

睡眠障害

不眠症

主に睡眠衛生について

睡眠の働き

皮質活動波が、REM及びnon-Rem睡眠中にもみられる

→睡眠中に皮質活動 記憶・学習に関連

睡眠 恒常性維持：脳・身体活動の疲労回復・損傷修復

適応行動 ：記憶・学習

陳述記憶の定着 対連合学習課題によるとNon-Rem睡眠(紡錘波と関連？)
中に定着プロセス

リアルタイムアップデート、機能が陳述記憶には必要で、ヒトの認知(脳)機能のアドバンテージは言語獲得とともに作例記憶機能の向上である

手続き記憶 REM睡眠及びnon-Rem睡眠と関連(課題の性質により変化？)

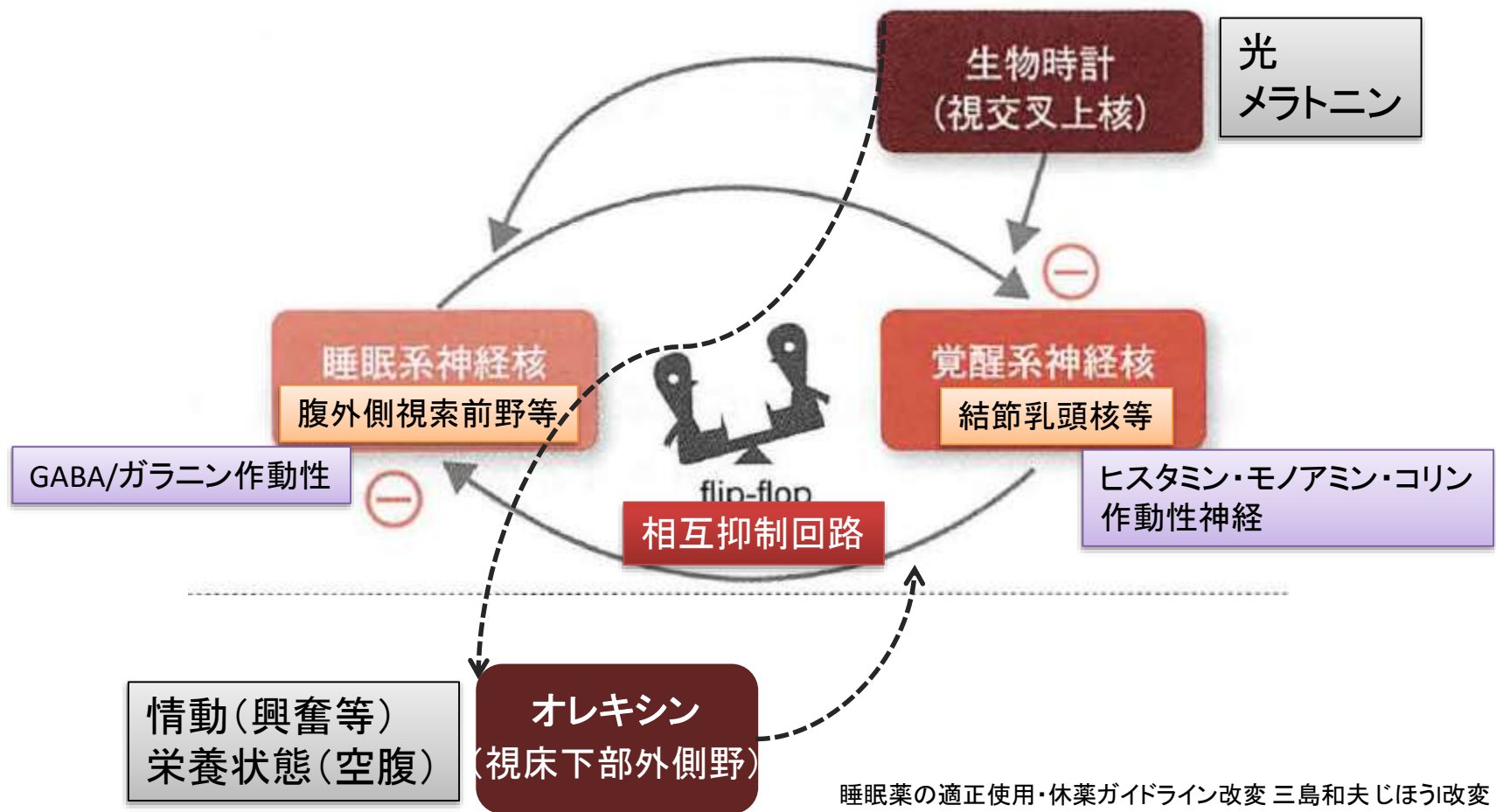
情動記憶 REM睡眠と関連

情動体験直後の不眠は精神疾患の予防に寄与？

睡眠の構造

睡眠と覚醒の交代現象

生物時計を介して相互に抑制



睡眠薬の適正使用・休薬ガイドライン改変 三島和夫 じほう改変



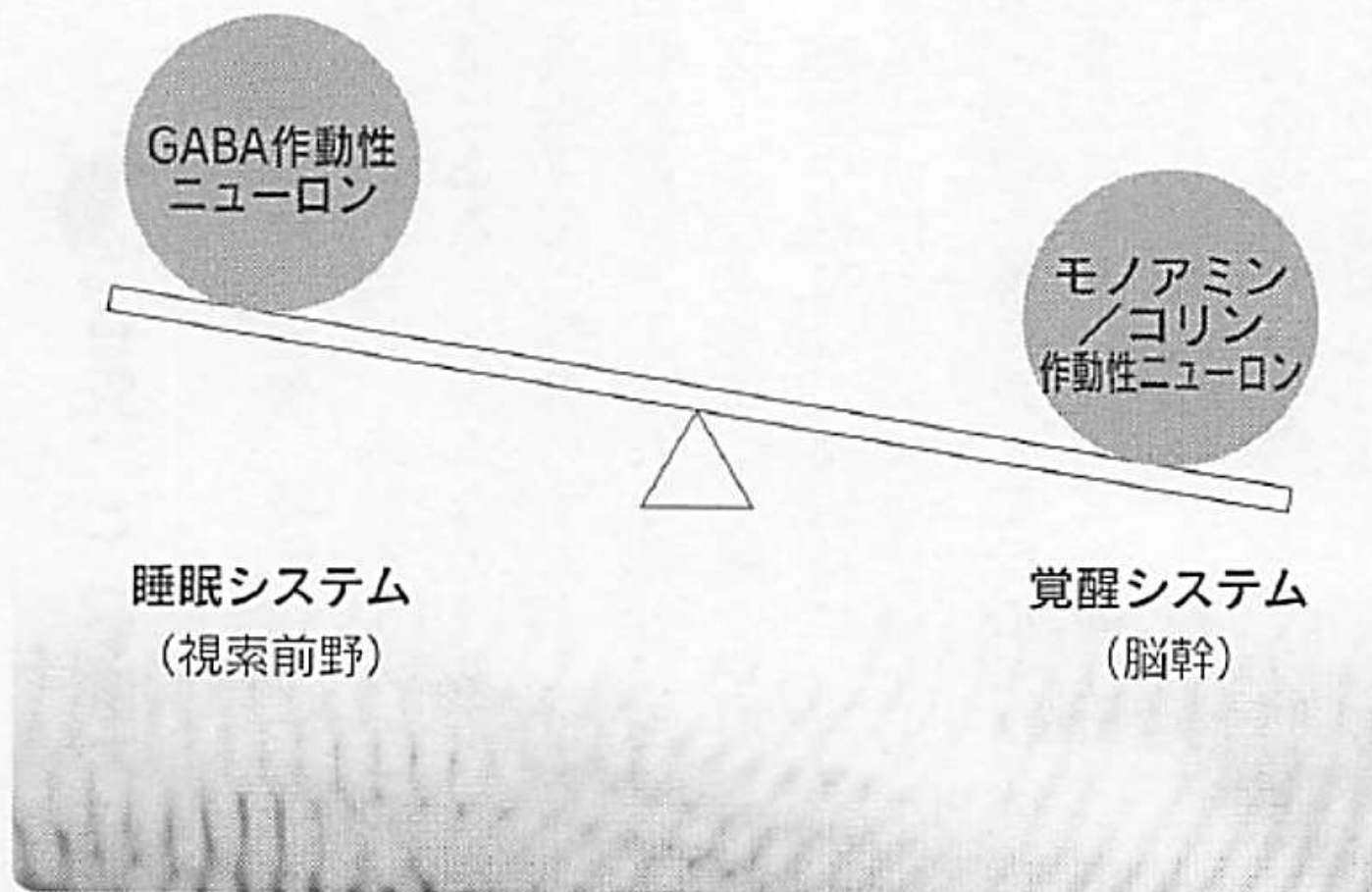
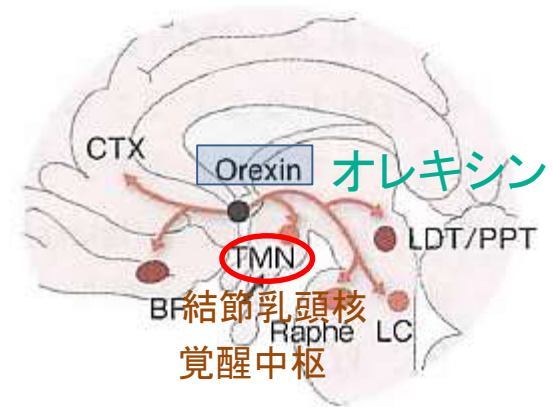
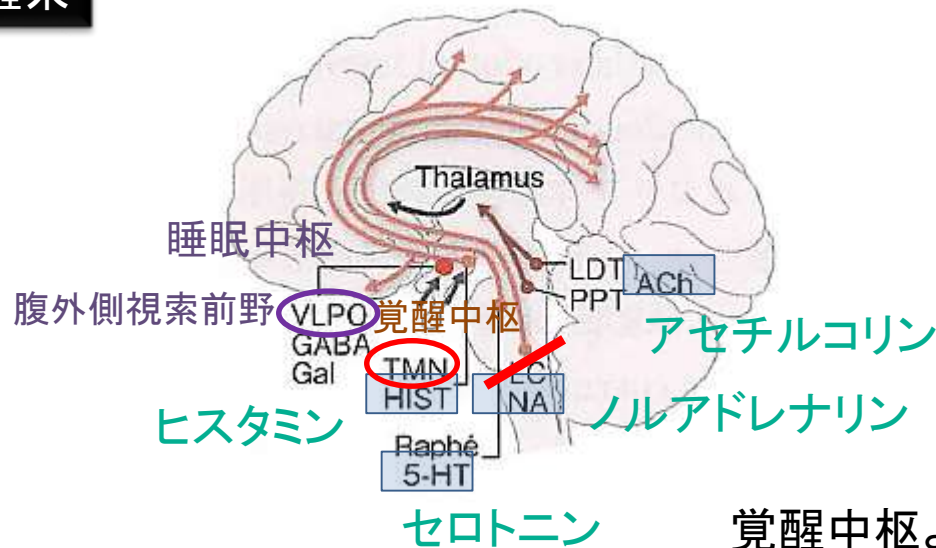


図3-7 睡眠と覚醒のスイッチはシーソーにたとえられる。睡眠システムである視索前野のGABA作動性ニューロンと、覚醒システムである脳幹のモノアミン/コリン作動性ニューロンはお互いに抑制しあう関係にある

