

平成27年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

村瀬（洋）研究室	氏名	川島 昂之
卒業研究題目	赤外線センサアレイを用いた人物行動認識	

近年、高齢化社会の進展に伴い、一人暮らしをする高齢者の数が増加している。そのため、高齢者の日常生活を見守り、歩行、着席、起立などの日常行動や、転倒などの異常行動を認識するシステムへの関心が高まっている。また、日常生活を見守るためのセンサとして、赤外線センサアレイが注目されている。赤外線センサアレイは複数の赤外線センサを格子状に集約したセンサであり、温度分布を計測することができる。可視光カメラに比べて、暗闇での人体検知が可能であり、また低解像度であるためプライバシーの問題を回避できるという特徴がある（図1）。これらの理由から、赤外線センサアレイを用いた行動認識の研究が進められている。既存手法は動作時間を主な特徴量とすることで行動を認識している。しかし、認識対象となる行動の種類を増やし、動作時間が近い行動が存在する場合には、その区別が困難となる。そこで本研究では、動作時間が近い行動であっても、人体の動きや姿勢変化に違いがあることに着目し、これらの違いを表現する特徴を用いることで、赤外線センサアレイから得られる画像系列から高精度に行動を認識する手法を提案する。

提案手法における処理の流れを図2に示す。提案手法では、行動を認識するための特徴量として、軌跡、形状、温度特徴を用いる。軌跡特徴からは動作の方向と移動距離、形状特徴からは姿勢変化、温度特徴からはセンサと人体の距離の変化を捉えることができるため、これらの特徴を組み合わせることで動作時間が近い行動でも高い認識精度が実現できる。これらの特徴を抽出するために、まずセンサから得られる入力画像から背景差分によって人体領域を抽出する。その後、入力画像系列から動作区間を切り出し、切り出した複数フレームから人体領域の軌跡、形状、温度に関する各特徴を抽出する。そして、SVM識別器を用いて抽出した特徴量から各行動を認識する。

提案手法の有効性を確認するため、歩行、着席、起立、転倒の4行動を認識する実験を行なった。既存手法と比較した結果、比較手法ではF値が0.62であったのに対して、提案手法では0.82という結果を得ることができ、提案手法の有効性を確認した。

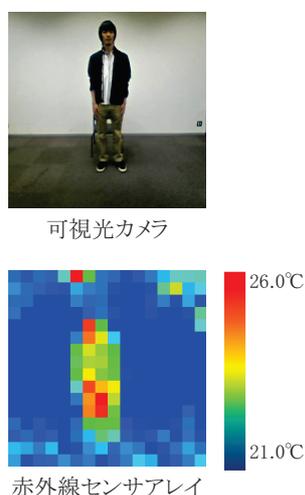


図1 人体を撮影した例

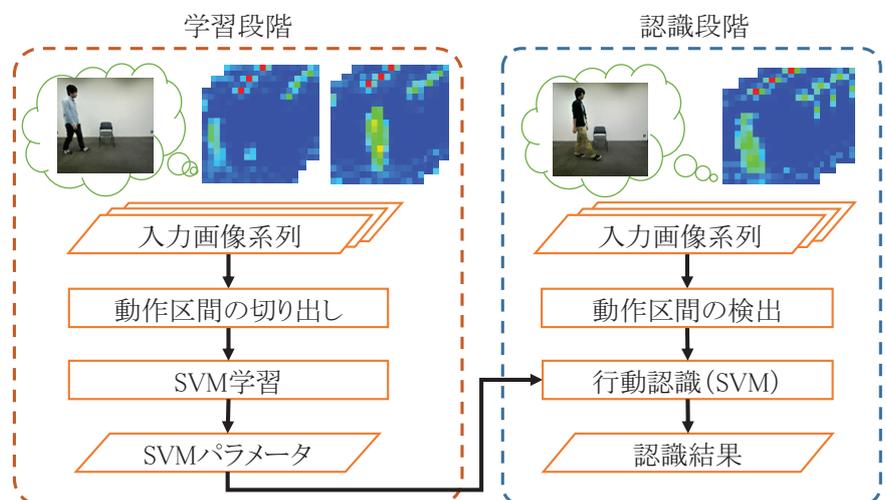


図2 提案手法における処理の流れ