

## 脳の構造と働き～ウトウトタイム（午睡）から広がる探究の世界～

### 「脳」と「睡眠」に関する4つの研究資料

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | <p><b>【大脳・学習】睡眠と成績には関係性がある</b><br/>睡眠時間を十分に確保できている子どもほど成績が良い。特に、中学生は早く就寝させるべきだ。質の高い睡眠を確保することは、授業中の居眠りを防止につながり、成績の向上につなげることができる。</p>           | 3 | <p><b>【小脳・運動】睡眠と運動記憶には関係性がある</b><br/>睡眠中に経験したこと、学習したことを整理している。できなかったことが、一晩寝たらできるようになるのは、運動記憶の定着を睡眠中に図っているからだ。運動後、時間を問わず睡眠することが上達につながる。</p> |
| 2 | <p><b>【中脳・眼球運動】睡眠と眼球運動には関係性がある</b><br/>睡眠は激しい眼球運動が見られるレム睡眠と眼球運動が見られないノンレム睡眠があり、睡眠中は90分1サイクルを繰り返す。4.5時間、6時間、7.5時間などサイクルで区切って起床するのが良い睡眠である。</p> | 4 | <p><b>【延髄・心拍】睡眠と心拍数には関係性がある</b><br/>深い睡眠をとっているときには、心拍数低下、呼吸回数減少、体動減少が見られる。このことから、よい睡眠をとるためには、就寝前には、運動を控え、呼吸を整えることが重要になる。</p>               |

Inquiry questions 1 「探究の問い1」 睡眠と脳に関する4つの研究資料について、

最も関心のある情報の番号を「○」で囲み、着目すべき文には線を引く。コメント欄に感じたこと、考えたことを記入。

コメント

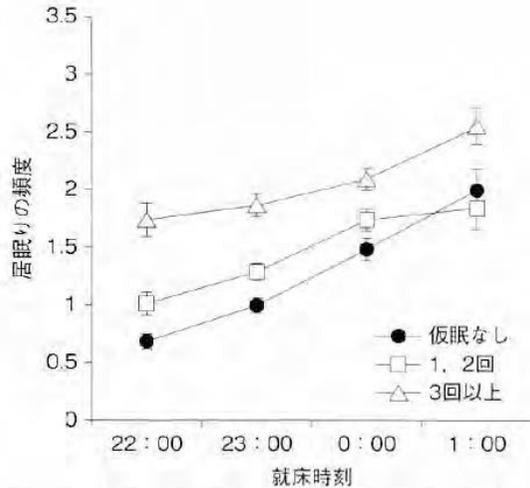
## 脳の構造と働き～ウトウトタイム（午睡）から広がる探究の世界～

### 「大脳・学習」と「睡眠」に関する研究資料

1

#### 【大脳・学習】睡眠と成績には関係性がある

睡眠時間を十分に確保できている子どもほど成績が良い。特に、中学生は早く就寝させるべきだ。質の高い睡眠を確保することは、授業中の居眠りを防止につながり、成績の向上につながるができる。



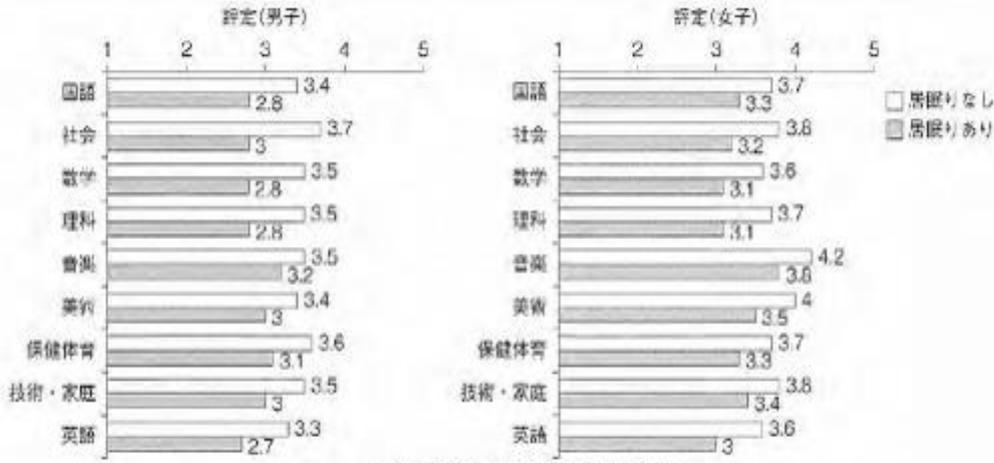
左図

中学生の就寝時刻と居眠りの頻度が日中の眠気とどのように関連するか示した図。

下図

中学生の授業中の居眠りと学業成績の間の関係を調べ、対象調査とした9教科すべてにおいて、また、男女どちらにおいても、居眠りがあると報告した生徒は居眠りがないと報告した生徒と比較して統計的に有意に成績が低かった。