覚醒系

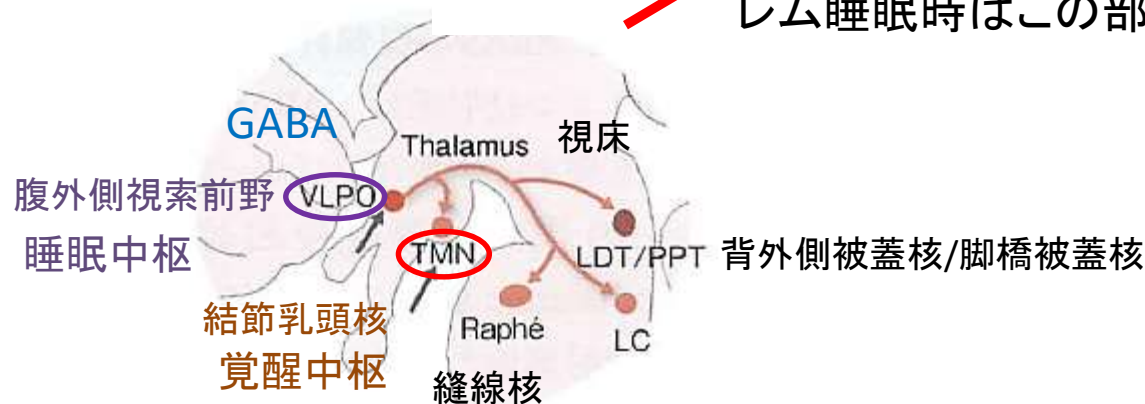


覚醒中枢より覚醒性神経伝達物質(上記緑字)が
大脳皮質を覚醒状態に保つ

睡眠系

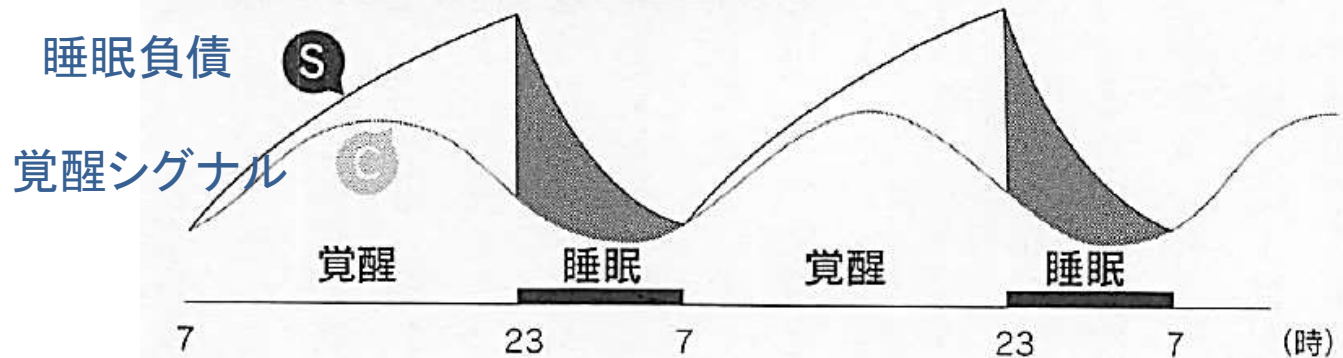
睡眠中枢は、覚醒中枢をGABAにより抑制する

レム睡眠時はこの部分で運動出力を遮断

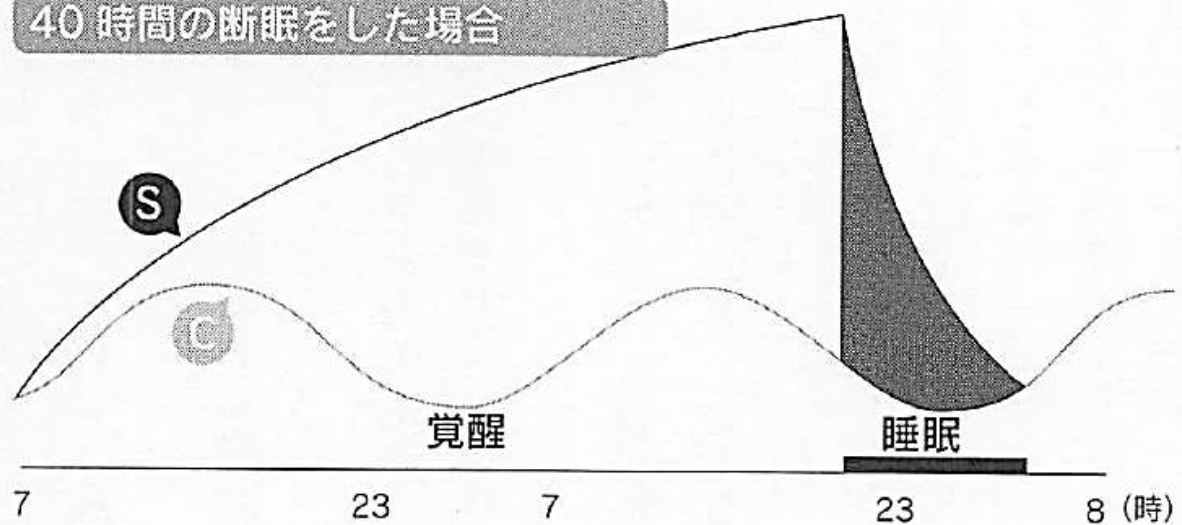


ツープロセスモデル

通常の睡眠・覚醒のリズム



40 時間の断眠をした場合



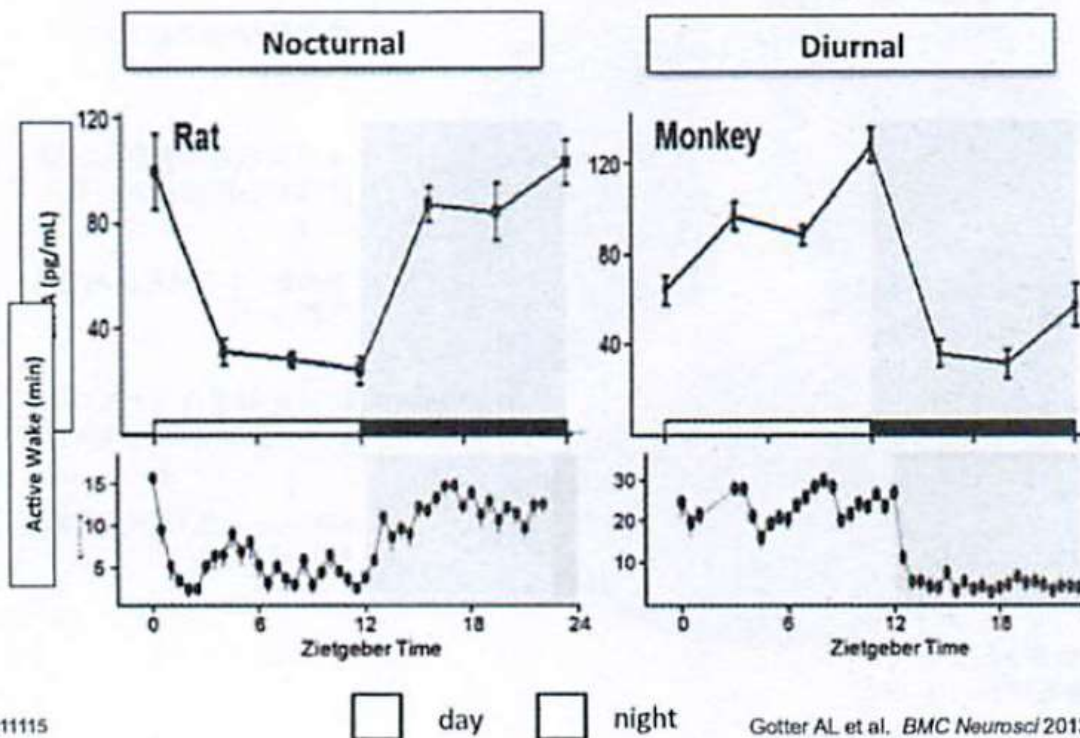
睡眠負債(欲求): 覚醒が長く続くほど脳内に蓄積される

覚醒シグナル: 体内時計から脳幹の覚醒システムに刺激を与えて昼間の覚醒を支える

オレキシン分泌の概日リズム

- OXAの日内変動:睡眠/覚醒サイクルの制御に関与^{1,2}
- オレキシンレベルの最高値:活動期^{1,2}
- オレキシンレベルの最低値:非活動期^{1,2}

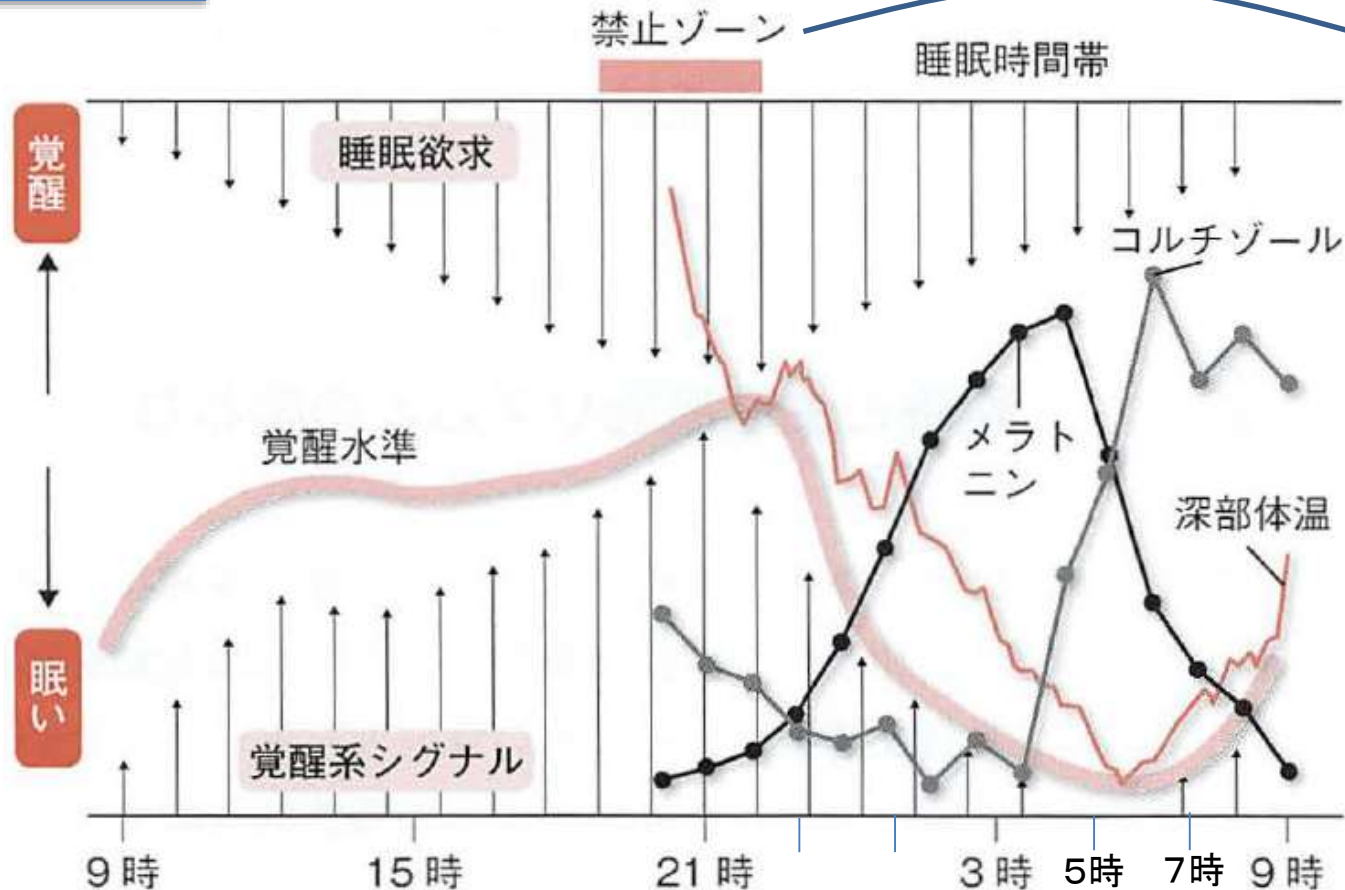
1. Zeitler JM et al. *J Neurosci* 2003;23:3555-3560
2. Taheri et al. *Neurosci Lett* 2000;279:109-112



OTH14SS7011115

Gotter AL et al. *BMC Neurosci* 2013;14:90より改変

夜行性・昼行性に拘わらず活動期とオレキシン濃度は一致



普段の睡眠時間の2-3時間前が最も覚醒水準が高い。
→入眠禁止ゾーン

図2 睡眠調整の基本メカニズム

- メラトニン** 光・体内時計による制御 睡眠作用・睡眠覚醒リズムの位相変異作用 年齢とともに減少
- コルチゾール** 起床前後でピーク・午後には低値 睡眠中は抑制されている 代謝促進・睡眠抑制
- 成長ホルモン** 入眠最初のノンレム睡眠(段階3, 4)で大量に分泌 成長促進・疲労回復・修復
- 性腺ホルモン** プロラクチン等 乳汁分泌・身体修復
- 免疫物質** 免疫物質→ノンレム睡眠の増加 →成長ホルモンの増加等

2つの覚醒システム

恐怖



外敵警戒



心配



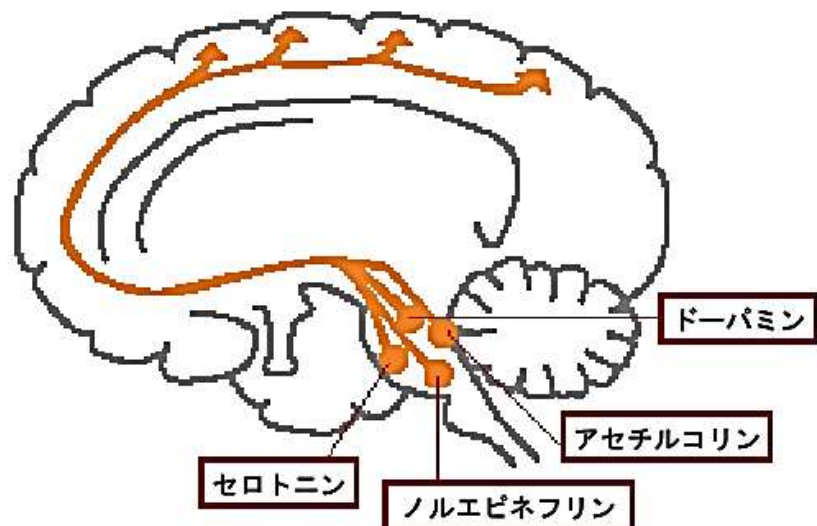
思考／認識



創造性

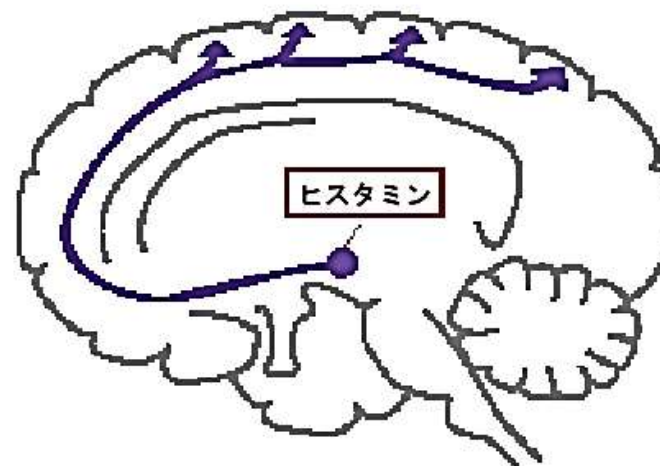


問題解決



警戒する覚醒

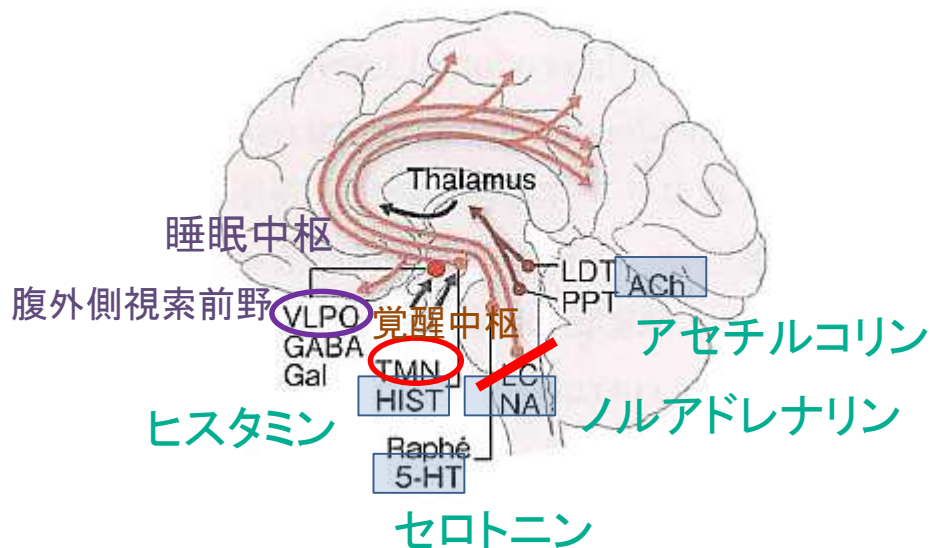
周囲へ外敵・恐怖に対応



静穏な覚醒

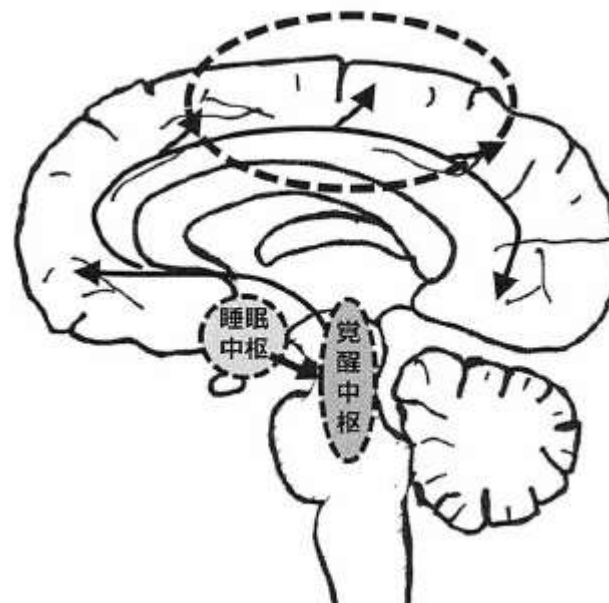
問題解決、学習、創造

全体の睡眠の制御系



覚醒中枢より覚醒性神経伝達物質(上記緑字)が
大脳皮質を覚醒状態に保つ

局所の睡眠

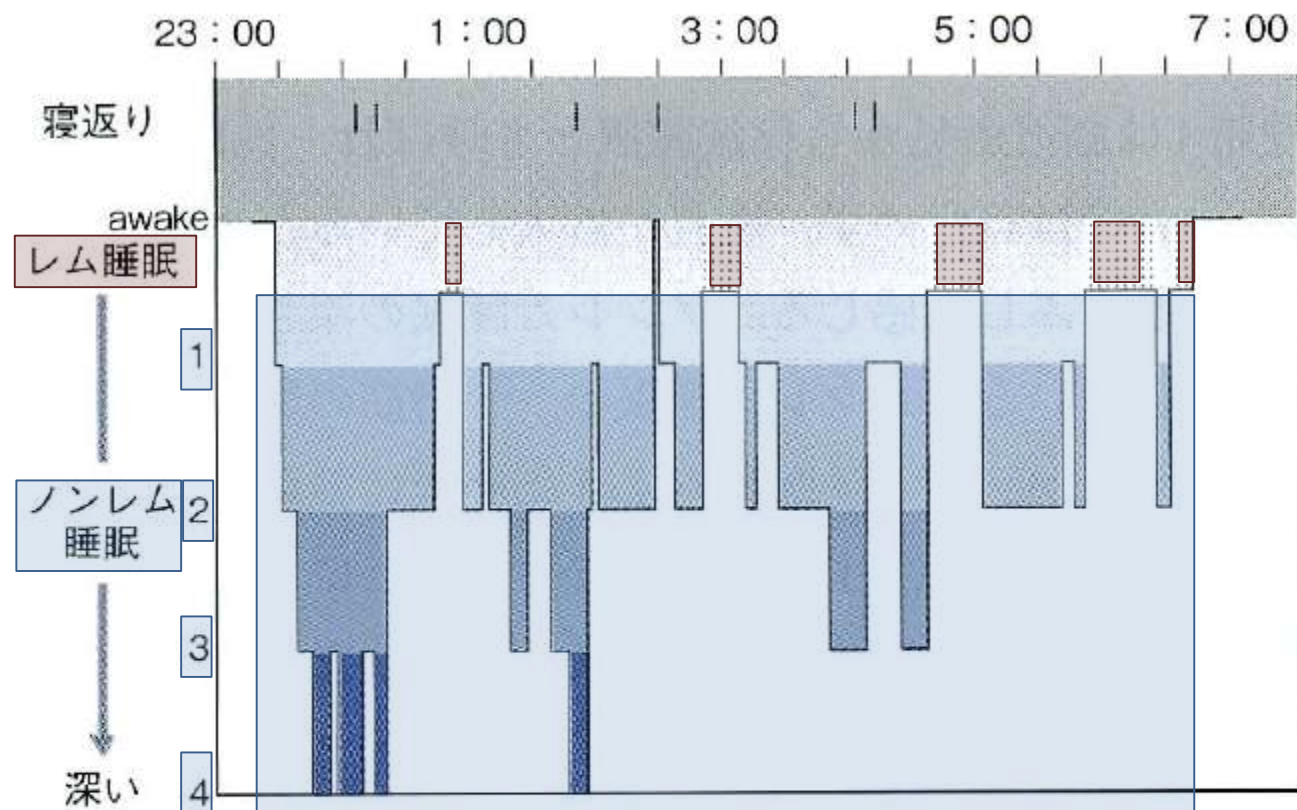


大脳皮質そのものの制御機術により、
部分的に誘導される睡眠(機構は不明)

