

カメラと加速度センサを用いた複数移動物体の同定手法

丸橋 尚佳^{†1} 寺田 努^{†1} 塚本 昌彦^{†1}

スポーツのTV中継で、画面上にプレーヤの名前や背番号等をアノテーション表示できればプレーヤを識別しやすくなる。このようにカメラ画像上の移動物体にアノテーションを付与するために、従来は高解像度カメラを用いた画像認識による人物識別を行い、トラッキングを行っていた。しかし、表示される人物が小さかったり遠方からの識別が困難で、複数台のカメラを利用するといった対策が必要であった。そこで本論文では、小型の装着型加速度センサと画像認識を併用し、動体識別およびトラッキングが行えるシステムを提案する。提案手法では、画像に基づく動作変化と加速度センサから得られた動作変化をマッチングすることで画像上の移動物体を同定する。評価実験の結果から、画像認識のみを用いた場合より同定精度が向上することを確認した。

A Method for Identification of Moving Objects by Integrative Use of a Camera and Accelerometers

NAOKA MARUHASHI,^{†1} TSUTOMU TERADA^{†1}
and MASAHIKO TSUKAMOTO^{†1}

In sports casting, if the names and the uniform numbers of the players are displayed on the players in the screen, it helps audience to identify the players. Since conventional researches on annotations and object trackings utilize image recognition techniques with high-resolution images, the players captured from a long distance are too small for accurate recognition. Therefore, we propose a method for identifying and tracking moving objects by integrative use of wearable acceleration sensors and image recognition. In our method, the system recognizes moving objects by matching the contexts from wearable sensors and the contexts from image processing. Evaluation results confirmed the effectiveness of the proposed method.

1. はじめに

現在、様々なスポーツがTVで中継され、各家庭に放送されている。サッカーやバスケットボールなどの球技では、多人数プレーヤが存在する映像上で、誰がどのプレーヤかが分からないといった問題や、誰がどこでプレーをしているのかを特定することが難しいといった問題がある。

そこで、TV中継などの画面上にプレーヤの名前や背番号等の関連情報をアノテーション表示できれば、だれがどのプレーヤかを識別しやすくなり、映像上でスポーツを見やすくなる。さらに、プレーヤをリアルタイムでトラッキングできれば、プレーヤの走行距離や、どのエリアでの運動が多いかというような試合中における様々なデータを取得でき、指導者が戦術に活用できるようになる。

このようなアノテーション表示やプレーヤのトラッキングを行うためには、人物を正確に追い続けなければならない。従来の手法では高解像度のカメラを用いた画像認識による人物識別を行い、プレーヤのトラッキングを行って軌跡を獲得してその結果を用いることが多かった。しかし、TV中継などの画像内や家庭用のカメラを用いて人物識別を行う場合、人物が小さかったりぼやけてしまうと遠方からの識別を行うことが難しいといった問題や、人物の重なりを排除するために複数台のカメラを1回の撮影で用いなければならないという問題があった。また、天候などに影響されてしまったり、一つの物体を二つの物体と誤認識してしまう可能性もある⁸⁾。このような問題点を回避するためには、大がかりな無線送受信機を用いて、ユーザの位置を個別にトラッキングするといった手法が必要となるが、個人や小規模のイベントにおいて利用できるようなものではなく、設置コストも高い。

そこで本論文では、小型の装着型加速度センサと画像認識を合わせて利用することで、大がかりな送受信機や高解像度のカメラを用いなくても移動物体(以降、動体)の識別およびトラッキングが行えるシステムを提案する。具体的には、各プレーヤが装着した小型の加速度センサの値を用いることで、各プレーヤの動作やその変化を認識し、動作に一致する画像上のプレーヤを見つけ出す。画像認識としては移動物体の抽出と大まかな動作認識のみを行い、加速度センサでは動作の決定を行う。そして画像から得られた動きと加速度センサから得られた動きをマッチングすることで、画像上の動体を同定する。提案システムのプロト

^{†1} 神戸大学
Kobe University

タイプおよび、評価システムを構築し、その同定精度を評価した。

本論文は以下のように構成されている。2章では関連研究、3章では提案するフレームワークとシステム設計について述べる。4章では提案するシステムの実装、5章では実装したシステムについて行った評価と考察について述べる。最後に6章で本論文のまとめを行う。

