

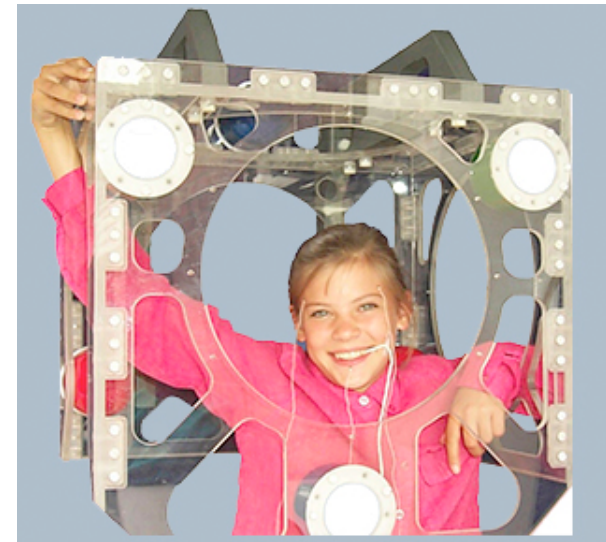
発話観測システムNDI Waveの改良型 センサを用いた子音構音の観測

| | |
|-------|-------------------|
| 北村達也 | 甲南大学知能情報学部 |
| 能田由紀子 | (株)ATR-Promotions |
| 波多野博顕 | 神戸大学大学院/ATR |
| 吐師道子 | 県立広島大学 |
| 西谷実 | アドバンスシステムズ(株) |

本研究は平成25年度科研費 (24652085, 25280066, 25240026) にて行われた。

磁気センサシステム

- ❖ 舌などにセンサを貼り付けて磁気を利用してその動きを計測
- ❖ 時間・空間分解能が高い
 - 100フレーム/秒以上
- ❖ EMA (electromagnetic articulograph)



Carstens社のEMAシステム

観測法の比較

| 観測法 | 利点 | 欠点 |
|-----------|-----------------------|---------------------|
| 磁気センサシステム | 時間・空間分解能が高い, データ処理が容易 | 観測点が限定される |
| MRI動画 | 詳細な構造が観測可 (高画質) | 繰り返し発話が必要 (約100回) |
| ダイナミックMRI | 詳細な構造が観測可 | 標本化周波数が低い (約10コマ/秒) |
| 超音波断層法 | 操作が容易, リアルタイム | 観測領域が限られる |

参考：鐙木, 正木, 元木, 松崎, 北村, 音声生成の計算モデルと可視化, コロナ社 (2010)

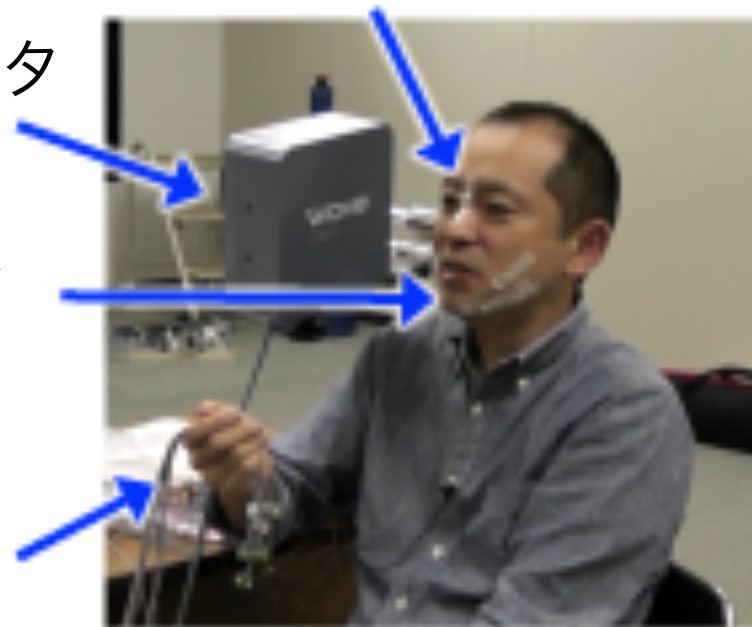
NDI Wave

リファレンスセンサ

フィールドジェネレータ

舌, 口唇, 下顎などに
センサ貼り付け

センサの信号を本体
装置へ



学会開催期間中に1階にて実機展示を行っています

NDI Waveの利点と欠点

❖ 利点

- 可搬性あり (スーツケース2つで輸送可)
- 実験協力者の姿勢を制限しない
- 標本化周波数：400 Hz
- キャリブレーション不要
- レンタル・支援サービスあり

