

邦文タイプライタ配列をとり入れた 日本語WP用ペンタッチキーボード

伊藤英俊 (日本電気株式会社端末装置事業部)

市川昭雄 (オフィスシステム効率化推進部)

1. はじめに

近頃のOA志向とWPへの世間の関心は、予想していた以上に高くなっている。紙と鉛筆で文章を作ることを余儀無くされてきた日本人にとっての、タイプライタ上で文章を作る欧米型転向への期待感が成せる技であろうか。

欧米人がパーソナルタイプライタを駆使するごとく、日本人にも使えるパーソナルタイプライタを作ればよいではないかという発想は、誰もが考えるところであろう。そしておそらく数多くの人達が挑戦し、今だに壁が越えられないのではないだろうか？ 漢字入力の壁が越せても、文章作成習慣までも変えることができるかどうか、疑問を抱くのは筆者のみであろうか？

筆者等は、昭和55年春、日本語WP (NWP-20) 用ペンタッチキーボード (PKB) を開発、最近後継機種NWP-20N用PKBを開発した。

いずれも、3種類の文字盤を用意し、これらを任意に交換して使えるように配慮されている。

これら文字盤は、邦文タイプライタの「いろは配列」、「50音配列」、「小型邦文タイプライタ配列」を参考に、これと互換性のある配列を採用した。

本稿ではこれら3種類の、文字盤開発の動機、配列仕様、オペレータの意識調査結果、およびタイプライタとNWPとの入力時間比較などについて述べる。

2. 邦文タイプライタ配列盤面開発の動機

製品が世の中に普及していく過程には、一般にある段階を踏む。初期には製品の位置づけがはっきりしないことが多く、その後の利用者側の反応によって、機能面でも価格面でも次第に一つの型がはっきりしてくる。米国でWPが使われだしてから、そう長く経たないうちに日本でも日本語WPの開発が始った。

表音文字と表意文字という使用文字の相異、文法構造の相異に基く文章作成習慣などの文化的背景の相異という課題は積み残しにしたままに船出し、とにかく同じ目標に向かって進む、進みながら軌道修正するといった感じに思えた。

私達メーカーの人間にとって、先づ的確なニーズを握むことが第一であることは言うまでもない。しかしニーズとはその時の環境や背景の基に生まれるものであり、またある環境を作ることによって、新しいニーズを生み出し得るものであると確信している。

日本では明治時代から邦文タイプライタが使われてきており⁽¹⁾、タイピング (俗にタイフ) という確固たる職業が存在している。私達は紙に向かってペンを走らせ、消したり、加えたりしながら文章を書く。

よほどの筆のなつ方は別として、一つの文章を仕上げる迄には、一ページの半分位が、最初書いた時とは変っているというような経験をされた方も多いであろう。これがタイピストの存在を価値あるものになっている。

NWPが邦文タイプライタの機能を備え持ち、かつそれ以上の多くの機能を持つものであるなら、そして、漢字入力手段の根本的解決の見通しが困難な状況では、先づはワードタイピストにお世話になりながら、将来のパーソナルタイプライタに通ずる道程に続いていくのが、最良ではないだろうか？

すなわち、邦文タイピストの方々には、同時にワードタイピストとしても活躍して頂く、50万人とも100万人ともいわれる潜在タイピストの力を借りながら、NWPのあるべき姿を具現化して行くことが、てっとり早い方法ではないか、

それには、邦文タイプライタとコンパティブルな配列のものが、一番受け入れ易い筈である。このような背景が、邦文タイプライタ配列盤面開発の動機になったのである。

3. 盤面配列仕様

PKBは文字盤の中から目的の字を探し(索字)、ペンで軽く押さえる(入力)だけでよいから、配列に工夫がなされていれば、素人でも容易に使える。難しい操作法や、コードなどを覚えなくても入力できる点で、私は素人用として最良のものと思っている。

