

<2. 河原チーム>

2-1 「『聴覚脳プロジェクト』の現状と展望：STRAIGHT から聴覚の計算理論へ」

河原英紀(和歌山大・システム工学)

聴覚の情景分析を問題意識とし、高品質音声分析合成系 STRAIGHT を中核となるツールとしてスタートした本プロジェクトは、聴覚情報処理に関する画期的なアルゴリズム群を生み出すとともに、それらに通底する基礎理論の存在を示唆するに至っている。また、ツールとしての STRAIGHT も音声言語の研究に欠かせないものとしての地歩を固めている。ここでは、さらに、STRAIGHT が脳における音声言語処理の研究においても興味深いパラダイムを可能にするものであることについて、紹介したい。

2-2 「独立成分分析とアレー信号処理を統合したブラインド音源分離」

猿渡 洋(奈良先端大・情報処理)

本報告では、独立成分分析(ICA)とビームフォーミングを用いた高速収束アルゴリズムに基づく新しいブラインド音源分離手法を提案する。提案手法においては、ICA とビームフォーミング間における一時的な反復学習の交代により、高速かつ高収束性の最適化が実現される。信号分離実験の結果、残響環境下においても、提案アルゴリズムの信号分離性能が従来の ICA に基づくブラインド音源分離手法によるものよりも優れていることが示された。

2-3 「音声生成におけるスペクトル包絡と基本周波数間の依存性に関する分析」

峯松信明(東大・情報理工学)

従来の音声処理においては、F0 とスペクトル包絡は独立に扱われていた。しかし、舌と喉頭が物理的に接続されていること、F0 調節機構の一つとして喉頭の上げ下げがあることなどにより、スペクトル包絡が F0 によって変動することが指摘されている。本研究では、F0 に起因するスペクトル変動の様子を、有声子音、更には、補間 F0 を用いることで無声子音をもターゲットとして分析した。なお、スペクトル表現としては工学的応用を鑑み、ケプストラム係数を用い、また、各次元の係数変動の様子モデル化も検討した。

2-4 「初期聴覚系の計算理論：最適性理論・生理／心理物理データへの整合性・生態学的観点」

入野俊夫(NTTCS 基礎研)、Roy D. Patterson(CNBH, Cambridge Univ.)

たとえば、大人と子供が発声したある同一の母音は、それぞれの声道の音響管の寸法が全く違うにもかかわらず同じように聞こえ、同時にその話者の寸法もおおよそ特定できる。初期聴覚系では、このような外界の音から音源の形状と寸法の情報を分離抽出していると考え、その計算理論を提案した。この理論の生態学的背景や、そこから最適性理論で導出される聴覚フィルタがデータを良く説明することを示す。