

睡眠の量と質の不足がもたらす健康被害 ―わが国の現状と必要な対策―

国立精神・神経医療研究センター
精神保健研究所 睡眠・覚醒障害研究部 部長 栗山 健一

睡眠不足大国日本

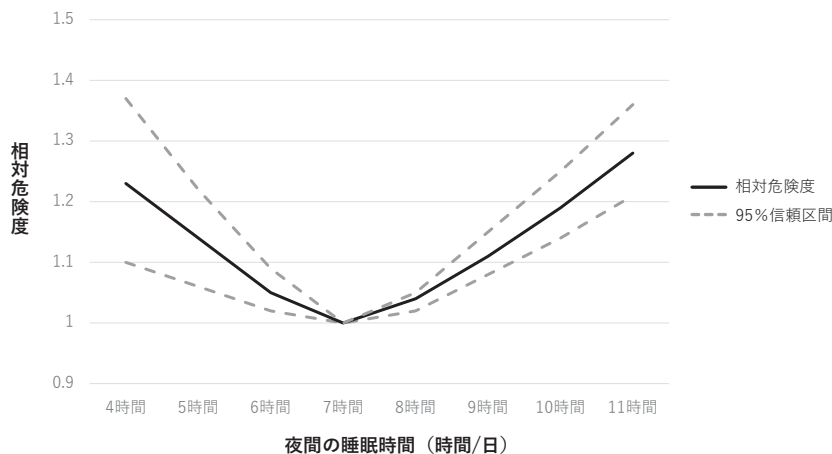
経済協力開発機構 (Organisation for Economic Co-operation and Development: OECD) による先進三八か国における生活時間調査報告によると、我が国は睡眠に時間を割かない国として注目を浴び続けています。二〇一六年の調査報告によると、日本人の睡眠に割く平均時間は七時間二分と先進国の平均である八時間二分より一時間以上短く、二位の韓国の七時間四一分からも二〇分近く短い、先進国中最低の数値となっています。

適切な睡眠時間とは

米国立睡眠財団 (National Sleep Foundation: NSF) は一八歳から六四歳の成人においては七〜九時間の睡眠時間

を推奨しています。中国青島医科大学のメタ解析 (複数の類似研究の結果を統合し解析する手法) 研究¹⁾によると、成人の全死亡 (寿命短縮) リスクは夜間の睡眠時間と関連し、七時間を低点とした逆U字曲線を描き増加することを報告しました (図1)。日本大学のメタ解析研究^{2,3)}では、短時間睡眠 (六時間以下) による相対危険度※1の増加が、全死亡 (一・一二倍) に加え、糖尿病 (一・三七倍)、高血圧 (一・一七倍)、心血管疾患 (一・一六倍)、冠動脈疾患 (一・二六倍)、肥満 (一・三八倍) で認められています²⁾。また、長時間睡眠 (九時間以上) による相対危険度の増加は、全死亡 (一・三九倍) に加え、糖尿病 (一・二六倍)、心血管疾患 (一・二五倍)、脳卒中 (一・四六倍)、冠動脈疾患 (一・二四倍)、肥満 (一・〇八倍) で認められました³⁾。これらの結果は、七〜九時間が健康を維

図1 夜間の自覚的睡眠時間長と全死亡リスク (用量反応解析)



持する上で確保すべき睡眠時間であることを示唆します。しかし、短時間睡眠が健康を障害することは休養の不足により理解できますが、長時間睡眠が健康を障害する理由はなぜなのでしょう。近年この原因として、前述の調査研究が自覚的な睡眠時間

Shenら (2016) より引用・改変

を用いて解析していることが関係していることが分かってきました。睡眠障害臨床では睡眠時間の客観評価には、主に睡眠ポリグラフ (Polysomnography: PSG) ※2を用います。私の研究班は、一九九五年から二〇一一年にかけて米国で行われた、多施設共同地域前向きコホート研究 (Sleep Heart Health Study: SHHS) 4) のデータを利用し、自宅で計測したPSGに基づく睡眠時間長と全死亡との関係を解析しました5)。その結果、四〇歳以上六五歳未満の働き盛り年代では、約五・五時間未満の短時間睡眠が全死亡リスクを高めるが、六五歳以上の高齢者では全死亡リスクを高める関係性は認められませんでした。他方で、六五歳以上の高齢者では、睡眠区間を含めて八時間以上床(ベッド)の上で過ごすことが、全死亡リスクを高めることが明らかとなりました。これは、六五歳未満の働き盛り世代では、睡眠不足が全死亡リスクを高めるのに対し、高齢者ではむしろ床の上で過ごす時間が過剰であることが健康を害する(全死亡リスクを高める)要因として特定され、これは自覚的な睡眠時間を用いた解析における長時間睡眠と健康リスクとの関連を補完する知見と考えられます。

