

星を見ることは視力回復に役立つのか

抄 録

長時間スマートフォンやパソコンを見る、読書をするなど、近距離でものを凝視し続けることは目の筋肉、特に焦点を調整する毛様体筋の疲労と、それに伴う視力の低下を引き起こす（石川、2004）。また、それは近視の原因となって、生活に影響を及ぼす。本研究では、1日の中で、朝に比べて近距離での凝視を続けた夜の視力は低下しているのか、低下しているのならば、星を見るという望遠訓練をすることで改善できるのか、そのトレーニングは近視に対しては効果的かを調べた。実験の結果、1日の中でも朝に比べて夜は視力が低下していること、星を見るトレーニングをすることである程度視力は回復できることがわかった。また近視に対しても、進行をある程度防止できた。

キーワード：毛様体筋、望遠訓練、星を見る、視力回復

1. はじめに

1.1 研究動機

最近、子どもの視力低下が問題となっている（坪田、2017）。その原因として、タブレットやスマートフォンなどの端末が普及し、使用する機会が家や学校で増えたため、近距離でものを凝視する時間が多くなったことなどが挙げられる。今や、普段の学習、連絡、娯楽などに使うことができる端末は生活に欠かせない物となっている。しかし、進んでいく近視を放置しておく生活に不便が出てくることもある。実際、私は小学生のころから近視が進行していて、現在はメガネとコンタクトレンズを使用しているが、体育や部活動などでメガネが危ないと感じたり、それらを着用、装用していることで注意しなければならないことが多いと感じるときがある。そこで視力回復の方法や、近視を予防する方法があるのか調べていると、「遠くを見ると目が良くなる」ということが文献などに書かれていることがわかった（東京視力回復センター、2016、p.27）。また、周りの人からも、星を見ると目が良くなると聞いたことがあった。しかし、本当にそれは効果があるのか疑問に思ったことが研究動機である。

1.2 研究目的

星を見ることは、視力の維持や目の疲労、近視からの回復に効果的として紹介されている望遠訓練の一種である。では、星を見ることは本当に視力回復に効果的なのか、それによって訓練用の道具や機械を揃えずとも、視力維持、回復ができるのか調査することを、本研究の目的としている。

1.3 文献調査

まず、ものが見える仕組みについて説明する。目から入った光は目の表面にある角膜と、カメラのレンズの働きをする水晶体を通して屈折し、目の奥にある網膜で焦点を結ぶ。網膜に映った「もの」の情報が脳に送られて、「物が見えた」と認識する（橘、2019、p.28）。

次に、水晶体と毛様体筋について説明する。水晶体は、「もの」を見るときに厚さを変えてピントを合わせる働きをしている部分である。この水晶体は、近くのものを見るときは厚さが厚くなり、遠くのものを見るときは薄くなる。また、水晶体は厚くなりたいという弾性を持っている。毛様体筋は、脳からの指令で自らが緊張して輪を狭めたり緩めたりする。その動きがチン小帯と呼ばれる紐のような部分を緩めたり引っ張ったりし、水晶体の厚さを変える。毛様体筋は近くを見るときは緊張し、遠くを見るときは緩む。しかし、毛様体筋は緊張する力は強く緩む力は弱いため、近くを見るときはすぐ調節できるが、遠くにピントを戻しにくい（中川、2018、p.15）。また、毛様体筋は腕や足などの筋肉と違い、使い続けても脳が疲れを感じない。そのため、スマホやパソコンを近くで見続けると、近視化してしまう。

次に望遠訓練について説明する。遠くにあるものを凝視することを「望遠訓練」と言う。この望遠訓練では、少しぼやけて見える車のナンバープレートや看板などの静止物、ゆっくりとした動きの雲などを対象物にするのが一般的だ。また、ただぼーっと見るのではなく、「見よう」という意思が加わることで、近くを見続けて起きてしまった毛様体筋の異常緊張を解くことができる。その結果、水晶体の厚さ調節がしやすくなり、遠くが見えやすくなるという。

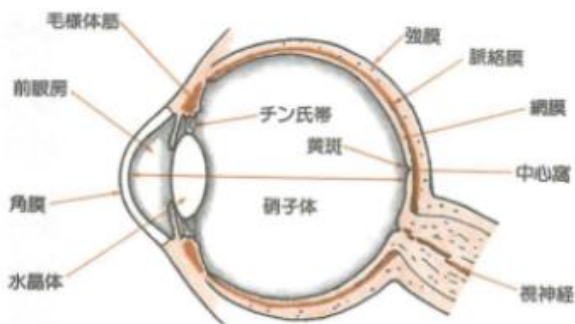


図1 目のつくり

2. 研究方法

2.1 実験手順

個人差の影響をなるべく受けにくくするため、中学2年生の女子で、視力測定でC判定以下の人を対象に実験を行う。実験は、5日間と、90日間の2種類を実施する。対象となる人に実験の協力を依頼し、5日間の実験は私を含め5人、90日間の実験は私を含め4人で行った。同一人物が含まれるため、それぞれの実験は別の時期に行った。

