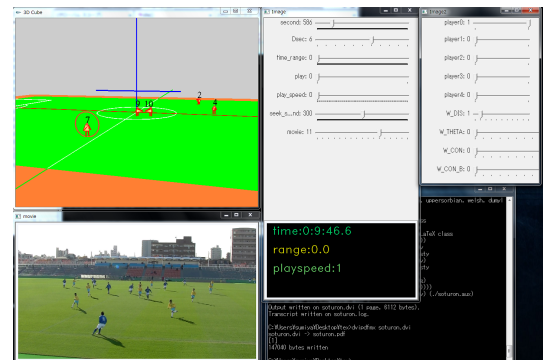


平成22年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

間瀬 研究室	氏 名	角 谷 昇 一 郎
卒業研究題目	多視点映像支援のためのマルチセンサを用いた対象追跡手法の検討	

多視点映像とは、従来の映像と異なり複数のビデオカメラで撮影した映像から視聴者自身が自由な視点を選択することの出来るコンテンツである。この手法は参加選手が多く選手の位置が流動的でかつ、広いフィールドで行われるサッカー視聴において有効性は高い。本研究では、多視点サッカー映像を題材に、マルチセンサを利用することで興味に沿った視聴支援を行うことを目的とする。視聴者の興味に沿った映像の切り取り方には少なくとも2種類あり、一つは空間的切り取りである。これは多視点映像において、視聴者の興味を一番よく表すカメラを表示することで実現出来る。次に、時間的切り取りがある。これは視聴者の興味行動が表示されているタイムラインを抽出することで実現出来る。これら2つの切り取り方を組み合わせることでより視聴者の興味に即した映像視聴支援を行うことが出来ると考えられる。

本稿では、主に空間的切り取りについての手法を検討する。空間的切り取りを実現するための方針として、視聴者の興味対象である選手に対応するセンサデータから評価尺度を計算し、その評価値に基づいてカメラを自動選択し、興味対象選手の追跡を行う。まず全体状況の把握のためにマルチセンサから得たデータを3次元空間上に可視化することで、多視点サッカー映像視聴支援のための枠組みを作成した。



多視点サッカー映像とセンサデータを収集するにあたり、一般に普及しているスマートフォンに搭載されたマルチセンサを用いた。フィールド上の選手22人のうち、一方のチームの5人の腰に端末を付け、フィールド上で模擬試合を行ってもらい、約5分の動画とセンサデータを取得した。多視点映像は16台のカメラによりフィールドの周囲から撮影した。センサデータとしては緯度・経度・方位・加速度を記録した。

図1:提案インターフェースでの対象追跡

次に、興味対象追跡のためのカメラ自動選択のための手法を検討した。本稿では、カメラ選択の基準となる3つの尺度を定義した。一つは広域性である。これはカメラと対象選手の距離の逆数により定義される。選手とカメラの距離が近いほど、他のカメラに比べより中心により大きく写るとい原理を利用している。次に正面性である。これは、選手がカメラに対してどれだけ正面を向いているかどうかを方位データを用いて数値化したものである。最後に、連続性である。これはタイムライン前後において、その選手が連続してカメラに映っているフレーム数の割合を表す。これら3つの尺度にそれぞれ重みをつけた線形和をカメラ選択の評価値とし、最もこの評価値が大きいカメラを選択する。実際にそれぞれの尺度に対する重みを変えながら対象追跡を行い、視聴映像にどのように変化があるかを観察した。(図1)

今後の課題としては、視聴実験を繰り返すことで適切なカメラ選択のための重みを検討することが挙げられる。また、時間的切り取りの実現のために、センサデータを解析しパターン認識を用いて選手行動を検出し、映像にタグデータを付加することも課題である。