

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 22 日現在

機関番号：32620

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23700739

研究課題名(和文) 打撃能力と動体視力向上のためのトレーニングに関する研究 球速・球種に着目して

研究課題名(英文) Training for batting ability and dynamic visual acuity - Focusing on the speed and types of pitches

研究代表者

河村 剛光 (Kohmura, Yoshimitsu)

順天堂大学・スポーツ健康科学部・助教

研究者番号：70365568

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,800,000円、(間接経費) 540,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、打席においてボールを見るというトレーニング方法が打撃能力や動体視力に及ぼす効果を明らかにすることを目的とした。被験者を、時速100kmのストレートを見る群、打撃する群、時速115kmのストレートを見る群、打撃する群、時速100kmのカーブを見る群、打撃する群の6つに分けた。それぞれ、トレーニングを約週3回4週間実施した。その結果、全体として打撃能力は向上する傾向にはあったが、比較的、打撃練習を行う群は打撃能力に対して、見るトレーニングでは視覚機能に対して効果が得られる傾向にあったと思われた。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to investigate the effects of training by tracking a baseball in a batter's box on batting ability and dynamic visual acuity. The subjects divided into six training groups; 1. Tracking a straight ball at 100 kilometers per hour (kph), 2. Batting a straight ball at 100 kph, 3. Tracking a straight ball at 115 kph, 4. Batting a straight ball at 115 kph, 5. Tracking a curve ball at 100 kph, 6. Batting a curve ball at 100 kph. The subjects performed the training about 3 times a week for 4 weeks. As a result, all groups tended to improve the batting ability by the training. Moreover, it is possible that the training by batting a ball is relatively effective for the batting ability. And it is possible that the tracking a ball is relatively effective for the visual functions.

研究分野：スポーツ科学

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学 スポーツ科学

キーワード：野球 打撃能力 球速 球種 動体視力 視覚機能 トレーニング

1. 研究開始当初の背景

これまでの野球の打撃におけるトレーニング方法や練習方法に関する科学的な研究は、打撃動作に関するものが多かった。しかしながら、打撃の動作自体が正しく効率的であっても、眼から得られるボールの情報が正確でなければ、速度の速いボールや多彩な変化球を打ち返すことはできない。特に、野球という競技は、非常に速く小さなボールを正確に打ち返すという競技特性であるために、特に視覚・眼が重要とされる種目の1つである。

近年では、動いている視標を識別する能力である動体視力の測定評価に関する研究等、スポーツと視覚・眼との関わりについての研究が行われはじめている。また、見るという観点からのトレーニングや練習方法も大切であると考えられており、研究調査が行われ始めている。我々はこれまでも、ボールを見るというトレーニングについて研究を行ってきた。

しかしながら、このボールを見るというトレーニング方法は、実際の打撃練習と比較した場合に、どの程度の効果が得られるかどうかは明確ではない。その効果が明らかとなれば、より少ないスペース・費用等で、実際の打撃練習に近い効果が得られるトレーニング方法として指導現場に提案できる可能性がある。さらには、速いボールを見る方法は、速いボールに対してのみ効果が得られるのか、それ以外の球速・球種の打撃においても効果があるのかどうかを検証すること等も可能で、野球の打撃能力向上のための効率的なトレーニング方法として、球速・球種の条件設定に関する知見を得ることができると考えられる。

2. 研究の目的

本研究においては、まず、見るというトレーニング方法は、打撃能力にどの程度の効果を与えるかを検討する。加えて、動体視力をはじめとした視覚機能にどのような影響を及ぼすか明らかにする。各トレーニングでは、球速や球種を変えることで、速度や球種に特異的な効果が得られるか、他の速度や球種にも影響があるのかを検討する。本実験で用いた球速、球種は、ストレート：時速 100km 程度、時速 120km 程度、カーブ(変化球)：時速 100km 程度であった。

3. 研究の方法

本研究には、計(のべ)46名の被験者が参加した。実験の被験者は、専門的な野球経験がない~少ない(数年)者を対象とした。被験者は、おおよそ週3回4週間のトレーニング

を実施した。トレーニングの種類による群分けは、時速 100km のストレートを用いて打撃練習する群、見る群、時速 115km のストレートを打撃練習する群、見る群、時速 100km のカーブを打撃練習する群、見る群の6群であった。打撃練習群は、通常の打撃練習 20球を1セットとして、1回のトレーニングで3セット実施した。見る群は、投球されたボールを追従視し、その後スイングを行うというトレーニングを同じ球数で実施した。両群において、スイングの練習量が同じになるように、見る群もスイングを行った。なお、計画書段階では、トレーニングや打撃能力テストにおいて、時速 120km のストレートも想定はしていたが、種々の状況から 115km に設定して研究を実施した。

