

数理・情報のフロンティア  
2020 年度採択研究代表者

2020 年度 年次報告書
------------------

坂東 宜昭

産業技術総合研究所 人工知能研究センター  
研究員

統計的時空間モデルに基づく雑踏音環境マッピング

## § 1. 研究成果の概要

2020年度は、基盤となるベイズ時空間モデルを確立するため、雑踏音環境の生成モデルと、音環境地図を生成するための変分推論アルゴリズムを開発・評価した。また、今後の多チャネル処理への拡張の前段階として、音源定位と音源分離を単一の枠組みで最適化する手法を開発し、論文発表した。従来の多くのロボット聴覚システムでは、音源定位と音源分離はカスケードに扱われており性能劣化の原因となっていた。また、これらを同時最適化する統計的な枠組みも提案されているが、反復推論のための計算量が膨大となる課題があった。本研究では、従来のカスケード型と同時最適化型の長所を両立するハイブリッド型システムを開発した。本手法は、従来のカスケード型の枠組みにおける音源定位を複数のハイパーパラメータで実行し、後段の音源分離の尤度関数を用いて最も良い音源定位結果を選択する。各ハイパーパラメータでの試行は独立なので、近年安価になりつつある GPGPU を用いて容易に高速化できる。これにより、カスケード型の欠点であったハイパーパラメータに対する敏感さと、同時最適化型における計算量の問題を解決できた。本手法は、ノート型コンピュータに搭載された GPU を用いて実時間動作することを確認した。

### 【代表的な原著論文情報】

- Yoshiaki Bando, Yoshiki Masuyama, Yoko Sasaki, Masaki Onishi. Robust Auditory Functions Based on Probabilistic Integration of MUSIC and CGMM. IEEE Access. 2021, vol.9, p.38718-38730.