日昼の活動量に比例して
局所的に深い睡眠が出現

睡眠構造

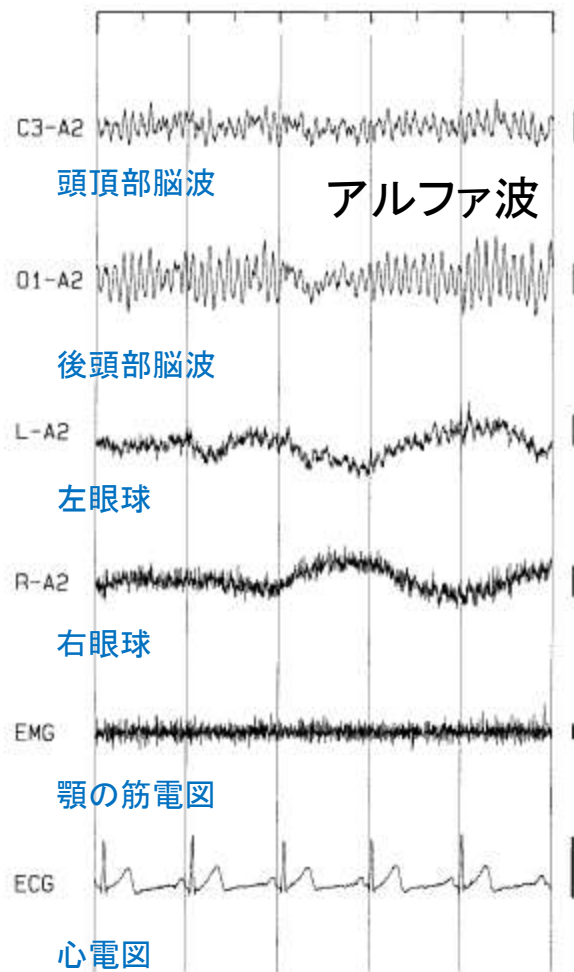
ノンレム睡眠 (75-80%)	浅い睡眠	段階1	電車で眠っていて座った姿勢を保てる
		段階2	首を保持できず隣席の乗客に首をもたせ掛ける
	深い睡眠	段階3	熟睡
		段階4	深い熟睡
レム睡眠 (15-25%)	夢を見る睡眠 やや瞼が開き加減で、目がぴくぴくと活発に動き、浅く速い呼吸 全身の筋肉の緊張が緩み、力が全く入らない「金縛りの状態」 脳は活発に動き、交感神経は多少緊張(自律神経系の嵐:魔の時間帯) (感覚は視床で、運動系は脊髄レベルで遮断されている)		



就床し、入眠後は浅いノンレム睡眠(段階1, 2)を経て、深いノンレム睡眠(段階3, 4)となる。この後、寝返り(図中では0時15分頃)で再び浅いノンレム睡眠に移った後に、最初のレム睡眠(点線部分)に入る。入眠してから最初のレム睡眠出現までの時間は通常60分から120分程度(図では75分)である。この後、ノンレム睡眠とレム睡眠が約90分の周期で出現する。

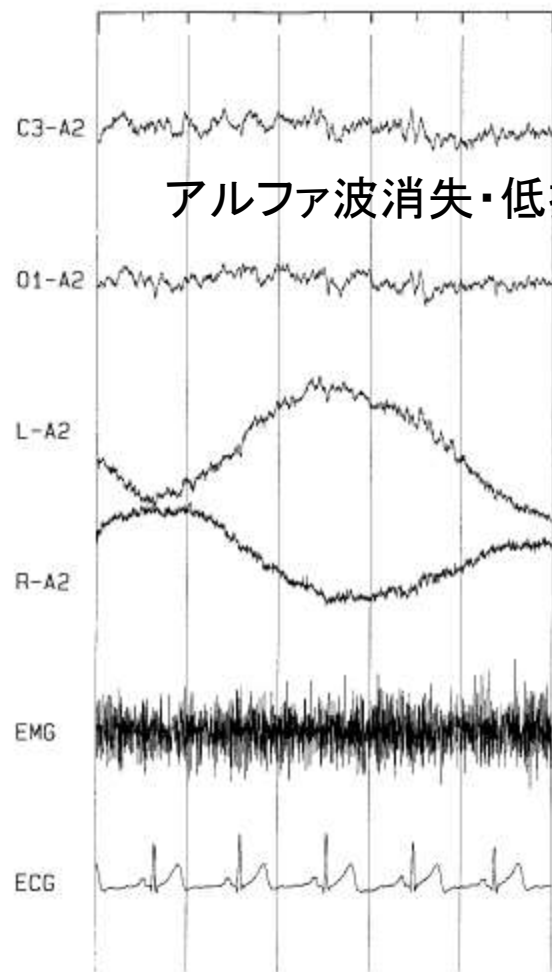
図2 健康成人の睡眠パターン

覚醒

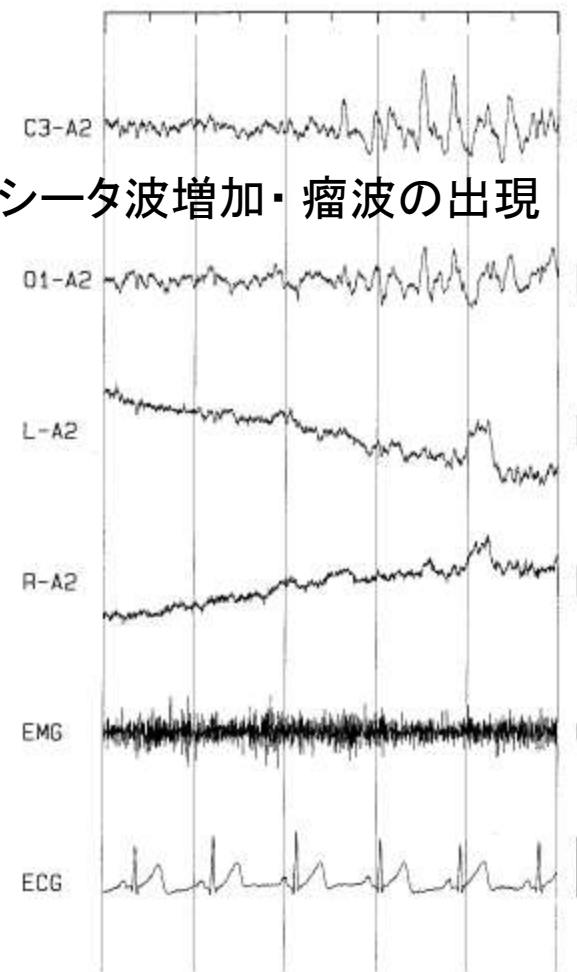


Stage W α波

段階1 (座って居られる)

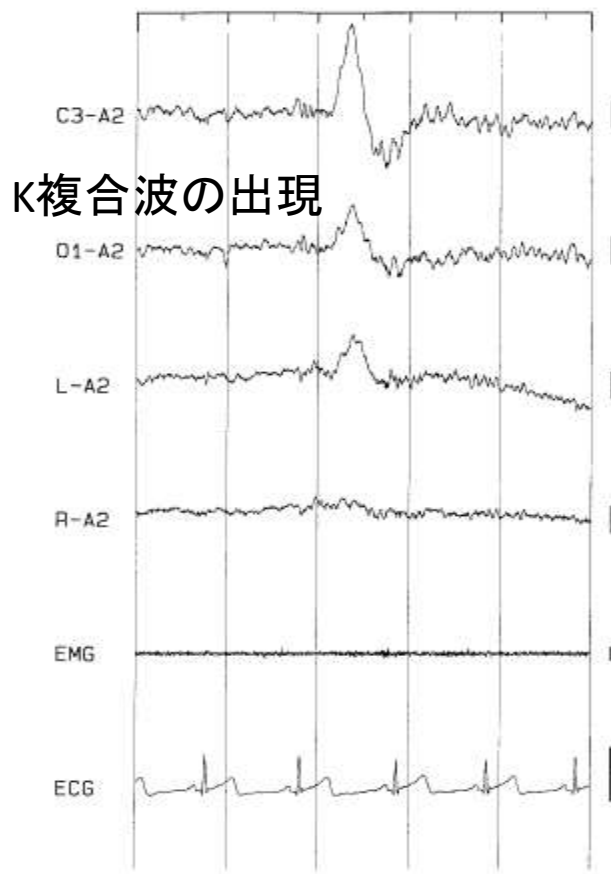
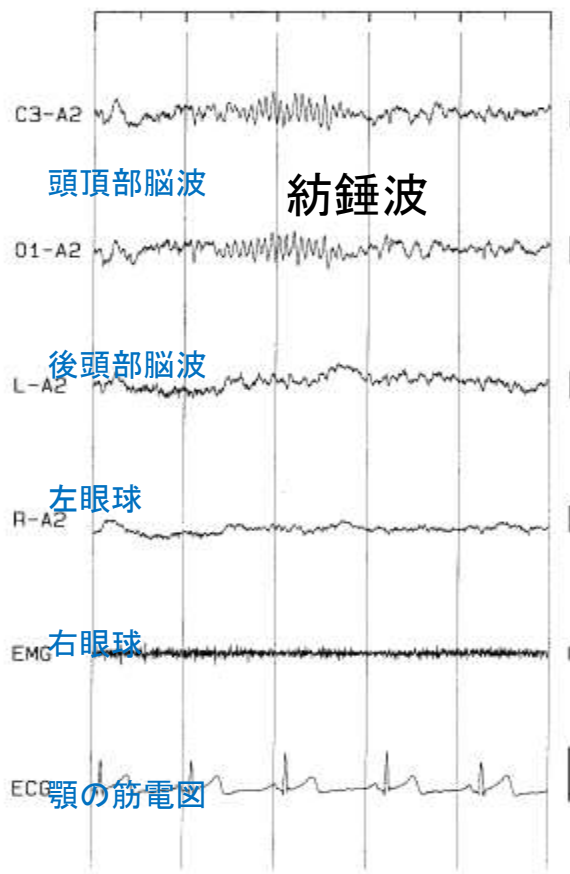


Stage 1 2Hz をこえて 8Hz 未満の低電位で
様々な周波数の脳波

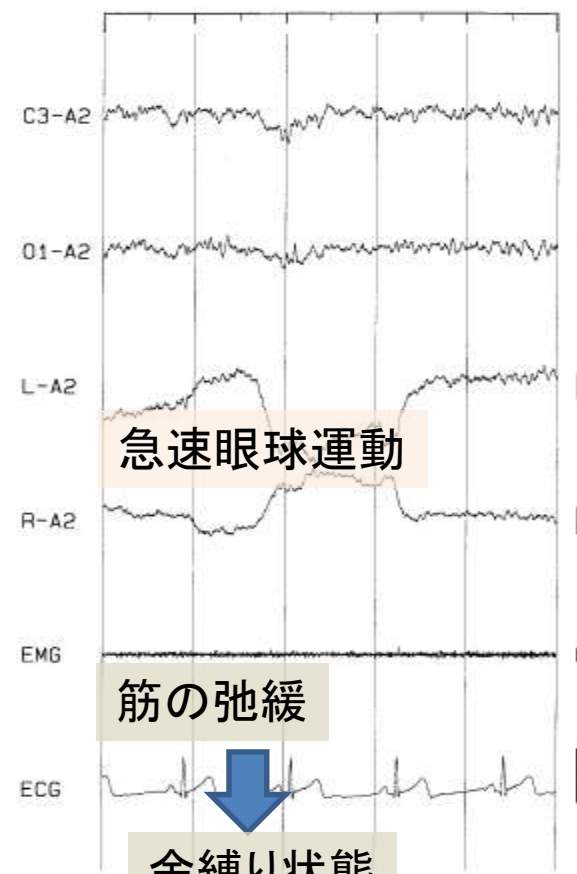


Stage 1 頭頂部 (頭蓋頂) 鋭波

段階2 (首をもたせ掛ける)



レム睡眠(夢を見る睡眠)

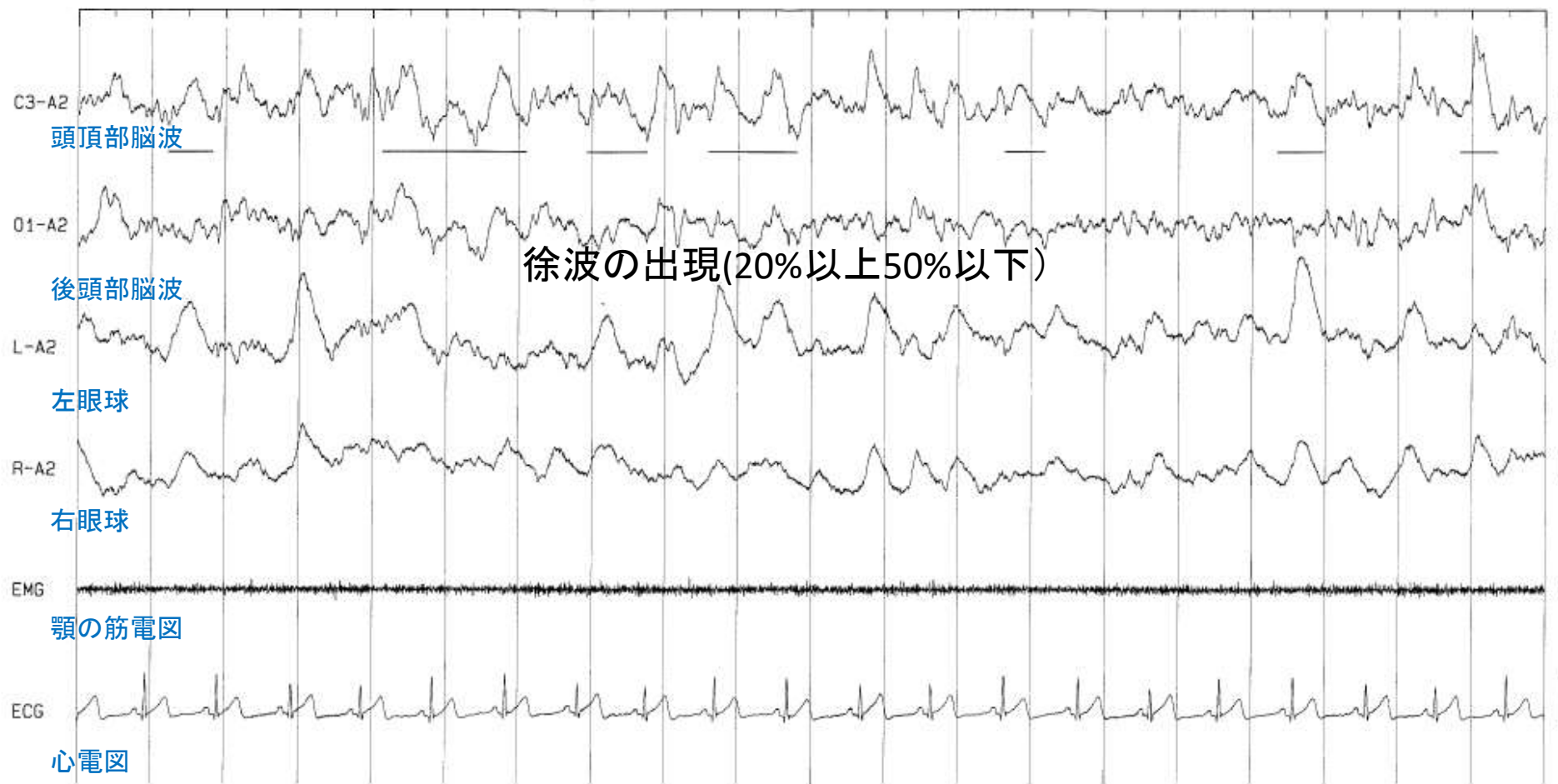


Stage 2 睡眠紡錘波

Stage 2 K複合波

Stage REM 急速眼球運動 (REMs)

