

声道内の音波を解析するための手法の開発

キーワード セルオートマトン／音声／音波／定在波



研究概要

音声の生成過程における声道内での動的な挙動について、声道内部の音圧や粒子速度などが音声の生成時にどのような分布変動をするのかについて動的な解析を行う。この計算手法としてセルオートマトンを利用して数値計算を進めその考察を行い、動的に音声生成過程における音声と声道内音圧分布の対応について明確にする。

3次元の声道を音響管の接続したモデルとして疑似的にセルオートマトン接続として1次元化を行う。声道の各部位での音圧をセル内部の変数として計算する。セル内部では音響管の断面積を動的な変数として扱うことも可能としたセルのモデルとする。セルの入力は声帯側に音源を設定して入力して数値計算を行う。

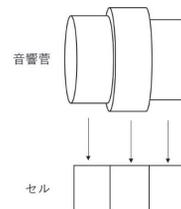


図1では、声道を音響管の接続と疑似的に表現して、その各音響管を1つのセルとして対応させる。

図1 音響管とセルとの対応



セル1 セル20

図2 計算のモデル

図2では、計算モデルとしてセルオートマトンにより音声の生成過程の音を数値計算する。

今後の展開やメッセージ

単純な音響管での定在波の現象の数値計算を進めている。今後は、動的な声道の挙動における声道内部の状況が視覚化して表現できる方法を開発していきたいと考えている。また、このモデルは物理の波動のシミュレーションとしての応用もあり、数理の教材ツールとしての利用も可能である。

研究者情報



研究者情報URL

<https://www.kanazawa-it.ac.jp/kyouinroku/a/IDAAH.html>
https://researchmap.jp/taka_koji

高香滋 准教授・工学修士

基礎教育部 数理・データサイエンス・AI教育課程