

## 論文の内容の要旨

### 論文題目

**Studies on Data Mining for Nonstationary and Heterogeneous Systems**  
(非定常及び異種多様なシステムに対するデータマイニングに関する研究)

氏名 藤巻遼平

本研究は、近年の実データ分析において重要性を増す非定常及び異種多様なシステムに対するデータマイニングフレームワークの構築を目的とし、主に3つの貢献を行った。1) 非定常かつ異種多様なセンサ時系列データからの故障検出手法、異常パターンマイニングを提案し、自動車の実データにおいてその有効性を確認した。異常パターンマイニングは、異種多様な時系列データに発生する変化の共起を特徴量（異常スコアベクトル）とする。これは、異常スコアに基づいた非定常かつ異種多様なシステムに対する属性学習手法としても重要である。2) データのみならず特徴空間の基底関数が非定常変化する際の学習フレームワーク、非定常疎ベイズ学習のモデル及び逐次アルゴリズムを提案した。非定常疎ベイズ学習では、データの尤度と基底関数の重みの事前分布へ指数忘却型の非定常学習効果を導入し、その忘却の強さは事後分布として自動的に決定される。3) 異なる種類の分布が混合する異種混合モデルを学習するための効率的アルゴリズム、一般化期待情報量基準最小化法を提案した。異種混合モデルを学習するためには、混合数、各コンポーネントの種類とパラメータを同時に最適化する必要があり、ナイーブな方法では計算量が組合せ的に増大するが、提案手法ではこの問題を線形の計算量で解く事が可能である。