

かまったー：遠隔地間での円滑な 自己目的コミュニケーションを 実現するシステム

村山元基[†] 水口充^{††} 倉本到[†] 辻野嘉宏[†]

携帯電話等で行われているテキストベースコミュニケーションの中には、親密な相手と繋がっている感覚や楽しさを得たり、暇や寂しさを解消することのみを目的とするものである自己目的コミュニケーションがある。自己目的コミュニケーションでは、コミュニケーションを行う者は互いにメッセージのやりとりを面倒に感じ、円滑にコミュニケーションを行うことができないことがある。その原因としてメッセージを自分で考えることが負担、メッセージを送信する際に手数がかかる、メッセージのやりとりがつまらなく感じる事が挙げられる。本研究では、メッセージを選択肢として提供し、「投げる」または「打つ」という単純な身体動作によってメッセージを選択して送信することで、このコミュニケーションを円滑に行うプロトタイプを実装した。システムの評価実験を行った結果、メッセージを容易に作成できる、メッセージを送信する際の手数が減る、楽しくやりとりができることがわかった。

Kamatter: Consummatory Communication Support System in Distributed Environments

Genki Murayama[†], Mitsuru Minakuchi^{††},
Itaru Kuramoto[†] and Yoshihiro Tsujino[†]

People sometimes communicate with others in order to feel the sense of connected, to get rid of loneliness and to kill time. This kind of communication, called "consummatory communication", is often found in text-based communications such as messaging services on mobile phones. In the communication, people sometimes feel troublesome about exchanging messages, and they can not do the communication smoothly because it is a burden to think about a message themselves, it takes some operations to send a message and it is not fun to exchange messages.

In order to make consummatory communication smoother, we propose a communication system that provides pre-defined messages as choices and allows users to send them by simple physical motions imitating throwing or swing. Then we implemented a prototype and evaluated it. As the result, users could make a message easily, send it by a few operations, and communicate pleasantly with others.

1. はじめに

人が行うコミュニケーションは、道具的コミュニケーションと自己目的コミュニケーションの2種類に分類される[1]。道具的コミュニケーションとは、情報を伝えたり、得たりすることを目的としたものであり、目的を達成するための道具としてコミュニケーションが利用される。例として連絡、会議が挙げられる。一方、自己目的コミュニケーションは、相手と繋がっている感覚や楽しさを得たり、暇や寂しさを解消したりすることを目的としており、コミュニケーションを行うこと自体でこれらの目的が達成される。また、友達などの親密な友人間で行われることが多い[1][2]。このコミュニケーションは、やりとりされる情報によって達成されるのではなく、コミュニケーションを行う者同士が「相手が自分に対してきちんと受け答えしてくれ、かつ自分も相手に対してきちんと受け答えしている」と感じるによって達成される。つまり自己目的コミュニケーションでは、メッセージに対してきちんと受け答えすることが重要であり、その内容は有益な情報である必要がない。近年若者の間では携帯電話の電子メール機能によって、遠隔地間での自己目的コミュニケーションを行う場面が多く見受けられる[2][3]。

この遠隔地間でのテキストベースでの自己目的コミュニケーションにおいて、コミュニケーションを行う者は互いにメッセージのやりとりを面倒に感じる事が有る[4]。その原因として、

1. やりとりするメッセージを自分で考えることが負担
2. メッセージを送信する際に手数がかかる
3. メッセージのやりとりをつまらなく感じる

という問題点が挙げられる。1つ目と2つ目は、自己目的コミュニケーションを行う上でやりとりされるメッセージの内容は有益な情報である必要がないため、コミュニケーションを行う者は送信するメッセージをわざわざ考え、そしてそれを手数をかけて入力、送信する行為を煩わしく感じるためである。3つ目は、従来のメッセージのやりとりをする行為が単調なキー操作で行われるためである。

このようにコミュニケーションを行うことを面倒に感じる事が有るが、相手との関係を維持するために、相手からメッセージが送られて来た時にはそれに対して返信する必要がある。

