

野球の投球運動における映像自己観察を伴う指導の事例研究
-自己観察能力およびパフォーマンスへの影響-

畑中 佑介 森本 吉謙

キーワード：自己観察能力，映像観察，パフォーマンス

Case studies of the visual observation coaching in baseball pitching
- Influence on the self-observation and the performance -

Yusuke Hatanaka Yoshikata Morimoto

Abstract

The purpose of this study was effective in the visual observation coaching and the self-observation was effect of performance in baseball pitching.

I have two of the subjects was a member of a baseball pitcher in university. I divided into the person who did technical coaching(Subject B) with the person who did technical coaching with a video camera(Subject A). I went to six leaders in nine days. I have two self-observation and performance (ball control / ball speed / pitching motion) were measured. I was comparing them before and after the coaching.

The results obtained were as follows:

1. Subject A was improved self-observation but, Subject B did not change them.
2. Subject A was higher after the coaching position of the elbow.

These results suggested that effective in the visual observation coaching.

Key Words: self-observation, visual observation, performance

1. 緒言

スポーツにおける投運動は、陸上競技の投擲をはじめ、野球、アメリカンフットボール、ハンドボール等様々な種目で行われている。その投運動の目的は種目によって異なり、「正確に投げる」、「遠くに投げる」、「速く投げる」ことである。野球においては、投手が

打者に対して行う投球、守備での野手の送球は「正確に速く投げる」であり、ハンドボールのシュートもゴールという目標に「正確に速く投げる」ということになる。バスケットボールのフリースローであれば、「正確に投げる」ということが目的となる。このように、投運動の目的はスポーツ種目によって異な

り、競技者にはそれぞれの目的に応じた投能力が必要とされている。

野球における投球運動は、正確に速く投げるということを目的に投手が打者に対して行う投球と野手がゴロを捕球してから送球するといった2つに分類される。投手は、ルール上、ワインドアップもしくはセットポジションから投球を行うことが規定されている。投手の試合における運動課題は、ルール上規定されている投球フォームから打者を打ち取るためにストライクゾーンを基準として、直球もしくは変化球を意図するコースに投球することである。また、その球数は何十球、何百球と投げるため投球フォームを安定させなければ投手自身の意図するコースに投球することは容易ではなく、その中で、打者を打ち取るためにボールを速く投げる能力も必要となってくる。

それらの投球パフォーマンス(球速・制球)とフォーム修正能力を向上させるためには、運動感覚能力を高めることが必要になってくる。金子(2002)によれば、「運動感覚」とは感覚生理学における運動の自己受容性感覚が意味されているのではなく、フッサールの造語によるキネステーズ、つまり運動(キネーシス)と感覚(アイステーシス)の不可分な結合としての「運動感覚能力」が意味されるとする。三木(2005)は、運動感覚能力に関して、未だ実施していない、ある動きに対して共感し、そのような感じで動くことができそうだと先取りできることであり、さらに、試行した後今そこで動いた直下の感じ(直感)を再認化する能力であると述べている。その中で今そこで動いた感じ(直感)を再認化することは自己観察によって行われる。運動観察方法としては2種類あり、一つは他者

観察、もう一つは自己観察がある。他者観察とは、自らの運動動作の外的経過について、客観的視点による動作内容のフィードバックを示し、自己観察とは、運動する者自身が自らの動作を瞬時に理解し評価することで、これらの二つの情報をもとに自己の運動から自身の動きに反映させていく。しかしながら、佐藤(1999)の報告によれば、運動のなかで何を感じ取るべきかを事前に指摘し、そこに注意を向けさせて運動を実施させることが必要であるとされている。ゆえに、自己観察は観察したい部分を意識して行わなければ観察することが難しいといえるだろう。この点に関して、金子(2009)も、自己観察の対象が同感意識の働かない自己運動なのでは、その動感化現象を観察することはできないと述べている。

要するに、投球技術の向上を目指す過程において、選手は自身の主観的な感覚を手がかりに運動を捉え、その自己情報に基づいて動作の修正、改善を行っていく。その際に、選手はさまざまな情報を統合させ、自身の“像(動き)”を感覚としての的確に捉えることが重要となる。その過程を繰り返すことで動作が安定し、同じ動作を行うことが可能になると考えられる。また、その動作改善によって、投球運動におけるパフォーマンスが向上すると考えられる。自己観察のトレーニング方法として、ビデオに収録された自身の運動の映像観察(客観観察)を通して埋め合わせのような意識的訓練が有効と考えられている(金谷ら、2000)。しかしながら、投球運動においてこのような研究は極めて少なく、検討し把握することは投球運動において有用な示唆を与えるものと考えられる。

