

ゴールキーパー反応速度向上方法

～他競技を利用したトレーニングに着目して～

海付 太陽 菅野 涼太 伊藤 桂太

1 はじめに

(1) 研究の背景

サッカーにおいて、ゴールキーパーは唯一手でボールを扱えるポジションであり、今日、ゴールキーパーの役割はコーチングやビルドアップのような攻撃参加やシュートストップなど、多種多様なものとなっている。そんな中、世界では、ケイラー・ナバスやデ・ヘア、ティボ・クルトワのように反応速度に優れたゴールキーパーが注目されている。

現在、三好高校サッカー部には15人のゴールキーパーが所属しており、日々練習に励んでいるが、専属のゴールキーパーコーチはおらず、自分たちで練習メニューを考え、実施している。

しかしながら、メニューの内容、方法が不十分なことからか、三好高校サッカー部では失点が多く、練習の成果が見られないと言える。

そこで、私たちは世界で注目されている反応速度に着目し、それを高める練習メニューを考案することで、ゴールキーパー能力を向上させ、失点を少なくできるのではないかと考えた。

(2) 動機・目的・仮説

本研究では、「得点の75%はゴール直前(7.32m×16.5m)からのシュート」という理論をもとに、このエリアからのシュートストップには主に反応速度が必要だと考えた。

世界では、反応速度向上のために他競技を利用した練習メニューが用いられている。現に、上記のティボ・クルトワやケイラー・ナバスはピンポン玉(図1)やテニスボール(図2)を利用した練習メニューを行っている。普段とは異なる大きさや重さのボールを使うことで、難易度が増し、さらに効果が得られるとされる。

そこから私たちは、上記また上記以外の競技を利用することで、さらに高い効果を得られるのではないかと仮説を立て、研究をし、今後の三好高校サッカー部ゴールキーパーのさらなる発展に繋げることを目的とする。



図1 ピンポン玉を利用したメニュー



図2 テニスボールを利用したメニュー

2 研究・実験方法

(1) 目的

ゴールキーパーの練習メニューに他競技を利用し、どの競技が効率的に反応速度を向上させられるのか明らかにすること。

(2) 対象

三好高校サッカー部ゴールキーパー12人（現役10人、引退2人）

(3) 手順

ア 実験前の反応速度を計測する。（図3、4）

イ 他競技を利用したゴールキーパーの練習メニューを行う。

（図6～8、図10～12、図14～16、図18～20）

ウ 実験後の反応速度を計測する。

エ 実験結果を基に考察する。



図3 全身反応測定装置



図4 測定の様子。

3 結果

(1) フリスビー

frisbeeの実験では被験者に、ゴールライン上で下を向けさせ、視覚を制限した状態で待機させ、合図の後にゴールラインより10mの位置から投げられるディスクにできるだけすみやかに反応するよう指示した。この際ディスクは左右ランダムに投げ、1セット8回の実験をおよそ1カ月で20セット行った。

実験後の測定結果は図5の通りで、被験者3はわずかながら低下してしまったものの、他2名は向上し、特に被験者2においては0.317秒から0.289秒と、すなわち0.028秒速くなり、大きく向上したと言える。

