

VRゴーグルでの動画視聴における視力への影響

宮城県仙台第三高等学校 普通科

要旨

近年、高度情報化社会の影響からか、若者の視力低下が問題となっている。そこで私達は、手軽に視力を回復する方法はないか考え、VRゴーグルを用いた動画視聴の実験を行った。1回の視聴を約10分とし、動画視聴の前後においての視力変化を調べた。自然の風景映像を視聴した際は視力回復の傾向が顕著に現れた。講義動画を視聴した際は前者ほど大きな変化は現れなかったものの、依然回復の傾向が見られた。このことから、VRゴーグルでの動画視聴により視力は改善する可能性があると考えた。

1はじめに

先に述べた通り、日本の若者の視力低下は今や社会問題になっていると言えるだろう。文部科学省実施の令和4年度学校保健状況調査(図1)によると、裸眼視力1.0未満の割合は、小中高全ての年代において過去最高値となった。

一般的に視力を改善するためには手術が必要とされているが、若者の視力低下に多い傾向のある仮性近視¹は目の周りの筋肉をほぐしたり、リラックスさせることで視力回復が期待できるとされている。このことから高校生でも手軽にできる視力回復方法がないかを考えた。



図1 裸眼視力1.0未満の割合

(出典:文部科学省「令和4年度学校保健状況調査」)

2先行研究から

仮性近視とは、過度な負荷により目のピント調整の役割を担う毛様体筋が緊張し、水晶体に歪みが生じることによって起こる近視のことである。主な要因としては、スマートフォンなどの電子機器の長時間の使用や、日常での毛様体筋の疲労の蓄積などが挙げられる。

先行研究より、この仮性近視は遠方凝視法と呼ばれる遠くの一点をじっと見つめることで毛様体筋の緊張を解く方法、また、2枚の平面図を立体的に見ることで目のピント調節機能の改善を促す立体視という方法で視力を回復することができると分かった。

そこで私達は先行研究から、手軽にできる視力回復の手立てとしてVRゴーグルに着目した。目と近距離に液晶があるが、実際は焦点が数メートル先であり、実質的に遠くを見ているという遠方凝視法的要素、左右の目で異なる映像を見るという立体視的要素、VRゴーグルはこの2つの特性を持っていると言える。

本研究では視力回復効果の有無とその変化量に着目し、VRゴーグルが視力に与える影響について調べた。実験1では360°映像を視聴した際の変化、実験2、3では2次元の映像を視聴した際の変化を調べた。

¹ 目の筋肉の緊張で起こる一時的な近視。

3 研究方法

基本的な実験の操作の手順は以下の通りに行つた。

i) 視力の測定

スマートフォンアプリ²を用いて、画面と対象者の距離を3mにして2回測定を行い、その平均値を用いる。実験で使用したスマートフォンは全て同一のデバイスを用いた。

ii) 動画の視聴

それぞれ異なる動画を用いて実験1から実験3まで行った。実験対象は無作為に抽出した。また本研究では、デバイスはMeta Quest2を用いた。

iii) 再度視力の測定

i) と同様に視力を測定した。

また、本実験では実験2を行った際、対照実験として被験者の中から無作為に対象を抽出し、ii) ではAR(拡張現実)³を視聴した。ARでのVRゴーグル着用者の焦点の移動は現実世界と同等とみなせ、変化がほとんど無いため、結果(図2)よりVRゴーグルの着用自体による視力への影響は無いものとする。

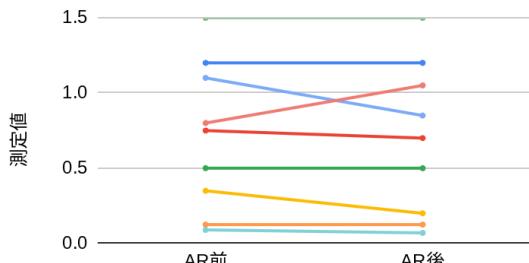


図2 AR 視聴前後における測定値の変化

4 実験1

i) 実験内容

360° 動画の視聴による視力回復の有無

に着目し、Youtube VR 内の動画⁴を10分間視聴し、視力の変化を調べた。

ii) 結果

動画視聴の前後において視力回復や悪化の傾向はみられなかった。

iii) 考察

360° 動画では焦点が固定されず、遠方凝視的効果が得られなかつたためだと考える。

²「視力検査 しりよく測定アプリ」販売元:MONOPOLEAPPS K.K.