II. 目的

本研究では、野球の投球運動における①自己観察能力を高めるための手段としてのビデオカメラを用いた映像自己観察を伴う指導の有効性と②自己観察能力がパフォーマンス(球速・制球)とフォーム修正能力に及ぼす影響の基礎的な知見を明らかにすることを目的とする。

III. 方法

本実験を行うにあたり、大学硬式野球部に所属する投手 25 名に対し、被験者選出のための予備実験を実施した。選出の条件としては、自己観察能力の値が同等かつ、運動の課題として肘の位置が低いという共通の課題を持つ者とした。その結果、これらの条件に充てはまった 2 名を被験者とした。

3 台のビデオカメラ(Victor 製,GZ-MG980 × 2/Victor 製,GR-DX73K)を用いて投球動作を 420fps で撮影した。自己観察能力は、撮影した全投球の中から投球動作が良いと思われる 3 球を被験者自身に抽出してもらい、映像を再生し確認させながら質問紙に回答を求めた。質問紙の内容としては、各投球局面ごとに頭、肩、上腕、前腕、肘、大腿、下腿、膝、腰の 9 つの身体部位について、自身のイメージと映像の一致度合を 5 段階評価で回答を求めた。5 が非常に合致している、4 が少し合致している、3 がどちらとも思わない、2 が少し合致していない、1 が全く合致していないと定めた。また、自由記述欄を設け、被験者に具体的にどのように異なるのかを記入できるようにした。自身のイメージと映像の合致度合を 5 つの各投球局面ごとに 9 つの身体部位に関して 5 段階評価で質問紙に回答を求めたため、最大で自己観察能

力の値は 225(5 投球局面×9 身体部位×5 段階評価)となる。その自己観察能力を測定する際に、球速をスピードガンで測定し、18,44 m 前方の投球先に設置した的に対するボール的中位置より制球(投球の正確性)を 6 段階で評価した。指導前後の投球フォームは、VTR 映像を動画ファイルとしてパーソナルコンピュータに取り込み、連続写真(踏出脚の接地時を基準とし、6 コマずつ抽出したもの)を作成し、投球課題に対する比較を行った。

本研究での投球課題はアーリーコッキング期(以下、AC 期:グローブからの離球時—踏出脚の接地時)において肘の位置を高くすることと定め、被験者 2 名の内 1 名には、投球課題に関する技術指導を、口頭とビデオカメラを用いて行い(被験者 A)、もう 1 名には、同様の技術指導を口頭のみで行った(被験者 B)。指導の際は、映像確認の有無を除き、投球数、指導期間、言葉がけ等の条件は一定とした。投球数は一日 50 球とし、指導のタイミングは投球前と 25 球投球後と 50 球投球後とした。被験者 A の指導においては、指導中の全投球をビデオカメラで撮影し、実験者が被験者 A の投球運動を観察した。その投球を 25 球ごとに被験者 A と実験者が VTR 映像を確認し、被験者 A が動作の改善を行った。一方、被験者 B の指導においては、指導中は実験者が被験者 B の投球運動を観察し、25 球ごとに現状を伝え、被験者 B が動作の改善を行った。口頭指導の内容は、自己観察能力を高めるための技術指導とした。具体的には、「肘の位置がここにあるからもう少し高くしてください。」というような指導を行った。指導中のビデオカメラの位置は、被験者の動作(矢状面)と直角に被験者

の側方 3m の位置から撮影した。指導期間は 3 日を 1set とし、その 3 日間で投球する日を 2 日、休養する日を 1 日とした。それを 3set 行い、延べ 9 日間で 6 回の指導とした。

指導後の測定は、指導前と同じものを測定し、各項目について指導前後で比較した。

IV. 結果及び考察

1. 自己観察能力を高める手段としてのビデオカメラを用いた映像自己観察を伴う指導の有効性

図 1 は、自己観察能力の総和を示したものである。被験者 A における指導前の自己観察能力は 133 であり、指導後の自己観察能力は 137 であった。一方、被験者 B における指導前の自己観察能力は 134 であり、指導後も指導前と同様に 134 であった。図 2 は、AC 期における肘の自己観察能力を示したものである。被験者 A は指導前において 1 であったが、指導後においては 5 と向上した。一方、被験者 B は指導前後においていずれも 2 のままであった。