2. 関連研究

画像や加速度センサを用いた物体や人物の行動認識の研究は進んでおり、行動認識技術は多くのシステムに用いられている。画像認識に関しては既に多くの手法が研究されており、新たな認識手法についても研究が進められている。画像認識の精度は近年向上しており、正確に画像中の人物や物体の認識を行うことができるようになってきている。

近年では画像認識技術を様々な分野に適用することで、便利なサービスが実現されている。特に本論文で対象としている団体スポーツにおけるプレーヤ識別に関連するものとして、サッカー等のスポーツでの活用が注目されている。プレーヤ識別を行うことにより、サッカー等のスポーツを見る視聴者側にとって求められるシーン検索も可能になる。山田らがサッカーの中継画像から視聴者の求めるシーンを検索できるようにするために、プレーヤとボールの検出・追跡と位置推定について、白線を用いてカメラパラメータを推定し、プレーヤとボールの位置関係を知るといった手法で研究を行っているが¹⁾²⁾、様々な日照条件への対応が課題と述べられている。島脇らの研究では、色ヒストグラムを用いてショットの切り替わりを認識し、解析対象のショットであるかどうかを画像中のグラウンド、選手、白線によって判別し、さらに画像中の白線の対応によってカメラ初期姿勢を推定することを行っている³⁾。これによりオペレータの補助なしに長時間の中継映像の解析を可能としている。さらに、色情報の自動登録を行い、効率化を図ることに成功しておりシーン検索のために長時間サッカー映像を解析できるようにしている。また、糟谷らによる研究では、サッカー選手の視点からの映像を生成することを目的に、フィールド上を移動する選手の軌跡を推定する手法の研究を進めており、比較的高所に固定した2台のカメラで同期撮影した映像を用いて、正確な選手軌跡を獲得する手法を開発している⁴⁾。背景差分法により移動領域を抽出し、選手領域と影領域を識別した後にプレーヤの足元位置を検出している。しかし、一人の選手が二つの領域に分断されてしまう誤検出や、日照変動が大きく撮影解像度が低いために起こる問題も述べられている。このように、画像認識のみを用いて物体の位置検出や追跡を行う場合は、日照条件など環境に依存して認識性能が大きく変動するという問題がある。また、高解像度のカメラを使うことが求められている。プレーヤやボールの状況認識を行

うためには、映像中の移動物体の位置情報は重要である⁵⁾。輝度の変化や隠蔽などが生じた場合には正確に追跡することが難しかったが、神崎らはプレーヤとボールを精度よく追跡する手法を提案している⁶⁾。しかし、一度誤った対象物体を追跡するとその後に本来の対象物を追跡することが難しくなってしまうという問題がある。M. Beetsらはリアルタイムでサッカーの試合の分析を行ったり、物体の動きを分析する研究を行っているが⁷⁾⁸⁾、位置情報を取得するために、送信機と受信機を用いている。Nicolaiらの研究でもリアルタイムでプレーヤのトラッキングを複数のカメラを使うことで実現している⁹⁾。

これまでに述べた研究では、画像認識かセンサのどちらか一方のみを用いることが多く、両方を用いて認識を行う研究は少ない。両方を用いた認識の例としては、河合らの研究があり¹⁰⁾、センサとカメラを用いた個人識別型位置検出法を行っている。パッシブセンサからのデータとカメラによる画像データのみから、室内での人物の位置を高精度で特定し、かつそれが誰であるかをセンサと画像の位置情報の照合を用いて識別を行っており、装着した加速度センサからの歩数計算、及び動画像処理の背景差分による移動体位置検出の組合せが、運動面・精度の面から有利と述べられている。しかし、リアルタイムでの分析ができないため、リアルタイム性を求められる分野では有効な手法ではないと述べられている。また、複数台のカメラの使用を検討しているとも述べられている。唐津らの研究もセンサおよびカメラを用いて実空間上の物体認識を行っている¹¹⁾。画像内の物体が持ち上げられた時間と物体に付けられた加速度センサの値が変化した時間の照合により物体認識を行っており、基本的なアイデアは本研究と類似しているが、本研究では画像から得られる状況と加速度センサから得られる状況を複数用意し、それらのマッチングを行うこと、また同定とトラッキングを目的としていることが相違点となる。

3. システムの設計

提案システムでは、カメラと加速度センサを用いて動体の同定を行う。映像のみで動体識別を行おうとした場合、動体同士の重なりや解像度の低さなどから、識別性能を上げることは難しく、また対象とする動体が多い場合に精度が低下する。

