

高齢者のタブレット使用におけるタッチ操作特徴の分析

小栗 真弥† 浦田 真由‡ 遠藤 守† 安田 孝美† 野村 佳代§ 高橋 謙§
 名古屋大学 大学院情報科学研究科† 名古屋大学 大学院国際開発研究科‡ デンソー 新事業推進部§

1 はじめに

高齢化が進む中で、より安心安全な社会を目指すために高齢者に対する見守りサービスや、情報提供の方法といった多くの課題が存在する。従来から存在する地域情報の紙媒体での情報提供や、訪問サービスなどに加えて、IT 技術を用いた遠隔の見守り技術や情報提供の取り組みがなされる中で、人口が少ない地域などで高齢者のタブレット端末の利活用への取り組みがある [1]。これは高齢者がインターネットに接続されたタブレットを用いる事で、地域情報を簡単に入手できるようになったり、災害時の安否確認など安心安全な暮らしを目指すものである。

しかし、高齢者はタブレット使用の経験が少ない場合が多く、若者に比べて操作が苦手であるといえる。高齢者がタブレット端末を用いたサービスを受けるためには、ある程度自由にタブレットを使いこなせるようになる必要があるため、高齢者のタブレット操作スキルを向上させる事が課題となっている。

タブレットの操作スキルを向上させる取り組みの中で、まず、どのような項目において高齢者に操作特徴があるのかを定量的に評価できる必要がある。しかし、高齢者のタブレット操作に関する定量的データがないため、本研究では、高齢者のタブレット操作ログからユーザの操作スキルを推定する手法の実現を目指し、定量的データ獲得のための基礎的方法の確立と初歩的実験を行う。

2 関連研究と本研究の目的

PC などの電子機器を利用するユーザの特徴やスキルを計測する研究は以前から行われており、スマートフォンやタブレットなどタッチ操作を伴う研究も同様になされている。三宅ら [2] は、タブレットを用いて、ユーザに 5 種類の課題 (文字入力を主としたライフログ入力、地図操作、web 検索、カレンダー操作、Wi-Fi の設定) を与え、操作ログから ICT 利用スキルを評価するための指標を検討している。

また、平部ら [3] は、スマートフォンのタッチ操作の操作領域や指の動きを分析する事で、利き手情報や 7 種類の操作形態を認識する方法を作成した。

以上のように、アプリケーションの操作ログからユーザのスキルを推定するための項目や特徴の検討がなされている。一方で高齢者のタブレットの操作スキルを考慮する上では、操作への知識や判断力によるスキルと、指での操作スキルの 2 種類を考慮する必要があると考えられる。これは高齢者のタブレット操作特徴がアプリケーションの機能を理解していなかったり、表示されたコンテンツを把握する能力に依存するものの場合と、タッチ操作への不慣れが原因の場合が考えられるからである。

本研究では、高齢者のタブレットを操作する物理的な操作スキルという基本的な操作に着目し、なるべく知識や判断力を必要としないタッチ操作の場合に、高齢者にどのような操作特徴があるのかを分析する事を目的とする。

3 実験

3.1 実験参加者

実験参加者は年齢が 20 代から 70 代までの男女計 41 名である。内訳としては 20 代 9 名 (0)、30 代 9 名 (1)、40 代 6 名 (1)、50 代 6 名 (1)、60 代 6 名 (4)、70 代 5 名 (3) となっている。また、括弧内の値はタブレットを所持しておらずタブレットの使用経験が無い人の人数を表している。

3.2 実験環境

実験参加者は机の前に座り、8 インチの Android タブレット (Yoga Tab 3) を操作した。タブレットは長辺が横になるようにし、机に対して約 70 度の角度で設置した。実験者は、実験実施中は実験参加者の様子を観察した。

3.3 計測データ

計測したデータの種類は、ユーザがタブレットの画面をタッチした時間と、タッチされた面積の 2 種類である。タッチした時間とは、1 回のタッチでユーザが画面に指を触れた瞬間から指を離すまでの時間である。タッチされた面積とは、1 回のタッチでユーザの指先が

Analysis of touch-operation features in tablet use of senior generation
 †Shinya OGURI ‡Mayu URATA †Mamoru ENDO †Takami YA-SUDA §Kayo NOMURA §Yuzuru TAKAHASHI
 †Graduate School of Information Science, Nagoya University
 ‡Graduate School of International Development, Nagoya University
 §DENSO

画面に接していた面積である．面積の値は Android のシステムによって提供される浮動小数点数で0~1の範囲である．データの取得方法はタブレットのタッチセンサからの情報を取得・記録する機能を組み込んで開発したアプリケーションを使用した．

3.4 課題

実験参加者は，タブレットの画面に表示される四角形のボタンを人差し指で押す作業を 100 回繰り返す．画面上での特定の場所に依存したログにならないようにボタンの出現場所は押すたびにランダムな位置に変更される．ボタンを 100 回押し終わるまでの時間制限ではなく，実験参加者自身の自然なペースでタッチするように指示をした．アプリの画面を図 1 に示す．なお，課題実施前に操作の練習などは行っていない．

