

# 音と動きによるオンラインゲーム向け コミュニケーション機能の開発と適用

## Development and Application of Communication Function Using Sound and Movement for Online Games

徳野照馬<sup>†</sup> 伊藤淳子<sup>†</sup> 宗森 純<sup>†</sup>  
Shoma Tokuno<sup>†</sup> Junko Itou<sup>†</sup> Jun Munemori<sup>†</sup>

### 1. はじめに

通信技術の発達により、ゲームではオンラインゲームが主流になっている。オンラインゲームでは他のプレイヤーと意思の疎通を図る場面が多く、コミュニケーション機能がよく利用されている。

PlayStation3[1]のダウンロード配信専用タイトルの「風ノ旅ビト[2]」というオンラインゲームがある。このゲームにおけるコミュニケーション機能は、一般的なオンラインゲームで使用されるコミュニケーション機能とは異なり、「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いる。物体の単純な動きが感情を想起するという研究結果[3]もあり、「風ノ旅ビト」における「キャラクターの移動」や「波紋」がノンバーバルなコミュニケーションに有効なのではないかと考えた。

本研究では、「音」「波紋」「動き」による表現とともに、独自の機能である「共鳴機能」を組み込んだ、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」を提案する。そして、開発したシステムについて評価実験を行い、様々なコミュニケーションにおいて、「音」「波紋」「動き」及び「共鳴」のうちのどの要素がどのような表現を行う際に効果的であるかを検証する。ここで、コミュニケーションには感情を伝えるだけではなく、作業を伝えることや場所を伝えることも含む。特に、「共鳴」がどの表現部分のコミュニケーションに効果があるかに注目する。

### 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、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

マウスカーソルにキャラクターの画像を追従させる。キャラクター（図1）はカラーが異なるだけのシンプルなものを作成した。



図1：操作キャラクター

#### (2) 「音」「波紋」「動き」によるコミュニケーション機能

マウスで左クリックをすると「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。

#### (3) 共鳴について

二人が同時（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。「共鳴」は宝箱を開錠する（図2）、波紋の巨大化によって自分の位置を示す（図3）、などの機能がある。



図2：宝箱を開錠する様子

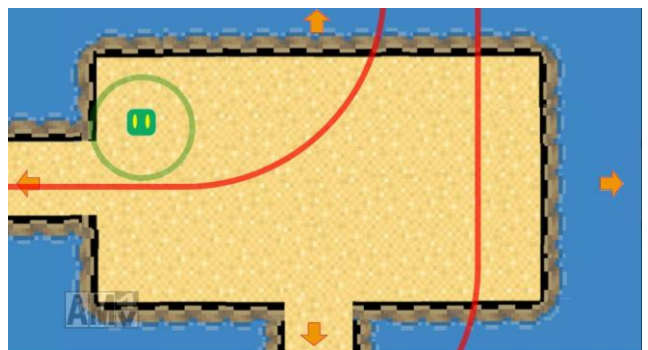


図3：共鳴で相手の位置がわかる様子

### 3. 評価実験

本実験は、開発した「音」「波紋」「動き」及び「共鳴」によるコミュニケーション機能をゲーム上で使用した時に、様々なコミュニケーションにどのような効果を及ぼすかに

について検証することを目的とする。被験者は和歌山大学生 11 名である。

#### 4. 実験結果

「音」「波紋」「動き」が「挨拶」「誘導」「感情表現」「相手に居場所を伝える」のどれに一番効果があるかを 5 段階評価で調査した。結果を表 1 に示す。1 を全く伝わらない、5 を完全に伝わるとする。表 1 の結果から、「音」「波紋」「動き」の全てが「誘導」について評価が最も高いことがわかる。

