

機械学習のための剣道の技判定データセット構築

水庭 和紀

剣道とは継続的な稽古の実践によって心身を鍛錬し、人間形成を目指す武道である。試合の際、競技者は竹刀を用いて互いの打突部位を狙って打突しあい、有効打突、すなわち一本を取ることを目指す。一本の判定は試合場に配置されている3名の審判員が行い、審判員が一本になりうる打突があったと認めた場合には、審判旗を揚げることによってその意思表示をする。剣道における審判制度では、判定が審判員個人の感覚に完全に依存しており、審判員が判定を下した根拠が開示されることは基本的に無い。そのため、試合を観ている者が審判員の判定に疑問や分かりにくさを感じる場合がある。分かりにくさを感じる場面の例として、複数ある打突部位のうち、どの部位を打って一本となったのか、どちらの競技者が先に技を打ったのか、その打突がなぜ一本になったのか等が挙げられる。これらの分かりにくさは剣道初段を有する筆者自身でも往々にして感じるものであり、剣道未経験あるいは始めて間もない初心者にとっては尚更分かりにくさを強く感じるものと推察する。

上記のような剣道の試合判定における分かりにくさを解決する手法として、機械学習が挙げられる。機械学習とはデータや経験から自動的にパターンを学習し、その学習結果をもとに新たなデータに対して予測・推論する技術であり、学習をさせるためには大量のデータを用意する必要がある。しかし、剣道の試合判定に有用なオープンデータは現段階では存在せず、自らで用意する必要がある。そこで、本研究では機械学習のために必要なデータセットの構築を目的とする。

本研究では一本が決まった動画 431 本を収集した。そこから学習に適さないと判断した 55 本を除外し、残りの 376 本について分かりやすい一本、分かりにくい一本の 2 つに大別したのち、それらを技名、判断理由、審判の旗の色別の本数、一本が決まる直前の選手の優勢等に着目して一本ずつ分析した。そして、一本が決まった瞬間の動画を指定秒ごとに分割し、動画から静止画を生成した。さらに、生成した静止画に対してアノテーションツールを用いて技のタグ付けを行った。結果として 376 本の一本のデータを得ることができた。技の内訳は面 201 本、小手 98 本、胴 66 本、突き 11 本である。しかし機械学習のための学習させるデータの数としては十分とは言えず、このままでは高い精度は期待できないと言える。今後の課題は、効率の良いデータ収集の手法の確立と、機械学習を用いた具体的なシステム構築のための手法の模索である。

(指導教員 真栄城 哲也)