

## 平成18年度 メディア科学専攻修士論文要旨

大西研究室

学籍番号	350503117
氏名	神山 敬介
修士論文題目	屋内で発生する音の識別手法
<p>パターン認識の一分野として、音源識別に関する研究が行われている。それらは、人間の危険に関する事象を知らせるための警告音や報知音といったものの識別である。しかし、人間が生活する上で、日常的に発生する音の識別もまた重要な課題である。本研究では情景を屋内に設定し、そこで発生する音を対象とし、その識別を目的とする。対象とする音は、人間の足音、ドアが閉まる音、ドアが開く音、鍵が開く音、鍵が閉まる音、ドアがロックされる音、蛍光灯のスイッチが押される音、の計7種である。</p> <p>識別手法として、周波数領域での識別と、時間領域での識別の双方を実装・実験し、その比較検討を行う。まず情景を録音したデータから有音区間を切り出す、そのために、あらかじめ調査した、情景の無音区間の振幅の1.5倍を閾値とする閾値処理によって有音区間を0.2秒切り出し、これを実験サンプルとする。</p> <p>周波数領域では信号をフーリエ変換し、そのパワースペクトルを特徴量とする。各サンプルに対しフレーム長256点、フレームの重なり128点の高速フーリエ変換を施し、その結果である129次元24フレームのスペクトル値を得る。そしてそれをフレームで平均して得られる129次元ベクトルのユークリッド距離を計算することで識別を行う。</p> <p>時間領域では線形予測モデルを用いる。Levinson-Durbin のアルゴリズムを用いて、モデルの予測係数の計算を行う。またその予測次数を決定するために、最適とされる次数をAIC基準をもとに決定する。そして作成されたモデルに入力を入れ、誤差の2乗和を最小とするモデルを選択することで識別を行う。</p> <p>周波数領域、時間領域での各識別は、入力以外のサンプルをすべて学習サンプルとして用いる、Leave-one-out の cross validation で行った。また、入力に近いモデルを選択する際にk-最近傍決定則を用いた実験も行い、その結果もあわせて検討した。</p> <p>識別対象の音7種につきそれぞれ100サンプル、対象音以外の音100サンプルの合計800サンプルを用いて、識別実験を行った。周波数領域の識別では、入力として対象音源のみの700サンプルを与えたときに99.7%の識別率、すべてのサンプル800を入力として与え、対象外の音源はリジェクトとした場合は94.0%の識別率を得た。また時間領域の識別では、入力として対象音源のみの700サンプルを与えたときに99.9%の識別率、すべてのサンプル800を入力として与え、対象外の音源はリジェクトとした場合は88.5%の識別率を得た。</p>	