

令和 4 年 5 月 27 日現在

機関番号：12103

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2021

課題番号：17K01072

研究課題名（和文）聴覚障がい者の双方向コミュニケーションにおける表出手段に関する研究開発

研究課題名（英文）Development of Expression Functions in a Remote Captioning System for Hearing Impaired Students

研究代表者

三好 茂樹 (MIYOSHI, Shigeki)

筑波技術大学・障害者高等教育研究支援センター・教授

研究者番号：80310192

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,500,000円

研究成果の概要（和文）：聴覚障がい学生のための授業での双方向コミュニケーションの実現のために、事前のアンケート調査を行い、その結果に基づいて、遠隔情報保障システムに表出機能の追加開発を行った。また、模擬授業形式の評価実験を実施し、表出機能に関する評価を行った。その結果、「心理的負担」「速報性」「正確性」の観点からは有意差が認められなかったが、「総合的」な観点からは聴覚障がい学生が表出するための機能としての「講師にテキストを送信する機能」と「テイカーが代わりに発話する機能」間で有意差が認められた。全てのバランスを総合的に考慮して、聴覚障がい学生によって「講師にテキストを送信する機能」が好まれた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

平成28年度から施行された障害者差別解消法にて重要視されている合理的配慮でも謳われている双方向コミュニケーションの確保・実現に関しては、その研究や手段等が不十分なままである。我々は、双方向性の確保を目標として、主にその最適な手段の提案と検証を実施し、聴覚障がい者の社会参加の一助となりたいと考え、本研究活動に取り組んだ。

研究成果の概要（英文）：Expression functions were additionally developed on T-TAC Caption, a remote captioning system for hearing impaired students, based on the results of a questionnaire survey conducted in advance. Two expression functions are “text is sent to the instructor” and “a taker speaks instead”. An evaluation test was conducted in a simulated class, and the effectiveness of the expression functions was evaluated using Scheffe’s ANOVA on paired comparison (Nakaya variation). There was a significant difference in case of “Comprehensive” viewpoint combining the three viewpoints of “Psychological burden”, “Accuracy”, “Immediacy”. Students that were hearing impaired were found to make decisions by comprehensively taking all viewpoints into account.

研究分野：情報保障工学

キーワード：遠隔情報保障 情報保障 表出 双方向コミュニケーション 聴覚障がい 字幕

1. 研究開始当初の背景

近年、聴覚障がい者の高等教育機関進学率が増加し、文字によるリアルタイム字幕サービス(文字による情報保障)への期待が更に高まっている。我々はこれまでに科学研究費補助金を得て、多様な状況に対応した情報保障システム開発のための基礎的な研究を実施してきた。それらの研究成果によって、開発したシステムは初等中等高等教育の現場で活用され始めている。しかしながら現状では、平成28年度から施行された障害者差別解消法にて重要視されている合理的配慮でも謳われている双方向コミュニケーションの確保・実現に関しては、その研究や手段等が不十分なままである。

2. 研究の目的

前述の、双方向性の確保を目標として、主にその最適な手段の提案と検証を実施し、聴覚障がい者の社会参加の一助となりたいと考え、本研究活動に取り組んだ。

3. 研究の方法

発話に依存しなくて済むような聴覚障がい学生のためのインタフェース(手法や工学的なシステム)を開発し、実験システムに組み込む。双方向性の実現に関して最適な手法を調査するために、開発したシステムを用いて、聴覚に障がいのある学生、聞こえる学生、字幕をリアルタイムに入力するテイカーに対して模擬授業による経験を通してアンケート調査項目に回答して貰う。分析的な手法によって、最適な手法や傾向を見出す。研究において必要な研究倫理審査を受けた、研究活動を実施した。

