

フィギュアスケート競技の採点自動化

長瀬 奏絵

本研究の目的は、フィギュアスケート競技において、平等性と再現性のある自動採点を実現することである。現在フィギュアスケート競技の採点は、いくつかの採点基準をもとに技や動きを審査員の目測で点数化して計算されている。このとき、純粋な演技の内容だけを評価する採点ができているかという点には疑問が残る。それだけでなく、意図的に一部の選手を有利にしようという動きまで出てくることもあった。かつて採用されていた 6.0 システムと呼ばれる採点法が、2002 年の冬季五輪後に一新され現在の採点ルールができたのも、八百長問題がきっかけであった。直近では、2018 年 2 月に行われた平昌オリンピックの場で、フィギュアスケート 男子シングルの競技にて中国人ジャッジが不正を行ったことが問題となった。

選手個人に対するイメージや、これまでの実績などを一切加味することない、平等性と再現性のある採点ができることが自動化のメリットである。また、ほかの採点競技(シンクロナイズドスイミング、スノーボード、体操競技など)にも採点方式の現状は同じことが言えるため、本研究のアプローチをこれらの競技に応用することも可能である。

研究手法として評価のモデル化を行う。第一に、現状の採点基準である基礎点と GOE、演技構成点の要素といったものは一旦すべて白紙に戻し、その上で、演技で「絶対に数値化できる要素」をできるだけ多く考える。第二に、その要素の中から実際の採点結果と関係があると項目を抽出し、新採点項目とする。第三に、実際の競技映像からその項目の特徴量のデータを用意する。第四に、深層学習を用いてデータを学習させ、フィギュアスケートの評価モデルを構築する。最後に、いくつかの映像データにおいて評価を行い、実際のデータと乖離があるかどうか(精度)を調べる。

まずは算出が可能と思われる 58 の項目を考えた。ジャンプについては転倒数や飛距離、種類と回転数など 17 項目。スピンについては種類、速度、一定ポジションでの回転数、回転のブレなど 10 項目。その他構成に関するものとスピードに関するもの、振り付けに関するものなど 31 項目。またこの中には演技後の盛り上がりや選手の表情といったものも含まれた。次にフィギュアスケート競技における主要な 6 大会の女子フリースケーティング成績上位 3 人と下位 3 人の演技から、58 の項目のうちから点数に影響があると考えられる定量的な特徴を抽出した。構築した評価モデルの精度を計測するために、leave-one-out 法で、ある出場者の演技が成績上位になるか下位になるかを予測した。その結果、平均予測精度 0.71 が得られた。以上のことから、今回提案した特徴量は、フィギュアスケートの演技の評価に有用であることが分かった。

(指導教員 真栄城哲也)