

生産効率をあげる睡眠習慣とは

昼寝の効果



東京都立戸山高等学校

2年E組1番 浅沼咲希

目次

第1章 研究の動機

研究の目的

問い

第2章 調査結果

問いに対する結論

第3章 研究目的

第4章 研究仮説

第5章 研究方法

第6章 研究結果

第7章 考察

第8章 結論・感想

第9章 参考文献

研究の動機・目的

最近では睡眠について何らかのトラブルを抱えている人が急増しているという話題を耳にしたことがある。特に私たちの世代は学校での授業、宿題、テスト、部活動に多くの時間を費やし、毎日忙しい日々を送っている人がほとんどではないだろうか。その結果、睡眠時間をどうしても削らざるを得ない状況にある。しかし、この現状はとても危険で、睡眠はもっと優先度の高い行動として扱われるべきだと私は思う。睡眠とは私たち人間が生きていくうえでとても重要な習慣である。睡眠は私たちの体を回復させエネルギーを与える。だから十分なエネルギーを効率よく得て1日の生産効率(例えば集中力、体力、記憶力、作業効率のことである)を上げるにはどのような睡眠習慣が適しているのか知りたいと思った。

また、実際に私自身も睡眠にしばしば悩まされており、過眠傾向があるため忙しい学校生活の中で十分な睡眠をとることは難しい。授業中、移動中も毎日のように睡魔と闘いながら過ごしている。そして、その睡眠不足によってストレスもたまりやすく生活の質が睡眠によって下がっていると感じている。眠くなってうとうとしてしまうのは悪いことだ、さぼっているとよくとらえられがちだがその考えは今では古く、矛盾したものだと思っている。眠くなる背景には何かしら個人の睡眠の問題が関係しており、睡眠をとりたくても取れない状況を作り出してしまっていることこそが原因だと考える。一般的な偏見を変え、睡眠の重要性を少しでも多くの人に共有する一助になればと思い、今回研究することにした。



問い

- ① 睡眠の重要性、役割とは
- ② 最も効率的な睡眠習慣とは
- ③ 昼寝のメリット、デメリット
- ④ 睡眠についての意識・考え



仮説

- ① →睡眠は人間が生きていく上で、必要不可欠な営みである。だから睡眠をとることには様々なメリットがあり、反対に睡眠を制限すると多方面で弊害が生じるのではないかな。
- ② →早寝早起きが大切だと思う。規則正しい睡眠リズムで1日8時間寝ることが望ましいのではないかな。
- ③ →昼寝は眠くなりがちな昼食後の眠気を断ち切り、午後の集中力を回復させる働きがあるのではないかな。
- ④ 睡眠について意識が低い人が多いと思われる。

調査結果

睡眠の重要性、役割とは

睡眠が果たす5つの役割

1. 休息

睡眠は休息であるというのは誰もが知っている事実である。人間は生きていくうえで必要な体温維持、心臓を動かすこと、呼吸、消化、ホルモンや代謝の調



整などを行う自律神経を持っている。自律神経は交感神経と副交感神経があり、日中の活動しているときは交感神経が優位に働く。反対に食後やリラックスしているときには副交感神経が優位に働く。睡眠に入るときは交感神経から**副交感神経優位**に交代することで**脳と体を休ませる**ことができる。

2. 記憶の整理・定着

睡眠中に暗記したものが定着するという話は最近広く知られてきている。記憶と睡眠に関する事実については様々な研究結果がある。その中でも多く発見され提唱されているものとして「レム睡眠中にいつどこで何をしたかという記憶が固定される」「睡眠中初めに訪れる深いノンレム睡眠は悪いことの記憶を消去する」などがある。いまだ未知な部分も多いが**記憶には睡眠が必要**であるという**事実は間違いなさ**そうである。