これらのことから、野球の投球運動において自己観察のトレーニング方法としてビデオカメラを用いた映像自己観察に伴う指導が有効である可能性が考えられる。被験者 A の自己観察能力が向上した理由としては、VTR 映像を見ることで、被験者自身の投球運動を客観観察できるようになり、自己観察が可能になったと考えられる。また、被験者自身が投球運動において修正すべき点を VTR 映像で確認することで、修正すべき点が明らかになり、修正のきっかけを掴むことが出来たと考えられる。指導前後において、被験者 A は、自己観察能力が向上傾向にあったのに対し、被験者 B は、自己観察能力に

変化がみられなかったこと、また、指導前後における投球フォームの比較からも、被験者 A は、AC 期の肘の位置が高くなっていることから、投球運動においてビデオカメラを用いた映像自己観察に伴う指導が有効であることが示唆された。

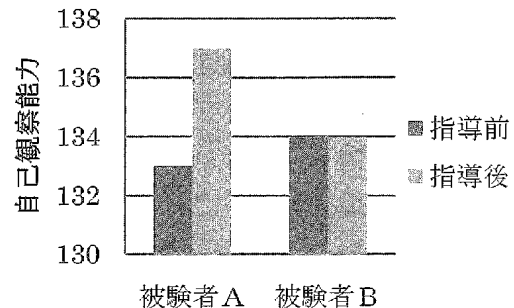


図 1 自己観察能力の総和

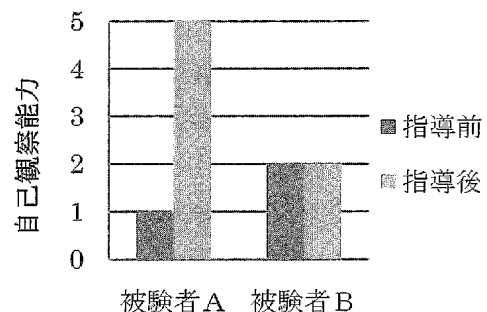


図 2 AC 期における自己観察能力

2. 自己観察能力とパフォーマンスの関係性

球速に関しては、指導前後で球速を比較すると被験者両名共に球速が増加した。被験者 A は 130.0km/h から指導後 130.7km/h に増加し、被験者 B は指導前 124.7km/h から指導後 128.0km/h に増加した。制球(投球の正確性)に関しては、被験者 A 被験者 B 共に指導前後で変化はなく、それぞれ 4、5 のままであった。

このように、本研究においては、自己観察

能力とパフォーマンスの間に一定の関係性を得ることが困難であった。その理由として、今回のトレーニング周期の設定はマイクロ周期に基づいて行っているため、球速および制球のトレーニング効果が十分に得ることができなかったのではないかと考えられる。村木(1994)によると、トレーニングの課題の本質的な改善には、トレーニングのメゾ周期が必要であると報告している。したがって、自己観察能力とパフォーマンスとの関係性を検討するには、指導期間を見直す必要があろう。このことについては今後の課題として残される。

図 3, 4 は、被験者 A における指導前後の投球フォームを示したものである。被験者 A の指導前後の投球フォームを比較した結果、指導前より指導後は肘が高くなっていた。図

5, 6 は、被験者 B における指導前後の投球フォームを示したものである。被験者 B の指導前後の投球フォームを比較した結果、変化が乏しかった。

被験者 A は、自身の投球運動を指導中に撮影された映像を観察することにより、その VTR 映像と自身の投球運動の運動表象を一致させ、自身の投球運動の運動表象がより鮮明となり、動作の改善に繋がったことが考えられる。被験者 A は「意識をして、肘があがる感覚がわかるようになってきた。ビデオ映像でも自分が思った通りの肘の位置だった。」と報告した。これらのことから、自己観察能力が向上するとフォーム修正が行いやすくなるという可能性があることが示唆された。

