

スマートフォンを用いた身体バランス計測アプリの開発

永生病院リハビリテーション部 木野田典保

【はじめに】運動器や中枢神経疾患の患者に対して平衡機能の客観的な評価には、重心動揺計を用いている。しかし、専用の重心動揺計は高額であり、測定できる施設や環境を限定せざるを得ない。そこでスマートフォンやポータブルメディアプレーヤー（以下スマホ）などに搭載されている加速度センサーを利用した身体バランス計測アプリを開発したので、その開発の経緯を報告する。

【方法】

計算方法概略：以下2つの方式を仮説式として採用した。

- ① 初速度を0として、(加速度積分)積分を距離として移動距離を計算する。
- ② 重力加速度が地面方向に垂直一定として、身体の揺れが傾きになるとして、その移動を距離として計算する。

プロトタイプアプリを作成し、重心動揺計に乗りながらアプリを起動、加速度センサーから取得される数値を取得した。その後取得された数値から、仮説式をいくつか試し、実際の軌跡長と計算上の軌跡長との相関値を調査した。その中で最も相関が高いと思われたものを本プロダクトとして採用した結果、初期検証の結果②の方法がより相関が得られると判断した。

【開発の経緯】

実験1：そもそも iPhone 加速度センサーで、直立姿勢での保持程度の微細な身体の揺れが感じ取れるかどうかを検証。→結果良好。

実験2：iPhone から上がってくる加速度を用いた計算で、実際に動揺計で測定した数値と相関のある式が可能かを検証。

実験3：アプリとして各種アニメーション等を実装しつつ、仮説計算式を実装。

アプリ化：アプリ実装し各種テストを行い、ユーザビリティなど判断し修正を加え完成させた。

アプリ名：「バランス向上委員会」（英語名；balance meow）

対応機種：**条件**：iPhone 4、iPhone 4S、iPhone 5、iPod touch（第3世代）、iPod touch（第4世代）、iPod touch（第5世代）、および iPad に対応。 iOS 5.0 以降が必要。

サポートページ：「バランス向上委員会」で検索。

<https://www.facebook.com/balance.exercise>