そこで本研究では、カメラから得られる動体の大まかな動作と各動体が装着している加速度センサから得られる動作情報を照合することにより、高精度に動体を同定する手法を提案する。ここでの動体とはプレーヤなどの人物を想定する。図1にシステムの構成を示す。このようなシステムには以下の要件が求められる。

- 複数の動体を同定できる。

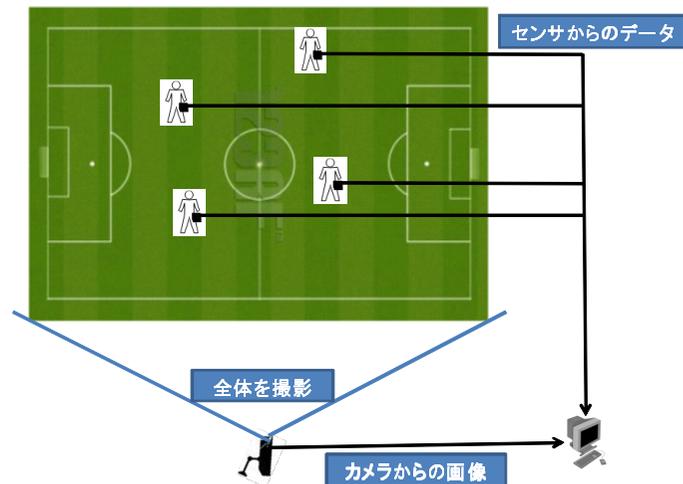


図1 システム構成

サッカー等の複数人で行うスポーツで用いるためには、複数の動体を同定できる必要がある。

- 画像上のフレーム間で動体を同一と認識できる。
複数の動体を扱う場合、フレーム間で同一物体と認識されなければ正確な位置へのアノテーション表示を行うことができない。
- リアルタイムで処理を行える。
スポーツ等に活用する場合、リアルタイムでの動体の識別を行う必要がある。

3.1 アルゴリズム

本研究で提案する動体識別手法の処理の流れを図2に示す。このシステムは以下のような流れに基づき処理を行う。カメラはサッカーなどにおける中継などを想定し、フィールド全体が撮影できるように遠距離に設置する。

- (1) カメラ画像を得る。ただし、撮影した画像では解像度が低いため、誰がどの選手かを画像のみから検出するのは困難である。
- (2) 差分を取って動体を抽出し、ラベリングを行うことによって動体追跡を行う。
- (3) ラベリングをした各動体の動作を決定する。本研究で対象とする動作の種類を、表1に示す。ただし、以降では人物の抽出に関連する動作のみについて述べる。

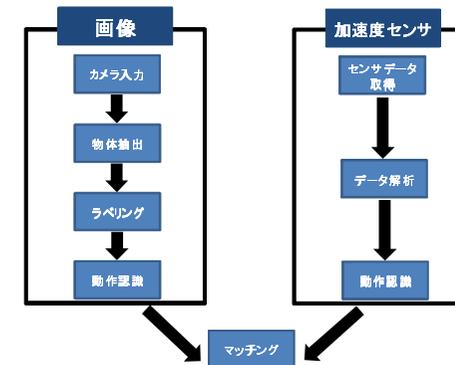


図2 提案手法の処理の流れ

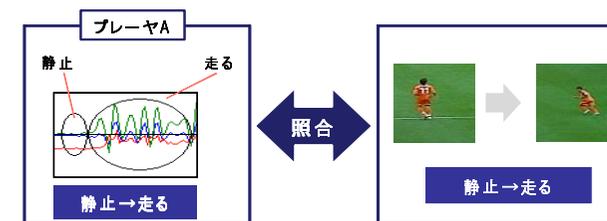


図3 行動によるマッチング

- (4) 各プレーヤが装着したセンサの情報を用いて動体の動作を認識する。
- (5) 図3に示すように、画像と加速度センサそれぞれから認識された動作をマッチングすることで、物体を同定する。