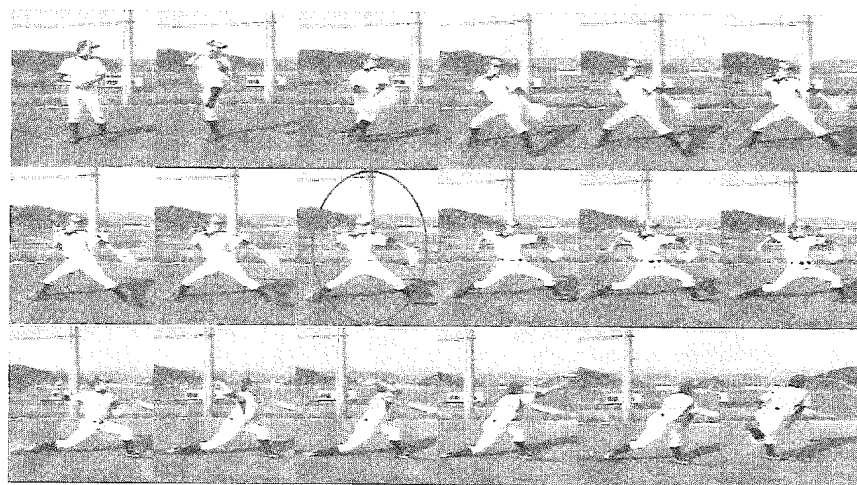


図 3 被験者 A における指導前の投球フォーム

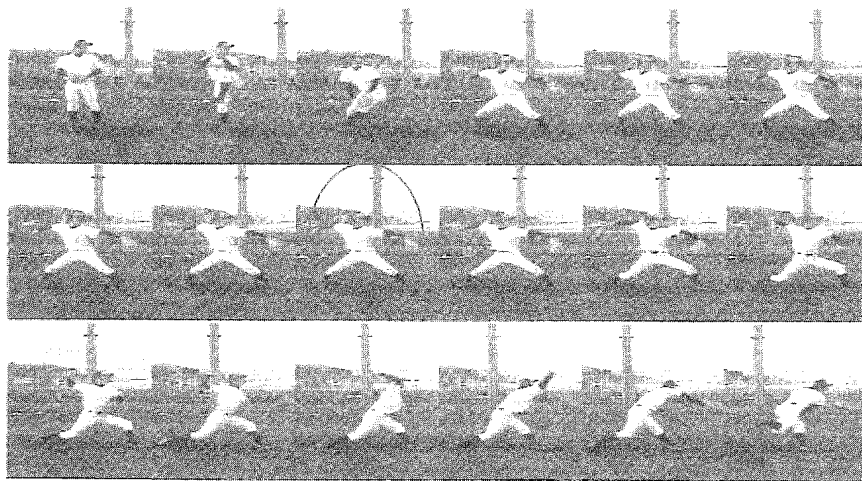


図 4 被験者 A における指導後の投球フォーム

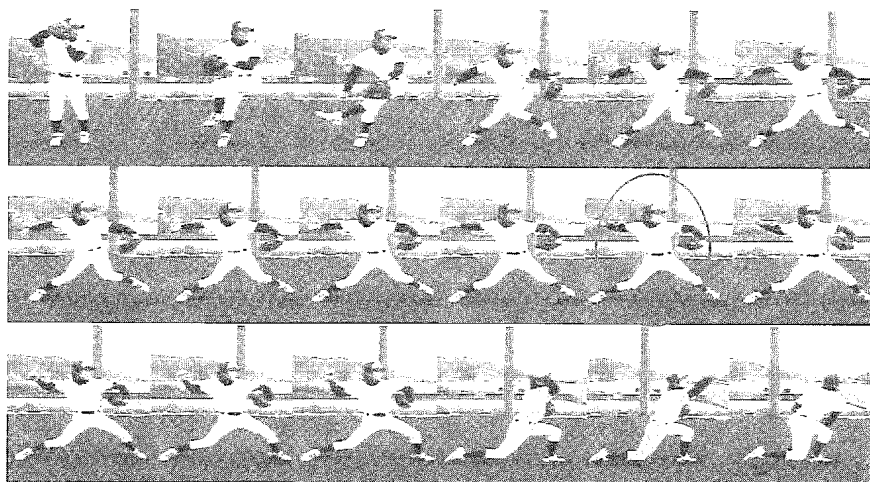


図 5 被験者 B における指導前の投球フォーム

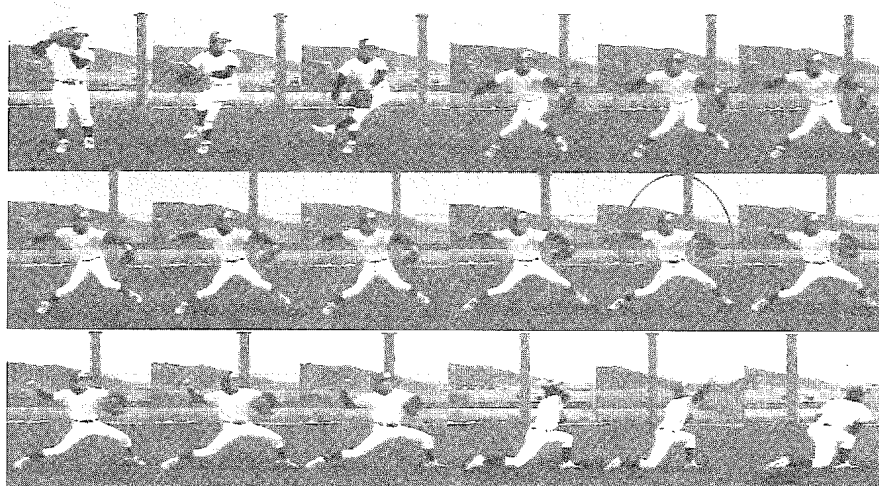


図 6 被験者 B における指導後の投球フォーム

3. 投球運動に関する感覚

被験者2名全員が指導後のコメントにおいて「自己の運動に対しての理解が深まった」などという肯定的な意見を示した。また、被験者Aは指導1日目には「ビデオカメラ映像によって、自己の運動が見えたが、その改善しようとしている部分に力が入り、うまく自分自身を動かすことができない場合があった」という否定的な意見を示した。指導回数が増えてくると、「肘を回すという感覚よりは肘を引き上げるというような感覚。引き上げるタイミングによって肘の位置がずれるというわけではないが、引き上げるタイミングが遅いとすっぽ抜けてしまう球があった。引き上げタイミングが早すぎると球が沈んでしまった。」というような自分の運動の知覚を表す意見も示した。被験者Aは、「肘を回すという感覚よりは、肘を引き上げるというような感覚。引き上げるタイミングによって肘の位置がずれるというわけではないが、引き上げるタイミングが遅いとすっぽ抜けてしまう球があった。引き上げタイミングが早すぎると、球が沈んでしまった。」というような自分の運動の知覚を表す意見を示した。このようなことから、ビデオカメラを用いて自己の投球運動を映像観察することにより、動作の修正、改善の中で新たな感覚を掴むことができると考えられる。ゆえに、映像自己観察に伴う指導によって、新たな感覚を掴むことができることが示唆された。

V. まとめ