また、睡眠学習については1920年代から様々な議論・研究が繰り返され何度か意見がひっくり返ってきた。20年前MA ウィルソン著『睡眠中の海馬のアンサンブル記憶の活性化』で睡眠中は脳内でその日に経験したことが再生されていることが分かった。その後アルバート・K・リー著『徐波睡眠中の海馬における一連の経験の記憶』によるとその脳内再生されていたものはとても正確だったことがわかる。睡眠中のネズミの脳活動を見るとその日に覚えたことが数十倍の高速再生されていた。ダニエル・ベンドール著『睡眠中の海馬の再生内容に偏りがある』ではノンレム睡眠中に記憶と関係のある音を外部から流すことで脳内再生回数を制限できることが判明。これらの結果を踏まえフリブール大学のラッシュ博士の実験によると暗記した単語のうち半分をノンレム睡眠中に音声として流すと次の日のテストで音声を流したほうの単語のほうが音声を流さなかった単語より10%得点が高かった。これは睡眠中に記憶が定着している証拠であり、睡眠学習の効果を期待させる発見である。

3. ホルモンバランスの調整

睡眠時にはホルモンが多く分泌されている。そしてホルモンは生活習慣病とも深いかわりがあるので**睡眠は生活習慣病と密接にかかわっている**といえる。

例えば睡眠を制限すると食欲を抑制するレプチンが減少し、逆に食欲を増幅させるグレリンが増加する。そのため睡眠を十分にとらないと食欲がまし、食べすぎによる肥満などの生活習慣病が懸念される。ほかにも細胞を生まれ変わらせ身体機能を活性化させるアミノ酸にも変化が生じる。中でも成長ホルモンと呼ばれるグロースホルモンは開始直後の睡眠時に多く分泌され筋肉や骨の強化、代謝の正常化が行われる。

4. 免疫力を上げる

3 であげたホルモンはまた免疫とのかかわりを持っており睡眠によってホルモンバランスが崩れると連鎖するように免疫力も低下する。免疫力が低下すると風邪、インフルエンザ、がんにかかりやすくなる。また睡眠が乱れるとワクチン接種の効果も低下するという研究結果もある。

5. 脳の老廃物をとる

脳は脳脊髄液に浸かって存在しているがこの液体は一日に4回新しいものに入れ替わり、その時に脳の老廃物とともに除去されている。脳の老廃物の除去は日中にも行われているが追いつかないため睡眠中にまとまって行われる。脳の老廃物が除去されないとアルツハイマーの原因になる。

睡眠負債がたまると



最近の高度に発展した社会では様々なことが便利になっている。しかしその一方でストレス社会の出現や世界規模での睡眠障害の増加が起こっている。最近睡眠不足だという会話をしたことがある人も多いのではないだろうか。このような背景として睡眠不足、その結果としての睡眠負債の持つ危険性を理解していない人が多いことがあげられる。

睡眠負債とは単に睡眠が足りていないというわけではない。睡眠足りないとその分の負債は次第に増えていくのである。その結果、簡単には解決できないほどの深刻な負債がたまっていき、最後には脳も体も思い通りに動かなくなる。つまり1時間睡眠が足りないから1時間睡眠をとれば解決するという簡単な問題ではないということだ。睡眠負債があると日中の行動にも影響を与える。その一つで**マイクロスリープ(瞬間的居眠り)**がある。これは1～10秒ほどの眠りで脳の防御反応である。これは睡眠負債がある人に多く発生する。これに関する夜勤明けの医師を対象に行った実験がある。

[オンコール内科研修医の睡眠と運動能力・PubMed \(nih.gov\)](#)

この実験では夜勤明けの医師は夜勤のない医師に比べ反応に時間がかかるマイクロスリープに多くかかっていることが示されている。また、これは勤務時間中のことであり、睡眠負債の恐ろしさを示している。

ホメオスタシス機構

ホメオスタシス機構とは恒常性と呼ばれるが外部からの変化を受けた時内部を一定に保つために人間が持つ機能の一つである。睡眠においてもホメオスタシス機構が備わっている。**寝入りばなに深いノンレム睡眠がまとめて優先的に出てくる**。この時成長ホルモンが分泌され免疫活動が回復する。この時の熟睡量は寝る直前までに眠りがどれだけ足りないかで加減される。逆に昼寝や居眠りをするとその分熟睡しにくくなる。