以下、各処理部における設計について詳しく述べる。

3.1.1 映像からの動体抽出

以下では背景差分画像を用いた物体抽出、抽出物体の処理、前フレームとの同一物体かの判断、同一物体へのラベル付け、動作の判断について詳しく述べる。

画像認識においてまず画像上の物体を認識しなければならない。物体の認識手法はすでに様々な方法が存在するが、本研究ではこれらの中から背景と物体の分離を背景差分を用いた手法で行った。画像中から、変化のない背景領域とそれ以外の領域を分離することは、コンピュータシステムにおいて多く利用されている技術であり、さまざまな手法が提案されてい

動作	画像処理による検出処理
静止	人物が動かない
歩く	人物がゆっくり動く
走る	人物が速く動く
パス	ボールが人物から離れる
トラップ	ボールが人物と重なる
倒れる	人物の縦横比が変わる
ドリブル	ボールと人物と一緒に動く
シュート	ボールが人物から離れる

る．輝度等を用いて背景差分を取る方法なども考えられるが，ここでは初期背景画像との差分を求め，それを用いて物体の認識を行うことを考える．具体的には，動体が存在していない状態で撮影した画像を初期背景画像として保存しておき，現在のフレームとの差分を求め，グレースケールに変換したものに．閾値処理を行い，ノイズを除去することによって，動体を抽出する．

このとき，ノイズやカメラの軽妙なゆれ等によって様々な大きさの多数の物体が抽出されてしまうため，ここから動体と判断できる領域を抜き出さなければならない．そこで，あまりにも小さい領域や，抽出された領域の中で縦横比がおかしいものを排除する．

次に，トラッキングを行うために，認識された物体が前フレームで認識された動体と同一かを判断する．前フレームとの同一性判断の流れを図 4 に示す．画像にはそれぞれラベルが振られており，同一物体であればラベルを同一になるようにラベルを管理する．具体的には，抽出された物体の重心座標を毎フレームごとに求めておき，最新のフレームで抽出された全ての物体の重心座標と，保存しておいた 1 フレーム前の全ての抽出物体との重心座標間の距離を全ての組合せにおいて計算し，最短距離でかつその距離がある一定の距離以下であれば，その組合せが同一の動体であると判断する．組合せが見つからなかった物体が存在する場合，これは撮影画像上に物体が急に現れた場合や撮影画像上の外へ急に消えてしまったりしたことによるものと判断する．物体が消えるのは，動体が画面の外へ外れてしまった場合と，複数の動体が接近した時に，それらがくっついて一つの物体と認識された場合がある．さらに，カメラや撮影状況により物体が一瞬消えてまたすぐに画面上に現れる点滅のような場合や，ノイズにより画像が乱れてしまった場合も後者に含む．この 2 種類を区別するために，動体が消失した後もしばらくその情報を残しておき，一定時間以上消えた場合にはその動体はいなくなったと判断する．一方，一定時間以内に近辺に動体が現れた場合には，消えた動体を新たに現れた動体に再度割り当てる．消えている間は，消失物体の一番近距離

