

## 学習の移行性を重視した拡張ローマ字入力 - AZIK -

木村 清

尚綱短大 一般教育

一般ユーザが習得するQWERTY配列によるローマ字入力の技能資産を生かしつつ日本語入力の改善を行うため、キー配列は変えずにローマ字テーブルを拡張することで合理的な入力をする方法(AZIK方式)を提案する。このアプローチでは、移行時の学習の負担と、指の干渉などの問題を低減できる。

シミュレーションの結果、AZIK方式では、通常のローマ字入力よりも約12%少ない打鍵で入力できることが分かった。同様の拡張をDvorak配列に適用するとさらに効果が高くなる。

市販のFEPに組み込んで実働させた結果についても述べた。

Easy to Learn Extended Romaji Input Method  
- AZIK -

Kiyoshi Kimura

Shokei Women's Junior College

4-10-1 Yurigaoka, Natori, Miyagi 981-12, Japan

Changing the method for Japanese text input with different key arrangement, you will be faced with a problem of interferences between the new and the old arrangement. To reduce this problem and to lighten the training load, extended Romaji input method -AZIK- is proposed, by which you can enter Kana letters with a series of two consonant keys.

Statistical estimation shows that key strokes with AZIK are 12% less than with ordinary Romaji input.

Evaluation on a prototype is also referred.

## 1. はじめに

QWERTY配列キーボードの打ちにくさを改善するため、各種のキー配列が考案されている。日本語入力においてもQWERTY配列でのローマ字入力あるいはJISカナ入りに代わる日本語入力として各種のものが提案されている[1]。しかしながらQWERTY配列キーボードは、現実に世界で最も多く製造され・普及しているキーボードである。日本においても他のキーボードに首位を譲る気配はない。

このような状況で、一般のユーザあるいは学生が日本語入力の基本技能を習得する場合は、一般にQWERTY配列でのローマ字入力（以後標準ローマ字入力）のタッチタイプから訓練するケースが多い。

さて、標準ローマ字によるタッチタイプをある程度習得したユーザがさらに楽に日本語入力を行おうと決心して、SKY配列[2]や快速ローマ字配列などに移行したとする。しかし、やはりアルファベットの入力時にはモードを切り替えてQWERTY配列で入力することになる。つまり、新方式に移行しても2種の配列を覚えておく必要がある。さらに干渉の問題がある[3][4]。

実は筆者もSKY配列を習得して自分自身の日本語入力環境をより合理的にしようとした。SKY配列は覚えやすく、打鍵が楽で希望が持てた。しかし、慣れてきたころに指の干渉が頻発するようになった。

この状況を考えてみると、キーボードの打鍵に慣れた段階では、アルファベット列を想像しながら打っているのではなく、指の一連の動きのパターンの中で打鍵を行っている[5]。したがって、SKY配列に限らずどんな配列でも、アルファベット入力用の配列とそれら新方式の配列の間で指あるいは記憶の干渉が起こり得る。

もともと、究極的には日本語入力時とアルファベット入力時とで両者独立に指

の動きのパターンだけで打鍵できるようになればそのような混同も少なくなるのかもしれない。しかし、その境地に達することのできるユーザは極少数に限られるだろう。

そこで、ローマ字入力とかな漢字変換で日本語を入力する技能をある程度獲得した一般ユーザを対象にした入力方式(AZIK)を提案する。ここでは改善の数値的な度合には目をつぶり、干渉やアルファベット入力との非互換性のリスクの少なくして、新方式への移行性を重視するアプローチをとった。

## 2. 基本方針

昨今の日本人が海外で仕事をする機会が急増している現実まで含めて考えると、英文入力(アルファベット入力)の機会が増えることはあっても減ることはないだろう。そうなると、日本語専用の配列の習得に(時間などを)投資するよりも、現在の英文入力のキー配列をベースにしたタッチタイプを習得し、ローマ字入力を基本としてそれを拡張するアプローチにも現実的な価値が見出せる。

