

# 仮想空間を用いたバレーボールのサーブレシーブにおける球速の感じ方の研究

福井大稀<sup>†</sup> 小久保七緒<sup>†</sup> 中川一路<sup>†</sup> 中井一文<sup>†</sup>

<sup>†</sup>鳥羽商船高等専門学校

## 1. はじめに

バレーボールのサーブレシーブにおいて球速の速いサーブに慣れるためには多くの時間を費やすことが必要である。また、サーブの練習においては多くの人数を要するため一人で練習することができない。

競泳においては VR ゴーグルを用いた競技パフォーマンスへの影響を研究した例[1]があり、VR ゴーグルを他のスポーツのパフォーマンス向上にも適する可能性がある。また、バレーボールの視覚探索に着目した報告[2]もあることから、視覚も競技に必要な能力のひとつである。本研究では、VR ゴーグルを使用し、球速の速いボールを見ることで目を慣らすことができるかどうかについて検討する。

## 2. システム概要

本研究で用いるシステムは PC 上で作成した Unity プログラムを Wi-Fi を介し、Oculus Quest2 に接続することで使用する(図 1)。被験者は VR ゴーグルを着用しコントローラーのトリガーを引くことで、連続で発射されるボールを見ることができる。

本システムは球速が速いサーブを見て目を慣らすことを目的にしたもので、実際にレシーブすることはできない。

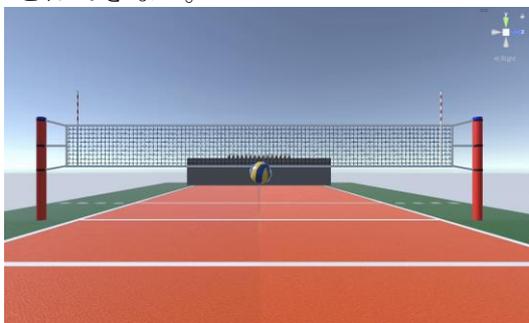


図 1 VR 上でのサーブの表示

A Study on the Feeling of Ball Speed in Volleyball Serve Receive using Virtual Space

<sup>†</sup>Haruki FUKUI <sup>†</sup>Nao KOKUBO

<sup>†</sup>Ichiro NAKAGAWA <sup>†</sup>Kazufumi NAKAI

<sup>†</sup>National Institute of Technology, Toba College

## 3. 実証実験

バレーボール経験者 2 名、未経験者 2 名を被験者として実験をおこなった。

### 3.1 実験方法

**実験(1)** VR でのサーブの球速の感じ方を確認する。シードを固定し、ランダムで 30~120[km/h] のサーブを 30 球見てもらい、10 段階で感じ方を評価してもらおう。

**実験(2)** 実際のサーブの球速を確認する。サーブを 30 球見てもらい、10 段階で感じ方を評価してもらおう。また、サーブの球速をスピードガンで記録する。

**実験(3)** VR で目が慣れるかどうかを VR だけで確認する。VR で 120[km/h] のサーブを見てもらおう。その後、シードを固定し、ランダムで 30~120[km/h] のサーブを 30 球見てもらい、10 段階で感じ方を評価してもらおう。

**実験(4)** VR で目が慣れるかどうかを実際のサーブで確認する。VR で 120[km/h] のサーブを見てもらおう。その後、実際のサーブを 30 球見てもらい、10 段階で感じ方を評価する。また、サーブの球速をスピードガンで記録する。

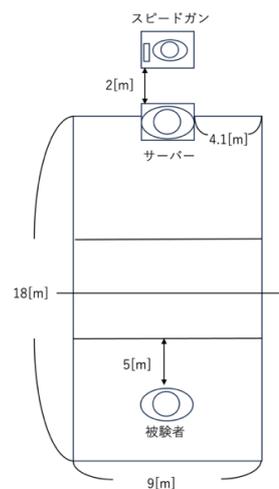


図 2 実験(2)と実験(4)における立ち位置

#### 4. 実験結果

実験(1)～(4)の結果を図 3～6 に示す。経験者、未経験者それぞれ 2 人分をまとめてグラフ化している。また、実験結果の比較を容易にするため近似直線を図に加えてある。

##### 4.1 実験(1)と実験(3)の比較

実験(1)と実験(3)の比較をすると、経験者は実験(3)の方が球速を遅く感じ、未経験者は実験(1)の方が球速を遅く感じる結果となった。このことから、経験者は VR で 120[km/h]のサーブを見ると VR 内ではサーブを遅く感じ、未経験者は 120[km/h]のサーブを 30 球見ただけでは目が慣れないとわかった。

