

# 睡眠と生活の関係性

3年3組9番 城築 萌（共同研究者 3年3組17番 玉井 沙羅）

## 1 はじめに

私は、身近な方の闘病の経験を通して医学の現状を目の当たりにした。現代の世界的な先進医療であっても、病気の根本を改善するための治療が受けられていないという事実があることに、私は心を痛めた。将来的にそのような医学の限界を少しでも改善したいという想いから、幅広く捉えて「人の健康」について、そしてそこからテーマを深掘りすることで高校生の視点でできることを考えたいと思い、このテーマを選択した。

## 2 序論

本研究では、「人の健康」に着目して探究を進めた。健康を掘り下げて考えてみると様々なことが「睡眠」と関わっていることに気づき、「睡眠と生活の関係性」をテーマに探究活動を始めた。

睡眠は人々の健康にとって欠かせない生活の一部である。Zepp Health Corporationによると、日本はインドネシアに次いで2番目に睡眠時間が短い国となっていることから、睡眠について重要視する必要があると考えた。(①)

より良い睡眠を得るためには、3つの条件がある。それは、「十分な睡眠時間」、「規則正しさ」、そして「安定した眠り」である。まず、「十分な睡眠時間」、つまり睡眠の「量」は、最も大事な条件とされている(②)。睡眠の量はそれぞれの人の生活リズムによって異なるが、私たち高校生が理想とする睡眠時間は全米睡眠財団によると8時間前後とされている(②)。次に、2つ目の「規則正しさ」についてだ。人間の体には、体温やホルモンの分泌、そして自律神経の働きを変動させて休息モードと活動モードを切り替えて体のリズムを作る体内時計が備わっている。体内時計は放っておくと24時間より少しだけ長いサイクルを刻むため、1日のサイクルとのずれが生じてしまう。このずれをリセットするために必要なものが、朝の太陽の光である。しかし、夜更かしなどで起床時間が遅くなりリセットのタイミングがずれると、睡眠と覚醒のリズムが乱れる「概日(がいじつ)リズム睡眠障害」を起してしまう(②)。最後に3つ目の「安定した眠り」についてだ。これは睡眠の質に該当する(②)。睡眠の質もとても重要で、寝付きが悪い、夜中にたびたび目が覚める、といった不眠が起こってしまうと睡眠の質は低下してしまう。だが、部活動や塾など、忙しい日々を送っている私たちにとって、これらの条件を全て満たして、より良い睡眠を得るということが難しくなっているのが現状だ。

「十分な睡眠時間」、「規則正しさ」、そして「安定した眠り」が満たされない場合の影響として、日中の眠気や、勉強をしようと思っても思うように頭が働かないと言う点が上げられる。そこで私たちは、このような日中の有意義な学校生活を妨げてしまうこと、つまり日中の脳の働きへの影響の大部分は睡眠の仕方を少し変えることで改善されるのではないかと考え、探究を始めることにした。

## 3 本論

### 1. 研究室訪問から得たこと

探究を進めるにあたって、人の健康と睡眠についての論文を多数読んだ。どの論文にも睡眠・健康についてのアンケート結果が掲載されていることから、私たちは国際高校生を対象にアンケートをとり、睡眠の現状や部活動の有無、そして気持ちの状態などから睡眠と生活の関係性を調べることにした。約20項目の質問を高校生向けにそれぞれの質問に対する仮説とともに作成することで探究活動を進めた。

アンケート項目ができたところで、ある論文の著者の1人である同志社女子大学の眞鍋えみ子先生を訪問して私たちの探究内容を説明し、睡眠の知識と共に作成したアンケートについてのアドバイスをいただいた。作成したアンケートについてはアンケート項目が多く実際に調べたいことがそれぞれの項目で合っていないという指摘を受けた。いただいた知識とアドバイスを持ち帰り、改善したものを使おうとしたところ、眞鍋先生から「実験を通じた探究」を勧めていただき、それを用いて探究活動を進めることにした。

### 2. 睡眠の長さや脳の働きに関する実験について

実験の準備を進めるにあたって、より良い睡眠を得られるための3つの条件に着目した。その中でも最も大事な条件とされている「十分な睡眠時間」に特に着目し、「睡眠の長さによって脳の働きに差が出てくるのか」というテーマに絞って実験を行った。水木金の3日間を2週間分、合計6日間、被験者に参加してもらって実験を実施し

