

# スマートフォンのスイング動作に潜在する個人特性 — フルフルによる個人認証 —

4月27日 (火) 中島 基晴

## 1 今週までの作業内容

- 移動平均法の再評価と決定.

先週の進捗で荷重移動平均法を使用すると述べたが、進捗後に黒岩先生とお話し合いの末、移動平均法の評価方法を追加した。

## 2 移動平均法の再評価と決定

先週の進捗までに用いた移動平均法の評価方法を以下に示す。

- オリジナルデータとの一致率評価

ここで一致率評価とは移動平均前後のデータを比較し、その誤差を0~1の範囲で評価することである。例えば移動平均前のデータと同じく移動平均前のデータを比較したら、これは完全一致なので誤差は0である。本研究では誤差が小さい移動平均処理したデータを使用したいので0に一番近い移動平均法を選出し、それが荷重移動平均法であった。

今週までに行った再評価では以下の項目を行った。

- ノイズの除去精度
- 検定統計量  $T$  の値の評価

### 2.1 ノイズの除去精度の評価

ノイズの除去精度の評価とは、移動平均処理後にどれだけノイズが取り除かれているかを比較し、最もノイズが取り除かれている移動平均法を高く評価することである。しかし結果はどの移動平均法も精度に差がなかった。以下の図1をみていただきたい。

図1は移動平均処理前のデータと各移動平均を平均区間  $n = 5$ 、移動平均処理回数  $t = 5$  で処理したデータを比較している。図1からどの移動平均もノイズ除去精度に差がないことがわかる。

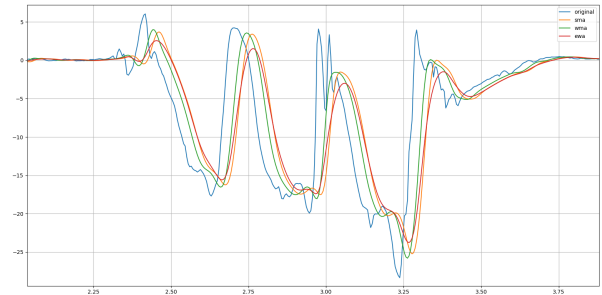


Fig. 1: 移動平均後処理前後の比較

### 2.2 検定統計量 $T$ の値の評価

検定統計量  $T$  の値の評価とは、各データから極値を抽出後に母平均の差の検定で検定統計量  $T$  を計算し、その値が最も大きいものを高く評価することである。その結果を以下の表1に示す。

Tab. 1: 各移動平均の評価結果

成分 移動平均	x	y	z	abs
sma	4.34	1.34	1.94	1.33
wma	4.36	1.24	1.99	1.39
ewa	4.18	1.41	1.10	0.94

$x$ ,  $y$ ,  $z$ ,  $abs$  はそれぞれ  $x$  座標軸方向,  $y$  座標軸方向,  $z$  座標軸方向, 絶対加速度で, sma, wma, ewa はそれぞれ単純移動平均法, 荷重移動平均法, 指数平均移動法を表す。そして赤色の値は各移動平均処理の中で最も大きい値である。表1を見ると,  $y$  座標軸方向だけ指数平均移動処理の値が大きい, それ以外は荷重移動平均処理の値が大きい。

以上の結果から引き続き荷重移動平均法を使用する。

## 3 今後の予定

- 誰のデータを検定するかを決定