

イラストを手がかりとした失語症患者との コミュニケーションシステムの検討

A Study on a Communication System for Aphasia Patients Using Illustrations as Cues

竹中 栄斗^{*1}, 大井 翔^{*2}

Eito Takenaka^{*1}, Sho Ooi^{*2}

^{*1}大阪工業大学情報科学部

^{*1}Faculty of Information Science and Technology, Osaka Institute of Technology

^{*2}大阪工業大学情報科学部

^{*2} Faculty of Information Science and Technology, Osaka Institute of Technology

Email: eito.takenaka@mix-lab.net, sho.ooi@mix-lab.net

あらまし：失語症患者は、相手からの言葉を理解することが難しく、発話が困難なことも多い。一方で、イラストを手がかりにすることで言葉の意味を理解しやすくなることもある。従来では、ボード上にあるイラストを指して相手に自分の意思を伝える手法がある。しかし、この手法の表現できる範囲はボード上に載っているイラストの数に依存する。そこで、本研究では、生成 AI を活用することで、様々な自分の意思を詳細に相手に伝えるためのシステムの検討を行う。

キーワード：失語症、コミュニケーション支援、イラスト生成

1. はじめに

失語症とは「読み、書き、聞く、話す」などが困難になる症状である⁽¹⁾。それにより、会話によるコミュニケーションが困難になる。現在、ボード上にあるイラストを指して相手に意思を伝える手法がある。図1に従来の手法であるコミュニケーション支援ボードを示す



図1 コミュニケーション支援ボード (2)

しかし、コミュニケーションボードは表現できる範囲がボード上にあるイラストの数に依存する。よって、詳細な情報を相手に伝えることが難しい。また、ボード上のイラストを増やせば良いという単純な問題でもない。例えば、イラストを増やそうとすると、イラストを掲載する箇所が必要になることや、意思疎通をするために該当するイラストを探すことが難しくなる。本論文では、イラストの数の制約し縛られい、イラストを活用したコミュニケーションシステムの検討を行う。

2. システムの概要

システムの流れを図2に示す。ユーザは画面に表

示されるイラストを選択していくことによって自身の伝えたい意思を表現していく。

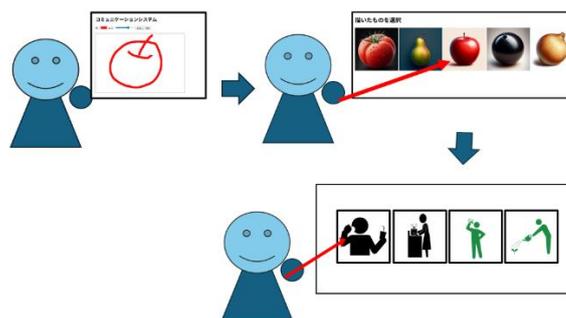


図2 システムの流れ

本システムの詳細について記述する。具体例として「りんごを食べたい」と相手に伝えたい場合について説明する。ユーザは、はじめに動作の対象になるものをイラストに描く。例えば、「りんごを食べたい」ことを伝えたい場合には、りんごのイラストを描く。図3はユーザが描いたイラストの例である。ユーザはイラストを描き終わると右上にある保存ボタンを押す。



図3 ユーザが描いたイラスト

ユーザによって、保存ボタンが押されたら、システムはユーザが描いたイラストが何であるかを推定し表示する。この推定には OpenAI が提供している画像分類モデルの CLIP⁹⁾を使用する。生成 AI によって描かれた画像を推定し、出力して画面に表示する。現在、ChatGPT のプロンプト情報は「{変数}の画像を出力してください。わかりやすく写実的をお願いします」としている。{変数}には、CLIP によって推定された 5 つのものが入る。図 4 は推定された上位 5 つの結果である。ユーザは生成 AI が作成した画像から自身の描いたものを選択する。この場合、「りんごを食べたい」と伝えたいので図 4 の中央にあるりんごの画像を選択する。



図 4 イラスト選択画面

次に、画像を選択した画像に関連した動詞を ChatGPT で推定し出力する。この時のプロンプト情報は、「日本語で返答してください。{suitei[id]} は一般名詞として考えてください。[' 投げる', ' 走る'] のようにリスト型で値を文字列として返してください。1 つのリストにしてください。値は 5 つでお願いします JSON 配列のみ」とした。{suitei[id]}にはユーザが選択したものが入る。今回の場合は「りんご」に対する動詞リストができる。ここで、動詞リストはテキスト情報であるために失語症患者にとっては理解が難しい場合がある。そこで、出力してもらった動詞のリストを ChatGPT を用いて画像化（ピクトグラムで表現）する。この時のプロンプト情報は、「次に示す動詞についてピクトグラムを作ってください。動詞は {i} です。条件は次の通りです。人物は一人います。色は緑色です。動詞 ({i}) の動作を出力してください」とした。{i}には動詞のリストの要素が入る。図 5 は出力結果のイメージである。今回は「りんごを食べたい」なので図 5 の一番左のモノを食べている画像を選択する。



図 5 動作選択画面

さらに、動作を選択すると動作の詳細を選択できるような仕組みを検討中である。例えば、りんごの画像、食べる画像を選択した場合、個数、大きさなどである。まず、ChatGPT に以下のプロンプト情報によって修飾語を出してもらおう。「日本語で返答してください。{suitei[id]}に入っている言葉につな

がる修飾語をリスト型で値を文字列として返してください。[' 大きい', ' 小さい', ' 多い'] のように 1 つのリストにしてください。値は 5 つでお願いします JSON 配列のみ」とする。このとき、

{suitei[id]}には選択した動詞が入る。この場合、「食べる」である。そして、修飾語のリストを取得する。次に、修飾語のリストを ChatGPT により画像化する。プロンプト情報は、「次に示す修飾語についてピクトグラムを作ってください。重要語は {i} です。」である。重要語 {i} は修飾語のリストの要素が入る。

図 6 は出力結果のイメージである。図 6 では、「りんごを食べたい」ならどれくらいの量を食べるのかを選択できるようにする。今回の例では、図 6 の中央にある 3 切れの画像を選択したとする。



図 6 詳細選択画面

最後にユーザが選んできた画像を並べた画面が表示される。図 7 である。ユーザはこの画面を対話相手に見せることによって自分の意志を伝える。



図 7 完成した画面

3. 今後の展望

本提案した手法によって、まず健常者に対してコミュニケーションができるかどうかを予備実験として検証を進めていく。

さらに、研究協力先の病院において、失語症患者とのコミュニケーションができるかどうかを実践的に検証していく予定である。また、本システムは言葉を介さずにイラストのみでのコミュニケーションを実現しているため、異国とのコミュニケーションなども視野に検討をしていきたい。

参考文献

- (1) 名古屋市総合リハビリテーション事業団:ご存じですか?失語症,”<https://www.nagoyarehab.or.jp/dysfunction/1002051/1002052.html>”, 閲覧日 2026/01/27
- (2) 明治安田こころの財団: コミュニケーション支援ボード,”<https://www.my-kokoro.jp/communication-board/>”, 閲覧日 2026/1/27
- (3) 松嶋達也: CLIP : 言語と画像のマルチモーダル基盤モデル,” <https://trail.t.u-tokyo.ac.jp/ja/blog/22-12-02-clip/>”, 閲覧日 2026/1/27