

令和5(2023)年度科学研究費助成事業(科学研究費補助金)  
 (研究成果公開促進費)「研究成果公開発表(B)  
 (ひらめき☆ときめきサイエンス~ようこそ大学の研究室へ~KAKENHI)」  
 実績報告書(プログラム実施報告書)

課題番号：		23HT0186	
プログラム名：		次世代音声インタフェース読唇技術の先取り	
所属 研究 機関	名称	九州工業大学	
	機関の長 職・氏名	学長・三谷 康範	
実施 代表者	部局	大学院情報工学研究院	
	職	教授	
	氏名	齊藤 剛史	
開催日	受講対象者	交付申請書に 記載した 募集人数	当日の 参加者数
令和5年8月20日	<input type="checkbox"/> 小学校5年生 <input type="checkbox"/> 小学校6年生 <input type="checkbox"/> 中学校1年生 <input type="checkbox"/> 中学校2年生 <input type="checkbox"/> 中学校3年生 高校1年生        高校2年生        高校3年生	15人	13人
実施場所	九州工業大学情報工学部(飯塚キャンパス)		
<p>プログラムの目的</p> <p>実施代表者は、科研費において障害者のコミュニケーション支援及び次世代音声インタフェースとして期待されている読唇技術の開発に取り組んでいる。本プログラムは、人間が無意識に読唇を行っていることを受講生に気付かせることで、科研費の研究テーマが日常生活と強く関連していることを理解させる。受講生に音声のない発話シーンの視聴体験を通じて読唇の難しさを体感させる。難しい問題をコンピュータがどのように取り組むのかについて紹介すると共に、読唇アプリの体験や、独自考案の口形パズルゲームの実習を通じて受講生の科学的な好奇心を直に刺激する。科研費の研究において獲得した読唇技術を受講生に紹介し、夢を語り、近未来を想像させることで研究の魅力を伝える。成功体験を紹介するだけでなく、研究に取り組むときの苦労や失敗談、それらの困難を乗り越えることで達成できたことも伝える。</p>			

## プログラムの実施の概要

- ・受講生に分かりやすく科研費の研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点

読唇技術は映画やアニメ、テレビ番組などでも取り上げられるなど日常生活でも耳にする用語であり、参加者も読唇技術とはどのようなものか把握している。しかし、読唇技術は数学や英語、理科のような学問と異なり、どのような人がどのようなときに利用されているのか、簡単なのか難しいのか、などを学ぶ機会は少ない。本プログラムは、大きく6コマに分けて、三つの講義、三つの体験、一つの実習で構成した。発話シーンを撮影したビデオの視聴やコミュニケーション支援機器の利用など、体験を多く取り入れることで、参加者に読唇技術について深く理解してもらう工夫を取り入れた。以下、各実施内容および工夫点をまとめる。

午前の1コマ目では「コミュニケーション？」と題して参加者同士による読唇の体験(図1)と一般的なコミュニケーションおよび障害者が利用しているレッツチャットや電気式人工喉頭、透明文字盤、スマートフォンやタブレットで利用可能なアプリUDトークなどの様々なコミュニケーション支援機器を実施協力学生によるデモを含めて紹介する講義を実施した。2コマ目では「コミュニケーション支援機器の体験」と題して、二人一組で透明文字盤を利用したコミュニケーションの体験(図2)やUDトークを体験させた。

昼食後の3コマ目の「読唇技術」では、音声をカットした自己紹介や物語などの発話シーンを撮影したビデオを参加者に視聴させて発話内容を考えさせた。参加者の中に、発話内容が読み取れた者がいるか確認し、読み取れた参加者を指名して、参加者に回答を聞いた。正しく読み取れた参加者がいたため、どのように読み取ったのか説明してもらった。また口形と音の関係について講義し、読唇技術について理解を深めさせた。4コマ目では、読唇能力テストの実施や実施代表者が開発した読唇アプリの体験を通じて、参加者に読唇技術の難しさを学ばせた。さらに、最新の顔画像技術のデモを体験させて科学技術への興味を促した。体験では実施協力学生と参加者がグループを組むことで、全参加者がしっかり体験する時間を確保するとともに、学生との交流を通じて大学進学への意識を高めさせた。5コマ目では、独自に考案した口唇写真を印刷した「口形カード」を複数枚用意し、参加者に二人一組による口形の分類作業(図3)をパズル感覚で取り組ませた。