本研究は、野球の投球運動における①自己観察能力を高めるための手段としてのビデオカメラを用いた映像自己観察を伴う指導の有効性と②自己観察能力がパフォーマンス

ス(球速・制球)とフォーム修正能力に及ぼす影響を明らかにすること目的とし、実験を行った結果、以下のことが明らかとなった。

- ① 投球運動においてビデオカメラを用いた映像自己観察を伴う指導が有効であることが示唆された。
- ② パフォーマンスレベルで効果を得るためには、トレーニング周期をメゾ周期などの比較的長期間に見直す必要があると考えられる。
- ③ 自己観察能力が向上するとフォーム修正が行いやすくなる可能性が示唆された。

文献

- グロッサー・ノイマイヤー：朝岡正雄ほか訳
(1995) 選手とコーチのためのスポーツ技術のトレーニング. 大修館書店：東京.
- Jove and.Kvitne.(1990)米国プロ野球選手の肩関節と肘関節の障害. Jpn J Sports Sci,9:429-442.
- 金谷真理子・松元正竹・北川淳一(2000)運動の自己観察の構造に関する研究. 鹿屋体育大学学術研究紀要,24:21-26.
- 金子明友(2002)わざの伝承. 明和出版：東京,p2.
- 金子明友(2009)スポーツ運動学—身体知の分析論—. 明和出版：東京, p105.
- マイネル.K.：金子明友訳(1981)スポーツ運動学. 大修館書店：東京.
- 三木四郎(2005)新しい体育授業の運動学. 明和出版：東京,pp118-119.
- 村木征人(1994)スポーツトレーニング理論. ブックハウス・エイチディ：東京,p178.
- 村田泰伸・海野勇三(2006)運動感覚能力を高める体育指導についての基礎的研究. 山

- 口大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要,21:63-78.
- 佐藤徹(1999)運動学習における自己観察活動の構造について. スポーツ運動学研究,12:13-24.