

C-12

## マウスの操作を用いたキャラクターを介する非言語コミュニケーションの提案 Proposal of Non-verbal Communication with Character Using Operation of Mouse

徳野 照馬† 伊藤 淳子† 宗森 純†  
Shoma Tokuno Junko Itou Jun Munemori

### 1. はじめに

通信技術の発達により、インターネットを用いたコミュニケーションツールが増加しているが、メールやチャットなどは同じ言語圏であることを前提としている。絵文字やスタンプは予め用意されている表現のみ可能である。

一方で、「風ノ旅ビト[1]」というオンラインゲームにおけるコミュニケーション機能は、「シンプルな信号音」「波紋」「キャラクターの移動」という3つの要素の組み合わせによって表現する非言語コミュニケーションを基本としており、このコミュニケーション方法は操作の邪魔になりにくく、限定された要素の組み合わせ次第で幅広い表現が可能だと考えた。また、図形の単純な動きが様々な感情を想起することが分かっており[2]、このことから、キャラクターの移動のみでも十分な感情表現が可能ではないかと考えた。

これまで「信号音」「波紋」「キャラクターの移動」を用いた表現によって、どの程度相手に意図や感情が伝わるかを検証するため、新しいコミュニケーション機能を備えた迷路脱出ゲーム「Re:echo」を開発してきた[3]。「Re:echo」には、「風ノ旅ビト」にはない機能として「共鳴」機能が備わっている。2人以上のプレイヤーが「波紋」を出すと「波紋」と「信号音」の演出が変化し、コミュニケーションを盛り上げる効果を期待している。そして、開発したシステムを用いて、様々な動作の伝わりやすさについて評価を行ってきた。その結果、感情表現と方向の指示には「キャラクターの移動」が効果的であり、特に方向の指示が伝わりやすいことが分かった。

本研究では、実験協力者は外国人を対象に行い、これまで日本人を対象に行った実験[3]の結果と比較することで、日本人と外国人の間に「感情表現」と「方向を示す動作」

の伝わりやすさの評価に違いがあるかを明らかにする。また、喜びの表現方法に両者間で違いがあるかを検証する。

### 2. システム概要

Webアプリケーションとしてゲーム「Re:echo」を開発した。JavascriptとPHPによって実装し、キャラクターのカーソル座標の送受信にはnode.jsを用いた。

#### (1) キャラクター

キャラクターの画像(図1)はマウスカーソルにリアルタイムに追従する。



図1 操作キャラクター

#### (2) コミュニケーション機能

マウスクリックにより「ポン」というシンプルな音が鳴り、キャラクターの周囲に円形の波紋が広がる。2人が同時(片方がクリックしてから0.7秒以内)にクリックを行うと、「共鳴」が発生し、波紋の色が変化する。3回連続して「共鳴」の発生に成功すると、波紋が大きくなり、更に色が変わり音が長くなる(図2)。

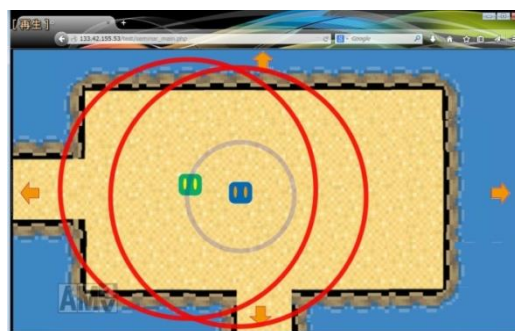


図2 波紋を発生させる様子

### 3. 評価実験

本実験は、「Re:echo」を使用した時に、外国人が相手の場合、「感情表現」と「方向を示す動作」がどの程度相手に伝わるかを評価し、日本人の場合の評価と比較することが目的である。また、実験時に記録した動画から、喜びの表現を行う際にどのような行動を行うかを検証することを目

的とする。実験は、和歌山大学の日本人学生 11 名と、北陸先端科学技術大学院大学の留学生の中国人 5 名、タイ人 4 名、ミャンマー人 1 名の計 21 名を対象に行った。

