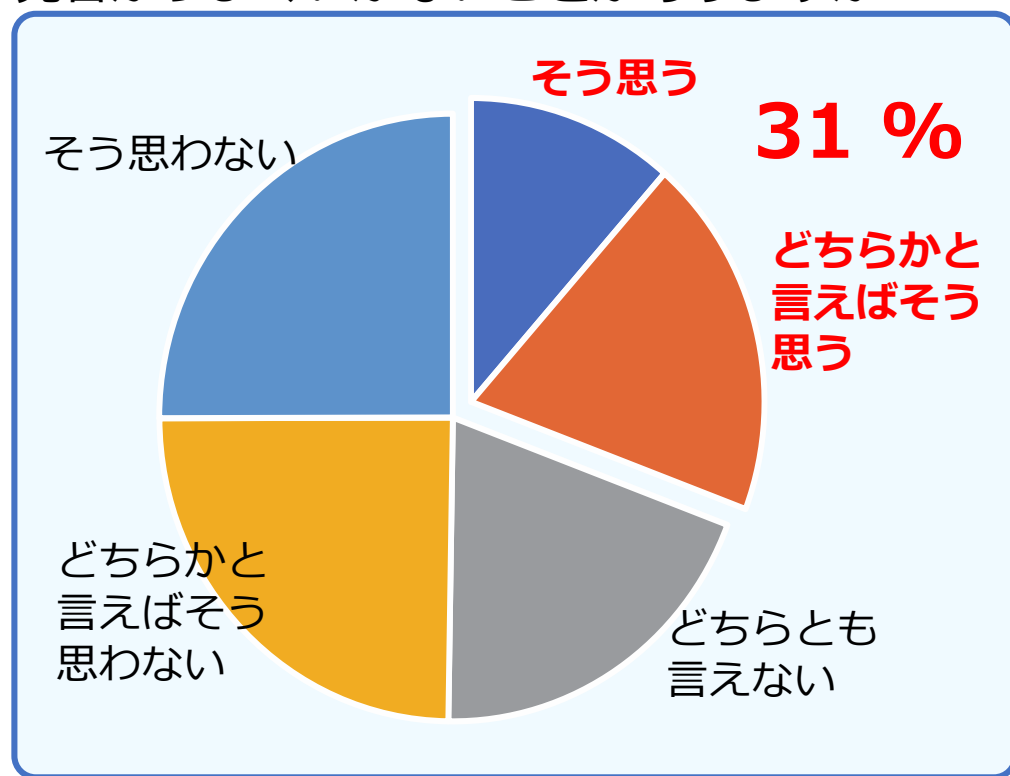


顔の動きをフィードバックする 発話訓練支援システムの検討

☆設楽 郁巳(甲南大学自然科学研究科),
△関 和広, 北村 達也(甲南大学知能情報学部)

背景と目的(1)

発音がうまくいかないことがありますか？



北村ら(2019)

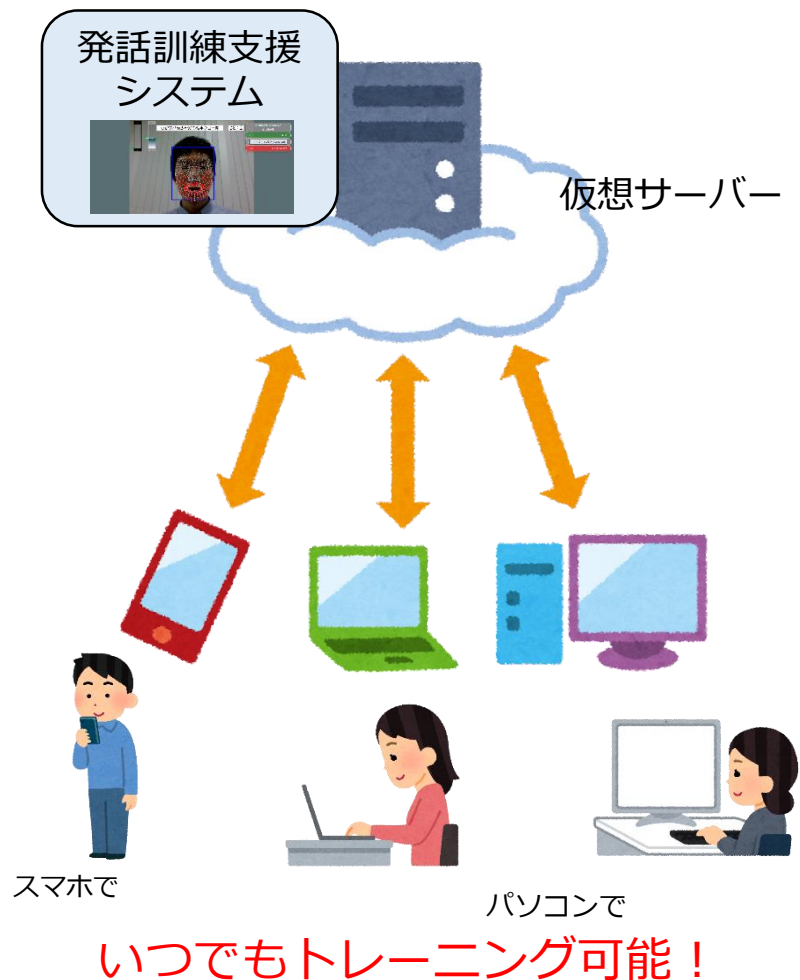
- 発話のしにくさの自覚に関する調査
- 対象：全国の大学生・大学院生約2000人
- 9割が改善を希望
- 発話改善のための簡便な訓練法の検討が必要

