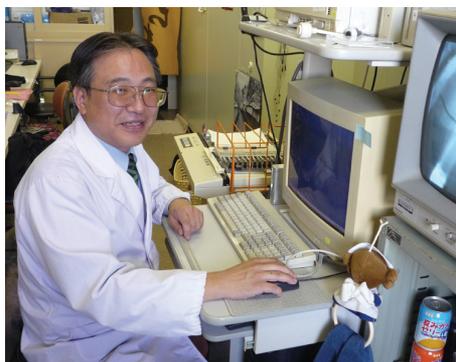


授業中の居眠り

広島大学大学院総合科学研究科教授
林 光緒 (はやし みつお)

Profile — 林 光緒

1991年、広島大学大学院生物圏科学研究科博士課程後期修了。同年、広島大学総合科学部助手。同大学総合科学部講師、助教授、大学院総合科学研究科准教授を経て、2008年から現職。専門は生理心理学、精神生理学。主な著書は、『睡気の科学』（共編、朝倉書店）、『睡眠心理学』（分担執筆、北大路書房）など。



午後の眠気と授業中の居眠り

大学で授業をしておりまして、学生はよく寝ます。「授業が退屈だから」と彼らは言いますが、「人が一生懸命話しているときに寝るなんて何事だ」と教師は怒り、両者に歩み寄りはないそうです。

大学生はあらゆる年齢層の中で睡眠時間が最も短く、生活習慣も不規則になりがちで睡眠不足のまま授業に出てくることが多いのですが、前夜に10時間たっぷり眠った場合でも午後に眠気が生じることが実験的に確かめられています。午後の眠気はお昼御飯を食べたからだと思われる方もいらっしゃることでしょう。しかし、昼食を2時間早めた場合でも昼食をとらなかった場合でも、さらに食事を均等分して1時間ごとに食べた場合でも、午後には普段と同じ時刻に眠気が生じることが確かめられています。午後の眠気はおよそ人類共通にみられることから、そのような生体リズムが私たちの体のなかに備わっていると考えたほうがよさそうです。ただし、なぜそのようなリズムが存在するのか、そのメカニズムはまだよくわかっていません。

昼寝の悪影響

それでは授業中の居眠りや昼寝には、どのような影響があるのでしょうか。疫学調査によれば昼寝

は必ずしも健康に良いとはいえませんが示されています。70歳以上の高齢者では、毎日昼寝をしている人は死亡危険率が高く、昼寝をしない人と比べて1時間昼寝している人は3倍、2時間以上昼寝している人は14倍高いという報告もあります。また、1時間以上昼寝している高齢者は、アルツハイマー病にかかる危険率が昼寝しない人の2倍になります。

このような話を聞くと、睡眠不足で健康を害するのはわかるが、なぜ睡眠をたっぷりとした方が健康を損なうのか、と疑問に思われる方も多いと思います。これは、お昼にたくさん寝れば寝るほど夜の睡眠の質が悪化することが原因です。

睡眠はレム睡眠と睡眠段階1～4のノンレム睡眠に分類できます。ノンレム睡眠の段階3と4は意識レベルが非常に低く、起こしてもなかなか起きませんので深睡眠と考えることができます。深睡眠は眠りはじめておおよそ30分ぐらい経過すると現れはじめ、睡眠の前半に集中して出現します。そのために1時間や2時間といった長い昼寝になりますと、深睡眠がたっぷり現われ、深く眠ることができるのです。しかし、これが曲者で、深睡眠の長さは覚醒時間と表裏一体、砂時計の関係にあり

ます。覚醒時間が長いと砂がたかさん残りますから寝たときには深睡眠がたっぷり出ます。ところが長時間昼寝してしまい砂が少なくなってしまうと、そのあと夜寝るまで起きていても砂が少ししか溜まりませんので、夜間睡眠の最中は深睡眠が減ってしまうのです。そうすると夜遅くまで眠れなくなり、たとえ眠れたとしても質の悪い睡眠になってしまい、結果的に睡眠不足を招いてしまうのです。

さらに長すぎる昼寝がよくないのは、昼寝から目覚めたときに体がだるく、かえって疲労や眠気が強くなってしまうからです。この現象を睡眠慣性 (sleep inertia) と呼びます。たいてい起床後30分以内に消失しますが、ひどいときには2時間程度続く場合もあります。このような現象が出てしまうと、午後の眠気対策どころか、かえって寝なければよかった、ということになりかねません。長い昼寝をすると睡眠慣性が生じるのは、これもやはり深睡眠が出現することが原因だと考えられています。深睡眠に達すると温熱性発汗によって体温低下が生じることや、意識レベルが低下して睡眠の持続性が高まることによって目が覚めにくい状態になるのです。

