に近く、メラトニン分泌低下の状態であった。高照度光療法により睡眠が改善されると同時に夜間にメラトニン分泌がみられるようになった。このことから高照度光が睡眠・覚醒のみならずメラトニンもリズムを改善させることができることがわかる。

症例のまとめ

いずれの症例も夜間には睡眠が中断されたり、入眠障害や早朝覚醒がみられるなど、不規則な睡眠・覚醒リズムを示していると共に、夜間覚醒中に異常行動がみられる。高照度光療法はいずれも午前中に行われている。光療法を継続している期間中は、睡眠・覚醒リズムが整っており、夜間に眠り、昼間には覚醒している。しかし、症例1, 2共に高照度光療法を中止すると再び異常行動がみられるようになった。このことから、光照射が毎日必要であることがわかる。すなわち、メリハリのある昼夜の環境を毎日整えることが重要である。光照射により昼間の覚醒度が増加するとの成績も報告されている。光

照射はいずれも午前中2時間程度であるが、症例によってはさらに長く照射することで改善がみられる場合も考えられる。現在のところ、光投与量と治療反応性についての詳しい報告はないが、今後検討すべき課題である。

4. 光療法の有効性と安全性

光療法の効果は比較的早期に見られ、1~2週間で効果が判明する。光療法は睡眠障害と併に異常行動の改善にも有効である場合がある。治療の適応については現在のところ十分に検討されていない。これまでの成績では脳梗塞やアルツハイマー型老年痴呆を示す患者の不規則睡眠・覚醒リズム(一日中昼夜を問わず何度も睡眠がみられる)や不眠(1日の睡眠が短い)がみられ異常行動を伴っている場合には比較的有効性が高かった。

筆者らは今まで光療法を試行した30名の約50%に軽度~著明改善をみている。しかし、脳障害の部位や程度、痴呆の程度、他の生体リズム障害などとの関連については明らかにされていない。

高照度光による副作用としては、まず網膜に対する影響を考慮する必要があるが、今までのところ副作用によると考えられる障害はない。患者の中には頭痛や“イライラする感じ”を訴えたものが1~2名みられたが治療を中止する程のものではなかった。

5. 光療法の効果発現機序

高照度光が同調因子として作用した結果あらわれる現象の1つに、リズムの位相の変化があげられる。これは、例えば前進していた睡眠・覚醒リズムが夕方の光照射により後退する、すなわち夜早く入眠し、早朝には覚醒してしまうという早朝覚醒型睡眠を示す老人が光療法により通常の夜間の時間帯に眠れるようになったというような現象である。この場合には高照度光には前進していた睡眠・覚醒リズムを後退させる作用があると考えられる。このように光にはその照射時刻により睡眠相を前進させたり、後退させたりする場合があり、ヒトでは一般的には朝の光は位相を前進させ、夕方~夜の光は位相を後退させている。

一方、光療法を行うと睡眠の位相には変化はみられないが、睡眠ポリグラフ記録上では深睡眠が増加し、中途覚醒が少なくなるなど、睡眠の量と質が改善したとの報告もある。痴呆老人で夜間の不眠と異常行動を示した症例が光療法により改善した場合にも睡眠の質と量の改善にと考えることも可能である。

また不規則な睡眠・覚醒リズムを示す患者では1日の総睡眠量は少ないが、昼間にも眠っていることが多い、また夜間には覚醒していることもしばしばみられる。この場合には、光療法を午前中に行うと、昼間に覚醒し、夜間にはまとまった睡眠をとるようになるなど、日中の

覚醒レベルを上昇させた結果と考えることも可能である。しかし、これまでのところ光療法の効果発現機序については不明である。

6. おわりに

光はさまざまな同調因子の1つである。痴呆老年者の睡眠障害に対する時間生物学を背景とする治療法のなかで、社会的同調因子の強化などがほとんど無効であった場合にも光療法が有効であった症例がみられた。このように高照度光は視覚系経路を通して生体リズム調節機能に関連し、比較的容易にリズムを調整することができると考えられる。したがって光療法は老人の不眠から痴呆老年者の睡眠・覚醒リズム障害まで広く応用することができる。

また光療法は卓上型治療器だけではなく、天井燈を利用して照明設備を備え、部屋全体を照明することもよいだろう。さらに家庭では老年者について戸外の散歩と日光浴を同時に実行するよう配慮すればかなりの効果が期待される。このような場合にはさまざまな同調因子が同時に働くことにより、睡眠・覚醒リズムの調整に一層の効果をもたらし、また睡眠障害の予防にもつながるものと考える。

老年者の睡眠障害に対する光療法の応用はまだ始まっ

たばかりであり、その適応などについて十分な検討が行われていない。したがって、今後は多くの施設や病院における症例の積み重ねが必要であり、またこれらの症例についての発表を期待したい。

参考文献

- (1) 大川、三島、菱川、他：痴呆老年者の睡眠・覚醒リズム 臨床脳波 30, pp.646-654 (1988).
- (2) 穂積、堀、大川、菱川：老年期痴呆の生体リズムと光療法, DEMENTIA 4, pp.333-342 (1990).
- (3) 大川、三島、菱川、穂積、堀、高橋：痴呆老年者における睡眠・覚醒リズム障害に対する高照度光療法、精神科治療学 5, pp. 345-355, (1990).
- (4) Okawa M, Mishima K, Hishikawa Y, Hozumi S, Hori H, Takahashi K : Circadian rhythm disorders in sleep-waking and body temperature in elderly patients with dementia and their treatment, Sleep 14, pp.478-485 (1991).
- (5) Mishima K, Hishikawa Y : Chronotherapy for circadian rhythm disorders in elderly patients with dementia. In : Sleep and sleep disorders-From molecule to behavior. eds. O. Hayaishi and S. Inoue, Academic Press, Harcourt Brace, Publishers, pp.177-191 (1997).
- (6) Okumoto Y, Koyama E, Matsubara H, et al. : Sleep improvement by light in a demented aged individual. Psychiatr. Clin. Neurosci. 52, pp.194-196 (1998).

照明学会・技術規格頒布のお知らせ

書籍名：屋内照明基準 (JIES-008)

1. はじめに
2. 序文
3. 適用範囲
4. 引用規格
5. 用語の定義
6. 照明の目的
7. 調査すべき事項
8. 照明について留意すべき事項
9. 照明基準
10. 照明用エネルギーの有効利用

(詳細は、照明学会誌3月号会告をご参照下さい。)

11. 屋内照明基準付表

12. 解説

編集：平成11年8月

印刷：平成12年2月

発行：平成12年2月

頒布価格 会員1000円(税抜価格)

会員外1500円(税抜価格)

送料1冊240円

申込方法：必要事項(書籍名、住所、氏名、電話、

FAX、会員は会員番号)をご記入の上、

事務局へお申し込みください。

FAX: 03-5294-0102