他の競技の実験と比べてみても、個人の向上度合いやグループまた全体としての向上度合いから最も反応速度の向上に効果があったと言える。

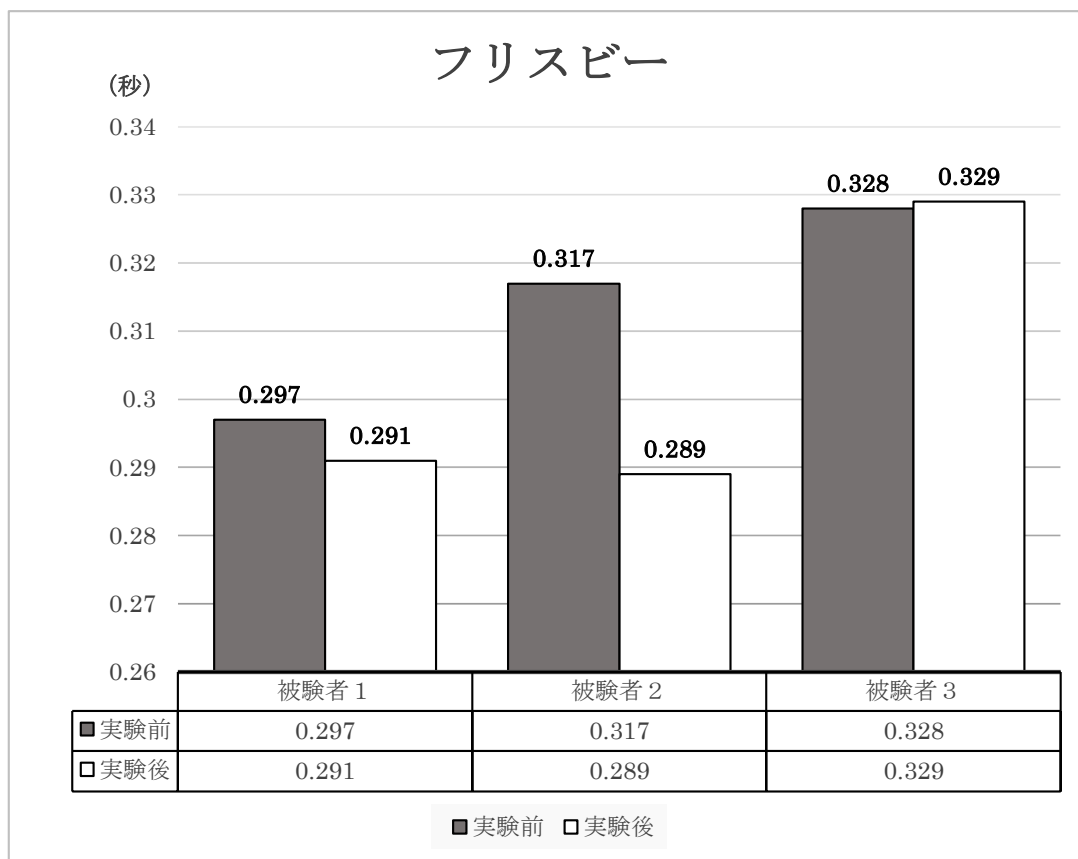


図5 フリスビーの測定結果



図 6 合図で顔を上げた瞬間



図 7 反応時の様子



図 8 反応時の様子（後方より撮影）

(2) テニス

テニスの実験では被験者に、ゴールライン上で下を向けさせ、視覚を制限した状態で待機させ、合図の後にゴールラインより20mの位置から打たれるテニスボールにできるだけすみやかに反応するよう指示した。この際テニスボールは左右ランダムに打ち、1セット8回の実験をおよそ1カ月で20セット行った。

実験後の測定結果は図9のように、3名とも反応速度が低下しているのが見て取れる。中でも被験者5は1回目の測定で0.274秒と被験者の中で最も速い数値だったが、2回目の測定では0.038秒遅くなり0.312秒と大きく低下したという結果になった。

