

ローマ字入力における

キーボード配列について

川島 大司

1. はじめに

昭和50年を過ぎると、日本でもコンピュータの新しい分野への応用が考えられるようになり、日本語ワード・プロセッサについての議論が行われるようになった。

全日本能率連盟・人間能力開発センター「わが国におけるタイプライタの問題と提案」(昭和51年11月)を見ると、欧米で使われているタイプライタのようなものが日本にも必要であるとし、また、エレクトロニクスの進歩により可能になりつつあるとしている。この中では、具体的に「電子タイプライタ」開発の提案がなされている。

また、業界でも議論が交わされるようになり、日本事務機械工業会「事務機械のビジョン(昭和51年度報告)」(昭和52年5月)などを見ても、和文タイプライタの電子化が見当されている。

昭和52年5月に開催されたビジネスショーに、S社が日本語ワード・プロセッサを参考出品した。入力はJISキーボードまたは50音キーボードで行い、かなを漢字に変換してゆくものであった。

昭和53年9月になって、T社から日本語ワード・プロセッサが商品発表され、大きな話題を呼んだ。かな漢字変換方式で、JISキーボードを用い、入力されたかなをかな漢字まじり文に変換するものであった。

昭和54年9月に、S社が日本語ワード・プロセッサを発表した。入力は和文タイプライタ方式

であった。

昭和55年5月にF、O、Nの3社が日本語ワード・プロセッサを発表した。F社はかな漢字変換方式、O社、N社は和文タイプライタ方式であった。

このころからメーカーの数も増え、日本語ワード・プロセッサが一般に導入されてゆくようになった。昭和56年には、かな漢字変換方式のほうが優れていることが一般に認められ、すべてのメーカーがこの方式を採用するようになった。

昭和57年になると、日本語ワード・プロセッサという長い呼び名に代わって「ワープロ」という略称が定着し、ワープロの大衆化が一層進んだ。

昭和59年には、パーソナルユースに目的を絞った値段も手ごろなワープロが出現し、一般に受け入れられるようになり、ワープロの個人利用がさらに増進した。

現在では、社会的にもワープロという言葉が認知され、学生は就職のために練習したり、主婦がサイドビジネスに乗り出すなどの現象が現れている。今や、ワープロで作成した文書があたりまえになってきた。

ワープロの個人利用が一般的になってきたが、手書きの原稿を清書するという使い方が非常に多い。このワープロを紙と鉛筆で文章を作成するように使えないだろうか。

実際に紙と鉛筆で文章を作っている状況を考えてみると、次のようになる。

頭のなかにあるアイデアを、文章にしなが

らかな漢字まじり文で書く。

漢字を特に意識しなくても、すらすらと漢字で書ける。

今、書きつつある文章をみながら、正しく書けているかどうかを調べる。

書いた文章を読み返しながら、次の文章を考えてゆく。

これは原稿を見て清書するような場合とは明らかに違っており、かな漢字まじり文が無意識に近い状況で書けて、書いた文章は読み返すことができる。

また、文章を何回も繰り返して読みながら修正して完成に近づけてゆくことは、紙と鉛筆は思考の回路の一部を構成していると言える。

したがって、コンピュータへの日本語の入力といっても、できあがった原稿の入力や住所録の入力といった曲面で捉えるのではなくて、文章を考えながら作るという知的な曲面で、人間の作業を援助するものとしてつかむことが必要である。

日本語がかなだけで表記されているのであれば、英文タイプライタと同様に考えながら入力したり、他人の話しを聞きながら入力できるはずである。だから、かなで入力して、結果としてかな漢字まじりの文章が作成できれば、英文タイプライタなみの日本語タイプライタができるはずである。

言葉の基本は話し言葉であり、考えることと話すことは脳の中では密接にからんでいるので、表音文字のかなで入力するのであれば、話すように書ける。

このように考えながらコンピュータで文章を作成していくためには、現在使われている入力装置であるキーボード配列が問題になってくる。よく使われているキーボード配列には、JISキーボード配列と親指シフトキーボード配列がある。また、入力方式には、かな漢字変換方式とローマ字かな漢字変換方式がある。

ローマ字かな漢字変換方式は、英文キーボード配列で入力するため、JISキーボードと親指シフトキーボード、どちらでも同じである。利点としては、英文のキーボードがそのまま使える。英文タイプライタを打てる人は多い。ブラ

