

加速度センサーを用いたインタラクティブな福笑いゲームの提案

阿部裕太^{†1} 白井奎太^{†1} 根本翔太^{†1} 串山久美子^{†1}

概要：近年、家庭用ゲーム機やスマートフォンなどの普及により遊びの形が非常に多様化している。多様化の一方、遊ばれなくなりつつある遊びも多い。その中には福笑いという遊びも含まれていると考える。本稿では日本の昔からの遊びである福笑いを正月というテーマのもと、現代風にアレンジを施し、全く新しいインタラクティブな福笑いという遊びを提案する。

1. はじめに

福笑いとは目隠しをし、バラバラになった顔のパーツを配置していくという非常にシンプルでアナログな遊びである。

近年、家庭用ゲーム機やスマートフォンなどの普及により遊びの形が非常に多様化している。多様化の一方で、遊ばれなくなる遊びも非常に多い。そして福笑いという遊びも遊ばれなくなりつつある遊びであると感じる。そんな福笑いを現代的に、デジタルにすることで福笑いという文化を継承しつつ、新たな遊びの文化とすることができるのではないかと考える。

本稿では、正月期の大型ショッピングモールなどで行われるイベントでの利用を想定し、プレイヤー2人とギャラリーによって遊ばれる新しい形の福笑いゲームを提案する(図1)。扇子のデバイスを使ってゲームをするプレイヤー2人と、それにアドバイスを送るギャラリーによって構成される、インタラクティブで新しい形の福笑いゲームである。

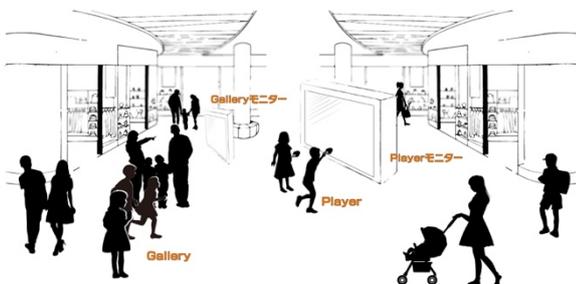


図1 会場イメージ

2. 関連研究

インタラクティブな扇子の実装、及び検討の事例として、渡辺ら[1]は加速度センサー、光センサーを利用し実装を行っている。その後、実装したインタラクティブな扇子での能や落語などといった日本の伝統芸能への応用を検討している。また、日本の伝統文化とインタラクション技術を組み合わせたコンテンツとして中原らの障子を用いたシステム[2]や、インタラクティブなデジタルゲームの先行研究として高橋ら[3]の「我瓶引水」、白井[4]によるゲームとエンターテイメントに関する考察などがあげられる。さらに今回福笑いゲームの実装を行うにあたり、福笑いアプリ[6]を先行事例とした。

3. 既存の福笑いと提案する福笑い

3.1 既存の福笑いの特徴

まずはじめに、既存の福笑いの大きな特徴について述べる。福笑いには大きく3つの特徴が存在する。目隠しを通じたコミュニケーション、変な顔、勝ち負けの基準の3点である。

目隠しをすることによりプレイヤーは目からの情報を失い、適切な位置への配置が困難となる。プレイヤーは自身の勘や、プレイヤーの周りにはいるギャラリーからのアドバイスなどを頼りに顔のパーツを配置する。しかし、このアドバイスは決して適切なアドバイスとは限らない。これらのアドバイスはプレイヤーを惑わせるためにギャラリーがついた嘘かもしれないのである。この結果、福笑いでは多くの場合、変な顔が生まれる。

また、複数人でプレイしても勝ち負けのルールは存在していない。一番面白い顔を作った人が勝ち、一番綺麗な顔を作った人が勝ち、など勝ち負けをつけるにしても様々である。そしてこれらが我々の考える福笑いの面白さである。

^{†1} 首都大学東京 システムデザイン学部
Tokyo Metropolitan University.