また、本システム自体の評価の一部を表 2 に示す。「盛り上がった場面はどこ？」について、最頻値が 4 の「共鳴」である。このことから、「共鳴」の発生によってコミュニケーションが盛り上がる可能性があることがわかった。「コミュニケーションにおいて、共鳴は役立ったか？」について、最頻値が 5 で、共鳴はコミュニケーションに役立つ傾向があることがわかった。

表 1：動作の伝わりやすさ（平均値）

	音	波紋	動き
相手の挨拶は伝わったか？	3.7	3.7	3.8
相手に挨拶は伝えられたか？	3.6	3.5	3.5
相手の誘導は伝わったか？	4.2	4.3	4.8
相手に誘導は伝えられたか？	3.5	3.8	4.0
相手の感情表現は伝わったか？	3.6	4.1	3.9
相手に感情表現は伝えられたか？	3.2	3.3	3.8
相手の居場所は伝わったか？	3.0	3.9	3.4
相手に居場所を伝えられたか？	2.9	2.9	2.7

表 2：システム自体についての評価

	平均	最頻値	中央値
コミュニケーションにおいて、共鳴は役立ったか？(1.全く役に立たない 5.かなり役立つ)	3.9	5	4
盛り上がった場面はどこ？(1.挨拶 2.アイテムゲット 3.ワープ 4.共鳴 5.ゴール)		4	
コミュニケーションは楽しかったか？(1.全く楽しくない 5.かなり楽しい)	4.4	4	4

「共鳴」は、「波紋」の大きさと色が変化し、「波紋」と密接に関係しているため、「コミュニケーションにおいて、共鳴は役立ったか？」の評価と、「波紋」による「挨拶」「誘導」「感情表現」「相手に居場所を伝える」の伝わりやすさの評価でそれぞれ相関分析を行った。結果を表 3 に示す。「誘導」について、0.43 で中程度の相関、「感情表現」について、0.64 で中程度の相関、「相手に居場所を伝える」

について、-0.47 で中程度の負の相関が見られた。相関分析の結果より、「共鳴」は感情を伝えるのに最も効果的である可能性があることがわかった。

表 3：動作の伝わりやすさと「共鳴」の関係

	コミュニケーションにおいて、共鳴は役立ったか？
相手の挨拶は伝わったか？	-0.08
相手に挨拶は伝えられたか？	0.27
相手の誘導は伝わったか？	-0.30
相手に誘導は伝えられたか？	0.43
相手の感情表現は伝わったか？	0.64
相手に感情表現は伝えられたか？	0.48
相手の居場所は伝わったか？	-0.47
相手に居場所を伝えられたか？	-0.06

#### 5. まとめ

「音」「波紋」「動き」及び「共鳴」を用いたコミュニケーション機能を開発し、自作のゲーム「Re:echo」を用いた適用実験を行った。

相手とクリックのタイミングが一致した時に同期現象として「共鳴」が発生すると、コミュニケーションが盛り上がる傾向にあることがわかった。

相手を見失ってしまった時に、お互いがクリックを連打することで「共鳴」が発生し波紋が巨大化するため、自分の位置を相手に伝えることができる。しかし、相関分析の結果、「共鳴」は位置を伝えるのに逆効果になっている可能性がある。

また、「共鳴」が役に立ったと感じているほど、感情や誘導が伝わりやすくなる可能性があることがわかった。特に、感情を伝えることに有効である可能性がある。

今回の実験では、「共鳴」が具体的にどの場面でどのタイミングでどのように役立ったかの検証ができなかった。今後は、「共鳴」が有る場合となしの場合と比較した実験を行い、「共鳴」の具体的な有用性を検証することを予定している。

#### 参考文献

- [1] プレイステーション®オフィシャルサイト (<http://www.jp.playstation.com/ps3/>)(2015.7.19 確認)
- [2] 「風ノ旅ビト」オフィシャルサイト (<http://www.jp.playstation.com/scej/title/kazenotabibito/>)(2015.7.19 確認)
- [3] 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, 社団法人映像情報メディア学会技術報告, pp. 1-4, (2009).