た。最初の週はそれぞれの被験者にいつも通りの睡眠をとってもらった。部活動や塾などの影響で人によって様々な生活リズムがあることから、睡眠時間の指定はしなかった。実験日は登校したら指定した教室に来てもらい、1分間のチェックテストを行った。チェックテストの内容は日によって異なり、水曜日が漢字の読み書き(漢字検定8-10級レベル)、木曜日が計算問題(数学検定8-10級レベル)、そして金曜日が英単語のスペル並び替え問題(英語検定3-4級レベル)と知識の差が出ない程度のレベルで揃えた。チェックテストの最後に睡眠アンケートとして就寝時間と起床時間を答えてもらった。

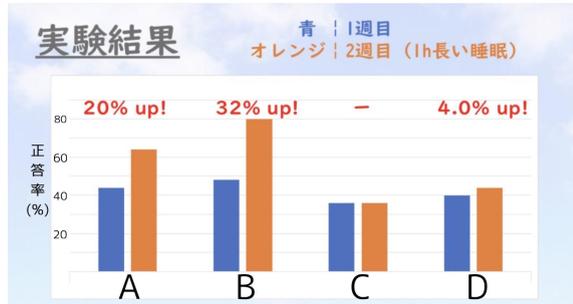


図2

実験の結果は図2の通りだ。実験に参加してくれた方は4人だった。このグラフは金曜日に実施した分の結果で、青色が1週目、オレンジ色が2週目に実験したものの結果である。個人差はあるが、1週目より2週目の方が正答率が高くなっているということがわかる。

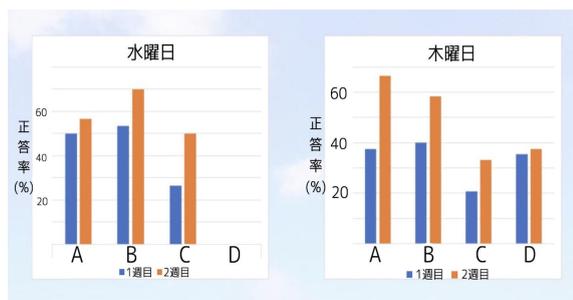


図3

図3は、水曜日と木曜日に実施した実験の結果のグラフである。金曜日と同様に、全体的に1週目より2週目の方が正答率が高いことがわかる。つまり、この時点では私たちが立てた仮説は正しいということになるが、次の図4に示す被験者の実際の睡眠時間を見ると、脳の効率が上がったとは考えられないと私たちは判断した。

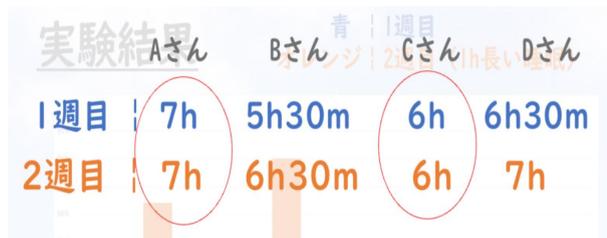


図4

図4は金曜日に実施した実験に参加してくれた方のそれぞれの睡眠時間を示したものだ。それぞれの就寝時間は、Aさんが11時30分、Bさんが1時30分、Cさんが24時、Dさんが1時30分、そして2週目は、Aさんが21時、Bさんが23時30分、Cさんが24時、Dさんが24時だった。Cさん以外は2週目に条件どおり1時間程度早く寝ていることがわかる。平日に学校があるときに実験を行ったため、起きる時間を変えない限り、普段の就寝時間より1時間早く眠りにつくということになる。だが、生活リズムが既に安定している人は、1時間早く眠りについたとしても1時間早く目が覚めてしまうということになる。つまり、2週目は必然的に早寝早起きができたということになる。

次に私たちはもう1つ仮説を立てた。夜12時より前、つまり日付が変わる前に眠りにつくと、翌日の脳の効率が上がる、というものである。この仮説をもとに2回目の実験を行うことにした。実験に参加する回数は1人1回のみで、チェックテストの科目も英語のみに絞った。1回目の実験と同様に、チェックテストと同時に睡眠アンケートをとった。実験には28人が参加した。被験者の睡眠時間は全てこちらで集計し、結果をまとめた。

眠りについた時間の比較

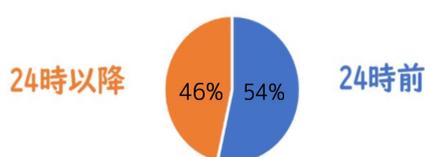


図5

図5は眠りについた時間の比較だが、青色の24時より前に眠りについた人が53%、オレンジ色の24時以降に眠りについた人が46%と、24時より前に寝ている人の方が少し多いことがわかった。

