



**企画番号：25**

**企画タイトル：視力回復を目的とした VR コンテンツの  
作成とその効果の実験**



# 活動報告

②⑤ 視力回復を目的とした VR コンテンツの作成とその効果の実験

Y200196 森川 泰輔

## 概要

## 目的

VR コンテンツには視力回復の効果があるのかを調べる。

## 計画

VR コンテンツの作成→VR ゴーグルの選定→被験者の募集→実験→考察・まとめ

## 調査方法

従来のトレーニングを参考に VR コンテンツを作成し、実験で VR コンテンツの効果と従来のトレーニングとの違いを調査する。

## 活動経過

日付	内容
6/10～7/18	VRコンテンツの作成
6/29～7/8	VRゴーグルの選定
7/19～26	被験者の募集
7/26～8/10	実験
8/10～8/23	まとめ・考察

## 成果・結果

制作した VR コンテンツ(YouTube)

<https://www.youtube.com/watch?v=1wO9Tdm4YZ0>

## 実験結果

表 1：VR ゴーグルの実験結果

	実験前		VR		差分	
	左	右	左	右	左	右
被験者A	0.70	0.70	0.90	0.70	0.20	0.00
被験者B	1.20	0.80	1.50	1.00	0.30	0.20
被験者C	1.50	1.00	1.20	1.00	-0.30	0.00
被験者D	1.00	0.70	1.00	1.00	0.00	0.30
被験者E	0.80	0.80	0.90	1.00	0.10	0.20
			平均		0.06	0.14
			最大		0.30	0.30

表 2：指の実験結果

	実験前		指		差分	
	左	右	左	右	左	右
被験者A	0.90	0.70	1.00	1.20	0.10	0.50
被験者B	1.50	1.00	1.00	1.20	-0.50	0.20
被験者C	1.20	1.00	メガネ破損により測定不可			
被験者D	1.00	1.00	1.00	1.20	0.00	0.20
被験者E	0.90	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00
			平均		-0.10	0.23
			最大		0.10	0.50

今回の実験から VR を使用することで視力が回復することが分かった。また、従来のトレーニングより VR の方が視力回復した。

## 報告書

## 目的

VR は視力回復の効果はあるのかを調べる

## 計画

Unity の使い方の勉強→VR コンテンツの作成→VR ゴーグルの選定→被験者募集→実験  
→まとめ

## 調査方法

従来のトレーニングを参考に VR コンテンツを作成し、実験で VR コンテンツの効果と従来のトレーニングとの違いを調査する。

## 成果・結果

制作した VR コンテンツ(YouTube)

<https://www.youtube.com/watch?v=1wO9Tdm4YZ0>

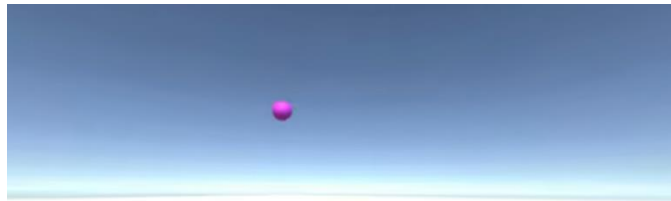


図 1：YouTube 動画の実行画面

## 実験結果

表 1：VR ゴーグルの実験結果

	実験前		VR		差分	
	左	右	左	右	左	右
被験者A	0.70	0.70	0.90	0.70	0.20	0.00
被験者B	1.20	0.80	1.50	1.00	0.30	0.20
被験者C	1.50	1.00	1.20	1.00	-0.30	0.00
被験者D	1.00	0.70	1.00	1.00	0.00	0.30
被験者E	0.80	0.80	0.90	1.00	0.10	0.20
			平均		0.06	0.14
			最大		0.30	0.30

表 2：指の実験結果

	実験前		指		差分	
	左	右	左	右	左	右
被験者A	0.90	0.70	1.00	1.20	0.10	0.50
被験者B	1.50	1.00	1.00	1.20	-0.50	0.20
被験者C	1.20	1.00	メガネ破損により測定不可			
被験者D	1.00	1.00	1.00	1.20	0.00	0.20
被験者E	0.90	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00
			平均		-0.10	0.23
			最大		0.10	0.50

## 活動経過

### VR コンテンツの仕様

コンテンツを視聴する機器は実験を進めやすくするために YouTube を使用する。YouTube の「VR で見ると」という機能を使用して、360 度映像を VR コンテンツとして被験者のスマホで視聴してもらう。

コンテンツの作成では、VR 空間を Unity5.6.1 f11 で制作し、360 度映像の録画には、Unity の Assets Store にて無料で入手できる RockVR を使用した。

YouTube の 360 度映像の中で被験者は、顔を動かさずに、眼球の動きだけで前後左右上下に動くターゲットを追いかける。

ターゲットは左右→上下→斜め(左上→右下)→逆斜め(右上→左下)→前後の順に動く。目の筋肉を最大限使うために、左右の動きでは画面の左上からスタートし、両端につくと 1 つ下がる。上下の動きでは、左下からスタートし、両端につくと 1 つ右に移動する。前後の動きでは、奥行きを意識してもらうため目の位置にターゲットを設置する。