また、寝るときに睡眠量が決まるのでホメオスタシス機構は睡眠負債を清算することができる。**1日にどれくらい寝ればよい**という問いに対してはそれぞれその日の活動量や状態が異なるので一概に答えることはできないのである。

そしてホメオスタシス機構には未来を予測する機能は備わっていない。だから**未来の睡眠不足を予測してあらかじめ余分な眠りを先取りすることは不可能**である。その時取る眠りはあくまで余分な眠りであり、寝すぎは逆に体に害を生むからだ。熟睡量の必要量が満たされるとあとは浅い眠りだけになり質の悪い睡眠を続けることになる。これは起きた時に気分が悪くなったり、体がぐったりしたりしてしまう。

最も効率的な睡眠習慣とは

睡眠の質を最も高める最初の90分

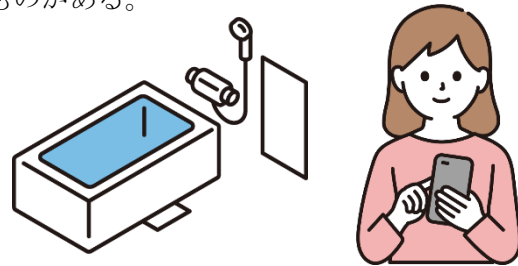
良い睡眠をとりたくても時間が足りないから取れないという考えを持っている人がほとんどであるが睡眠は量ではない。質なのである。睡眠をしている間はノンレム睡眠(深い睡眠)とレム睡眠(浅い睡眠)を繰り返している。そして、**眠り初めの最初の90分は睡眠の中でも最も深いノンレム睡眠が行われることがわかっている**。この最初の90分を深く眠るほど睡眠リズムが整い自律神経、ホルモンバランス、翌日の生産効率もよくなる。

このようなメリットを持つ最初の90分を深く眠る方法としては以下のようなものがある。

1. 体温

入眠前に**深部体温と皮膚温度の差を縮める**ことが大切である。覚醒時は深部体温のほうが皮膚温度より約2℃高い。その差が夜間には次第に縮まっていきその差が小さくなれば眠気が強くなりスムーズに入眠できる。深部体温を下げるには一度皮膚温度を上げてその後熱放散を行うことによって深部体温を下げるのが効率的である。具体的な方法は以下のものがある。

- ① 90分前の入浴
- ② 足湯による熱放散



2. 脳

脳が興奮しているとももちろん体温も下がりにくい現代人は脳を興奮させるものが身の回りにあふれている。そのため眠りを妨げてしまっているのだ。

脳を眠りやすい状態にするには何も考えない単調な状態にすることだが意識的にすることは難しい。だから方法としては**毎日の睡眠をルーティン化**することが大切である。毎日同じ時間帯、同じ場所、同じ時間、同じ服装、同じ室内コンディションで寝ることで脳に今から睡眠するということを覚えさせる。また寝る姿勢のままスマホやテレビを見ることや読書をするのは脳に睡眠することを植え付けることを妨げる。

3. 寝だめをしない

前章でも述べたように寝だめをすることは基本的によくない。未来を予測して眠ることも意味がないうえに、平日の睡眠負債を土日に清算することは翌日の月曜日に悪影響が出る。



昼寝のメリットとデメリット

なぜ日中眠くなるのか

日中に眠くなる事例としては3つのタイプに分けられる。

1. 朝目覚めが悪くそのまま眠気がつづく

原因①慢性的な睡眠不足

→たくさんの睡眠負債を抱えており昼寝や仮眠など少しの睡眠をとっても解決は期待できない。

原因②無呼吸症候群

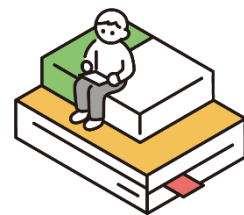
→睡眠中無意識に呼吸を止めている状態で脳は覚醒状態になる病気。覚醒しているため脳は十分な睡眠がとれていない。

