

## 平成24年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

間瀬 研究室	氏 名	鈴木 嵩 史
卒業研究題目	特徴選択およびセルフトレーニングを用いた ドメイン適合による行動認識器の学習	
<p>行動認識はカメラやセンサなどの機器から取得された情報をもとに対象となる人物がどのような行動をしているかを認識する技術であり、異常行動の検出といった監視システムや家庭用ゲームなどの電子機器のジェスチャによる操作などに応用されている。</p> <p>カメラから得られる映像を利用した行動認識に関する研究は数多く存在する。それらの研究では、行動認識器の学習に必要なラベル付きデータが十分にあることが前提である。しかし、ラベル付きデータは高コストであり、認識器ごとにラベル付きデータを用意することはユーザに対しての負担となる。そこで、本研究では、ラベル付きデータに比べて低コストで大量に取得可能なラベルなしデータを認識器の学習に用いることによって、認識器ごとにラベル付きデータを用意する負担を削減することを目的としている。</p> <p>上記の問題を解決する方法として、本研究では、ドメイン適合を用いた行動認識器の学習手法を提案する。ドメイン適合は、目標となるドメイン（目標ドメイン）に属するデータに対する問題を解くのに、別の類似したドメイン（元ドメイン）のデータを利用する手法である。本研究では、異なる状況で撮影された映像データについて、目標ドメインをラベルなしデータのみが与えられている撮影状況、元ドメインをラベル付きデータが十分に与えられている撮影状況と設定し、目標ドメインに対する行動認識器の学習を行う。この手法を用いることにより、1つの認識器に十分なラベル付きデータを与えれば、同じクラスを対象とした別の認識器の学習においてラベル付きデータを用意する負担をなくすことが出来る。</p> <p>本研究ではドメイン適合へのアプローチとして、クラス内分散・クラス間分散比を用いた特徴選択を半教師学習の1つであるセルフトレーニングに適用した手法を提案した。セルフトレーニングは、ラベル付きデータを基にラベルなしデータにラベルを付与していき、それを新たにラベル付きデータに加えていく手法である。しかし、異なる撮影状況のデータを用いるため、データの特徴の違いからラベルなしデータに対するラベル付けを正確に行うことが出来ないという可能性がある。そこで本研究では、ラベル付きデータとラベルなしデータの両方でクラス内分散・クラス間分散比が高い値を示す次元の特徴を認識能力の高い特徴とした。そして、特徴選択において、そのような特徴を抽出・利用することにより、セルフトレーニングにおけるラベルなしデータに対するラベル付けの精度を向上させることを目的としている。</p> <p>提案手法の有効性を検証するための実験では、元ドメインのデータのみを学習データとした場合、目標ドメインのデータのみを学習データとした場合、単純なセルフトレーニングを行った場合の3つの認識器と提案手法によって学習を行った認識器の精度を比較した。結果として、提案手法を用いることによって精度が向上する場合と低下する場合の両方が確認されたが、総合的に元ドメインのデータのみを学習データとした場合と単純なセルフトレーニングを行った場合の認識器よりも提案手法を用いて学習を行った認識器の方が精度が高くなることが示せた。</p> <p>本研究の提案手法の特徴選択において、選択する特徴の数によって認識器の精度に差が生じた。このことから適切な数の特徴を選択することで認識器の精度の向上が期待出来る。そこで、ドメイン適合を用いた学習の中で適切な特徴選択数を求める方法を提案することが今後の課題として挙げられる。</p>		