

野球の試合映像データベースの自動作成の研究

A study of automatic generation of image database of baseball game

1K08A185-5

平岡 大樹

指導教員 主査 菅田雅彰 先生 副査 木村和彦 先生

【目的】

野球の試合映像中の投球シーンを瞬時に検索するため、野球映像データベースの自動作成方法を検討する。特に、野球映像と、ホームページから供給されるスコア情報を用いて、映像から投球シーンを自動検出する方法について検討する。

【方法】

(1) 投球動作シーンの自動検出

映像ヒストグラムを利用したマルチテンプレートマッチングの手法を用いて、映像中の投球シーンを検出する。まず、投手毎に、投球シーン中の投手が静止している時の画像と投球動作中の画像をテンプレートとして登録する。次に、フレーム毎に入力映像とテンプレート画像とのヒストグラム距離を算出し、その値が閾値以下である区間を投球シーンとして検出する。また、検出された区間の時間長に基づいて検出結果に補正を加える処理を施した。投球シーンの検出精度は、あらかじめ映像から視察によって定めた投球区間を正解区間とし、検出された区間を正解区間と照合する。検出区間と正解区間が重なる場合を正解とし、正解区間が検出されない場合をミス誤り、正解区間ではない区間を検出した場合を付加誤りとして評価した。

(2) 映像データベースの自動作成

映像データベースソフトウェアとしてフリーソフト ELAN を用い、映像データベースの自動作成処理を検討した。具体的には、映像からの投球シーンの検出結果を用い、ELAN スクリプト中の投球動作の開始時点と終了時点を設定する。また、映像ファイル名や投手名、打者名、球速、球種などのタグ名はホームページから入手したスコアシートの内容を用いて生成する。スクリプトを自動生成する処理は、MATLAB プログラムを用いて行った。

【結果】

映像からの投球シーン自動検出処理を、テンプレート画像

の個数、検出時のビデオフレーム間隔、および閾値について様々な条件下で行った結果、すべての投球シーンに対して正しく検出されたシーン数は225であり、検出率は90.4%となった。また、この時の検出ミス誤りは2.4%、検出付加誤りは7.2%であった。

【考察】

映像データベースの自動作成を目的とし、そのために投球シーンの検出を行った本研究において、正しい投球シーンの検出率は約90%であった。よって、正解シーンの検出率をより100%に近づけることが今後の課題である。検出ミス誤りは、打者名の字幕で投手の一部が隠れてしまうものがみられた。また検出付加誤りは、牽制や、打者が打席を外したシーンが多数であった。ただし、検出付加誤りは、検出結果をもとに自動作成したデータベースの中で、検出されたシーンを視察により確認し、誤りの訂正をすることは比較的容易である。一方、検出ミスを映像中から視察によって見出すのはより手間がかかる。今後は、検出ミス誤りをさらに低減させることが課題となる。完全な映像データベースの自動作成には至っていないものも、90%以上の投球シーンの検出精度が達成できたことで、データベースの自動作成に向けて大きな前進が達成できた。

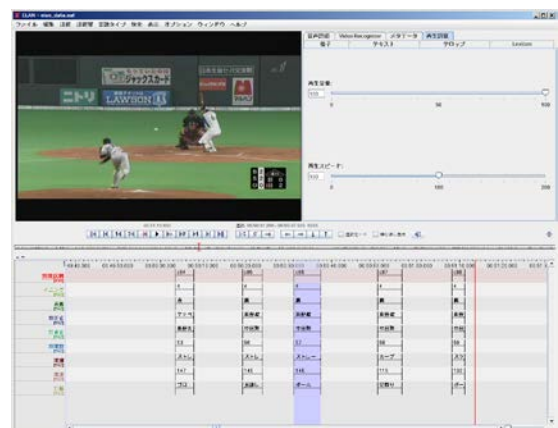


図1 自動作成された映像データベース