5日間の実験では、起床してからスマートフォンやパソコンを見るなど、普段の生活をすることで1日で視力が低下しているのか、もし低下しているのであれば、トレーニングで

元（朝）の視力に戻すことができるのかを調べた。

まず、朝起きてすぐに視力計測アプリで視力を測る。このとき使用する視力計測アプリはこちらから指定したものを使ってもらう。そして、星が見える時間になってきたら、トレーニング前にもう一度視力を測る。測ったら5分間、星を見る。星は、この星と特定するのではなく、被験者が少しぼやけて見えるものを見ってもらう。このとき目を細めてしまうと、まぶたで光の角度を調節するため、毛様体筋の緊張を解くトレーニングの効果が出にくくなるので、目はしっかり開けて見ってもらう。トレーニングが終わったら、もう一度視力を測り、これを星が見られた日を1日と数えて、5日続けてもらう。

長期間の実験は、トレーニング方法を5日間の実験と同じにする。そして、視力を測定するタイミングと、期間だけを変える。視力を測定するタイミングは、90日間の実験のうち、1日目のトレーニング前、30日目のトレーニング後、60日目のトレーニング後、90日目のトレーニング後とする。また、星を見てトレーニングすることができた日を1日と数え、90日続けてもらう。

この90日間の実験では、星を見ることで、目の疲れとは関係のない視力が上がるのか、つまり近視を改善できるのかを調べる。

2.2 分析方法

指定した視力計測アプリで3回ずつ計測したデータの平均を入力してもらい、時間の経過と視力の変化がどのようになっているのか調べる。視力はアプリの表示に従って、0.1以上の人は少数第一位まで、0.1未満の人は少数第二位までを使ってもらう。

5日間の実験は、5日間のデータの朝と夜の視力の差、トレーニング前（夜と同じデータ）とトレーニング後の視力の差の平均を1人毎に求め、それぞれの値から、視力の変化を読み取る。

90日間の実験は、4回のタイミングで計測した分のデータを入力してもらい、日数の経過と視力の変化がどのようになっているのか調べる。5日間の実験と同じようにそれぞれの値の差から、効果があるか判断する。

3. 実験結果

5日間の実験

表1 5日間の実験結果

	朝からトレーニング前（右）	朝からトレーニング前（左）	トレーニング前から後（右）	トレーニング前から後（左）
A	-0.002	±0	+0.006	+0.002
B	+0.02	-0.02	+0.06	-0.04
C	-0.1	-0.16	+0.06	+0.06
D	-0.04	-0.06	+0.12	+0.14
E	-0.06	-0.08	+0.02	+0.04

朝からトレーニング前(左) と 朝からトレーニング前(右)

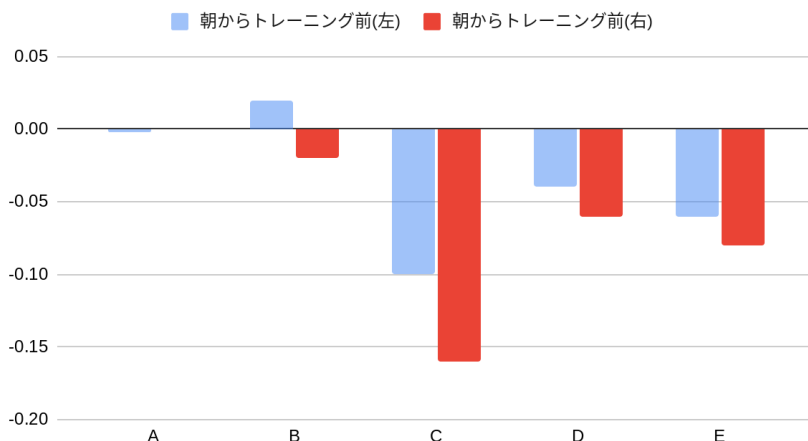


図2 朝からトレーニング前の視力の変化

トレーニング前から後(左) と トレーニング前から後(右)