索字時間は盤面内の収容文字数に比例するので、盤面は極力小さい方がよいが、収容文字数が少ないと、外字入力の必要性が増す。

外字入力はコードブックで該当文字のコードを調べて、それを入力するのが一般的であり、内字入力に比べて、入力時間は極端に多くなる筈である。

そこでNWP-20においては、盤面の大きさはタイプライタの予備活字に相当する文字を含む程度に大きくし、外字処理の機会を極力減らすことを試みた。

またNWP-20Nにおいては、盤面を小さくして、内字入力時間を小さくするとともに、外字処理方法を工夫して総合時間の減少をはかることを目指した。

3.1 NWP-20用文字盤面

NWP-20用盤面として、次の三種を開発した。

- ① いろは順配列文字盤
- ② 50音順配列文字盤
- ③ 小型邦文タイプライタ配列文字盤

これら文字盤の配列を行うにあたり、邦文タイプライタメーカー各社の文字配列を比較し、その相異点を明確化した。

邦文タイプライタのメーカーは、かなりの数にのぼるが、出荷台数上位三社ほいで、シェアの大部分を占めることが判明した。しかも、その配列は欧数部を除けば、ほとんどの部分が同じで、差異は僅かである。

特に50音については、漢字部は字体相異のみである。

タイプライタの配列について、より理解をして頂くため、タイプライタについ

て紙面を少しさかせて頂きたい。

各社のカタログや本などを参考としたが、こゝであげた方式分類は個人的分類である。

3.1.1 邦文タイプライタについて

- ・ 設置台数(パーク)は50～60万台(大型、小型は約半々)と推定される。
- ・ 販売は大型と小型がほぼ半々、年間合わせて約10万台
- ・ 大型邦文と小型邦文の代表的な機種の大きさ(文字数)は

大型: 縦35×横70 2,450字

小型: 縦35×横63 2,205字

これ以外特殊な形状のものもあり、メーカーで多少の相異がある。

- ・ 配列に基準は無い、JISも工業会基準もない(が統一化へ方向にある)
- ・ いろは配列と50音配列

大型はいろは配列が60～70%(パーク)、50音配列が30～40%、今後は次第に50音が増えると予想される。(工業会で50音を推進)

小型はほとんど50音順である。

- ・ いろは配列は日本タイポ式に各社がなっているが、配列に多少の相異がある。図3.1にいろは配列の例を示す。

- ・ 50音配列は配列がほとんど同じ、菅沼式など形状の異なるものもあるが、シェアの大部分は前者のもの。

- ・ 小型邦文は日本タイポ式、シルバー式とあるがいずれも50音で配列は全く異なる。シェア(パーク)は左側の前者が大きい。図3.2に小型配列の例を示す。

- ・ その他の配列

部首配列、画数順配列、専用配列(例、財務諸表配列、宛名配列等)

- ・ いろは配列は旧仮名使い……国語教育とのずれ

例、京: きょう→けふ (ちよう→てふ, りよう→れう, しょう→せう等)