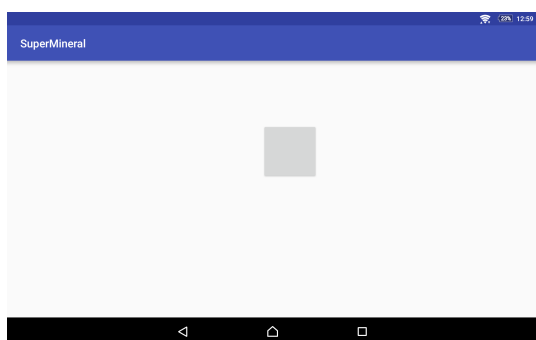


図 1: 課題のアプリケーション画面

4 結果

実験で得られた実験参加者のログデータの結果を表 1 に示す．この表では各世代ごとの実験参加者全員のタッチ時間とタッチ面積の平均を求めた．また，図 2 に実験参加者のタッチ時間とタッチ面積の散布図を示す．この図では，各実験参加者の 100 回分のデータの平均値を用いており，1つのプロットが実験参加者 1 人の値を示している．プロットの形状で実験参加者の世代を表している．

表 1 より高齢者ほどタッチ時間が長くなる傾向が見られた．また，図 2 より，タッチ時間が長いほどタッチ面積が大きい傾向が見られる．20 代から 40 代まででは，タッチ時間やタッチ面積に個人差が少ない一方で，特に 60 代，70 代の実験被験者ではタッチ時間やタッチ面積に個人差が大きい事が分かった．しかし，実験被験者のタブレット経験の有無によるタッチ時間やタッチ面積の値に大きな違いは見られなかった．

表 1: ログデータ

実験参加者	20代	30代	40代	50代	60代	70代
タッチ時間(平均)	50.738	52.261	55.698	67.192	92.725	109.362
タッチ面積(平均)	0.525	0.569	0.546	0.554	0.665	0.559

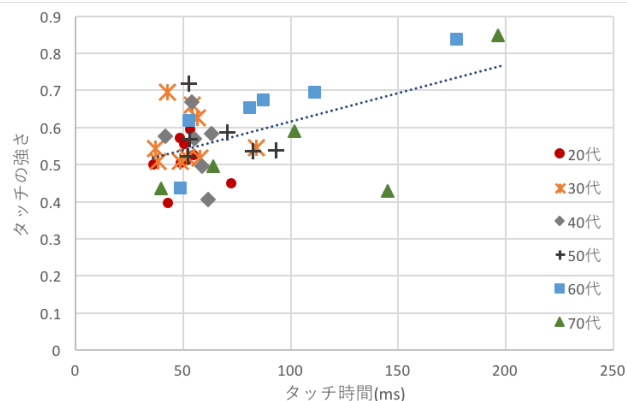


図 2: タッチ時間とタッチ面積の関係

5 まとめ

本研究ではまず，タッチ操作における基本的な操作に着目し，知識や判断力に左右されないような状況下でのタッチ操作でのタッチ時間とタッチ面積を 20 代から 70 代までのユーザのログデータを取得し，分析した．その結果，高齢者ほどタッチ時間が長くなる傾向が見られたが，タブレット使用経験の有無による特徴はあまり無いことが分かった．この事から，高齢者のタブレット操作においてはタッチ時間が大きな特徴となる可能性が示された．今後は，タッチ時間を中心としてより詳細なログを用いて分析を進めるとともに，タッチ位置の正確性やスワイプ動作などの項目のログを取得するようアプリケーションを改良し，より多くのユーザに対して実験を実施する予定である．

謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費 15K16097, 15K00448, 25280131 の助成を受けたものです．

参考文献

- [1] 高橋朋夫, 福安真奈, 浦田真由, 遠藤守, 安田孝美, 杉山幸一, 酒井敏也, "ICT を用いた地域福祉活動のための情報活用環境の設計と実証", 情報文化学会誌, Vol.22, No.1, pp.8-15, 2015 年 8 月
- [2] 三宅明日香, 片桐有理佳, 渡辺昌洋, 森西優次, 浅野陽子, "ユーザの ICT 利用スキルをどのように測るか?—タブレット操作課題に対するパフォーマンスと操作ログの比較—", 信学技報, vol. 115, no. 35, HCS2015-21, pp. 145-150, 2015 年 5 月
- [3] 平部 裕子, 津田 麻衣, 荒川 豊, 安本 慶一, "タッチ操作の挙動に基づくユーザプロファイル推定手法の提案", 研究報告モバイルコンピューティングとユビキタス通信 (MBL), no. 20, 2014-MBL-70, pp. 1-6, 2014 年 3 月