2. 昼食後に多く見られる午後の眠気

原因①昼食の有無は関係なく人間の特性

→人間の眠気には周期性があり正午を過ぎた昼過ぎに小さなピークがある。そのため昼食をとるかどうかに関係なく人間はこの時間帯に眠気がます仕組みになっている。これを逆手に取れば昼寝をとりやすいということになり体調を回復させる良いタイミングである。

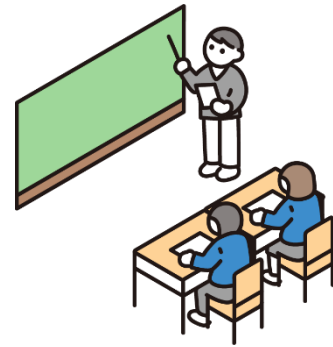
原因②吸収された栄養素の影響



→昼食の中で吸収された栄養素の中でブドウ糖は特に血液を介して脳に入り満腹感を誘発する物質を発生させる。この物質は加えて睡眠物質として眠気を高める作用を持っている。

3. 退屈な授業中や作業中にやってくる眠気

これには様々な原因が考えられるが基本的に十分な睡眠がとれていれば眠気に襲われる機会は減る。しかし現実的に全くなくすということは難しい。



眠気に打ち勝つ覚醒方法→昼寝

眠気に襲われないようにするには十分な睡眠をとることが第一だが前項で述べたように避けられない眠気もある。この時の対処法としてはいくつもあるがその中でも今回の研究テーマに近い昼寝をとることについて是非も含め調査した。

昼寝は何が いいの？

昼寝、つまり1日の活動期の間である昼過ぎに短い仮眠をとることは体に良いことがたくさんある。

① 昼食後の眠気解消・覚醒レベルの向上

② 1日の総睡眠量が減る

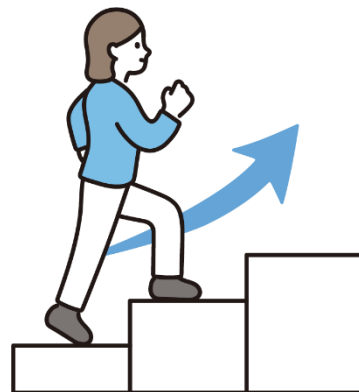
→昼寝の睡眠効率がとても良いということであり短い時間で大きな回復力をもつ。

③ 血圧低下

④ 判断力向上

⑤ 気分の質が良くなる。

⑥ 夜の睡眠不足の埋め合わせ



昼寝のデメリット

昼寝にはメリットがたくさんあるが間違った睡眠の方法をすると逆に質の悪い睡眠をとることになってしまう。間違った昼寝の方法とは30分以上のぐっすり昼寝をする

ことである。これは起きた時に逆に寝ぼけによる集中力低下を招き、夜の熟睡量の低下にもつながる。

パワーナップの効果

前に述べたように人間は正午過ぎに眠くなる特性を持っている。その眠気を利用して最近ではパワーナップ(仮眠)の効果が広く知られてきている。スペインなどの西海岸の国々ではシエスタ制度という昼食後に昼寝をする風習が浸透しているという地域もある。

脳科学の研究によると起床後2～3時間後は夜の睡眠によって脳が回復し1日の中で最も高いパフォーマンスをする。しかしその後脳の働きは時間がたつにつれて低下していく。そのため午後にも脳の働きを高い水準のまま維持するためにパワーナップは有効的である。2014年に厚生労働省が示した「健康づくりのための睡眠指針」でも「夜間に必要な睡眠時間を確保できなかった場合、午後の眠気による仕事の問題を改善するのに昼寝が役に立ちます。午後の早い時刻に30分以内の短い昼寝をすることが、眠気による作業能率の改善に効果的です」と示されている。mhlw.go.jp

