

〔短期在外研究〕

研 究 者	大阪府立大学 人間社会システム科学研究科 博士後期課程 福島 卓弥	2196102
共同研究者／ 所属・職名	Vicenc Torra / メイヌース大学 ハミルトン研究所, Professor	
滞 在 期 間	2019 年 10 月 13 日～2020 年 1 月 10 日	
滞 在 地	Maynooth, Kildare · Ireland	
研 究 課 題	Strategy Analysis on RoboCup Soccer with Fuzzy Integral ファジィ積分を用いた RoboCup サッカー戦術分析	

概 要：

近年、スポーツにおけるデータ分析が注目を浴びている。その中でも特に試合結果の予測や弱点把握に用いることができる戦術分析の需要が高まってきている。チームスポーツにおいては、たとえ個人のスキルが優れていても、戦術の相性が悪ければ負けてしまう。戦術の相性を捉えるためにはチーム全体の状態や特徴を正しく捉える必要がある。本研究では、この戦術分析を機械学習手法を用いて行うことを目的とする。

実験環境を RoboCup サッカーシミュレーション 2D リーグとする。本リーグでは 2 次元平面上でのサッカーではあるが、エージェント間のチームワークが洗練されており、戦術的な面で最も人間のサッカーに近いと言われている。そのチーム戦術性を評価するために、これまでに戦術分析に関する研究が行われている。しかし戦術の評価は主観に依存する部分が多く、人間であっても絶対的な評価は難しい。本研究では「より人間らしい評価」を獲得する。

人間らしい評価を獲得する手法として、ファジィ理論を用いる。先行研究で、キック確率分布を用いることが戦術分析に応用可能であることがわかっていることから、本研究においてもキック確率分布を用いる。本研究では新たにキック方向確率分布をフォン・ミーゼス分布により表現し、2 種類の分布間距離を用いてファジィ測度を算出する。2 種類のファジィ測度を、ファジィ積分を用いて統合することで分析可能にする。ファジィ理論を用いることで人間の評価との順位相関係数に変化はなかったが、人間が似ていると評価したものは正しく捉えることができおり、これはキック確率分布を用いるだけの手法に比べて、より人間に近い評価であると言える。以上により、人間に理解可能な戦術分析を機械学習手法により実現した。