#### 4. 実験結果

動作の伝わりやすさについて、日本人と外国人で比較した(表 1)。なお、評価は 5 段階評価で、1 を「全く同意しない」、3 を「どちらでもない」、5 を「強く同意する」とした。

表 1 日本人と外国人の評価の比較

	算術平均	
	日本人	外国人
ゲームは面白かった	4.4	3.7
相手の感情表現が伝わった	4.3**	3.3**
相手に感情表現を伝えられた	3.8	3.2
相手の方向を示す動作が伝わった	4.8	4.0
相手に方向を示す動作を伝えられた	3.9	3.8

比較すると、日本人よりも外国人の方が「感情表現」の伝わりやすさの評価が低かった。マンホイットニ検定の結果、「相手の感情が伝わった」について有意水準 1% で有意差があった。一方、「方向を示す動作」の伝わりやすさには、日本人と外国人の間に有意差がなかった。

また、動画検証の結果、喜びの表現方法に日本人と外国人に違いがあることが分かった(図 3)。

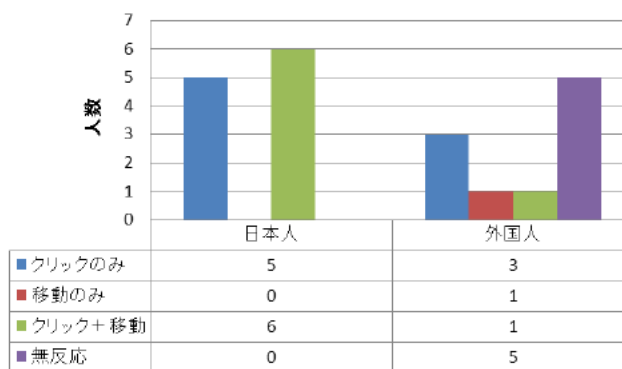


図 3 日本人と外国人の表現方法の違い

日本人は、波紋のみを用いて表現するパターンと、波紋とキャラクターの移動の組み合わせによって表現するパターンの 2 種類に分かれた(キャラクターの移動のみで表

現する被験者はいなかった)。外国人は 10 名の内 5 名が無反応であったが、日本人には見られなかった「キャラクターの移動のみによる喜びの表現」が観察できた。

また、全ての日本人の被験者について、異なる場面でも同じパターンで喜びを表現しており、表現方法のパターンが個人毎に存在していることが分かった。

#### 5. まとめ

(1) 相手に方向を示す動作は、日本人と外国人共に伝わるが、外国人には感情表現が伝わりにくいことが明らかになった。

(2) 喜びの表現方法について、日本人には波紋のみを用いた表現と、波紋とキャラクターの移動の組み合わせによる表現の 2 通りあることが分かった。

(3) 外国人は、こちらの感情表現に対して無反応であることが多かった。

#### 6. 今後の予定

今回の実験では、言語が通じるか否かという基準で、被験者を「日本人」と「外国人」に分類した。結果として、外国人の被験者はこちらの喜びの表現に対して、日本人には見られなかった「無反応」と「移動のみによる喜びの表現」が観察でき、日本人よりも表現方法にバラつきがあることが明らかになった。そこで今後は、喜びの表現方法は国籍毎に違いがあるという仮説を立て、それを検証する実験を行いたいと考えている。

また、絵文字やチャットシステムなどの既存システムとの性能比較を行うことで、本研究で提案するコミュニケーション方法の長所と短所を明確にし、応用できる場面を具体的に提案していきたいと考えている。

#### 参考文献

- [1] 「風ノ旅ビト」公式サイト(2016.5.9 確認)  
(<http://www.jp.playstation.com/scej/title/kazenotabibito/>)
- [2] 富川 道彦, 尾田政臣: 単純な動きを示す対象図形の感情推定, 映像情報メディア学会技術報告, pp1-4 (2009).
- [3] 徳野 照馬, 伊藤 淳子, 宗森 純: 音と動きを用いたオンラインゲーム向けコミュニケーション機能の開発, マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム DICOMO2015, pp.974-982 (2015).