昼寝といっても目を閉じて机に伏せて静かに20分ほど過ごすだけでも効果があるといわれている。また昼寝前にカフェインを摂取するとカフェインが効果を発揮する30分後に気持ちよく目覚めることができる。

睡眠についての意識・考え

日本の睡眠偏差値

日本は世界の中で睡眠偏差値が低い。

フランスの平均睡眠時間 8.7時間

アメリカの平均睡眠時間 7.5時間

日本の平均睡眠時間 6.5時間

東京の平均睡眠時間 5.59時間



6時間睡眠はアメリカの短時間睡眠とされる時間であり6時間未満の睡眠時間の人は日本に40%いるといわれている。

Bannai, M., M. Kaneko, and S. Nishino, Sleep duration and sleep surroundings in office workers-comparative analysis in Tokyo, New York, Shanghai, Paris and Stockholm. Sleep Biol Rhythms, 2011. 9(4): p. 395

この研究では睡眠時間の理想と現実にある差が日本はとて大きいことを示していて、寝たいけれど時間がないということが現れている。

問いに対する結論

1、睡眠の重要性、役割

休息、記憶の整理、ホルモンバランスの安定、免疫力を高める、脳の老廃物を出す効果がある。

2、効率よくエネルギーを得ることができる睡眠習慣

最初の 90 分で現れる深いノンレム睡眠を質の良い状態とする。

3、昼寝のメリットデメリット

メリット→午後の集中力の回復、眠気解消、血圧低下、判断力向上、

デメリット→30 分以上のたつぷりと昼寝をとるのは逆に悪影響がある

研究目的

睡眠についての先行研究の検討を通して睡眠の重要性と昼寝の効果について理解を深めることができた。それを踏まえて日本人は特に睡眠への意識が低いと感じた。だから人々は睡眠についてどのようなトラブル、意識を持っているのか、昼寝の効果についての認知度を知りたいと思った。