インドタッチができる。欠点としては、日本人はローマ字を使っていないから、入力だけに使うのは不自然である。かなの約1.5倍のキータッチが必要で、入力速度が遅くなる。

かな漢字変換方式で、JISキーボード配列は、かな55文字、濁音記号、半濁音記号、句点、読点、長音記号、ピリオド、8個の記号があり、全部で63文字ある。これがキーボードに割り当てられている。利点はあまりなく、欠点としては、かなが4段に配列されているので、指がホームポジションから離れてしまって、ブラインドタッチができない。やゆよをっ、句読点などはシフト側になっているので、打ちにくい。濁音や半濁音は2文字である。右小指の負担が多すぎる。文字の配列は、言葉の頻度とはあまり関係がないようで、打ちにくい。

親指シフトキーボードは、配列を文字の出現頻度と連続出現頻度（ある文字のあとにある文字が続く頻度）を考慮して決めてあり、英文タイプライタの配列も参考にしている。英文タイプライタのブラインドタッチは、横に10個のキーがあり、それが縦に3列に並んでいるキーボードの上に、親指以外の8本の指を置いてキーボードをたたく方法である。指には打つ文字が決まっており、それぞれのキーは必ず決まった指でたたく。真ん中の列にはASDFGHJKL；の10文字のキーがある。ASDFの上に左手の指を、JKL；の上には右手の指を置く。（これをホームポジションと呼ぶ）人差し指はよく動くので、左でFGを右でHJの範囲を受け持つ。ホームポジションの列の上と下の列は、例えば左小指は通常はAの位置にあり、上のQと下のZもキータッチするというように、各々の指は上列と下列も受け持っているのである。このようにして、人差し指だけ6個、他は3個のキーを担当することになる。親指シフトキーボードも英文タイプライタと同じように指を使う。

親指シフトキーボードへのかなの割り当て方針は、次のようである。

①指の負担は小指から人差し指に向かって、順に大きくなるように。

小指が一番使いにくく、人差し指が一番使いやすいため。

- ②列の負担はホームポジションの列、上の列、下の列の順。
ホームポジションは指を上下に動かさないので打てるので一番打ちやすい。その次が上の列であり、下の列は指を下に曲げて打つので一番打ちにくい。
- ③同じ指をなるべく連続して使用しないように。同じ指で打つ文字（英文タイプライタのQAZ）がなるべく連続しないように。
- ④隣あった指をなるべく連続して使用しないように。
近い指よりは、遠い指のほうが動かしやすい。
- ⑤なるべく同じ側の手の指で連続して打たないように。
左右の手で互い違いに打てれば、手の負担は少ない。
- ⑥小指はホームポジションのみで、頻度の高い文字を割り当てる。
小指は動かしにくい指である。
親指シフトキーボードは、2個のかなを1個のキーで打てるように設計してある。下のかなは、親指シフトキーを打たないでかなキーを打つ。上のかなは、右親指シフトキーと同時にかなキーを打つ場合と左親指シフトキーと同時にかなキーを打つ場合で計3通りある。これは、英文タイプライタの30個のキーで、ひらがな全部を納めるには、1個のキーに2個のかなを割り当て、30×3で90個のキーボードとして使用する。
濁音も一度に打てるようにしてある。JISキーボードでは、濁音は2文字で打つことになっている。しかし、日本語を発音する場合は、一度に濁音として発するので、濁音は一度に入れるほうが自然である。そこで、反対側の親指シフトキーと同時に打つと濁音になる。
半濁音は、両側に半濁音のキーを設けて、これと同時に打つ。
文章を考えながら作るには、キー配列に注意を注がないブラインドタッチが必要になる。しかし、現在よく使用されているJISキーボード配列はブラインドタッチができない。
英文タイプライタの配列を参考にし、配列にかなり工夫がしてある親指シフトキーボードは、

ワープロコンテストなどで良い成績をおさめる人に使われている。しかし、親指シフトキーボードはシフトキーを非常に多く使うので、初心者にとっては使いにくい。

一方、ローマ字入力は英文キーボード配列を使用するため、ブラインドタッチができ、配列がどのメーカーでも同じである。また、アルファベットを使用してコマンドを選択するソフトが普及しているので、ローマ字かな漢字変換方式で文章を作成したほうが良いのではないかと考える。しかし、英字の配列は英文を打つように考えられているので、日本文を打つには適していない。