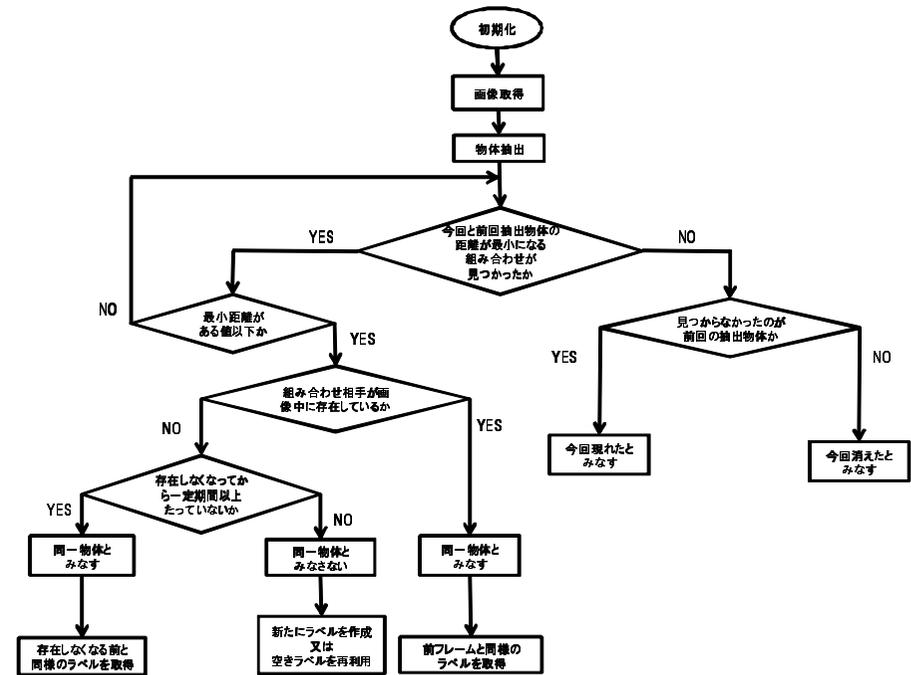


図 4 前フレームとの同一判断の流れ

にある物体が消失物体を含んでいると仮定して，その座標を消失物体にも割り当てた．

これらの処理をフレームごとにすべての動体について行うことで，トラッキングを実現する．ただし，複数動体が接近して 1 つの動体として判断される場合など，画像のトラッキング精度はそれほど高くはないと考えられる．

3.1.2 映像からの動作認識

前節において抽出した各動体の距離を見ることで，各動体の動作を判断する．具体的には，現在と数秒前における動体の重心の移動距離を計算し，その距離によって静止・歩く・走るといった動作の判断を行う．また，後に加速度センサとのマッチングを行う場合，現在の動作に加えて，動作の変化情報が有効である．そこで，現在の動作情報を蓄積しておき，動作の変化タイミングを検出することで動作の変化を求める．動作の変化を求める手順を図

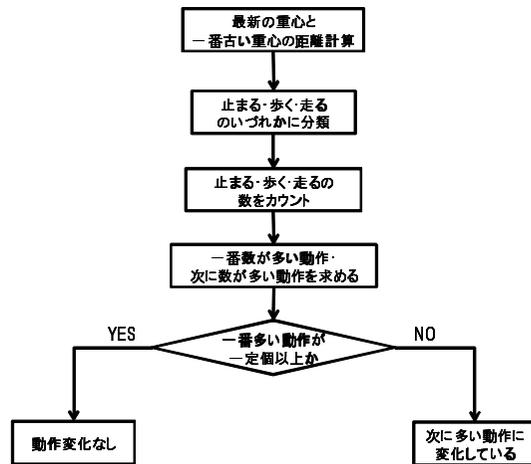


図 5 動作変化を決定する流れ

5に示す．動作の切り替わり時には検出される動作が不安定になるため，図に示すように過去一定フレームにおける動作の検出回数をを用いて動作の切り替わりを検出する．

3.1.3 加速度センサによる行動の認識

加速度センサによる行動の認識では，センサから得られた加速度情報を解析することで動作の判断を行う．動体へのセンサの装着箇所やセンサの個数に関しては，サッカーにおける動体識別において認識したい動作（表 1）を参考に決定した．ただし，本研究ではプレイヤーの動きに関係するもののみ動作が取得できればよいとし，腰に一つの加速度センサを装着するものとした．具体的なデータ処理方法としてはセンサから得られたデータをもとに，各軸における一定期間（ウィンドウサイズ）の分散値を求める．本研究では歩行や走行などある程度繰り返しのある動作を認識を行うため，ウィンドウサイズ内に繰り返し動作のピークが十分現れるようにウィンドウサイズは 1 秒とした．

次に，求めた分散値を用いてその時の動作を決定する．停止，歩行，走行と変化するにつれて加速度の分散値も大きくなるため，それぞれの動作の間に閾値を設け，動作を分類した．また，画像による動作認識の場合と同様に，過去一定フレームにおける動作の検出回数をを用いて動作の切り替わりを検出する．