研究仮説

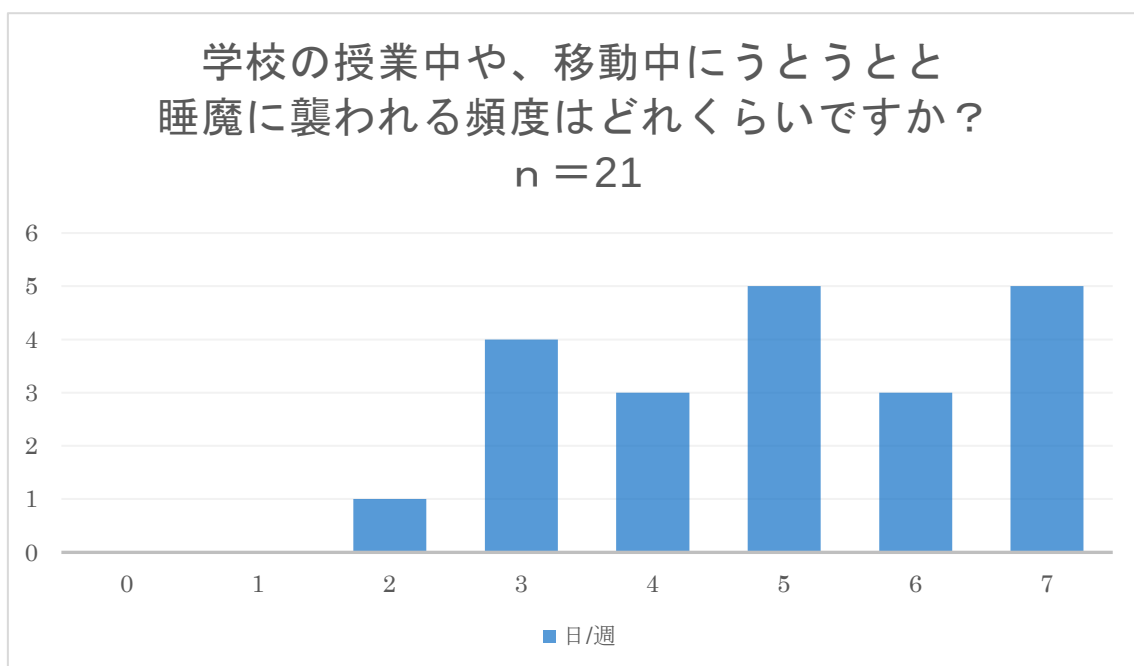
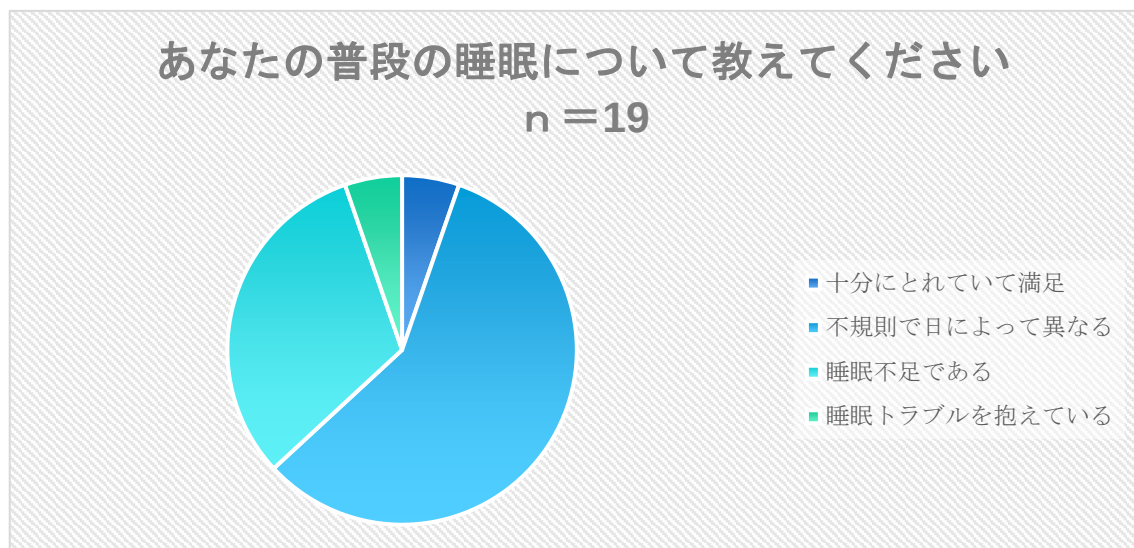
日本人は特に睡眠への意識が低いと考えられる。その原因として睡眠の重要性を認識していなかったり、非効率的な睡眠をとっていたり、ということがあげられる。

研究方法

Forms を用いたアンケート調査によって睡眠についての意識、普段の睡眠習慣、睡眠に関するトラブル、昼寝への考え方・知識などを調べた。今回は周りの友達や大人 24 名にご協力いただき結果を集計した。アンケートの質問項目は以下のとおりである。

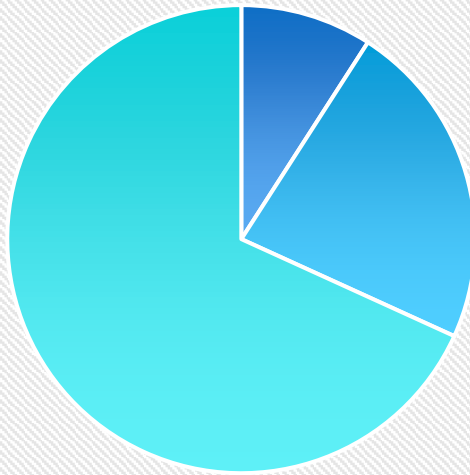
- ・ あなたの普段の睡眠について教えてください
- ・ 学校の授業中や、移動中にうとうとと睡魔に襲われる頻度はどれくらいですか？
- ・ 睡眠において何か自分で工夫していることはありますか？
- ・ 工夫していることがある人は何をしているか教えてください
- ・ パワーナップを知っていますか？
- ・ シェスタ制度を日本、または学校の昼休みに取り入れてほしいと思いますか？

