

圧力センサを用いた対戦型ゲーム向け感情共有システム Shared System of Feelings for Fighting Games that Uses Pressure Sensors

宗森 純† 萬谷 僚太† 伊藤 淳子†
Jun Munemori Ryota Mantani Junko Itou

1. はじめに

インターネットが一般に広く普及し、オンラインゲームが注目され人気になっている。またこれらは、チャット等を用いた交流ツールとしても認識されている。しかしオンラインゲームの中でもリアルタイムで対戦が行われるゲームでは、いかに簡単に相手の感情が分かり、相手と対戦している感覚が得られるかが課題となっている[1]。そこで本稿では、圧力センサによる入力を感情アイコンに変換して相手に伝えるシステムを提案する。本システムでは自ら感情アイコンの種類を選び、押し具合で感情の強さを変えることができるため、より直感的な操作となる。また、相手とのインタラクション機能（共鳴機能[2]）を実装することで、より相手と繋がっている感覚を強める。



図1 システムの画面

2. システムの概要

2.1 システムの構成

本システムは、サーバ・クライアント型で構成され、ユーザはサーバを介して感情アイコンのやり取りをする。ユーザは、インターネット環境があればシステムを使用可能である。入力には圧力センサとマウスで行う。また携帯ゲーム機と PC との間にスキャンコンバータを介すことで、PC の画面の一部にゲーム画面を表示する。

2.2 操作方法

図1に本システムの使用画面を示す。図1の画面右上部がお互いの感情をやり取りするウインドウであり、右下部が対象となるゲームの画面、左部がマウスでのアイコン表示が可能な絵文字アイコンボタンである。ユーザは、コントローラに付けられた圧力センサ（図2）を押すことで、図1の画面右上部のように感情を相手に伝えることができる。右のみ、左のみ、両方押した時の3種類の感情を出すことができる。システムの準備段階でプレイヤーが左のみ、右のみ、両方のそれぞれを押した時に表示できる感情アイコンを「喜び、悲しみ、怒り、悔しい、驚き、からかう」の6つの中から選択する。またゲームのプレイ前後や休憩の間には特にコントローラを握っている必要がないため、マウスを使って絵文字アイコンボタンをクリックすることで圧力センサでは出せなかった種類のアイコンも相手に伝えることができる。



図2 圧力センサの使用イメージ

2.3 共鳴機能

相手（人間）と繋がっている感覚をより高める機能である。相手の感情とのインタラクションによって、お互いのアイコンの大きさが変化する。例えば、自分が喜びの感情、相手が悲しみの感情を表示している時は、自分のアイコンが大きくなり、相手のアイコンは小さくなる。自分と相手が同時にアイコンを表示している時、全ての組み合わせで共鳴機能が起り、お互い大きさが変化する。大小どちらに変化するかは自分と相手の組み合わせで決まる。また大きさは自分と相手の感情の大きさによって変化する。図3に、自分が「強い喜び」、相手が「強い悲しみ」の時の共鳴機能の例を示す。



図3 共鳴機能の例

3. 評価実験

3.1 実験概要

本実験は、ネットワークを介したお互い顔が見えない離れた場所（和歌山大学システム工学部 A801 室と A802 室）で行った。実験内容は本システムを用いて対戦型パズルゲームを 2 勝先取で対戦してもらった。被験者は 14 名でそれぞれペアを組み、システム無し（ゲームのみ）との比較を行うためカウンターバランスをとった。

3.2 実験結果

(1) 本システムの有用性

表 1 に、本システムを用いた場合（有り）の結果と、システムを用いずゲームのみで対戦を行った場合（無し）の実験結果を比較して示す。5 段階評価は、1 が「全然そう思わない」であり、5 が「非常にそう思う」である。システム有りの場合とシステム無しの場合で検定を行ったところ、表 1 のような結果となった。

表 1 総合的な評価の比較

	本システム 有り	本システム 無し
相手(人間)と対戦している感覚はありましたか	4.6 **	3.2
ゲームは盛り上がりましたか	4.3 *	3.4
相手の感情は分かりましたか	4.1 **	1.4
またやってみたいですか	4.1 **	3.2

t 検定で,*は P-値 0.05 以下で有意差あり, **は P-値 0.01 以下で有意差あり)

