

研究タイトル:

## 新しい音響通信システムの実現を目指して



氏名:	矢入 聡 / YAIRI Satoshi	E-mail:	yairi@sendai-nct.ac.jp
職名:	准教授	学位:	博士(情報科学)
所属学会・協会:	日本音響学会, 日本バーチャルリアリティ学会		
研究分野:	電気音響工学, 音響心理学		
キーワード:	音空間知覚, 聴覚ディスプレイシステム, 頭部伝達関数, マルチモーダル		
技術相談 提供可能技術:			

### 研究内容:

#### 主な研究課題

- 人間の音空間知覚における情報処理過程の解明
- 次世代音響通信システムの開発
- 聴覚ディスプレイシステムの高精度化
- 新しい頭部伝達関数個人化手法の開発
- 多チャンネルスピーカを用いた音空間生成

#### 研究シーズ

人間の知覚情報処理系のなかで重要な情報処理過程の一つである聴覚において、特に音空間知覚に着目し、その情報処理過程を明らかにすることを目標に研究を行っている。さらに、聴覚情報と視覚・体性感覚情報とのマルチモーダル処理過程についても研究を行っている[1]。これらの科学的基礎研究から得られた知見を応用し、高度な音響情報通信システムやユーザインタフェース、臨場感にあふれ快適な3次元音空間表現などの工学的応用研究も行うとともに、快適な音環境を実現するための研究や、システム実現の基礎となるデジタル信号処理等の研究等も研究対象とする[2,3]。

音空間認識には、音源から聴取者の両耳までの頭部伝達関数(HRTF)が大きく影響する。このことを利用し、ヘッドホンなどを用いて信号処理により3次元音空間情報の提示を行うシステムが聴覚ディスプレイである。これまでに、Linux OS上で動作するソフトウェア聴覚ディスプレイを開発した[4]。開発システムは、頭部伝達関数の高精度な補間や、低遅延といった特徴を有するシステムであり、従来のシステムでは不可能な、信頼性の高い研究を行うことが可能となった。当システムを用いて頭部運動感応遅延の検知限・弁別限に関する人間の特性[5]や、遅延が大きい状態で聴取した際に見られる特異な頭部運動[6]について報告してきた。

また、聴覚ディスプレイを実用化するうえでの大きな課題の1つが頭部伝達関数の個人差である。この点についても、身体形状と頭部伝達関数の明確な対応関係が未だ明らかにされていないなかで、主観評価により短時間に効率良く最適な頭部伝達関数を選ぶ手法を提唱し、様々な予備検討を行っている[7]。

[1] M. Shibata et al., The Japanese Journal of Psychonomic Science, 29, 85-86, 2010.

[2] Y. Seki et al., Principles and Applications of Spatial Hearing, 452-462, 2011.

[3] T.Kimura et al., Acoustical Science and Technology Paper, 33(1), 11-20, 2012.

[4] 矢入聡他, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 11(3), 437-446, 2006.

[5] S. Yairi et al., Applied Acoustics, 68(8), 851-863, 2007.

[6] S. Yairi et al., Acta Acustica united with Acustica, 94(6), 1016-1023, 2008.

[7] S. Yairi et al., Proc. of ICAD2008, Jun.24-27, 2008.

#### 提供可能な設備・機器:

##### 名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	