3.2 提案するゲームの内容と新規性

本ゲームでは、扇子型デバイスをコントローラーとして使用し、プレイヤーが画面に向かい扇子を仰ぎ、福笑いを行う。正月をテーマとしたことから、福笑いで配置するパーツを凧揚げの凧に見立て、扇子型デバイスで風を起すことで凧を揚げる。その凧の位置をプレイヤーが調節することによって福笑いを行う(図2,3)。福笑いの特徴である目隠しは、ゲーム画面から顔の輪郭を消すとこで擬似的に行うこととする(図4)。また、本ゲームはプレイヤー2人で行い、プレイヤー2人が協力して1つの顔を作り上げるものとなっている。2人で福笑いをプレイする際、パーツを同じ画面内で配置すると顔の完成形が見えてしまい、目隠しが働かなくなってしまうと考え、プレイヤーはそれぞれ別の画面でプレイしてもらうことにした。



図2 試作プレイ画面



図3 ゲーム画面(位置合わせ)



図4 ゲーム画面(輪郭)

本稿で提案する福笑いの新規性として、まず1つ目にセ

ンサーなどを利用したインタラクティブなコンテンツということが挙げられる。従来の福笑いはアナログな遊びであったが、それを現代的に、デジタルに遊ぼうという提案である。2つ目の新規性として、プレイヤーが2人いるということが挙げられる。2人でプレイすることによって、既存の福笑いに存在していたコミュニケーションとは違う新たなコミュニケーションが生まれる。

また、本稿のゲームはショッピングモールなどのイベントでの使用を想定したものであることから、プレイヤーである2人以外のギャラリーに対して、顔の輪郭が映されているモニターを用意し、既存の目隠しをした福笑いで答えを知った状態でのギャラリーのアドバイスの近いものを行う。

4. プロトタイプ実装

プロトタイプの実装には Arduino, openFrameworks (以下 oF), Unity などのソフトウェアを利用した。

本稿で提案する福笑いゲームはコントローラーとソフトウェアの2つからなるシステムである。

コントローラー側では入力検知を行うため、マイコンと各種センサーを内蔵している。内蔵したセンサーの値の取得に Arduino を利用した。

ソフトウェア側では Arduino からシリアル通信で受け取った値を元にデバイスの動きの検知を行い、検知した動きを元にゲーム画面の描画を行う。これらの処理は oF や Unity を用いた。oF から Unity へのデータ送信は OSC 通信を利用した(図6)。



図5 システム図

4.1 扇子型デバイス

扇子型デバイスは「扇ぐ」「開閉」の二つの動作の検知を行う。これにはそれぞれ三軸加速度センサーとフォトリフレクターを使用する。加速度センサーは扇子の持ち手部分、フォトリフレクターは扇子の先端部分に取り付ける(図7)。

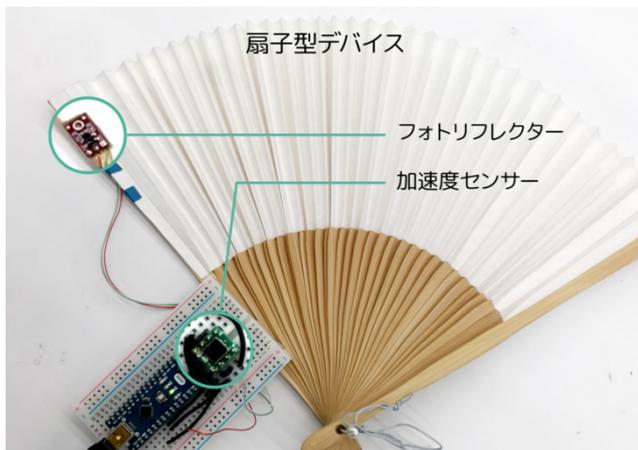


図 6 扇子デバイスの概要

加速度センサーでは取得した三軸の変化量の大きさを計算し、一定の大きさに達した時にカウントを開始し、カウントが一定の数よりも大きくなった時に「扇ぐ」を検知する。また、三軸のそれぞれの値により、扇子の傾きを検知し扇いだ時のパーツを飛ばす方向も決定する。

