

## 玉転がしを用いたコミュニケーションデバイスの設計

小野 樹<sup>†</sup> 小笠原 直人<sup>†</sup> 佐藤 究<sup>†</sup> 布川 博士<sup>†</sup>岩手県立大学ソフトウェア情報学部<sup>†</sup>

## 1. はじめに

今日、インターネットの普及により、メールや電話などの手段で離れた相手に瞬時にメッセージを届けられるようになった。しかし、メディアを通してのコミュニケーションでは相手と多くの会話をすることによってより親密な関係を築きあげるといことは難しい。

本研究では、玉転がしデバイスを用いることによりこの問題を解決する。玉を転がす事によって、離れた相手へ自分の存在を伝達して、相手はそれを感じ取る。玉転がしはボールの動きがあり、単純な操作である為、コミュニケーションに利用することで互いの存在を伝えあう事ができるのではないかと考えた。家族や気の合う友人、恋人などの間を玉転がし装置を用いて取り持つことによって、二者間で遊びながらコミュニケーションを取ることでつながりを感じ、2者間の親睦を深められるようにするという事を目的とする。本研究では、先行研究<sup>1)</sup>での問題点である長期的に玉転がし装置を使用することによる飽きに対する改善案と相手が装置の前にいるかどうか分からないことに対する改善案を出し、装置を新たに作成した。

## 2. 既存のメディアによるコミュニケーション

既存のメールや電話、チャット等のメディアは相手との距離による制約がなく、どこでも瞬時にコミュニケーションを取ることができる。しかし一般的には、このような手段で相手とコミュニケーションを取る場合は、大体が相手に何か用事があった場合だけだと考える。実世界では偶然に誰か知人等に会った場合でも、挨拶をしたり、他愛のない会話を行う事があるが、メディアを通してのコミュニケーションでは用事もないのに挨拶をしたり、他愛のない会話だけをするという事はあまりないのではないかと考えた。この事から、実世界のコミュニケーションでは挨拶や会話で親密になる機会があっても、メディアを通してのコミュニケーションでは親密になる機会が減少する。また、実世界で相手との物理的な距離が遠ければ

遠い程、メディアを通してのコミュニケーションが増えるので、親密になる機会が更に減ってしまうのではないかという問題がある。

## 3. 玉転がしを用いたコミュニケーションデバイス

以上の問題を解決する為に本研究では玉転がしを用いたコミュニケーションデバイスを提案する。このデバイスを用いることによって、「遊び」という状況のもと、玉を転がすという行為を通じて「楽しい」という感情を共有することができるので、メディアを通して親密になる機会が増えることを期待できる。

## 3.1. 先行研究

先行研究の目的は、玉転がし装置を用いて「楽しい」という感情を伝え合うということである。装置を作成し、評価実験を行ったところ、好意的な意見を得ることができ、「楽しい」という感情を共有することができたという結果を得た。

玉転がし装置の仕様は1cm幅の玉が転がるレールが6段になったコースになっており、玉が転がった事を感知するスイッチ、玉のストックとリリースを制御するサーボモータが取り付けられている。各レールには仮想的に玉が転がっている事を光で表現する為のLEDが6個ずつ取り付けられている。(図1)

1対の玉転がし装置は、片方が送信側、もう片方が受信側の役割を果たし、受信側ではサーボモータが取り付けられた場所に玉がストックされている状態になっている。送信側装置で玉を転がすと、玉がレール途中のスイッチを押し、コースの途中のサーボモータ地点で停止し、LEDが停止した玉が本来転がっていく軌跡を追う様に次々に点灯する。これにより利用者には玉が途中で消え、光に変わって相手側に転がっていくように見える。受信側では玉がストックされている地点までLEDが点灯していき、ストックされていた玉がリリースされ、転がることによって、光の玉が転がり、途中で実際の玉に変わって転がっていくように見える。この時点で、送信側装置の玉はストックされ、受信側装置の玉は転がり落ちるため、受信、送信の役割が交代し、玉を転がり返すことができる状態になる。このように、玉転がし装置を介して、玉をキャッチボールのように順番に転がしあうことが

The design of communication device using rolling ball  
Tatsuki Ono<sup>†</sup>, Naohito Ogasawara<sup>†</sup>, Kiwamu Satou<sup>†</sup>,  
Hiroshi Nunokawa  
Faculty of Software and Information Science, Iwate  
Prefectural University