そこで本研究では、遠隔地間での自己目的コミュニケーションを円滑に実現するために、やりとりするメッセージを選択肢として提供し、そのメッセージを簡単に選

[†] 京都工芸繊維大学
Kyoto Institute of Technology
^{††} 京都産業大学
Kyoto Sangyo University

択して楽しく送信するシステム「かまったー」を提案、実装する。

2. 遠隔地間での自己目的のコミュニケーションの支援

2.1 提案手法

1章で述べた3つの問題点は、

1. メッセージを容易に作成できるようにする
2. 少ない操作で送信するメッセージを入力、送信できるようにする
3. メッセージを楽しくやりとりできるようにする

を達成することによって、それぞれ軽減できる。

そこで本研究では、1つ目と2つ目の問題点を軽減する手法として、メッセージをユーザ自身が入力するのではなく、メッセージを選択肢として提供することを提案する。そして2つ目と3つ目の問題点を軽減する手法として、メッセージを「投げ合う」あるいは「打ち合う」というイメージに基づいた身体動作によって1つのメッセージを選択して送信することを提案する。

2.1.1 メッセージの定型化と選択肢の提供

送信するメッセージを容易にかつ少ない操作で決定、送信できるようにするために、メッセージをあらかじめ定型文として用意して提供する。ここで用意する定型文メッセージは、自己目的のコミュニケーションを目的としてやりとりされるメッセージの例[2]を元にして決定する。

この際、数多くのメッセージを選択肢として提供すると、どのメッセージを送信するかという意味決定に時間がかかってしまう。そのため、適切に選択肢を限定する必要がある。一方で、1章で述べたとおり自己目的のコミュニケーションは相手のメッセージに対してきちんと受け答えることが重要である。もし選択肢が少なすぎると、送信者の送信したいメッセージが提供されない可能性があり、自己目的のコミュニケーションの目的が達成し難くなると考えられる。以上を踏まえ、本研究では、選択肢の数を3つとした。

2.1.2 身体動作によるテキストメッセージの送信

メッセージを送信する操作としてはハードウェアあるいは GUI によるボタンが用いられることが多い。そのため、最も少ない操作でメッセージを決定、送信するには1回ボタンを押す操作で行えばよい。しかしこの操作は単純である反面、操作が作業的になってしまい、相手とやりとりしている実感が得られにくい可能性がある。この場合、1章で述べた自己目的のコミュニケーションの目的が達成されない可能性がある。

そこで、キャッチボールやテニスのラリーのイメージでメッセージをやりとりするために、メッセージを「投げ合う」あるいは「打ち合う」イメージに基づく身体動作

でメッセージを決定して送信することを提案する(図1)。具体的には、腕の振り方によって送信するメッセージを選択して送信することとする。このような腕を振るといふ行為は単純でありながら、ボタン操作に比べて「実際に送り合っている」感が強く、メッセージを送信した実感を与えることができると考えられる。また、身体動作によって楽しくコミュニケーションが行えると考えられる。

2.2 関連研究

遠隔地間での自己目的のコミュニケーションを支援するものとして次のものが挙げられる。

Web 上において、mixi[5]における「ボイス機能」や Twitter[6]によって自己目的のコミュニケーションが行われている。これらは、あらかじめ登録した親しい仲間全員に対して一言のコメントを送信することができるが、相手にメッセージを送信する際の手数がかかる点、およびメッセージをユーザ自身が考えなくてはならない点の支援がなされていない。

またティックカードディスプレイによって話題を提供することによって、遠隔地間におけるインフォーマルコミュニケーションを支援する手法が提案されている[7]。しかしこの手法は、提供された話題を参考にして、ユーザが自分でメッセージを作成しなければならない点が本研究と異なる。一方でテキストベースのメッセージなどの視覚情報を用いるのではなく、触覚情報を用いたコミュニケーションシステムも提案されている[8][9]。これらのシステムでは手の動き、握りしめといった身体的な動作を伝えることでインフォーマルなコミュニケーションを実現するものである。

3. 提案システム

2.1 節で提案した手法に基づく自己目的のコミュニケーションを支援するシステム「かまったー」の実装を述べる。かまったーは加速度センサを搭載した携帯端末上で動作することを想定している。

かまったーにおけるメッセージのやりとりは、2人のユーザ間で行う。本研究では、やりとりのはじめに送られるメッセージを「発信メッセージ」、それに対応する返答の

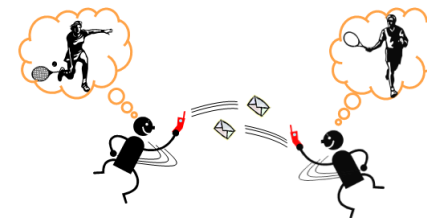


図1 身体動作によるメッセージのやりとり (イメージ)

