

## 日本語入力の効率化を図る同時打鍵方式手法

松原 侃樹<sup>†</sup> 梶山 翔一<sup>†</sup> 金子 将之<sup>‡</sup> 杉村 博<sup>‡</sup>神奈川工科大学 創造工学部 ホームエレクトロニクス開発学科<sup>†</sup>  
神奈川工科大学大学院 工学研究科 電気電子工学専攻<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

情報化が進み、文書の入力はパソコンで行われることが多い。入力デバイスとしてはキーボードが広く使われており、文章入力の効率はタイピングの速度と正確さに依存する。英語入力や多デバイスの対応といった汎用性からローマ字入力が最も多く使用されているが、ひらがなを一文入力するためには母音と子音の打鍵が必要のため非効率的である。日本語入力を効率的に行う手法としてかな入力や親指シフトと言った手法が存在するが、アルファベット入力の機会が多い昨今ではローマ字入力と比較して覚えるキーが多い。アルファベットの入力と日本語入力の高速化を両立する研究[1]やタイピングミス軽減の研究[2][3]が行われている。文献[1]では英文入力において第二のスタンダードとも言われる Dvorak 配列を用いてローマ字入力を行う。使用頻度の高いキーを中段に配置し合理的な打鍵方法の提案、シミュレーションを行っている。既存の QWERTY 配列と比較して日本語入力における合理化は図れているが、新しく配置を覚える必要性や拗音のキーストロークが特殊であるため導入の手間が大きいと考えられる。文献[2]では辞書に登録されていない単語や表現を入力した場合キーを押下する抵抗が大きくなるキーボードを使用し、タイピングミスを減らすことで入力速度の向上を図っている。しかしキーボードを構成する部品にソレノイドを使用しており、導入コストが高い。

本研究ではキーボードのデファクトスタンダードである 106 日本語キーボード(QWERTY 配列)の使用を想定した新たな入力手法を提案し、従来手法との比較実験を行う。

## 2. システム設計

## 2.1 システム概要

従来のローマ字入力では母音と子音の入力が必要であり、「さ」と入力するには「S」「A」と順番に打鍵する必要がある。本システムでは複数のキーを同時に打鍵することにより日本語入力の効率化を図る。しかし従来の QWERTY 配列では同時に打鍵することが困難な配置があると予想されるため、本システムでは通常のローマ字入力を行うことも可能とする。

## 2.2 システム内容

Fig. 1 はローマ字入力と本システムの打鍵タイミングを示した図である。ローマ字入力では順番に打鍵を行い、本システムでは同タイミングで打鍵を行う。しかし人間が複数のキーを同時に打鍵することは困難であるため、Fig. 1 のように打鍵のタイミングが前後すると考えられる。解決手段として、キーを打鍵した際に一定時間の入力猶予を設ける。通常のキーボードと違い、キーを押下した際ではなく離した際に打鍵されているキーを判別し入力を確定する。これにより逆順による打鍵であっても同じ出力が得られる。「りゃ」(rya)などの3回の打鍵を伴う入力に対しても同時に打鍵することで入力を可能とする。「つつ」といった子音を2回打鍵する必要がある入力に対しては「T」「TU」と2回に分けて打鍵を行う。これらの入力とローマ字入力を共存する手法として、ローマ字入力は押下時、本システムの入力時はキーを離した際とキーフラグを分けることにより入力システムの共存させる。操作はソフトウェア上で行うため入力デバイスの変更やキーボードの配置の変更を必要としないことが利点となる。

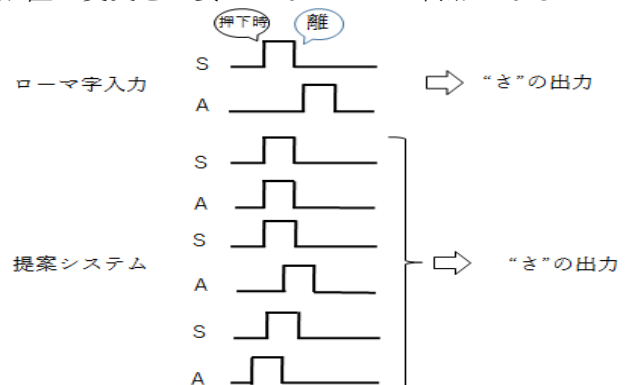


Fig. 1 キーボードを打鍵した際のフロー

Simultaneous keying for streamlining of Japanese input.