それぞれの質問項目の相関を検討する。「相手の感情が分かりましたか」と「またやってみたい」との間の相関係数は 0.45 で中程度の相関がある。また、「相手の感情が分かりましたか」と「ゲームが盛り上がりましたか」との間の相関係数は 0.32 で弱い相関がある。「相手(人間)と対戦している感覚はありましたか」と「ゲームは盛り上がりましたか」との間の相関係数は 0.22 で弱い相関がある。「相手の感情が分かりましたか」と「相手(人間)と対戦している感覚はありましたか」との間の相関係数は 0.19 で相関はあるとは言えなかった。つまり、相手の感情が分かったため、ゲームが盛り上がり、またやってみたいということになると推測される。また、相手(人間)と対戦している感覚があるとゲームは盛り上がる傾向にあることが推測される。

「プレイに支障をきたさなかつたですか」という別の質問に対し、5 段階評価で 3.7 という比較的高い評価が得られ、1 ゲームにかかった平均時間もシステム有りの場合が 2 分 9 秒であるのに対し、システム無しの場合が 1 分 56 秒と大きな差は無く有意差も見られなかった。このことから本システムを用いることで、操作に支障が出ることや、ゲームにかかる時間に変化が出てしまうと言ったような悪い影響はないと考えられる。

(2) 共鳴機能

共鳴機能に関するアンケート結果を表 2 に示す。共鳴機能に関しては全体的に高い評価が得られた。予備実験時の

システムでは共鳴機能が起こる感情の組み合わせが一部だけであったが、どの組み合わせでも共鳴が起こるようにしたことで、「共鳴機能はよく起こりましたか」の評価が予備実験時のシステムの 3.1 から 4.0 と高くなった。これにより、「共鳴機能は感情共有に役に立ちましたか」と「共鳴機能はゲームを面白くしていると感じましたか」の評価が共に 3.8 から 4.2 に上がった。

表 2 共鳴に関する評価

質問項目	評価
共鳴機能はよく起こりましたか	4.0
共鳴機能は感情共有に役に立ちましたか	4.2
共鳴機能はゲームを面白くしていると感じましたか	4.2
センサを頻繁に押ししましたか	3.7
相手はセンサを頻繁に押ししましたか	4.1

それぞれの質問項目の相関を検討する。「共鳴機能はよく起こりましたか」と「センサを頻繁に押ししましたか」との間の相関係数は 0.70 で強い相関がある。「共鳴機能はよく起こりましたか」と「相手はセンサを頻繁に押ししましたか」との相関係数は 0.63 で中程度の相関がある。「共鳴機能はよく起こりましたか」と「共鳴機能は感情共有に役に立ちましたか」との間の相関係数は 0.50 で中程度の相関がある。また、同様に「相手はセンサを頻繁に押ししましたか」と「共鳴機能は感情共有に役に立ちましたか」の相関係数は 0.5 と中程度の相関がある。また、「センサを頻繁に押ししましたか」と「相手はセンサを頻繁に押ししましたか」の間の相関係数は 0.35 で中程度の相関がある。

これらの結果から、共鳴が多数発生すると感情の共有に役立つことが推測される。

4. まとめ

本研究では、圧力センサを用いた対戦型ゲーム向け感情共有促進システムを開発した。本システムを用いた実験により以下のことがわかった。

(1) 共鳴機能により感情共有を促進できることがわかった。また共鳴が起こる頻度が多ければ共鳴の評価も高くなる傾向があることが分かった。

(2) 感情共有がうまくいくと、ゲームをまたやってみようという気分になることがわかった。

参考文献

- [1] 日経ビジネスオンライン：ゲームの未来は「感情の共有」に向かう
<http://business.nikkeibp.co.jp/article/life/20100127/212420/>
- [2] 香川健太郎, 伊藤淳子, 宗森 純：動画共有システムに与える直感的絵文字コメント投稿機能と感情共有機能の効果, 情報処理学会論文誌, Vol.51, No.3, pp.770-783(2010).