研究結果



睡眠について不満を感じている人はほとんどであり、一週間の多くの割合で眠気を感じている。これは、睡眠が足りてないともいえる。睡眠について不満を感じているものの、解決を図ろうとする人は少ない。

睡眠において何か工夫していることはありますか？ n=22



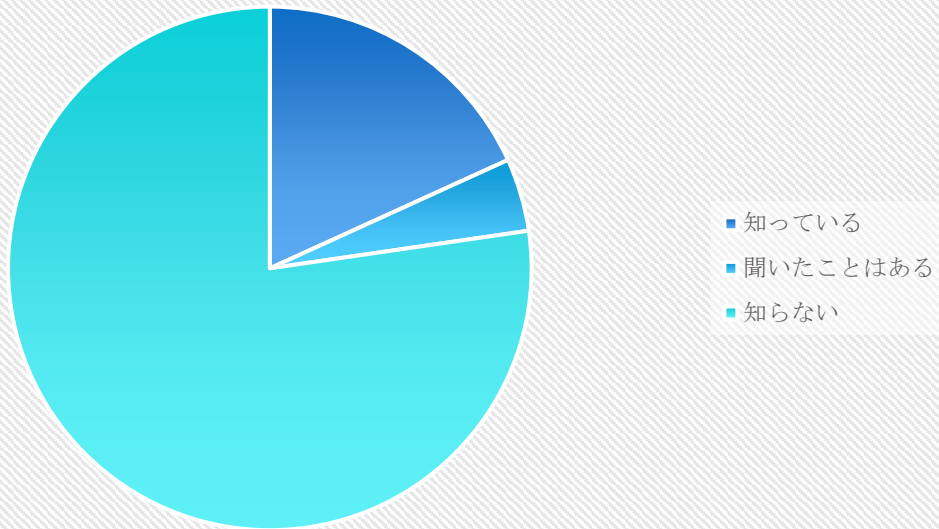
- ある、効果が出ている
- ある、しかし効果はそこまでない
- 特になし

工夫していることがあると選択した人は何をしているか教えてください

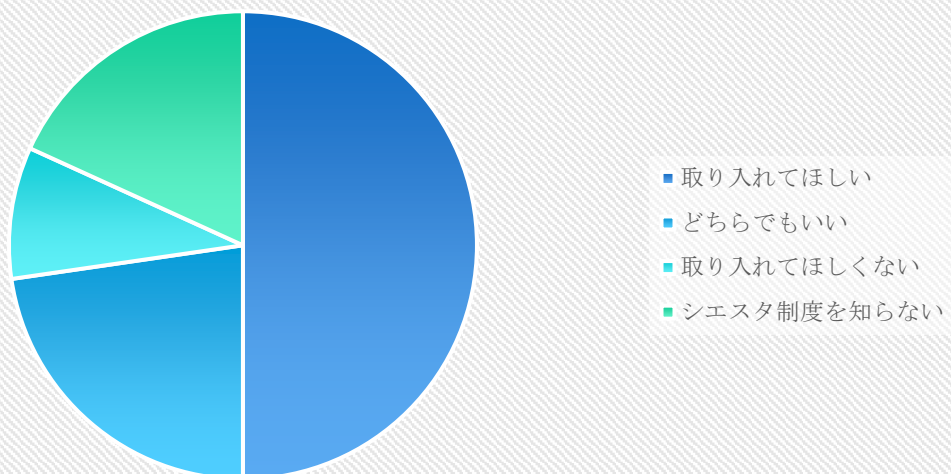
- ・ 寝る直前にスマホを見ないようにしている
- ・ 考え事をしないようにする
- ・ 深呼吸をする
- ・ はやくねる
- ・ α 波を誘う音楽を聴いて寝る
- ・ 水を飲む
- ・ 楽しいことを考える
- ・ 白目をむく