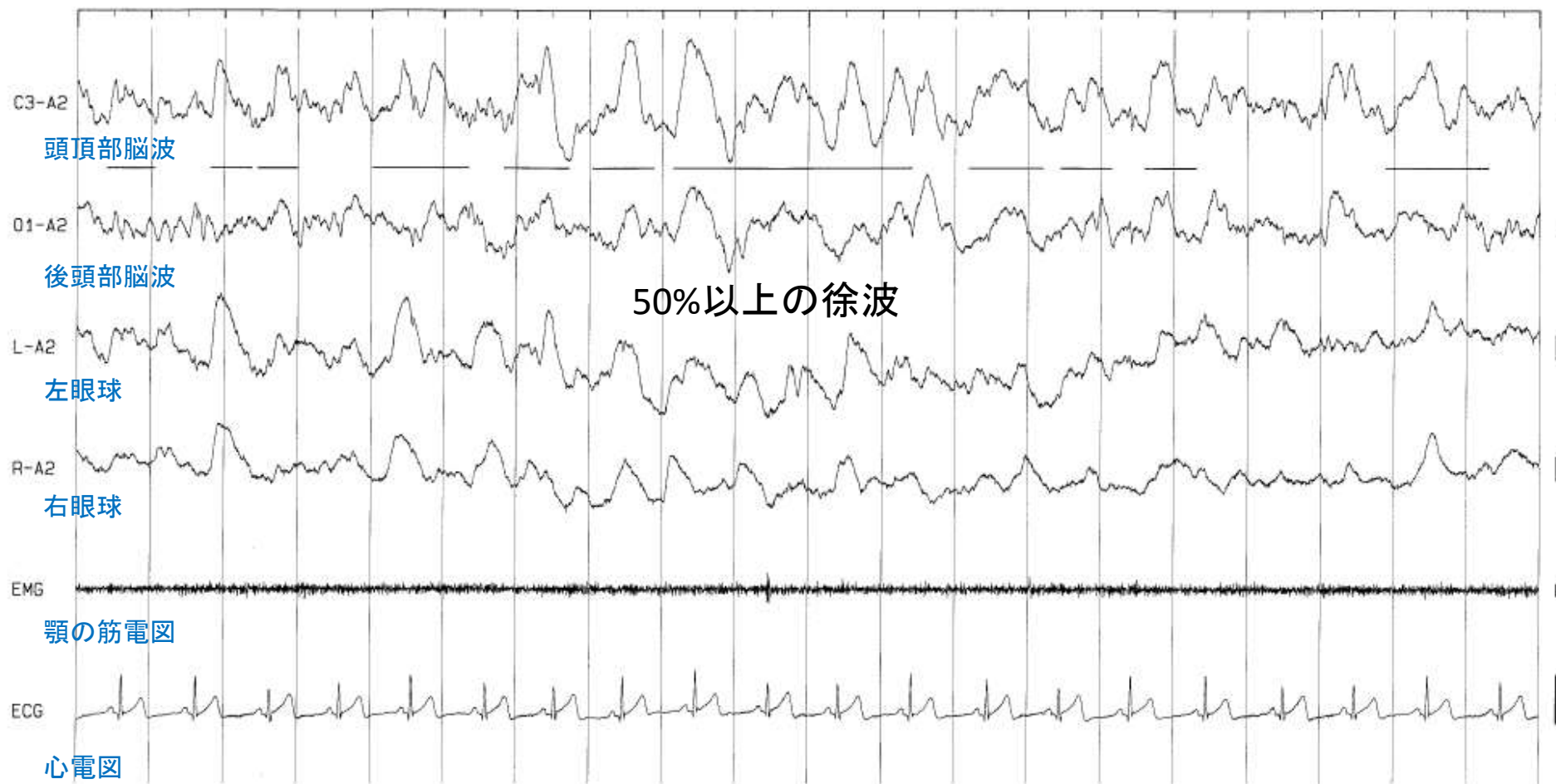
段階3



stage 3

中心部の脳波（C3-A2）の直下に引いた線は、2 Hz以下で75 μ V以上の高振幅徐波が出現している場所を示す。このページでの高振幅徐波の占める比率は20%以上で50%以下である。

段階4



stage 4

前ページと同様に、中心部の脳波（C3-A2）の直下に引いた線は2 Hz以下で75 μ V以上の高振幅徐波が出現している場所を示す。このページでは高振幅徐波の占める比率は50%より大である。

表3-1 各ステージにおける2つのシステムの活動

睡眠・覚醒 ステージ	モノアミン作動性 ニューロン	コリン作動性 ニューロン①	コリン作動性 ニューロン②
覚醒	◎	◎	×
ノンレム睡眠	△	△	×
レム睡眠	×	◎	◎

◎…活発に発火(数 Hz)、△…活動低下(< 1Hz)、×…停止

(注)コリン作動性ニューロンには、覚醒とレム睡眠の両方で活動(①)、レム睡眠中にのみ活動(②)の2つの活動パターンがある

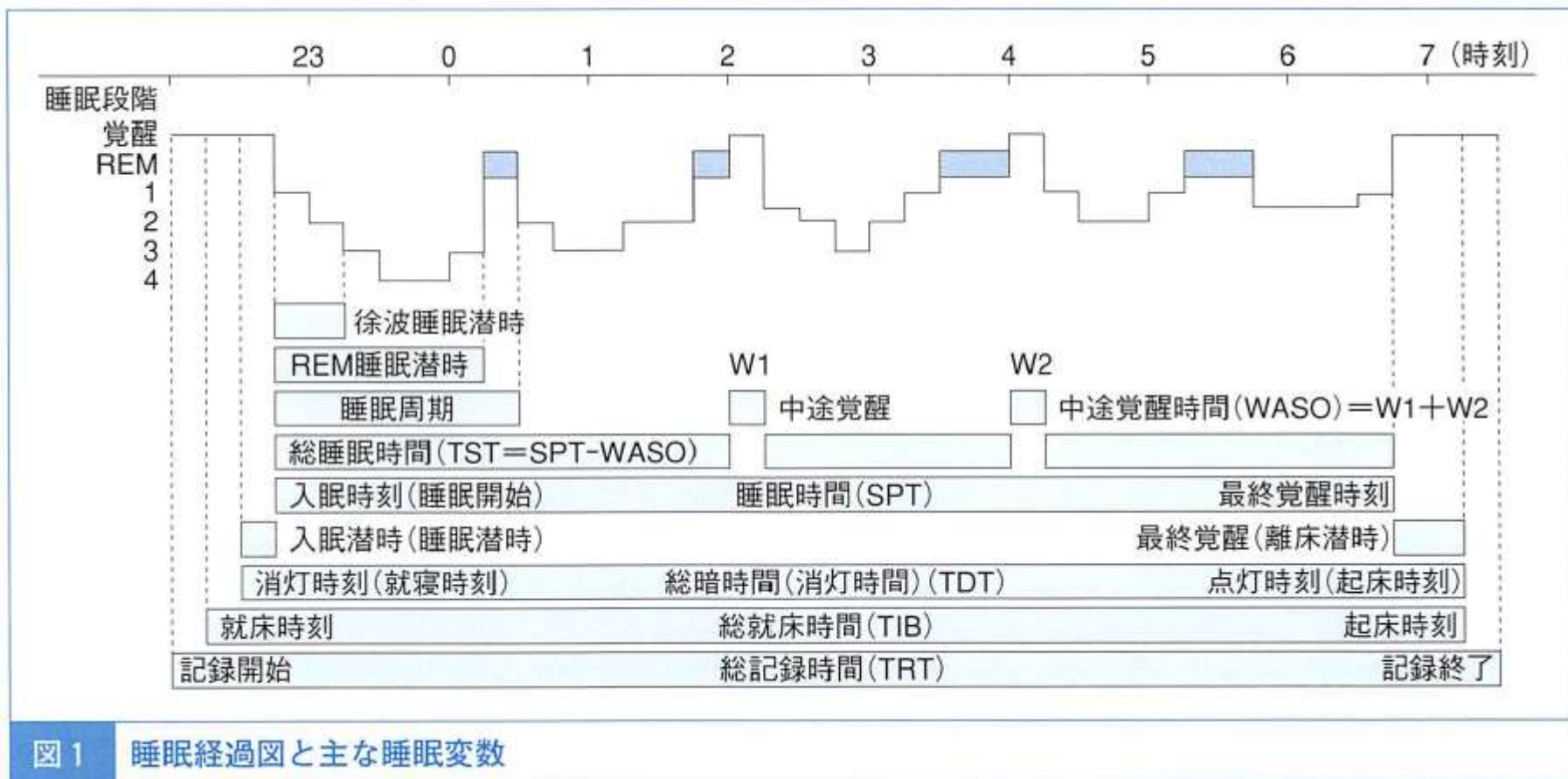


図 1 睡眠経過図と主な睡眠変数

- 1) 全記録時間 (total recording period: TRP) : 記録開始から終了までの時間.
- 2) 全就床時間 (time in bed: TIB) : 就床から起床までの時間.
- 3) 全睡眠時間 (total sleep time: TST) : 入眠から翌朝の最後の覚醒までの時間のうち中途覚醒を除いた時間.
- 4) 睡眠効率 (sleep efficiency) : $TST/TIB \times 100 \%$
- 5) 睡眠期間 (sleep period time: SPT) : 入眠から翌朝の最後の覚醒までの時間.
- 6) 睡眠段階出現時間: 全記録時間において, 各睡眠段階の占める時間.
 - TS1: 段階1の占める時間.
 - TS2: 段階2の占める時間.
 - TS3: 段階3の占める時間.
 - TS4: 段階4の占める時間.
 - TSR: 段階 REMの占める時間.
- 7) 睡眠段階出現率
 - (a) SPTにおける各睡眠段階出現率
 - %SW: 覚醒段階の占める割合.
 - %S1: 段階1の占める割合.
 - %S2: 段階2の占める割合.
 - %S3: 段階3の占める割合.
 - %S4: 段階4の占める割合.
 - %SR: 段階 REMの占める割合.

(b) TSTにおける各睡眠段階率

%S1:段階1の占める割合.

%S2:段階2の占める割合.

%S3:段階3の占める割合.

%S4:段階4の占める割合.

%SR:段階 REMの占める割合.

8) 中途覚醒(wake time after sleep onset : WASO, intermittent awakening):睡眠時間内での覚醒時間.

9) 覚醒回数(number of arousals):睡眠時間(SPT)内での覚醒回数.

10) 睡眠段階移行数(stage shifts):睡眠段階の移行した回数.

11) 入眠潜時, 睡眠潜時(sleep latency):記録開始から入眠(4. 入眠の定義を参照のこと)までに要した時間.

12) REM潜時(REM latency):入眠からREM睡眠の出現するまでに要した時間.

13) REM活動(REM activity):単位時間内に急速眼球運動が1回以上出現した場合を出現とみなし, その出現単位総数をいう.

14) REM密度(REM density):単位時間内に急速眼球運動が1回以上出現した場合を出現とみなし, その出現単位数をREM睡眠の単位時間の総数で除した比率をいう. あるいは単位時間当たりのREMsの出現頻度をいう場合もある.

15) REM睡眠段階数(number of REM periods):睡眠時間(SPT)内でのREM睡眠回数(REM睡眠の中断が15分未満であれば1つのREM睡眠とする).

16) 睡眠周期(sleep cycle):入眠より最初のREM睡眠の終わりまで, その後はREM睡眠の終了より次のREM睡眠の終了までの時間.

17) REM睡眠間隔(REM sleep interval):REM睡眠が終わった時点から次のREM睡眠が始まるまでの時間で, この間の中途覚醒は除く場合もある.

表 1 睡眠変数を評価する際の参考値(健常若年成人)

参考となる項目	値の目安
睡眠の長さ	Weekday：平均7.5～ 8 時間 Weekend：平均8.5時間
入眠潜時	0 ～25分
睡眠周期(NREM-REM cycle)	80～100分
NREM睡眠とREM睡眠の分布	睡眠はNREM睡眠から入る．徐波睡眠は睡眠前1/3に優位に出現する． REM睡眠は睡眠後1/3に優位に出現する．
総REM期数	4 ～ 6 回/夜
NREM睡眠 覚醒段階 睡眠段階 1 睡眠段階 2 睡眠段階 3 睡眠段階 4	睡眠時間(SPT)の75～80% SPTの 5 %未満 SPTの 2 ～ 5 % SPTの45～55% SPTの 3 ～ 8 % SPTの10～15%
REM睡眠	SPTの20～25%
睡眠効率	75～97%
睡眠段階移行回数	25～70回

表1 月・年齢別にみたポリソムノグラフィの指標

(3～24カ月：文献3より引用，6～11歳：文献4より引用)

	総就床時間 (分)	総睡眠時間 (分)	睡眠効率 (%)	入眠潜時 (分)	REM睡眠潜時 (分)	中途覚醒時間 (分)
3カ月	697	588	84	15	15	109
6カ月	640	571	89	18	38	69
9カ月	683	611	90	13	36	72
12カ月	645	605	94	10	55	41
18カ月	647	608	94	10	53	39
24カ月	618	571	93	15	70	43
6～7歳	580	547	95	18	142	8
8～9歳	543	514	95	25	130	4
10～11歳	491	467	95	20	124	4

	%S1	%S2	SWS(24カ月まで)		不定睡眠	%SREM
			%S3	%S4		
3カ月	2	16	33		15	34
6カ月	6	20	33		9	31
9カ月	8	23	35		7	27
12カ月	9	29	31		4	26
18カ月	11	26	32		3	28
24カ月	13	26	33		2	26
6～7歳	8	47	6	18		21
8～9歳	8	48	7	15		22
10～11歳	7	52	7	14		20

S1：睡眠段階1，S2：睡眠段階2，SWS：徐波睡眠(24カ月までは徐波睡眠全体の%)，S3：睡眠段階3，S4：睡眠段階4，SREM：REM睡眠。

睡眠衛生

睡眠障害対処12の指針

1. 睡眠時間は人それぞれ、日中の眠気で困らなければ十分
睡眠の長い人、短い人、季節でも変化、8時間にこだわらない
歳をとると必要な睡眠時間は短くなる
2. 刺激物を避け、眠る前には自分なりのリラクセス法
就寝前4時間のカフェイン摂取、就床前1時間の喫煙は避ける
軽い読書、音楽、ぬるめの入浴、香り、筋弛緩トレーニング
3. 眠たくなってから床に就く、就床時刻にこだわりすぎない
眠ろうとする意気込みが頭をさえさせ寝つきを悪くする
4. 同じ時刻に毎日起床
早寝早起きでなく、早起きが早寝に通じる
日曜に遅くまで床で過ごすと、月曜の朝がつらくなる
5. 光の利用でよい睡眠
目が覚めたら日光を取り入れ、体内時計をスイッチオン
夜は明るすぎない照明を
6. 規則正しい3度の食事、規則的な運動習慣
朝食は心と体の目覚めに重要、夜食はごく軽く
運動習慣は熟睡を促進
7. 昼寝をするなら、15時前の20～30分
長い昼寝はかえってぼんやりのもと
夕方以降の昼寝は夜の睡眠に悪影響
8. 眠りが浅いときは、むしろ積極的に遅寝・早起きに
寝床で長く過ごしすぎると熟睡感が減る
9. 睡眠中の激しいイビキ・呼吸停止や足のびくつき・むずむず感には
要注意
背景に睡眠の病気、専門治療が必要
10. 十分眠っても日中の眠気が強いときは専門医に
長時間眠っても日中の眠気で仕事・学業に支障がある場合は専門医に相談
車の運転に注意
11. 睡眠薬代替りの寝酒は不眠のもと
睡眠薬代替りの寝酒は、深い睡眠を減らし、夜中に目覚める原因となる
12. 睡眠薬は医師の指示で正しく使えば安全
一定時刻に服用し就床
アルコールとの併用をしない

厚生労働省2003年

4. 健康づくりのための睡眠指針 ～快適な睡眠のための7箇条～

(1) 快適な睡眠でいきいき健康生活

快適な睡眠で、疲労回復・ストレス解消・事故防止

睡眠に問題があると、高血圧、心臓病、脳卒中など生活習慣病のリスクが上昇

快適な睡眠をもたらす生活習慣

～定期的な運動習慣は熟睡をもたらす

～朝食は心と体のめざめに重要、夜食はごく軽く

(2) 睡眠は人それぞれ、日中元気はつらつが快適な睡眠のバロメーター

自分にあった睡眠時間があり、8時間にこだわらない

寝床で長く過ごしすぎると熟睡感が減る

年齢を重ねると睡眠時間は短くなるのが普通

(3) 快適な睡眠は、自ら創り出す

夕食後のカフェイン摂取は寝付きを悪くする

「睡眠薬代わりの寝酒」は、睡眠の質を悪くする

不快な音や光を防ぐ環境づくり、自分にあった寝具の工夫

(4) 眠る前に自分なりのリラックス法、眠ろうとする意気込みが頭をさえさせる

軽い読書、音楽、香り、ストレッチなどでリラックス

自然に眠たくなってから寝床に就く、眠ろうと意気込むとかえって逆効果

ぬるめの入浴で寝付き良く

(5) 目が覚めたら日光を取り入れて、体内時計をスイッチオン

同じ時刻に毎日起床

早起きが早寝に通じる

休日に遅くまで寝床で過ごすと、翌日の朝がつかなくなる

(6) 午後の眠気をやりすごす

短い昼寝でリフレッシュ、昼寝をするなら午後3時前の20～30分

夕方以降の昼寝は夜の睡眠に悪影響

長い昼寝はかえってぼんやりのもと

(7) 睡眠障害は、専門家に相談

睡眠障害は、「体や心の病気」のサインのことがある

寝付けない、熟睡感がない、充分眠っても日中の眠気が強い時は要注意

睡眠中の激しいいびき、足のむずむず感、歯ぎしりも要注意

- ①睡眠時間は人それぞれ。翌日の昼間に眠気で困らなければ、それで十分
睡眠時間には個人差があり、年齢によっても変化します。昼間の眠気がなければ睡眠時間を長くすることにこだわらないようにしましょう。
- ②定期的に運動しよう
寝る前の2時間は運動を避けたほうがよいですが、それ以外の時間に、運動のスケジュールを入れましょう。運動すれば寝つきやすくなり、睡眠が深いものになります。
- ③寝室を快適にして、光や音が入らないようにしましょう
明るすぎたりうるさかったりすると、目が覚めてしまったり睡眠の質が落ちることがあります。真っ暗で騒音のない環境が望ましいのです。じゅうたんを敷いたり、カーテンを変えたり、時にはアイマスクや耳栓もよいかもしれません。
- ④寝ている間、寝室を快適な温度に保とう
暑すぎたり寒すぎたりすれば、睡眠の妨げとなります。
- ⑤規則正しい食生活をして、すきっ腹で寝ない・寝る前には水分をとりすぎないようにしよう
空腹で寝ると睡眠は妨げられます。睡眠の前に軽食をとると（とくに炭水化物）睡眠の助けになります。脂っこいものや重いものは、寝る前の2時間は避けましょう。また、寝る前の水分の摂取量を減らせば、夜中トイレに行く必要は減るでしょう。
- ⑥カフェインの入ったものは午後3時を過ぎたらとらないようにしましょう
カフェインの入った飲料や食べ物（コーヒー、紅茶、緑茶、コーラ、チョコレート）は朝なら覚醒作用がありますが、昼過ぎだと寝つきが悪くなったり、夜中に目が覚めやすくなったり、睡眠が浅くなったりします。
- ⑦寝る前の2時間や夜中はアルコールはとらないようにしましょう
夜の緊張しているときにアルコールを飲めば寝つきやすくなるかもしれませんが、夜中に離脱症状で目が覚めやすくなります。
- ⑧寝る前の2時間や夜中は喫煙を避けよう
ニコチンには精神刺激作用があります。
- ⑨昼間の悩みを寝床に持っていかないようにしましょう
悩んだり翌日の計画をたてたりするのは、寝る前や寝てからはやめましょう。不安な状態で寝ても寝つけず、浅い眠りになります。夜中に悩みを思いついたら、メモして翌朝考えましょう。
- ⑩眠ろうとして頑張らない・夜中に時計を見ないようにしよう
リラックスしていない状態では眠れません。眠ろうと頑張っても、状態は悪くなるだけです。

