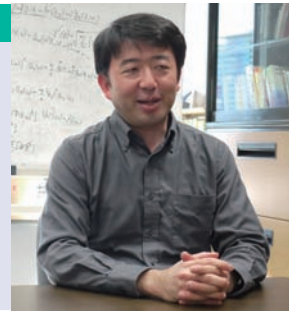


混ざった音から聞きたい音だけを取り出す機械の耳の実現を目指して

情報学プリンシプル研究系 准教授

小野 順貴



研究背景・目的

実環境には様々な音が存在し、通常それらは混ざり合って聞こえてきます。例えば、携帯の音声認識機能を使おうと思っても、テレビの音と一緒に入力されてしまうかもしれません。演奏会でピアノ演奏を録音しようと思っても、隣の人のくしゃみが一緒に録音されてしまうかもしれません。こうした混ざった音の中から必要な音だけを取り出す音のセンシング機能を実現し、音声認識をはじめとする様々なシステムに応用することを目指し、「マイクロフォンアレー」という、複数のマイクロフォンを用いた音響信号処理の研究を進めています。特に近年は、1) ブラインド音源分離の高速アルゴリズム、2) 非同期マイクロフォンアレー、に注力して研究を進めています。

研究内容

本稿では、1) 高速ブラインド音源分離のiPhone実装、2) 非同期マイクロフォンアレーの2つを紹介します。ブラインド音源分離とは、音がどの方向から到来したか、という情報がわからない（ブラインドな）状況でも、複数のマイクロフォンで録音した信号のみから個々の音源信号を分離する信号処理技術です。私たちは、「補助関数法」という最適化手法により高速アルゴリズムを導出し、すでにiPhoneのようなモバイル端末上でも動作するシステムを実現しています（図1参照）。一方、非同期マイクロフォンアレーは、現在立ち上げている新しい研究です。従来技術では使用できなかった別々のデバイスで録音された「非同期」な録音信号を、信号処理技術により「後で」同期させ、音源位置の推定や音源強調を行うことを目的としています。複数のユーザがもっているスマートフォンやモバイル端末を使った新しい音響処理システムの可能性を開拓したいと考えています（図2参照）。

産業応用の可能性

- 音声認識、遠隔会議システム、音声入力インターフェース
- 動画の音響トラックから、雑音を除去したり、特定の音を強調したりする動画編集ソフトウェア
- 分散配置マイクロフォンによる異常音検知システム
- 音による環境モニタリング

研究者の発明

- 特願2013-048084（共願）：音声信号処理装置及び方法
- 特願2012-184649：信号処理装置、信号処理方法及びコンピュータプログラム ほか



図1 iPhone用ブラインド音源分離アプリ



図2 非同期マイクロフォンアレーによる会議録音

連絡先：小野 順貴 [情報学プリンシプル研究系 准教授] URL <http://www.onn.nii.ac.jp/>

