

特別研究報告書

マルコフ連鎖に基づく
弓道の的中分布の導出と
選手選考手法

指導教員 山下信雄 教授
山川雄也 助教

京都大学工学部情報学科
数理工学コース
平成31年4月入学

岡 衛

令和5年2月8日提出

摘要

近年、スポーツにおいて、数理的なアプローチを用いて戦略を立てることが一般的となってきた。特に、団体競技では、どの選手を出場させるのか、どのタイミングで選手を交代させるのかなどの判断が勝敗に大きく関わるため、選手の選考などの采配に数理的手法を応用する研究が盛んに行われている。実際、駅伝や水泳等に対しては、実際の選手のデータに基づいた最適な選手選考方法を提案した既存研究が存在する。本報告書では、先述の駅伝に対する既存の選手の選考方法を弓道に適用することを考える。このとき、どのように各選手の的中分布を推定するかが問題となる。特に、弓道では駅伝などのリレー競技と異なり選手交代があるため、的中分布については、選手の特徴を捉えることはもちろんのこと、選手交代の実装が可能であるように推定する必要がある。本報告書では、マルコフ連鎖を用いた選手個人の的中分布を推定する方法を提案し、これらを用いてチームの目標的中率を最大化するような選手選考方法を提案する。また、数値実験を通じて、実際に行われた試合における選手交代の妥当性検証、最適なスタートメンバーの選定とその結果に関する検討、選手交代を考慮した場合の最適な選手選考を行う。