表3 睡眠衛生のための指導内容

2014年

指導項目	指導内容
定期的な運動	なるべく定期的に運動しましょう。適度な有酸素運動をすれば寝つきやすくなり、睡眠が深くなるでしょう。
寝室環境	快適な就床環境のもとでは、夜中の目覚めは減るでしょう。音対策のためにじゅうたんを敷く、ドアをきっちり閉める、遮光カーテンを用いるなどの対策も手助けとなります。寝室を快適な温度に保ちましょう。暑過ぎたり寒過ぎたりすれば、睡眠の妨げとなります。
規則正しい食生活	規則正しい食生活をして、空腹のまま寝ないようにしましょう。空腹で寝ると睡眠は妨げられます。睡眠前に軽食(特に炭水化物)を取ると睡眠の助けになることがあります。脂っこいものや胃もたれする食べ物を就寝前に取るのは避けましょう。
就寝前の水分	就寝前に水分を取り過ぎないようにしましょう。夜中のトイレ回数が減ります。脳梗塞や狭心症など血液循環に問題のある方は主治医の指示に従ってください。
就寝前のカフェイン	就寝の4時間前からはカフェインの入ったものは取らないようにしましょう。カフェインの入った飲料や食べ物(例:日本茶、コーヒー、紅茶、コーラ、チョコレートなど)を取ると、寝つきにくくなったり、夜中に目が覚めやすくなったり、睡眠が浅くなったりします。
就寝前の飲酒	眠るための飲酒は逆効果です。アルコールを飲むと一時的に寝つきが良くなりますが、徐々に効果は弱まり、夜中に目が覚めやすくなります。深い眠りも減ってしまいます。
就寝前の喫煙	夜は喫煙を避けましょう。ニコチンには精神刺激作用があります。
寝床での考え事	昼間の悩みを寝床に持っていくないようにしましょう。自分の問題に取り組んだり、翌日の行動について計画したりするのは、翌日にしましょう。心配した状態では、寝つくのが難しくなるし、寝ても浅い眠りになってしまいます。

健康づくりのための睡眠指針 2014

～睡眠 12 箇条～

総論

1. 良い睡眠で、からだもこころも健康に。

基本的知識

2. 適度な運動、しっかり朝食、ねむりとめざめのメリハリを。

3. 良い睡眠は、生活習慣病予防につながります。

4. 睡眠による休養感は、こころの健康に重要です。

5. 年齢や季節に応じて、ひるまの眠気で困らない程度の睡眠を。

予防・保健指導

6. 良い睡眠のためには、環境づくりも重要です。

7. 若年世代は夜更かし避けて、体内時計のリズムを保つ。

8. 勤労世代の疲労回復・能率アップに、毎日十分な睡眠を。

9. 熟年世代は朝晩メリハリ、ひるまに適度な運動で良い睡眠。

10. 眠くなってから寝床に入り、起きる時刻は遅らせない。

睡眠異常の早期発見

11. いつもと違う睡眠には、要注意。

12. 眠れない、その苦しみをかかえずに、専門家に相談を。

総論

第1条. 良い睡眠で、からだもこころも健康に。
良い睡眠で、からだの健康づくり
良い睡眠で、こころの健康づくり
良い睡眠で、事故防止

良い睡眠

身体:生活習慣病の予防

死因の6割は生活習慣病

こころ:うつ病や不安障害等の予防

生活:居眠り事故の防止

居眠り事故は死亡事故につながりやすい

睡眠時無呼吸は男性約9%、女性約3%と頻度が高いので注意

健康の基本:食事・睡眠・運動

第2条. 適度な運動、しっかり朝食、ねむりとめざめのメリハリを。
定期的な運動や規則正しい食生活は良い睡眠をもたらす
朝食はからだところのめざめに重要
睡眠薬代わりの寝酒は睡眠を悪くする
就寝前の喫煙やカフェイン摂取を避ける

基本的知識

運動・食習慣

適度な運動 1日30分以上の歩行を週5日以上→入眠を促進・深睡眠増加・中途覚醒↓

寝る前の2時間は運動を避けましょう(体温の上昇)

規則的な食習慣 食事も生体リズムの同調因子

朝食の欠食頻度→入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒、不眠等の増加

夜食のカロリーの多さ(特に脂っこい物)は睡眠潜時の長さ睡眠効率の低さと関係

胃腸の活動・空腹→睡眠の障害(夕食は入眠の3時間以上前に・睡眠前の軽食:炭水化物)

就眠前にリラックス 軽い読書、音楽等 自律訓練法・筋弛緩法

カフェインは就眠前3-4時間以内は避ける

寝酒や喫煙は避ける(寝酒は睡眠を浅く、中途覚醒を多くし、頭の中を鬱や不安状態に)

寝る間の2時間は飲酒や喫煙を避ける

就眠直前は熱いお風呂も避ける。もし入るならばぬるめのお湯で

交感神経を刺激・体温の上昇(直前では体温が下降せず)で入眠困難

昼間の悩みを寢床にもっていかない

REM睡眠中は10秒から90秒くらいは目が覚めている
(覚えている人と覚えていない人がいる)

→昼間の問題を寢床に持ってゆくと、一晩に4-5回、その問題を考える機会を持つ

夜は考える能力が落ちている

→良い結論は決して出ない

◎悩み・問題は寢床に持って行かず、
寢床に就く前に、翌日考えるべき問題をリストにして書き出しておく
夜中に目が覚めて問題を思いついたら、翌日考える問題をリストに書いておく

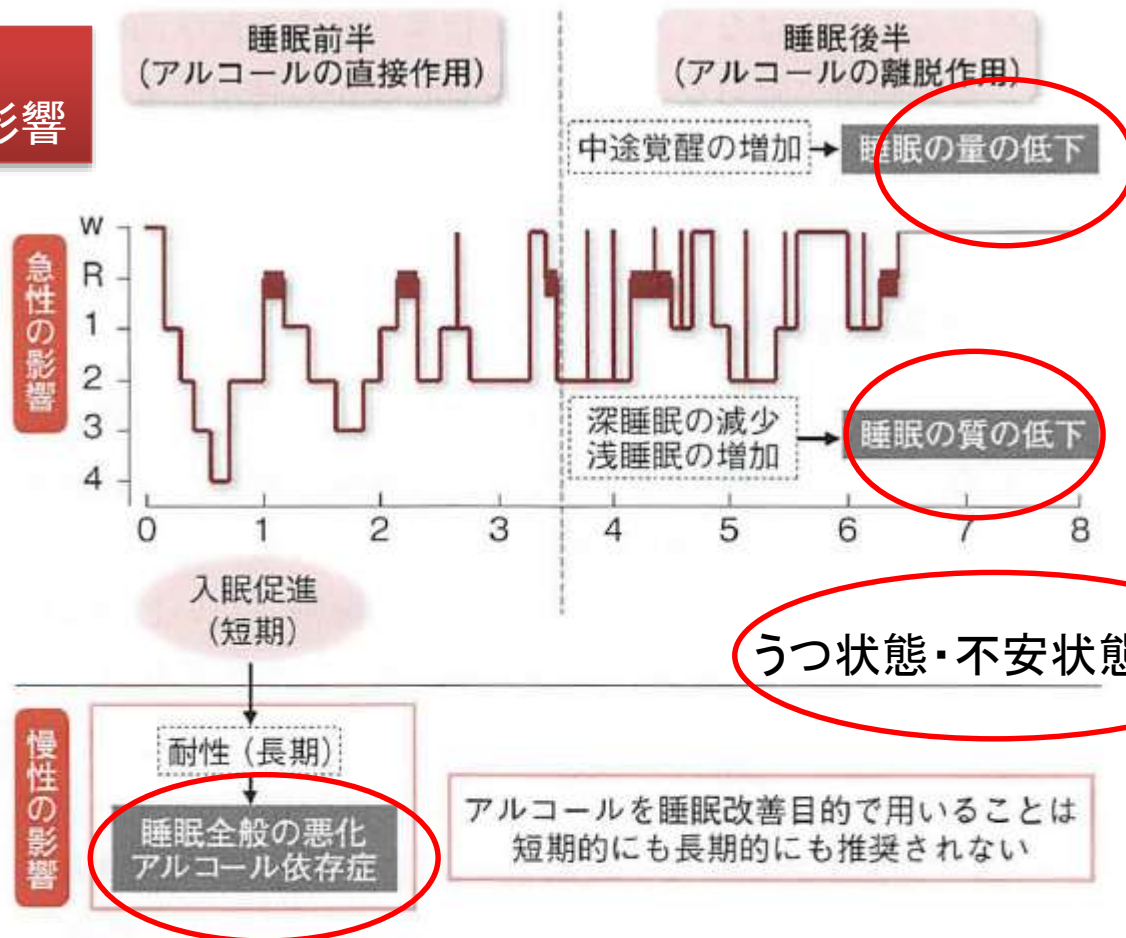
眠ろうと頑張らない・夜中に途中で時計を見ない

準備万端整えて、波が来たら乗るサーフィンと同じ(大体2時間おき位に波が来ます)

目覚ましをセットしたら、後は時計は見ない

3食規則的に食べ、適度な運動をして、
出来れば寝る2時間前頃よりリラックスしてゆっくり過ごす
(2時間前から、食事・酒はとらず、運動・入浴等はしない)
昼間の悩みを寢床に持って行かず、
寢床で睡眠の波が来るのを待つ(眠ろうと頑張らない)

アルコールが睡眠に及ぼす影響



(Feige B, Gann H, Brueck R, Hornyak M, Litsch S, Hohagen F, et al. : Effects of alcohol on polysomnographically recorded sleep in healthy subjects. Alcohol Clin Exp Res, 30 (9) : 1527-37, 2006, Rundell OH, Lester BK, Griffiths WJ, Williams HL : Alcohol and sleep in young adults. Psychopharmacologia, 26 (3) : 201-18, 1972, Prinz PN, Roehrs TA, Vitaliano PP, Linnoila M, Weitzman ED : Effect of alcohol on sleep and nighttime plasma growth hormone and cortisol concentrations. J Clin Endocrinol Metab, 51 (4) : 759-64, 1980, Yules RB, Freedman DX, Chandler KA : The effect of ethyl alcohol on man's electroencephalographic sleep cycle. Electroencephalogr Clin Neurophysiol, 20 (2) : 109-11, 1966, Williams DL, MacLean AW, Cairns J : Dose-response effects of ethanol on the sleep of young women. J Stud Alcohol, 44 (3) : 515-23, 1983)

図13 アルコールが睡眠に及ぼす影響

第3条. 良い睡眠は、生活習慣病予防につながります。
睡眠不足や不眠は生活習慣病の危険を高める
睡眠時無呼吸は生活習慣病の原因になる
肥満は睡眠時無呼吸のもと

基本的知識

生活習慣病との関連

睡眠不足(生活習慣病の危険)→肥満→睡眠時無呼吸→高血圧症・糖尿病等↑

いびき

生活習慣病のサイン(睡眠時無呼吸の症状)

日昼に眠気がなくても睡眠時無呼吸のこともある

女性では睡眠時無呼吸であってもいびきがないことがある

肥満

体重1%の増加が、1時間当たりの無呼吸の回数の3%分の上昇

10%の体重増加→ないものに比べ睡眠時無呼吸の発症する危険が6倍に

不眠症と生活習慣病

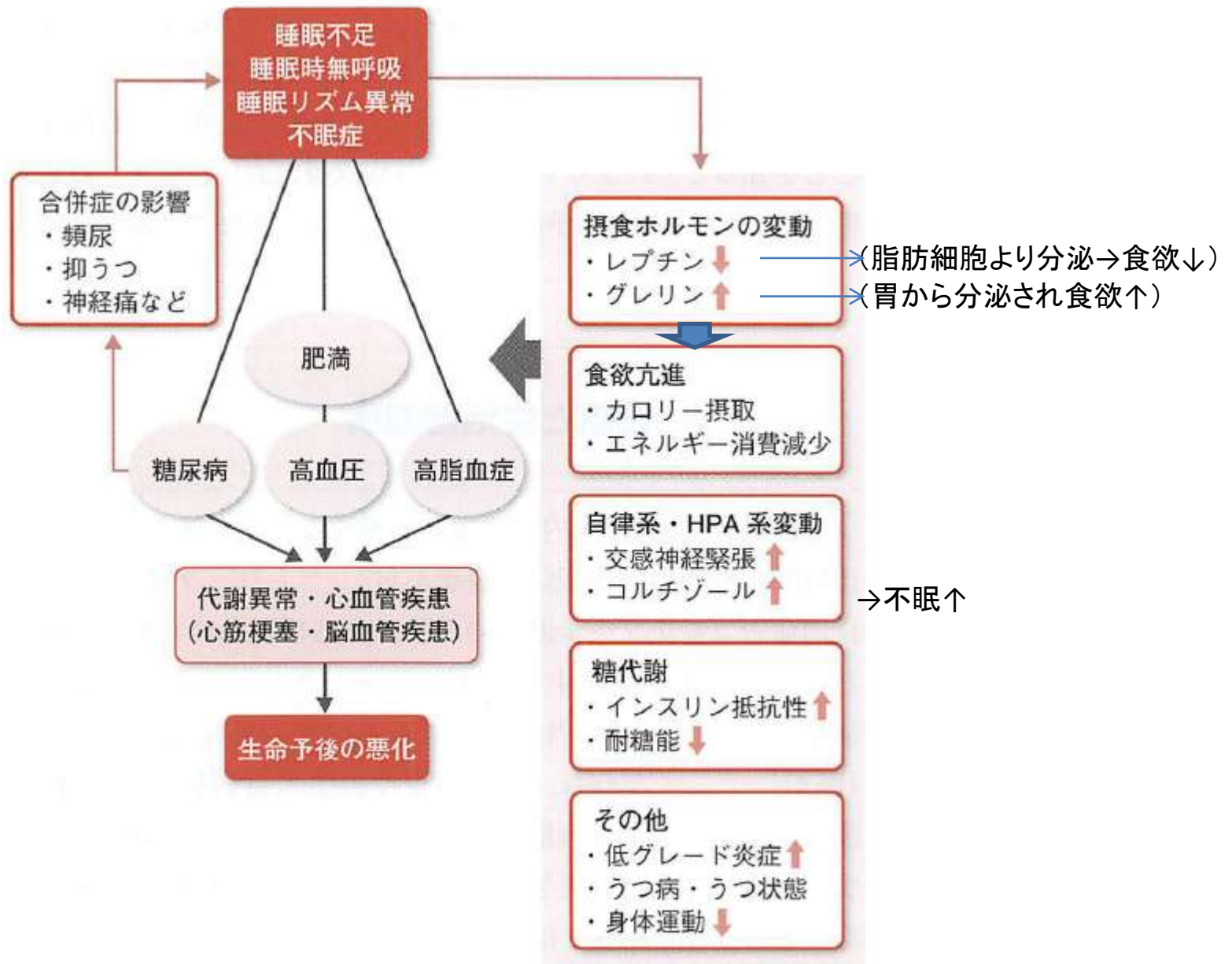


図4 誤った睡眠習慣・睡眠障害から生活習慣病へ

第4条. 睡眠による休養感は、こころの健康に重要です。

眠れない、睡眠による休養感が得られない場合、こころのSOSの場合あり
睡眠による休養感がなく、日中もつらい場合、うつ病の可能性も

基本的知識

休養感

心の病にかかっている場合に最も多い訴えは、睡眠による休養感の欠如(25%)

