

対面型，非同期型，非言語型を組み合わせた コミュニケーションの探究

橋本 知奈^{1,a)} 鈴木 優^{2,b)}

概要：コミュニケーションは対面型と遠隔型，同期型と非同期型，言語型と非言語型の3軸8領域に分類できる。目の前の相手と言葉を交わすリアルタイムな会話は対面・同期・言語領域，電話やメッセージアプリ等のコミュニケーションデバイスは遠隔・同期・言語領域，または遠隔・非同期・言語領域に分類され，現状のコミュニケーションデバイスや既存研究には対面・非同期・非言語領域のコミュニケーションは存在しない。そのため，本研究ではそれらを組み合わせたコミュニケーションに着目し探究することを目的とした。非言語コミュニケーションの中でも直感的な入力が可能かつ，会話内容が理解しやすい絵文字を使用し，コミュニケーションシステム「えもペタ」の開発を行った。えもペタは，絵文字を組み合わせた「オリジナルえもじ」をその場に残し，それらを閲覧して返答を行うコミュニケーションシステムである。ユーザが任意のタイミングで自由に組み合わせた絵文字をその場に残すことで，会話場所を共有しながら任意のタイミングで直感的な会話ができる新しいコミュニケーションが生むことができる。

1. はじめに

コミュニケーションは会話相手と同じ場所を共有して行う対面型と会話相手と距離の離れた場所で行う遠隔型，リアルタイムで行う同期型と時間をずらして行う非同期型，言葉を使用する言語型と言葉を使用しない非言語型の3軸8領域に分類できる。

目の前の相手と言葉を交わすリアルタイムな会話は，対面・同期・言語領域に分類され，その中で行われるジェスチャーや視線の動き等は対面・同期・非言語領域に分類される。また，コミュニケーションの手段として，電話やメッセージアプリ等のコミュニケーションデバイスを使用することが一般的であり，それらは遠隔・同期・言語領域，または遠隔・非同期・言語領域に分類される。対面型のコミュニケーションデバイスとして掲示板が挙げられるが，これは対面・非同期・言語領域であり，現状のコミュニケーションデバイスや既存研究には対面・非同期・非言語領域のコミュニケーションは存在しない。

そこで，本研究では対面・非同期・非言語領域の新しい

コミュニケーションに着目し，それについて探究することを目指す。

2. コミュニケーションの分類

コミュニケーションは対面型と遠隔型，同期型と非同期型，言語型と非言語型の3軸8領域に分類できる。3軸のコミュニケーションの分類とそれぞれの領域におけるコミュニケーションの例を図1に示す。以下は各軸の詳細である。

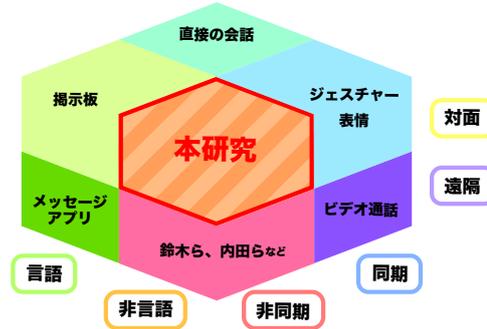


図1: コミュニケーションの分類とそれぞれの例

対面/遠隔軸

対面/遠隔軸はコミュニケーションを行う場所によって分類され，対面型は会話相手と場所を共有し，遠隔型は会話相手と距離の離れた場所で行うコミュニケーションで

¹ 宮城大学
Miyagi University, 1-1Gakuen, Taiwa-cho, Kurokawa-gun,
Miyagi 981-3298, Japan

² ノートルダム清心女子大学
Notre Dame Seishin University, 2-16-9 Ifuku-cho, Kita-ku,
Okayama 700-8516, Japan

a) p2120170@myu.ac.jp

b) suzu@m.ndsu.ac.jp

ある。対面型は、相手の置かれた状況を直接視認できることで、会話内容の理解が容易である。また、会話場所に基づいたコミュニケーションも生まれやすい。一方で遠隔型は、時間や場所に縛られずに行えるため、手軽にコミュニケーションを行うことができる。しかしながら、相手の状況を直接視認することができないため、会話内容の理解に時間を要することがある。