そこで、キー配列は基本的にはQWERTYのまま、ローマ字変換テーブルの拡張を行うことで、読みの入力の改善を行う。

このローマ字変換テーブルの拡張は、子音2ストロークに読みを割り当てるものだが、その際以下のような基本方針で拡張を行った。

① 現行のローマ字入力との互換性を極力保つこと。

この手の入力方式の改善を必要とするユーザは、初心者でも専門タイピストでもない人達である。つまり、ある程度ローマ字入力ができるようになっており、日々の仕事がある中で新方式の学習による効率低下は避けなくてはならない状況にある人達である。後述のように本方式では、現行のローマ字入力法と互換性が

あり、拡張部分の入力方法を忘れてしまっても、従来の打ち方で入力できるため、実践の場で自然に新方式に移行できる。

②覚えやすいこと。

ローマ字変換テーブルを拡張した部分のキーの割り当ては、主に指の動きのイメージから連想できるキー配置とした。例えば「カン」と入力する場合のキーは本方式では「KZ」である。なぜZを押すのか。これは「カ」を入力するときに、Kの次にAを打つための左小指の動きが引き起こされる行動パターンができていくからである。この行動パターンに基づいて同じ左小指で対応する読み+撥音の入力ができるようにキーを割り当てた。なお、この考えは筆者にオリジナルがあるわけではなく、SKY配列からヒントを得ていることをお断りしておく。

なお本方式は次節で述べるように、Aの拡張をZキー、Iの拡張をKキーに割り当てることからAZIK方式と呼ぶ。

3. AZIK方式の概要

3.1 ローマ字変換テーブルの拡張

ここでいう拡張とは、通常のローマ字では割り当てられていない、2ストローク目に子音キーが打鍵された場合にもかなに変換することを指す。

分かち書きした通常の日本文かなデータ約5万字における、2連続文字パターンの頻度を調べた結果、表1のようになった。

この表から、類出パターンは以下の3種に大別できる。

- a) 2文字めに「ん」がくるパターン
- b) ai, ei, uu, ou という二重母音
- c) 「した」、「する」、「こと」、「から」などの類出文字列

これら3つの類型を考慮し、ローマ字テーブルの拡張をそれぞれ撥音拡張、二重母音拡張、特殊拡張に分けて行う。

以下にそれぞれの拡張とキーの割り当

表1. 類出2連続文字列

度数	文字列	度数	文字列
332	かん	178	てき
290	せい	172	いる
285	して	163	かく
257	ない	159	さん
255	よう	158	しん
250	した	157	きょう
221	こう	156	とい
213	こと	156	たい
202	かい	155	しょう
198	ある	154	てい
190	から	154	いう
182	うし	150	うに
181	もの	147	する

度数は分かち書きひらがなデータ  
52,293文字中の出現度数

てについて述べる。

(1)撥音拡張

対応する母音キーの下のキーを打つことで撥音の入力をするもの。母音キーとそれに対応する撥音拡張キーを以下に示す。

- A → Z, I → K, U → J, E → D,
- O → L

撥音拡張を使うことで例えば「シンネン」は「SKND」という打鍵で入力できる。

(2)二重母音拡張

対応する母音キーの上または隣接するキーを打つことで二重母音の入力をするもの。割り当てる二重母音はai, uu, ei, ouである。各母音キーに対応する二重母音拡張キーを以下に示す。

- A → (ai) → Q      U → (uu) → H
- E → (ei) → W      O → (ou) → P

二重母音拡張を使うことで例えば「サイコウ」は「SQKP」という打鍵で入力できる。

撥音拡張は一律に母音キーの下というのに対して、二重母音は一律に母音キー

の上としなかったのは以下の理由による。

a) 母音キーの上が最上段（数字キー）となり、ローマ字のタッチタイプ範囲を越えてしまう。そこでE、Oについては外側への隣接キー（それぞれW、P）を割り当てる。

b) Uの隣接キーであるYは拗音入力 of 2ストローク目として使用する of これを避け、同じ人差指のHに割り当てる。

### (3) 特殊拡張

読みにおける頻出する2連続文字を子音2ストロークの打鍵で入力できるようにする of 前の2種の拡張用キーと重複しないものを採用する。

特殊拡張の例を表2に示す。

## 3.2 専用キーと拗音キーの設定

初心者がローマ字入力を習得する段階で多少つまずくのは、促音「っ」の入力、拗音「ん」の入力、長音「ー」の入力、外来語の拗音の入力である。

ここでは東工大の木村が試みた[3]ように「っ」専用キーを採用し、それを右手小指に配置した。

また、「ん」は基本的には拗音拡張で入力できるが、母音に続く場合の入力と、通常のローマ字入力との互換性を保つ目的で「NN」で「ん」を入力できるようにした。さらに1ストローク目の「Q」で「ん」が入力できるようにした。

