

# インタラクティブアートによる緩やかなコミュニケーション支援

中森 玲奈 (指導教員：椎尾 一郎)

## 1 はじめに

これまでアートは、美術館や、参加者がグループの中で体験し学ぶ場であるワークショップなど、特別な場所にあるものであった。一方、遊び心とインタラクティブ性のあるアートは、コミュニケーションの敷居を低くしたり、日常動作を彩り支援する力を持っている。我々は、その効果に着目し、インタラクティブアートをより身近な場所である生活空間に組み込んだ。本研究では、生活空間におけるインタラクティブアートの提案・実装・運用をすることで、新たなインタラクティブの可能性を探る。

## 2 ご近所知るえっと：身近な他人との緩やかなコミュニケーション支援

### 2.1 ご近所知るえっと概要

比較的大きな規模の学校、職場、集合住宅などでは、同じコミュニティに属し、同じ建物で生活していても、階ごと部屋ごとの隔たりや、生活時間帯の違いで、周囲に暮らしているのに知らない人は多く存在する [1]。本研究では、身近に暮らす人々への気づきと、緩やかな繋がりを支援するシステム「ご近所知るえっと」を提案する。ご近所知るえっとでは、エレベーターを待つ人の影を取得し、これをスクリーンに投影し、影を自動でアニメーションさせる。これにより、新しいコミュニケーションの形が生まれるのではないかと考えた。

### システム構成

本システムの概要を図1に示す。エレベータ脇に再帰性反射材の布と、近接プロジェクターを設置した。また、これらの向かい側に、赤外線照射器、赤外線カメラ、カラーカメラ、PC を設置している。再帰性反射材に赤外線を当て、赤外線カメラを通して見ることで、反射材の前に並んだ人の姿を黒い影として捉えることができる。再帰性反射材はプロジェクション用のスクリーンとしても用いている。そして、本システムの処理の流れとして、影の取得とその二値化などの処理は、OpenCV ライブラリを利用した C++ プログラムで行い、その結果を用いて、Adobe FlashCS4

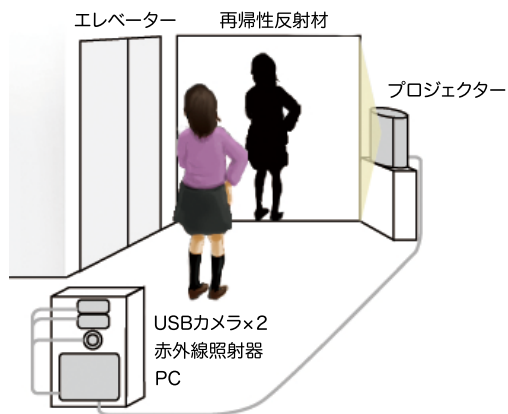


図 1: 本システムの概要

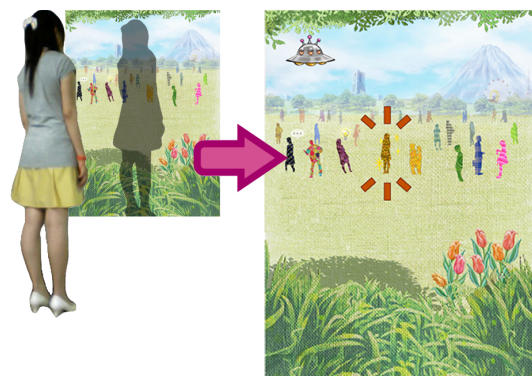


図 2: 本システムが提示する画面例

によりアニメーションを生成している。

### インタラクティブの流れ

本システムは、エレベーター前に設置し、待ち時間に利用する。利用者がエレベータ前にやってくると、システムは赤外線カメラによって利用者の姿の影を取得する。そして取得した影をスクリーンに等身大サイズで半透明に表示する。利用者がエレベーターを待っていると、スクリーンに表示されている等身大の影は徐々に濃くなり、不透明になってシャッターが切られる。すると、影に利用者の服装の色を反映したテキストチャが貼られる。次に、等身大で表示されていた影は小さくなり、スクリーン上のフィールドに取り込まれる。この画面例を図2に示す。スクリーンには過去に取り込まれた人々が表示されている。取り込まれた影は自動で様々なアニメーションをし、スクリーン上の最近取り込まれた他人の影とハプニングを起こす。例えば、遊園地のコーヒーカップに二人で乗って見つめ合い、ハートの視覚効果が出るなどする。これらを待ち時間中に眺めることで、利用者に身近に暮らす他人の存在への気づきを与え、影のコミカルな表現で興味や親近感を自然に沸かせる。そうして、人々を緩やかに繋げる柔らかな場を作り出す。

### 2.2 実験

本システムをお茶の水女子大学内の玄関階エレベータホールに設置し、学生や教職員を対象に評価実験を行った。エレベーター脇にアンケートボックスを設置し、うち、18~25歳女性の18人に回答が得られた。