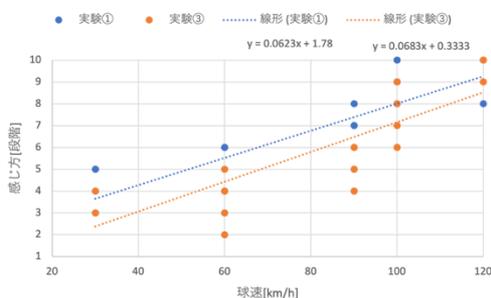


図 3 経験者 2 人分の実験(1)と実験(3)の結果

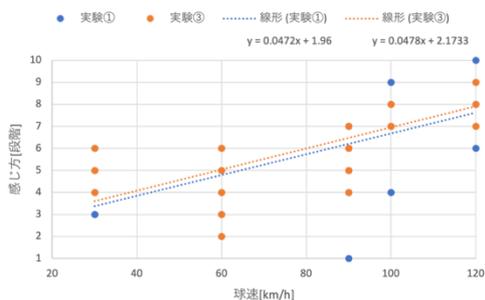


図 4 未経験者 2 人分の実験(1)と実験(3)の結果

##### 4.2 実験(2)と実験(4)の比較

実験(2)と(4)を比較すると、経験者は速度によって異なる結果となり、未経験者は実験(4)の方が球速を遅く感じる結果となった。このことから経験者は 65[km/h]より速いサーブ、未経験者は全ての球速のサーブにおいて、VR で 120[km/h]のサーブを見ることで実際のサーブを遅く感じる結果となった。

#### 5. 考察

バレーボール経験者の実験(2)、実験(4)の結果の近似直線が 65[km/h]の地点で交差している理由はいくつか考察として考えられる。

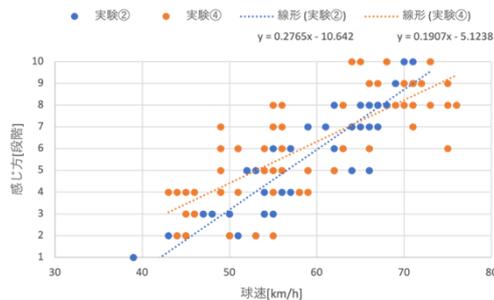


図 5 経験者 2 人分の実験(2)と実験(4)の結果

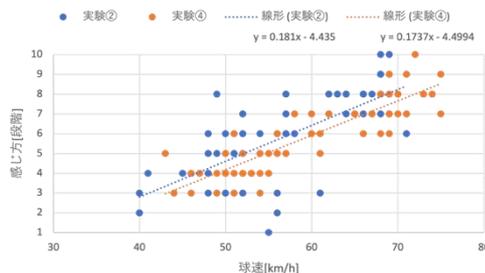


図 6 未経験者 2 人分の実験(2)と実験(4)の結果

理由 1 として、VR で 120[km/h]のサーブを見た後なので目を慣らすことができ、球速の速いサーブは遅く感じたと考えられる。理由 2 として VR ではボールの減速がなく、一定の速度でボールが流れていくため、実際のサーブは速く感じたと考えられる。理由 3 として、図 5 のグラフを見ると、実験(4)の方が球速の遅いサーブのプロット点が多いため図 5 の 40[km/h]から 65[km/h]にかけて近似直線の差が開いたのではないかと考えられる。

#### 6. 今後の課題

VR ではボールの減速を感じられないため、実際のサーブを再現できるようボールに減速をつけることを検討する。

実験(3)と実験(4)を繰り返しておこない、VR で 120[km/h]のサーブに目が慣れるまでの球数や球速の感じ方の変化を確かめる。

#### 参考文献

- [1] 林 享、草薙健太、水上拓也、松井 健:ヘッドマウント型ディスプレイを用いた競泳選手の内的映像使用が泳パフォーマンスに及ぼす効果、スポーツパフォーマンス研究、Vol.10、pp114-126(2018)
- [2] 梅崎さゆり、野村照夫、来田宣幸:バレーボール選手のミニゲームにおける視覚探索活動-実践的場面におけるデータ採取の試み、スポーツパフォーマンス研究、Vol.6、pp36-50(2014)