フォトリフレクターは扇子の先端に取り付けることにより、紙が折り重なったことを検知し、扇子の「開閉」を検知することとした。フォトリフレクターの他に光センサーを使った「開閉」の検知も試みたが、環境によって左右されることとセンサーを取り付ける方向によって取得する数字に多少の誤差が出てしまうことから今回フォトリフレクターでの「開閉」の検知とした。

4.2 ゲームの流れ

まず、ゲームをスタートするためにプレイヤーの2人扇子を開く。2人が扇子を開いたことでゲームはスタートする。ゲームがスタートすると、描かれていた顔の輪郭は消え、顔のパーツが描かれた凧が出現する。一定時間後、カウントダウンが始まりゲームが始まる。カウントは15秒。カウントが0になるまでに、プレイヤーは扇子で風を起こし、正しいと思われる位置に向かって凧を揚げる。扇子を扇ぐ方向によって風の向きが変化するので、扇子の方向きを調整しながら操作を行う。扇子を扇げば凧は上昇し、右向きに扇子を扇げば凧は右に、左向きに扇子を扇げば左に風を受け移動する(図7,8,9)。また、操作の自由度を上げる扇子を立てることで凧は下に降下する。

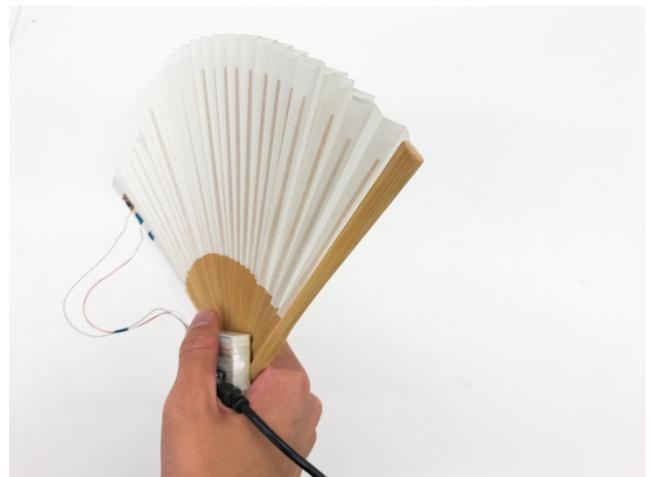


図 7 扇子の傾き (左)

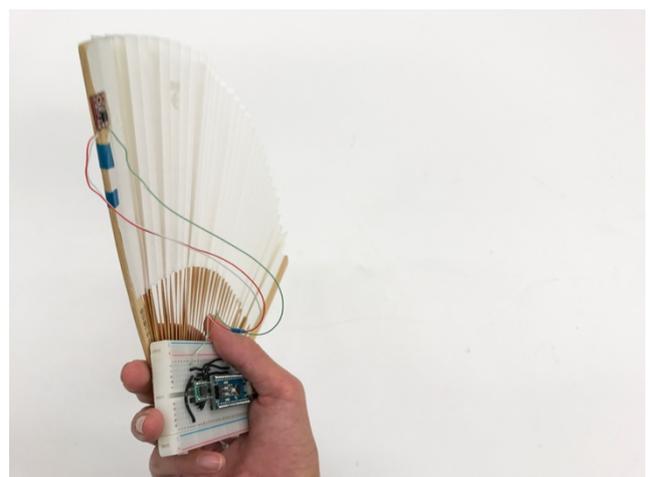


図 8 扇子の傾き (右)

