

小学校通常学級で学ぶ難聴児への情報保障支援の検討 ～学級全体での文字情報の共有化によるユニバーサルデザイン化の試み～

奥沢 忍 茨城県つくば市立竹園東小学校

背景と目的

近年の情報技術の向上に伴い、聴者の音声認識して文字に変換して画面に表示させる音声認識ツールが開発されており、学校現場においても、通常学級で学ぶ難聴児への支援に活用する試みがなされている(奥沢、2020)。実際に運用する場合には多様な学習形態や利用者のニーズに応じた環境整備や環境調整を必要としており、さらには活動を通じた周囲への難聴理解のあり方についても検討が求められている(奥沢、2022)。

本実践では、通常学級で学ぶ難聴児に対し、音声認識ツールを活用した情報保障活動を行う他、学級全体にも文字情報を共有の形でユニバーサルデザイン化を図ることを試み、当該児への情報保障支援活動による共生社会の形成の可能性について検討することを目的とした。

実践の概要

1. 支援利用者

- ・A小学校に在籍する中等度難聴の6年児童2名を対象とした。両名とも補聴器を両耳装用し、デジタル補聴システムを利用している。
- ・授業における教師の説明や友達の発言等を可能な限り、リアルタイムで知りたいという要望があり、即時性に優れ、多くの情報量が得られる音声認識ツールを使用した情報保障支援を希望した。

2. 音声認識ツールによる支援システム

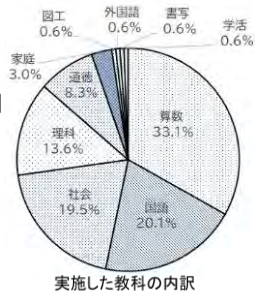
- ・UDトーク(Shamrock Records, Inc)によるアプリ導入プログラムを使用する。



- ・修正された文字情報を当該者のスマホだけでなく、教室内のモニターにも配信し、全体で文字情報を共有する。

3. 実施内容

- ・のべ6名の支援員の支援、5名の授業者(教科担任制)
- ・202×年5月末より翌年3月までの支援員配置157日間のうち135日、延べ218コマの授業に支援配信実施
- ・利用者の希望をもとに国語、算数、社会、理科の主要4教科について優先的に配置



実施した教科の内訳

検討の手続き

1. 質問紙調査及びインタビュー調査の手続き

- ・対象…当該児を含む実施クラス31名の児童
- ・方法…無記名自記式質問紙調査(クラス全員)インタビュー調査(当該児)
- ・倫理的配慮として、学校長に実践の目的や方法を説明し、支援対象児童の保護者に研究参加への同意を得たうえで実施した。

2. 調査項目及び分析方法

- ・質問紙調査(202×年9月及び翌年1月実施)周囲の児童に音声認識技術への認識、反応、意識の変容について10項目の質問紙調査を実施、6項目を分析対象とし、統計的に分析。

- ・対応のあるt検定
- ・Wilcoxon signed rank test
- ・主成分分析

- ・インタビュー調査(翌年3月実施)

当該児2名に対し、約40分程度の半構造化面接を実施、具体的なエピソード、感想や意見を聴取し、質問紙項目との関連について検証

質問内容

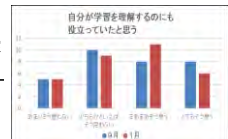
- 1 音声認識アプリによる支援を受けてみての感想とそう思った理由
- 2 クラスの反応はどんな様子だったか、それに対して感じたこと考えたこと
- 3 もっとアプリを活用していくためには何が必要だと思うか
- 4 授業以外での活用の様子と、これから期待していること

結果

1. 分析結果：平均値、対応のあるt検定、Wilcoxon signed rank test、関連する叙述内容

【文字情報利用の認識】

平均値(SD)	対応のあるt検定	Wilcoxonの符号付き順位検定
9月 1月	t値 有意差	Z値 有意差
2.61 (1.05)	2.58 (0.99)	0.150 n.s.
2.58 (0.99)	0.150 n.s.	-0.058 ^a n.s. .953



〈対象児からは〉

- ・「(モニターは)他の人にとっても、聞き漏らしがあったときなんかはとても役に立っていたと思う」
- ・「アプリが活用されるようにするためには、誤変換にもっと対応できるようにすることが必要だと思う」
- ・「授業ではノートを取ったり、話をしたりする場面が多いので、ぱっと画面を見て読み取れることが大切」

【教師の努力への認識】

平均値(SD)	対応のあるt検定	Wilcoxonの符号付き順位検定
9月 1月	t値 有意差	Z値 有意差
2.97 (0.88)	3.13 (0.76)	-1.044 n.s.
3.13 (0.76)	-1.044 n.s.	-1.057 ^a n.s. .290



〈対象児からは〉

- ・「画面に(話したことが)出されるので、先生がたの滑舌が良くなる様子がよくわかった」
- ・「まわりの友だちの反応をみると、先生がたの話方がわかりやすくなったという声がたくさんあった」

【共有することの有用感】

平均値(SD)	対応のあるt検定	Wilcoxonの符号付き順位検定
9月 1月	t値 有意差	Z値 有意差
2.94 (0.85)	2.61 (0.96)	1.773 n.s.
2.61 (0.96)	1.773 n.s.	-1.624 ^a n.s. .104