長音記号「ー」は通常は最上段の「-（マイナス）」キーで入力するが、タッチ

タイプの範囲を越えるため、右手ホーム段の小指拡張位置の「:」（98シリーズキーボードの場合）でも入力できるようにした。

シャ行、チャ行の入力は、SH、CHの後に母音キーを打つ方法も広く行われている。しかし、AZIKでは2ストローク目のHはuuという二重母音用に割り当てた。この衝突を避けるために、シャ行の子音キーをX、チャ行はCと割り当てた。したがってたとえば「ショリ」は「XORI」、「チョコ」は「COKO」で入力する。

同様に外来語の「てい」、「でい」の系列の拗音は、対応する子音キーの下の子音キーを打ってから母音キーを押すというように、指の動きのパターンを統一するように割り当てた。例えば「てい」は「TGI」で入力する。同様に「うお」については「WSO」でも入力できるようにした。その他の頻度の低い拗音はLを前置してあ〜お、ゃゅよを入力することで対応する。

## 3.3 打ちやすさの改善のための代替キー

右手の子音キーの行の拗音入力は2ストローク目が同じ右手のYであり、非常に打ちにくい（特にニャ行、ミャ行）。これを改善するために拗音入力のYの代わりにGも使えるように割り当てる。

また「ヌ」「ム」は段越え打鍵となるので、これを改善するためUの代わりに「,」キーが使えるようにした。

ところで、AZIKの拗音拡張キーはAの下 of Zという原則であるが、これも左手の子音キーに続く場合は打ちにくい（たとえばサン（SZ）など）。そのため、左手の行についてはZの代わりに右手のNでも拗音拡張が入力できるように割り当てた。

AZIKの主要なキーの割り付けを図1に示した。

表2. 特殊拡張の例

読み	打鍵キー	読み	打鍵キー
かも	KM	でも	DM
から	KR	ます	MS
こと	KT	また	MT
した	ST	もの	MN
たち	TT	られ	RR
ため	TM	わた	WT
です	DS		

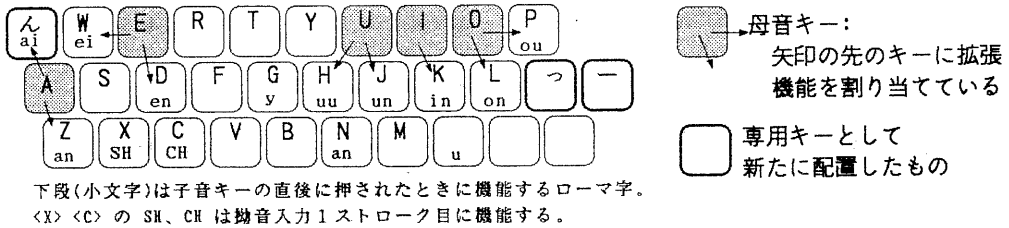


図1 AZIK方式での主要な拡張キーの割り当て

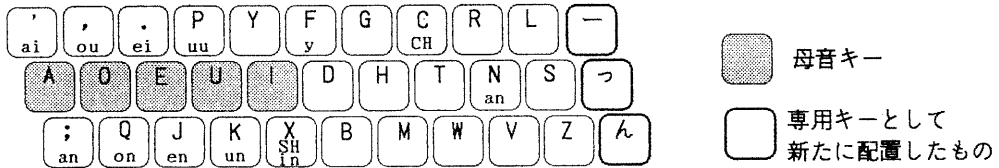


図2 拡張Dvorakでの主要な拡張キーの割り当て

### 3.4 AZIKへの移行

従来のローマ字入力から、このAZIK方式へ移行する際には以下の点だけ考慮すればよく、学習の移行性が大変すぐれているといえる。

- 1) 促音は子音を重ねるのではなく『っ』専用キーとする。
- 2) シャ行、チャ行が前述のやり方に変わる。
- 3) 拗音は基本的には拗音拡張を使うが、覚えられないうちはNNと打つか、『ん』専用キーを使う。