就寝時刻の後退と仮眠の頻度が日中の眠気に及ぼす影響  
福田一彦：Ⅱ. 睡眠のトピックス, 5 小児・学齢期の睡眠障害.  
専門医のための精神科臨床リュミエール 8. 精神疾患における睡眠障害の対応と治療 (2009)



居眠りの有無と各教科の成績の関係

男女ともすべての教科で有意差が認められた。

服部伸一, 野々上敬子, 多田賢代: 中学生の授業中の居眠りと学業成績, 自覚症状及び生活時間との関連について (2010)

#### Inquiry questions 2 「探究の問い2」

左の「睡眠」と「学習」に関する研究資料について、

- 1) 興味深い箇所を「○」で囲む、または、線を引く
- 2) より知りたい内容・深めてみたい探究のテーマを以下に書く

## 脳の構造と働き～ウトウトタイム（午睡）から広がる探究の世界～

### 「延髄・心拍」と「睡眠」に関する研究資料

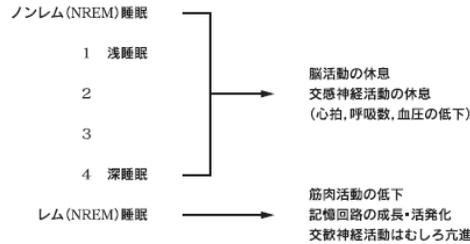
# 4

#### 【延髄・心拍】睡眠と心拍数には関係性がある

深い睡眠をとっているときには、心拍数低下、呼吸回数減少、体動減少が見られる。このことから、よい睡眠をとるためには、就寝前には、運動を控え、呼吸を整えることが重要になる。