睡眠による休養感の欠如は、主観的な健康度の低下と最も強く相関

不眠症とうつ病

うつ病: 不眠症にみられる最も高頻度の精神疾患

不眠症患者の30%以上が精神疾患を有し半分以上は気分障害

1割が慢性不眠でその2割が気分障害圏(一般人口の2%)

慢性不眠はうつ病の発症リスクを約2倍に高める

不眠がうつ病の発病や再発に先立って出現

再発のサイン

第5条. 年齢や季節に応じて、ひるまの眠気で困らない程度の睡眠を。

必要な睡眠時間は人それぞれ

睡眠時間は加齢で徐々に短縮

年をとると朝型化 男性でより顕著

日中の眠気で困らない程度の自然な睡眠が一番

基本的知識

必要睡眠時間

日本人の睡眠時間

1960 平日22時 就床66% 平均睡眠時間 8時間13分

2010 平日22時 就床25% 平均睡眠時間 7時間14分

①6時間台 ②7時間台 7時間前後が一番成人病のリスク↓

長時間睡眠者

10時間以上の睡眠時間を要する者
一般的に中途覚醒の頻度が高く、眠りのレベルが浅い。

短時間睡眠者

5時間以下の睡眠時間で健康を保てられる人
レム睡眠が少なく、ノンレム睡眠の時間はほとんど差が無い。

朝型と夜型

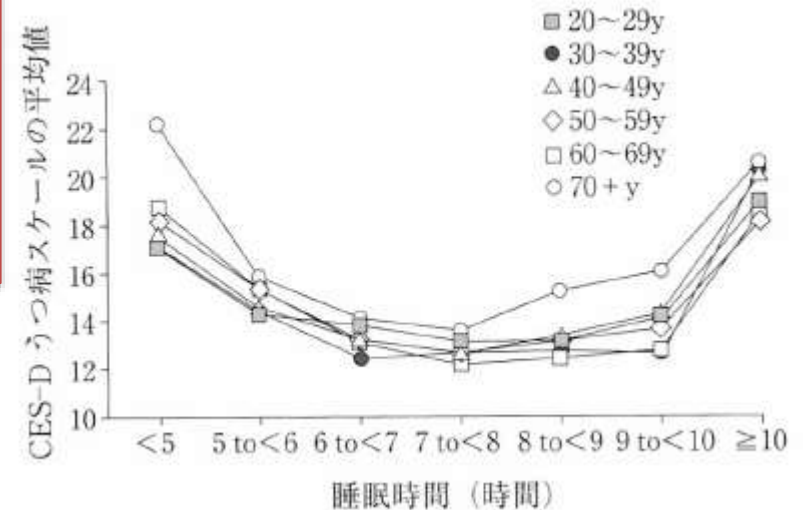
日照時間の長い春・夏は短くなり、日照時間が短い秋・冬は長くなる

	男	女
<6時間(h)	12.9%	14.4%
6h ≤ <7h	28.6%	32.1%
7h ≤ <8h	30.5%	29.9%
8 ≤	28.1%	23.5%

Kaneita Y, Ohida T, Uchiyama M, Takemura S, Kawahara K, Yokoyama E, Miyake T, Harano S, Suzuki K, Yagi Y, Kaneko A, Tsutsui T, Akashiba T: Excessive daytime sleepiness among Japanese General population. J Epidemiol 2005;15:1-8

睡眠時間と抑うつの関係

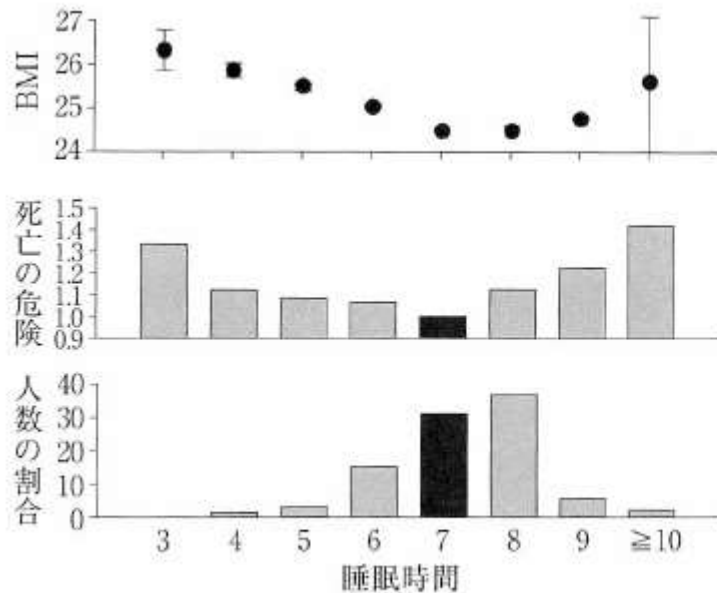
7時間前後の睡眠で抑うつが最も低い



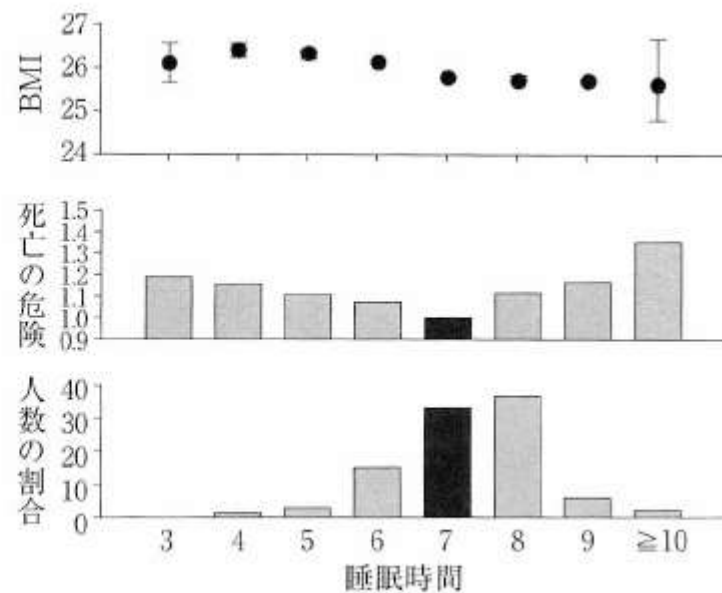
睡眠時間は、朝心地よく目覚め、
日中に眠気を感じず、十分な活動を行える範囲
で個人の状況に合わせながら
6.5時間以上7.5時間程度に設定する。

睡眠時間とBMI・死亡の危険

7時間前後の睡眠者が最も長生き



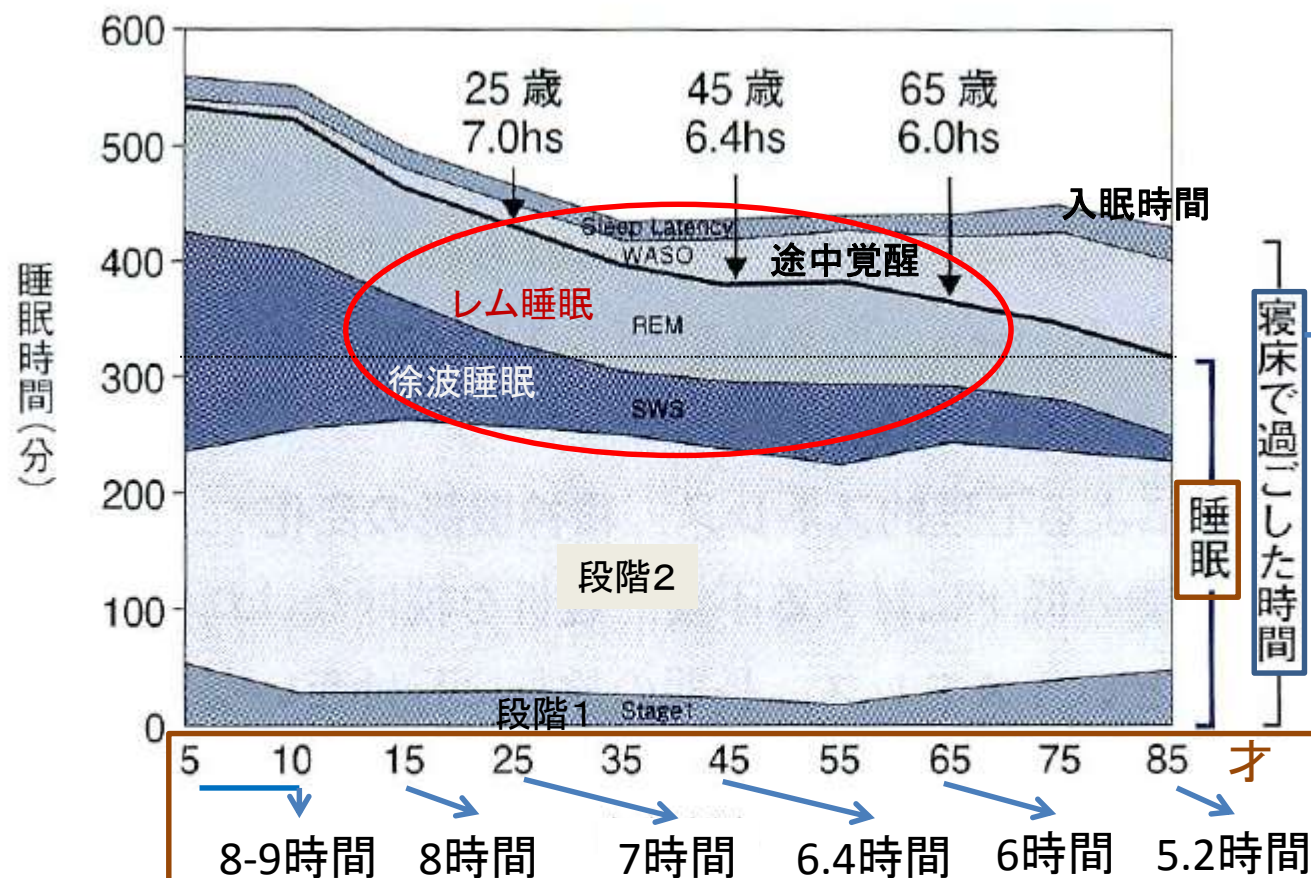
636,095 人の女性のデータ



480,841 人の男性のデータ

加齢変化と必要睡眠時間

年を取ってくると段々眠らなくてもよくなる(経済的)



45歳以上で
徐々に増加
75歳 > 7.5h

加 寝付くまで時間がかかり(入眠時間↑)、睡眠が浅くなり(徐波とレム睡眠↓)、途中覚醒が増える
 入眠時間・途中覚醒の増加 深睡眠(徐波睡眠)・REM睡眠の減少
 エネルギー消費が少なく、深く眠る必要がない。

加齢

寝付くまで時間がかかり、睡眠が浅くなり、途中覚醒が増える

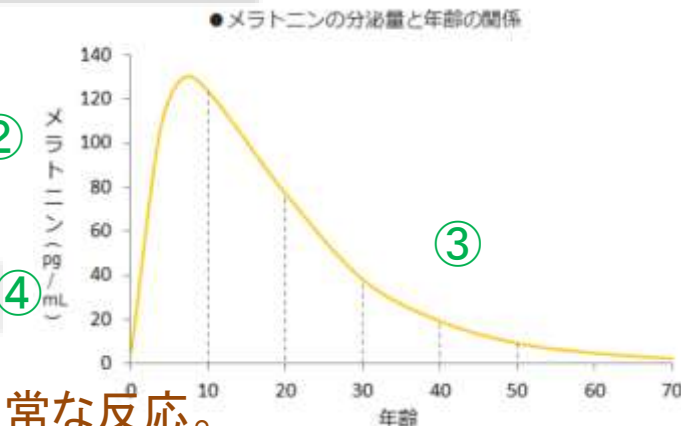
早寝早起きになる

概日リズムの前進 ①

概日リズムの振幅の減少 ②

メラトニン分泌の低下 ③

昼寝が増えて多相性睡眠 ④



エネルギー消費が少なく、深く眠る必要がない。正常な反応。

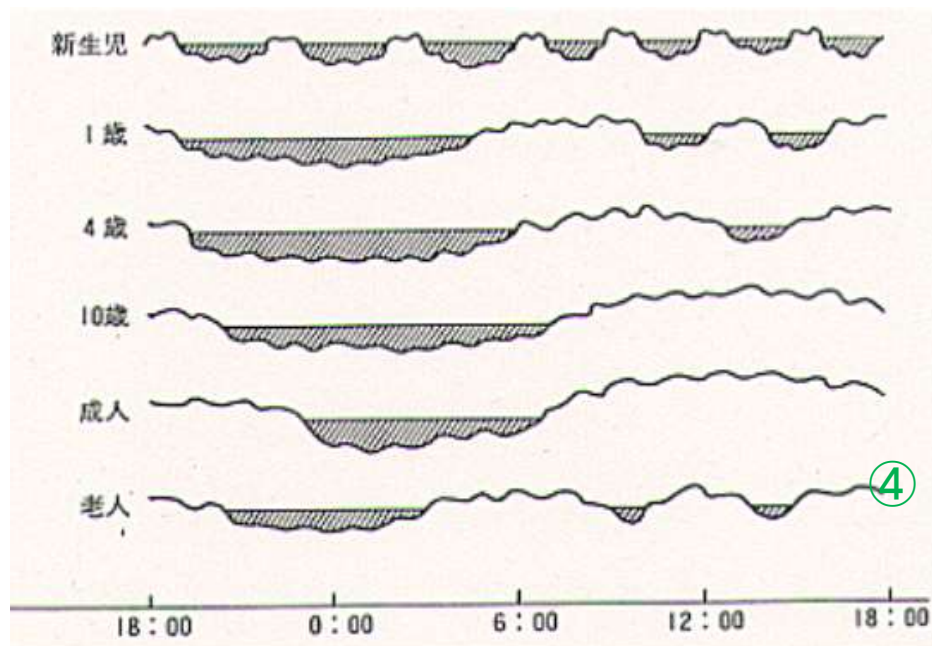
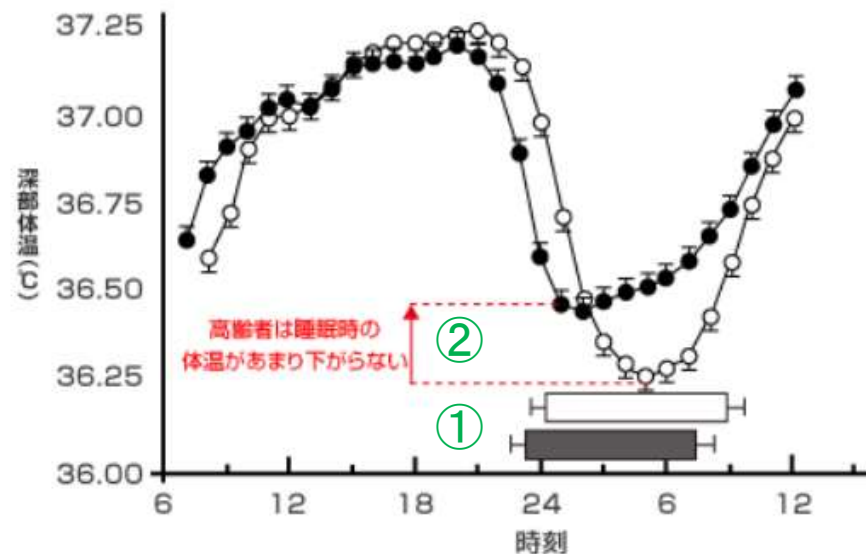


図9. ヒトの24時間の睡眠－覚醒パターン



若者と高齢者の体温リズム

● : 高齢者 (n=43) ○ : 若者 (n=97)
■ : 高齢者の睡眠時間 □ : 若者の睡眠時間

(Duffy L et al. : Am J Physiol 275, 1998)

