

フリガナ	ロクイ ジュン		学部 学科など	総合理工学部 数理情報システム学科
氏 名	六井 淳		職 名	講師
			講 座など	計算機科学講座
専門分野	・ パターン情報処理	その特徴	自然界における情報のパターン分析	
研究テーマ	パターン情報処理における ・『音声認識』 ・『環境適応』 ・『機械学習』 ・『知的エージェント』	その特徴	・ ロボティクスへの応用 ・ 雑音除去、話者照合への応用 ・ 株価変動の短期、長期予測	
可能な共同研究・地域連携	・ テーマ・項目： ・ 要望事項：			
可能な科学技術相談	・ 項目：音声認識、画像認識、デジタル信号処理、適応化技術			
キーワード	パターン情報処理、音声認識、画像認識、環境適応、機械学習、知的エージェント、			

* 研究のポイント

***音声認識**などをはじめとするパターン情報処理における誤認識の主たる原因は学習用サンプルから生成したモデルと認識対象との間のミスマッチにある。その背景には使用条件の変化や発話様式の違いなど、様々な環境要因が考えられる。これらの変化に対して頑健な認識方法を構築するため、近年、最も有効とされているのが**適応化技術**である。パターン情報処理は1970年代にその理論体系の整備された新しい研究領域であり、最近は特に、大量のサンプルを用いることで、モデルを学習する統計的認識法が主流となっており、従来の構造的認識法と比べ、頑健な認識法が構築できるようになった。

しかしながら、ミスマッチが大きい場合にはモデル単位でのマッチングには限界があるため、適応化技術が必要となる。適応化技術には**教師あり学習と教師なし学習**の2種類があり、実用性が高いのは教師なし学習である。教師なし学習による環境適応技術は少量のサンプルから効率良くミスマッチの多いデータに適応することができないという欠点を抱えており、効果的なアルゴリズムの構築が求められている。

統計的枠組みに導入できる**幾何学的な適応技術研究**は本研究がはじめてである。解析的な信号処理技術は本来、信号を連続量として扱うことで発展してきた分野である。しかし、実際の信号は離散量であり、離散値である信号をベクトルを見立てることで、テンソル解析という幾何学的アプローチを可能にした。幾何学的アプローチによって、使用条件の変化を応力として扱うことができるため、応力場の変形によって信号の置かれている空間を変形させることができる。これにより、高速かつ正確な適応が可能となった。また、様々な使用条件の変化は個々の行列積で定義できるため、実用化は極めて容易である。

本研究は統計的パターン認識における**環境適応技術**として、新たな分野を構築するだけでなく、純粋な信号処理、あるいは、**流体力学などへの応用**も可能である。更に、**音声や画像への適用が容易**なことから、個人認証などの**セキュリティ技術**、あるいは、骨年齢推定、癌細胞画像処理などの**医療技術への応用**も期待できる画期的技術である。