L-8

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 Yoshida[1], Takeshi Toda[2]

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 hands, want to use the 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 keyboards with single hand, we discuss unique keyboard systems that allow them to easily enter characters into a personal computer.

１．はじめに

パソコンなどで文字を入力する方の中には半身不随や、事故で片手を失った方など片手しか使えない方がいる。また「電話しながらパソコンでメモを取る」、「片手でマウス操作を行いながら文字入力する」ことによって効率の改善をはかりたい等の理由により片手での入力を行う人もいる。しかし片手での入力を一般のキーボードで行うのは不便であり、またタッチタイピングも困難である。そういった方を対象に、本研究では片手で文字入力を行える扱いやすいキーボードを提案し試作、実験を行った。

２．従来のシステムにおける課題

片手入力システムには既存製品として FrogPad[1],[2] や Wkey[3]などがある（図 1、2 参照）。FrogPad は独自のハードウェアを使用しているため、一般のキーボードに比べて約 3 割のキー数しか使わず、複数のキーを同じタイミングで押すことによって入力される文字が変化するようになっている。しかし、キーボード自体が独自のものなのでキー配置が完全に未知の物である。そのため慣れるのには相当な努力が必要となる。また仕組みが複雑なためブラインドタッチは一般の使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そのまま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て済むが、複数回お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入力に無駄が多くなるというデメリットがある。

それらのことから従来のシステムは、慣れや経験を流用することができない、無駄な動作が必要なことから入力の効率が低くなる、等のデメリットがあり導入の敷居があった。そこで既存のシステムを基礎に使用することによって慣れや経験を流用し、導入の敷居を低くし、かつ入力効率を良くす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

本システムでは、手が片方しか動かせない方や、健常者であっても片手で入力を行いたい方等が簡易的に入力を可能とするためのシステム要件をいか挙げる。

- 片手で入力が可能
- 入力が容易である
- 低コストであること
- 修練によりブラインドタッチが可能

４．提案システム

以上で挙げた要件を可能とするシステムを提案する。近年のスマートフォンの普及によって一般的な入力方法となっているフリック入力を元に、物理キーボードに応用した方法を検討する。フリック入力で用いられ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入力のし易さを考慮し、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

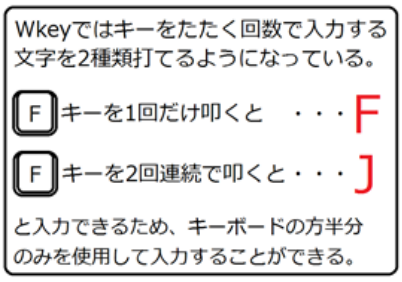

Figure. 2. Specification of Wkey

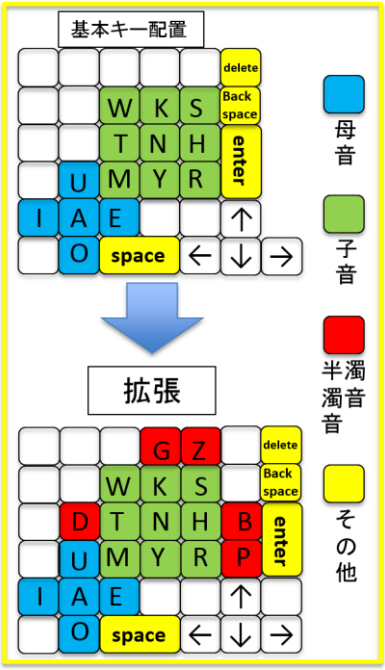

Figure. 3. Arrangement of the flick input

Figure. 4. Example of arranging

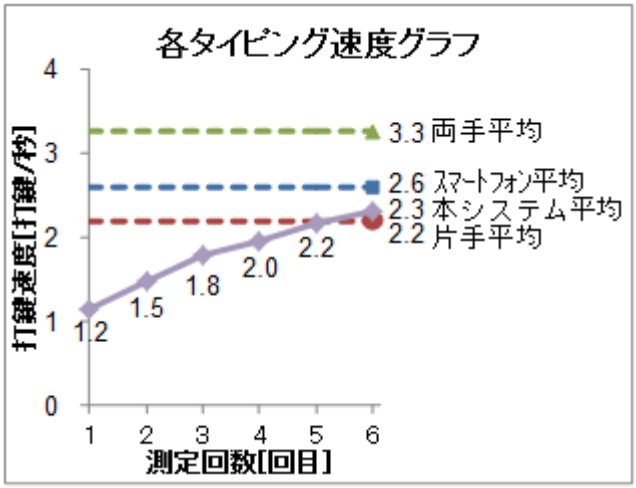

Figure. 5. test results

5． 実験と今後

4 章で述べたキーボードを用いて被験者 10 名に対して実験を行った。作業課題としては 30 分のタイピング練習を 1 セットとし、1 日に 2 セット、それを 3 日間連続で行った。また、1 セット終了ごとにタイピング速度を計測した。その結果を図 5 に示す。比較対象は同じ被験者が、通常のキーボードを両手で入力したものと片手で入力したもの、スマホ―トフォンのフリック入力を使用して入力したもので、それぞれ平均の結果である。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たが、スマートフォンのフリック入力には届かなかった。しかし、本結果は 3 時間練習した結果であり、さらに練習を続けていけば入力速度の向上が見込める。今後は追加実験を行い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