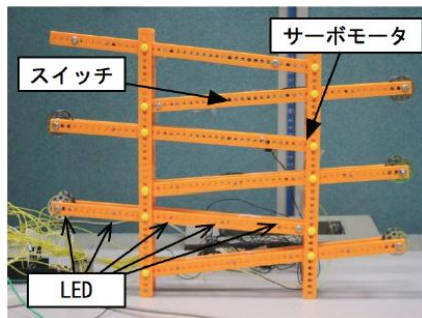


図 1. 玉転がし装置

できる。

### 3.2. 先行研究での問題点

先行研究での問題点として、以下の 2 点が挙げられる。

- (1) コースが単調である為に、玉転がし装置を長期的に使い続ける事によって飽きが生じる可能性がある。
- (2) 相手が玉転がし装置の前にいるかどうかかわからず、相手がいないにもかかわらず玉を転がしてしまう可能性がある。

### 3.3. 問題点の解決案

飽きが生じてしまう可能性がある事に関しては、玉の動き方に幅を出すことで飽き難くなるのではないかと考えたため、コースの途中で玉を落とすことができる仕掛けを作成する。また、受信者側は玉がどのような動きをするか分からず、玉が次はどのように動くのかという事をより楽しい気持ちで見ることができるといった利点もある。

相手が装置の前にいるかどうか分からないという事に関しては、焦電センサを装置のそばに取り付け、受信者を感知していない状態の時は送信者から玉を転がされても保留の状態にし、受信者を感知した際に転がり始めるという仕様にする。

### 3.4. プロトタイプ

問題点の解決案を実装した。今回はコースの変更を実装した。(図 2)

先行研究での玉転がし装置では、玉を落とすという仕掛けを作成するのが困難だったため、簡単に動作できるように素材はプラスチック板を中心に作成した。玉が落ちるポイントのあるレールを 1 段に 3 箇所儲け、その下に落ちた後に転がるレールを設置、これを 3 段作成した。

玉を落とす事ができるレールの部分はサーボモータを用いて底の部分を開き、玉を任意に落とすことができるようにした。また、先行研究では送信側、受信側どちらも、玉はコースのすべてを転がらなかったが、プロトタイプでは送信側、受信側共に、コースの最初から最後まで玉が転がる。玉は装置の玉が転がり始める地点でサーボモータ

により止められており、送信者側は装置に設置している、玉を落とすかどうかの有無を選択するスイッチを操作した後に、玉を転がすためのボタンを押すことで、玉が転がり始める。受信者側は、送信者側が転がり終わったことを感知した際にサーボモータで止められていた玉が自動で転がり始め、送信者が転がしたコースと同じコースを転がる。送信者、受信者共に転がり終わった後には玉を元あった位置に手で戻す。

先行研究とプロトタイプを比較した場合の効果として、以下の 2 点について期待ができる。

- (1) 受信者側は玉がどう転がるか分からないので「楽しい」という感情をより共有することができ、2 者間の親睦を更に深められることができるのではないか。
- (2) ボールの転がり方の幅が増え、飽き難くなるので長期的に玉転がし装置を使うことができるのではないか。

### 4. おわりに

本稿では玉転がしによるコミュニケーションデバイスの飽きに関する改善案を実装した。

今後は焦電センサの取り付けたプロトタイプの実装と玉の転がり方の調整をした後に、玉を落とすためのサーボモータの動くタイミングを決めるために、玉を通過した事を感知する仕掛けを作成し、評価実験を行っていく予定である。

### 参考文献

- 1) 小笠原直人, 佐藤究, 布川博士: 高コンテキストメディアによるコミュニケーションの提案 - 視線, 玉転がしによるコミュニケーション-, 日本シミュレーション & ゲーミング学会 2010 年度春季大会「メディア・ビオトープ: メディアとコミュニケーション」

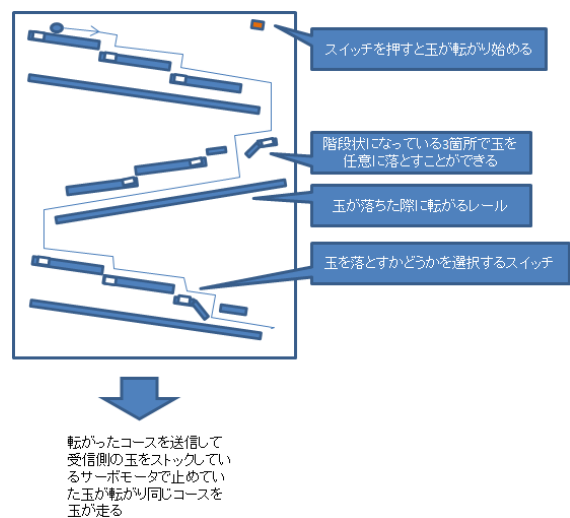


図 2. プロトタイプの玉転がし装置の動作