

令和 6 年 6 月 25 日現在

機関番号：12602

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K19642

研究課題名（和文）医療者のコミュニケーション能力向上のための音声情報を用いたアプリケーションの開発

研究課題名（英文）Development of an application using voice information to improve the communication skills of medical personnel

研究代表者

松崎 政代（Matsuzaki, Masayo）

東京医科歯科大学・大学院保健衛生学研究科・教授

研究者番号：40547824

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,900,000円

研究成果の概要（和文）：COVID-19感染拡大後でも医療現場ではマスクを着用することが常態化している。そこで、声に注目し「感染予防をベースに、医療者が自己の音声情報を客観的に評価し修練を積める、新たなトレーニングツールを開発する」ことを目標に2つの研究を行った。研究1「アバターを使用したオンライン保健相談の介入研究「Withコロナ時代における働く女性のウェルビーイング向上のためのオンライン健康相談に関するパイロットスタディ」、研究2「医療者のコミュニケーション能力向上のための音声評価に関する研究」を行い、助産師と助産学生の声データを分析し、医療者用の自己学習用のアプリケーションツールのプロトタイプの開発を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

助産師と学生の声データにより見本となる音声の指標の値を明らかにできた。これにより医療者用のコミュニケーションの自己学習用のアプリケーションツールのプロトタイプが完成した。このツールの使用により、コミュニケーション能力を向上させる効果を検証するために対象者の理解度や満足度を明らかにする研究を進めている。それは臨床現場への応用を含む他分野・ケースにおいて、さらなる研究発展を見込むことができる。また、今後の研究成果により、自己学習をすることで、マスク着用により表情が見えにくい臨床現場においても、声のトーンや速度、テンションを適切に使用することで患者とのコミュニケーションを良好に保つことにつながる。

研究成果の概要（英文）：Even after the spread of COVID-19 infection, it has become the norm for medical personnel to wear masks in healthcare settings. Therefore, we focused on the voice and conducted two studies with the aim of 'developing a new training tool for healthcare professionals to objectively evaluate and train their own voice information based on infection prevention' in 2022-2024. Study 1: 'Pilot study on online health consultation to improve the wellbeing of working women in the age of With Corona', an intervention study of online health consultation using Avatar, and Study 2: 'Study on voice evaluation to improve the communication skills of medical professionals', which involved midwives and midwifery Students' voice data were analyzed and a prototype of a self-learning application tool for medical students was developed.

研究分野：助産学

キーワード：看護教育 コミュニケーションスキル 音声 アプリケーション

1. 研究開始当初の背景

ここ数年で、医療者のコミュニケーション(COMMS)能力の低下が指摘されている。(厚生労働省:看護基礎教育検討会報告書,2019) 加えてCOVID-19の感染拡大により、マスクを着け、短時間で、一定の距離を保ちコミュニケーションをとる、ニューノーマルな COMMS 方法が医療現場で求められている。この転換に合わせ、医療現場および医療教育体系も大きく改革を行う必要がある。

私たちは、COMMS の評価指標として、保育士の教育で使用されつつある声の速度やトーン、口調といった音声情報である非言語的 COMMS のパラメーターに注目した。これらは、マスクで表情が見えない、ニューノーマルな COMMS でもデータ収集が可能で、数値データへの変換が可能である。そのため、COMMS 能力を客観的に評価し、正確に本人にフィードバックすることも可能である。しかし、医療現場のデータ分析はなく、活用に至っていない。

そこで、感染予防をベースに、医療現場や医療系教育で、自己で音声情報を客観的に評価し COMMS の修練を積める、新たなセルフトレーニングアプリケーションツールを開発する(図1)。