パワーナップを知っていますかn=22



シエスタ制度を日本、または学校の昼休みに取り入れてほしいと思いますか？ n =22

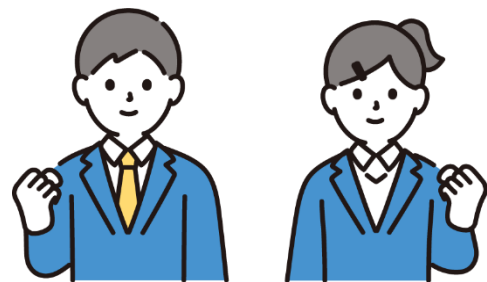


パワーナップは最近知られ始めているがその実態について知っている人はまだ少ない。睡眠を効率的にとる必要がある学生こそパワーナップの存在を知るべきである。

シエスタ制度を学校に取り入れたほうが良いという生徒は50%だった。取り入れるには効果や実施方法など慎重に見極めていく必要があると思った。

考察

先行研究で睡眠は私たちに大きな影響を与えることがわかった。良い睡眠が取れば量に関わらず私たちの体に良い結果をもたらし、1日のパフォーマンスをより良いものにする。また、起床後時間が経つにつれて低下する集中力や、増加する眠気は正午過ぎにとる昼寝によって回復させることができる。だから昼過ぎにやってくる眠気を利用して昼寝をとることができる環境づくりをすることはそこで活動するチーム全体のパフォーマンスを上げ良い結果をもたらすと言える。しかし今回の研究結果に基づく睡眠に対する意識は低い人が多い。特に日本は睡眠＝休息という考えのもと睡眠は軽視されがちだ。その一方で睡眠障害に悩まされる人は増加している。だから睡眠の重要性、睡眠をしっかり取る環境づくりをもっと国や団体が積極的に行うべきである。



結論

1、睡眠の重要性、役割

休息、記憶の整理、ホルモンバランスの安定、免疫力を高める、脳の老廃物を出す効果がある。

2、効率よくエネルギーを得ることができる睡眠習慣

最初の 90 分で現れる深いノンレム睡眠を質の良い状態とする。

3、昼寝のメリットデメリット

メリット→午後の集中力の回復、眠気解消、血圧低下、判断力向上、

デメリット→30 分以上のたっぷりと昼寝をとるのは逆に悪影響がある。

4、睡眠についての意見、考え方

日本は睡眠の重要性に対する意識が低い。しかし睡眠についてトラブルを抱える人は増えている。

感想

今回の研究を通して睡眠の重要性、昼寝の有効性が示された。調べてわかったことを踏まえて自分の睡眠を振り返ると寝る時間帯がバラバラであったり、昼寝をとりすぎてしまったりしていた。だから毎日大幅に睡眠時間を変えたり、寝る時間帯を変えたりしないようにきしていくべきだと思った。

そして今回の研究にあたり、睡眠に関する本を読んだが新しい発見がたくさんありとても興味深かった。最近の本よりもインターネットで調べることが多い。しかしインターネットよりも本の方がより確かな知識が得られ、根拠も示されている。これを機に自分の身近にある疑問に思ったこと、トラブルについて本を読んで調べるという経験を増やしていきたい。

参考文献

井上昌次郎.眠りを科学する：朝倉書店、2006、205p

池谷裕二. “睡眠学習は効果あり！” .できない脳ほど自信過剰:パテカトルの万能薬、朝日新聞出版、2017、p75-77

西野清治.スタンフォード式最高の睡眠：サンマーク出版、2017、251p

西野清治・木田哲生. “7 時間睡眠+15 分昼寝” .最高の睡眠をもたらす超・睡眠術:30 のアクションで眠りの質を高める、大和書房、2023、p42-49