メッセージを「返信メッセージ」と呼び、あるユーザが発信メッセージを送信して、それに対して相手から返信メッセージが送信されることを1セットのやりとりとする。

3.1 提案手法の適用

3.1.1 採用するメッセージ

かまっただで定型文として採用するメッセージの組み合わせを表1に示す。返信メッセージは、発信メッセージに対応するメッセージとなっている。また、採用したメッセージは次のようにして決定した。

1. 自己目的的コミュニケーションでやりとりされるメッセージの種類[2]に具体的な意味を持たせて、13種類に分類した(表1のA~Mのグループ)。
2. 自己目的的コミュニケーションの際にやりとりされるメッセージの内容の例[2]や、顔文字を含むメッセージ[10][11]を参考にして、筆者が各グループの意味に合うようにメッセージを選んだ。

メッセージの選択肢は次のように提供される。

■ 発信メッセージの選択肢

表1で示されているA~Mの13グループのうち3つのグループをランダム

表1 採用するメッセージ

グループ (メッセージの意味)	発信メッセージ	返信メッセージ
A (相手の調子を尋ねる)	「元気??」「調子どう?」 「最近どう?」	「元気だよ!」 「ぼちぼち(+ε・)」「ビミョ〜(><)」
B (暇の問い合わせ, 暇の伝達)	「ひま??」「今ひま?」 「ひまだ〜!」	「ひまだねー」「忙しい(><)」 「別に〜(+ε・)」
C (疲れている状態を伝える)	「疲れた(><)」 「つかれた…」」「□□」	「おつ(*・D・)」「ガッ(°Д°)ガレ」 「p(*~*~*)q がんばろ!」
D (悲しい状態を伝える)	「(ノ・。)」」「(°ω°)」 「(ノ・。)(D)」。」	「△(ω-) ヨヨヨシ」 「△(←ゲ)キキキ」「△(・・)カナイデ」
E (眠い状態を伝える)	「(ε°) ねム…」」「(>▽)Δ777~」 「(。-)zzz」	「□□」ノネルナ!」「ネキロ△(・▽)「」」 「おやすみ〜」
F (微笑む)	「(*~*~*)」「(*▽*~*)」 「(*▽*~*)」	「(*~*~*)」「(*▽*~*)」 「(*▽*~*)」
G (愛情表現をする)	「(*~*~*)CHU☆」 「(*~3~)Chu!」「(*~3~*)」	「(*▽*~*)Δテレルネ」 「(°△°)!!」「(*▽*~*)σ ヨイツウ」
H (挨拶をする)	「(°o°)ノヤッホー」「(°-)ノ イヨ」 「(+ε・)ノヨッ!」	「(°o°)ノヤッホー」「(°-)ノ イヨ」 「(+ε・)ノヨッ!」
I (嬉しくてピースサインをする)	「(≥▽≥)v」「v(Δ▽・)」 「v(^▽^@)」	「(≥▽≥)v」「v(Δ▽・)」 「v(^▽^@)」
J (冗談で絶望している状態を伝える)	「\(^°o°)ノ」「\(^°o°)ノ」 「\(^°o°)ノ」	「\(^°o°)ノ」「\(^°o°)ノ」 「\(^°o°)ノ」
K (ふざけた態度をとる)	「(°▽)アハハ」「\(^°▽°)ノ」 「フツフ-(+ε・)」「(°▽)アヒヤ!」	「(°▽)ホカーン」 「(△▽)エツ?」「(°▽)」
L (ボールを投げる動作をする)	「O~△(+ε・*)」「O~ △(°▽°)」	「(・▽・)ノ△?」「O☆)+3+)」 「スカッ\((△)△)」
M (冗談で相手に攻撃する)	「ハ~ン!!(★▽▽)o_T*」 「(*~)~)=O」「\(^°▽°)ノ」	「(# D)ゴッ!」 「☆ト△(・)ガト!」「サツ≡(▽)」

