

片手で文字入力可能なキーボードの試作 Prototype of keyboard input text with one hand

○吉田賢史¹, 戸田健²
Satoshi Yoshida¹, Takeshi Toda²

In partial paralysis people in some accidents, there are paraplegic people and people with pieces partial paralysis. Paraplegic people can normally use generally-used-type of keyboards and enter characters into a personal computer. People with pieces partial paralysis, however, can only use one hand and have trouble using the generally-used-type of keyboards and entering characters with blind touch, as do people who lost one hand in the accident. Additionally, some of physically normal people who can use both hand, want to use keyboard with one hand, using mouse and holding a phone with another hand, in order to improve working efficiency. In this research, for people who want to use keyboard with single hand, we discuss unique keyboard systems that allow them to easily enter characters into a personal computer.

1. はじめに

パソコンを使う方の中には半身不随や、事故で片手を失った方などの片手しか使えない方がいる。また電話しながらメモを取ったり、片手でマウス操作を行いながら文字入力することによって作業効率の改善をはかりたいなどの理由により片手での入力を行う人もいる。しかし一般のキーボードでは片手で入力するには不便であり、またブラインドタッチも困難である。本研究ではそういった方を対象に、パソコンでの文字入力を片手で行える扱いやすいキーボードを提案し試作、実験を行う。

2. 従来のシステムにおける課題

従来の片手入力システムには FrogPad^{[1],[2]}や Wkey^[3]などがある(図 1, 2 参照)。FrogPad は通常のキーボードに比べて 1/3 のキー数しか使わず、特定のボタンを同時に押すことによって、入力される文字が変わる仕組みになっている。しかし、キーボードの配置が完全に未知の物であるため慣れるのには相当な努力が必要となる。またブラインドタッチは一般の利用者ではまず不可能である。Wkey はソフトウェアなので一般のキーボードを使用することができる。FrogPad と同様に使用するキーの数は少なく済むが、二回押すことによって鏡対象の位置にある文字の入力を行うためタイピング速度にロスが多くなるという問題もある。

以上のことから従来のシステムは、慣れや経験を活用できなかつたり、余分な動作を要することから入力の効率が悪くなる等の欠点があり、導入の敷居が高か

った。そこで現存しているシステムをベースに使用することで慣れや経験を利用し、導入の敷居を下げつつ、入力効率を高めることができるシステムを構築しようと考えた。

3. システム要件

本研究では、腕が片方しか動かせない方や、健常者であっても片手でキーボード入力を行いたい方が素早く入力を可能とするためのシステム要件をいかに列挙する。

- 片手で入力が可能
- 修練によりブラインドタッチが可能
- 入力が容易である
- 低コストであること
- キー配置がカスタマイズ可能である

4. 提案システム

3 章で述べたシステム要件を実現するシステムを提案する。昨今のスマートフォンの普及によってメジャーな入力方法となっているフリック入力をベースとして、物理キーボードに転用した方法を使用する。フリック入力に用いる配列については図 3 に示し、図 4 に実際使用するキーボードに配置した様子を示す。キーボードについてはキーが垂直に配列されたものを使用する。

1 : 日大理工・院(前)・電気 2 : 日大理工・教員・電気



Figure 1. FrogPad

Wkeyではキーをたたく回数で入力する文字を2種類打てるようになっている。

[F] キーを1回だけ叩くと . . . **F**

[F] キーを2回連続で叩くと . . . **J**

と入力できるため、キーボードの方半分のみを使用して入力することができる。

Figure 2. Specification of Wkey

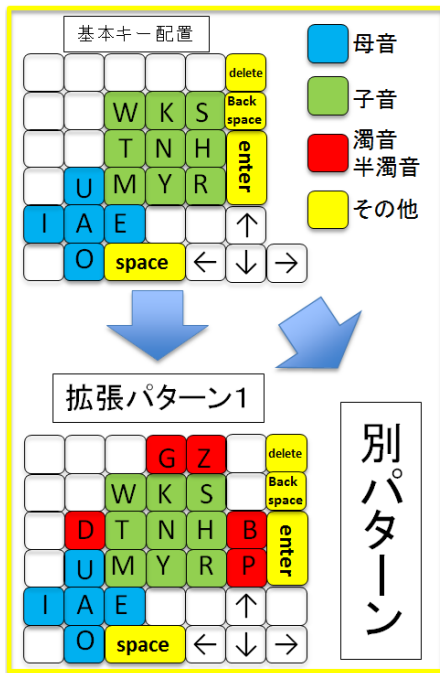


Figure 3. Arrangement of the flick input



Figure 4. Example of arranging

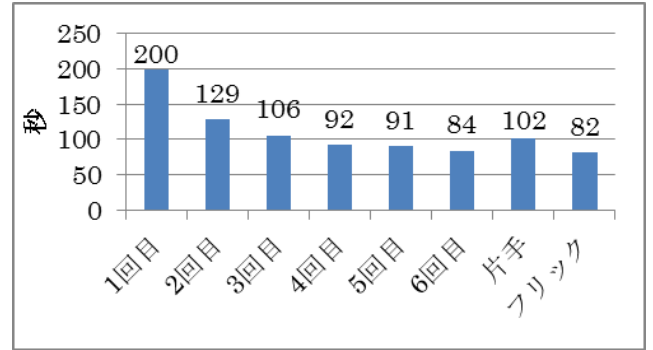


Figure 5. Pre-test results

5. 予備実験と今後

4章で述べたキーボードを用いて被験者1名に対してプレテストを行った。作業課題としては25分のタイピング練習を1セットとし、全6セットを複数日に分けて行った。また1セット終了ごとに都道府県名をランダムな順序で全て打ちこむのに要する時間を計測した。結果を図5に示す。比較対象は通常のキーボードを片手で入力したものと、スマートフォンのフリック入力を使用して測定した結果である。本システムは通常のキーボードを片手で入力したものより早く入力でき、スマートフォンのフリック入力と同等の速度で入力できることがわかった。今後本実験で測定人数、測定回数を増やしていきたい。

6. 参考文献

[1] Frogpad :<http://www.frogpad.com>.

[2] J. Hirche, P. Bomark, M. Bauer and P. Solyga : “Adaptive interface for text input on large-scale interactive surfaces”, Proc. 2008 IEEE Int’l Workshop on Horizontal Interactive Human Computer System (TABLETOP), pp. 163-166 (2008)

[3] Wkey:<http://www.sigmix.com/products/index.html>