

スマートデバイスを用いた伝承遊びのリデザイン

Cho Byung Hyun^{†1} 串山久美子^{†2}

概要：技術の発展によりパソコンやスマートフォンが普及させ、多様なゲームが開発された。また、遊び場所の減少によって、伝承遊びとの距離は広がりつつある。外から中、アナログからデジタルに遊びが「変化」している。親の世代である30年前と今の子供を比較すると、運動量及び運動能力が減少したことを分かる。この背景の一つには、遊びの変化も影響していると思われる。したがって本研究では子供の運動及び伝承遊びの継承のため、スマートデバイスを用いた伝承遊びのリデザインを提案する。

1. はじめに

文部科学省が行なった「体力・運動能力調査」によると、現在の子どもの体力・運動能力の結果をその親の世代である30年前と比較すると、身長、体重など子どもの体格以外のほとんどのテスト項目で子どもの世代が親の世代を下まわっている。[1]このように、身体能力以外の運動能力及び体力などの側面での評価が低い原因としてはテレビ・スマホゲームの発達や、遊び場所の減少があると思う。また、遊びの場所が屋外から屋内に変わることによって伝承遊びとの距離は広がりつつある。各ルールを決める過程を通して行うことで運動能力向上はもちろん、創造性やコミュニケーションを促すと言われている伝承遊びの継承と運動能力向上の為、本研究では伝承遊びにスマートデバイスを用いることで遊び方のバリエーションを増加させるインタラクティブ伝統遊びの遊具を提案する。[2]

2. 先行作品

先行作品としてアナログゲームに今の技術を取り込むことで遊び方のバリエーションを増やしたチームラボ社の「天才ケンケンパ」と ValoMotion 社の ValoClimb を参考した(図1)。しかし、上の作品よりはもっと自由に楽しめるデバイスを提案したいと思う。



図1 チームラボ社の天才ケンケンパ・ValoMotion 社の ValoClimb

3. 提案インタフェース

本研究ではメモリゲームを取り込んだ「ケンケンパ」インタフェースを提案する。足で踏んだ時をケンケンパデバイス側から取得、そのデータを Arduino・iPhone のアプリケーションに送信して内蔵された LED と効果音で出力するデバイスである。(図2) ゲームの方法としては、複数台のケンケンパデバイスでランダム形式に光る LED を順番通りに踏むゲームで、ステージが上がると覚えなければならないパターンが発生する。また、ケンケンパと連動した iPhone のアプリケーション側からは LED の色及び踏む時に出る音を設定することでゲームにバリエーションを提供する。

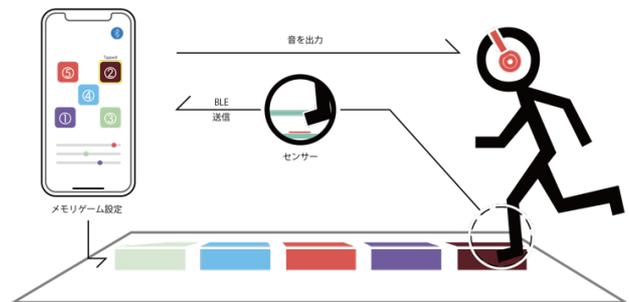


図2 iPhone とケンケンパのインタフェース

3.1 メモリゲーム (記憶力ゲーム)

記憶は特別な学習が必要なく、誰でも出来る頭脳ゲームなので特に子供向けのゲームが多い。ランダムに光るケンケンパのパターンを覚えて当てながら遊ぶことで記憶力向上も期待できると予想される。

4. プロトタイプ設計

4.1 ケンケンパデバイス

(1) 超音波センサーを用いたデバイス

既存のケンケンパの原形を保つために穴がある形のデバイ

^{†1} 首都大学東京

^{†2} 首都大学東京

スを制作した(図 3)。体験者の動きを取得するために超音波センサー(HC-SR04)を入れたが、超音波センサーの測距範囲(2-400cm)及び角度(センサー基板正面を中心として 15 度)の制約でデータを正確に取るためセンサー1台だけでは足りないことを気づいた。また、センサー自体の厚さ(20mm)のため、デバイスも厚くなって踏んだ時壊れる可能性があった。