4競技の中で見ても、テニスの反応速度の低下が最も大きく、反応速度の向上には効果が見られなかったと言える。

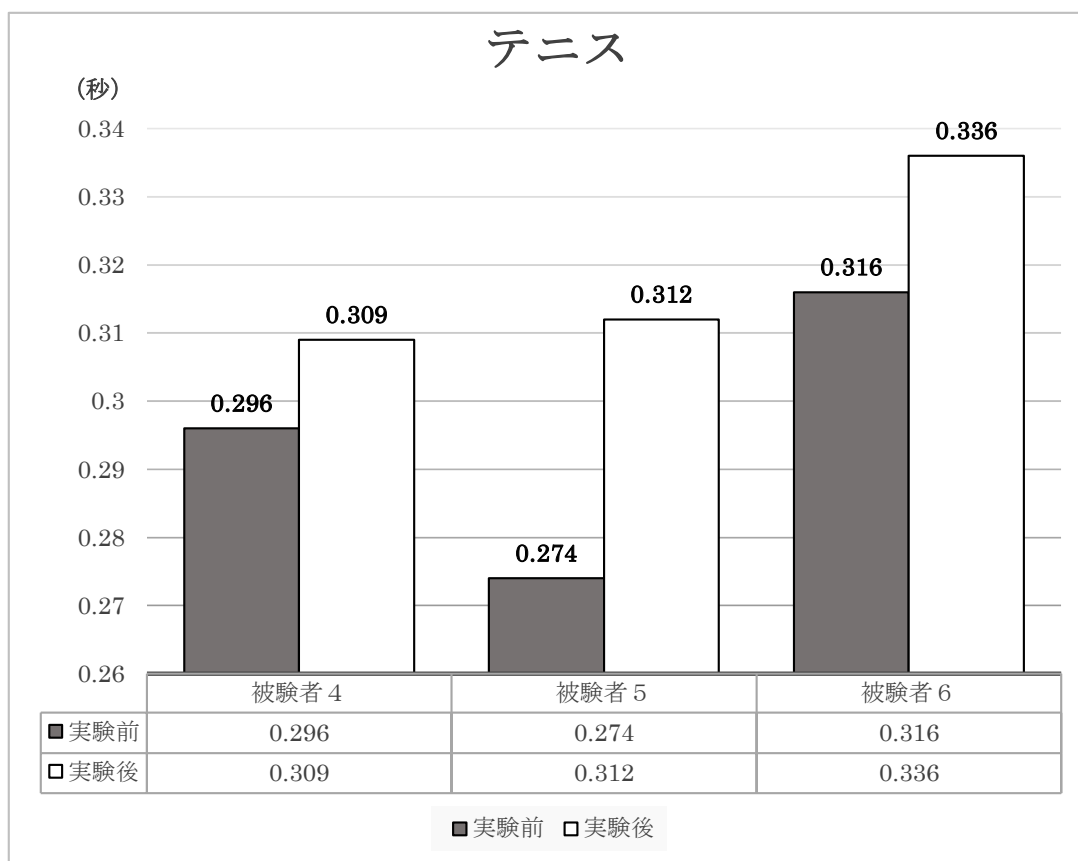


図9 テニスの測定結果



図 1 0 合図で顔を上げた瞬間



図 1 1 反応時の様子



図 1 2 反応時の様子（後方より撮影）

(3) バドミントン

バドミントンの実験では被験者に、ゴールライン上で下を向けさせ、視覚を制限した状態で待機させ、合図の後にゴールラインより7mの位置から打たれるシャトルにできるだけすみやかに反応するよう指示した。この際シャトルは左右ランダムに打ち、1セット8回の実験をおよそ1カ月で20セット行った。

実験後の測定結果は図13の通りで、被験者9は1回目の測定で0.309秒だったが、2回目の測定では0.333秒と大きく低下している。しかし他2名はわずかに向上しているという結果になった。そのためバドミントンもフリスビー同様、グループとしては比較的效果があった競技と言える。