休憩後の6コマ目では、参加者が学び体験した読唇技術の研究がいつ頃から取り組まれ、最先端の研究を紹介して、現在どれくらいのレベルに達しているのか、AIの基礎説明を加えながら説明することで、科学技術への関心を深めさせた。

本プログラムは今年度で9回目の実施である。新型コロナウイルスの感染状況が落ち着いたため、一定距離を保つ座席レイアウトに工夫した。参加者同士や実施協力学生ら交流できるように座席レイアウトを工夫した。昼食や休憩時には参加者と実施代表者および実施協力学生でグループになる機会を設けることで、参加者がいろいろと交流できる時間を設けた(図4)。また最後には、実施代表者が子供の頃、高校、大学、大学教員とどのように進路を決めたのか、本プログラムと関係の深い画像処理・画像認識について説明した。

本プログラムは10:30の開講式から16:00までの修了式まで5.5時間のプログラムである。参加者が疲れないように、各コマの間にはそれぞれ5分以上の休憩を設けた。

本プログラムは本学飯塚キャンパスラーニングアゴラ棟で開催した。ここは学生食堂と隣接しており、学生が飲食しながら勉強できる空間である。また学生食堂や生協ショップの見学もできたため、参加者に大学を知ってもらう機会を用意した。

## ・当日のスケジュール

- 09:05-09:24 , 09:55-10:14 バスによる移動（飯塚バスターミナル～JR 新飯塚駅～飯塚キャンパス）
- 09:30～10:30 受付（ラーニングアゴラ棟集合）
- 10:30～11:00 開講式（挨拶、大学紹介、オリエンテーション、科研費の説明）
- 11:00～11:30 講義 + 体験 「コミュニケーション？」
- 11:35～12:00 体験 「コミュニケーション支援機器の体験」
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～13:25 講義 「読唇技術」
- 13:30～13:55 体験 「AI と読唇勝負！読唇を体験してみよう」
- 14:00～14:30 実習 「パズルを利用して読唇を深読み」
- 14:30～15:00 休憩およびディスカッション（ティータイム（お菓子、飲料））
- 15:00～15:30 講義 「読唇技術の総括」
- 15:30～16:00 修了式（アンケート記入、未来博士号の授与）
- 16:00 終了・解散
- 16:20-16:34 バスによる移動（飯塚キャンパス～飯塚バスターミナル～JR 新飯塚駅）

## ・実施の様子

実施の様子を図1～図4に示す。図1～図3に示すような体験や実習を1コマ目から取り入れることで、参加者同士が交流しやすい環境を形成した。



図1 音声を使わないコミュニケーションの体験



図2 透明文字盤の体験



図3 口形カードによるパズルの実施



図4 実施協力学生との交流

・事務局との協力体制

- ・広報室と広報委員会との連携で広報や実施について協力を得た。
- ・総務係と連携して、書類作成、物品購入、謝金などの手続きを行った。

・広報活動

広報室との連携により、次のような広報を行った。

- ・福岡県内の公立、私立高校へのチラシの郵送
- ・進学説明会、大学説明会におけるチラシ配布
- ・大学 HP や各種ポータルサイトでの告知
- ・ウェブ広告による告知

・安全配慮

- ・5名の実施協力者に事前説明を行い、当日のスケジュールを確認した。
- ・参加者は短期のレクリエーション保険に加入した。

・今後の発展性、課題

- ・アンケート結果より、参加者13名の内、11名が「とても面白かった」、2名が「面白かった」等の回答を得た。また自由記述欄においても「自分が思っている以上に興味深く、他の分野と様々なかわりがあり面白かったです。また、教授の研究内容が色々なものに活かされていて感動しました。」などの感想があった。このことより、テーマや内容などについては問題ないことを確認できたため、今後も今年度と同様に実施する。