

ゲーミフィケーションを取り入れた発声訓練支援e-Healthシステムの開発

甲南大学知能情報学部 教授 北村 達也

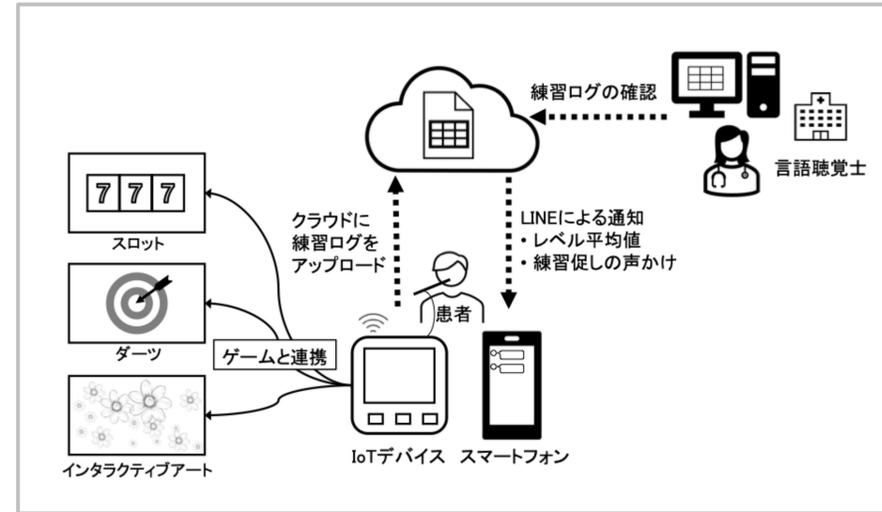
研究の背景

音声障害の現状 高齢化に伴う世界的な有病率の上昇
ボイスユーザー（教師等）の有病率が高い

音声治療の課題 治療にたどり着く患者は少数
高い**ドロップアウト**（治療離脱）率
訓練が発声時の主観的感覚に依存



システムのコンセプト



発声訓練にゲーミフィケーションの概念，SNS連携機能を導入し，ドロップアウトを抑制する**e-Healthシステム**を構築する

提案システム①

チューブ発声法の訓練を支援するゲームを開発

- 加速度センサでストローの振動を計測
- IoTデバイスから加速度データをタブレットに送信
- 加速度データをトリガとしてゲームを実行



スロットゲーム



吹きガラスゲーム

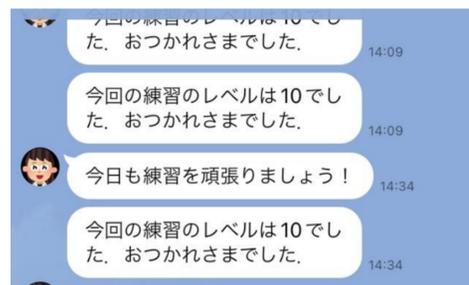
高齢者を対象とした評価実験にて効果を確認

- [1] 村井, 北村, 川村, チューブ発声訓練支援システムにおけるゲーミフィケーション導入の試み, 音学シンポジウム (2023年6月)
- [2] 村井, 川村, 北村, 音声治療の継続性向上のためのゲームアプリの開発, 日本音響学会秋季研究発表会 (2023年9月)

提案システム②

チューブ発声法の訓練システムとLINEをクラウドで連携

- 訓練直後に評価を通知
- サボると訓練を促すメッセージを通知



LINE通知の例

評価実験にて通知の効果を実証

提案システム③

画像認識AIを利用し発声時の口の形をリアルタイム評価

- アナウンサーは口角を上げる訓練を行うことを参考に
- アイコンを使いわかりやすくフィードバック



訓練システムのスクリーンショット

評価実験にて音声の改善，外国語学習での効果を確認

- [1] 設楽, 安田, 北村, 牧野, 山根, 口角の高さを指標にした発声訓練法の検討, 日本音声学会全国大会 (2023年9月)
- [2] 設楽, 北村, 牧野, 山根, 口形に着目した発話訓練が音声に及ぼす影響, 日本音響学会春季研究発表会 (2024年3月)

まとめ

発声訓練に関する複数のe-Healthシステムを開発

- これまで患者の感覚に頼っていた発声訓練に，客観的指標を導入
- 毎日ゲームで遊ぶことが正しい訓練を継続することに貢献

今後の展開

- 患者を対象にした評価実験を実施し，医療現場への導入を目指す
- 医師や言語聴覚士と連携する機能の実装
- 外国語教育に応用

本研究をご支援いただきました公益財団法人中山隼雄科学技術文化財団に深く感謝申し上げます。

- [1] 川村, 北村, 自主的な音声障害のリハビリテーションの継続を可能とするためのIoTクラウドシステムの開発, リハビリテーション・エンジニアリング (2023)
- [2] Kawamura, Kitamura, Development and Evaluation of an Internet of Things Device and Social Networking Service-Based e-Health System for Home Practice of Straw Phonation, IALP2023 (2023年8月)