

卵型振動デバイスを用いた触感による神経衰弱ゲームの提案

伊藤 千尋^{†1} 吉川 風咲^{†1} 堀内 尚^{†1} 森 朱音^{†1}
栗原 渉^{†2} 串山 久美子^{†2}

概要：神経衰弱ゲームは、トランプを用いたゲームの一つとして多くの人に親しまれ、近年ではスマートフォンのアプリとしてもリリースされるようになった。しかし画面上の操作のみでは、実際のカードに触れ、めくって確かめるまでの高揚感は得られにくいと考えられる。そこで本稿では神経衰弱ゲームにおける“触れる”動作に着目し、“触って確かめたい”と思わせるようなデバイスを提案する。トランプの代わりに卵型の振動デバイスを用いて、同じ振動の卵型振動デバイスに触れるとそのペアを獲得できるルールとなっており、フィジカルな動作ならではの驚きや楽しさを改めて再認識できる効果が期待される。

1. はじめに

神経衰弱ゲームは、トランプで行うゲームの一つとして多くの人々に親しまれている。近年ではスマートフォンの普及により、操作を全て画面上で行える神経衰弱アプリも開発され、その手軽さを好むユーザーもいる。一方で、タッチ一つでカードをめくることが出来てしまう容易さが数字や柄を認識するまでの“高揚感”を損なっているといえ、こうした高揚感はカードに触れるフィジカルな動作ならではのものであると考えられる。本研究では“触る”動作に着目し、カードではなく卵型のデバイスを用いることで、神経衰弱ゲームの“確認するまでの動作”にも楽しみやワクワクを得られる卵型振動デバイスを提案する。生きているような、そして触って確かめたいという体験を提供する。こうすることでカードを確認する動作にはない新たな高揚感を得ることができる。

2. 関連研究

振動を用いた神経衰弱として、触感神経衰弱が挙げられる。中にビー玉等の物体を入れた箱型デバイスを用いて、箱内の物体の動きを別の同じ形状の箱型デバイスにモータ振動で表現し、「触覚のリアルタイム共有」を可能としている。プレイヤー同士の反応を見て駆け引きを行うことでゲーム性を高めることを提案している。対して、我々の研究ではデバイスの形状と振動に関係性を持たせることで、プレイヤーに「生き物の卵を扱うようなドキドキ感」を感じてもらい、より高揚感を得られる体験を提案している。

また本研究において重要視している、振動を用いて生命を感じさせるという点において、“心臓ピクニック”というワークショップが関連研究としてあげられる。ユーザの鼓動を取得するマイク内蔵聴診器と、振動スピーカーを搭載した心臓ボックスを用いてリアルタイムな心臓の鼓動を外化している。生命を感じ自己の再認識をさせること、その

かけがえのなさについて考える契機の創出を目的としている研究である。

本研究では、生命の尊さを伝えるためでなく、無機質な遊びに“触れることへの高揚感”を付与することを目的として、振動機能を搭載したデバイスを通し生命を感じさせる要素を加えた。

3. 提案手法

卵型振動デバイスを利用することで、“触れること”に高揚感を得られる、神経衰弱ゲームを提案する。



図 1 イメージスケッチ

振動を卵から感じられる胎動として表現することで、卵型のデバイスに触れ、生命を感じることができる。プレイヤーは台座に並べられた卵型デバイスの振動を1ターンにつき2個ずつ確認し、振動が一致するペアを探す。台座にセットされている卵型デバイスを持ち上げ、台座から遠ざけることで卵内部の振動子が振動する。また、振動の一致・不一致を確かめ、獲得したペアを確認することを可能にするため、揃えた卵はLEDで発光する。ユーザは、同じ振動を持つデバイスのペアを揃えるという従来の神経衰弱ゲームの楽しみ方に加えて、それぞれの卵型振動デバイスに触れることでどのような振動が返ってくるのかといったワクワク感や手のひらを通じて得られる触覚の多様性に新たに気付くような発見を楽しむという体験をすることができる。また、ぼんやりとほのかに明るく卵型デバイスが発光することで、視覚的に幻想的な雰囲気を楽しむことができ

^{†1} 首都大学東京 システムデザイン学部

Faculty of System Design Tokyo Metropolitan University

^{†2} 首都大学東京 システムデザイン研究科

Graduate School of System Design Tokyo Metropolitan University

る。卵型デバイスの振動の違いを手のひらで感じ、同じ振動の卵に触れることで卵を獲得していく。そして全ての卵を獲得するまでの時間を競う。卵型にすることで、従来のカードにはない生物感を演出することによって対象に“触れる”体験に感動を生むことができる。また手のひら全体で包み込む動作を誘発する効果を持たせ、自然と卵型デバイスの繊細な振動を感じることができる。