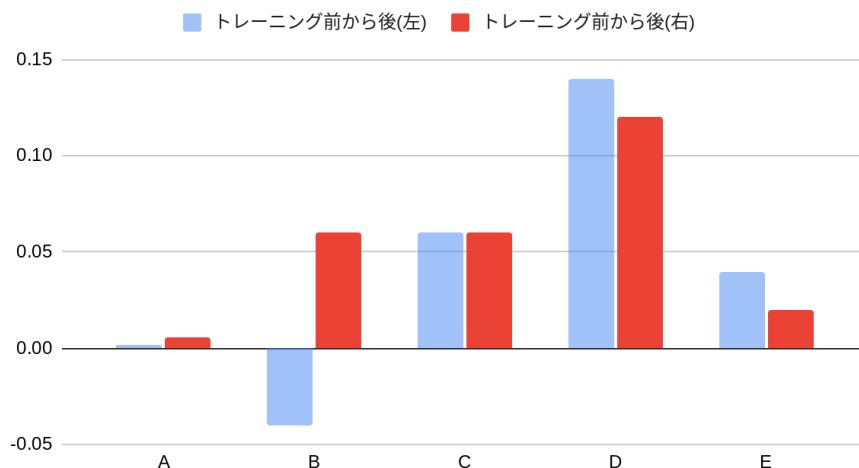


図3 トレーニング前からトレーニング後の視力の変化

(表1)は5日間の実験の結果を表に表したものである。この表のAからEのアルファベットは、被験者一人ひとりを表している。この表を見ると、朝に比べて、目の近くで作業した後であるトレーニング前は、ほとんどの人の視力が低下していることや、トレーニング後は朝の視力には届かないが、視力が改善していることがわかる。この表をグラフに表すと、(図2、図3)のようになる。

(図2)の右側のグラフは右目の視力、左側のグラフは左目の視力を表している。このグラフを見ても、トレーニング前は朝より視力が低下しているということがわかる。

次に(図3)は、トレーニング前とトレーニング後の視力の差を表している。先程と同じで、右側のグラフは右目の視力、左側のグラフは左目の視力を表している。これを見ると、トレーニング後はトレーニング前に比べてほとんどの人の視力が上がっているといえる。

90日間の実験

表2 90日間の実験結果

	開始から30日 (右)	開始から30日 (左)	開始から60日 (右)	開始から60日 (左)	開始から終了 (右)	開始から終了 (右)
A	± 0	± 0.1	± 0	$+0.2$	-0.1	$+0.1$
B	± 0	$+0.1$	± 0	$+0.1$	± 0	$+0.1$
C	± 0	$+0.01$	$+0.1$	$+0.01$	—	—
D	± 0	$+0.01$	± 0	± 0	—	—

4人の視力の変化

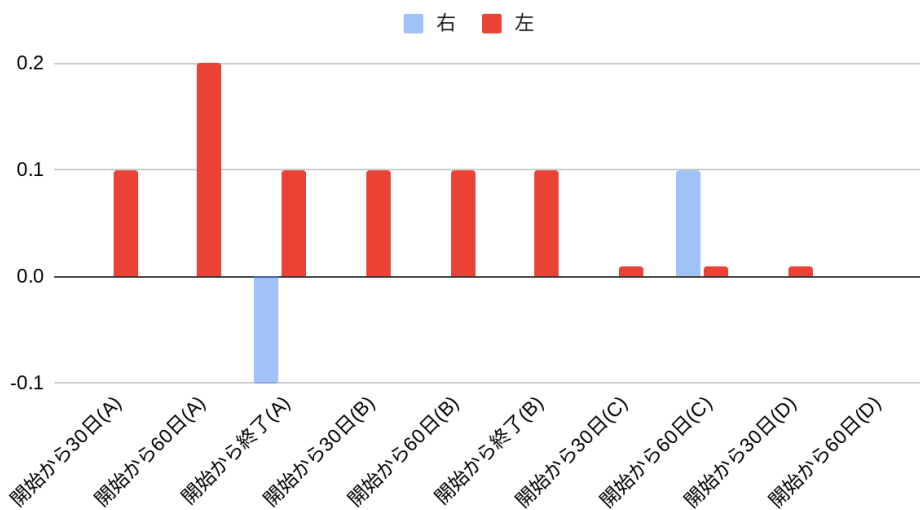


図4 表2をグラフに表したもの

(表2)は、90日間の実験の結果を表に表したものである。アルファベットは被験者一人ひとりを表している。この4人の内2人は実験が間に合わなかったため、60日間のデータを使用した。この表を見ると、被験者全員の視力が、多少の差はあるが大きくは改善していないといえる。これをグラフに表すと(図4)のようになる。

