

## センサーを使ってトレーニングを楽しむアプリ

ネットワーク情報学科

NE20-1149H 高山 未羽

### 1, アプリの概要

私が開発に取り組んだのは、スマートフォンを利用して、楽しく体幹を鍛えられるアプリである。ユーザには図1にあるようにスマートフォンを横向きにして両手で持ち、片足立ちをしてバランスを保ってもらおう。その際、ユーザには図2のような画面が表示されており、自身の動きを感知したセンサーの値に合わせてボールが動く仕組みになっている。実際には、取得した beta と gamma が絶対値 5 以上になった時にボールが動き始め、同時に「右に傾いています」等のアシストも表示される。さらに、プレイしたデータをグラフとして確認することが可能であり、自分の傾きのクセや日々の変化を実感できる。



図1 使用方法



図2 利用画面のイメージ

### 2, 課題と目的

このアプリを開発するにあたって、大きく2つの課題を取り上げる。まず1つ目は、スポーツ庁 HP<sup>[1]</sup>によって、コロナ禍の健康二次被害として運動不足が挙げられており、それらが心にも体にも大きな影響を及ぼすとされていることだ。2つ目は、東京都教職員研究センターの調査<sup>[2]</sup>によって、東京都の児童・生徒は日常の身体活動量の減少や姿勢を正しく保持できない状況があると示されていることだ。しかし、このような現状を自分で理解しているにも関わらず、継続してトレーニングを行うことは困難である人が多くいるのではないかと考えた。そこで私は「子供に楽しくトレーニングを継続してもらおう」という目的のもとアプリ開発を進めることにした。

### 3, 想定ユーザと利用イメージ

#### 3-1, 想定ユーザ

想定されるユーザは東京都に住む小学生で、自粛生活により運動不足であるとする。またスマートフォンを使ったゲームが大好きで機器の操作は得意である。

### 3-2, 利用イメージ

ゲームを開いて、スタートボタンを押してから2分間バランスゲームをすると記録が返ってくる、という簡単な流れ。手軽にプレイできるため、スマホでゲームをし始める前、お風呂に入る前など、このアプリのために時間を用意するというよりは、すき間時間を利用してもらいたい。ゲームの記録（揺れ具合）は毎回グラフで確認できるため、家族と一緒にプレイしてグラフの比較を楽しんでもらうこともできる。さらに、日々蓄積されたデータから自分の傾きやすい向きを知ることや、以前プレイした時からのグラフの変化も確認して成長（場合によっては退化）を感じることもできる。

### 4, 達成状況と今後の展望

今回達成できたのは、スタートボタンを押してから2分間一定のペースでbetaとgammaの値をThingSpeakに出力するところまでである。また、プログラムは2分間1秒毎に値を取るものになっているが、ThingSpeakの制限によりグラフでは約15秒毎に値を出力している(表1)。

きちんとした見た目の制御、ボールを転がすこと、アシストメッセージを出すこと、ThingSpeakにとってきた値をアプリ側に送ってユーザが確認できるようにすることが今回は実現できなかった。現時点だとデータはThingSpeakのページを開くまで確認できず、プレイ中もゲームをしている感覚を味わうことができない。今後はこのhtmlを開くだけでしっかりゲームとして遊ぶことができ、データの確認まで行えるアプリを実装できるようにしたい。

表1 揺れ具合の記録

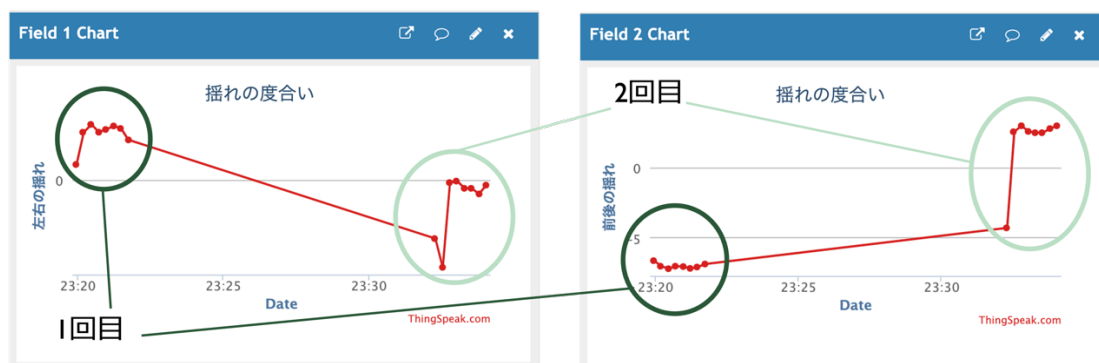




図3 アプリの画面

## 5, システムの説明

システムの大まかな流れは図4の通りである。ユーザがゲームをプレイすることでセンサーが動きを感知しリアルタイムでボールやアシストに反映させる。ゲーム後もデータをグラフにして可視化し、どのように自分が動いたか理解することができるようになる。さらに、集めたデータは分析してユーザのクセや成長をお知らせすることも可能にしたい。