4. 研究成果

予備的な研究活動として、表出に関連した事前のアンケート調査を実施し、表出に際しての現行の対応策や経験、表出評価に際して重要となる観点を見出した。

開発システムを、聴覚障がい学生1名、聞こえる学生複数名という構成にて模擬授業を行い、各手法に関しての比較をして貰った。手法の内、「表出機能1」は、表出内容を文字で聴覚障がい学生が直接講師へ伝える方法である。また、「表出機能2」は、表出内容を文字で聴覚障がい学生がテイカーに伝え、テイカーが音声によって講師へ伝える方法である。聴覚障がい学生からは「心理的負担」、「速報性」、「正確性」、「総合的」、「大勢の聴学生の中で役立つか」という5つの観点の全てにおいて「表出機能1」、「筆談」、「表出機能2」の順に平均嗜好度が高いという結果が得られた。しかし、「心理的負担」、「速報性」、「正確性」の3つの観点では有意な差は認められなかった。「総合的」な観点では「表出機能1」は「表出機能2」よりも統計的に好まれていると言える。「表出機能1」では講師に直接テキストを送信し読み上げて貰うため、聴覚障がい学生はその読み上げの様子を見て自分の表出内容が伝えられていく状況がある程度把握することができるであろう。しかし「表出機能2」では、テイカーが読み上げている様子を音量バーでしか実感することができず、テイカーによる読み上げだけでは、自分の表出内容が伝えられていく状況を実感できないという点から「表出機能2」の評価が低くなったことが考えられる。また、3つの観点を総合した観点のみ有意差が認められたことから、聴覚障がい学生が表出手段を選ぶ際には、「心理的負担」、「速報性」、「正確性」の全てのバランスを総合的に考慮して判断していると言える。実験による体験から推測して貰った「大勢の聴学生の中で役立つ」という観点では、「表出機能1」は「表出機能2」と「筆談」よりも統計的に好まれていると言える。「表出機能1」は講師との物理的距離に関係なく表出することができる。この利点は「表出機能2」、「筆談」にはないメリットであり、聴覚障がい学生から高い評価を得た理由の1つであることが推察される。また、テイカーからは「表出機能1」の速報性の高さについての自由記述もあった。聴学生に尋ねた「授業のスムーズさ」における評価では、「表出機能1」、「筆談」、「表出機能2」の順に平均嗜好度が高いという結果が得られ、「表出機能1」と「筆談」は、「表出機能2」よりも統計的に好まれていると言える。「表出機能1」と「筆談」間で有意差は認められなかったため、聴学生にとっては「表出機能1」が「筆談」の代わりに利用されても違和感はないと推察される。これら、聴覚障がい学生と聴学生から得た結果より、聴覚障がい学生が感じた評価と聴学生が感じた評価は、評価の観点は異なるが、総合的な評価は概ね同じ傾向にあることが推察される。

「表出機能2」の評価が最も低い結果になった理由としては、主に「音声表出による不安感」、

“システム利用によって生じる違和感”と“その場にはいない第三者の介入”という3点が推察できた。この3点により、表出機能2は聴覚障がい学生にとっても聴学生にとっても違和感のあるものだったと考える。

本研究では、現在利用されている遠隔情報保障システムの1つである T-TAC Caption に表出のための機能を追加開発し、最適な双方向コミュニケーション手段を実験によって見出すことを目的とした。このような機能は、他の情報保障システムであってもソフトウェア的に実装可能なはずである。本研究からは、聴覚障がい学生、聴学生ともにすべての観点において、講師にテキストを直接送信する「表出機能1」の評価が最も高く、テイカーが代わりに発話する「表出機能2」の評価が最も低いことがわかった。また、テイカーからはこの「表出機能2」に関しては、機能利用開始当初は聴覚障がい学生からの表出内容の受信に当初は気が付きにくいという点も指摘され、同時に改善案も報告された。このように、テイカーから得られた幾つかの機能案も含めて、今後の研究活動に役立てていきたい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 三好茂樹	4. 巻 講演論文集
2. 論文標題 コロナ禍におけるオンライン授業での障害学生支援の現状 - 聴覚障害学生への支援の現状 -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本音響学会, 2021年春季研究発表会	6. 最初と最後の頁 1335-1336
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 吉田幹矢, 河野純大, 白澤麻弓, 三好茂樹	4. 巻 第57回大会
2. 論文標題 テイク利用時における聴覚障がい学生からの表出方法に関するアンケート調査	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本特殊教育学会	6. 最初と最後の頁 P14-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 吉田幹矢, 河野純大, 磯田恭子, 白澤麻弓, 三好茂樹	4. 巻 AAC-12
2. 論文標題 遠隔情報保障システム利用時における聴覚障がい学生の表出手法に関するシステムの開発と評価	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 情報処理学会, 研究報告アクセシビリティ (AAC)	6. 最初と最後の頁 pp.1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 吉田幹矢, 河野純大, 磯田恭子, 白澤麻弓, 三好茂樹	4. 巻 33(4)
2. 論文標題 聴覚障がい学生のための遠隔情報保障システムにおける表出機能開発と一対比較法による評価	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ライフサポート	6. 最初と最後の頁 138-149
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔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	河野 純大 (KAWANO Sumihiro) (90352567)	筑波技術大学・産業技術学部・准教授 (12103)	
研究分担者	白澤 麻弓 (SHIRASAWA Mayumi) (00389719)	筑波技術大学・障害者高等教育研究支援センター・准教授 (12103)	

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
---------	---------