

スマートフォンの入力タスクにおける誤入力訂正時の手と目の連携

1190397 吉田 健太郎 【HEC 研究室】

1 はじめに

現在、スマートフォンは日常生活に必要不可欠なものとなっている。それに伴い、タッチスクリーンでの文字入力の機会も多くなっている。しかし、現在のソフトウェアキーボードでは様々な要因により誤入力が多発している。そこで、本研究ではスマートフォンにおける誤入力訂正時のユーザの目と手の協調に着目し、片手と両手の2つの条件でスマートフォンの入力操作を行い、目と指の動きのデータを収集した。どのようにユーザがより良いタイピングを形成していくのかを明らかにすることで、より使いやすいソフトウェアキーボードの設計に貢献することを期待する。

2 実験内容

2.1 被験者

健康な男性 12 名、女性 18 名の計 30 名 (平均年齢 25.7 歳) に対して実験を行った。そのうちの 3 名 (男性 2 名、女性 1 名) が左利きであった。

2.2 装置

目の動きを記録するために SMI Eye Tracking Glasses (サンプリング周波数 60Hz, 毎秒 30 フレーム), 指の動きを記録するために OptiTrack モーションキャプチャシステムをそれぞれ使用した。スマートフォンは Samsung Galaxy S6 (5.1 インチ, 1440 × 2560 ピクセル) を使用した。

2.3 入力内容

Enron Mobile Email Dataset [1] の文章を入力タスクとして使用した。このデータセットの中から単純かつ日常的な単語を含む 75 個の文章を使用した。文章の長さの平均は 20 文字であった。

2.4 実験手順

本実験では、まず、被験者に物理キーボードおよびソフトウェアキーボードにおけるテキスト入力の経験に関するアンケートに回答してもらった。その後、各被験者にアイトラッキンググラスと、爪に反射マーカを装着した。数分間、被験者に図 1 のような実験環境とキャリブレーションプロセスに慣れてもらった後、被験者 1 人あたり片手と両手のそれぞれで 20 文、計 40 文を反射マーカが付いている指のみを使い、図 2 のようなソフトウェアキーボードに入力してもらった。各試行の初めにコンピュータからターゲット文を音声で再生する。これを被験者が理解するまで繰り返し流し、理解したことが確認できたのち入力を開始してもらった。テキストではなく音声としてターゲット文を被験者に提示することで、転写タスクとしてではなく、ディクテーション

タスクとすることで、より日々のスマートフォン入力における状況に近づくことを目的とした。被験者には、各文章の入力が終了した際に Enter キーを押してもらった。したがって、試行時間は、最初のキーが押されてから Enter キーを押すまでの時間として記録された。

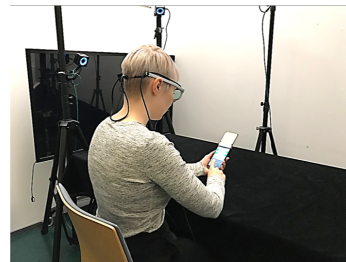


図 1 本実験の様子

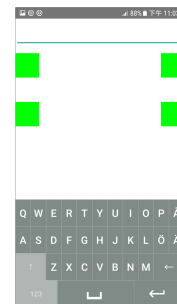


図 2 入力画面

3 実験結果

本実験の結果から、片手入力の方がタイピング速度は遅いものの、効率は両手入力時より良いことが分かった。また、片手と両手の2条件とも、タイプミス80%以上は3文字以内で発見され、すぐに修正されることがわかった。さらに、校正とキーボード上の指の位置の確認のため、エラー修正プロセスの間、目の動きは活発になった。一方、バックスペースを複数回押す場合は、2~(n-1)番目のバックスペースキーが押される際、テキストエリアに視線が固定され、修正が終わるとすぐにキーボードに注意が向けられた。

4 まとめ

本実験では、スマートフォンでのテキスト入力時、特に誤入力訂正の際に、ユーザの手と目がどのように連携しているか両手入力と片手入力の2条件で調査することで、どのようにしてより良いタイピングを形成していくかを明らかにした。これらの結果が新しいソフトウェアキーボード設計に貢献することを期待する。

参考文献

- [1] Keith Vertanen, "The Enron Mobile Email Dataset", <https://www.keithv.com/software/enronmobile/>, 2019年1月21日参照。