



知的情報処理に基づく確率システムの推定・同定・制御

経営情報学部 経営情報学科
教授 生田 顕 (いくた あきら)



連絡先 県立広島大学 広島キャンパス 1661号室
Tel 082-251-9763
E-mail ikuta@pu-hiroshima.ac.jp

専門分野： 確率システム, 信号情報処理, 波動的環境情報 (音・振動・電磁波)

キーワード： 高次相関情報利用による状態推定, 確率システムのモデリング, ファジィ信号処理

● 現在の研究について

1. 確率的システムモデルの導入による音声認識における騒音除去法

デジタル情報技術の進展に伴い音声認識システムが開発され、様々な分野に応用されている。このような実環境下での音声認識においては、周囲環境からの騒音対策が不可欠となる。本研究室では、実環境下での音声認識を可能にするため、騒音変動のガウス性や白色性などの前提を必要とせず、しかも騒音の統計情報が未知でかつ音声の時間的変動形態が未知の場合でも適用できる新たな騒音除去法を開発している。

2. ファジィ理論に基づく音環境の心理評価と確率分布予測

音環境における騒音レベル変動と人間反応との互いの関係を見出すことは、音環境の統計的評価において重要である。本研究室では、音環境に対する心理評価法について、ファジィ理論を導入することにより考察している。具体的には、音のうるささに対する人間の評価を、あいまいさを含む観測データとみなしファジィ確率を適用することにより、騒音レベルデータに基づく音のうるささに対する予測手法や、逆問題として、うるささに対する人間の評価値から音圧レベル分布を予測する手法について研究開発している。

3. 体内伝導音計測に基づく音声信号抽出

工場や工事現場での音声認識へ応用することを目的とし、周囲騒音の影響を受けにくい体内伝導音(声帯で発生した音声骨などの体内を伝搬し、喉などの身体表面で測定される振動)の計測に基づき音声信号を抽出するための信号処理法について研究開発を行っている。

● 今後進めていきたい研究について

1. 音源分離に関する研究

人間は複数の音が重なり合っている状態でも、それらを聞き分け特定の音のみを識別する能力を持っている。複数の音声から特定の音声のみを識別する音源分離のための信号処理を研究開発する。特に、各音声の特徴量を高次統計量として抽出し、オンラインで識別できるコンピュータ・アルゴリズムを開発する。

2. 音・振動・電磁波の相関情報抽出とその応用

同一機器から発生した音・振動・電磁波は、発生源が同じであるため、それらの変動形態間には低次および高次の相関情報が存在している。これらの相関情報を精密に推定できる信号処理法を研究開発することにより、機器から発生する音・振動・電磁波のモニタリングにより、機器の運転状況を検出する診断法等への応用が可能。

● 地域・社会と連携して進めたい内容

1. 音声認識システムの実用化

騒音環境下での音声認識を可能にする騒音抑制手法を、実際のシステムに実装する。

2. 環境アセスメントへの活用

環境騒音・振動や電磁環境に対する高精度な推定・予測手法を、実際の環境評価へ活用する。

● これまでの連携実績

1. 「炭素化合物が低周波磁界と微生物の相関性に及ぼす影響についての情報学的研究」県内の企業と共同研究 (H. 19.4-H. 20.3)。2. 県内の2つの企業に対する技術コンサルタント(技術開発・教育(能動騒音制御))(H. 19-H. 21)。3. 「確率的システムモデルの導入による音声認識における騒音除去」先進環境対応車にかかる技術シーズ発信会での提案 (H. 22.9)。4. 次世代自動車研究会参画, ひろしま産業振興機構 (H. 22-H. 23)。