トレーニングの前後には、打撃能力の評価を行うテストと、各種視覚機能測定を実施した。打撃能力テストは、ストレート：時速 100km・115km、カーブボール：時速 100km であった。各 20 球の打撃を行い、打球の方向から得点化し、その合計得点を打撃能力テストの得点とした。加えて、スポーツにおいて重要となる視覚機能を中心に、動体視力、距離感を測定する深視力、眼で見た視標に対して素早く正確に反応できる能力である眼と手の協応動作等の測定を実施した。

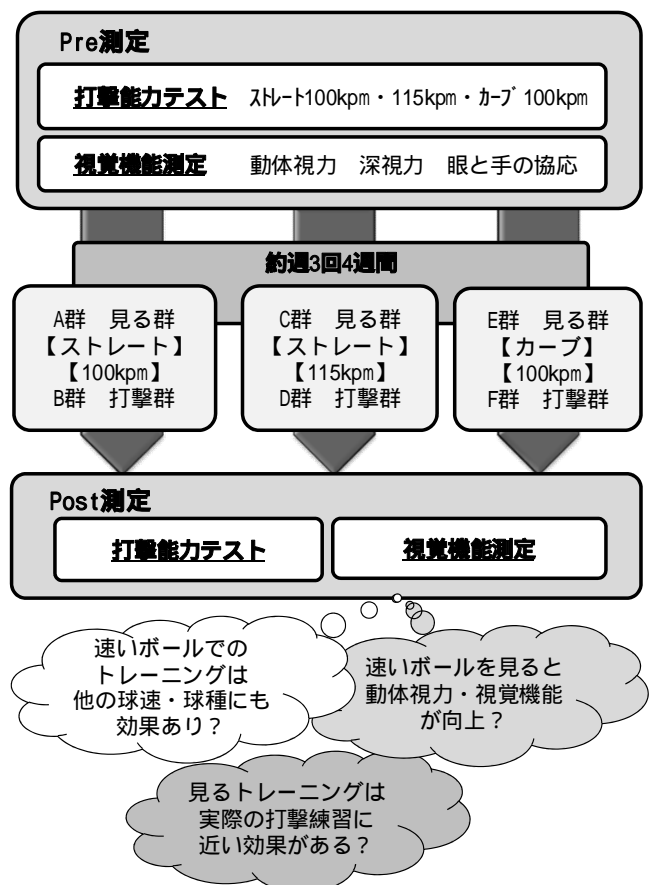


図1 実験の概要

動体視力（横方向動体視力）の測定では、半円型のスクリーン上を左から右に水平に移動するランドルト環の切れ目の方向を識別する（興和製 HI-10）。ランドルト環の回転速度は 49.5rpm から徐々に減速させた。ランドルト環の大きさは小数視力値 0.025 相当と 0.1 相当とした。深視力の測定では、機器内の 3 本の棒（両側 2 本が固定されており、中央の 1 本が前後に動いている。）が真横一直線上に並んだと判断した時にスイッチを押し、その時の誤差（mm）を測定した（興和製 AS-7JS1）。眼と手の協応動作の測定では、できる限り素早く正確に、機器に表示されるライトを押しいき、120 個のライトを押し終えるまでの時間（秒）押ししたライトの個数を測定結果とした（興和製 AS-24）。

実験は比較的危険性の低い軟式野球ボールを使用して行い、安全に効率的に研究が行えるようピッチングマシン（スナガ開発 SR-31）を活用して実施した。

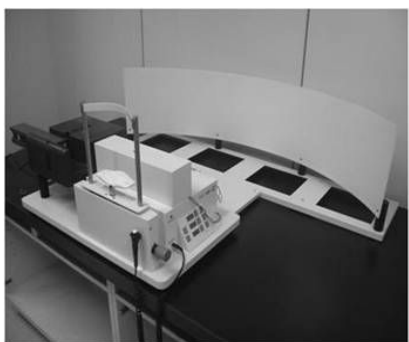


図 2 動体視力測定器（興和製 HI-10）



図 3 実験の様子（例）

4. 研究成果

すべての群（6 群）において、打撃能力は向上する傾向にはあった。時速 100km のストレートを用いて打撃練習する群は、時速 100km のストレート・カーブを用いたテストにおいて、有意に打撃能力が改善した。時速 115km のストレートを用いて打撃練習する群は、時速 100km のストレートを用いた時の打撃能力が有意に改善した。時速 100km のカー