に選び、それらのグループの発信メッセージの列に示されたメッセージの中からランダムにそれぞれメッセージを1つ選び、選択肢として提供する。

■ 返信メッセージの選択肢

送信されてきた発信メッセージが属する表1のグループに対応する返信メッセージの列で示された3つのメッセージを選択肢として提供する。

3.1.2 メッセージを選択送信する動作

かまっただでは、メッセージを「投げ合う」イメージに基づいた「縦方向に振り下ろす」という身体動作、そして「打ち合う」というイメージに基づいた「右に振る」および「左に振る」という身体動作を、端末を持ちながら行うことによってメッセージを選択して送信する(図2)。

3.2 システム画面

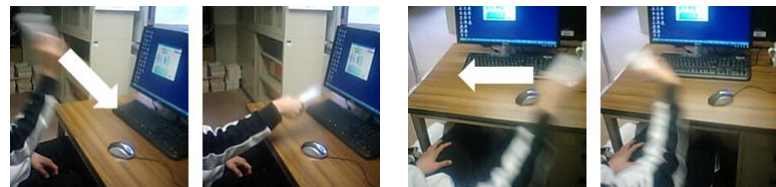
かまっただの画面は「ユーザ名表示部」、「通信相手リスト」、「矢印部」、「メッセージ表示部」の4つの部分から構成される(図3)。

■ 矢印部

通信相手リストで選択した相手に送信できるメッセージの選択肢がそれぞれ「上矢印」、「右矢印」、「左矢印」の3箇所に表示される。それぞれ縦に振る、右に振る、左に振るに対応する。

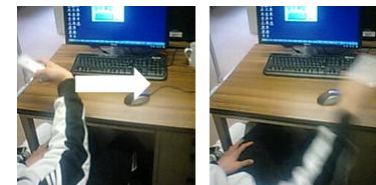
■ 通信相手リスト

やりとりが可能な相手が一覧表示される。ユーザはやりとりする相手の中から選択する。



(a)縦方向に振り下ろす

(b)左に振る



(c)右に振る

図2 メッセージ選択送信動作

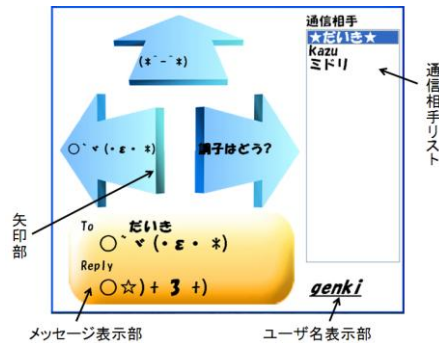


図3 かまったいの画面

- メッセージ表示部
 「やりとりする相手の名前」, 「発信メッセージ」, 「返信メッセージ」が順次表示される。
 - ユーザ名表示部
 ユーザ本人の名前が表示される。
- もし相手から返信メッセージが届いた場合は、通信相手リストの相手の名前の前後に★マークが表示され、ユーザに相手からメッセージが届いたことを強調する。

3.3 やりとりの流れ

1セットのやりとりは、4つのフェーズを遷移することによって行われる (図4)。

- 発信フェーズ
 メッセージのやりとりの初期状態である。矢印部には選択した相手へ送信できる発信メッセージが表示される。このフェーズにおいて身体動作を行うと、相手に発信メッセージを送信して返信待ちフェーズへ遷移する。一方このフェーズにおいて相手から発信メッセージを受信すると、返信フェーズへ