これら以外は基本的に従来のローマ字入力そのまま継承できる。したがって、拡張機能は覚えられるところから徐々に覚えていけばよく、移行に伴う負担感や、速度の低下は最小限に抑えることができる。また、キー配列そのものは変更していないので、アルファベット入力時の指の干渉などの悪影響は生じない。

### 4. Dvorak配列への応用

AZIKにおける拡張の考えはそのまま、Dvorak配列にも適用できる。本稿では標準Dvorakと拡張Dvorakと呼ぶ。拡張Dvorakでのキー割当の概略を図2に示

す。

Dvorak配列では、母音キーが左手のホーム段に並んでいるため、QWERTYのときよりも統一性が増ので非常に覚えやすい。

なお、拗音入力の2ストローク目のYをFキーでも代替できるようにする。また、シャ行、チャ行入力は、通常のSH、CHがそのまま使えるが、X、Cでも代替できるようにする。

## 5. 打鍵数などの評価

### 5.1 データ

新聞、雑誌、小説などから、現代日本文のひらがなデータを作成しシミュレーションにより打鍵数などの評価をおこなった。

ここで用いたデータは句点・読点以外の記号、数字、アルファベットを除外した約84,000文字のひらがな(読み)データである。ところで、例えば「うまとうしがいた」というべた書き文字列の場合、下線の部分のように実践の場では使わないケースまで拡張機能による打鍵にカウントしてしまう。これを避けるためにあらかじめ分かち書きを行ったデータを用

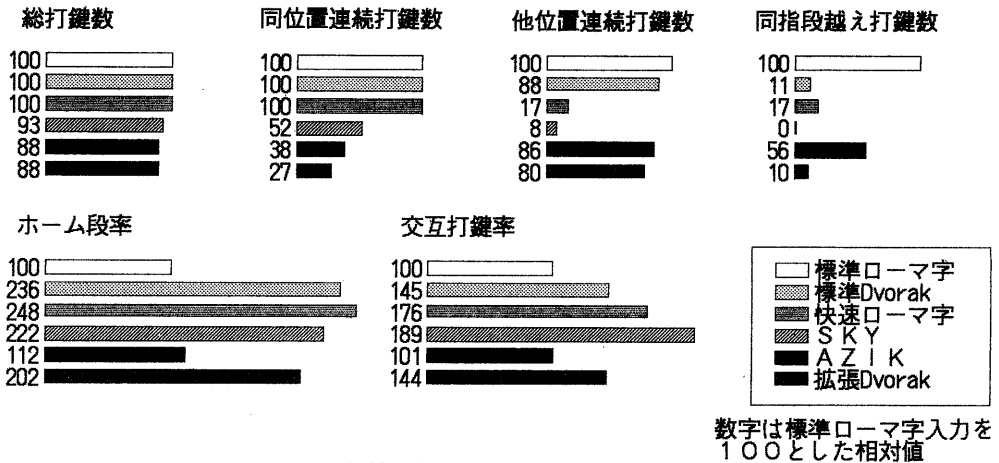


図3 各種入力方式の比較

意した。

実際、総打鍵数では分かち書きをしないデータを使った場合に、分かち書きをした場合よりも約1%少なく、交互打鍵率では5ポイント多い結果が得られた。

### 5.2 各入力方式との比較

標準ローマ字、標準Dvorak[4]、快速ローマ字入力[4]、SKY配列、AZIK、拡張Dvorakの6種のローマ字入力方式について総打鍵数などを求め、標準ローマ字との比較を行った。結果を図3に示す。

