失語症者のコミュニケーションを支援するアプリケーションの開発

○高野倉 雅人、芝野 莉奈、名取 知晃、荻谷 光晴（神奈川大学工学部経営工学科）

Development of Application to Support Daily Communication for Language Disorder

Masato TAKANOKURA, Rina SHIBANO, Tomoaki NATORI, Mitsuharu OGIYA

(Kanagawa University)

1. はじめに

失語症は脳梗塞などの脳血管障がいや事故による脳外傷などが原因の言語中枢の損傷によって発症し、「話す・聞く・読む・書く」など言語機能に見られる障がいの一つである。言葉の理解や表現に対する言語障がいであるが、外見からは判断がつきにくく、また社会的認知度も低いいため、急性期の治療やリハビリテーションから日常生活に復帰後も、失語症者の多くはコミュニケーションの困難さを抱えている。発症前と同じように生活することが難しくなり、社会的な役割を失うケースもあることが問題として報告されている¹⁾。

失語症者のコミュニケーション支援としては、メモ帳や絵カード、会話ノートなどの補助具を利用することと他、2018年度から失語症者向け意思疎通支援者養成事業が始まり、東京都では言語聴覚士会が主導し、意思疎通支援者養成講座も始まっている²⁾。しかし、社会的な認知度が必ずしも高くない失語症者の日常生活を支援するには、失語症に関する知識がない人でも、障がい者と互いにコミュニケーションを取れるような工夫と仕組みが必要である。

本研究では、家庭内や外出先など日常生活における失語症者のコミュニケーションを支援するスマートフォンアプリケーションの開発を行い、障がい者の社会参加と自立を支援し、インクルーシブな社会を実現する支援技術の開発を目的とする。

2. 現状調査とアプリの要件定義

日本失語症協議会、および失語症者とその家族や支援者が集うカフェを訪問し、失語症支援の現状調査を行った。会話の内容を文字に書き起こして読んだり、絵や図など言語以外の情報を取り入れたりすることで理解が深まること、予定を決める際にカレンダーを使うことが重要であること、失語症者が理解できなかった会話の内容を録音し、家族が協力

して確認することで理解することができるのではないかなどの意見があった。

また既存の失語症コミュニケーション支援システムも存在するが、機能訓練に特化しているシステムが多く、日常生活支援に対応していても機能が多くユーザビリティが高くなく、失語症者が活用している状況ではないことがわかった。

以上の現状調査を踏まえ、以下を実現すべき機能として要件定義を行った。

2. 1 音声文字化機能

例えば家庭内の場合、家族の言っていることが理解できない時などに必要な機能である。家族にマイクに向かって話してもらい、音声認識による文字化によって失語症者がその内容を理解する。聴覚的理解が困難な人向けである。外出先でも同様の機能が必要である。

2. 2 ボイスメモ機能

一時的に覚えておきたい内容や浮かんだアイデアを、手書きする手間なく音声で残したい時などに必要な機能である。

2. 3 お絵描き機能

失語症者は、考えていることを言葉にすることが難しい。そのため言葉ではなく、絵を描いて伝える機能が必要である。

2. 4 カレンダー機能

失語症者は、予定を組む際になどに、会話だけであると、考えていることと異なる日程や曜日を言ってしまうことがある。カレンダーを実際に見ながら予定を組む機能を導入することで、ミスやヒューマンエラーを減らすことができる。

3. アプリの試作と評価実験

要件定義をもとに、Android Studio を利用し、Android スマートフォンで動作するアプリケーションを試作した。また定期的に失語症者とその家族、言語聴覚士（ST）が集まり支援活動を行う「失語

症者の集い」にて、試作したアプリを使用していた
だき、失語症者だけでなく集いの参加者から意見を
聞く評価実験を2回行った。その結果から、以下の
機能をアプリに組み込むデザインの改善を行った。

- ① 失語症の特徴が理解されにくい、会話は
ゆっくり話してほしいなど、自分のことを相手
に伝える機能や工夫が必要であった。
- ② 外出先で利用する新しい機能として、地図、名
簿、失語症カードの3つを実装した。
- ③ 文字だけでなく、イラストや地図、文字読み上
げなど、情報量を増やし、わかりやすくする工
夫が必要であった。具体的には、外出先で自宅
や行き先を伝えるための地図機能や、登録した
スケジュールを音声で読み上げる機能など。
- ④ 読むことが困難な失語症者のために、文字読み
上げ機能を新たに追加した。追加後に、文字の
読み上げが速く聞き取るのが難しいとの意見が
あったため、ユーザの好みに合わせて、読み上
げの速度を変えられる機能も追加した。
- ⑤ 失語症者は脳機能障がいとして右半身麻痺があ
り、左手を利き手としていることが多かった。
お絵描き機能で、左手でアプリを操作しても、
絵を描いたり描いたものを保存したりする操作
が容易にできる工夫が必要であった。

4. アプリの改善と再評価

2回の評価実験をもとに、家庭内や外出先で必
要な機能を持ち、シンプルに使いやすくユーザビ
リティが高まるようにアプリを改善した。そのス
ナップショットを、図1に示す。

改善したアプリを、失語症者の集いにて、再度
使っていただき意見を聞く再評価実験を行った。
再評価の際にはアンケート用紙を使用し、実装し
た各機能の説明と考えられる利用状況を記載して、
①目標を達成できたかどうか、②機能が複雑で使
う手順が多いと思うかどうか、③不愉快な思いを
したかどうかのユーザビリティに関する3つの質
問に対して、それぞれ5段階で評価してもらった。

再評価実験で、最も言語障がいの程度が高かつ
た参加者は、自身が考えていることを、スマート
フォンの文字入力機能で入力することが困難で
あった。その結果として、カレンダーや名簿など、
文字入力を必要とする機能の評価が低かった。そ
の他にも、ボイスレコーダー機能が低い評価で
あった参加者は録音可能な時間が短いこと、お絵

描き機能が低い評価であった参加者はフリーハン
ドで絵を描くことが難しいことなどが改善点とし
て挙げられた。以上の結果から、失語症の幅広い
障がいの程度に加えて、生活スタイルも考慮した
ダイバーシティへの配慮が必要であることがわか
った。

(a) トップ画面

(b) 文字読み上げ機能

図1 改善したアプリのスナップショット

4. まとめ

ユーザ参加型アプローチにより、失語症者のコ
ミュニケーションを支援するスマートフォンアプ
リケーションを開発した。失語症者の日常生活で
のニーズをある程度充足できるアプリを開発でき
たが、幅広い失語症の程度や生活スタイルに配慮
したダイバーシティに対応できる機能の実現が、
今後の課題である。

謝辞

失語症を持たれる皆さまやそのご家族をはじめ、
言語聴覚士の皆さま、日本失語症協議会の皆さま、
失語症カフェの皆さまに、本研究に対して、多大
なご協力ならびに貴重なご意見をいただきました。
厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) NPO法人全国失語症友の会連合会：失語症の
人の生活のしづらさに関する調査，2013.
- 2) NPO法人日本失語症協議会 [http://www.japc.
info/](http://www.japc.info/) (2019年4月22日閲覧)