そこで、英字の配列を日本文用に並び変えれば、入力がしやすく、指の負担が少なくなるのではないかと考える。本稿では日本文をローマ字入力した場合のアルファベットの出現頻度を調べ、親指シフトキーボードの配列の考慮の仕方を参考にし、英字の配列を並び変えてみた。また、JIS規格、親指シフトの配列についても、ひらがなの出現頻度より入力のしやすさ、しにくさを調べてみた。

2. 調 査

日本商工会議所主催のワープロ検定試験3級の入力問題（かな漢字まじり400字）を35個、総計14,000字を使用した。すべての文書をひらがなで入力したものと、ローマ字で入力するが、表示はアルファベットで入力したものから、ひらがな、アルファベットの出現頻度を調べる。

JISキーボードには濁音記号、半濁音記号があるため、濁音と半濁音は次のように入力した。
濁音の場合

「が」は「か」を1回入力、「濁音記号」を1回入力。

半濁音の場合

「ぴ」は「ひ」を1回入力、「半濁音記号」を1回入力。

アルファベットの入力は、濁音、半濁音関係ないのでそのまま入力した。ただ、同じひらがなに対して、複数の入力のしかたがある場合は一方に統一した。例えば、「ふ」は、「FU」と「HU」

ローマ字入力におけるキーボード配列について

があるので、「HU」に決めておいた。「ん」は「NN」に、促音は「N」以外の子音を2度押すようにした。

3. 結果と考察

3.1 各配列における指と段の負担率

ひらがなとアルファベットの出現頻度を調べ、その出現頻度から各指、キーボードの各段の負担率を図1～図6に示す。

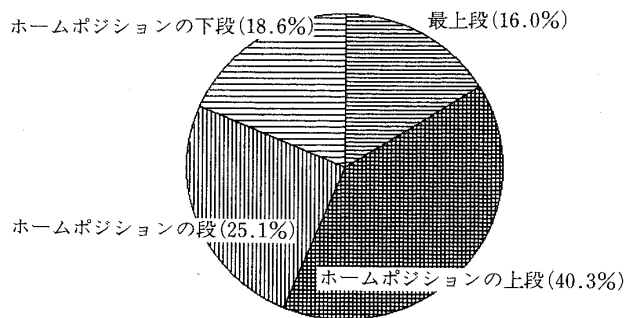


図1 JISキーボード配列の各段の負担率

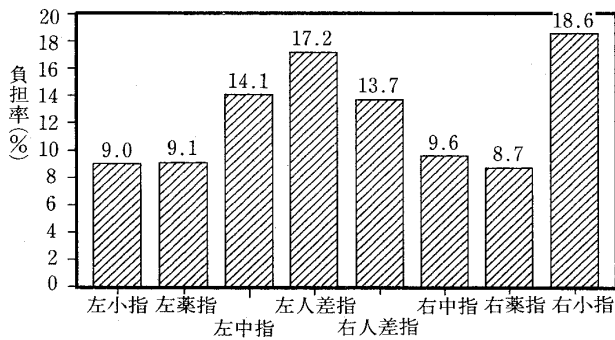


図2 JISキーボード配列の各指の負担率

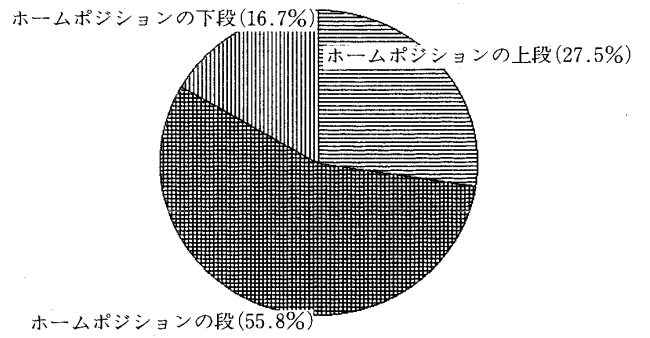


図3 親指シフトキーボード配列の各段の負担率

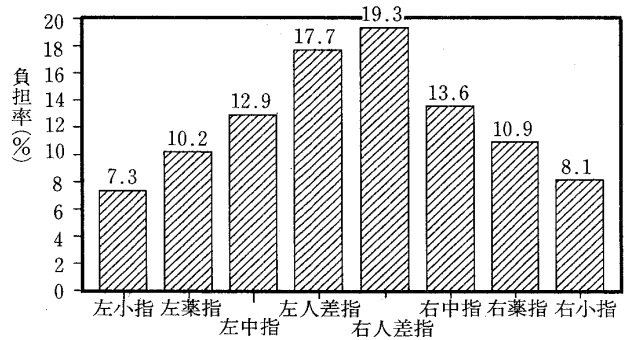


図4 親指シフトキーボード配列の各指の負担率