- ・ 配列はタイピストが勝手に変える

職業タイピストは、ほとんどの人が自分の仕事に合った使い易い形に変えて行く。例: 会社名、社長名を連続して並べる。

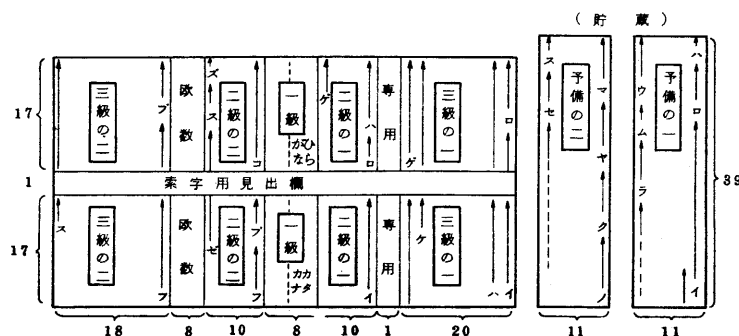


図3.1 邦文タイプライタ いろは順配列盤面概要

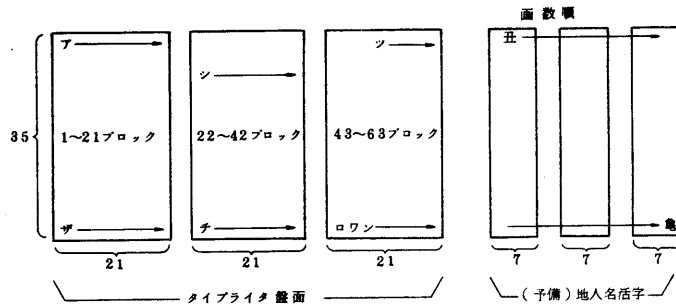


図 3.2 小型邦文タイプライタ 盤面概要

3.1.2 NWP-20 いろは順配列文字盤

図 3.3 に盤面構成の概要を示す。また文字数については次のとおりである。

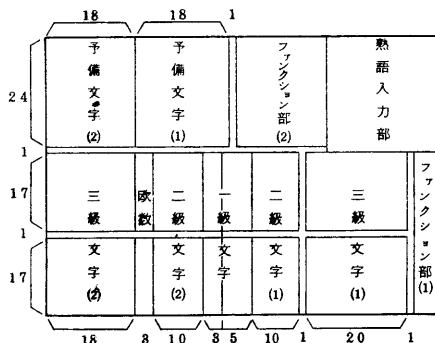


図 3.3 NWP-20 いろは順配列文字盤

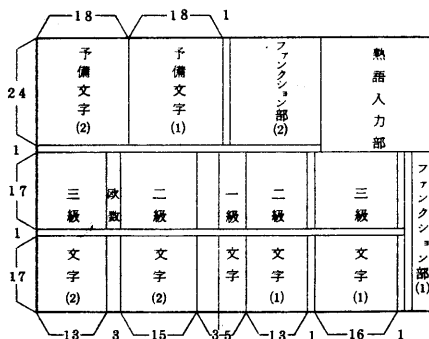
文字数

漢字	2,858
ひらがな	83
カタカナ	158 (72字重複)
改数記号	300 (2字重複)

計 3,399

この内、1級文字は272、2級文字は680、3級が1292、予備が858、改数記号部が297である。

3.1.3 NWP-20 50音順配列文字盤



文字数

漢字	2,789
ひらがな	83
カタカナ	197 (111字重複)
改数記号	300 (2字重複)

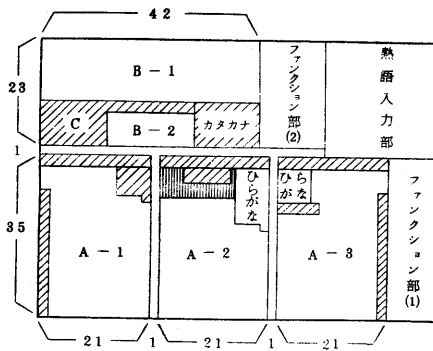
計 3,369

この内、1級は272、2級は952、3級は986、予備858、改数記号が301である。

図 3.4 NWP-20 50音順配列文字盤

いろは盤面とは全体の配分はほぼ同じで、1級～3級の文字配分が異なる。予備文字については、タイプライタの貯蔵文字をこれに当てている。配列は予備部も含めて、右下から上へ右から左への方による。タイプライタと異なり、文字の向きは正常で、全体に少し色分けしているのが、タイプライタより見易いが、活字庫とは多少イメージが異なるだろう。

