

# 23

## 鳥の声で喋り、水の泡で演奏する

### ～聴覚信号処理モデルを用いた音のテクスチャ変換～

#### どんな研究

ブクブク泡立つ水音や森の木々のざわめきのように、自然な環境音からは、それぞれ**特有の質感**が感じられます。音声や音楽に、このような**質感を人工的に持たせる**方法を開発しました。画像の質感を操作する研究から着想を得て、その方法を音に適用できるように発展させました。

#### どこが凄い

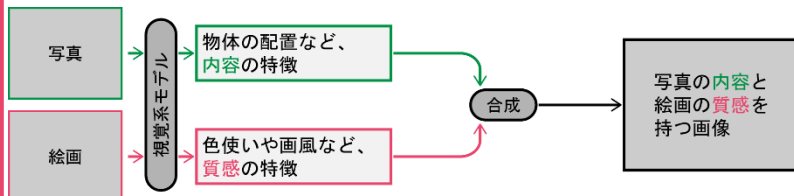
音が聴こえるメカニズムを考慮した計算モデルを用いて、聴感上効果的な**質感操作**が実現できました。この質感操作の仕組みは、画像の質感操作と同じ枠組みで構成されています。これにより、見た物と聴いた物の質感が、脳内で類似した機構で処理される可能性が強く示されました。

#### めざす未来

学術的には、モデルのなかで生じている状態を、実際に人が音を聴いているときの脳活動と比較することで、**音の質感知覚メカニズムの理解**につながります。応用の観点からは、実際は存在しない声で喋ったり、実際には存在しない楽器で演奏したりすることができる可能性があります。

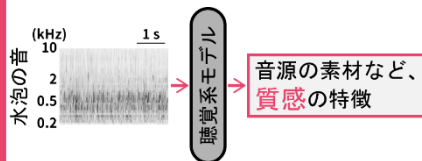
#### 既存研究：画像の質感変換

写真の**内容**と絵画の**質感**を組み合わせ、それらの両方を持つ音を合成。  
(写真の**内容**を保持したまま**質感**を絵画のものに変換)



#### 既存研究：音の質感表現

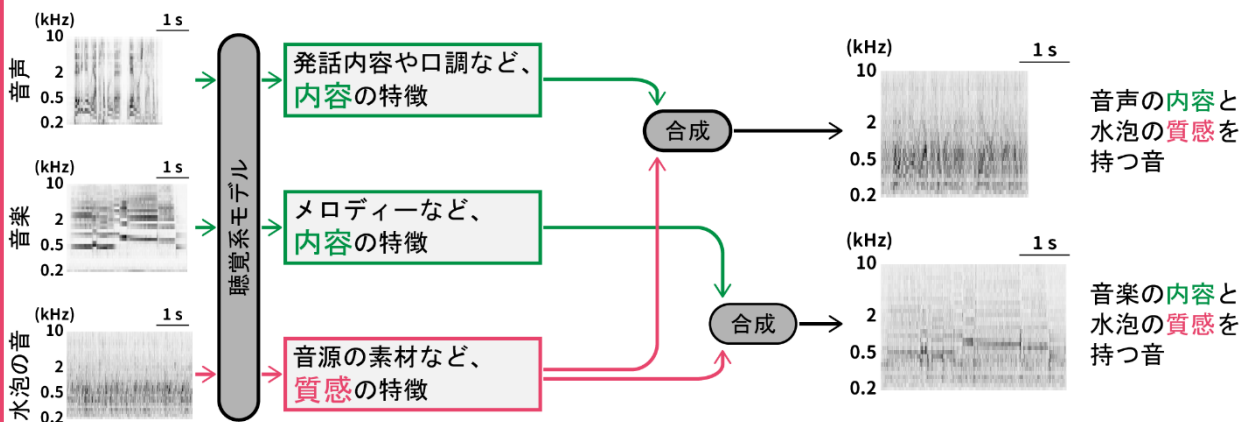
聴覚系モデルを用いて、環境音の**質感**を表す特徴を計算。



#### 本研究：音の質感変換

聴覚系モデルを用いて、音声や音楽の**内容**を表す特徴と、環境音の**質感**を表す特徴を計算。

音声や音楽の**内容**と環境音の**質感**を組み合わせ、それらの両方を持つ音を合成。  
(音声や音楽の**内容**を保持したまま**質感**を水泡のものに変換)



#### 関連文献

- [1] T. Koumura, H. Terashima, S. Furukawa, "Chimeric sounds with shuffled "texture" and "content" synthesized by a model of the auditory system," in *Proc. International Symposium on Universal Acoustical Communication*, 2018.
- [2] 上村卓也, 寺島裕貴, 古川茂人, "聴覚系モデルを用いた音のテクスチャ変換," 第31回人工知能学会全国大会, 2017.

#### 連絡先

上村 卓也 (Takuya Koumura) 人間情報研究部 感覚共鳴研究グループ  
Email: cs-liaison-ml at hco.ntt.co.jp



Innovative R&D by NTT

オープンハウス 2019