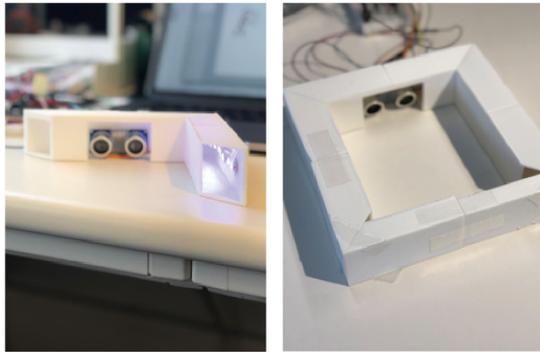


図 3 iPhone とケンケンパのインターフェース

(2) 導電性フィルム・ホイルを用いたデバイス

超音波センサーを用いたデバイスの問題を解決する為に FSR(Force Sensing Register)センサー(図 4)と同じ原理である velostat 導電性フィルムとホイルで圧力センサーを作って制作した 2 番目のケンケンパプロトタイプが(エラー! 参照元が見つかりません。)である。



図 4 Velostat(Pressure-Sensitive Sheet)・FSR(Force-Sensing Register) Sensor

Velostat(導電性シート)に圧力を加えると抵抗値が減少することで外部の影響を受けずに踏んだ時のデータだけが検出出来るようになった。

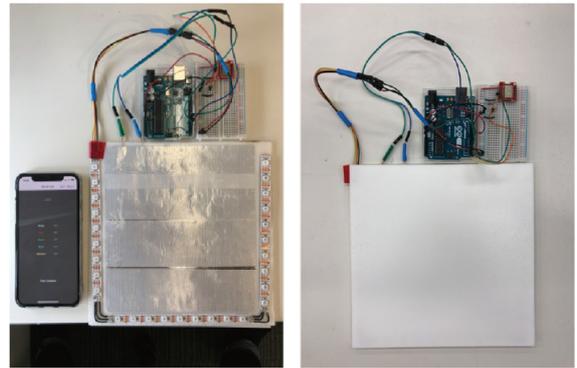


図 5 Velostat・アルミホイルで作ったプロトタイプ

4.2 iPhone アプリケーション

ゲームのバリエーションを増やすためにデバイス側から光る LED の色・踏んだ時に出る音を設定するアプリケーションを開発した。本研究では、ケンケンパデバイスを 3 台制作、各デバイスの色や音を制御する(エラー! 参照元が見つかりません。)。多様な音の組み合わせでただのケンケンパだけではなく、音楽の演奏や色を表現することでパフォーマンスができると思われる。



図 6 iPhone アプリケーション起動画面

コントローラとしてのこのアプリケーションはケンケンパ体験者以外の人で操作することで、体験者とのコミュニケーションを目標にする。

4.3 BLE 通信

シリアル通信でアプリとデバイスの連動をするため、RedBear 社の BLE Nano V2 を使用した(エラー! 参照元が見つかりません。7)。現在は 1 対 1 の連動しかできない。最終的に 1 対複数台の連動によって場所の制約を受けない遊びを提案するのが目標である。

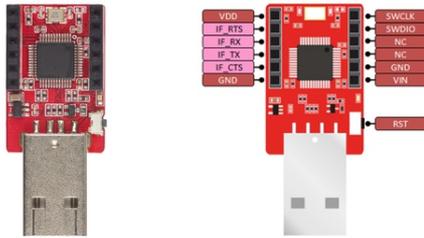


図 7 RedBear 社の BLE Nano V2

5. おわりに

今までプロトタイプを制作しながら大きく二つの問題点があることを気づいた。一つ目は、完全な無線化をさせることである。Wifi モジュールや他の BLE を試して今後自由に楽しめることを目指す。二つ目は、音の処理である。踏んでいる時間や強さなどの人の動き方による変化する音に表現を加えることで遊びにバリエーションを増加させることを目標にする。

参考文献

- [1] “子どもの体力の現状”. 文部科学省.
<https://www.recreation.or.jp/kodomo/current/now.html>, (参照 2019-12-3)
- [2] “子供の遊び創造”. (参照 2019-12-03)
https://shobiu.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=371&item_no=1&page_id=13&block_id=21, (参照 2019-12-8).
- [3] “Hopscotch for Geniuses”. teamLab.
<https://www.teamlab.art/jp/w/kenkenpa>, (参照 2019-12-03)