3.1.4 NWP - 20 小型邦文タイプライタ配列文字盤



文字数

漢字	2,610
ひらがな	83
カタカナ	161 (75系統)
欧数記号	300 (2系統)
計	3,154

- (A) 小型邦文配列部 (■部は頻出文字部, ▨部は欧数記号部)
 (B) 予備漢字部
 (C) 欧数記号部

図3.5 小型配列文字盤

3.2 NWP - 20 N用文字盤面

盤面を小さくしたことを特長とする。外字入力には部首選択式を採用した。部首選択とは表示選択式の一種で、盤面上の一部に部首入力エリアがある。ここをタッチすると、該当部首の文字が画面の最下行に表示され、その中から選択して入力ができる。

盤面の小型化に踏みきった理由は二つある。一つはオペレータへの威圧感の減少、もう一つは入力速度の向上である。これについては次のように考えた。

ある文字X字を入力する合計時間Tは、

$$T = (X - g) \cdot t_n + g \cdot t_g \quad \text{--- ①}$$

ここで g : 外字数, t_n, t_g はそれぞれ 1字当りの平均内字入力時間, 外字入力時間

盤面が大きいと外字はほとんど発生しないので、①は

$$T_a \approx X \cdot t_n \quad \text{--- ②}$$

一方盤面が小さいと外字数が多くなるので、①は

$$T_b \approx (X - g_b) \cdot t_{nb} + g_b \cdot t_{gb} \quad \text{--- ③}$$

一般に $t_n \ll t_g$ で、 $t_{na} \approx t_{nb}$ とと思われるから、 T_a と T_b の関係は $T_a < T_b$

ここで外字入力方式に表示選択式を採用すると、 t_g を t_n にかなり近づけることができるので、③は

$$T_b \approx \{ (X - g_b) + g_b \} \cdot t_{nb} \approx X \cdot t_{nb} \quad \text{--- ④}$$

となり、けっきょく $T_a \approx T_b$ となる。

実際にはオペレータの熟練度によって、文字数と盤面入力時間の関係は一定でない、すなわち、入力時間は文字数と熟練度に依存し、熟練度が増せば文字数の入力時間への依存性は小さくなる(2)と言われる。

しかし、前記の精神面での効果を考え、かつ入力動作には素字以外の腕の移動時間などの要素を考慮すると、盤面の小型化は妥当であると思う。

小型化したNWP - 20 N用PKBの構成図を 図3.6に示す。

NWP - 20 N用としても20と同様3種類の文字盤を用意した。

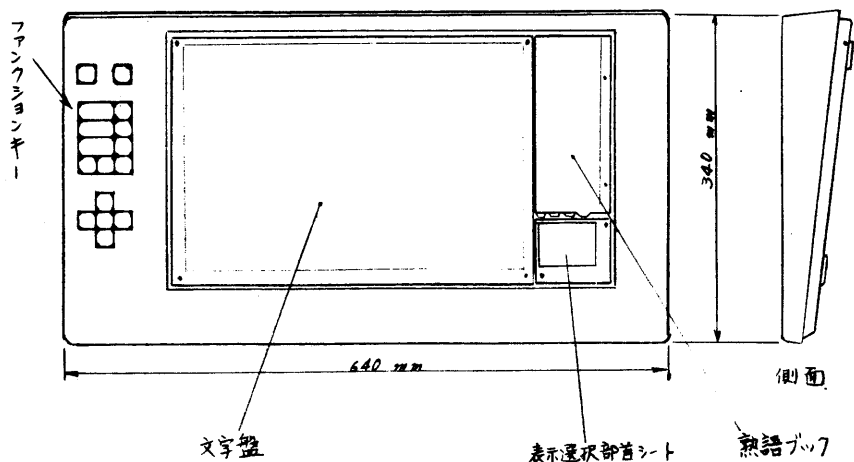
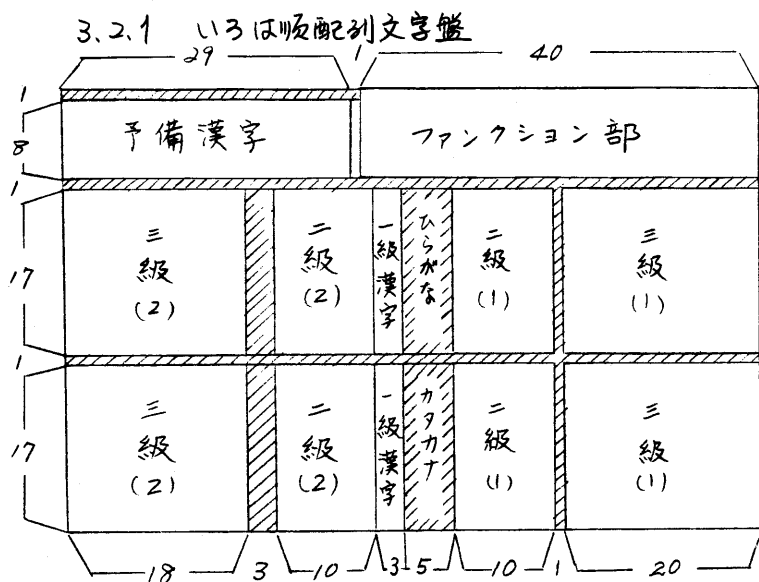