ブを用いて打撃練習を行う群は、時速 100km のカーブを用いたテストにおいて、有意に打撃能力が向上していた。

また、時速 100km のカーブを用いて、見るトレーニングを行った群は、時速 100km のストレート条件において、有意に打撃能力が向上していた。

基本的に、打撃を行うトレーニングと同じ条件のテストにおいては、打撃能力が向上する傾向にあったと考えられた。ただし、時速 115km という速いストレートにおいては、十分に打撃能力を向上させるまでの訓練にはならなかったと言え、速いボールを打つためには、さらなる訓練が必要になると言える。また、カーブを用いた見るトレーニングにおいても、打撃能力が有意に向上した点は注目すべき点と考えられた。今後の検討も必要ではあるが、野球などの打撃においては、トレーニング時と異なる球種や球速にもトレーニング効果が得られる可能性が考えられた。

また、時速 100km のストレートを用いて見るトレーニングを実施した群は、動体視力の一部が有意に改善されていた。時速 115km のストレートを用いて見るトレーニングを実施した群は、眼で見た視標に対して素早く正確に反応できる能力である眼と手の協応動作のテスト結果が有意に改善されていた。

全体として、打撃能力は向上する傾向にはあったが、比較的、打撃練習を行う群は打撃能力に対して、見るトレーニングでは視覚機能に対して効果が得られる傾向にあったと思われた。

本研究の結果から、打撃能力や視覚機能向上のために有効で、省スペースでオフシーズンにも実施できるトレーニング方法として、見るトレーニングを指導現場に提案できる可能性がある。しかしながら、その他の種々の球速、球種についても、引き続き実験、検証を行っていく必要があると言える。

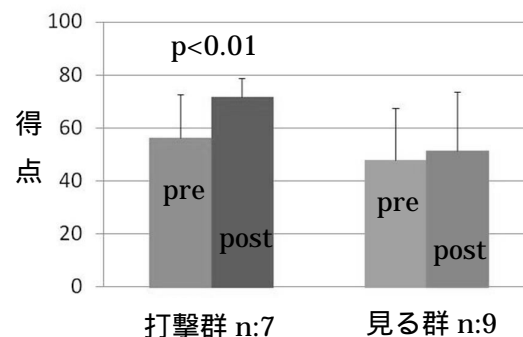


図 4 ストレート時速 100km のボールを用いてトレーニングを行った場合の打撃テスト（時速 100km ストレート）の結果

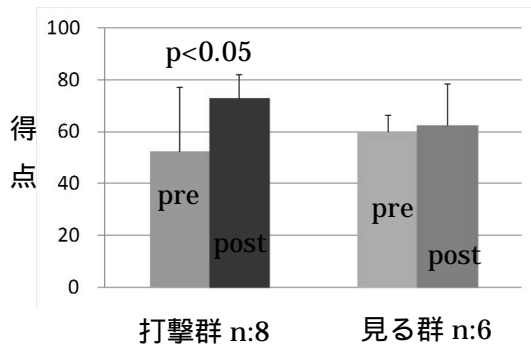


図5 ストレート時速 115km のボールを用いてトレーニングを行った場合の打撃テスト (時速 100km ストレート) の結果

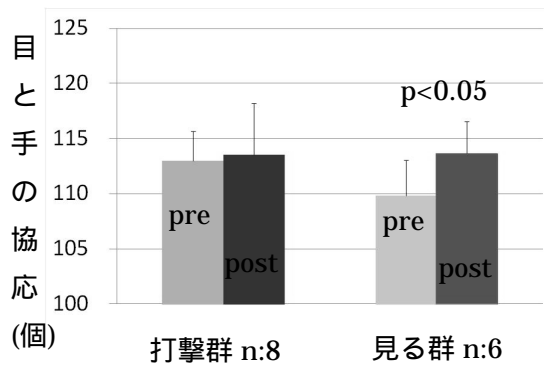


図6 ストレート時速 115km のボールを用いてトレーニングを行った場合の目と手の協応動作 (視覚機能) の測定結果

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表](計2件)

河村剛光、窪田敦之、青葉幸洋、佐賀典生、青木和浩

ボールを見るトレーニングが打撃能力に及ぼす影響 - 通常の打撃練習と比較して -

第 67 回日本体力医学会 岐阜

2012 年 9 月 15 日

河村剛光、窪田敦之、青葉幸洋、中田学、青木和浩

速度の異なる直球を用いた打撃練習と見るトレーニングが打撃能力に及ぼす影響

日本トレーニング科学会第 26 回大会 山形

2013 年 11 月 8 日

6. 研究組織

(1) 研究代表者

河村剛光 (Kohmura, Yoshimitsu)

順天堂大学・スポーツ健康科学部・助教

研究者番号：70365568