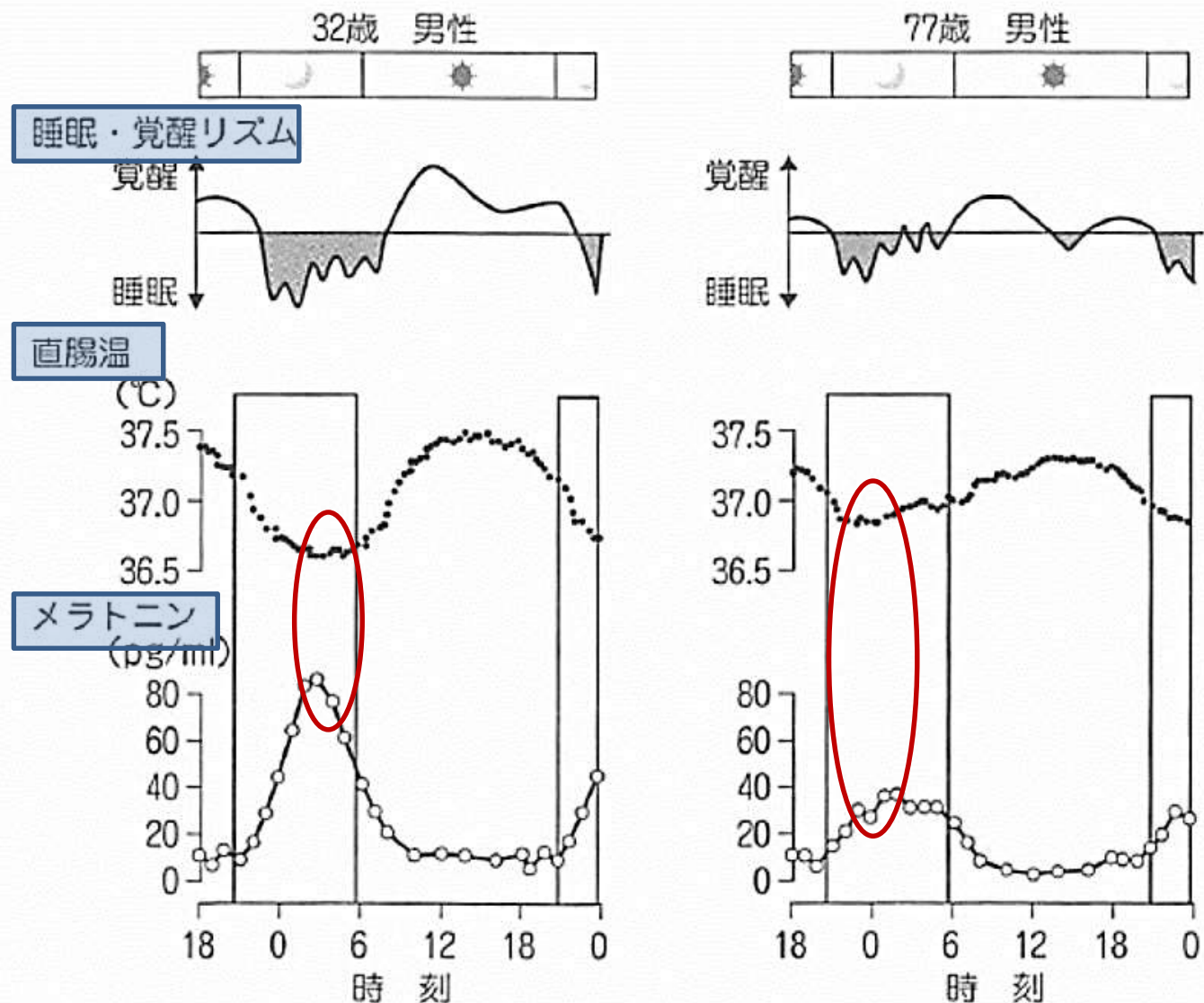


図 7-11 一般男性と高齢者の生体リズムの比較 (Mishima, 1994)

振幅の低下
リズムの前進

寢床にいる時間(臥床時間)を長くする

寝つきが悪くなる(入眠潜時↑)

途中覚醒の増加



効率の低い質の悪い睡眠



多少睡眠時間は増えても、質が悪く(睡眠効率の低下→休養感の低下)
寢床にいても眠れない時間の増大によるイライラのため精神的休養にならない

睡眠力

疲れていればいるほど、長く起きていればいるほど強まる

第6条. 良い睡眠のためには、環境づくりも重要です。

自分にあったリラックス法が眠りへの心身の準備となる
自分の睡眠に適した環境づくり

睡眠環境

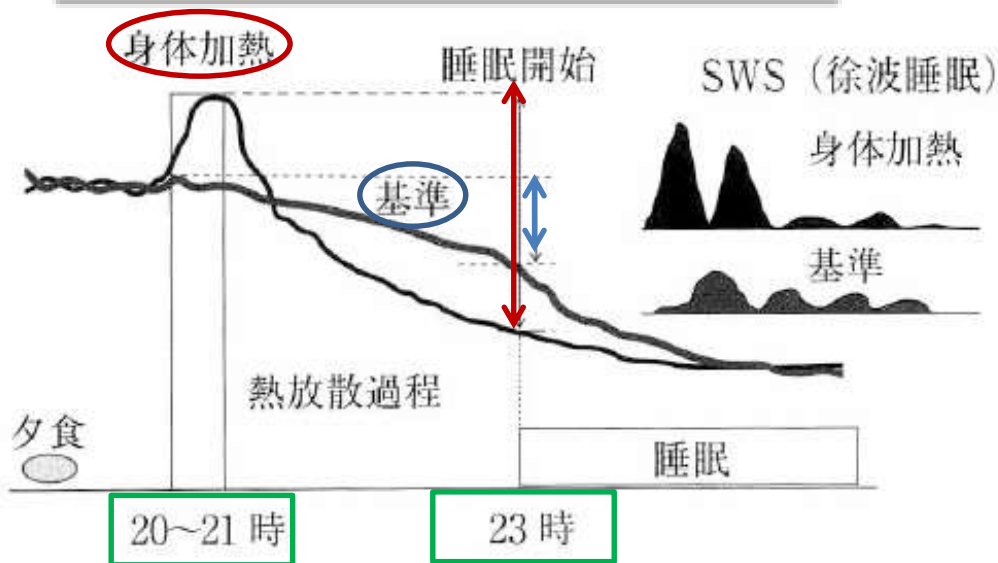
習慣としている自分の就寝時刻→脳は目覚めた状態から徐々にリラックスした状態
→睡眠に入ってゆく

就寝前の脳の変化を妨げないように、自分にあったリラックスの方法を工夫

軽い読書や音楽等をして、就床前少なくとも1時間はゆっくりできる時間を確保

就寝3時間前に運動(50分の歩行)や入浴(42度10分の半身浴)により深部体温を上昇させる

(寝る前の2時間は運動や入浴は避ける)



体幹部皮膚温度下降
末端部皮膚温度上昇

深部体温の低下

メラトニン分泌開始

熱放散の度合い

寝つきを良くし(入眠潜時と相関)

深く眠れる(徐波睡眠の誘発)

図4 就寝3時間前の身体加熱が夜間睡眠へ与える影響

石原金由: 日中の行動と温度調節. 日本睡眠学会編: 睡眠学, 朝倉書店, 東京, p.428-430, 2009.

(入眠過程で環境温度を低下させるとさらに良い)

温度

許容室温範囲は13～29℃

身体近傍の温度が33℃前後

室温 25度—26度 湿度50-70%が好ましい

冬季は、ベッド内を保温しておく(寝具の冷感→血管収縮→放熱↓)

松本一弥:睡眠衛生, 日本睡眠学会編:睡眠学ハンドブック, 朝倉書店, 東京, p.100-102, 1994.

入眠後は夜明け前まで体温は下がり続ける

→ 末梢血管は拡張して放熱 寝間着・布団は湿気がこもらないもの

理想的には室温を適温とし、寝間着・布団は補助的に用いる

裸で睡眠をとった場合、気温が29-34℃において睡眠が安定

過度な高温環境・低温環境

入眠時間の延長

高温: 皮膚からの熱が逃げない

低温: 毛細血管の収縮により体温を保ち、体温が効率的に下がらず

覚醒が増加し、深い徐波睡眠やレム睡眠が減少

高湿度になると覚醒が増加し、深睡眠が減少

*暑いよりも寒い方が睡眠には向いている

騒音

45～55dB 程度であっても、不眠や夜間の覚醒が増加

無音の実験室など感覚刺激が極端に少ない条件

覚醒度が高まり、物音などの些細な刺激が気になったり、不安や緊張が高まる

50dB ひそひそ声

60dB 通常の会話

70dB 電話のベル音
Yahoo知恵袋
derkinde

光

目からの光情報

→ 脳内の体内時計や自律神経の中枢 → 交感神経活動↑ → 覚醒度↑

→ 日中の覚醒度の維持
体内時計に働きかけ昼夜のメリハリの強化

就眠時には不安を感じない程度の明るさ

30lxを超えると睡眠深度の低下(徐波睡眠の減少)

月明かりより暗く物の形がぼんやりと認識できる明るさが適度

光の覚醒作用を利用し、朝の起床前に寝室を少しずつ明るくすると、
それに応じて睡眠が浅くなり、起床時の目覚め感が良くなる

入眠前に普通の室内よりも明るい光の下で数十分過ごすだけでも、
光の覚醒作用や体内時計を介したリズムを遅らせ入眠が妨げられる

寒色系(蛍光灯やスマホ等)は、暖色系(白熱電球等)の光よりも、覚醒作用が強い

夜間に寒色系の光 → 覚醒水準の増大・メラトニン分泌及び体温下降の抑制

第7条. 若年世代は夜更かし避けて、体内時計のリズムを保つ。

子どもには規則正しい生活を

休日に遅くまで寢床で過ごすを夜型化を促進

朝目が覚めたら日光を取り入れる

夜更かしは睡眠を悪くする

若年世代の問題

1日のリズムの乱れ

概日リズム

人の自然な1日の体内時計(内因性周期) → 24-25時間

リズム同調

24時間周期の昼夜変化に同調させる

同調因子

リズムを同調させる環境因子(光・食事・温度・社会的約束事等)

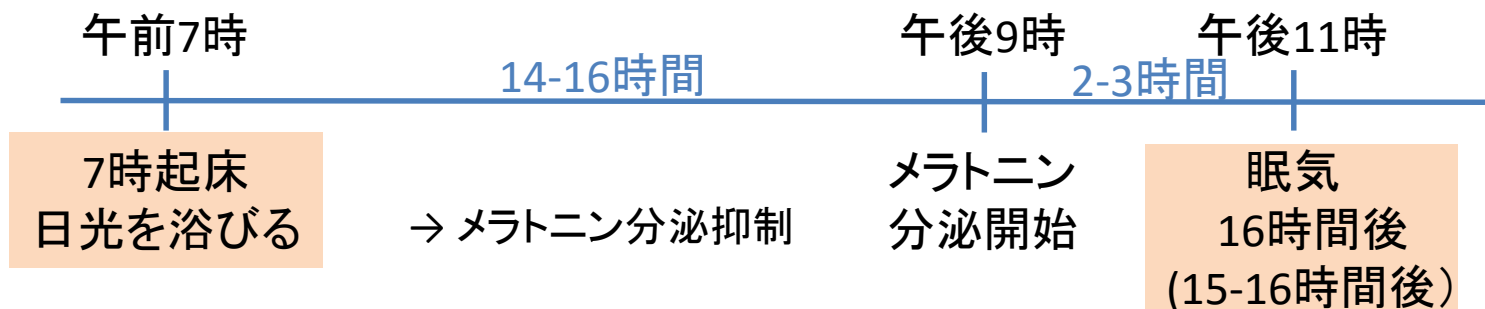
光が最も強い同調因子

光刺激によって1日のリセットされる

室内光 200-500lx → 太陽光の1/10以下(曇りでも1/5以下)

→ 屋外の太陽光が効果的

(起床後2時間以上室内にいと体内時計の同調が不十分になる)



メラトニンの分泌には就床時刻ではなく起床時刻を一定に保つことが重要

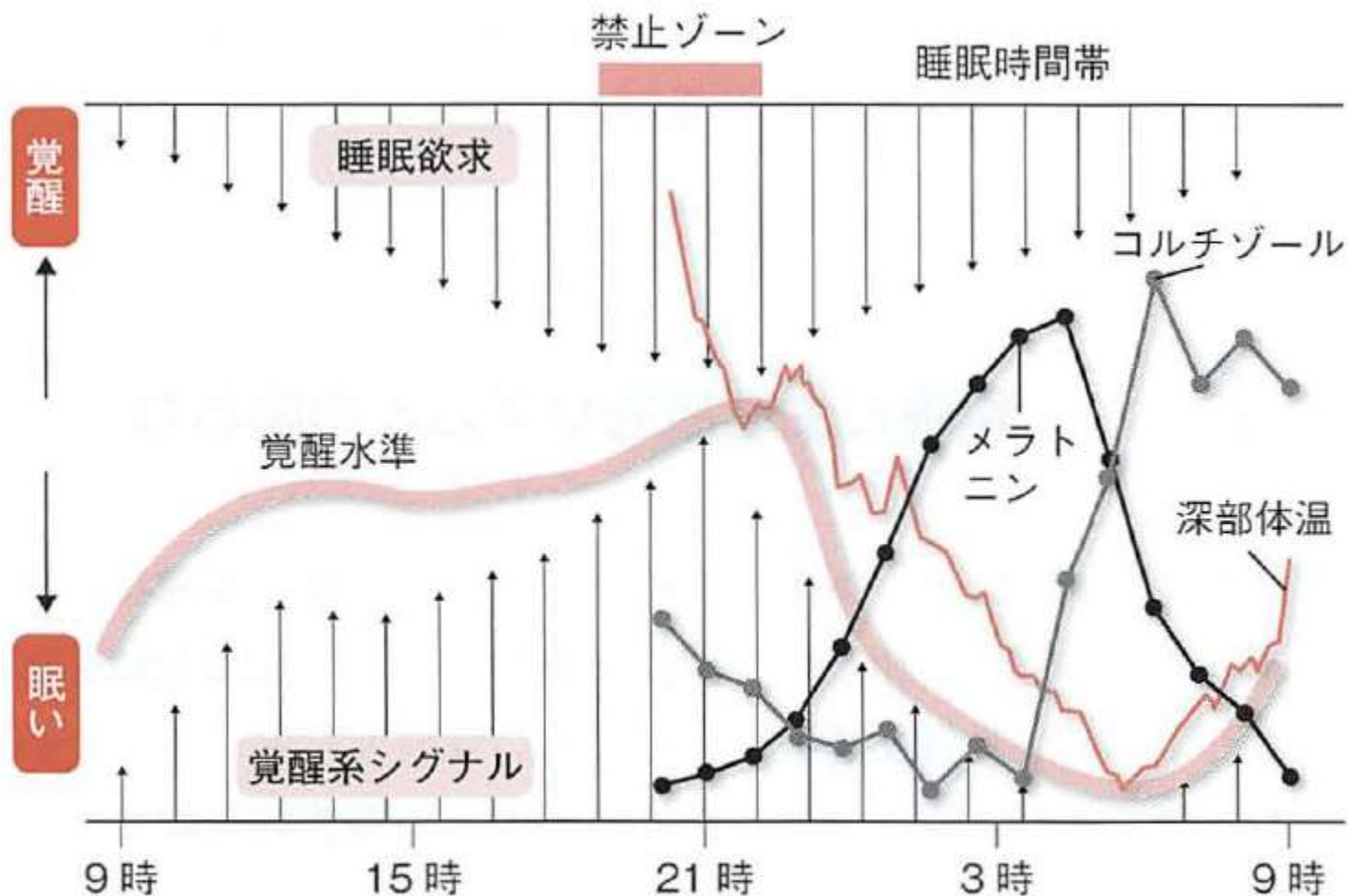


図2 睡眠調整の基本メカニズム

- メラトニン** 光・体内時計による制御 睡眠作用・睡眠覚醒リズムの位相変異作用 年齢とともに減少
- コルチゾール** 起床前後でピーク・午後には低値 睡眠中は抑制されている 代謝促進・睡眠抑制
- 成長ホルモン** 入眠最初のノンレム睡眠(段階3, 4)で大量に分泌 成長促進・疲労回復・修復
- 性腺ホルモン** プロラクチン等 乳汁分泌・身体修復
- 免疫物質** 免疫物質→ノンレム睡眠の増加 →成長ホルモンの増加等

夜型化してしまう原因

夜更かし

若年世代では夜更かしが頻繁(携帯電話・ゲーム)
体重増加・メンタルルス・学業成績とも関連

朝、暗いままの寝室で長い時間を過す

起床直後の太陽光による体内時計のリセットがうまく行えない

休日に起床時刻が2-3時間程度遅くなる(若年世代の世界的傾向)

起床時刻を3 時間遅らせた生活を2 日続けると、
高校生では体内時計が45 分程度遅れる

夏休み等の長期休暇後に夜型化することが多い

第8条. 勤労世代の疲労回復・能率アップに、毎日十分な睡眠を。

日中の眠気が睡眠不足のサイン

睡眠不足は結果的に仕事の能率を低下させる

睡眠不足が蓄積すると回復に時間がかかる

午後の短い昼寝で眠気をやり過ごし能率改善

勤労世代の問題

睡眠不足

睡眠が十分かどうかの指標

L 日昼の眠気 日中の仕事や活動に支障がない程度であればOK

昼過ぎのある程度の眠気は自然・それ以外の強い眠気は睡眠不足の可能性

睡眠不足

注意力・作業効率の低下 → 生産性の低下

事故やミスの危険性の増加

疲労回復が難しくなる

1週間程度の睡眠不足

その後3日間の十分な睡眠を確保しても、日昼の作業能率は十分には回復しない

昼寝 睡眠不足の時、午後の眠気による仕事の問題を改善

午後の早い時刻に30分以内の短い昼寝(深い睡眠→リズムを崩す)

休日の寝だめ ある程度有効だが睡眠不足による作業効率の低下を補えない

体内時計の調整不足→日曜の夜の入眠困難・月曜の朝の目覚めの悪さ

作業効率

起床後12-3時間は保てる

17時間を過ぎると飲酒運転と同じレベル

睡眠時間を削るオーバーワーク

作業効率が低下していても
眠気は感じない場合が多い。

第9条. 熟年世代は朝晩メリハリ、ひるまに適度な運動で良い睡眠。
寝床で長く過ごしすぎると熟睡感が減る
年齢にあった睡眠時間を大きく超えない習慣を
適度な運動は睡眠を促進