³ デバイスに搭載されたカメラを通して VR ゴーグル着用中でも現実世界が見えている。

5 実験2

実験1の結果を踏まえ、より焦点が固定されやすい2次元の動画をVRゴーグルで視聴した。また、VRゴーグルの焦点距離は最大で行った。

i) 実験内容

2次元の動画の視聴による視力回復の有無に着目し、Youtube 上の自然の風景映像(図3)を10分間視聴し、視力の変化を調べた。

ii) 結果

起きた視力の変化を(図4)、(図5)(図6)にまとめた。図から分かる通り、視力回復の傾向がみられた。

iii) 考察

実験1の考察通り、今回の実験では焦点を固定することができたため、期待通りの結果が得られた。また、自然の風景は、可視光線の中でも最も刺激の少ない緑色が多く含まれ、比較的目がリラックスしやすい状況だったため、より効果が現れたと考える。

図3 自然の風景映像

出典)kazephoto,(2024),4K 映像 + 自然の音 / ASMR 美しい風景と渓流の音 3 時間

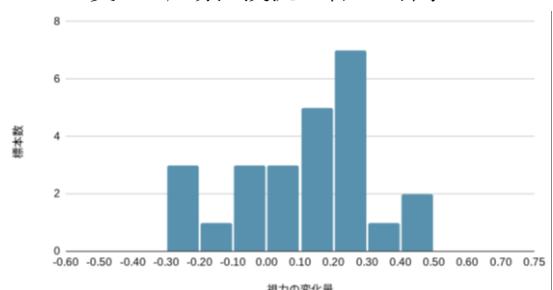


図4 実験2における視力の変化量の分布

⁴ j2 ワンダース, (2024), 360 8k VR-Chicago Montrose Beach Walking Tour.

- 対象 32 眼のうち変化量 0 の 7 眼を除く。
- 平均値は+0.091、標準偏差は 0.177。

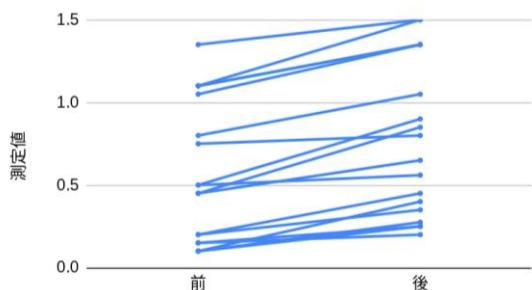


図5 実験2における測定値の変化(増加のみ)

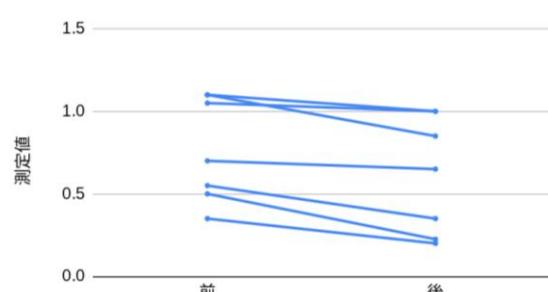


図6 実験2における測定値の変化(減少のみ)

6 実験3

自然の風景映像を視聴した際の視力の改善は実証できたが、異なる動画を視聴した際でも改善がみられるのかを調べた。

i) 実験内容

実験2と異なる動画を視聴した際の視力回復の程度に着目し、Youtube 上の講義動画(図7)を視聴し、視力の変化を調べた。この実験での視聴時間は、講義動画の長さに合わせ、8分47秒とした。

使用した動画の選考基準としては、自然の風景映像以外の動画を視聴した際でも視力は改善する、という仮説が実証できたときの有用性を考慮した。

ii) 結果

起きた視力の変化を(図8)(図9)(図10)にまとめた。自然の風景映像を視聴した際よりも変化量は小さいものの、講義動画でも視力回復の傾向があることが実証できた。また、データのばらつきが大きかった。

iii) 考察

視力の変化量のばらつきが大きく、個人差が出たのは、自然の風景映像よりも焦点の固定が難しく、人によって注目した部分が異なったからだと考える。

図7 講義動画

出典) TryIT_official,(2016),【化学基礎】物質の変化 05 物質量の定義(9分)

