

# 睡眠の謎に挑む

～基礎研究科から睡眠ウェルネスへ～

講演：睡眠学の世界的権威、柳沢正史氏

(筑波大学国際統合睡眠医科学研究機構 (WPI-IIS) 機構長・教授)

令和6年度豊橋市保健所 健康づくりセミナー／2025.3.15／豊橋市公会堂



厚生労働省より「21世紀における第三次国民健康づくり運動（健康日本21（第三次）」が令和6年4月1日から適用となりました。「健康づくりのための睡眠指針2014」を見直し、睡眠分野の取組推進に資するものとするを目的とし新たな科学的知見等に基づき、ライフステージに合わせた具体的な睡眠指標が示されました。

## 睡眠の起源 -皆さんは「クラゲは寝る」と思いますか？-

ご存じの通り、クラゲには脳が存在しません。その代わりに体全体に神経が分散しています。これを分散型神経系といいます。ふわふわしていて気持ちよさそうだなって思うかもしれませんが、やつらは、神経が分散しているので、考えるという概念すらない。（余談です）さて、そんなクラゲですが… …寝ます！脳がないのに寝る！「脳があるから寝る」ではなく、「神経系があるから寝る」……

つまり、中枢神経が誕生するよりも前に「寝る」が発明され、存在していたということになります。そう！睡眠は未だ謎の多いブラックボックスなのです！

## なぜ睡眠をとらなければならないのか

人類の出発点、アフリカ。野生動物がひしめき、人間は狩猟される側でもあったはず。その環境下で外部への反応が鈍くなる睡眠はとてもリスク。何万年もこのリスクを捨てず、必要とし続けてきました。なぜなのか。

実は、いまだ「人はなぜ眠るのか」について明確な答えは出ておらず、眠気についてもメカニズムがわからず、根源的なことに答えがありません。しかし、答えはなくとも眠い！



## そんな睡眠 -健康な加齢による睡眠の変化-

まずは基本情報から。睡眠には、ノンレム睡眠（脳も体も休む深い眠り）とレム睡眠（瞼の裏で目が動き、鮮明な夢を見る）の状態があります。「ノンレムが深いから、レムは浅い」思われがちですが、実はレム睡眠も別の意味で「深い」眠りにあたるといわれています。ここ数十年の研究でレム睡眠が脳のメンテナンスに必要だとわかりました！そして、かつて言われていたゴールデンタイム（22時から2時）なんてないということも。

さて、年齢を重ねるたび、ノンレムとレムともに少なくなります。これは、30代や40代、体力が落ちるのと同じように始まります。受け入れましょう！体力が落ちたな…という方、受け入れましょう！眠れていないと深刻に考えすぎると、気が沈み、鬱に近づくことも。そんなもんかと受け入れましょう。

## 睡眠とパフォーマンス

「記憶の整理」にも関与しています。眠ることで洞察力が向上。逆に徹夜明けは酩酊状態と同じ。パフォーマンスはだだ下がり。他には、感情のコントロールも難しくなり、利他的行為を抑制しはじめる（すごいやなやつですね）。

## 社会的にも損失(パフォーマンス低下による損失)

睡眠による損失 328,644 円。肥満では 31,106 円。つまり、睡眠不足の損失は肥満の 10 倍以上！日経新聞（2024.2.6）に睡眠時間が企業の利益率に影響を与える研究結果の記載もされています。不眠大国日本。国力をむしろ睡眠負債。生産性、利益率の押し下げ。百害あって一利なし！（タバコと一緒にですね。ぜひ禁煙を。）

睡眠は、人類が生まれる前から発明され、イルカは右脳と左脳を交互に眠ることができる哺乳類なのに、人間は、そんな進化をせず、リスクを抱えながらも選ばれ続けた行動です。まだ解明されていないけれど、私たちは今日も睡眠に身を委ねます。眠いから。

