

平成 13年 2月 26日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 中川 聖一



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	高橋 正人	学籍番号	第 933319 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学専攻
論文題目	c-means法及びk近傍決定則をもとにした新しいパターン分類法		
公開審査会の日	平成 13年 2月 16日		
論文審査の期間	平成 13年 1月 25日～平成 13年 2月 26日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 13年 2月 16日	最終試験の結果	合格




論文内容の要旨

本論文は、情報工学、医学、生物学、経済学等さまざまな分野で実行されるパターンの分類において、c-means法及びk近傍決定則(k-NN則)をもとにした新しいパターン分類法を提案したものである。第1章では、研究の背景として従来のパターン分類法を教師なし分類法と教師付き分類法に大別して示し、本研究の目的と概要を述べている。第2章では、教師なし分類法での代表的手法の一つであるc-means法の性能を改善するため、c-means法と最近傍決定則(NN則)を組合せたクラスタリング手法を提案している。第3章では、c-means法をファジー集合論にもとづき拡張したファジーc-means(FCM)法に対して、FCM法とNN則を組合せたクラスタリング手法を提案している。第4章では、教師付き分類法での代表的手法であるk-NN則及びNN則よりも分類性能が優れた新しいNN則を提案している。第5章では、k-NN則で用いる参照集合に関し参照集合の新しい編集法が提案され、それを用いたk-NN則が展開されている。第6章では、k-NN則に用いる参照集合を固定せず、未分類サンプルごとに決定し分類の正確さの低下を抑えながら分類にかかる計算量を減らす手法が提案されている。第7章では、本論文で提案された各手法の総括とそれらのさらなる発展の可能性が述べられている。

審査結果の要旨

本論文の基本的アイデアは各パターンクラスに属するサンプル集合から典型的パターン集合を自動的に選択し、それに基づいてパターン分類を行なうことである。本論文の第1の成果は、教師なしパターン分類法での代表的手法の一つであるc-means法に対し、それよりも分類性能が優れた手法が提案されたことである。第2の成果は、ファジーc-means(FCM)法に対し、分類性能がc-means法及びFCM法の結果を単純に非ファジー化した手法より優れた手法が提案されたことである。これら二つの成果においては、c-means法及びFCM法がそれぞれ最近傍決定則(NN則)と効果的に組合せられている点が評価できる。第3の成果は、教師付きパターン分類法での代表的手法であるk近傍決定則(k-NN則)及びNN則よりも分類性能が優れた手法が提案されたことである。未分類サンプルに対し、与えられた各クラスごとにk個の近傍サンプルをとり、未分類サンプルと各近傍サンプルとの距離について重み付けをしている点が特徴的で評価できる。第4の成果は、k-NN則で用いる参照集合の新しい編集法が提案され、k-NN則の分類性能が向上したことである。提案された編集法では、編集後の参照集合がk-NN則のkの値と共に最適化されるという特徴があり評価できる。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

中川 聖一  金子 豊久  服部 和雄 

印 印 印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。