熟年世代の問題

朝晩のメリハリ

熟年 睡眠時間短縮・概日リズムの前進と振幅の低下

寝つきが悪く・早寝早起き・睡眠が浅く・途中で目が覚め・昼寝が多くなる

正常な反応: エネルギー消費が少なく、深く眠る必要がない

年齢相応の適切な睡眠時間を目標

寝床の時間を長くしない(睡眠時間が寝床にいる時間の85%以上に)

良く眠ろうと長く寝床にいと、却って、睡眠が浅くなり、途中覚醒↑、熟睡感の低下
睡眠不足の目当て: 日昼の眠気がないか・日昼しっかり目覚めて過ごせるか

日昼に適度な運動(就眠前2時間は運動は避ける)

昼間の覚醒の度合いの維持・向上
睡眠と覚醒のリズムにメリハリをつける



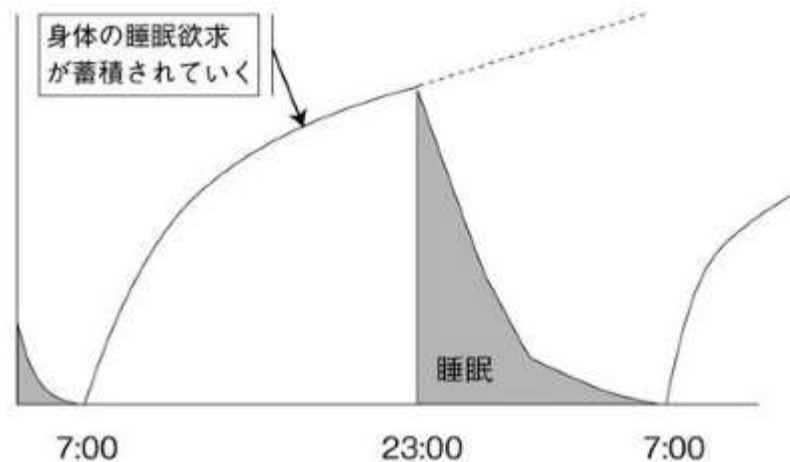
中途覚醒の減少・睡眠の安定化
→ 熟睡感の向上

週5日以上の身体活動 → 不眠の発生を抑制
強い運動は逆効果

日常生活動作の維持・向上、生活習慣病の予防

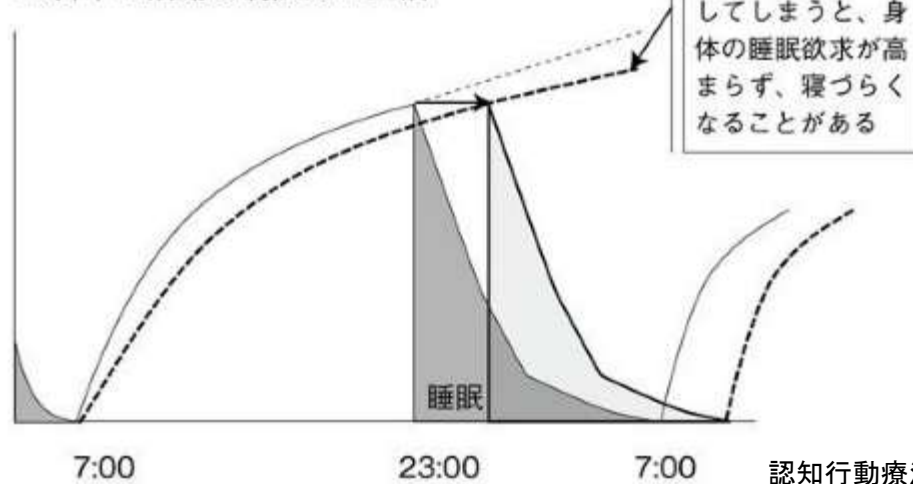
図表22 日中の活動と睡眠の関係

1.いつもの生活



睡眠欲求の減少
睡眠リズムの乱れ
不眠感の上昇

2.日中の活動を制限した生活



第10条. 眠くなってから寢床に入り、起きる時刻は遅らせない。

眠たくなってから寢床に就く、就床時刻にこだわりすぎない

眠ろうとする意気込みが頭を冴えさせ寝つきを悪くする

眠りが浅いときは、むしろ積極的に遅寝・早起きに

不眠症の予防

その日の眠気に応じて「眠くなってから寢床につく」（寝る時間は何時でもOK）

15分位眠れなければ、一旦床を離れてリラックス

なるべく頭を使わず楽しいことをする（運動・光・お菓子屋アルコールは避ける）

寢床にいる時間を減らす→睡眠時間の増加・寝つきが良くなる・中途覚醒の減少

途中覚醒: 寢床にいる時間が長すぎる可能性

積極的に遅寝・早起き→就床時間を適正化

寝つける時刻は季節や日中の身体活動量などにより変化

睡眠時間のばらつきの理由

前の晩の睡眠・昼間の受光量・食事・運動・入浴・起きていた時間等

就寝する2～3時間前の時間帯は一日の中で最も寝つきにくい時間帯（禁止ゾーン）

起きる時間は一定にして、太陽光を取り入れる



リズムのリセット

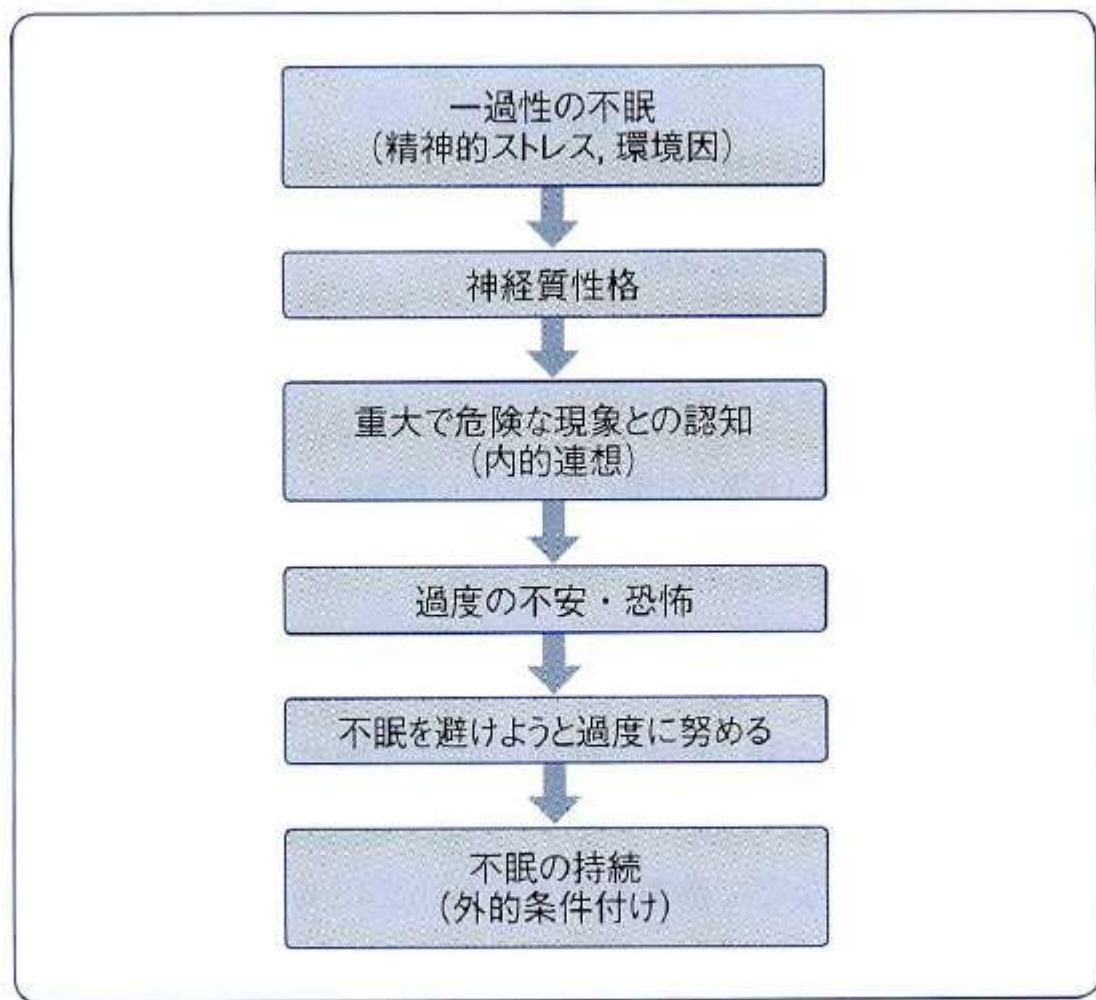


図2 精神生理性不眠症の発生機序

第11条. いつもと違う睡眠には、要注意。

睡眠中の激しいいびき・呼吸停止、手足のびくつき・むずむず感や歯ぎしりは要注意
眠っても日中の眠気や居眠りで困っている場合は専門家に相談

睡眠異常 早期発見

睡眠時無呼吸症候群

睡眠中のいびき・呼吸停止

高血圧・糖尿病・脳梗塞・循環器疾患を発症する危険性が高い

むずむず足症候群

就寝時の足のむずむず感

周期性四肢運動障害

睡眠中の手足のびくつき

無無図足症候群と合併した場合、寝つきが悪い、眠りが浅い、何度も目が覚める
うえに再入眠し難い→熟睡感↓→強い不眠と昼間の眠気

うつ病

早朝覚醒・中途覚醒・入眠障害

睡眠障害の治療→発病や再発の予防

歯ぎしり(睡眠時ブラキシズム)

歯の咬耗、楔状欠損や歯周組織の破壊、顎関節の異常や頭痛等

睡眠時無呼吸・不眠・むずむず足症候群が多い。歯ぎしり中の血圧↑

過眠症

夜間に十分な時間眠っているにもかかわらず、日中の眠気が強い場合

一次性

ナルコレプシー

睡眠発作・情動脱力発作・入眠時幻覚・金縛り

反復性過眠症

病相期には、1日に16-18時間眠り、その状態が数日～数週間持続
年に1-10回出現

特発性過眠症

続発性

概日リズム睡眠障害

交代性勤務障害、睡眠相後退症候群等

薬剤性（睡眠薬、抗アレルギー薬、風邪薬等）

夜間睡眠の質的悪化による日昼の眠気

睡眠時無呼吸症候群等・周期性四肢運動障害・むずむず脚症候群等

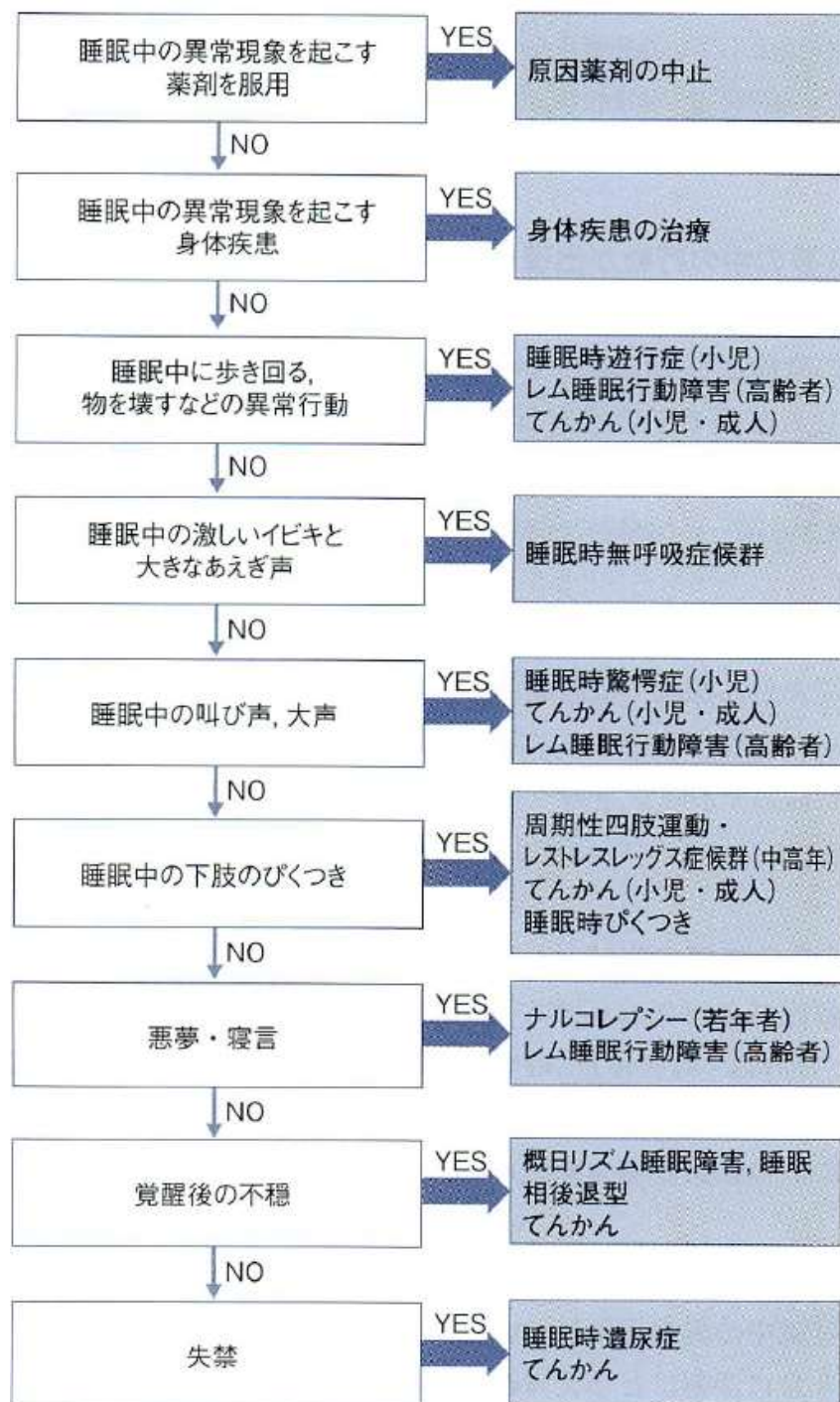
行動誘発性睡眠不足症候群（いくら眠ってもね足りない）

睡眠不足による日昼の過眠で、週の後半に強く、休日の睡眠時間が極端に長い。

長期休暇で十分睡眠をとると改善

最低2週間以上はきちんと睡眠をとらせる

睡眠中の異常現象



第 12 条. 眠れない、その苦しみをかかえずに、専門家に相談を。

専門家に相談することが第一歩

薬剤は専門家の指示で使用

睡眠異常早期発見

自らの工夫だけでは改善しないと感じた時には、早めに専門家に相談

医者に相談しながら睡眠薬を適切に使うことも考えましょう

心療内科を受診 する人が役立つ様に

○リズムの取り方

1. 起床時刻を一定にする。(起床があまりにも遅くなっているようでしたら、目標の起床時刻へ、少しずつ近づけて下さい。) 寝る時間は何時でも構いません。
2. 朝起きたら、カーテンを開けたり、外へ出たり、明るくして、光を浴びる。
1日のリズムは光によって出来る部分が大きいため、光を浴びると、リズムがリセットされます。
3. 昼寝は午後3時までに20分以内に抑えて下さい。その位ですと、リズムは崩れません。
4. 入浴は、寝る直前は避けて下さい。もし入るならば、ぬるめにして下さい。寝る前に体が温まると眠れなくなります。
5. 寝る前はお茶やコーヒーは避け、音楽等でリラックスして下さい。

○睡眠薬の飲み方

1. 薬は寝る直前に服用して下さい。あまり早く服用しすぎますと良く効いてくれません。又、服用して、起きていますと、よっぱらい状態になってしまいます。服用したら就床して下さい。
2. 睡眠薬は、午前1時頃までに服用して下さい。翌日に眠気が残ることがあります。
3. お酒との相性は良くありません。副作用が強く出ます。例えば、ふらつきが強くなったり、服薬した後のことを覚えていない事が出たりします。
お酒は、睡眠を浅くします。又、利尿作用があり、おしっこが多くなりますので、夜中にトイレに起きてしまいます。寝酒はやめて、薬で休んで下さい。

○睡眠時間は人によって違います。普通 7 時間前後の人が多いのですが、5 時間の人も 9 時間の人もいます。普段の睡眠時間が取れれば OK です。又、眠れなくても、体に大きな害はありませんので、心配ありません。

○睡眠時無呼吸

A. 日昼の強い眠気

B. 睡眠中に閉塞性の呼吸停止が頻回 (胸腹部の呼吸運動があるにもかかわらず鼻口部の換気が 10 秒以上停止。すなわち、上気道の閉塞による呼吸障害の所見がある。これが、睡眠 1 時間に 5 回以上出現する)

C. 随伴症状

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. 大きな <u>イビキ</u> | 3. 覚醒時の <u>口渇</u> |
| 2. 朝の <u>頭痛</u> | 4. 幼児では、睡眠中の胸壁の陥没 |