

## 平成25年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

問瀬 研究室	氏 名	壁 谷 勇 磨
卒業研究題目	映像特徴を用いたサッカー選手のプレー認識	
<p>サッカーワールドカップの視聴者数の増加からもわかる様に、サッカー映像の需要は高まっている。サッカーの試合を視聴する上で、「A選手がB選手のパスを受けてシュート」「A選手のヘディングパスをC選手がカット」というような、選手に注目したシーン検索を行うとき、時刻ごとの映像を見て、該当シーンを検索する作業はコストが高いため、映像に内容情報がタグとして付加されていることが望ましい。このタグ情報を、各選手のプレー情報として付加するために、各選手のプレーに着目し、これを認識することが有効である。</p> <p>各選手のプレーを認識した従来の研究として、ボールと選手の移動軌跡を求め、それらの軌跡から選手のプレーを認識したものがある。しかし、ボールは画面上の見かけが小さく、高速に移動するうえ、選手との画面上の重なりによって隠れてしまうことが多いため、追跡が困難である。そのため、ボールの軌跡を用いるプレー認識手法では、ボールの誤追跡が認識に悪影響を及ぼす可能性がある。そこで本研究では、ボールの追跡を用いず、各選手の映像特徴を用いてプレー認識を行う。</p> <p>本研究では、サッカーの試合の映像から各選手の領域を切り出した、選手映像に対して、行動認識に用いられる手法を適用し、プレー認識を行う。認識手法としては、まず、選手映像から、行動認識に有効とされる時空間局所特徴点を検出し、各特徴点についてHOG/HOF特徴量を記述する。これをもとにBag-of-Words法によって選手映像ごとの特徴ベクトルを生成し、これを用いてSVMによる認識器を学習し、プレーの認識を行う。</p> <p>本研究の目的とするプレータグ付加に有効な情報として、各選手のボールタッチ有無や、プレーの種類の情報がある。この情報を得るために、本研究では、前述の認識手法によって2段階のプレー認識を行う。まず、選手映像からボールタッチの有無を認識し、ボールタッチ有と認識された選手映像から、さらに詳細にプレーの種類を認識を行う。</p> <p>提案手法を評価するための3つの実験を行った。実験に用いた選手映像は、高校生のサッカーの試合映像から切り出して用意し、1つの選手映像の長さは1.3秒とした。まず、ボールタッチ有無の認識についての有効性を評価する実験を行った。選手映像は、ボールタッチを含むものと含まないものを用意し、それぞれボールタッチ有、無とラベル付して用いた。交差検定によって評価した結果、90%以上と高い認識率を達成できた。次に、提案手法におけるボールタッチ認識が、実際のサッカー映像に対して有効にボールタッチ情報を付加できることを示すための実験を行った。試合映像のある区間から切り出した選手映像を用いて学習し、その他の区間の全ての選手切り出し映像に対してボールタッチ認識をすることで、試合全体に対してボールタッチ検出を行った。その結果、区間ごとにばらつきはあったが、平均66.5%の検出率と、18.9%の誤検出率が得られた。最後に、プレーの種類認識についての有効性を示すため、キック、ヘディング、ドリブルの3クラス分類器を学習し、評価する実験を行った。選手映像は、1つめの実験のボールタッチ有の映像に、さらに3種のプレーのラベル付をしたものを用いた。1つめの実験と同様に評価した結果、平均で77.8%の認識率が得られたが、クラスごとの結果を見ると、ドリブルの認識率が62.2%と低かった。これはドリブルとキックの動き特徴が類似しており、ドリブルをキックと誤認識しやすいためであると考えられる。</p>		