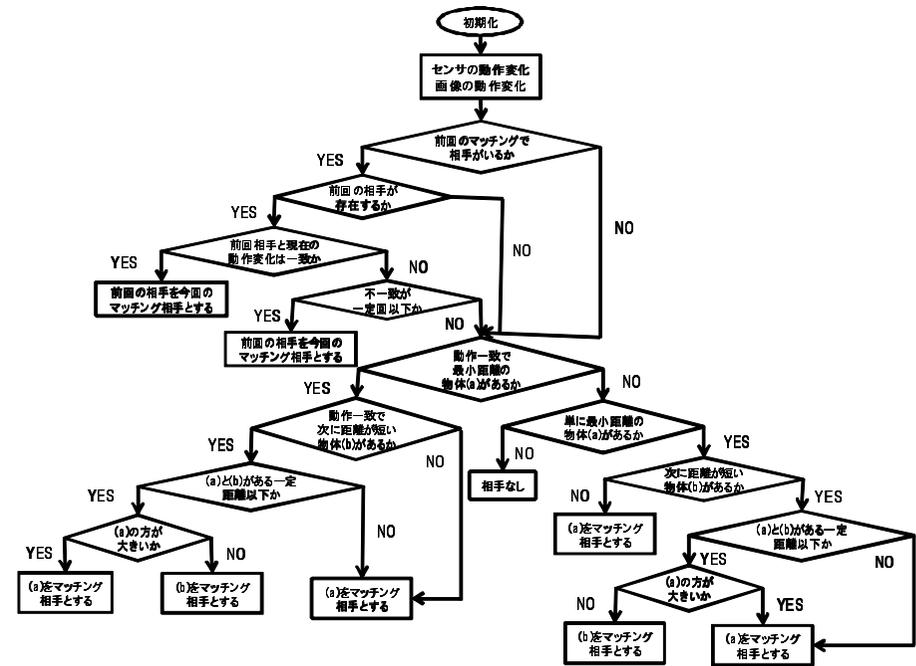


図 6 マッチングの流れ

3.1.4 行動のマッチング

画像および加速度センサからそれぞれ動作を認識した結果，その動作を比較することでマッチングを行う．マッチングの手順を図 6 に示す．具体的には，まず全フレームにおいてマッチングされた相手が存在している場合，現フレームでも優先的にマッチング対象とする．マッチング対象が存在しない場合，対象の画面内からの消失や，複数動体が 1 つの動体として画像認識されていることを想定し，1 つの認識画像に複数の動体が存在していると判断する処理を行う．

また，画像や加速度センサからの行動認識結果のゆらぎを考慮し，少し動作が異なる時間があってもマッチングがおかしくならないように，多少動作が不一致でもマッチングを継続するような処理を加えている．



図 7 作成したシステムのスクリーンショット

4. 実 装

提案システムのプロトタイプを実装した。実装には Microsoft Visual C++ 2008 Express Edition を用いた。また、画像処理に OpenCV (Open Source Computer Vision Library)¹²⁾ を使用した。OpenCV とは米 Intel 社が開発・無料公開している画像処理・認識向けのライブラリ集である。エッジ検出や色変換等の画像処理の他、オプティカルフロー検出やテンプレートマッチング等の高度な処理を高速に行える。実装に用いた PC は、EPSON 製ノート PC Endeavor NT350 (OS: WindowsXP, CPU: Intel(R) Pentium(R) Mprocessor 1.73GHz, メモリ: 752MB) である。プロトタイプの入力としては、ウェブカメラや加速度センサからのリアルタイム情報だけでなく、あらかじめ保存しておいたビデオ映像や加速度データも利用できるようにした。加速度センサは、ワイヤレステクノロジー社のセンサ (サイズ: 36.5mm(W) × 39mm(H) × 10mm(D), 重さ: 17g, 転送帯域: 最大 700Kbps, 通信距離: 最大 10m, サンプリング周波数: 25Hz) を用いた。プロトタイプのスクリーンショットを図 7 に示す。プロトタイプは複数の画面からなり、図 7①のように x 軸, y 軸, z 軸の加速度データを表示する画面、図 7②の各動体をラベリングしている様子を示す画面、図 7③に示すアノテーション表示画面がある。