## 睡眠は未病の根

**メタボ×睡眠** 基本的にカロリーを使わない大人は横に育ちます。しかし、睡眠はただの休息ではありません。寝るごとにカロリーが減り、メタボが良くなる。一晩の睡眠で約 300 kcal (ジョギング約 60 分相当) を消費しています。ただし、成長ホルモンの分泌量が減るとその分、消費エネルギーも減ります。(筋トレは成長ホルモンを増やしますよ。余談です。)そして、質の良い睡眠はホルモンバランスが安定します。筋トレ+快眠=しっかりカロリー消費×ホルモンバランス安定×メタボ予防…一石三鳥。

睡眠不足は食欲を刺激するホルモンが増え、満腹感が減少します。結果、ドカ食い→(気絶または寝る)→脂肪蓄積→内臓肥満(メタボ完)。逆に、しっかり寝るとドカ食い自体が起きづらくなるので、これ以上太らない!メタボ進行を防ぐことができます。つまり、寝ることはメタボ予防の第一歩。「寝るだけで痩せる」は言い過ぎかもしれませんが、「寝ないと太る」は科学的に正しいのです。

## 睡眠障害がもたらす疾病リスクメタ解析

ほかにも、睡眠障害がもたらす疾病リスクメタ解析が行われており、免疫低下によるがんリスク上昇、メンタルの悪化、認知症リスク上昇(レム睡眠が1%低下すると、リスクが9%UP)。さらに、レム睡眠(夢を見る状態)がしっかりあると、感情刺激に対する情動反応が穏やかになり、ストレス耐性がつき、動じなくなるとも。つまり、心を守ることに繋がります。

## 小児の睡眠と脳の発達

小児の睡眠時間と海馬(記憶媒体)の容積には相関があります。よく寝る子は海馬が大きくに発達していることがわかっています。テストや受験、社会に出たとき…海馬は大きいほうがいい!また、9~10歳の睡眠不足が2年後も認知機能低下、問題行動、メンタル不調も…これは本人も保護者にも大きな負担。今夜の睡眠が2年後の笑顔を守るかもしれません。

## 眠気の正体とは? -オレキシンについて-

ししおどし(鹿威し)。日本庭園でよく見るあの一定時間ごとに「カコン」と鳴る竹のあれです。鹿や猪などを追い払うためのものでしたが、静寂の中に響くその音が風流であり心癒される。と日本人は感じます。獣と私たちは違う!とでも言いたげですね。

## 眠気の制御機能の謎

眠くなる仕組みは、このししおどしの原理と似ています。文で説明しづらいので絵で解説。



睡眠は、恒常性による制御(徹夜明けの眠気)と体内時計による制御(時差ボケによる眠気)の2つプロセスで眠気をコントロールしていることがわかっています。そして、人の時計は遅れやすいことも。夜間の明るい光はただでさえ遅れやすい体内時計をさらに遅らせるだけでなく、睡眠誘発ホルモンのメラトニン分泌を抑制し、直接の覚醒作用もあり、睡眠には本当に有害。夜の照明は100lux未満に。(100luxは、ホテルの客室や喫茶店の明るさぐらいです)スマートフォンの利用について厳しく言われることもあります。画面の小ささや設定できることを考えると、天井の光の強さのほうが有害です。

(眠気について新プチ情報\*脳内に存在する微小な「発電所」であるミトコンドリアのエネルギー過剰が眠気の根本的な原因である可能性と、2025.7.16 科学雑誌「Nature」にて示されたそうです。)

