

2024 年度年次報告書

次世代 AI を築く数理・情報科学の革新

2024 年度採択研究代表者

丁 寧

名古屋工業大学 大学院情報工学研究科
助教

ラケットスポーツの戦術的シーン理解のための動的な連携メカニズムの解明

研究成果の概要

1 年次研究計画に基づき、バドミントンのデータ取得を完了した。本研究では、2024 年に開催された BWF ワールドツアースーパー1000 中国・マレーシアオープンにおけるバドミントン男子ダブルスの 10 試合を対象にデータ収集を行った。Labelbox のアノテーションツールを用いて、全試合合計で約 1 万2千回のショットに対応するキャプションを付与した。試合ごとに個別の JSON ファイルにまとめており、キャプションにはゲーム数、ラリー番号、得点などの情報が付いている。また、キャプションにはタイムスタンプも記録されていて、「元の説明」と「匿名化バージョン」の 2 種類のキャプションも保存している。本研究では、映像特徴抽出に CLIP ベースの Visual Embedding を使い、Encoder-Decoder 型のマルチモーダルキャプション生成モデルを構築した。さらに、提案モデルの有効性を検証するために、Video-LLaMA および mPLUG-Owl3 といった既存の大規模マルチモーダルモデルとの比較実験も実施した。性能評価には、キャプション生成における標準的な自動評価指標である BLEU (BLEU-1~BLEU-4)、METEOR、ROUGE-L、CIDEr を使い、生成文の正確性、多様性、再現性の観点から総合的にモデルの性能を評価した。現在も引き続き、モデルの学習および評価を進めている。

一年目の研究では、バドミントン国際大会の試合データを取得し、約 1 万 2 千ショット分のキャプション付けを完了した。また、戦術変化の認識手法およびマルチモーダルキャプション生成モデルを構築した。研究成果は、2025 年 7 月 24 日に開催される NU Sports ML Workshop にて、「AI in Racket Sports」というタイトルで招待講演として発表する予定である。また、今後の国内学会発表としては MIRU2025 (2025 年 6 月 16 日)、国際学会発表としては MMSports (2025 年 7 月 11 日) への投稿を予定しており、現在準備を進めている段階である。