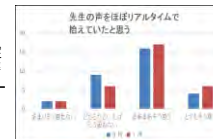


〈対象児からは〉

- ・「何を話しているのかわかるのはとても安心」
- ・「より活用できるようにするためには、iPadなどを整えたり、修正してくれる人がいるようにすることが必要」
- ・「集会活動で話すとき、マスクごしの小さい声ではほとんど聞き取れなかったのが、文字情報のおかげでわかってよかったとみんな喜んでた」

【音声認識技術への認識】

平均値(SD)	対応のあるt検定	Wilcoxonの符号付き順位検定
9月 1月	t値 有意差	Z値 有意差
2.71 (0.78)	2.87 (0.81)	-1.044 n.s.
2.87 (0.81)	-1.044 n.s.	-1.031 ^a n.s. .302

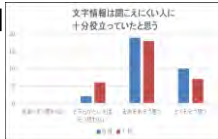


〈対象児からは〉

- ・「初めのころはみんなとても興味津々でした。最先端のテクノロジーを知ること、とても良いことだと思う」
- ・「これまで(の支援)と比べて、リアルタイムに表示されるし、話し言葉による情報量が多い」
- ・「支援員さんの負担を軽くしているけど、情報の量が多くて、修正が間に合わないことがある」

【支援活動への理解の形成】

平均値(SD)	対応のあるt検定	Wilcoxonの符号付き順位検定
9月 1月	t値 有意差	Z値 有意差
3.26 (0.58)	3.03 (0.66)	1.423 n.s.
3.03 (0.66)	1.423 n.s.	-1.380 ^a n.s. .167



〈対象児からは〉

- ・「クラスの人たちは、(使っていることについて)とても好意的に見てくれた人が多かった」
- ・「遠慮なく使えるようにするには、なぜその機器が必要なのかを理解してもらうことが必要だと思う」
- ・「(難聴理解なしに)言われたものだけでなく、自分から話すようにすることが大切だと思う」
- ・「文字情報があると授業がわかりやすいので、モニターの前の席は人気があった」
- ・「スペースを取らない机の上のスマホはとても使い勝手良かった、手軽に持ち運びができるようにし、教室以外でも使いたい」
- ・「前もって機器の説明をし、協力を求めることは必要」

2. 分析結果：主成分分析

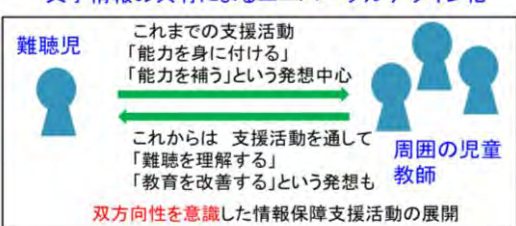
- ・2回実施した上記の質問紙調査では、個々の有意差が検出されなかった。
- ・6項目のデータを集約して主成分を作成する主成分分析を行ったところ、第1主成分として、音声認識技術による文字情報提示は役に立つものであるという**役立ち感因子**が、第2主成分として、今の音声認識技術は使えるレベルにあり、実用的であるという**実用感因子**がそれぞれ抽出された。

202X年9月	第1主成分	第2主成分	202X+1年1月	第1主成分	第2主成分
変数			変数		
文字情報は、自分が学習を理解するのに役立つと思った	.879	-.142	文字情報は、授業を受ける自分にとっても役立つと思った	.880	-.206
クラス全体にとっても、文字情報は役立つ方法だと思う	.876	-.349	クラス全体にとっても、文字情報は役立つ方法だと思う	.874	-.243
文字情報が聞こえにくい人に十分役立っていると思う	.803	-.015	先生方がわかりやすい話し方につながっていると思う	.693	-.139
先生方がわかりやすい話し方をしようと思った	.668	.519	文字情報は聞こえにくい人に十分役立っていると思う	.648	-.056
先生の声をほぼリアルタイムで拾えていたと思う	.472	.697	先生の声をほぼリアルタイムで拾えていたと思う	.384	-.798
モニターの画面のせいで授業に集中できないことはないと思う	.393	-.595	モニターの画面のせいで授業に集中できないことはないと思う	.057	.792
固有値	3.011	1.251	固有値	2.589	1.251
寄与率	50.2	20.9	寄与率	43.2	23.1
累積寄与率	50.2	71.0	累積寄与率	43.2	66.3

考察

- ・本実践では、リアルタイムで表示される情報量の多さや聞き逃した内容を確認することができると、音声認識ツールならでのよさを確認できた。
- ・主成分分析で抽出された周囲の児童による役立ち感、実用感とともに高まりを見せており、モニター表示による文字情報の共有を通して、支援活動への理解が推進され、当該者への難聴理解が進むことが明らかになった。
- ・文字情報を活用するためには瞬時に字幕を読み取る力が必要であり、利用できる者は限られる。
- ・ユニバーサルデザイン化の形で文字情報の共有を図っていくためには、教室内の視覚情報の整理、誤変換への適切な修正対応が必要な他、教師や周囲の児童に対しても、音声入力時の理解や協力が求められており、段階的に協力体制の整備も含めた環境整備を図っていく必要がある。

文字情報の共有によるユニバーサルデザイン化



【主要文献】・奥沢忍：音声認識アプリを活用した情報保障システムの課題～通常学級で学ぶ難聴児への支援事例から～ 音声言語情報処理、10、1-6、2020

・奥沢忍：共生社会の形成に向けた難聴児への情報保障支援(第2報) 日本コミュニケーション障害学会 学術講演会予稿集、48、69-69、2022

本実践に関する問い合わせ先 〒305-0032 つくば市竹園3丁目13 つくば市立竹園東小学校 難聴学級 奥沢忍 029-851-2032