## 昼間の眠気 -オレキシンの欠乏-

さて、昼間の眠気。健常でなく「異常」です。欧米では昼間の眠気は体調不良とみなしますが、日本人は普通と言われがちです。日本人の睡眠に関する関心、優位順位の低さも異常かもしれません。オレキシンは、睡眠と覚醒の調整、特に覚醒状態の維持・安定化に重要な役割を果たす神経伝達物質です。（講演者の柳沢教授は発見したグループの一人です）オレキシンの活性化は、目が冴えたり眠気が吹き飛ぶ状態を作り出し、睡眠システムを抑制します。なので、オレキシンの欠乏は覚醒状態の維持が困難になり、日中の過度な眠気を引き起こします。これが、昼間の眠気です。また、睡眠時無呼吸（いびきなど）との関係も。睡眠時無呼吸は脳が非常時を警告する信号を出して無理やり呼吸させています。オレキシンの欠乏は、この防衛反応が顕著に弱まります。なので、無呼吸が高頻度で出現するとマウス実験で出ています。（無呼吸との関連は、千葉大学大学院医学研究院の研究紹介、ストレス防衛反応・睡眠時無呼吸とオレキシンより参照しました。）

オレキシン、当初は摂食中枢で作られ、摂食行動との関連からギリシャ語の食欲に由来して、オレキシンと名付けられました。そして、数百億個の神経細胞の中のわずか数万から10万個程度の非常に希少な細胞で脳全体に広がり、セロトニンなどと連携して覚醒「起きる力」をコントロールしています。

こんな仮説を知っていますか？「脳を持たない原始の生物は寝ているのがデフォルト。だから、そもそも生物は寝ている状態がデフォルト。」この仮説からすると、覚醒こそ、進化によって獲得された特別な状態であり、オレキシンの希少性もその特別さを裏付けるものかもしれません。

（睡眠障害の治療薬としてのオレキシン：同じ様な作用をするものでGABAがあります。こちらは、依存性がありますが、オレキシンに依存性はありません。処方がある場合は医師に伺ってください。飲料などで見るGABAは薬品ではなく作用の強さや仕組みが違い、食品レベルなので依存性の心配はほぼありません）

## いつもの睡眠を可視化するインパクト

### 睡眠の自覚症状

答え：当てにならない。自覚症状と脳波による調査を比較すると、寝れているという人は睡眠負債を抱えていたり、寝れていないという人は十分な睡眠をとっていたり、感じ方と実際に乖離があるようです。数値で表すと、十分寝れていると答えた人の約45%が睡眠不足の可能性。寝れていないと答えた人の約66%が問題ない。睡眠の質に満足と答えた人の約40%が無呼吸症候群の疑い……このずれは、睡眠中の記憶があいまいなこと、眠気や疲労感が実際の睡眠時間と質が一致しないことなどがあるようです。また、夢を見たから眠りが浅かった、寝だめ（長時間睡眠）したから大丈夫などの誤認が睡眠の感じ方に影響することもあります。知識は変わっていきます。なので、自覚だけでの判断は危険です。客観的な計測が重要となります。スマートウォッチや睡眠アプリも参考になりますが、より精度の高い検査が安心材料となります。

### SASスクリーニング検査

来期の健康経営活動にSASスクリーニング検査を行うことを決定しました。9月～11月ごろにESS検査（睡眠の自己評価）を行います。測定は準備期間もあるため、4月を予定しています。ESS検査の結果だけでなく希望者も募りますので、客観的な計測ができるこの機会をぜひ活用してください。