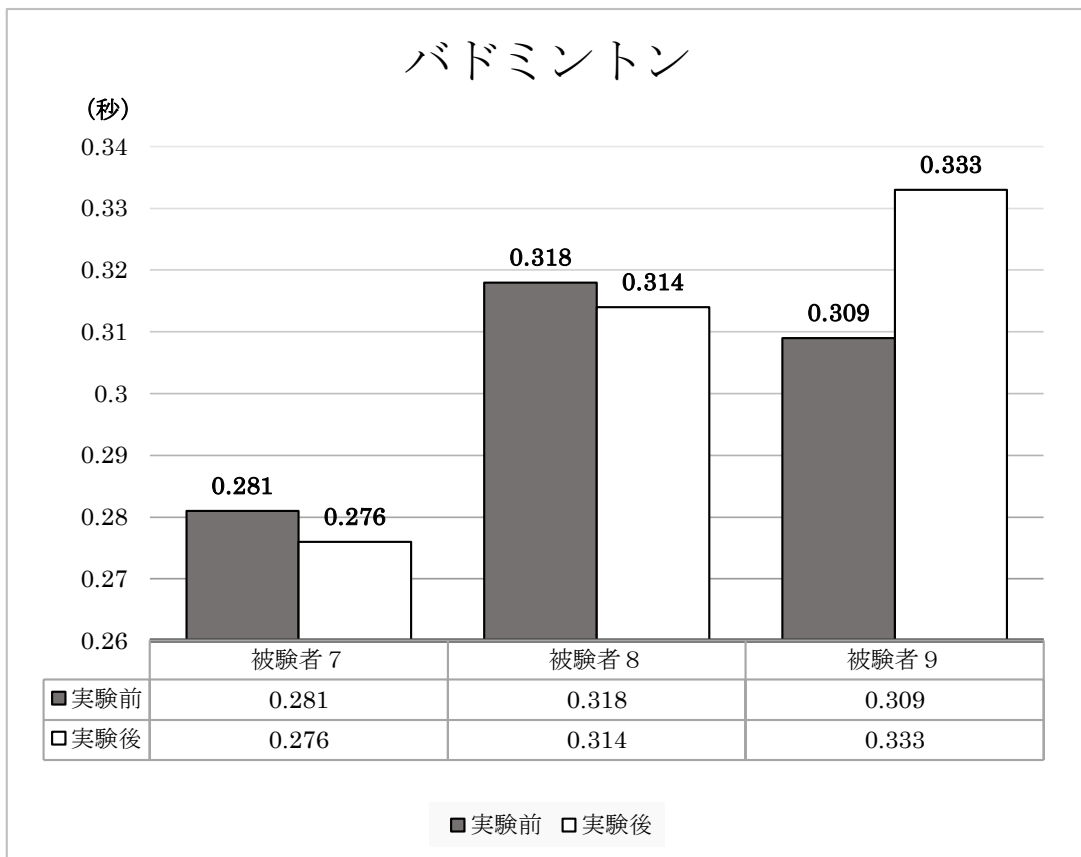


図 1 3 バドミントンの測定結果



図 1 4 合図で顔を上げた瞬間



図 1 5 反応時の様子



図 1 6 反応時の様子（後方より撮影）

(4) バレー

バレーの実験では被験者に、ゴールライン上で下を向けさせ、視覚を制限した状態で待機させ、合図の後にゴールラインより10mの位置から打たれるバレーボールにできるだけすみやかに反応するよう指示した。この際バレーボールは左右ランダムに打ち、1セット8回の実験をおよそ1カ月で20セット行った。

実験後の測定結果は図17から分かるように、3名とも反応速度は低下している。特に被験者10は1回目の測定で、被験者の中で3番目に速い0.288秒だったが2回目の測定では0.044秒低下し0.332秒となり、最も反応速度が低下したという結果となった。