図 3.6 NWP-20N PKB 構成図



文字数	
漢字	2,232
ひらがな	83
カタカナ	158
	(72重複)
欧数記号	300
	(2重複)
計	2,773

図 3.7 NWP-20N いろは順配列文字盤

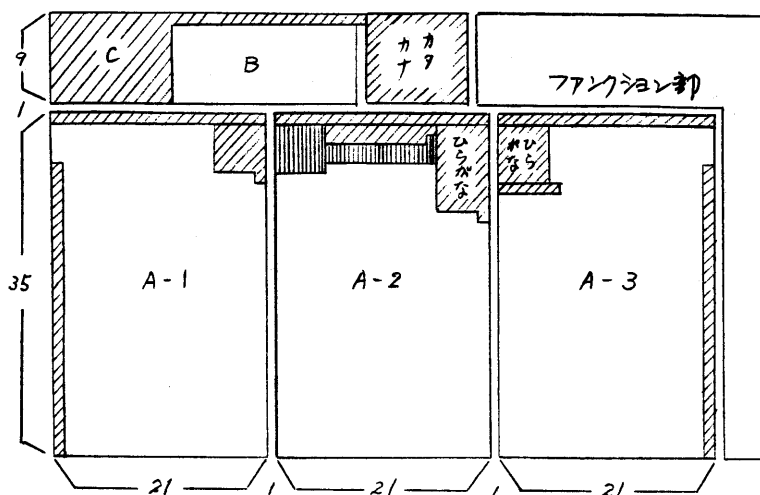
3.2.2 50音順配列文字盤

これはいろは順と字並びのみの相異のため、図は省略する。

文字数	
漢字	2,193
ひらがな	83
カタカナ	197 (111重複)
欧数記号	300 (2+)
計	2,773

3.2.3 小型邦文タイプライタ配列文字盤

図 3.8 に示す。



A部: 小型邦文タイポ
と同一配列
B部: 予備漢字部
C部: 非漢字部

文字数

A部 2,205

B部 144

C部他 217

計 2,566

4. オペレータの意識調査

本社内の邦文タイピスト8名(内NWPオペレータ4名)を対象に、NWPに関する意識調査を行った。対象人数は少ないが、外部のタイピストにも数人、個別に当たったところ、ほぼ同様な意見だったので、全体の傾向を推定するのに利用できると思う。

調査は3回に分けて実施した。第1回目は^{NWP}導入前の55年7月、2回目は導入直後、3回目は導入8ヶ月経過後である。調査方法は面接調査で1回目のみ4人、ベテラン組と初心者組の2班で集団面接、2,3回目は個人面接をした。

タイピストとしての経験年数は1~3年が4名、7~20年が4名である。質問の内容は、①タイポからWPへの転向に関する事、②WPの便利性に関する事、③NWPの身体的影響に関する事、④文字配列に関する事である。3回目の調査は現在主としてNWPを使っている4名のみを対象とした。

