

体幹に着目した野球のバッティングフォームの改善を支援するシステムの構築

1130339 篠原 寛幸 【妻鳥研究室】

1 はじめに

近年、コンピューター技術の向上・普及により、運動学習における科学的なアプローチが様々な方面から行われている。野球の身体動作についての学習支援に関する研究 [1] では、モーションキャプチャで学習者の姿勢変化を分節化し、素振りのバッティングフォームを撮影した。学習者自身でフォームの確認を行い、修正すべきポイントに気づくことで、バッティングフォームの改善を促すシステムが構築された。学習者自身で修正すべきポイントを見つけることができ、学習は効果的であったと報告があった。しかし、学習者自身での気づきによる学習を重視しているため、野球初心者のようにバッティングフォームの基礎を知らない人が、向上のポイントに気づくことは容易ではない。そこで本研究では、野球初心者を対象とした体幹に着目した野球のバッティングフォームの改善を支援するシステムの構築を行う。

2 体幹と野球のバッティングフォーム

一般的に体幹とは、胴体のことであり、頭と首と手足（上肢、下肢）を除いた部分である [2]。体幹と野球のバッティングフォームの関係としては、下肢の重心移動が大きいほど体幹の回転速度を高めることができ、体幹部分の骨盤が投手側に開かず、骨盤と肩を捻ることで回転運動が生み出され、上肢を介しバットに力が伝える重要な役割を体幹部分が担っていると報告があった [3][4]。

3 バッティングフォーム改善の支援

3.1 支援対象の特定

本研究では右打者の初心者を対象とし、2 で述べたバッティングフォームに近づけるために支援を行う。特に、バッティングフォームを向上させる要因の一つである体幹部分に着目する。

まず、バッティングフォームをテイクバック、スイング開始、インパクト、フォローの四つのフェーズに分け、経験者のフォームに対して分析・解析を行い、それぞれのフェーズごとの動作を明らかにした。その結果、動作は異なるが、四つのフェーズで重複するものとして、重心移動と体幹の捻転運動があることが分かった。また、力の伝える順番である下肢からの指導が必要であることが分かった。この結果を利用して、経験者と学習者のフェーズごとの動作を比較し、できていない動作が見つかった場合、その動作の身体の使い方をアドバイスとして表示する。また、いずれかのフェーズで重心移動、体幹の捻転運動ができていない場合、一連の動作ができていないことになり、テイクバックからフォローまでの身体の使い方の方のアドバイスする。これらのアドバイスを表示する際、

下肢からアドバイスをを行うことで支援を行う。

3.2 支援の方法

学習者のフォームを、客観的に見えるようにするため、できないフェーズの写真を表示することで支援を行う。一つのフェーズでの写真の表示は、できていない動作に印を入れ表示をする。複数フェーズでは四つのフェーズごとのできていない動作に印を入れ、変異した四枚の写真の表示を行う。学習者ができていない動作に気づいた場合、リスタートをして確認を行うことができ、逆に、気づくことができている場合は、その動作のアドバイスを表示する。アドバイスを理解できた場合はリスタートして確認を行う。また、アドバイスされた動作方法がわからない場合、リアルタイムに動作の確認を行えるようにする。

4 システムの実装

本研究では体幹に着目した野球のバッティングフォームの改善を支援するシステムの構築を行った。学習者の動作のバッティングフォームを解析し、骨格を三次元座標にマッピングできる Kinect for Windows を使用して実装を行った。取得するデータは、下肢では両足先、両足首、両膝、体幹では骨盤、背骨、両肩、腕の部分では両肘、両手の関節部分である。学習者自身での修正すべきポイントに気づかせるために、Kinect に搭載されているカメラを用いて、写真撮影を行えるようにした。実行中の画面を図 1 に示す。



図 1 アドバイス表示例

5 まとめ

本研究では体幹の捻転に着目した野球のバッティングフォームの改善を支援するシステムを構築した。

参考文献

- [1] 西山 武繁, 諏訪 正樹, “身体運動時の姿勢変化の分節化によるスキル熟達支援”
- [2] 監修 桜木 晃彦・医学博士”機能解剖学ソフトウェア「解体演書」”
- [3] 鹿屋体育大学, 石井 泰光, 関子 浩二”体幹部の回転動作速度に及ぼす Stretch-Shortening Cycle 運動の効果”
- [4] 矢内 利政”野球のバッティングにおける重心移動と回転運動”