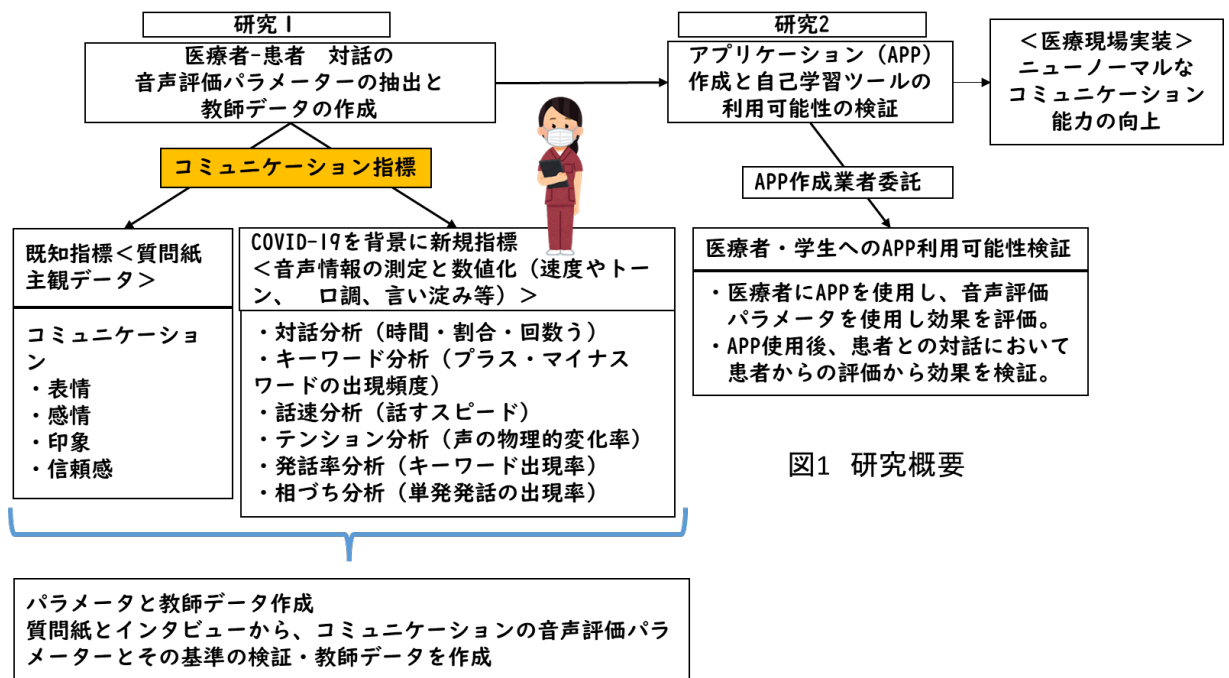


図1 研究概要

2. 研究の目的

「感染予防をベースに、医療現場でコミュニケーションを良好に保つために、自己の音声情報を客観的に評価し修練を積める、新たなセルフトレーニングアプリケーションツールを開発する」ために以下を明らかにする。

【目的1】COMMS 能力評価のための音声評価パラメーターと基準値を明らかにする。

【目的2】音声評価パラメーターによる教育方法の利用可能性を明らかにする。

3. 研究の方法

目的1と目的2を明らかにするために、

研究1 アバターを使用したオンライン保健相談の介入研究「With コロナ時代における働く女性のウェルビーイング向上のためのオンライン健康相談に関するパイロットスタディ」(右図)

研究2 助産教育で使った保健指導データを用いた音声評価の研究「医療者のコミュニケーション能力向上のための音声評価に関する研究」を行い、その中の助産師と学生の音声データを用いて、コミュニケーション指標としてパラメータを分析した。



<研究1>

(1) 研究デザイン

研究デザインは、オンライン保健相談の被相談者の助産師と相談者をランダムに割り当てた、ランダム化比較試験(登録 No UMIN000049586)とした。割付は、乱数表を登録助産師数で発生させ、相談者の割付後に、助産師を割り当てた。

(2) 研究対象者

<相談者：就労女性>

20～50歳代、就労している、日本語の読み書きができる女性とした。
リクルート方法は、共同研究企業の株式会社 BRING 社が一般社団法人女性の健康推進協会と行っている、毎月1回 女性特有の症状等をテーマにしたアバターライブのイベント、SNS・ホームページ・機縁法で募集した。相談希望者は、BRING 社の予約システムの2次元コードから申し込みを行った。