同期/非同期軸

同期/非同期軸は会話の返答時間によって分類され、同期型はリアルタイムで会話の返答を行い、非同期型は返答時間をずらして行うコミュニケーションである。同期型は電話やビデオ通話等が挙げられ、相手の反応が即座に伝わるが、生活時間が異なる相手とはコミュニケーションが取りにくい。一方でメッセージアプリ等の非同期型は、リアルタイムでなく個々の任意のタイミングで会話を行えるため、生活時間の異なる相手と容易にコミュニケーションが取れる。

言語/非言語軸

言語/非言語軸は言葉の使用の有無によって分類され、言語型は言葉を使用し、非言語型は言葉を使用しないコミュニケーションである。言語型は言葉を用いるため、自分の意志を正確に伝えられ、誤解やすれ違いが生じにくい特徴がある。しかしながら、会話の理解に時間を要し、直感的に理解しにくい側面も存在する。また、相手の感情を読み取ることが比較的困難である。一方で、ジェスチャや表情等の非言語型は、言語型に比べ感情や本心が現れやすく、一目で直感的に相手の感情を理解できる。

3. 関連研究

一般的なコミュニケーションデバイスが存在しない非同期・非言語型の領域において、鈴木ら [1] は「ボタンを押す」という単純で能動的な行為を双方向的に通信させる、光を用いたコミュニケーションシステムを提案した。その結果、利用者がそれぞれ独自の遊び方を通じて独自の言語を構築し、一種のコミュニティを形成する可能性を示唆していた。また、内田ら [2] は単純なタッチのみのインタラクションによって、悲しみを伝えることができるペア型ソーシャルロボットを提案した。アンケートの結果から、ロボットは社会的なつながりを強化する可能性が示唆され、既存のメディアを補完するコミュニケーションとして機能する可能性がある」と結論づけた。

これら2つの既存研究は非同期・非言語領域のコミュニケーションであるが、どちらも遠隔型のシステムである。そのため、対面型の特徴である「実際に場所を共有するコミュニケーション」を行うことができない。また、どちらも相手に送信できる情報が限定されており、送信された情

報を通じて相手の意図や状況を推測することは困難であるといえる。

対面・非言語領域のコミュニケーションを行う研究として、佐々木ら [3] はキック動作を行い相手に振動刺激を与え、注意喚起を行う靴型ウェアラブルデバイスを提案した。野地ら [4] は頭頂部に装着するアホ毛を模した触覚型デバイス Ahogation の提案を行った。

2つの既存研究は非言語・対面領域のコミュニケーションであるが、どちらも同期型のシステムである。そのため、非同期型の特徴である「任意のタイミングでコミュニケーションを行う」ことができず、生活時間の異なる相手とのコミュニケーションを取ることができない。

4. アプローチ

4.1 対面・非同期・非言語領域のコミュニケーションの意義

本研究では、コミュニケーションデバイスや既存研究で扱われていない対面・非同期・非言語領域の新しいコミュニケーションを探究する。

対面型、または非言語型のコミュニケーションは大半が同期型で行われているため、生活時間の異なる相手とは場所に基づいたコミュニケーションが生まれにくい。また、非同期型のコミュニケーションは大半が言語型で行われているため、相手の意図や感情を読み取るのに時間を要し、直感的に理解するのが困難である。対面型、非同期型、非言語型を組み合わせたコミュニケーションでは、生活時間の異なる相手と場所に基づいた直感的なコミュニケーションを実現できると考える。

4.2 非言語コミュニケーションの例とその特徴

非言語コミュニケーションの例として、ジェスチャ、表情、写真や動画の送信、絵文字等が挙げられる。ジェスチャや表情は同期型で見られる非言語コミュニケーションである。リアルタイムで会話相手の動きを見て行うため、本研究が着目する非同期型のコミュニケーションには不向きであると考えられる。

写真や動画を送信し合うことで、非同期でありながらジェスチャや表情を使用したコミュニケーションを行うことができる。しかしながら、送信するデータの撮影に手間がかかるため、手軽で直感的なコミュニケーションを行うことが困難である。

絵文字は主にメッセージアプリ等の非同期型のコミュニケーションで見られる。人の表情や物、ハンドサインやマーク等多様な種類があり、視覚的にユーザの感情や状況を理解することができる。また、複数の絵文字を組み合わせることでユーザの感情や状況をより詳細に表現できる。さらに、文章や写真の送信に比べ、直感的な入力が可能なため送信に時間を取らず、手軽でカジュアルなコミュニ