### VR コンテンツの作業過程

#### VR ゴーグルの条件

条件 1：メガネの使用者でも参加可能にするためにメガネを着用したままゴーグルをつけることができる。

条件 2：人によってピントの合う位置が違うため、ピント調節が可能である。

条件 3：現在主流のスマホサイズから、4.5～6.8 インチが対応する。

条件 4：被験者が 5 人で、送料、初期不良・破損による買い直しを考慮して単価が 2500 円未満

上記の条件から「エレコム VRG-D02PBK」(図 2)にした。



図 2：エレコム VRG-D02PBK

## 実験の内容

### ■ 実験の手順

視力検査→VR トレーニング(1 週間)→視力検査→指のトレーニング(1 週間)→

## 視力検査

## ■ 実験の目的

- ・ VR コンテンツには視力を回復する効果があるのかを調べる
- ・ 既存（指）のトレーニングとどちらがより効果があるかを調べる

## ■ 実験の条件

- ・ 人数：5人
- ・ 使用する VR ゴーグル：エレコム VRG-D02PBK
- ・ 期間：2週間（各トレーニングを1週間ずつ）
- ・ 1日に3回、トレーニングを行う(朝昼晩)
- ・ 視力検査には、せや眼科のランドルト環表を使用し、瀬田学舎2号館109教室で行う
- ・ 視力検査の方法は、群馬県教育委員会の児童生徒視力測定の手引きを参考に、以下の方法で行う  
視力1.0から開始し、4つ示して3つ以上正解すれば判断できているとして次のレベル、できていなければ前のレベルに移行する。これを繰り返し、レベルが変わらなくなったところを結果とする

## ■ VRでトレーニングを行うメリット・デメリット

メリットは、VR ゴーグルを装着することでトレーニングを行うことができる手軽さと奥行きトレーニングが行いやすいことである。一方デメリットは、VR ゴーグルを用意することが手間であることと頭の動きと連動して景色が変わるというVRの良さが消えることである。

## ■ 実験の考察

- ・ 作成したVRコンテンツに効果があった理由  
眼球を動かすことで、目の周りの筋肉を使い筋肉が発達したことによってピントを調節する機能が強化・改善された。
- ・ PCやスマホでは視力が低下するが、VRでは視力が回復した理由  
一般的なPC・スマホの焦点距離は0.3m~0.45mに対して、VRは1.7mである。よって、VRの使用は他のデジタルデバイスとは異なり、トレーニングをしているのと同じ効果が得られる。
- ・ 指のトレーニングより、VRのトレーニングの方が回復した理由  
先にVRのトレーニングをしたことで、鍛えることができる上限に達した可能性があり、指のトレーニングは遠近のトレーニングを行いにくいことから、効果が表

れにくかったと考えることができる。また、実験結果から、トレーニングの向き不向きなどの個人差などが考えられる。

■ 今回の実験の発展

この実験を VR コンテンツに活かすためには、コンテンツの内容に眼球の動きを増やすことが有効であると考ええる。

今回の実験では、VR で目のトレーニングを行うことで視力を回復することを確かめた。しかし今回の実験では、指の実験からわかる通り、眼球のトレーニング自体に視力回復の効果があるため、純粋な VR の視力回復効果を確かめるとは言い難い。そこで、他の VR コンテンツで VR 自体の視力回復効果を確かめる必要がある。また、実用に向けて以下のことについても調査する必要がある。

- ・ブルーライトによる視力低下と目のトレーニングではどちらの方がいいのか
- ・短期間では視力回復が見られたが、長期間では視力は回復するのか
- ・スマホの VR と VR ヘッドセットではどちらの効果が強いのか
- ・眼球運動や焦点の変更をスマホ・パソコンに応用できるのか
- ・眼球運動をどのようにして VR コンテンツに組み込むのか

## 参考文献

- ・ 北村愛実、Unity の教科書 : Unity 2020 完全対応版 : 2D&3D スマートフォンゲーム入門  
講座 : はじめてでも安心! 、SB クリエイティブ、2020-8
- ・ 岡 義隆、自宅で視力回復?眼のためにできるトレーニング 5 つのやり方 | 注意点も解説、先進会眼科、作成日 : 2021-12-23、閲覧日 : 2022-06-17、<https://senshinkai-clinic.jp/blog/sightrecovery-training>
- ・ 自宅でできる簡単な目の体操をしよう、メガネスーパー、閲覧日 : 2022-6-17、<https://www.meganesuper.co.jp/content/stretching/>
- ・ RockVR、VR Capture Plugin Version 1.1、閲覧日 : 2022-7-11、  
<file:///C:/Users/taichann597/%E3%83%88%E3%83%AC%E3%83%BC%E3%83%8B%E3%83%B3%E3%82%B01%20VR/Assets/RockVR/Video/Readme.pdf>
- ・ 児童生徒の視力測定の手引き、群馬県教育委員会 健康体育科、2014-12、  
<https://www.pref.gunma.jp/contents/000310742.pdf>