最後に、おすすめの睡眠アプリ紹介（睡眠学の世界的権威、柳沢教授監修）



ポケモンスリープ公式サイト



スペースが余ったので  
令和5年4月14日発行  
を再編集

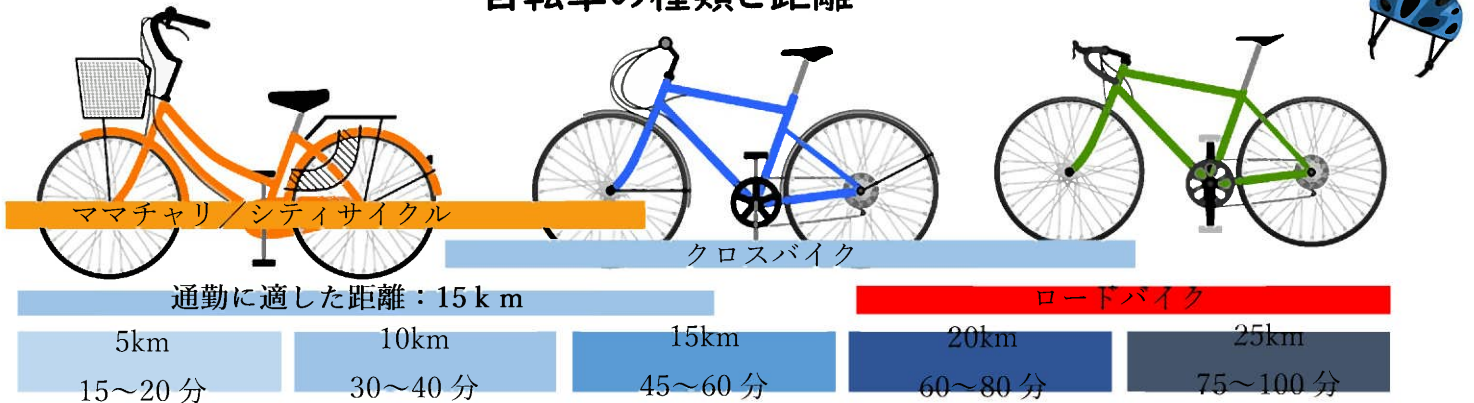
# 自転車で 健康なライフを



毎年恒例となりつつありますが、自転車を推します。豊橋市や浜松市では、自転車活用推進計画、豊川市は安全な利用の促進に関する条例が公表されています。日常使いだけでなく、観光や災害時に機動力のある自転車はとっても有効な活動手段。各市、自転車通行の整備が進み、乗りやすい道路へと変わっていきます。

警視庁 HP 情報では、自転車事故の64.9%が頭部に致命傷を負っています。ヘルメット着用は、罰則の有無にかかわらず命を守る選択です。安全性を示すマーク（SG・JCF・JISなど）のものを選び、正しい着用をお願いします。

## 自転車の種類と距離



**ママチャリ (10キロ圏内)**  
日本が生んだ最高傑作。近年では、世界からも注目の的！抜群の安定感、ちょっとそこまでに特化し、人間工学に基づいた設計で乗りやすい！安価なのにライトもスタンドもちゃんとついてる！（荷物もあるし、長距離を走りたいって人は、電動自転車を。）

**シティサイクル (15キロ圏内)**  
ママチャリのハンドルをまっすぐオールラウンダーハンドルでスタイリッシュに！ママチャリよりも軽いのも特徴なのがおすすめポイント！後ろのキャリアはないけど、前籠付きなことが多いから買い物にも寄りやすい。26か27インチが主流。安定性を求める人は26インチを。

**クロスバイク (20キロ圏内)**  
シティサイクルと形は似ているけど、軽さとスピード感、爽快感は全然違う！しかも、初心者でも乗りやすい！長時間の走行にも耐えられる椅子も魅力。趣味としても乗りたい方におすすめ。シティサイクルとマウンテンバイクの両方の特徴を持っているので、長距離でもこぼこ道も大丈夫。

### メリット



**圧倒的爽快感**  
風を切る

全身に風を浴びて気分を切り替えてストレスを発散！ほかの乗り物では味わえない！

**脳活**

20分（5キロ以上）で記憶力向上！さらに認知機能向上も。



**脚腰への負担が少ない**

脚にかかる衝撃（負担）はランニングの1/4。おしりをサドルで支えるから、腰への負担も少ない！

**日常使いでわざわざ感なし**

運動するために時間を作る必要がなくなります。日常ジムだから入会費/月額料金必要なし！むしろ、通勤で使えば通勤費が出るからプラスに！

**消費エネルギー**

運動1分間当たりの消費エネルギーは、自転車速度15km/hと早歩き15km/hは同程度。

**健康増進**

バリバリの有酸素運動で生活習慣病に喝！すべての臓器に酸素たっぷりの血液を送る。

ヘルメット補助金は  
お住いの市 ヘルメット補助金