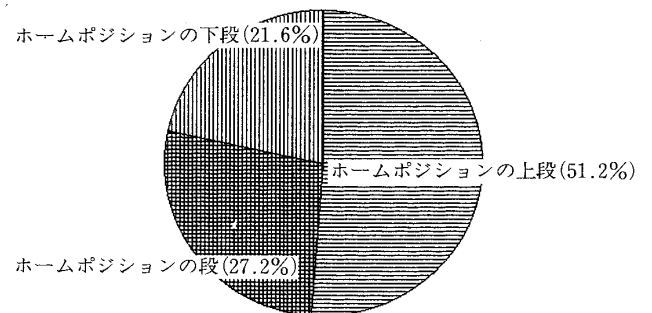


図5 英文キーボード配列の各段の負担率

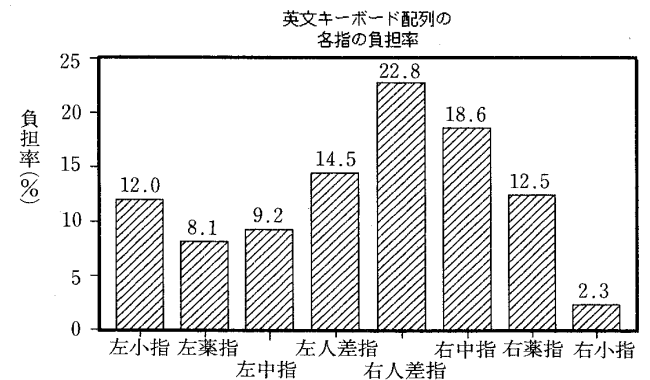


図6 英文キーボード配列の各指の負担率

3.1.1 JISキーボード配列の負担率

JISキーボード配列を図7に示す。

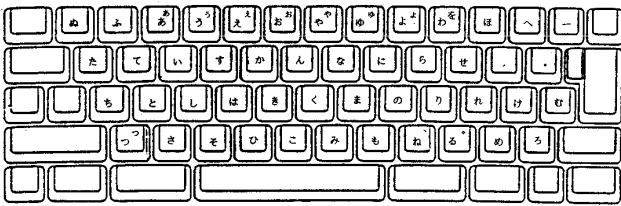


図7 JISキーボード配列

図7からわかるように、JISキーボード配列は4段になっているので、最上段はホームポジションから離れてしまい、ブラインドタッチができなくなる。ひらがな、記号などをいれて63文字あるので、どうしても4段に配列せざるをえない。しかし、図1から最上段の負担率が16%、ホームポジションの上段が40%で、計56%も占めている。一番指が動きやすいホームポジションの段は、25%程度で全体の1/4である。このようなことから、JIS配列で入力すると指が上下に非常によく動きミス・タッチが多くなる。「ワード・プロセッサにおけるミス・タッチについて」¹⁾で、JISキーボード配列のミス・タッチのパターンで、上側キーのミス・タッチが25%も占めているのも、最上段と、ホームポジションの上段の負担率が50%を越えているからだと思われる。

図2から、右小指の負担率が18.6%占めている。これは、図7より右小指が担当する文字が、「わ」の列から右側で、12個のキーがある。それに加え文字の中で一番出現頻度が多い濁音記号が入っているので、右小指の負担率が多くなる。小指は動かしにくい指なので、負担を少なくすべきである。

左手は人差し指から小指へと負担率が少なくなっている。もともと人差し指は動かしやすい指で、担当する文字も他の指の2倍になっている。左手の配列を負担率からみると問題は無い。

各段と各指の負担率からJISキーボード配列を評価してみると、動きやすい指などのことはほとんど考慮していないこと。右小指の負担が

非常に多いこと。4段に配列され、上2段の負担率が多いので指が上下に動きすぎ、ミス・タッチの原因となること。このようなことから、JISキーボード配列では鉛筆で文章を書くようには入力できないと思われる。