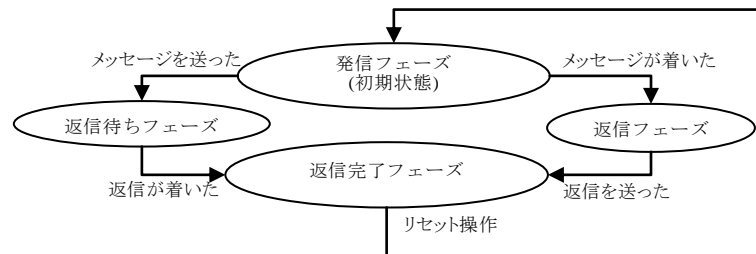


図4 各フェーズの遷移図

遷移する。

- 返信待ちフェーズ
 発信フェーズにおいて、ユーザが発信メッセージを送信すると遷移するフェーズである。このフェーズでは対象の相手からの返信メッセージを待ち続ける。相手から返信メッセージが届くと、返信完了フェーズへ遷移する。
- 返信フェーズ
 発信フェーズにおいて、ある相手から発信メッセージを受信すると遷移するフェーズである。矢印部には相手からの発信メッセージに対応する返信メッセージが表示される。このフェーズにおいて身体動作を行うと、相手に返信メッセージを送信して、返信完了フェーズへ遷移する。
- 返信完了フェーズ
 返信待ちフェーズにおいて返信メッセージを受信する、もしくは返信フェーズにおいて返信メッセージを送信すると遷移するフェーズである。このフェーズにたどり着くと、相手と1セットのやりとりが終了したことになる。ユーザがここでリセット操作を行うと、発信フェーズへ遷移する。

フェーズの遷移はやりとりする相手ごとに独立して制御され、ユーザは複数の相手と並行してメッセージのやりとりができる。通信相手リストでやりとりする相手を選択し直すたびに、画面はその相手に対応する表示に切り替わる。また、選択している相手以外からメッセージが送信されることがあるが、その場合はメッセージを送信してきた相手に対応する表示に自動的に切り替わる。

3.4 プロトタイプの実装

本研究ではかまったいのプロトタイプをPC上で実装した。「縦方向に振り下ろす」、「右に振る」、「左に振る」という動作によってメッセージを選択して送信するために、ユーザはWiiリモコン^{a)}[12]を用いてプロトタイプの操作を行う。プロトタイプにおけるメッセージの選択、送信以外の操作方法は次のとおりである。

- 十字ボタン
 上下キーで通信相手リストを操作し、やりとりする相手を選択する。
- Aボタン
 返信完了フェーズにおいてAボタンを押すと、リセット処理が行われる。

4. 評価実験

本実験の目的は、従来のテキストベースのメッセージをやりとりする手法と比べて、遠隔地間での自己目的のコミュニケーションを円滑に実現できるのかを評価することである。本実験の被験者は、事前アンケートで普段何気なくメールやインスタントメ

a) Wii は任天堂株式会社の登録商標です。

ッセンジャーでやりとりすると回答した大学生または大学院生の計 12 人である。

4.1 方法

実験の手順は次のとおりである。なお、各被験者の実験環境を統一するために、実験者と被験者以外に誰もいない部屋で実験を行った。

1. 実験方法とプロトタイプの使用法を記した説明書を被験者に見せ、実験者が口頭で実験方法とプロトタイプの使用法を説明する。
2. 被験者に Wii リモコンを実際に振ってもらい、どのような動作でどのメッセージを送信できるのかを理解するために十分練習してもらう。
3. 次のタスク A, B を順番に 5 回ずつ (A→B→A→…→B) 計 10 回行ってもらう。実験中のコミュニケーションは被験者と、仮想の相手 3 人の計 4 人で行う (仮想の相手は実験協力が者が操作する)。実験中に被験者が次に行うタスクを忘れた場合は、実験者が口頭で指示する。

■ タスク A

被験者はまず仮想の相手のうち、任意の 1 人に対して発信メッセージを送信する。その後、被験者は相手から返信メッセージが届くまで待つ。返信メッセージが届けば、被験者にその返信メッセージを見もらう。

■ タスク B

被験者は相手から発信メッセージが届くまで待ち、発信メッセージが届いたら返信メッセージを送信する。

4. 全タスク終了後、被験者に評価アンケートに回答してもらう。アンケートは選択回答式の設問 (表 2) とかまったーに関する自由記述欄から成る。

4.2 結果と考察

アンケートの各設問の結果を図 5~11 に示す。

設問 1 と設問 2 の結果 (図 5, 図 6) より、かまったーでは容易にメッセージを作成でき、かつ少ない手数でメッセージを送信できたと考えられる。また設問 4 の

表 2 アンケートの設問

設問番号	設問内容
1	先に自分から相手へメッセージを送る際、従来の手法と比べて手軽に送ることができたか
2	相手からのメッセージに返信をする際、従来の手法と比べて手軽に送ることができたか
3	従来の手法と比べて相手とやりとりしている感覚はどのくらいあったか
4	動作によってメッセージをやりとりすることは楽しかったか
5	あらかじめ定められたメッセージの受け答えを見て楽しかったか
6	送信できるメッセージの選択肢の数 (3 つ) は丁度良かったか
7	今後このシステムを利用したいか

