

Augmented TV の身長測定方式における タブレットの高さと傾きの関係についての考察

鈴木 百合彩[†] 川喜田 裕之^{††} 上原 道宏^{††}
中川 俊夫^{††} 西村 広光[†] 白井 暁彦[†]

[†] 神奈川工科大学 情報学部 情報メディア学科

^{††} NHK 放送技術研究所

1. はじめに

近年、文献[1]のようなテレビ画面に対してタブレット PC やスマートフォン(以下、タブレット)をセカンドスクリーンとして用いたサービスが台頭してきている。そのような視聴形態を考慮した研究として“Augmented TV” [2]が挙げられる。Augmented TV とは、テレビ画面をタブレットの内蔵カメラを通して視聴することで、テレビ番組に関連する 3DCG などをオーバーレイ表示することにより番組を空間的に拡張するサービスのことである。テレビ画面をタブレットの内蔵カメラを通して視聴することで、AR(Augmented Reality)技術により位置に応じてテレビ番組と同期した情報を表示することができる。

著者らは文献[3]において、Augmented TV の姿勢推定方式(OpenCV の 3 次元姿勢推定関数を利用)を応用した立位時における身長測定方式を開発した。

今回、開発した身長測定方式の精度向上を目的として、パブリックテスト[3]で得られたタブレットの高さの実測値とタブレットの内蔵カメラによりとらえたテレビの位置から被験者が把持していたタブレットの傾きを算出し、タブレットの高さと傾きとの関係について考察を行った。

2. タブレットの高さの実測値と傾きの関係

開発した身長測定方式は、予めタブレットの高さと身長の関係式を求めておき、Augmented TV の姿勢推定方式によってタブレットの高さを求めて関係式に代入することで身長を算出する。

パブリックテストで得られた被験者 71 人のタブレットでテレビを撮影した画像を基にタブレットの傾きを算出し、タブレットの高さの実測値と傾きの関係を求めたところ、図 1 のような結果が得られた。相関係数は 0.61 であった。

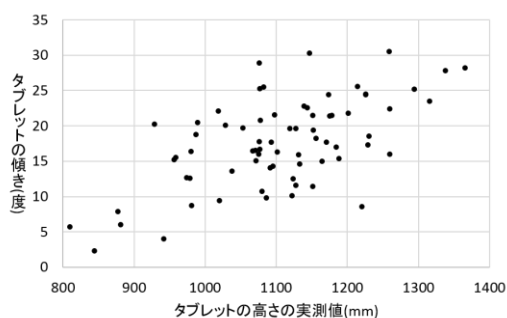


図 1 タブレットの高さの実測値と傾きの関係

パブリックテストを実施するにあたり、被験者の立ち位置は床に印を付けることによってオペレータ側が指定した。

タブレットの傾きと高さの実測値の関係において線形回帰分析を行い、その回帰式からの高さの差(mm)の標準偏差(SD とする)を求めたところ、89.9 であった。文献[3]では、タブレットの高さを OpenCV の関数にタブレットのカメラでとらえたテレビ画面の 4 頂点の座標を入力して求めたが(推定値とする)、その推定値の誤差(実測値との差)の SD は 60.9 であったことから、文献[3]のパブリックテストの条件下では、タブレットの実測値と推定値における関係以上の精度は得られなかった。

3. 考察

タブレットの高さの実測値と傾きにおいて強い相関が見られなかったが、その理由として、パブリックテストを行った際に被験者に対してテレビ画面をタブレットの画面の中心に映すような旨の指示をしなかったことが考えられる。タブレットの画面上にテレビ画面を映す位置を示すようなガイド線を表示してタブレットの傾きを誘導することで、タブレットの高さとその傾きにおいて強い相関が得られる可能性がある。

4. まとめ

文献[3]で述べた身長測定方式の開発を踏まえ、文献[3]のパブリックテストの条件下ではタブレットの高さの実測値と傾きとの関係において、強い相関は見られなかった。更なる課題としては、被験者に対してタブレットの画面上にテレビ画面を映す位置を指定した上で改めてタブレットの高さと傾きとの関係について考察を行い、強い相関が見られるかどうかを確認することが考えられる。

参考文献

- [1] ディズニー：ディズニー・セカンド・スクリーン。
<http://disneystudio.jp/secondscreen/>, [2016.1.7 参照]
- [2] 川喜田裕之; 中川俊夫; 佐藤誠. 携帯端末による TV 画面の位置と姿勢の推定方法. 情報処理学会研究報告. CDS, コンシューマ・デバイス & システム, 2015, 2015.2: 1-8.
- [3] 鈴木百合彩; 川喜田裕之; ほか, Augmented TV を使ったテレビ視聴者の身長推定, 第 20 回日本 VR 学会大会, 2015.9.9-11.