

平成 18 年度 メディア科学専攻修士論文要旨

大西研究室	氏名	坂陽介
修士論文題目	聴覚障害者のための屋外環境における音源識別	
<p>音源がなんであるかを識別することは、聴覚によるシーンの解析において重要な部分であり、人間は識別した音の情報を利用して、自分の行動に役立てている。しかし、聴覚障害者は、音源識別が困難であるために、状況の変化を認識することが遅くなり、対処が遅れることがある。特に、警告音などの音であれば、その認識が遅れると、命に関わる問題となる。また、危険を察知するのに利用される音は、ブザーやサイレンなどの報知音だけでなく、乗用車の走行音などもである。従来の研究では、ほとんどが報知音を対象としたものであり、環境音は雑音として無視されている。しかし、実際の音源識別において、周囲の状況を把握するためには、環境音の認識は重要である。</p> <p>そこで、本研究では、聴覚障害者が屋外で歩行している場合を想定して、その環境下で聞こえる音を識別するシステムの研究開発を行う。また、報知音とともに、環境音を識別する方法についても提案する。</p> <p>本システムでは、音の特徴として、時系列の情報と周波数領域の情報の両方からアプローチを行う。時系列の情報として、過去のN時点から現在の信号を予測する線形予測法を用いた。線形予測法では、モデル推定のアルゴリズムである Levinson-Durbin アルゴリズムとともに次数決定のための A I C についても述べる。また、周波数領域の情報をを用いた手法では、多変量解析を用いた手法とサンプルとなるスペクトルとのマッチングによる手法との比較を行った。</p> <p>また、報知音と環境音のスペクトルの違いに着目し、くし形分離フィルタを提案する。くし形分離フィルタは、報知音のスペクトルに一定間隔でピークが現れる倍音構造を利用して、報知音と環境音の分離を行うフィルタである。このフィルタを用いて、周波数領域において報知音と環境音とを分離することで、それぞれについて音源識別を行い、混合音から同時に二つの出力を得る。</p> <p>以上のシステムを計算機に実装し、音源識別実験を行った。結果、平均で 70% 近い識別率を得ることができた。また、くし形分離フィルタを用いることで、報知音と環境音とを分離し、それぞれを個別に識別できることを示した。</p>		