

氏名(本籍)	にし だ けん じ 西 田 健 次 (埼 玉 県)		
学位の種類	博 士 (工 学)		
学位記番号	博 甲 第 4943 号		
学位授与年月日	平成 21 年 3 月 25 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
審査研究科	システム情報工学研究科		
学位論文題目	非線形識別器の汎化性能向上のための特徴と訓練サンプルの選択手法の研究		

主査	筑波大学教授(連携大学院)	博士(工学)	栗田多喜夫
副査	筑波大学教授	博士(工学)	福井幸男
副査	筑波大学教授(連携大学院)	工学博士	大津展之
副査	筑波大学教授	Ph. D.	田中二郎
副査	筑波大学教授(連携大学院)	工学博士	坂上勝彦

### 論文の内容の要旨

カーネル法に代表される非線形識別器構成法の発達により、識別器の訓練サンプルに対する識別性能は飛躍的に向上してきた。一方で、訓練サンプルに含まれない未学習サンプルに対する識別性能(汎化性能)は、識別課題の性質、訓練サンプルセットの性質などによって大きく影響され、必ずしも満足できる性能が実現されているわけではない。

本研究では、識別器の汎化性能向上のため、特徴の選択と訓練サンプルの選択手法に着目し、様々な段階での特徴とサンプルの選択手法について、その効果を検証した。まず、識別器に高い汎化性能が要求される歩行者検出課題に対して、アンサンブル学習の一種である Boosting と特徴選択手法を組み合わせることで、その汎化性能が向上することを確認した。また、少数のサンプルを訓練セットから陽に選択することで、過学習を防ぎながら訓練セット全体への識別率を高く保つ事により汎化性能の向上を図る手法についても提案し、その有効性を検証した。

### 審査の結果の要旨

本論文では、カーネル法に代表される非線形識別器の未学習サンプルに対する識別性能を向上させるための手法として、特徴選択とサンプル選択について統一的な視点から考察し、局所特徴をブースティングによって選択的に統合する手法、訓練サンプルの部分集合を RANSAC によって探索することで汎化性能の高い識別器を構成する手法、自己組織化マップと識別のためのトップダウン情報を利用してカーネル基底を再配置する手法等を提案している。これまで個別に議論されていた汎化性能の向上に関する議論を選択の観点から統一的に議論した点は、独創性が高く、博士論文として十分な内容である。

よって、著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。