結果 (図 8) より、単純な身体動作によってメッセージのやりとりが楽しく行えた人のほうが多かったことがわかった。また、設問 7 (図 11) において今後かまったーを「利用する」に該当した被験者 10 人に対してアンケート終了後に回答の理由をインタビューすると、「暇なとき使えば楽しそうだったから」、「ちょっとちょっかいをかけたときに、気軽に使えて便利そう」という意見が得られた。よって暇つぶしや気分転換を行いたいときに、かまったーは進んで利用されることが考えられる。

一方で設問 6 の結果 (図 10) より、提案した選択肢の数が少なかった可能性がある。しかし「丁度良かった」と回答した被験者も 4 人いた。また選択肢の数が多すぎるとメッセージの選択に時間がかかってしまう。よって 1,2 個程度の選択肢をユーザ自身で増やすことができるようにする必要があると考えられる。

設問 5 (図 9) において、定められたメッセージのやりとりが「楽しくない」に該当した被験者の自由記述欄より、「返信メッセージが似たようなものばかりだった」といった意見が得られた。このことから、それぞれ意味の異なる返信メッセージを用意することによって、一層メッセージのやりとりが楽しくなると考えられる。

設問 7 において、今後かまったーを「利用しない」に該当した全ての被験者は、設問 3 (図 7) において、やりとりしている感覚が「減少する」に該当した。これらの被験者にアンケート終了後回答の理由をインタビューすると、「相手自身が入力したメッセージが送られてくる方がいいから」という意見が得られた。このことから、相手自身がメッセージを考えて、そしてそれを入力することによって初めて自己目的のコミュニケーションが達成できると考えるユーザは、かまったーを使用しても自己目的のコミュニケーションの目的が達成できないと考えられる。

その他に、3 人の被験者から「上矢印方向のメッセージに対して、振り下ろす動作が割り当てられていることに違和感を覚えた」という意見が得られた。これは上矢印を見て、振り上げるイメージを思い浮かんだためだと考えられる。これを改善するには、上矢印を向こうの方へ投げるイメージを与える表示に変更することが考えられる。これを元にした矢印部の表示の改善案を図 12 に示す。