そもそも客観的に評価される睡眠時間

は、加齢に伴い減少することが既に示されており6)、二〇歳代では八時間近いのに対し六五歳を超えると六時間を切り、更に短縮していくことが示されています。これは生理的休養に必要な睡眠時間を反映していると考えられています。必要な睡眠量を超えて眠りを確保しようとすることは、健康維持にかえて有害であることが示唆されます。

睡眠不足による健康被害

睡眠不足による健康への影響は、まず肥満と高血圧として現れます。比較的若年者においては、睡眠時間の短縮は食生活の乱れおよび過食行動を引き起こし、肥満をもたらし得ることが示されています。睡眠不足になると、身体がエネルギーを欲することから、食欲を制御するホルモン分泌の乱れを惹起します。内臓組織に広く分布する脂肪細胞より分泌されるレプチンというホルモンは食欲を抑制し、胃壁より分泌されるグレリンというホルモンは逆に食欲を亢進します。睡眠が不足すると、レプチンの分泌が減少するとともにグレリンの分泌が上昇し、特にすぐにエネルギー源として利用しやすい糖質を始めとする炭水化物を欲

しがる傾向が強まります。米国スタンフォード大学の研究によると、一、〇二四名の地域在住成人に対する横断調査で、BMIの増加は睡眠時間の短縮と比例し、睡眠時間が五時間の人を八時間の人と比較した場合、レプチン分泌は一五・五%低く、グレリンは一四・九%高くなることが示されています7)。

成人においては、睡眠不足により交感神経系の緊張が強まることで、高血圧を引き起こしやすくなります。米国ペンシルベニア州立医科大学は、一、七四一名の地域在住成人を横断的に調査し、PSGで計測した客観的睡眠時間長が六時間未満の群で高血圧のリスクが高まり(オッズ比※3 三・五倍)、睡眠時間長が五時間未満になると更にリスクが高まる(オッズ比五・一倍)ことを報告しています8)。

これらの要因が、二型糖尿病や、心血管疾患、冠動脈疾患、脳卒中などの重篤な疾患を引き起こすリスクとなり、健康寿命を短縮する結果に結びつくと考えられます。もちろん、閉塞性睡眠時無呼吸症や不眠症等の、睡眠の質を下げる疾患が併存すると、これらの悪影響は増強され、より深刻な健康被害をもたらす確率・速度は高まることも分かっています。

睡眠時間を確保するための取り組み

このように、六五歳未満の働き盛り世代においては、睡眠不足をいかに防ぐかが健康維持のために重要な課題です。しかし、仕事で忙しい働き盛り世代の人々が、睡眠時間を確保するのは容易ではありません。厚生労働省の実施した平成二十七年の国民健康・栄養調査⁹⁾では、二〇歳以上六〇歳未満の男性における睡眠確保の妨げとなっていることの第一位もしくは二位に仕事が増え、女性においても仕事が増え、睡眠確保の妨げの上位に挙げられています。三〇歳代、四〇歳代では僅かに育児、家事に次ぐ順位となっています。二〇〇三年から二〇〇五年における米国の時間使用調査の結果¹⁰⁾でも、睡眠時間の短さは労働時間や通勤移動時間の長さで強く相関しており、特に四五歳～五四歳の年代において最も強く相関していました。

厚生労働省が精力的に推進している「働き方改革」の中でも、労働時間の制限に伴う休養や余暇のための時間の確保は、重要な指針の一つと位置付けられており、しかしながら、少子高齢化や経済成長の鈍化等、様々な要因により、理想どおりに事態が好転しないのが現実です。そのような

中で、平成三十一年度より事業主の努力義務として「勤務間インターバル制度」が設けられています。「勤務間インターバル制度」とは、勤務終了後から翌日の出社までの間に、一定時間以上のインターバルを設定することで、連続勤務を防止し、労働者の生活・余暇時間や睡眠時間を確保する制度です。このような制度がうまく機能すれば、労働者の睡眠時間の確保はより現実的なものになる可能性があります。