ケーションを生み出せる。

宗森ら [5] は、絵文字のみで文章を作成し会話を行っても通じ合えるという仮説を元に、絵文字のみのコミュニケーションの実現可能性の検証を行った。その結果、会話内容による理解度の差はあるが、単純なやり取りは70%以上の理解度を示し、新たなコミュニケーション方法として効果があるシステムであると結論づけた。

以上の点を踏まえ、本研究では研究目的を達成するアプローチとして絵文字を使用する。

5. デザイン指針

本研究の目的を達成するために、以下の3点のデザイン指針を策定した。

- (1) ユーザの意図や感情を表現できる
- (2) 場所に基づいたコミュニケーションを生み出す
- (3) 任意のタイミングで会話が行える

(1) ユーザの意図や感情を表現できる

文化庁は、コミュニケーションを「コミュニケーションとは我々が伝えたい情報や、自分自身の考え、気持ちをお互いに伝え合うことである」と定義する [6]。そのため、コミュニケーションシステムには、ユーザの意図や感情を表現できるシステムが必須である。また、非言語型のコミュニケーションはユーザの意図や感情を表現することが容易であり、会話相手の状況をより強く想起させるため、「相手自身と対話している」感覚を得ることが期待される。

(2) 場所に基づいたコミュニケーションを生み出す

対面型のコミュニケーションでは、会話場所に基づいた自然なやりとりが生み出される。例えば、玄関では「行ってきます」や「ただいま」のようなやりとりが発生し、日常のリズムを共有することで家族間の一体感や安心感を生み出すことができる。また、オフィスでは「おはようございます」や「お疲れ様でした」のようなやりとりが発生し、挨拶によって職場の雰囲気を改善することができる。

このように、場所に基づいた自然なコミュニケーションを行うことで、効率的かつ効果的に情報を共有し、関係性を強化できる。

(3) 任意のタイミングで会話が行える

同期型のコミュニケーションの問題点として、生活時間の異なる相手とはコミュニケーションを取ることが困難である点が挙げられる。無理に同期型のコミュニケーションを行うとストレスや疲労に繋がるため、本システムでは任意のタイミングで会話を行えるようにする。非同期型のコミュニケーションでは個々の生活時間を気にすることなく気軽にコミュニケーションを取ることができ、効率的でストレスの少ないコミュニケーションが期待される。

6. コミュニケーションシステム「えもペタ」

6.1 システム概要

本研究では、対面・非同期・非言語領域のコミュニケーションを行うシステムとして「えもペタ」を開発した。「えもペタ」は、組み合わせた絵文字をその場に自由に残せるコミュニケーションシステムである。ユーザは絵文字を組み合わせて、「オリジナルえもじ」を作成することでユーザの意図や感情を表現する。システムに残されたオリジナルえもじを閲覧し、任意のタイミングで返答を行うことで、非同期でありながら会話場所に基づいたコミュニケーションを誘発する。本システムは、Unity と iPad を使用して開発した。

6.2 システムの機能

本システムの画面は「オリジナルえもじ表示画面」と「新規オリジナルえもじ作成画面」の二画面で構成されている。

図2のオリジナルえもじ表示画面では、過去に作成されたオリジナルえもじを時系列順に表示する。最新のオリジナルえもじを画面下部に表示し、初期状態では最新のオリジナルえもじ3つが表示されている。ユーザが画面を上スクロールすることでさらに過去のオリジナルえもじを閲覧することができる。各オリジナルえもじの右下には、それらが保存された時刻が表示され、ユーザはオリジナルえもじの内容と時刻から相手の状況や感情を想起できる。画面右部に新規オリジナルえもじ作成ボタンを設置し、ボタンをタップすることで作成画面へと遷移する。