背景と目的(2)

- Clear SpeechとPlain Speechの違い(Tangら,2015)
- 顔面の動きをフィードバックするシステム(北村ら,2019)
 - 動作環境に制限あり
- 発話訓練経験があると、発話時の顔の動きは大きくなる (安田・北村,2-8-16)
- アナウンス学校等では割り箸を用いた訓練が存在
 - ただし、効果は明確になっていない

顔の動きの大きさが発話訓練に使えないか？

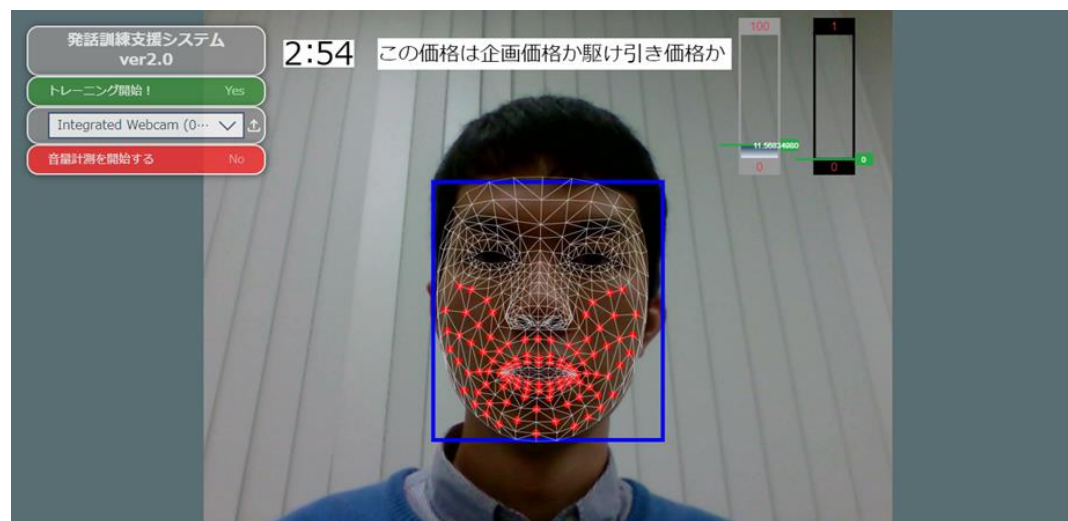
システムの概要(1)