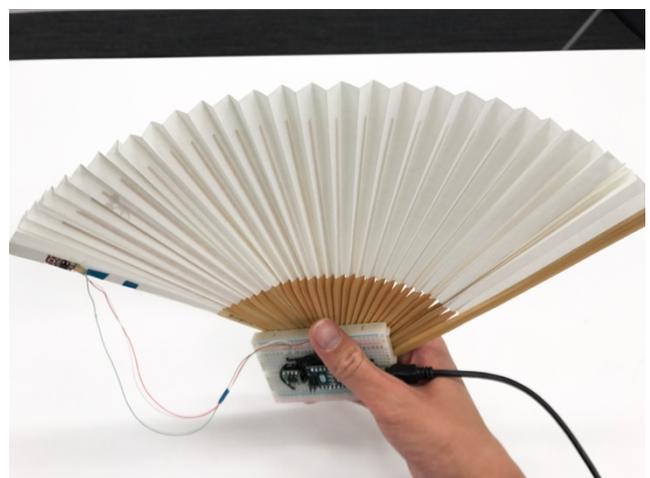


図 9 扇子の傾き (縦)

カウントが0になると凧の操作ができなくなり、凧に描かれていたパーツが、止まっている場所に配置される。その後、2回目の凧揚げが行われ残りのパーツの配置を行う。出現する顔のパーツは全部で4つ(右目、左目、鼻、口)で

あり、2人のプレイヤーで2回に分けて配置を行う。

全てのパーツの配置が終了すると、2人のプレイヤーが凧として揚げたパーツを顔の輪郭の上のせて表示し結果発表となり、ゲームは終了する。

4.3 検討

今回プロトタイプを実装し、複数人に実際にゲームをプレイしてもらい検討を行った。

検討の結果、凧をある程度目的の位置まで飛ばすことは少ない慣れでできるようにはなるが、カウントが0になるまで目標の位置を維持することが非常に難しく、ゲーム自体の操作が難しかった。凧の動きを風で動いているような滑らかな動きを実装したため、動いている方向とは逆の方向に扇子を扇いでもすぐには動かないようになっている。このため、急な動きの変化に対応できないようであった。

また、実際にゲームにすることで様々なゲーム要素を追加していくことでさらに新しい形の福笑いにすることができるのではないかと感じた。既存の福笑いの特徴であった明確な勝ち負けが存在しないという点に関して、福笑いを新しくする上でこちら側から複数の勝ち負けのルールを提示する、スコア機能を実装するなどの要素を追加することでゲーム自体の目的が明確化し、ゲームとしての面白さが増加すると考える。また、プレイヤーの人数を4人まで増やすことや、協力型ではなく対戦型にする、対戦型にすることで各プレイヤーの操作が他のプレイヤーに影響を及ぼし合う、凧揚げの最中に強風が吹区などのアクシデントが起こる、など様々な福笑いというゲームの広がり考えられる。

5. まとめ

本稿では福笑いという昔からあるアナログな遊びを Arduino, Unity など様々なソフトウェアでデジタルに実装を行い、新たなインタラクティブなコンテンツを提案した。

今後の展望として、ゲームとしての質の向上に努める。福笑いというゲームに様々なゲーム的要素を付け加えるなどをし、既存の福笑いの面白さを引き継いだ上で全く新しい福笑いゲームとすることを目指す。

参考文献

- [1] 渡邊麻里恵、馬場哲晃、串山久美子、伝統工芸を再考するインタラクティブ扇子の制作、情報処理学会インタラクティブ2010.No.0174,2010
- [2] 中原由美、水野慎士、障子を用いたインタラクティブシステムの開発、情報処理学会インタラクティブ2017,pp.771-773
- [3] 高橋良平、橋田光代、片寄晴弘、デジタルボードゲーム「我田引水」の開発、全国大会講演論文集 第72回(コンピュータと人間社会), pp.875-876, 2010
- [4] 白井 暁彦,実世界指向ゲームインタフェースによるインタラクティブ技術の基盤研究力強化、映像情報メディア学会誌、63 卷 (2009) 10 号 p. 1394-1399、2009
- [5] 扇子.com. <http://www.1sensu.com/>

[6] 福笑いアプリ.

<https://itunes.apple.com/jp/app/%E7%A6%8F%E7%AC%91%E3%81%84/id511306024?mt=8>