図3の新規オリジナルえもじ作成画面では、あらかじめ本システムに搭載されている絵文字の一覧と、それらを組み合わせるスペースを表示する。また、絵文字削除ボタン



図2: オリジナルえもじ表示画面

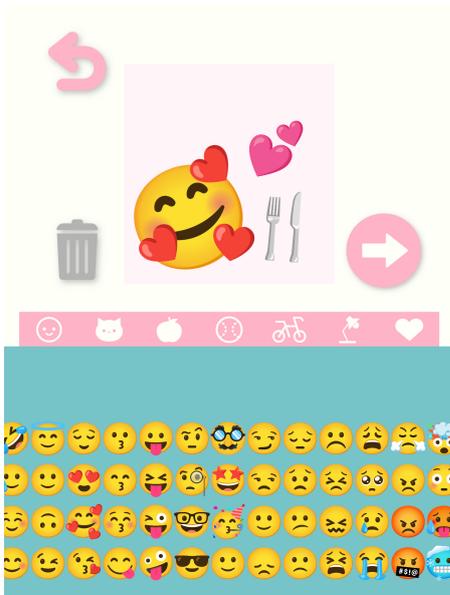


図 3: 新規オリジナルえもじ作成画面

と作成したオリジナルえもじの保存ボタン、保存せずにオリジナルえもじ表示画面に戻るボタンを設置した。あらかじめ搭載されている絵文字は、Google Fonts にて提供されている Noto Color Emoji を採用し、1,378 種類を抜粋して使用した。絵文字は「人のシンボル」「動物と自然」「食べ物と飲み物」「旅行と場所」「活動」「物」「記号」の7つに分類されており、タブをタップすることでそれぞれの絵文字一覧を切り替えられる。使用する絵文字をタップするとシステムの画面上部に絵文字が表示され、ユーザはそれを並行移動、拡大縮小、回転し、複数の絵文字を組み合わせることができる。絵文字を一本指でドラッグすると並行移動、ピンチインで拡大、ピンチアウトで縮小、二本指を回転させるようにドラッグすると回転移動を行う。保存ボタンを押すと、オリジナルえもじと保存ボタンが押された時刻を保存し、オリジナルえもじ表示画面へと遷移する。

6.3 システムの使用例

本システムを使用したコミュニケーションの例を図4に示す。生活時間の異なる親子が居住している家庭の玄関に本システムを設置する。生活時間が異なると、「行ってきます」や「ただいま」などの些細なコミュニケーションが取りやすく、関係性が希薄になりやすい。そこで、一方が外出する際に本システムを使用し、「行ってきます」の意を示すオリジナルえもじを残す。もう一方が外出する際にそれを確認することで、非同期でありながら場所に基づいたコミュニケーションが生まれる。非言語型にすることでより手軽に送信が行えるため、挨拶のような些細なコミュニケーションを直感的に行うことができる。



(a) 「行ってきます」の意を示すオリジナルえもじの表示画面
(b) 「行ってきます」に対する返答を示すオリジナルえもじの作成画面

図 4: 本システムを使用したコミュニケーションの例

7. まとめと今後の課題

本研究では、対面・非同期・非言語領域のコミュニケーションについて探求することを目標に、組み合わせた絵文字をその場に残せるコミュニケーションシステム「えもぺた」の開発を行った。対面・非同期・非言語領域では、それぞれの特徴を残した新しいコミュニケーションが生まれる。

本論文では、対面・非同期・非言語領域を探究するためのシステムの開発を報告した。今後は、実際に家庭や施設内に本システムを設置し、本研究の着目するコミュニケーションの有効性を評価するための評価実験を行う。

参考文献

- [1] 鈴木 健嗣, 橋本 周司: FeelLight: 非言語情報通信のための双方向入力デバイス, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), Vol.2004, No.115(2004-HI-111), pp.123-130, 2004.
- [2] 内田 美紗子, Eleuda Nunez, Modar Hassan, 廣川 暢一, 鈴木 健嗣: 頭部姿勢の同期動作に基づく感情表現と意図伝達を行うペア型ロボットの開発, インタラクシオン 2024 論文集, pp.454-456, 2024.
- [3] 佐々木 啓亘, 佐藤 究, 小笠原 直人, 布川 博士: 靴型ウェアラブルデバイスを用いた中近距離コミュニケーションにおける注意喚起手法, 第 75 回全国大会講演論文集, Vol.2013, No.1, pp.77-78, 2013.
- [4] 野地 遼一, 阿部 隼多, 伊藤 貴洋, 諸戸 貴志, 濱川 礼: 触覚型デバイスによる感情表現システム Ahogation, 研究報告エンタテインメントコンピューティング (EC), Vol.2016-EC-41, No.22, pp.1-6, 2016.
- [5] 宗森 純, 大野 純佳, 吉野 孝: 絵文字チャットによるコミュニケーションの提案と評価, 情報処理学会論文誌, Vol.47, No.7, pp.2071-2080, 2006.
- [6] 文化庁: 言葉遣いの中の敬意表現 - 第 22 期国語審議会, 入手先 <https://www.bunka.go.jp/kokugo_nihongo/sisaku/joho/joho/kakuki/22/tosin02/11.html> (2024.12.22).