

平成17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	350403120
氏名	島田 侑亮
修士論文題目	マイクロホンアレーによる クラクションの同時定位
<p>聴覚障害者は音源識別や音源定位を行うことが困難であるため、警告音に気づかず、身の危険に晒されることがある。たとえば、車を運転する場合、危険や注意を示すクラクションがなったとき、聴覚障害をもつドライバーはそれがクラクションであることと、その方向をとっさに把握することができないおそれがある。このことは、聴覚障害者のみならず健聴者にも言えることである。その理由は、車内の遮音性の向上、高齢化による定位・識別能力の低下などが挙げられる。このような考えから、聴覚障害者だけでなく健聴者にも車外空間の危険信号を伝達することは、有効である。そこで、自動車にマイクロホンアレーを取り付けることによって、自動車が発するクラクションを定位し、ドライバーに伝達することを本研究の目的とする。</p> <p>従来研究では、クラクションが複数同時に鳴ることを想定しておらず、識別率が低下する問題があった。本研究では、従来の研究における、発音中のクラクションは単一であるという仮定をなくし、発音中のクラクションの数を推定する。そのための手法として、くし形フィルタによる基本周波数推定、クラクションの倍音構造を利用した音源数推定を行う。また、マイクペアの到達時間差を推定して、クラクションの方向定位を行う。到達時間差法は、反響のある環境や広帯域信号を扱うことができる特徴があり、マルチパスなどにより生じるコヒーレント信号も扱えるという長所がある。したがって、実環境でクラクションを定位する方法として良好な手法である。しかし、到達時間差法は、推定した時間差から音源方向を決定する方法に問題があった。本研究では方向ヒストグラムと遅延処理を組み合わせ、方向を決定する。</p> <p>以上の手法を計算機に実装し、クラクション数の推定および方向推定の実験を行った。その結果、すべての音源を使用した場合における音源数正解率が0.70、誤差20°以内を正解としたときの定位性能が0.66となり、提案法の有効性を確認できた。</p>	