3.1.2 親指シフトキーボード配列の負担率

親指シフトキーボードの配列を図8に示す。

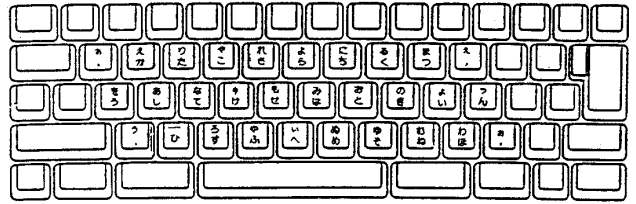


図8 親指シフトキーボード配列

図8から親指シフトキーボードは、ひらがなが3段になっているのでブラインドタッチがしやすい。文字や記号の数はJISキーボードと同じであるので、2個のかなを1個のキーで打てるように設計してある。上側のかなはシフトキーと同時に打つ。濁音、半濁音は濁音記号、半濁音記号がないので、濁音は反対側のシフトキーと同時に打ち、半濁音は半濁音キーを設けて、それと同時に打つ。このようなことから、最初は、シフトキーの使い方がよくわからない。また、同時に打つことができなかつたりする。「ワード・プロセッサにおけるミス・タッチについて」¹⁾で、親指シフトキーボードを初心者が使用すると、ミス・タッチの半分ぐらいがシフトキーである。しかし、熟練者になるとシフトキーのミス・タッチはほとんどなくなる。

図3から、ホームポジションの段の負担率が50%以上占めていて、次にホームポジションの上段、最後がホームポジションの下段となっている。これは、熟練者になると左側右側キーのミス・タッチが多く、上側下側キーのミス・タッチが少ない¹⁾ことから、上下の指の動きに比べ、左右の動きのほうが多いことがわかる。一番よく指が動くホームポジションに出現頻度の高いひらがなが配列してある。

図4では、左右どちらの手も、人差し指から

小指へと負担率が少なくなっている。これは出現頻度の高いひらがなを、一番よく動く人差し指が担当するように設計してあると思われる。このようなことから、親指シフトキーボードのひらがなの配列は、動きやすい指、動きにくい指を考慮して設計してあるので、親指シフトキーボードは、鉛筆で文章を書くのに近い状態で入力することができるのではないと思われる。

3.1.3 英文キーボード配列の負担率

英文キーボード配列を図9に示す。

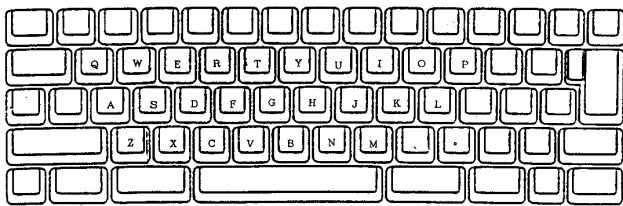


図9 英文キーボード配列

図9から英文キーボードの配列は、英文を入力しやすいように設計してあるので、日本文にはむいてないと思われる。しかし、3段になっているのでブラインドタッチは可能である。図5より、ホームポジションの上段が約50%、次いで、ホームポジション、ホームポジションの下段となっている。これが、親指シフトキーボードと同じように、ホームポジションの段が50%ぐらいで、次にホームポジションの上段、ホームポジションの下段となると理想的である。

図6より右手全体の負担率が多いのと、左小指の負担率が薬指、中指より多いのが特徴である。右手全体の負担率が多いのは、熟練者のローマ字入力によるミス・タッチは、右側キーが50%近くである¹⁾ことからわかる。左小指の負担率がやや高いのは、出現頻度の一番高い「A」が、左小指担当になっているからである。いずれにしろ、英文キーボード配列は英文用であるので、各段、各指の負担率が親指シフトキーボードのようになるわけではない。しかし、JIS配列キーボードに比べると、まだ、親指シフトキーボードに近い配列だと思われる。

3.2 日本文用英文キーボード配列

親指シフトキーボードは指の負担などを考慮して設計してある配列である。そのためワープロの熟練者には非常に好まれていて、ワープロのコンテストで良い成績をおさめる人は、親指シフトキーボードを使用している。初心者にはシフトキーを多用するため最初は難しく感じる。また、他のメーカーはJIS配列キーボードを使用しているため、メーカーが変わると困ってしまう。