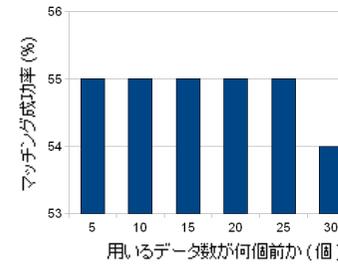


図 8 動作決定時のマッチング率

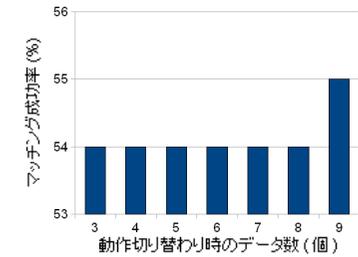


図 9 使用データ 10 個の時のマッチング率

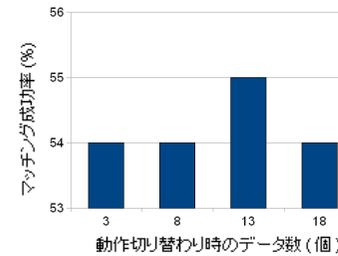


図 10 使用データ 20 個の時のマッチング率

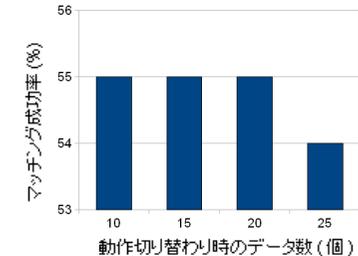


図 11 使用データ 30 個の時のマッチング率

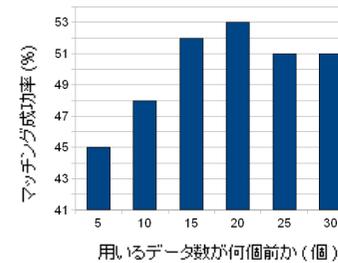


図 12 動作決定時のマッチング率

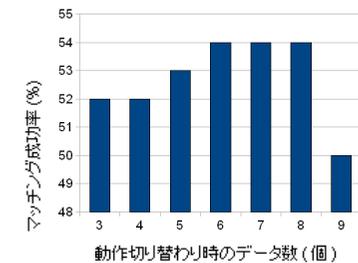


図 13 使用データ 10 個の時のマッチング率

5. 評価と考察

提案システムの動体識別精度を確かめるために評価した。評価実験では提案するアルゴリズムで用いる閾値による動体同定精度の変化を調べた。ただし、デフォルト値として、画

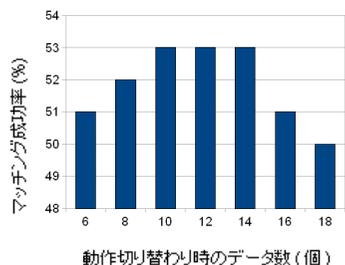


図 14 使用データ 20 個の時のマッチング率

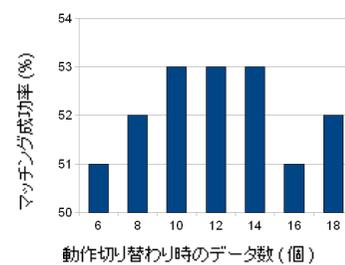


図 15 使用データ数 30 個の時のマッチング率

像での動作決定で歩くの閾値は 20, 走るの閾値は 73, センサでの動作決定で歩くの閾値は 8000, 走るの閾値は 50000 とした. 画像の動作決定において 30 個前のデータと比較し, 画像とセンサの動作の変化を決定する時には 25 個のデータを用い, 動作切り替わり時のデータ数を 20 個としている. 評価には行うために, 3 人で止まる, 歩く, 走るの動作をおこなっている様子を撮影したビデオ映像および同時に取得した加速度データを用いた. 映像を取得するためのビデオは victor 製ビデオカメラ Evrio GZ-MG575 (720 ピクセル× 480 ピクセル, 8.5Mbps VBR) である. ビデオ撮影は, ビデオだけでの人物識別が難しい事を想定し, プレーヤから距離 10m 程度離れた位置で, 15m 程度の高さから撮影した. 各プレーヤは加速度センサ 1 つを腰に装着してデータ取得を行った.

正解データとして, 各ユーザの移動軌跡を手動で作成したものを全員分用意した. 提案システムによる出力と正解データを比較し, その距離が十分近い範囲内であれば正しい位置に同定されたとみなす. 図 8 は, 画像の動作決定において何個前のデータと重心座標を比較するかの個数を変化させた場合の同定の成功率を調べた. 図 9~図 11 は動作の変化を決定する際に用いるデータの個数を 10 個, 20 個, 30 個と変化させ, それぞれの場合において動作が切り替わったと判断する閾値を変化させた時の同定精度を示す.

図 12 は, 6 人でのサッカーでの画像の動作決定において何個前のデータと重心座標を比較するかの個数を変化させた場合の同定の成功率を調べた. 図 13~図 15 は動作の変化を決定する際に用いるデータの個数を 10 個, 20 個, 30 個と変化させ, それぞれの場合において動作が切り替わったと判断する閾値を変化させた時の同定精度を示す.

