

投擲物や身体のパラメータに応じた投球フォーム戦略の研究

専攻外秘

Development of Hoge Vaccine for Prevention of Hoge Syndrome

博士前期課程 1 年 伊藤浩平 指導教員 水内郁夫 教授

ココにはアブストを書く。

1. 緒言

hogehogehogehogheogheogheogheo スポーツにおける投球フォームは異なる。投球フォームが異なる要因として、重さや慣性、身長等の投擲物や身体のパラメータによる違いが挙げられる。野球と砲丸投げを例にとると、投擲物の重さの影響による投球フォームの違いが挙げられる。個人や競技に応じた投球フォームで投球を行うことで、パフォーマンスの向上が期待できる。これまで特定の投球動作に関する研究は行われているが、さまざまな競技の投球動作に対して汎用的な理論は確立されていない。本研究では、強化学習を用いて投擲物や身体のパラメータに応じた高速投球を行うための投球フォームを導出し比較・解析することで、戦略による投球フォームの違いを考察・議論する。

2. 研究の流れ

2.1 投球フォームの比較・解析・考察

本研究では、高速投球を行うための投球フォームの比較を投擲物と身体の 2 つの観点から行う。比較において、時間ごとの関節力や投擲物へ与えるエネルギー、投擲物へ与える力積等を解析する。前述の比較を基に、「投擲物の押し出し度合い」「投擲競技において、より適した投球フォームの違い」「アスリートの投球フォーム」等の考察・議論を行う。前述の比較・解析結果を踏まえ、投球フォームの考察を行う。

2.2 投球フォームの導出方法

高速投球に適した投球フォームの導出方法について、本研究では強化学習による最適化手法を採用する。強化学習とは、環境から状態を受け取ったエージェントが試行錯誤することで放策を学習する手法である。方策とは、環境に対してどのような行動をするべきかを決める部分である。エージェントは行動に対して環境から報酬を受け取り、報酬の最大化を目指して方策を改善し、学習する。強化学習は、複雑なモデルや学習プロセスにより時間的計算コスト等がかかるが、明示的な解のない環境への適応や詳細なパラメータ設定等が可能である。投球フォームは多くの要素が同時に影響する複雑な動作であり時々刻々とダイナミクスが変化するため、定式化が困難である。そのため、明示的な解のない環境への適応に優れている強化学習は、投球フォーム導出の有効な手段である。投球フォーム導出方法として、強化学習の他に、実際のアスリートの投球フォームをモーションキャプチャ等を用いて取得する方法がある。実際の投球フォームの取得は、特定の投手の動作取得のためパラメータの微調整等ができないが、実際の投球フォームの評価や即座のフィードバック等が可能である。本研究では、個人や競技に応じた高速投球を行うための投球フォームの導出を行うため、詳細なパラメータ設定が重要であるため、より導出方法として適する強化学習を採用する。

文 献