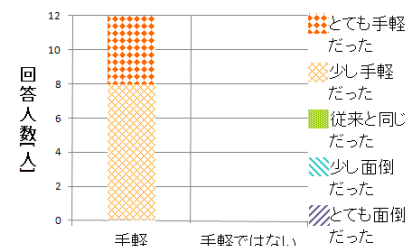


図 5 設問 1 の結果

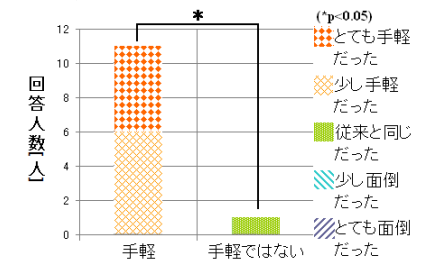


図 6 設問 2 の結果

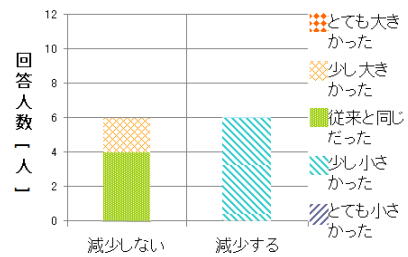


図7 設問3の結果

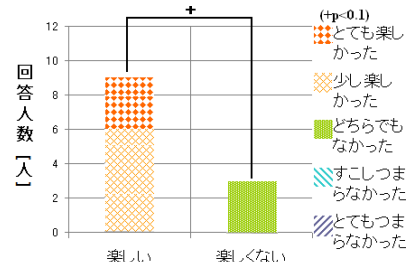


図8 設問4の結果

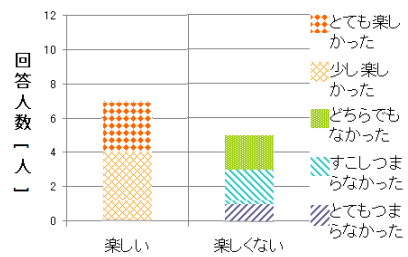


図9 設問5の結果

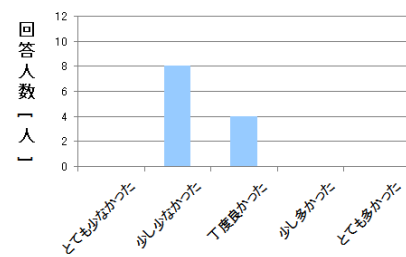


図10 設問6の結果

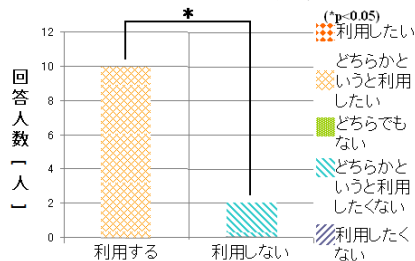


図11 設問7の結果



図12 矢印部の改善案

5. おわりに

本研究では遠隔地間での円滑な自己目的コミュニケーションを実現するために、やりとりするメッセージの選択肢を提供し、さらに「投げ合う」あるいは「打ち合う」というイメージに基づいた動作でメッセージを選択して送信する手法を提案し、それらに基づくシステム「かまったー」を提案、プロトタイプを実装した。評価実験の結果、かまったーはメッセージを容易に決定でき、かつメッセージを送信する際の手数が減ることがわかった。また、単純な身体動作によってメッセージのやりとりが楽し

く行えた人のほうが多かった。一方で相手自身がメッセージを考えて、そしてそれを入力することによって初めて自己目的コミュニケーションが達成できると考えるユーザは、かまったーを使用しても自己目的コミュニケーションの目的が達成できないことがわかった。

今後の課題として、選択肢の数をユーザ自身が決定できるようにする、様々な意味をもつ返信メッセージを用意する、メッセージの選択肢が表示される矢印部の表示を改善する必要がある。また、かまったーを携帯端末上で実装して、実際の環境下において自己目的コミュニケーションを円滑に実現出来るのかを調査する必要がある。

謝辞 本研究の一部は科研費(20500120)の助成を受けたものである。

参考文献

- 1) 宮田加久子：電子メディアの社会:新しいコミュニケーション環境の社会心理，誠信書房，東京（1993）。
- 2) 潤澤 伸：若者たちのコミュニケーション空間の重層性:対面コミュニケーションと携帯メール，岐阜大学地域科学部研究報告，Vol.17，pp.1-20（2005）。
- 3) 文部科学省：「子どもの携帯電話等の利用に関する調査」の結果について；http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/21/05/1266484.htm（2010-4-7）。
- 4) 辻 大介，三上 俊治：大学生における携帯メール利用と友人関係～大学生アンケート調査の結果から～，第18回情報通信学会大会個人研究配布資料（2001）。
- 5) mixi：mixi ボイスとはなんですか？；<http://mixi.jp/help.pl?mode=item&item=558>（2010-4-7）。
- 6) Twitter：Twitter；<http://twitter.com/>（2010-4-7）。
- 7) 山西 慎次，倉本 到，渋谷 雄，辻野 嘉宏：分散環境下での明示的情報提供によるインフォーマルコミュニケーションの活性化，ヒューマンインタフェース学会研究報告集，Vol.3，No.1，pp.65-70（2003）。
- 8) Brave, S., Ishii, H., Dahley, A.: Tangible Interfaces for Remote Collaboration and Communication, in Proceedings of CSCW '98, ACM Press, pp. 169-178（1998）。
- 9) 安部 美緒子，大村 和典：握カインターフェースによる遠隔地間でのインフォーマルコミュニケーション，電子情報通信学会技術研究報告 HIP ヒューマン情報処理，Vol.99，No.582，pp.65-70（2000）。
- 10) 夢の顔文字王国：顔文字図書館；<http://www.kaomoji.com/kaomoji/text/index.html>（2010-4-7）。
- 11) MatsuCon：2ちゃんねる顔文字辞書；<http://matsucon.net/material/dic/>（2010-4-7）。
- 12) 任天堂株式会社：Wii；<http://www.nintendo.co.jp/wii/index.html>（2010-4-7）。