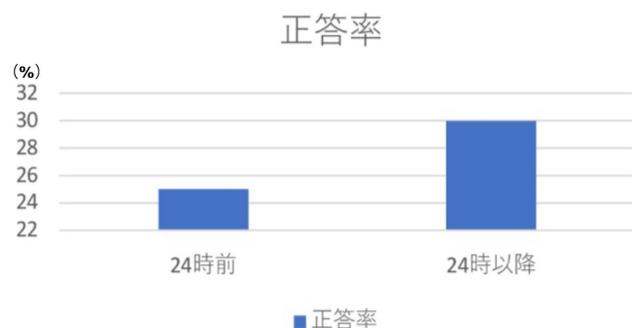


図6

図6は実験の結果で、24時より前に眠りについた人、そして24時以降に眠りについた人それぞれで正答率の平均を出した。左側の24時より前に眠りについた人の正答率の平均は25%に対し、右側の24時以降に眠りについた人の正答率の平均は30%と、仮説とは違う、24時以降に眠りについた人の方が正答率が高いということになった。これは、24時以降に眠りについた人がたまたま思考力が優れていた、または生活リズムが整っているからこのような結果になったのではないかと新たな疑問が生まれた。

1回目の実験の結果と合わせて考えると、睡眠時間の量、そして早寝早起きが脳の効率と密接な関係にないということが分かった。そこで視点を変えると、生活リズム、つまり、より良い睡眠を得るための3つの条件の2つ目の項目である「規則正しさ」が脳の効率により深く関係しているのではないかと考えた。

## 4 結論

睡眠と生活の関係性というテーマの元で、実験を通して探究活動を行った。睡眠の知識と重要性を学んだ上で、「睡眠の長さによって脳の働きに差が出る」、そして「夜12時より前に眠りにつく翌日の脳の効率が上がる」と、それぞれの仮説を調べるために2回実験を行った。その結果、両者ともに脳の効率と密接な関係がないことが分かった。考察をまとめていくと、「規則正しさが脳の効率と関係している」という新しい仮説が生まれた。現時点で仮説についての実験は行えなかったこと、また、より良い睡眠を得るための3つの条件の3つ目の項目である「安定した眠り」について対象の実験を行えなかったことから、今後の課題として新たにできた仮説とともに証明するため、日々の生活の中で規則正しさについて深く意識し、私たち自身で調べていくことが必要だと考えた。

## 5 おわりに

今回の探究活動の中で全ての仮説、条件についての実験を行うことができなかったことから、具体的な課題解決に踏み出すことができなかった。だが、自分自身のテーマに真剣に向き合うことができ、仮説、実験を行うことでより睡眠の重要性を身にしみて感じることができた。この気持ちを生涯忘れることなく、今後も健康、そして睡眠について意識しながら生活していきたい。

## 参考文献・出典

- ① Zepp Health Corporation 2022年 3月18日  
「日本人の睡眠時間は全世界でワースト2位！？「2021年世界睡眠ホワイトペーパー」を発表」
- ② 第一三共ヘルスケア 2021年  
「寝不足を続けるとどんなリスク(影響)があるの？」  
薬と健康の情報局 by 第一三共ヘルスケア
- ③ 松田 春華、児玉 友紀、小川 智子、山崎 亜希子、塚田 理奈、小迫 由佳 2012年  
「女子大学生における睡眠の質に影響する要因の検討」  
日本看護研究学会雑誌, Vol.35, No.4, p47-55
- ④ 古谷 真樹、田中 秀樹、上里 一郎 2004年  
「大学生におけるストレス反応と睡眠健康・睡眠生活習慣との関連」  
広島国際大学心理競床センター紀要, 第3号, p33-39
- ⑤ 長谷 真、河野 舞子、讃井 友理、森 麻祐美 2019年  
「養護教諭養成課程学生における生活習慣を指標とした睡眠実態調査」  
熊本大学教育学部紀要, 第68号, p205-212
- ⑥ 眞鍋 えみ子、小松 光代、三橋 美和、和泉 美枝、植松 紗代、岡山 寧子 2017年  
「女子総合大学の学生における睡眠の質に影響する要因の検討」  
同志社女子大学 総合文化研究所紀要 第34巻 p77-87
- ⑦ 田村 典久、田中 秀樹 2018年  
「睡眠負債のある高校生に対する睡眠促進行動メニューの作成」  
学校保健研究, Jpn J School Health 60, p154-165
- ⑧ 東 あかね、八城 博子、清田 啓介、井口 秀人、八田 宏之、藤田 きみゑ、渡辺 能行、川井 啓市  
「消化器内科外来における hospital anxiety and depression scale (HAD 尺度) 日本語版の信頼性と妥当性の検討」  
日本消化器病学会雑誌 第93巻 第12号 p884-892
- ⑨ ピッツバーグ睡眠質問票(日本語版)