❖ 欠点

- センサのワイヤが太くて硬い
- 本体装置への接続が不便



Ultra-small sensor

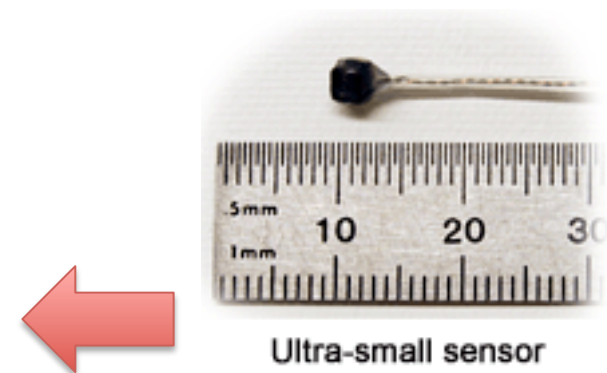
NDI Waveの利点と欠点

❖ 利点

- 可搬性あり (スーツケース2つで輸送可)
- 実験協力者の姿勢を制限しない
- 標本化周波数：400 Hz
- キャリブレーション不要
- レンタル・支援サービスあり

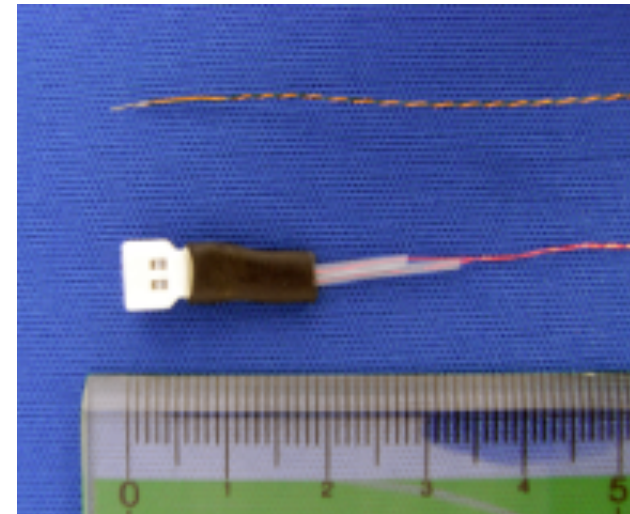
❖ 欠点

- センサのワイヤが太くて硬い
- 本体装置への接続が不便



センサの改良

- ❖ センサワイヤの交換
 - 撚り線 (ツイストペア)
 - オリジナル：直径約0.4 mm
 - 改良後：直径約0.1 mm
 - 防水性に配慮
- ❖ 接続部の改良
 - コネクタ式に変更
 - 準備に要する時間の短縮

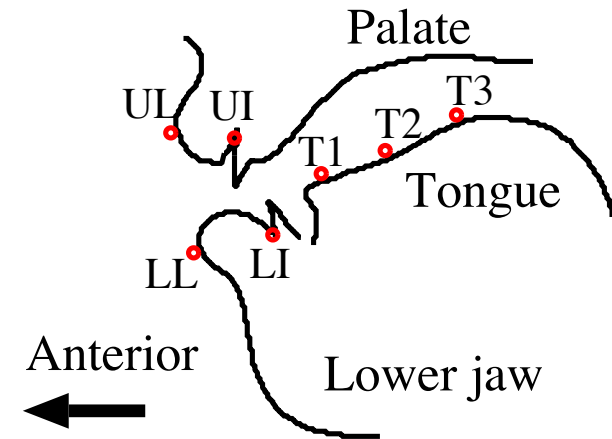


改良の効果

❖ 聴感上の差異

- オリジナルセンサ：口の中に異物がある印象
 - 「し」、「じ」、「した」、
ラ行の音節
- 改良センサで：違和感なし

❖ 音声サンプル (オリジナルセンサ)



デモ

- ❖ VisArtico (Ouni, et al., 2012) による
表示