<被相談者：助産師>

臨床経験のある助産師とし、女性の健康推進協会の登録助産師でカウンセリングの技法および就労女性支援についての研修を受けた助産師から募った。

(3) 観察・調査項目

オンライン調査票で属性と相談の満足度や感想を収集し、音声データから 被相談者・相談者の音声データとして発話割合（発話時間から同時発話時間を除いた後、会話の長さで割った値）、平均発話時間（発話時間の平均値であり、発話時間を発話回数で割った値）、かぶり回数（被相談者によるかぶりの回数であり、相手が発声している途中で割り込む様子のことを「かぶり」と定義した。相談者が発声している途中で被相談者が発声し始める場合のことであり、スムーズな会話（ピンポン）になっていない兆候として一般的に捉えられている。）60秒あたりのあいづちの回数（1秒以上の無音に挟まれている1秒未満の発声のことを「あいづち」と定義し算出した。）平均話速と会話を3等分割したときの最初、中間、最後の区間の話速、平均テンションと会話を3等分割したときの最初・中間・最後の区間の平均テンション（スコア）の値を算出した。

(4)測定方法

満足度などはweb調査票を用いて回答を依頼し、音声データは、ZOOMの録音機能を用いて収集した。

<研究2>

(1) 研究デザイン

研究デザインは、助産学教育の保健指導の演習で使用した既存のデータを用いた横断観察研究である。

(2) 研究対象者

相談者、被相談者とも助産学教育を受ける学生であり、既存のデータ使用と研究への同意の得られたものとした。

(3) 観察・調査項目

教育で使用している保健指導の評価の点数および録画データの音声データ（研究1と同様）を使用した。

(4)測定方法

保健指導の評価結果は教員が評価し本人にフィードバックしたものを使用し、音声データは、收音マイクで録音した。

<研究1.2>

(5)分析方法

音声は株式会社アノモ株式会社に分析を依頼した。

研究1の助産師による保健相談の音声と、研究2の助産学生の保健指導の音声データの比較をするためにt検定を行った。統計解析にはIBM SPSS Statistics 28.0.を使用し有意水準を両側1%未満とした。

(6)倫理的配慮

研究プロトコルは、大阪大学医学部附属病院観察研究倫理審査委員会、東京医科歯科大学 統合教育機構倫理審査委員会の承認を得た。対象者には、書面にて研究説明を行い、書面、またはオンライン上で同意に☑をすることで同意を得た。

4. 研究成果

1) 対象者

研究1では就労女性102名からの申し込みがあり、7名の助産師が保健相談を行った。そのうち73名は、質問紙と音声データが揃っていた。このうち就労女性が再度保健相談を依頼したいと回答を得た50名分の相談をした助産師の音声データを分析対象とした。研究2では、助産学生8名が対象となった。

2) 音声の教師データ分析

録音システムの構築

ZOOMおよび対面での録音方法、設定方法について最適な方法を確定した。

音声分析

表1に 助産師と助産学生の音声データの比較の結果を示した。12個の音声の指標は、すべてにおいて有意な差を示した。1回のセッションでの発話の割合、平均発話時間は、助産師学生の方が有意に多く、かぶりの回数やあいづちの回数は助産師の方が有意に多かった。話す速度は、会話を3分割した最初、中間、最後のすべてにおいて、助産師の方が有意に早く、セッションも助産師の方が有意に高いことが示された。