概日時計のずれ

他方で懸念点もないわけではありません。健康的な睡眠をとるためには、規則正しいスケジュールで睡眠時間を確保する必要があります。交代勤務・不規則就業においては、睡眠の乱れに伴う健康被害を生じる可能性が指摘されています。睡眠は主に、疲労（覚醒時間）の蓄積で生じる睡眠負債の解消のための恒常性維持システムと、二四時間周期で繰り返される生体内環境維持のための概日（体内）時計システム¹¹⁾の二機構による制御を受けています。看護師に代表される交代勤務者・不規則就業者においては、睡眠に割く時間は確保できていたとしても、概日時計システムの混乱に

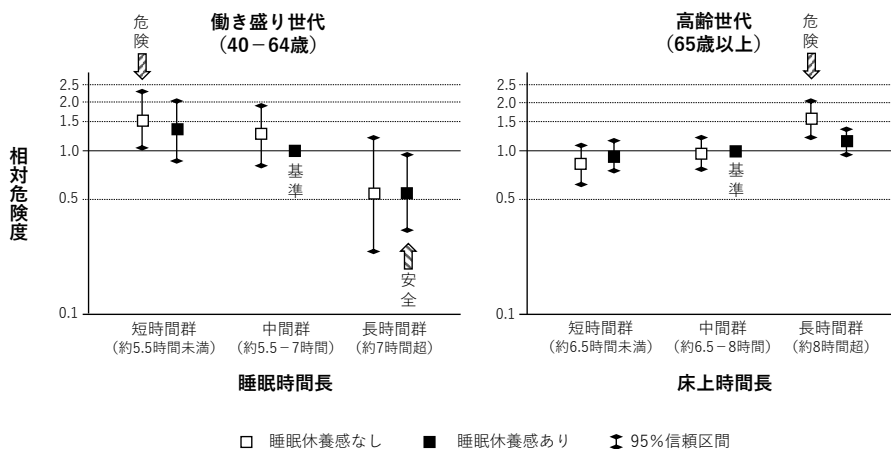
起因した睡眠の質の悪化及び、高血圧や肥満、さらには鬱病等の精神疾患を含む様々な健康被害のリスクが高まることが報告されています¹¹⁾。このため、勤務間インターバルを定めるとともに、睡眠をとる時刻帯が日によって著しくずれることがないような仕組みも同時に工夫する必要があります。特に、個人が担当する総業務量（総勤務時間）が制限されないことには、かえって健康被害が増加する結果にも陥りかねませんし、このような懸念があることも事業者は確実に把握しておく必要があります。

睡眠の質

健康維持に資する睡眠指標は睡眠時間だけではありません。睡眠時間とともに睡眠の質も高める必要があります。前述の私の研究班の調査研究⁵⁾では、六五歳未満の働き盛り年代では、短い睡眠時間が、六五歳以上の高齢者では長い床上時間が、全死亡リスクを高めることを示しましたが、さらに起床時に体が休まった感覚（睡眠休養感）の有無を含めて解析すると、働き盛り世代では睡眠休養感のない短時間睡眠が全死亡リスクを高め（相対危険度 一・五四倍）、高齢世代では睡眠休養感のない長時

間臥床が全死亡リスクを高める（相対危険度 一・五七倍）ことが明らかになりました（図2）。いずれにおいても睡眠休養感が伴えば、短時間睡眠・長時間臥床ともに

図2 客観的睡眠時間長・床上時間長および睡眠休養感と全死亡リスク



Yoshiike ら (2022) ⁵⁾ より引用・改変

全死亡リスクは有意とはならず、働き盛り世代において睡眠休養感を伴う長時間睡眠（七時間以上）は有意に全死亡リスクを減らす（相対危険度 〇・五五倍）ことも明らかとなりました（図2）。睡眠休養感は睡眠の質を反映する指標として重要であり、睡眠―覚醒スケジュールを乱さないことに加え、適切な睡眠環境（暗く、静かで快適な寝室）、規則正しい食生活、運動習慣等により、睡眠休養感が高められることも明らかになってきました。

おわりに

睡眠は健康を維持する上で重要な休養行動です。良い睡眠とは、睡眠の量・質ともに適切であることが求められ¹²⁾、そのために必要な休養時間・環境を整備することが必要です。特に、働き盛り世代においては、慢性的な睡眠不足に陥らないよう十分に配慮する必要があります。わが国はこの点では、先進国の中でも最後進国と言わざるを得ません。これを打破するには労働者自身のみならず、雇用事業主さらには社会システム自体における睡眠リテラシー向上が不可欠です。