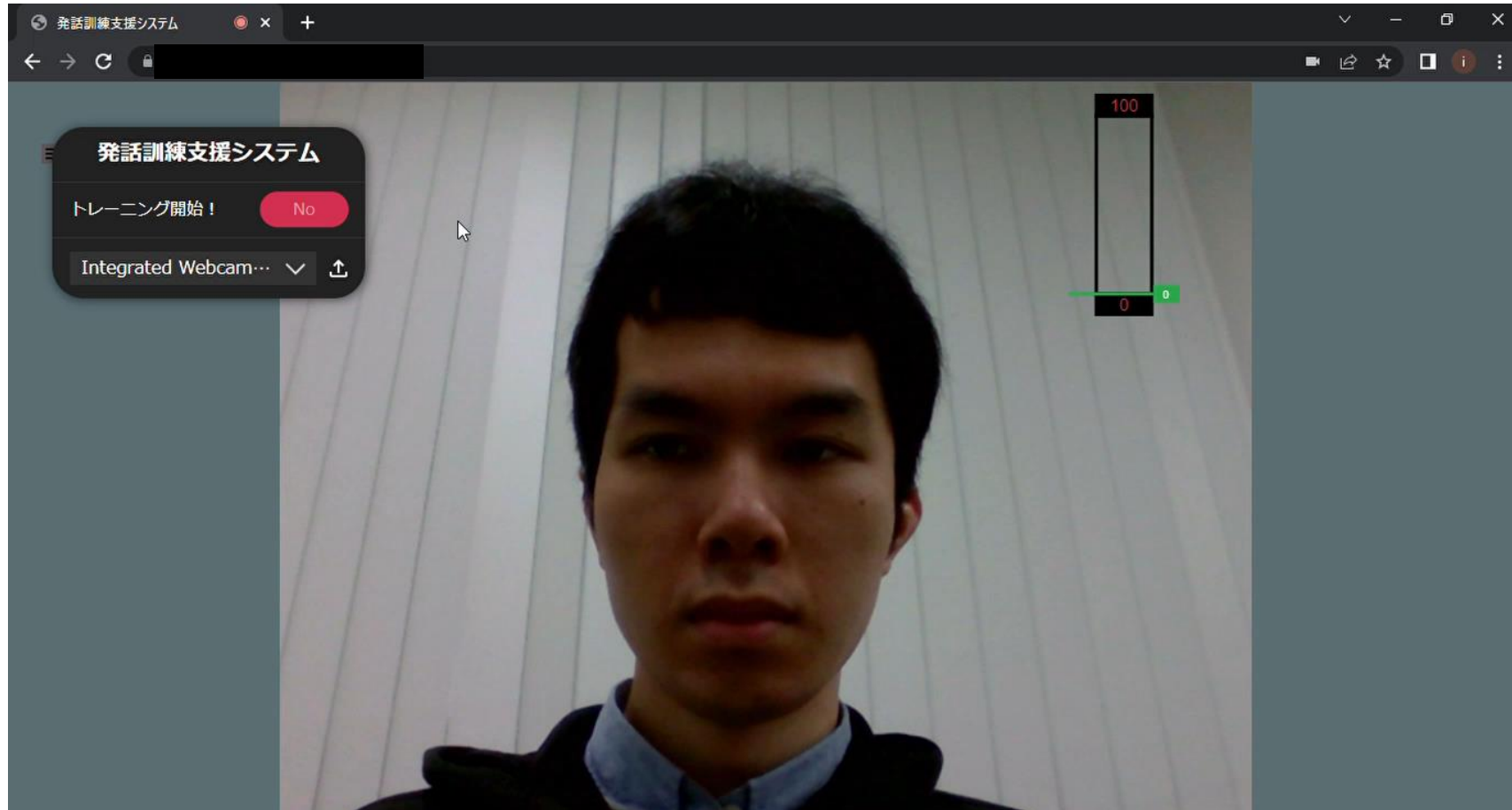
- システムをサーバ内に配置
- JavaScriptで実装、ブラウザ上で実行可能
- 本システム使用に必要なもの
 - インターネット環境
 - Webカメラ
- 時間や場所を問わず簡単に発話訓練が行える。

システムの概要(2)

- 発話時の顔の動きの大きさをフィードバック
- 機械学習ライブラリ「Mediapipe」を使用し顔のランドマーク座標を推定
- 移動量の総和の10フレーム間平均を画面にメーター形式で表示