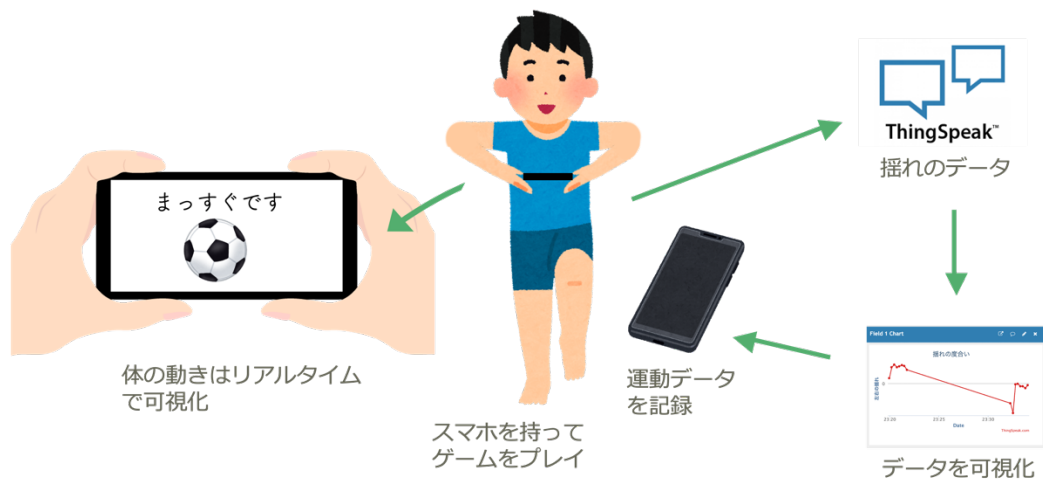


図4 アプリのシステム図

## 6, 必要な機材や機能

アプリ開発にあたって必要な機材は、

- スマートフォンとそれに内蔵されたセンサー
- プログラム(HTML と JavaScript)
- ThingSpeak

の3つである。

必要な機能は大まかに分けて、

- ボタンを押してから一定時間 beta と gamma の値を計測すること
- 傾きによりリアルタイムでボールとアシストを動かすこと

- ・ ThingSpeak にとったデータをアプリで記録して確認できるようにすること
- ・ 蓄積したデータを分析して通知すること

の3つである。

## 7, センサーデータの活用方法

センサーのデータは、リアルタイムでは自分の動きを可視化するのに活用する。表1のように複数回値をとって検証した結果、絶対値が5以上になったところから「傾いている」と感知しボールやアシストに反映させたいと考えた。

また、データを日々記録として蓄積していき、それらを分析することで、ユーザの傾きやすい向きをお知らせしたり、以前のグラフと比べて成長もしくは退化もお知らせしたいと考えている。

このように、センサーが自分の動きに反応してくれることで自分の動きが可視化されたり、改善ポイントや成長を教えてくれることで運動意欲につながり、「子供に楽しくトレーニングを継続してもらう」という目的の達成に近づくのではないかと考えている。

### \*参考文献

[1]スポーツ庁(2021)、「新型コロナウイルス感染対策 スポーツ・運動の留意点と、運動事例について、(2021/09/10 閲覧)

[https://www.mext.go.jp/sports/b\\_menu/sports/mcatetop05/jsa\\_00010.html](https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop05/jsa_00010.html)

[2]東京都教職員研修センター(2013)、「子供の体幹を鍛える研究～正しい姿勢のもたらす教育的効果の検証～」、(2021/09/10 閲覧)

[https://www.kyoiku-kensyu.metro.tokyo.lg.jp/09seika/reports/files/bulletin/h25/materials/h25\\_01.pdf](https://www.kyoiku-kensyu.metro.tokyo.lg.jp/09seika/reports/files/bulletin/h25/materials/h25_01.pdf)