（くりやま・けんいち）

【参考文献】

- 1) Shen X, Wu Y, Zhang D: Nighttime sleep duration, 24-hour sleep duration and risk of all-cause mortality among adults: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Sci Rep* 6: 21480, 2016.
- 2) Itani O, et al.: Short sleep duration and health outcomes: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Sleep Med* 32:246-256, 2017.
- 3) Jike M, et al.: Long sleep duration and health outcomes: A systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Sleep Med Rev* 39:25-36, 2018.
- 4) Quan SF, et al.: The Sleep Heart Health Study: design, rationale, and methods. *Sleep* 20:1077-1085, 1997.
- 5) Yoshiike T, et al.: Mortality associated with nonrestorative short sleep or nonrestorative long time-in-bed in middle-aged and older adults. *Sci Rep* 12:189, 2022.
- 6) Chayon MM, et al.: Meta-analysis

- 11) Khan WAA, et al.: The relationship between shift-work, sleep, and mental health among paramedics from childhood to old age in healthy individuals: developing normative sleep values across the human lifespan. *Sleep* 27: 1255-1273, 2004.
- 10) Basner M, et al.: American time use survey: sleep time and its relationship to waking activities. *Sleep* 30: 1085-1095, 2007.
- 9) 平成二十七年国民健康・栄養調査結果の概要(厚生労働省) <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000142359.html>
- 8) Vgontzas AN, et al.: Insomnia with objective short sleep duration is associated with a high risk for hypertension. *Sleep* 32: 491-497, 2009.
- 7) Taheri S, et al.: Short Sleep Duration Is Associated with Reduced Leptin, Elevated Ghrelin, and Increased Body Mass Index. *PLoS Med* 1: e62, 2004.
- 6) 栗山健一・睡眠の量と質を考える・特集：睡眠障害の診療update. *日本臨床* 78(5): 854-860, 2020.
- 5) 栗山健一・睡眠の量と質を考える・特集：睡眠障害の診療update. *日本臨床* 78(5): 854-860, 2020.
- 4) 栗山健一・睡眠の量と質を考える・特集：睡眠障害の診療update. *日本臨床* 78(5): 854-860, 2020.
- 3) 栗山健一・睡眠の量と質を考える・特集：睡眠障害の診療update. *日本臨床* 78(5): 854-860, 2020.
- 2) 栗山健一・睡眠の量と質を考える・特集：睡眠障害の診療update. *日本臨床* 78(5): 854-860, 2020.
- 1) 栗山健一・睡眠の量と質を考える・特集：睡眠障害の診療update. *日本臨床* 78(5): 854-860, 2020.

【注記】

※1 危険因子に曝露した集団の、曝露していない集団に対する発症リスクの比。この場合、睡眠時間が短い(六時間以下)集団の、それ以外の集団に対する全死亡事象の発生確率を示す。

※2 脳波活動・眼球運動・心電図・筋電図・呼吸運動・動脈血酸素飽和度などの生体活動指標を、一晚にわたり機器を用いて測定する検査。一般的には病院や研究室で、専門家の監視の下実施されるが、近年、簡易機器の開発に伴い、自宅で比較的簡単に計測できるようになりつつある。

※3 二つのオッズ(ある事象が起きる確率pの、その事象が起きない確率(1-p)に対する比)の比。この場合、睡眠時間が六時間未満の群で高血圧を発症する確率と高血圧を発症しない確率の比を、睡眠時間が六時間超の群で高血圧を発症する確率と高血圧を発症しない確率の比で割った数値に該当する。



くりやま けんいち
栗山 健一

Profile

国立精神・神経医療研究センター精神保健研究所 睡眠・覚醒障害研究部 部長
1999年筑波大学医学専門学群卒業、2003年東京医科歯科大学大学院卒業。
Harvard Medical School 神経生理学教室に留学し睡眠生理研究に従事。2007年国立精神・神経医療研究センター精神保健研究所 成人精神保健研究部 室長、2015年滋賀医科大学精神医学講座 准教授、2016年同大学附属病院精神科 科長兼任にて精神医学・睡眠医学診療・研究に従事。2019年より現職、2020年より同研究所所長補佐兼務。滋賀医科大学、東京農工大学、東京慈恵会医科大学客員教授兼務。
日本睡眠学会理事、日本生物学的精神医学会評議員、日本時間生物学会評議員等、学会活動に携わる。2013年度厚生労働省「健康づくりのための睡眠指針2014」策定委員、2019-2020年度厚生労働科学研究費研究開発代表者、2021-2023年度厚生労働科学研究費研究開発代表者として、睡眠健康増進に関する研究に従事。