#### 二種類の眠りの定義

高等動物の眠りには、ノンレム睡眠とレム睡眠の2種類の状態がある。脳波を中心に、筋電図、眼球運動などとともに国際基準に基づいて定義される。

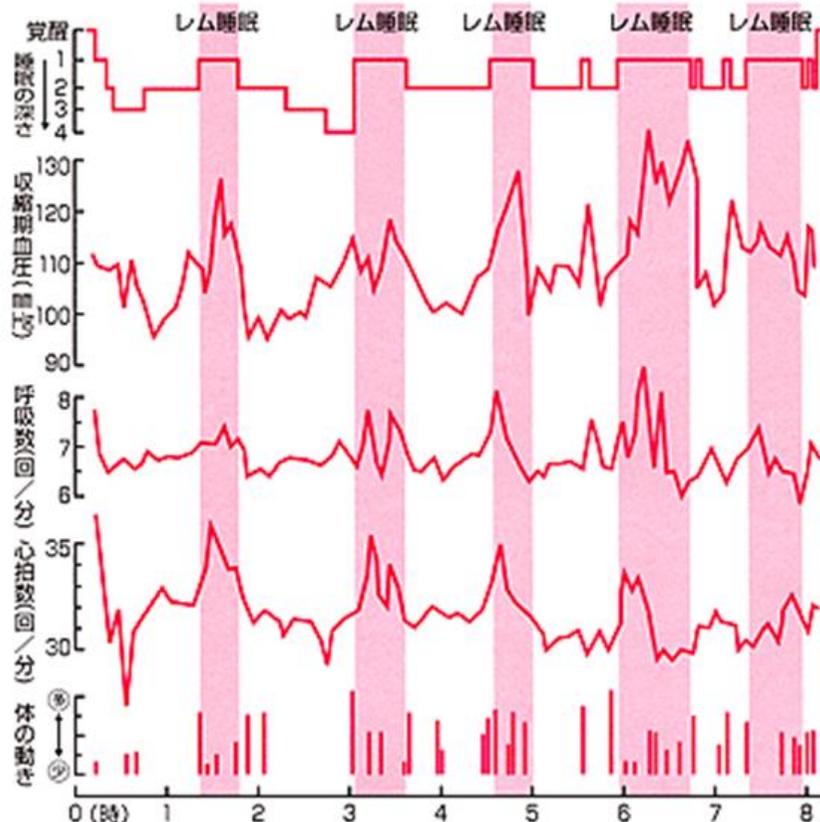


#### Inquiry questions 2 「探究の問い2」

左の「睡眠」と「心拍数」に関する研究資料について、

- 1) 興味深い箇所を「○」で囲む、または、線を引く
- 2) より知りたい内容・深めてみたい探究のテーマを以下に書く

#### 一晩の睡眠経過における血圧・呼吸数・心拍数・体動の関係



F. Snyder et al.: J. Appl. Physiol. 19:417-422, 1964 編集

## 脳の構造と働き～ウトウトタイム（午睡）から広がる探究の世界～

### 「中脳・眼球運動」と「睡眠」に関する研究資料

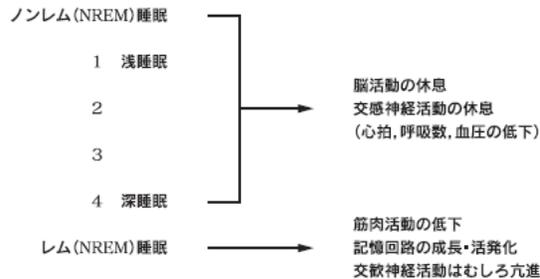
# 2

#### 【中脳・眼球運動】睡眠と眼球運動には関係性がある

睡眠は激しい眼球運動が見られるレム睡眠と眼球運動が見られないノンレム睡眠があり、睡眠中は90分1サイクルを繰り返す。4.5時間、6時間、7.5時間などサイクルで区切って起床するのが良い睡眠である。

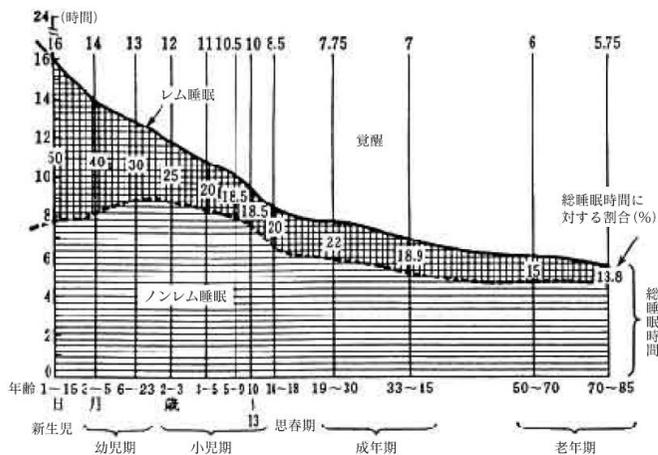
#### 二種類の眠りの定義

高等動物の眠りには、ノンレム睡眠とレム睡眠の2種類の状態がある。脳波を中心に、筋電図、眼球運動などととも国際基準に基づいて定義される。



#### 加齢に伴う睡眠構造の変化

成年期以降、レム睡眠期は変化しない一方、ノンレム睡眠はなだらかな現象を示す。

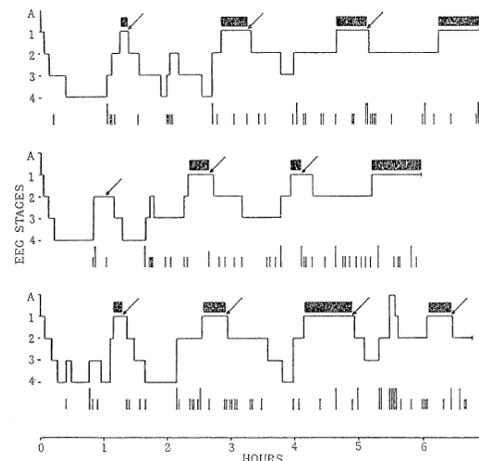


総睡眠時間、レム睡眠、ノンレム睡眠の年齢による推移 (Roffwargら)

Roffwarg HP, Muzio JN, Dement WC: Ontogenic development of the human sleep-dream cycle. *Sciences* 152:604-619, 1966

#### 成人における一晩の睡眠の経過

成人ではノンレム・レム睡眠が一組となって構成される約90分単位の睡眠が4～5回繰り返されて一夜の眠りとなる。深いノンレム睡眠（段階3+4）は入眠後2時間以内に優先的に出現する。その出現量は入眠前の覚醒時間の長さに依存する



3人の成人における一晩の睡眠の経過図 (Dement と Kleitman, 1957)

A: 覚醒状態, 1～4: ノンレム睡眠段階, 太い横棒: レム睡眠下の長い縦線: 体動, 矢印: 反復する睡眠周期の終わり

Dement, W., Kleitman, N.: Cyclic variations in EEG during sleep and their relation to eye movements, body motility, and dreaming. *EEG Clin. Neurophysiol.*, 9: 673 - 690, 1957

#### Inquiry questions 2 「探究の問い2」

左の「睡眠」と「眼球運動」に関する研究資料について、

- 1) 興味深い箇所を「○」で囲む、または、線を引く
- 2) より知りたい内容・深めてみたい探究のテーマを以下に書く