どのメーカーでも同じで、ブラインドタッチができやすいのは、英文キーボードによるローマ字かな漢字変換方式であが、アルファベットの配列は英文用であるので日本文には向いていない。

そこで、アルファベットの配列を、キーボードの各段の負担率と各指の負担率から日本文用に並び変えたキーボード配列を図10に示す。

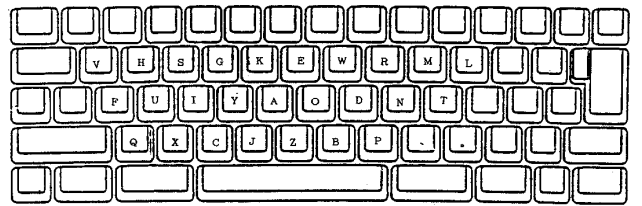


図10 日本文用英文キーボード配列

このキーボード配列は、図3、図4の親指シフトキーボードの各段と各指の負担率のパターンになるように考慮した。つまり、各段においては、負担率がホームポジションの段が50%近く占めるように、次いで、ホームポジションの上段、ホームポジションの下段とした。各指においては、負担率が両手とも人差し指から小指へと少なくなるようにした。日本文用で考えると、使用しないアルファベットがあるので、それを小指に担当させるようにした。図10の日本文用英文キーボード配列の各段と各指の負担率を図11、図12に示す。

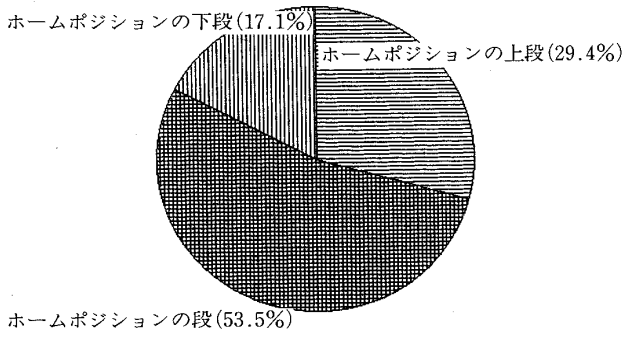


図11 日本文用英文キーボード配列の各段の負担率

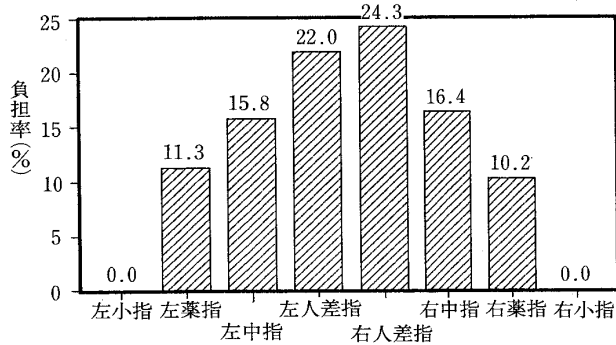


図12 日本文用英文キーボード配列の各指の負担率

この配列は指の負担と各段の負担だけを考慮したものである。まだ考慮すべき点は、同じ指を連続して使用しない。隣あった指をなるべく連続して使用しない。なるべく同じ側の手の指で連続して打たないようにする。この配列で以上のようなことを調べる必要がある。

4. おわりに

日本人は日本語を使い、かな漢字まじり文で表記している。しかし、従来のコンピュータは英語で動くようになっていたため、日本における利用が制限されてきた。しかし、英文タイプライタに相当するワード・プロセッサが開発され、かな漢字まじり文もコンピュータで扱えるようになった。日本人がワープロを使って、文章を作るのが普通になってきているが、まだまだ原稿を見て清書する段階で、紙と鉛筆で文章を作るようにワープロでは文章を作れない。これは鉛筆の代わりにするキーボードに問題があるのではないかと考えた。JISキーボード、親指シフトキーボード、英文キーボードの指に対す

る負担率から、英文キーボードのアルファベットの配列を日本文用に変えてみた。この配列が実用化するとは思えないし、当分の間は、JIS配列や、親指シフトキーボードが主流になると思われる。しかし、近い将来には音声入力や、手書きで書いた文章をコンピュータが読みとって、活字にしてくれるようになるであろう。現在はその途中であるので、せめて自分にあった配列のキーボードを持てるといいと思われる。

5. 参 考

- 1) 川島大司：「ワード・プロセッサの入力におけるミス・タッチについて」、東海女子大学紀要、第10号、1990