短時間仮眠の効果

しかし、その一方でバスや電車

のなかで少しうとうとただけで眠気がとれた、という経験をもつ人も多いことでしょう。そこで、深睡眠が出なければ昼寝にもよい効果があるのではないかと考え、1995年から堀忠雄広島大学名誉教授（現福山通運渋谷長寿健康財団睡眠研究所所長）と共同で短い昼寝（短時間仮眠）の研究に取り掛かりました。最初の実験では仮眠時間を20分間に設定し、種々の認知活動や脳波、眠気や疲労などの測定を行いました。その結果を示したのが図1です。午後2時に20分間の仮眠をとると午後の眠気や作業成績が改善しました。その後、実験を重ねた結果、短時間仮眠には眠気や疲労の改善ばかりでなく、作業意欲や快適な気分が向上すること、記憶や認知作業、運動技能の成績が向上するなど種々の効果があることがわかってきました。

最適な仮眠の長さ

短時間仮眠には深睡眠である睡眠段階3と4は含まれませんから、睡眠段階1と2の浅睡眠だけでその効果が現れるわけです。それでは、回復効果は段階1だけでもみられるのか、あるいは段階2も必要なのか検討しました。これまでの研究から仮眠の最中に

は段階1が平均6分間現れること、仮眠効果がみられた最も短い仮眠の長さが9分間（段階1が6分、段階2が3分）であったことから、段階1が5分間現れたときに起こす条件と、段階2が3分出現した時点で起こす条件を設定しました。その結果、段階1だけでも主観的な眠気の改善効果はあるものの、単調な視覚反応時間課題の最中に居眠りが起こりました。しかし、段階2が3分含まれた仮眠をとると、眠気が改善するだけでなく作業中の居眠りもほとんど起こりませんでした。

段階1はうとうとしている状態ですが、まだ意識はある程度保たれています。音刺激に対する反応を求めた場合はほとんど応答でき、眠ったという感覚はほとんどありません。これに対して段階2では、課題にほとんど応答できないうえ、意識が途絶します。起こされると、今まで眠っていた、という感覚が起こります。このことから、効果がある仮眠は、「うとうとしていただけ」でなく、「眠っていた」という自覚があるものといえましょう。

さて、どれくらいの仮眠の長さが眠気や作業成績の改善に有効なのでしょう。従来の結果をまとめたのが表1です。5分間の仮眠は段階1だけです。10～15分の仮眠に効果が認められ、最適な仮眠時間だといえます。た

だし、寝つくのに約5分かかりますので、効果を得るためには15～20分の時間が必要となります。20分の仮眠になると、若い人や寝不足の人では深睡眠が現れることがありますので、効果がある場合と、ない場合があります。30分の仮眠は、高齢者では深睡眠はほとんど現れないので効果がありますが、中年期までだと深睡眠が現れますので睡眠慣性が強く現れ、逆効果になります。

再び授業中の居眠りについて

授業中の居眠りに話を戻しましょう。睡眠段階1では姿勢を保っていられますが、睡眠段階2になると姿勢が崩れ、頭を机の上か、壁または背もたれにつけるしなくなります。このような状態を10分間続けることができれば、眠気は十分回復できるはずですが、堂々と机の上に突っ伏して寝られるのは、教師としてつらいものがあります。そこで学生には、昼休みの間に10分間眠っておくようアドバイスしています。しかし、寝不足でなくても午後に眠気が起きることも理解しておりますので、もし授業中どうしても耐えがたい眠気が生じた場合は、「起きているふりをする」ように言っています。本当は、眠くならないような緊張感のある授業をすることが第一だとわかってはいるのですが……。自分のことをなかなか直せないのは学生も自分も同じですから、授業中の居眠りは、やはりお互い様のようなのです。

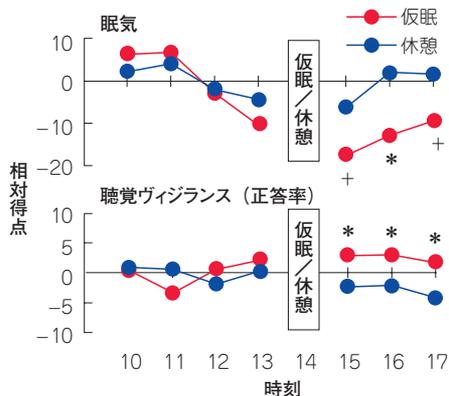


図1 14:00における20分の仮眠の効果
(* $p < 0.05$, + $p < 0.10$)

仮眠時間	効果	研究例
5分	×	Hayashi (2005)
10分	○	Horne (1996), Takahashi (2000), Hayashi (2005), Brooks (2006)
15分	○	Hayashi (2003, 2004), Kaida (2003), 阿部 (2006)
20分	○	Gillberg (1996), Hayashi (1999a)
	△	Hayashi (1999b), Brooks (2006)
30分	×	Tietzel (2001), Brooks (2006)