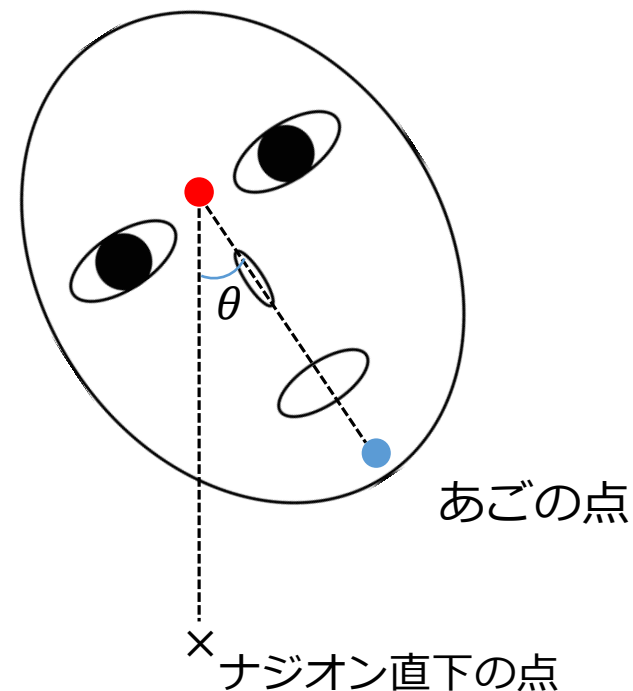
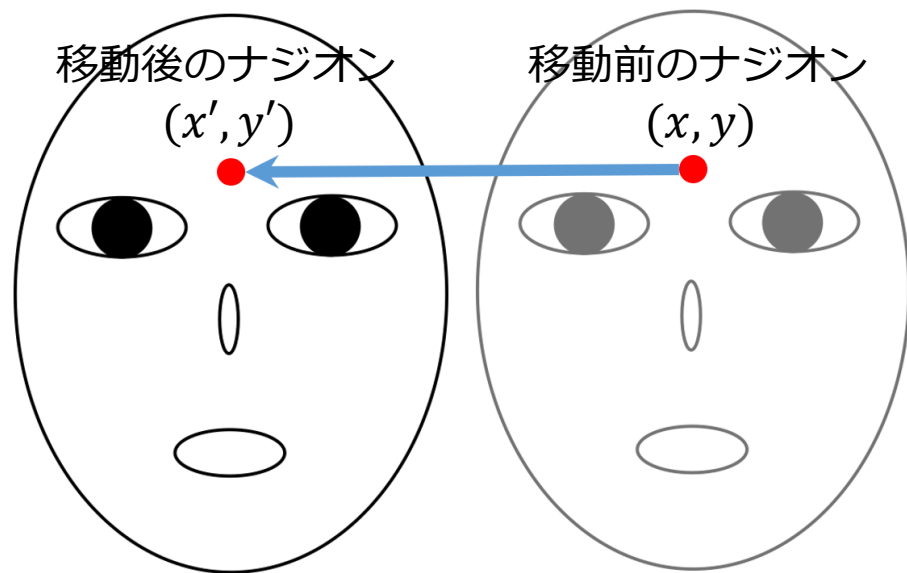


システムの動画



頭部移動・回転に対する補正

- 頭部の平行移動、回転移動に対しアフィン変換を実施
- ナジオンを原点として補正



予備実験(1)

- 20~22歳の大学生16名(男性14名、女性2名)を対象に実施
- 4名ずつ4グループに分離
- 実験はリモートで実施。実験用のプログラムが配置されたサーバに自宅からPCで接続

グループ	システム	割り箸
A	-	-
B	-	○
C	○	-
D	○	○

○…使用する -…使用しない

予備実験(2)

- 実験の流れ

文章の音読(12文) ➡ 自己評価 ➡ 3分間発話訓練 ➡ 文章の音読(12文) ➡ 自己評価

C,Dグループは
システムを利用

- この手続きを1日1回、3日間連続で実施した。1回に要する時間は訓練前後の読み上げを合わせ約 10 分。
- 音声はICレコーダーにて収録

結果

グループ	A	B	C	D
スコア	1.50	1.25	3.00	3.00

欠損データあり

グループ	システム	割り箸
A	-	-
B	-	○
C	○	-
D	○	○

○…使用する -…使用しない

- 実験参加者の自己評価点にグループごとの違いが見られた
- 1日目の訓練前の自己評価と3日目の訓練後の自己評価との差分を平均
- システムを使用することによって、少なくとも主観的な効果は得られる可能性がある。

考察：リモート実験の難しさ

- 自宅で発話訓練を行うという状況が不自然
 - 小さい声で練習してしまう
- モチベーションの欠如
 - 3日間やればいいやという状況
- 練習状況の把握が困難(真剣さ)
- 実験実施忘れ(優先順位の低さ)

まとめ

- オンライン発話訓練支援システムを開発
- ネットワーク環境とWebカメラがあれば簡便に利用できる
- 訓練前後で母音空間の面積に差異は見られず
- 主観的な評価は高まる傾向
- 今後の課題
 - 実験の実施期間や1回の訓練時間は適切であったか
 - 適切なフィードバックの検討
 - 画面の配置、見やすさ

本研究は JSPS 科研費基盤研究 (A) 「ポップアウト・ボイスの生成・知覚基盤の解明に基づく高性能拡声音技術の開発」 (JP20H00291) の助成を受けた。

Δスコア

グループごとの自己評価の変位