<sup>†</sup>Naoki Matsubara, <sup>†</sup>Shoichi Kajiyama, <sup>‡</sup>Masayuki Kaneko<sup>††</sup>Hiroshi Sugimura<sup>†</sup>Department of Home Electronics, Kanagawa Institute of Technology<sup>‡</sup>Graduate School of Engineering, Kanagawa Institute of Technology

### 3. 実験

実験は21~23歳の大学生5名を被験者とした。普段からキーボードによるタイピングを行っているが、タッチタイプによる入力を習得しているのは被験者A・Dのみである。

#### 〈3.1〉実験手順

ローマ字入力と本システムを比較するため2種類の計測システムを用いて実験を行った。使用するキーボードは被験者が普段使用しているキーボードを使用した。一度の実験につき単語を100語入力させ、ローマ字入力1回、本システム2回の計測を行った。本システムを採用した際に打鍵が困難であるキーが存在する場合は想定し、単語が偏らないよう指定した。実験を行う際、事前に被験者に対して本システムの説明と30分程度の練習時間を設けた。一度に続けて実験は行わず、30分程度時間をおき、再度実験を行った。

#### 〈3.2〉計測システム

計測はタイピングゲームを用いた。入力による変換は行わず、日本語入力のみで判定を行う。計測システムでは終了までの時間、入力ミスの多いキーの計測を行う。

#### 〈3.3〉実験結果

Fig. 2はタイピングの終了時間を被験者別に表したグラフである。いずれの被験者も提案手法の計測時間が早まっており、習熟の傾向が見られた。被験者B・Eはローマ字入力に近い時間を計測できたが、他の被験者は本システムと大きな差が生まれてしまった。

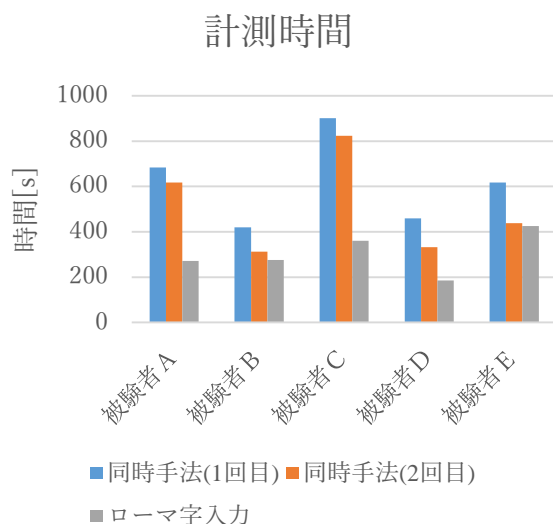


Fig. 2 被験者別計測時間

Fig. 3において入力ミスの多い打鍵として「き」「く」「で」と言ったキーの位置が近い配置や、「ぬ」「む」と言ったローマ字入力における指使いと異なる指使いを求められる入力に関して

は入力ミスが目立つ。

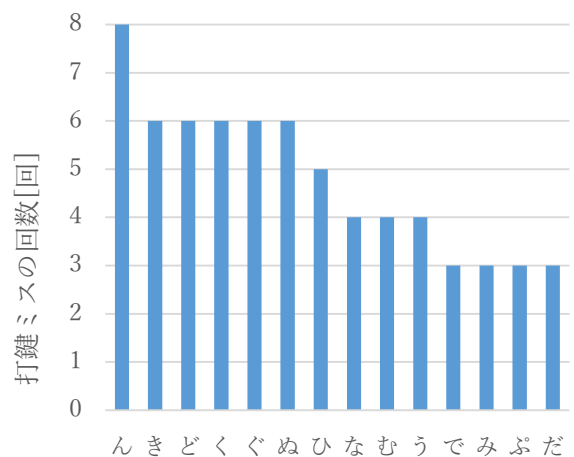


Fig. 3 2打鍵入力における打鍵ミス

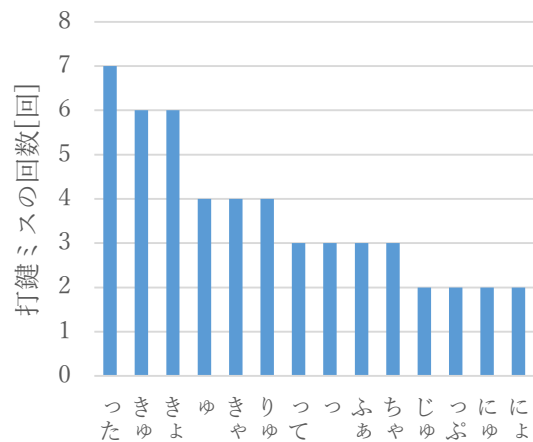


Fig. 4 3打鍵入力における打鍵ミス

Fig. 4に3打鍵入力におけるミスの回数を示す。「きゅ」や「きよ」といったキーの位置が近い打鍵に関してはFig. 3と同様に入力精度が低い。これらのことからキー配置の近い打鍵はローマ字入力による入力が効率的と考えられる。

### 4. おわりに

本研究では同時打鍵手法の提案と比較実験を行った。ユーザのキーボードやローマ字入力の配置をそのまま使用することにより、既存の手法と違い導入や学習のコストの低減を図ることができた。入力速度に関してローマ字入力を上回ることが叶わなかったが、継続的な使用による習熟状況などを省みて実験を行う必要性がある。

#### 参考文献

- [1] 木村清 Dvorak 配列を用いたローマ字入力の改善について,情報処理学会第65回全国大会,3B-6, No.4,pp.65-66(2003)
- [2] Hoffman,A,TypeRight a keyboard with tactile error prevention,Proceeding CHI Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2265-2268(2009)
- [3] 上西武良他,段差つきキーによる誤タイピング軽減,2014人間工学,Vol.50,No.3(2014)