第1回目の時はNWPに対する知識が全くなかったので、先ず概要の紹介を行ってから実施した。これら3回の調査結果の一部を表4.1、4.2に示す。

結論をいうと、まず、「邦文タイピストによってNWPが受け入れられるか」については、私達の当初の目論みが完全に当たったということが出来る。特に顕著なAさんの場合、導入前「絶対に使いたくない(くびといわれれば仕方ない)」が導入直後「多少はまじったが慣れれば使えるかもしれない」となり、現在は「今後共WPの方を使いたい(タイポ専任へは戻りたくない)」と変わった。

全般的にみて、ベテランほど導入前の抵抗が大きく、初心者ほど抵抗が少ない。覚えるまでの時間は、初心者の方が早く、ベテランの方が遅い。これは、自分で何とかしようとするベテラン組と、どんどん教えるを受けようとする初心者との態度の差、若さの差とも思える。すなわち初心者ほど積極的に受入れて早く覚える。

またベテランは長年身についていることを、捨てるための時間が必要なのかも知れない。WPに関する考え方に、年令の要素があるようだが、そのあたりまで分析するにはデータ量が少なすぎる。

表 4.1 NWP オペレータ (邦文タイプスト) の意識調査

調査 質問	導入前			導入直後			8ヶ月後		
	回答	ベテラン	初心者	回答	ベテラン	初心者	回答	ベテラン	初心者
WPを使う ことに どう 思いますか?	1. 絶対いや 2. なさく使いたくない 3. 使ってみたい 4. 使ってもよい 5. 使いたい	1 3	2 1 1	1. 使いたくない 2. 難しそう 3. 思っていた利 便さそう 4. どんどん使いた	1 1 2	2	1. そうやめたい 2. タイフの方がよい 3. どちらでもよい 4. WPの方がよい (タイフに戻りたくない)	2	2
両方のオペレータ として両立か できますか?	1. 困難と思う 2. 配列が全所 何かなる 3. 両立できる 4. 何ともいえない	1 1 2	2 2	1. 機能や使い 勝手が異なり 困難 2. 何かなる 3. 両立できる 4. 何ともいえない	2 1 1	1 2	1. 同左 2. 同左 3. 同左 4. 同左	2	1 1
タイフタイプと WPではどちらが 便利ですか?				1. タイフの方が便利 2. WPの方が便利 3. どちらともい えない		2 2 4	1. 同左 2. 同左 3. 同左	2	2
身体への影響 はどうですか? (複数回答式)				1. タイフの方が 2. WPの方が 3. かわらない 4. タイフは腕が 疲れる 2. WPは眼が 疲れる	2 2	2 2 2	1. 同左 2. 同左 3. 同左 4. WPは頭が は体が疲れる 2. 眼も腕もWP の方が楽 3. WPで緊張度減少	2 2 2	2 2 2

表 4.2 文字配列についての意識調査

質問	回答内容	ベテラン	初心者
配列を変えたら慣 れるまでどの位 かかるか?	1. 1~2ヶ月 2. 3~4ヶ月 3. それ以上	2 2 1	1 2 1
元の早さに戻るには どれ位かかるか?	1. 2~3ヶ月 2. 5~6ヶ月 3. それ以上	2 2 2	1 3 2
配列の変更が覚える のに影響するか?	1. 非常に大 2. 大 3. あまり影響ない	2 2 2	4 2 2
配列の変更が覚えた 後の速さに影響するか?	1. 非常に大 2. 大 3. あまり影響ない	2 2 2	1 2 1