この結果よりバレーは反応速度の向上には効果が見られなかったと言える。

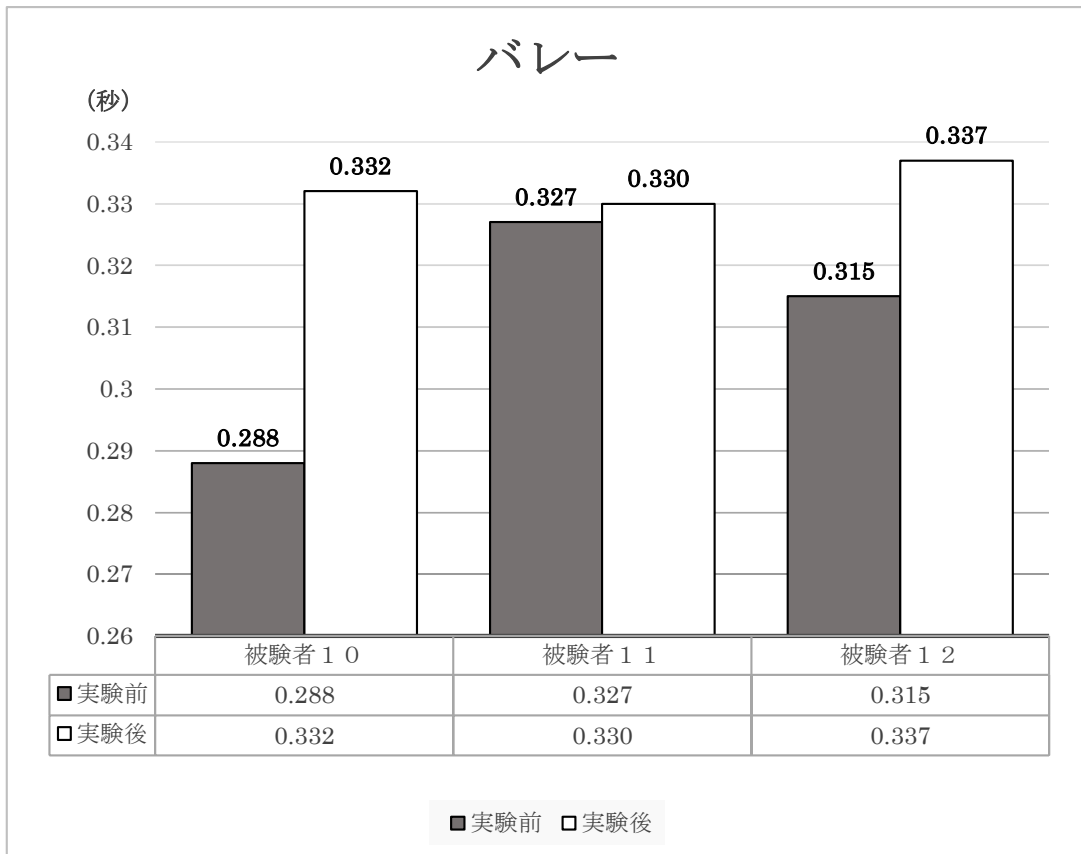


図17 バレーの測定結果



図 1 8 合図で顔を上げた瞬間



図 1 9 反応時の様子



図 2 0 反応時の様子（後方より撮影）

5 考察

結果より、効果が見られたものとしてフリスビー・バドミントン、効果が見られなかったものとしてテニス・バレーと分けることができる。

効果の見られた2競技の共通点としては、投げられた・打たれた直後の初速が速いことが挙げられる。また、フリスビーのディスクは被験者が見たとき側面のみが見られることを考えると、ともに視覚的認知可能面積が小さいことが挙げられる。初速の速さを向上の要因と考えたとき、その効果としては、合図直後にディスク・シャトルを認知する際、初速が速いために体により速い反応速度が要求され、その繰り返しにより反応速度の向上につながったと考えられる。

また、視覚的認知可能面積が小さい点を考えるとき、その効果としては、合図直後の認知の際、ディスク・シャトルの視覚的認知可能面積が小さいゆえに、すばやい認知・反応速度が求められ、初速の場合と同様に反応速度の向上につながったと考えられる。

効果の見られなかった2競技を分析してみると、テニスにおいては、効果の見られた2競技と同様に視覚的認知可能面積が小さいという要素が挙げられる。しかし他と比べ距離が長かった点、またその結果として、効果の見られた2競技に比べて瞬間的な認知・反応速度が必要とされなかった点が効果の見られなかった原因として挙げられる。距離が長いと被験者のもとへボールが到達するのに時間がかかり、被験者の認知・反応速度にゆとりができるためである。

バレーにおいては、ボールが4競技の中で最も大きく、視覚的認知可能面積が大きい点、また4競技の中で最も球速が遅い点が効果の見られなかった原因として挙げられる。そのため合図直後のボールの認知・反応は必然的に容易になり、認知・反応速度が必要とされず、テニス同様にゆとりができてしまった。

6 まとめ

今回の研究を通して、反応速度を最も効率よく向上させることができる競技はフリスビー・バドミントンということが分かった。他の2競技と比べて、ディスク・シャトルの初速が速い点や視覚的認知可能面積が小さい点、これらの点が反応速度を最も効率よく向上させた要因と考えた。

しかし、トレーニングの効果が出るのには最低でも3ヶ月かかるというトレーニングの原則があるのに対して、今回の研究では実験の期間が短く回数も乏しかった。そのうえ頻度や場所も被験者により異なっていた。さらには、様々な競技があるなかで今回の実験で利用する4競技を決めた際に、競技の特徴や競技に使用される道具の特徴をあまり考慮していなかった。これらの点が、今回の研究での望ましい結果が見られなかった原因と考えた。

そこで、上記の結果から本研究の目的に則り、練習メニューについて考察する。初速が速く、視覚的認知可能面積が小さいことが要因であるため、行う練習としてはバドミントン、卓球などを利用することが適していると考えられる。さらに、毎日のルーティーン作業として継続的な練習を行うことでよりよい効果が期待できる。また、反応速度の意識だけでなく、ステップやキャッチングなども考えることで、同時にゴールキーパーに必要とされる他要素も向上させられることが期待される。

今回の結果が、これからの三好高校サッカー部ゴールキーパーの能力の水準が向上することに繋がれば幸いである。

そして、今回の研究行うにあたり、協力していただいた東海学園大学の関係者の皆様、先生方、また実験に参加していただいた被験者の皆様に心より感謝申し上げます。

7 参考文献

○一流選手になるためのスポーツビジョントレーニング

著／石垣尚夫 出版／講談社

○サッカーゴールへの科学

出版／東京電気大学出版局

○Qoly - Football Web Magazine

<https://qoly.jp/2014/05/06/22606-20140506-keylor-navas-levante-pablo-andujar>

○Mail online football

<https://www.dailymail.co.uk/sport/football/article-5409719/Chelsea-keeper-Thibaut-Courtois-shows-insane-reflexes.html>

8 協力

東海学園大学スポーツ健康科学部

三好キャンパス