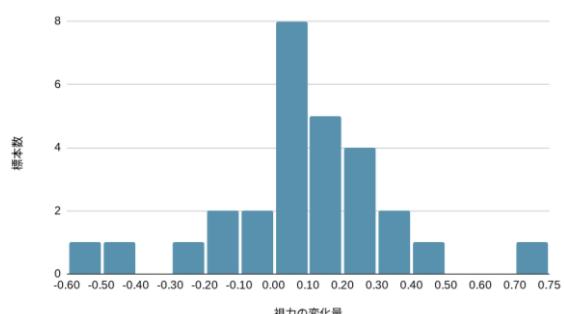


図8 実験3における視力の変化量の分布

- 対象 40 眼のうち変化量 0 の 12 眼を除く。
- 平均値は+0.050、標準偏差は 0.213。

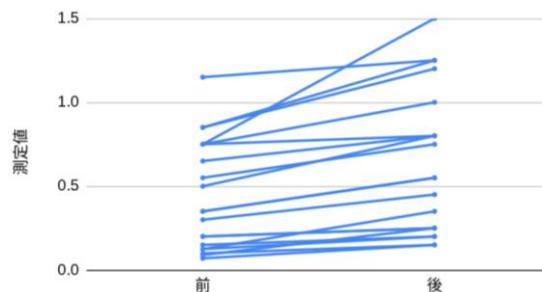


図9 実験3における測定値の変化(増加のみ)

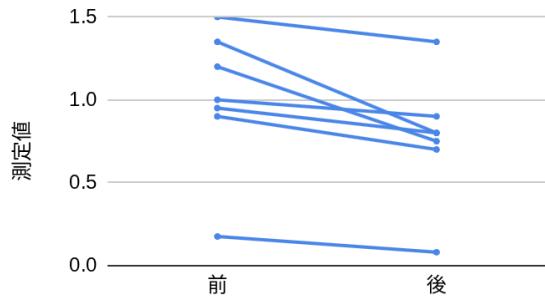


図10 実験3における測定値の変化(減少のみ)

7まとめ

今回の研究を通して、VRゴーグルが視力に与える影響について調べることができた。VRゴーグルを用いて2次元の動画を視聴すると、立体視、遠方凝視の効果によって目がリラックスするとともに、毛様体筋の緊張が解け、視力改善の傾向を示す。また、視聴する動画の種類によって回復量は増減し、回復度合いには個人差がある。

8展望

今回の実験では、被験者の視力測定を動画視聴直後でしか行わなかったため、この視力回復はどのくらいの時間効果が持続するのか、また、継続することでの視力への影響はどうなるのかといった持続性に関して焦点を絞って実験を行う。

自然の風景映像や講義動画の視聴による視力回復は本実験で実証できたが、より有用性を高めるために他の種類の動画でも実験を行う。特に今回用いた2種類よりも動画の動きが多く刺激の強いアニメ、などを視聴した際の影響を調べる。

abstract

This study investigates whether using Virtual Reality (VR) goggles can improve eyesight. Participants measured their eyesight before and after watching videos using VR goggles. Results showed that many participants experienced improved their eyesight, possibly due to reduced eye tension and relaxed their eyes. We think that other kinds of video content might suggest different effects. Overall, the findings suggest that VR video viewing may positively impact eyesight. In the future, it is expected that eyesight will be restored using VR goggles.

今回の実験では調査対象を高校生でのみ行ったため、対象を小中学生と変えた場合でも同様の結果が得られるのか検証する。

9参考文献

- 1, 河盛 真大・井村 誠孝, 2025, 視力回復を目的としたVRゲームの若年層に対する効果の検証
- 2, 古賀 義久・栗田 昌裕, 2003, 裸眼立体視と変動地場を利用した視力回復法の長期効果
- 3, 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・トゥエンティワン
- 4, 平賀 広貴, 2025, VRで視力を回復! (論文を解説), 2025年5月30日
(<https://note.com/hirokihiraga/n/na6b6d87c90da>)
- 5, 深作 秀春, 2018, 『世界最高医が教える目がよくなる32の方法』, ダイヤモンド社
- 6, 森山 無価・大野 京子, 2014, 近視の薬物治療
- 7, 文部科学省, 2023, 令和4年度学校保健統計