結果より, 画像の動作決定において比較するデータの個数を多くするとマッチング率が低下している. これは, 比較するデータの個数が多いと, 重心座標の移動が明確にならず, 動作がうまく認識されにくいからである. 次に動作が切り替わる時のデータ数であるが, デー

タ数を多くしすぎると, なかなか動作が切り替わらないので動作の一致が起こりにくくなり, 精度が低下すると考えられる. いずれの場合においても, 同定精度は 55 パーセント程度とそれほど高くない. その理由としては, 実験に用いたビデオにおいて各プレーヤが同じような行動をとっている場合が多く, また一つの物体が二つの物体に認識されてしまうといったものが考えられる. 一方, 加速度センサを用いずに画像処理のみを用いて同定を行った場合の精度は 36.2 パーセントであった. このことから, 加速度センサを併用することで同定精度を高められることがわかる.

6. ま と め

本論文では, 小型の装着型加速度センサと画像認識を統合した, 動体識別手法を提案し, システムの設計と実装を行った.

提案システムでは, 画像からの動体の位置と動作を決定し, センサデータから得られた動作と照合を行うことで動体識別する.

また, プロトタイプを実装し, 評価実験を行った. 評価結果から, 同定の精度はそれほど高くないものの, センサと画像処理を併用することで画像処理だけを用いた場合と比べて 18% 程度の性能改善が行えることが明らかとなった.

今後の課題としては, 同定の精度を高めるために, 画像処理, センサ処理それぞれにおいてエラーの原因となる要素を特定し, その問題を解決するアルゴリズムを提案する予定である.

謝 辞

本研究の一部は, 科学研究費補助金基盤 (A)(20240009) および特定領域研究 (21013034) の支援によるものである. ここに記して謝意を表す.

参 考 文 献

- 1) 山田明人, 白井良明, 三浦 純: シーン検索のためのサッカー中継画像の解析, 情報科学技術フォーラム, pp.109-110 (2003).
- 2) Yamada, A., Shirai, Y. and Miura, J.: Tracking Players and a Ball in Video Image Sequence and Estimating Camera Parameters for 3D Interpretation of Soccer Games, *Proc. of 2002 International Conference on Pattern Recognition*, pp.303-306 (2002).
- 3) 島脇 巧, 三浦 純, 白井良明: シーン検索システムのための長時間サッカー中継映像

- の解析, 情報処理学会 CVIM 研究会卒論セッション, pp.1-8 (2004).
- 4) 糟谷 望, 北原 格, 亀田能成, 大田友一: サッカーシーンの選手視点映像提示に向けた 2 台のカメラによる選手軌跡獲得, 情報処理学会全国大会講演論文集, pp.2367-2368 (2008).
 - 5) 窪田進太郎, 有木康雄, 熊野雅仁: デジタルカメラワークを用いたボールと選手の状況認識に基づくサッカー映像の自動生成, 画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2005), pp.1145-1151 (2005).
 - 6) 神崎伸夫, 有木康雄: 分割テンプレートを用いた正規化相関法によるサッカー映像中のボールと選手の追跡, 電子情報通信学会技術研究報告. PRMU, パターン認識・メディア理解, Vol.102, pp.51-56 (2002).
 - 7) Beetz, M., Kirchlechner, B. and Lames, M.: Computerized Real-Time Analysis of Football Games, *Proc. of the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE 2005)*, Vol.4, pp.33-39 (2005).
 - 8) Beetz, M., von Hoyningen-Huene, N., Bandouch, J., Kirchlechner, B., Gedikli, S., and Maldonado, A.: Camera-based Observation of Football Games for Analyzing Multiagent Activities, *Proc. of Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS' 06)*, pp.42-49 (2006).
 - 9) von Hoyningen-Huene, N. and Beetz, M.: Rao-Blackwellized Resampling Particle Filter for Real-Time Player Tracking In Sports, *Proc. of Fourth International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP 09)*, pp.464-470 (2009).
 - 10) 河合 純, 永田章二, 清水宏章, 新谷公朗, 金田重郎: モーションセンサとビデオカメラを用いた個人識別型位置検出手法, 情報処理学会第 5 回ユビキタスコンピューティングシステム研究会, Vol.2004, No.66, pp.1-8 (2004).
 - 11) 唐津 豊, 小川正幹, 中澤 仁, 高汐一紀, 徳田英幸: 物体の動きを利用した AR 技術のための物体認識手法, 情報処理学会研究報告, Vol.2009, No.11 (2009).
 - 12) Open CV, <http://opencv.jp/>.