

Title	信号パターンの学習認識とその画像処理への応用に関する研究
Author(s)	三木, 成彦
Citation	大阪大学, 1980, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32489
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	三 木 成 彦
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 4 9 7 6 号
学位授与の日付	昭和 55 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	信号パターンの学習認識とその画像処理への応用に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 田中 幸吉 (副査) 教授 嵩 忠雄 教授 都倉 信樹 教授 木沢 誠 教授 藤沢 俊男 教授 高島 堅助 助教授 田村 進一

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、筆者が神戸大学工学部助手として金久研究室において行なった通信・情報分野における統計論的研究のうち、信号パターンの学習認識とその画像処理への応用に関する研究をまとめたもので、全体は7章からなる。信号パターンについては、(1) 観測間の相関、(2) 同期・非同期、(3) パターン変動の観点から新しい学習アルゴリズムを導き、画像については、(1) 画像の不均一性と (2) 水平・垂直両方向の相関情報の有効利用の観点から、新しいフィルタリング・アルゴリズムを提案した。各章別の概要はつぎのとおりである。

第1章では、信号パターンの学習認識および二次元画像の逐次フィルタリングに関して、問題の所在を明らかにし、本論文の位置づけと意義について述べた。

第2章では、信号パターンに対する代表的な学習認識機械の一つであるGremlin機械を雑音パラメータ未知の場合へ拡張すると共に、雑音にもとづく観測間の相関を考慮に入れた学習機械について考察した。

第3章では、マルコフ的信号源を想定して、非同期的に発生する信号パターンの学習認識方式を導き、特に、信号源の特性を利用した教師なし学習方式として、新しく、SDDM方式を提案し、通常のDDM方式より優れていることを指摘した。

第4章では、時変な信号パターンに対して、線形離散系の状態変数と同一形式のモデルを設定し、パターン変動の推定誤差に及ぼす影響について考察した。

第5章では、二次元白黒画像について、第4章の結果を拡張適用して、画像の不均一性に着目した混合定常確率過程モデルなるものを設定し、分類機能を有する新しいフィルタリング・アルゴリズム

を提案した。

第6章では、前章に関連して、二次元白黒画像のベクトル処理方式において、ストリップ分割によって失われる画像の垂直方向の相関情報を復元利用する方法について考察し、新しく逐次形の複合フィルタリング方式を提案して、その有効性を確かめた。第7章は論文の総括と結言である。

論文の審査結果の要旨

本論文は雑音と混在する未知信号パターンのパラメトリック学習認識及びその画像処理への応用を論じたものである。まず従来別個に取り扱われていた未知信号パターンの学習（パターンは未知であっても確定している場合及び緩慢に時間的に変化する場合、更に非同期の場合を含む）及び未知雑音分散の学習を統合化して、より広い問題に適用できる新しい方式を提案している。そして計算機シミュレーションによりその方式の有効性を確かめている。次に画像のフィルタリングにおいて、画像をスカラー又はベクトル処理する場合、その系列を背景とパターン自体といった不均一性に着目した混合確率過程とみなし、未知信号パターンについて得られたパラメータ推定方式を応用してクラスに関する推定をも併用すれば、より効果的なフィルタリングを行えることを示している。さらにスカラー処理からベクトル処理への拡張において、水平・垂直両方向の相関情報の有効利用の観点から水平（垂直）方向処理の結果を垂直（水平）方向処理する逐次形複合フィルタリング方式を提案し、理論的にも実験的にも従来のフィルタリングより優れていることを示している。

以上のように本論文はパターン認識・画像処理に関係し工学的に興味ある新しい知見を得ている。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。