



機械学習ライブラリを利用した超音波画像からの舌輪郭抽出の試み

的場 隆, 北村 達也 (甲南大), 孫 静, 林 良子 (神戸大)
※ 諸般の事情により北村が発表いたします

1. 超音波診断装置の導入@神戸大

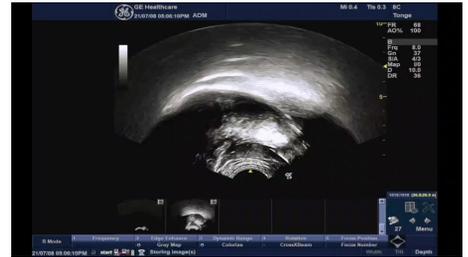
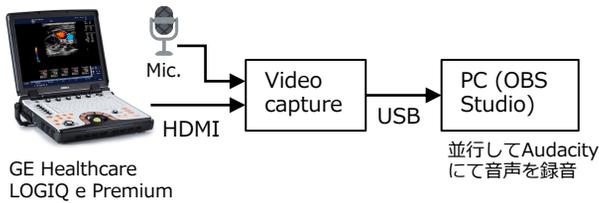
- ◆ 非流暢発話の観測のため超音波診断装置を導入
- ◆ 100fpsオーダーの動画データが得られるため、効率的かつ再現性の高い舌輪郭抽出法の確立が必要
- ◆ 先行研究
 - Li et al. (2005) : 動的輪郭モデルSnakesベースのツール (EdgeTrak)
 - Zhu et al. (2019) : CNNベースのツール (MTracker)
 - Takemoto et al. (2019) : リアルタイムMRI動画の輪郭抽出にdlibを利用
 - ↳ Kazemi & Sullivan (2014) の顔特徴点抽出器の実装

参考：発話観測装置の特性

	MRI	超音波	EMA
導入コスト	億	数百万	数百万
計測範囲	頭部領域	舌背	センサ位置
データの次元	2D, 3D	2D	3D
時間分解能	14-100fps	60-100fps	>100fps

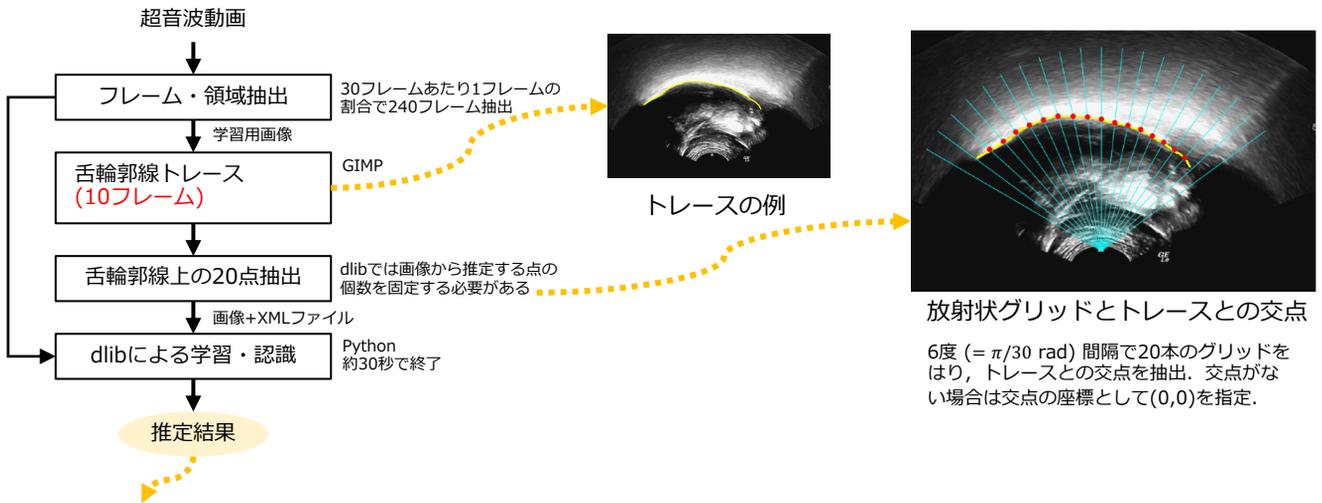
2. データ収録

超音波診断装置に音声収録機能がないため、ビデオキャプチャを用いてPCに音声付き動画を収録 (60fps, 6分間)



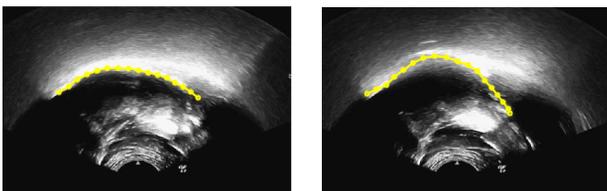
OBS Studioによるキャプチャ動画
林ら (2021)

3. 分析用画像データおよび舌輪郭データの作成



4. 結果 (まだ検討が必要)

うまく推定できるフレームもあるが検討の余地がある。特に、舌輪郭線の両端部分について改善する必要がある。話者や画質の違いに対する頑健性についても調査する。



学習に用いていないフレームの自動抽出例



プローブ固定用ヘッドギアの使用により画像のブレが低減し、精度向上が期待できる