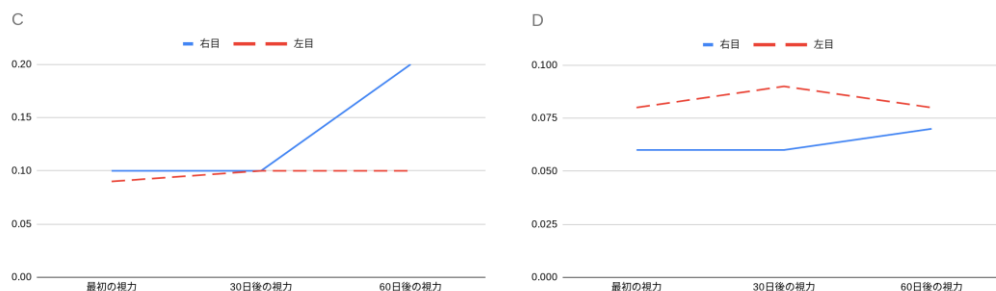


図5 90日間の視力の変化

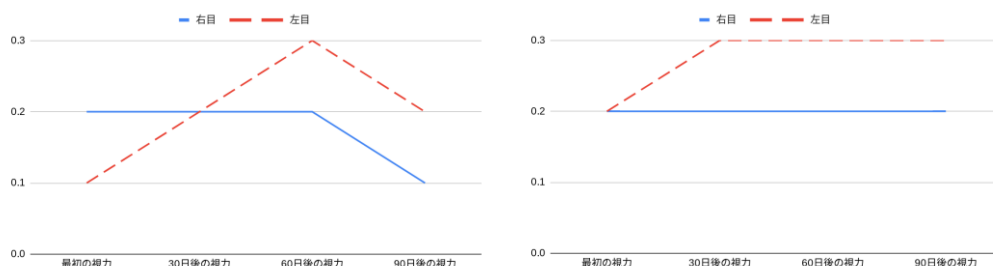


図6 60日間の視力の変化

(図5)は、90日間実験を行った2人の視力の変化を折れ線グラフに表したものである。これを見ても、トレーニング開始前から終了後で視力の大きな改善がないこと、また日数が経過しても効果が現れてくるということではないとわかる。

(図6)は、60日間実験を行った2人の視力の変化を、上と同じく折れ線グラフに表したものである。この2つのグラフからも、トレーニングの効果があまりなかったことがわかる。

4. 考察

5日間の実験では、朝より夜の方が視力が低下しているという結果が出たことから、1日の中だけでも視力が低下することがわかる。これは毛様体筋が長時間近くを見続けることによって縮み、焦点を合わせにくくなったことが原因で起こっていると考えられる。また、トレーニングをした後は、トレーニング前と比べて視力が上がり、朝の視力に近づいたことから、星を見て望遠訓練をすると、近くでの作業を続けて起きた毛様体筋の異常緊張をある程度解くことができると考えられる。

次に、90日間の実験では、トレーニング開始時と終了時で視力の変化があまり見られなかったことから、このトレーニングは近視を改善することはできないと考えられる。また、日数の経過と視力を見ても、大きな変化がないことから、長期間、トレーニングを継続しても効果が現れるとは考えにくい。

1日での視力の変化やトレーニングによる効果の差があったのは、近視の種類の違いによるものではないかと考えられる。近視には屈折性近視と軸性近視があり、屈折性近視は目を酷使し続け、水晶体が厚くなった状態を頻繁に作ることで水晶体が薄くならず起こる近視で、訓練によって治しやすいものである一方、軸性近視は眼軸長という眼球の奥行きが長くなることによって網膜に焦点ができずに起こる近視で、訓練によって治すことはできないとされている(荒井、2017、p.10)。そのため屈折性近視の人はトレーニングの効果が現れやすく、軸性近視の人はトレーニングの効果が現れにくかったのではないかと考えられる。またその他にも、端末などの使用時間の違いや、もともとの視力の差に関係がある可能性もある。

5. 結論

朝起きたときよりも、近くで物を見続けたり、近くでの作業をし続けた後の夜は、毛様体筋の調整力が弱り、視力が低下していることが多い。しかし、星を見て望遠訓練をする

ことによって、その調整力を回復させて、朝と近い視力にまで戻ることができる。

1日、近くの物を見続けて毛様体筋の疲労により低下した視力は、訓練用の道具や機械がなくても、もとの視力に近いところまで戻ることができる。

しかし、トレーニングを毎日しても、近視を改善することはできず、長期間継続してもそれは変わらない。

6. 今後の課題

今回の5日間の実験で多くの被験者にトレーニングの効果が見られたが、個人差が大きかったため、その差が端末などの使用時間や目の近くで行う作業の時間の差によるものなのか、別の原因によるものなのか調べていきたい。

また、見る時間帯など、見るときの条件を変えると効果が違うのかも調べたい。

参考文献

荒井宏幸（2017）『「よく見える目」をあきらめない』 株式会社講談社

石川 弘（2004）『疲れ目の改善 視力低下を防ぐ簡単な方法』 PHP研究所

ウェザーニューズ <https://weathernews.jp/s/topics/201911/190225/>

（2019年11月22日）

橘 悠紀（2019）『メガネと視力のひみつ』 学研

坪田一男（2017）『あなたのこども、そのままだと近視になります』 ディスカヴァー携書

東京視力回復センター（2016）『医者いらずの視力回復メソッド』 樫出版社

中川 皓夫（2018）『近視のメガネは外しましょう』 竹内書店新社