配列についてその他の意見

- ・一歩の法則を持たせること。
- ・見出しの必要性

ベテラン組 ---- ないよりはあった方がよい

初心者組 ---- 必要

- ・読み順と部首順について

ベテラン組 ---- 読み順の方が良いが
部首順でも、慣れれば
悪くないと思う。

初心者組 ---- 読み順の方が良い
但し、読めない字は
部首順の方がよい。

両者共 ---- 平仮名の読みと配列の
読みが一致していること。

邦文タイピストにタイフ配列NWPが受け入れられた要因には、いろは配列を使っていた人にはいろはを、50音の人には50音を使ってもらったからである。ちなみに、いろはを使っている人に小型邦文配列を使ってもらったら、全く使えなかった。一方、50音を使っている人には、小型配列に対してあまり抵抗を示さなかった。

しかし素人用としてどうかとの質問に対しては、全員異口同音に3種の内では絶対に小型配列がよいとの意見であった。表4.2からも明らかとなり、覚えはじめの段階では、素人はどの配列の必要への依存性が大きいといえる。盤面配列の標準化⁽³⁾に少しでも参考になれば幸いである。

5. タイフライタとWPの入力時間比較

タイフライタとNWPとによる同一データの入力実験を行った。NWPは入力以外にもタイフライタと異なる機能をいろいろ持っているが、今回は入力についてだけの比較を行った。

方法はWPセンターが受付けた依頼手稿の中から、適当なものを適量サンプリングして、同一データを別々のタイピストとWPオペレータに入力してもらった。

データ数は約10件、文章のみのものと、表を含んでいるものとがほぼ半々である。これらを集計し、文章毎に入力時間のみの比較と、文章完成までの総時間の比較をまとめたのが、表5.1である。

表5.1 同一データの入力時間比較

データ	時間	タイフライタによる入力	NWP-20Nによる入力
文章のみ (平均A4 2.5枚 文字数平均 約1,750)		39分 (44.9字/分)	30分 (58.3字/分)
		100 %	123 %
表を含む文章 平均A4 1.5枚 文字数平均 約1,250 表17 (A4の1/2)		38分 (32.9字/分)	27分 (46.3字/分)
		100 %	128.9 %

注1. タイフライタの入力時間には、修正打ちおよび表の割付けトレース時間を含む(4エックおよび用紙セット取外し時間のみ除く)

2. NWPの入力時間には、作表入力を含む(プログラム起動、4エック、フォーマティングおよびフロント処理時間を除く)

WPオペレータの経験は平均6ヶ月、タイフライタはほとんど2年以上であり、NWPの経験の浅い人が入力したデータは、タイフも比較的経験の浅い人にした。

表中の%は、タイフによる処理時間を100とした時のNWPによる場合の効率を表わしている。この結果から判る事は、NWPによる方がタイフライタより一般に効率が良いことである。文章のみの場合、20%以上効率が良く、表を含むものについては、30%近く効率が良い

この理由として考えられることは、タイフの場合は新しい活字庫を移動させるの

に対して、NWPの場合はペンタッチなので入力が早く楽なこと、作表についてはタイフォでは割付け計算や、線引きが必要なのにに対し、NWPでは簡単な作表機能で行えるからと推定される。

また実験前に、4人のオペレータに対して効率アップの感度を聞いたところ、30%アップ2名、50%アップ2名ということであった。実験値との差は、オペレータが楽だと感じる精神的なバイアスがかっているため、と推定される。

6. まとめ

邦文タイフォライタと、配列の互換性を考慮した文字盤を使うNWPについて述べた。NWPの機能が刻々と変化改良されている段階での実験で、実験そのものが必ずしも完全とは言えず、また、データ量が少ないので、これを持って全てを論じることはできない。

しかし、WPとタイフォライタの比較実験のデータが、あまり揃っていない現段階では、貴重な資料であり、今後のWP導入に関する参考データとして使えると思う。

読面を借りて、盤面開発や調査、実験に協力して頂いた方々に感謝したい。

- 資料 (1): 竹内甚一 「和文タイフォ」 金園社
(2): 有藤珠喜 「タブレット型漢字入力装置の操作性に関する考察」 電子通信学会 1981. 1
(3): 渡辺定久 「日本語処理の標準化と問題点」 コンピュータピア 1981. 9