総打鍵数については、後3者が撥音・二重母音拡張の効果で、約12%減少している。

同じ指が連続して使われる場合を、同位置、別位置、段越えに分けて比較した。同位置連続打鍵では「っ」専用キーの効果がSKY以下で現れた。一方、別位置と段越えについては、打ちやすさを重視したDvorak、快速、SKYが低い値を示した。AZIKについては基本的なキー配列を変えていないので大幅な効果はもともと期待できないが、拗音代替キーなどの効果が若干現れている。

同様のことは、ホーム段率や交互打鍵率についても言える。

### (1) AZIK移行による効果

図4に標準ローマ字からAZIKへ、図5に標準Dvorakから拡張Dvorakへ移行した場合の打鍵指のバランスの変化を示した。

どちらの場合の大きな変化は見られないが、拡張を行った場合に使用指も、段も平均化する方向へ変化することがわかった。

### (2) 拡張Dvorakによる日本語入力

本稿では学習の移行性という面でAZIKのメリットを強調したが背後には英文入力との両立という意味も含んでいる。

英文入力との両立を保ちながら、より合理的なキーボード入力を目指すのであれば、欧米で実績のあるDvorak配列でのローマ字入力にもっと注目してもよい。その場合にもAZIKの基本的な方針は継承でき、日本語入力においても他の日本語用入力方式に迫る効果を得ることができるだろう。