実験期間中は、理学部3号館や隣接する建物に所属する学生や教職員だけでなく、台車を持った清掃員やヘルメットを被った工事作業員など多くの利用者の影が撮影された。また、学生が友達同士で利用し、影が誰かを予測し合う姿が見られた。アンケート結果によると、影を見る事で利用者の容姿や振る舞いを想像できると回答した人は18人中12人であった。利用者が様々なポーズで積極的に影を撮る姿が多く見られた事から、自分の影を取り自動アニメーションを見る行為自体が面白く、本システムの利用の気軽さを高めていると分かった。

そして、このシステムを利用する事で、73% (13人) が、周囲に暮らす他人に何となく興味が湧くと答え、話したいけど話した事のない人との、コミュニケーションのきっかけになると回答した。自由回答欄では、はしゃいでいる姿を見たり、見られたりすると、相手に親近感が湧く、などといったコメントが得られた。具体的に、初対面で知らない人同士の会話が発生した場面としては、友達同士の学生が、自分たちの取り込まれた影が画面のどこにいったかを探している所を、後ろから見ていた工事作業員の男性が教えてあげ、自然と会話が生まれた場面が見られた。

以上のように、本システムでエレベータ前での緩やかなコミュニケーションを実現出来た。今後は、長期に渡って学校のエレベータ前に設置をし、身近な他人同士のコミュニケーションにどのような効果が現れるのか調査をしていきたい。

### 3 食ベテルミン

次に、本研究では、食べる行為によりインタラクティブを引き起こすアート作品、食ベテルミンを試作した。

#### 3.1 食ベテルミン概要

食ベテルミンは、フォークに刺した食べ物の抵抗値の変化に応じて、食べた時に様々な音を生成するインタラクティブな玩具である(図3)。これにより、食べるという行為自体を活用した、新しいエンターテインメントを提案する。

食べる行為と音のマッピング手法の異なる、2種類のプロトタイプ「アナログ食ベテルミン」「デジタル食ベテルミン」を試作した。



図 3: 「食ベテルミン」の使用例

##### 3.1.1 アナログ食ベテルミン

「アナログ食ベテルミン(以下、アナログ版)」は、フォークに刺した食べ物を口に入れた時の抵抗値の変化によって、アナログ的にピーブ音を奏でるシステムである。本システムの特徴は、食べ物の口への入れ方、入れた後の口の動き、食べ物の種類による微妙な抵抗値の変化にも対応し、細かに音に変化する事である。これにより、口に入れた後も音をインタラクティブに変化させる楽しみが生まれると考える。

アナログ版では、フォークの先端部と持ち手にそれぞれ電極を取り付けた。抵抗値の変化から周波数の異なる音を生成する仕組みとしては、Drawdio[2]の等価回路を利用した。Drawdioは、様々な素材の抵抗値により音に変化する、筆記用具型の玩具である。本シス

テムでは、この仕組みをフォークに応用した。

##### 3.1.2 デジタル食ベテルミン

「デジタル食ベテルミン(以下、デジタル版)」は、フォークに刺した食べ物を口に入れた時の抵抗値の変化をトリガーとして、事前に用意された任意の効果音を生成するシステムである。デジタル版では「食べ物を噛み切る」瞬間に音を生成することで、リズムよく食べ物を食べながら効果音を生成して楽しめるインタラクティブを提案する。

デジタル版も、アナログ版と同じ電極を利用した。電極の一方をマイコンである Arduino Uno のアナログ入力端子に接続することで、(フォークの先端)食べ物口人体(フォークの持ち手)の抵抗値の変化をD/A変換により計測する。計測したアナログ入力値の一定の変化をトリガーとして、Arduinoの音再生シールドであるMP3 Triggerを介して、任意の効果音(MP3ファイル)を再生する。

#### 3.2 実験

まず、身近な食べ物の通電しやすさ・抵抗値を調査するために、テスターを利用して食材を食べ際の抵抗値を計測する予備実験を行った。それに基づいて試作を行い、その後、我々のグループ内でアナログ版/デジタル版の食ベテルミンを使用して、いくつかの食材を食べながらその効果を検証した。

まず、アナログ版・デジタル版を使って、肉、魚、野菜、スープなど、多くの食材を試したところ、抵抗値の変化により様々な楽しい音を生成できた。特に、キュウリや魚肉ソーセージのような長い食材は、食べ進めた際の抵抗値の変化が大きく、音の変化に繋げやすい傾向があった。また、二人で手を繋ぎ、食べさせ合いをしても、システムは問題なく使用出来た。そして、デジタル版を研究室内の4人のユーザ(女性2人、22~33歳)に試用してもらったところ、個人差はあるが、4人全員、食べ物を口につけることでアナログ入力値が明示的に変化した。また、食材に舌を付けるとよく通電し、値の変化が見られた。

#### 3.3 今後の予定

今後は、特に子供を対象とした実験を行いたい。一般に、幼児期の子供は食べる事に飽きてしまい、食が進まない事も多い。本システムで食べる行為に楽しさを加える事で、食の進み具合にどのような変化が現れるのかを調査していきたい。

また、前説で述べたように、食ベテルミンを使って食べさせ合いをするなど、コミュニケーションへの応用を考えていきたい。

#### 参考文献

- [1] Milgram, S.: *The individual in a social world: essays and experiments*(Paperback), McGraw-Hill (1992).
- [2] Silver, J.: Drawdio (2009), <http://www.ladyada.net/make/drawdio/>.