表1 相談者からの評価の高かった保健相談のセッションの助産師と保健指導をした助産学生の音声データの比較

	助産師	助産師学生	p
発話割合 ¹⁾	0.43 ± 0.11	0.90 ± 0.04	< 0.001
平均発話時間 ²⁾ (ms)	2406.40 ± 763.75	30171.63 ± 9576.01	< 0.001
かぶりの回数 ³⁾ (回)	10.66 ± 5.63	0 ± 0	< 0.001
60秒あたりのあいづちの回数 ⁴⁾ (回/60s)	3.36 ± 1.49	0.11 ± 0.13	< 0.001
平均話速 (mora/s)	5.09 ± 0.67	4.41 ± 0.36	< 0.001
会話を3等分割したときの最初の区間の話速 (mora/s)	4.87 ± 0.71	4.47 ± 0.44	0.03
中間の区間の話速 (mora/s)	4.95 ± 0.82	4.47 ± 0.44	0.01
最後の区間の話速 (mora/s)	5.23 ± 0.70	4.27 ± 0.53	< 0.001
平均テンション	33.44 ± 8.83	19.45 ± 1.85	< 0.001
会話を3等分割したときの最初の区間の平均テンション	33.82 ± 9.05	19.54 ± 1.89	< 0.001
中間の区間の累積テンション	32.94 ± 8.23	19.47 ± 1.90	< 0.001
最後の区間の平均テンション	33.43 ± 9.85	19.28 ± 1.83	< 0.001

1) 発話割合: 発話時間 (time_op_ms) から同時発話時間 (time_sim_ms) を除いた後、会話の長さ (dur_ms) で割った値

2) 平均発話時間: 発話時間の平均値。発話時間 (time_op_ms) を発話回数 (count_op) で割った結果

3) かぶり回数 (* 1): 話者によるかぶりの回数であり、相手が発声している途中に割り込む様子のことを「かぶり」と定義し算出した。相談者が発声している途中に被相談者が発声し始め、スムーズな会話 (ピンポン) になっていない兆候と

4) 60秒あたりのあいづちの回数: 1秒以上の無音に挟まれていた1秒未満の発声の回数を算出した。

3) 自己学習用のアプリケーションの作成

話速、テンションをもとに分析データを参考にアプリケーションのプロトタイプを作成した (図1)。

患者への声掛けとして8つの対象 (成人、妊婦、高齢者、赤ちゃん、元気な患者、元気のない患者、早口な患者、話す速度が遅く感じる患者) に、16パターンの患者発和文と医療者発和文を作成し、アプリケーションに登録した。

練習方法は、アプリケーションをインストール後に、8対象者から1つの対象を選択し、その中の会話パターンを選択する。その後、患者の言葉が流れ、それに対する医療者の見本となる返答が流れる。その、話速、テンション、抑揚が図1のように表示される。その後録音開始をクリックし、図1に似たように返答したものを録音すると、その一致度から0-100点で評価が示される。

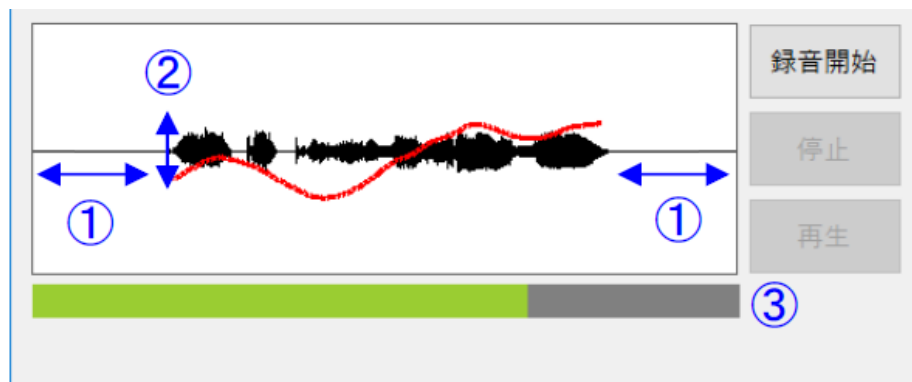


図1 自己学習用のアプリケーション

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	藤井 誠 (FUJII Makoto) (10803760)	大阪大学・大学院医学系研究科・特任准教授(常勤) (14401)	
研究分担者	遠藤 誠之 (ENDO Masayuki) (30644794)	大阪大学・大学院医学系研究科・教授 (14401)	
研究分担者	中本 剛二 (NAKAMOTO Goji) (50724720)	大阪大学・大学院医学系研究科・特任講師(常勤) (14401)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	堀口 範奈 (HORIGUCHI Hanna)		
研究協力者	河田 里奈 (KAWATA Rina)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------