## 6. 実働評価

市販の日本語FEP、WX II+のローマ字カスタマイズ機能を用いて、AZIK方式の仕様の一部を実現し実働させ

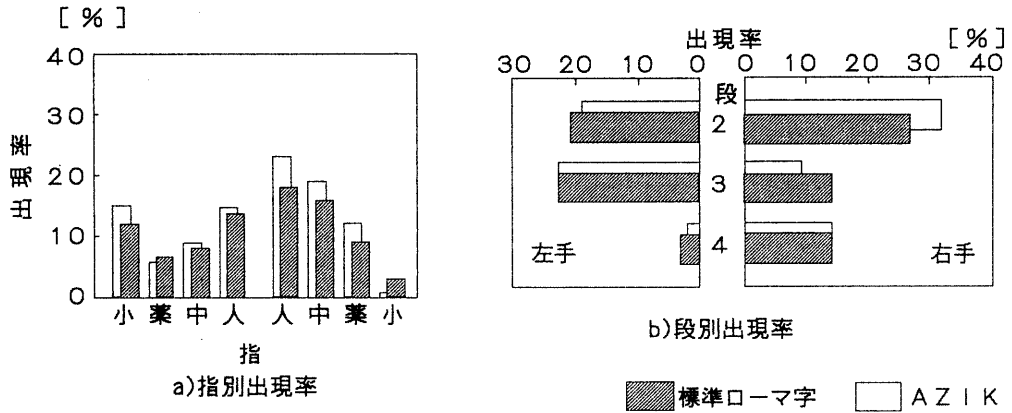


図4. 標準ローマ字→AZIK移行による使用指・段の変化

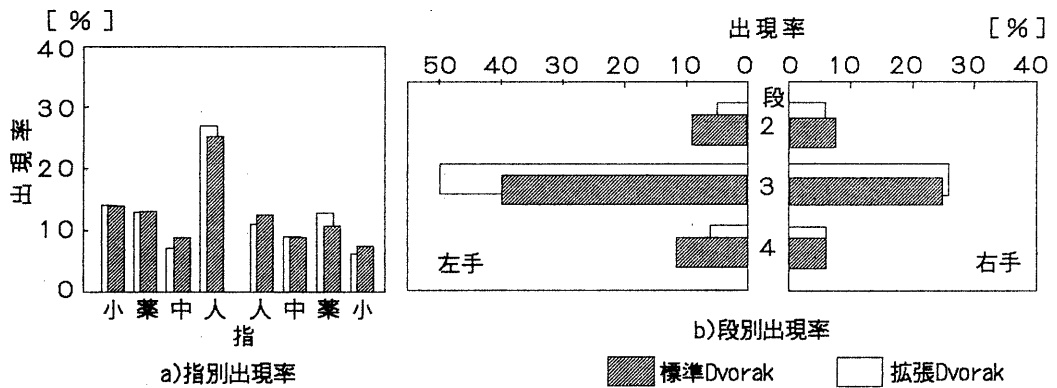


図5. Dvorak配列において拡張した場合の使用指・段の変化

た。

WX II +のローマ字カスタマイズ機能の仕様上の制限から以下のものは組み込めなかった。

- a)拗音の撥音・二重母音拡張
- b)ニャ行の拗音代替キーG
- c)ム(MU)ヌ(NU)の代替入力(M,)(N,)
- d)特殊拡張の一部

このように多少制限はあるものの、昨年11月より筆者の日常の入力環境にAZIKを導入して実働に供している。以下幾つかの所見を述べる。

・AZIKへの移行開始時にすでに標準

ローマ字でのタッチタイプが苦にならない状態であったので、AZIKへの移行は非常に楽で、わずかな間に改善効果を実感することができた。これは、拡張キーを指の動きに関連づけて割り当てたためだと考える。したがって、移行に伴う速度低下はほとんど見られなかった。(若干の誤打鍵率の上昇は認められた。)

・拗音代替キーを使ってKGAで『キャ』と入力することについては、当初頭の中ではGキーを使うことに違和感を感じたが、指の動きで覚えたあとは不都

合はまったく感じなくなった。

- ・ W X II + の内部処理の都合で、動詞・形容詞が音便変化した部分に拡張キーを使用すると、うまく漢字に変換されないことがあった。

例：読んだ、書いた

- ・ 特殊拡張については若干の問題点を感じた。この拡張アルファベットの並びのイメージで意味付けしている、このため例えば K R という打鍵が「から」なのか「くる」なのか記憶の中での干渉がおこった。この例ではどちらも類出文字列であり、半年たっても混同がしばしばおきる。これは言語あるいは音声的な連想に基づく変換の拡張は記憶の干渉という問題が生ずることを示しており、山田の主張[5]と通じるところである。(しかし、「です」や「ます」の入力については他に競合する文字列が連想しにくいいためこのような干渉はおきていない。)

これまで使用してきた感触では、この特殊拡張をオプションにしても A Z I K の改善効果はあると考える。

- ・ 全体としてそれまでの標準ローマ字入力から移行する場合に、「だめならまた従来方式にすぐ戻れる」『できるところから覚えればよい』という気楽さがあり、S K Y やカナ入力に挑戦したときのような「覚悟」のような心理的ストレスを感じることなく移行することができた。これは、数値的なパフォーマンスでは語れないメリットと考える。

## 7. まとめ

QWERTY配列でのローマ字入力からの学習の移行性を重視し、ローマ字テーブルの拡張により日本語入力の改善を行う方法(AZIK)について述べた。

これは基本的に英文タイプ配列でのローマ字入力をベースするので、提供側としてはキートップの印刷の変更や、新たなトレーニングメソッドの開発の必要が

無い。また、ユーザ側では、それまでの技能資産を生かせ学習の負担が少なく、移行後の指の干渉がないことや、新方式への投資のリスクが少ないというメリットがある。

改善効果は数字の上では、総打鍵数が約12%減少するが、交互打鍵率などはほぼ同じとなる。筆者が実際に半年間日常的に使用した感じでは数値的な改善効果以上のものを感じた。

この方法をDVORAK配列に適用した場合はいはより効果が高く、他の日本語専用のローマ字入力方式並みの効果が得られる。

## 参考文献

- [1]大岩元:キーボードによる日本語入力,コンピュータソフトウェア,vol.5, No.3(1988)
- [2]白鳥嘉勇他:日本語入力用新キー配列とその操作性評価,情報処理学会論文誌,28(6), p58 (1987)
- [3]木村泉:QWERTYローマ字打ちとS K Y配列の相互干渉,情報処理学会ヒューマンインターフェース研究会報告,91-HI-35,p59 (1991)
- [4]木村泉、大野健彦、松井龍也:快速ローマ字配列およびドボラック配列とQWERTY配列の相互干渉,情報処理学会ヒューマンインターフェース研究会報告,HI-53-7(1994)
- [5]山田尚勇:専任タイピスト向きタイプ入力法の研究経過,コンピュータソフトウェア,Vol.2, No.1, p344 (1985)