4. 実装

卵型振動デバイスを用いた触覚神経衰弱ゲームの実装に向けて、プロトタイプを制作した。卵型のデバイスは3Dプリンタを用いて出力した。振動パターンやLEDの発光条件等の制御はArduinoを用いた。デバイスを持ち上げたかを認識するセンサーにはリードセンサを用いた。各卵型振動デバイスに通し番号をふることで、同じ振動をもつペアの正誤判定を行った。多彩な振動パターンの再現のため、振動モーターにはリニアアクチュエータを用いた。卵型振動デバイスの大きさは縦約10センチメートル、幅約8センチメートルと、両手のひらで包み込むのに適したサイズとなっている。実際に制作したものを図2に示す。

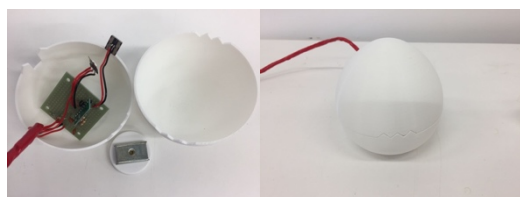


図2 卵型振動デバイス

5. 体験の流れ

卵型振動デバイスを持ち上げると、図3のように持ち上げたデバイス自身が発光し、触れたデバイスのペアが合っていれば緑色に発光、誤っていれば消灯する。一度ペアを間違えるまでを“1ターン”とし、全てのデバイスが緑色に発光するまでのターン数の少なさを競うシステムとなっている。通常の神経衰弱と異なり振動の違いでペアを揃えるため、より卵型システムに触れる際の高揚感を認知することができる。

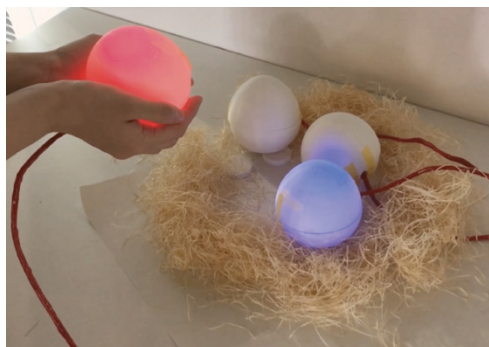


図3 実際にプレイする様子

今回制作したプロトタイプを用いたゲーム進行の過程を

図4に示す。

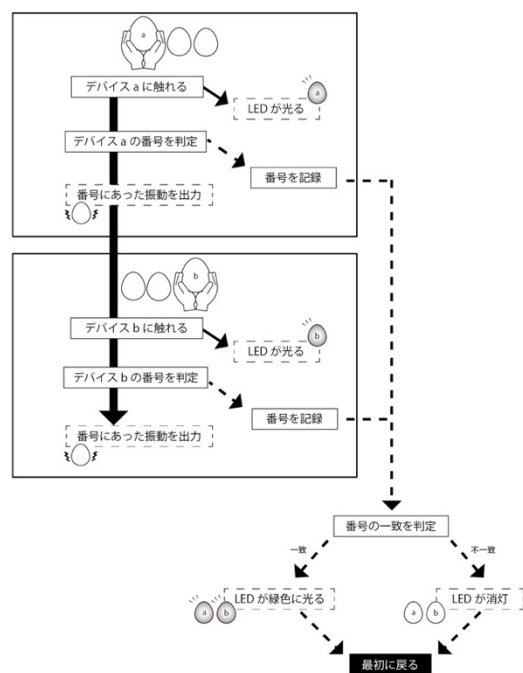


図4 ゲーム進行過程図

6. 展望

本稿では卵型振動デバイスを用いた“触れる”を楽しむ触覚神経衰弱ゲームを提案した。プロトタイプ時点ではデバイスを4つ制作し、神経衰弱ゲームの進行やシステムを確認するとどまったが、今後の制作過程においてデバイスの数を増やし振動パターンを多様にしていくことで、より長く、またより多くの触覚を通じた発見ができるデバイスへと発展させていく必要がある。また、今回はペアの正誤判定やLEDの発光条件といった通信を有線で行ったが、無線での通信を可能にすることで、ゲームの進行をスムーズに、また余計な場所を取らずにプレイ出来るようになるなど、多く改善の余地があるといえる。触れることで振動が返ってくるようなインタラクティブ性を、従来の神経衰弱ゲームから変わらないシンプルなルールで実現しているため、上記の改善点を見直していくことで老若男女問わず広い世代に親しまれるような斬新なゲームの提案も可能である。

参考文献

- [1] 触感神経衰弱 Project | Maker Faire Tokyo 2018 | Make: Japan
<https://makezine.jp/event/makers2018/m0247/>
- [2] 心臓ピクニック：鼓動に触れるワークショップ
<http://www.junji.org/heartbeatpicnic/indexj.htm>