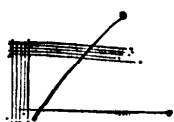


展望



日本語のワード・プロセッシング†

河田 勉†† 天野 真家††

1. はじめに

日本語は、漢字、ひらかな、カタカナ、英数字、記号を含む多種類の文字種を使用する言語であるため、日本語文章の情報を計算機やその他の事務機器で取扱うには種々の技術的障害があり、日本語情報処理が広く普及するところまではなかなか発展しなかった。最近になり、LSI その他のハードウェア技術、計算機利用技術の進歩により、ようやく一般社会にも日本語情報処理の研究結果が利用される展望がひらけてきた。特にオフィスの機械化は日本が欧米諸国に比較して大変遅れている分野である。日本の誇る工場の高い生産性に反して、事務所のホワイトカラーの事務能率は欧米のそのの数分の1程度だといわれている。文書の作成、情報の蓄積・検索・伝達など事務のあらゆる面で、使用している言語が日本語であるために、これまで機械化がむずかしいとされてきた。最近の日本語情報処理の研究は、オフィスオートメーション、ワード・プロセッシング、日本語による情報検索などと結びつけられて研究されている。本稿では、日本語ワード・プロセッシングにおける問題点と、最近次々と発表された日本語ワード・プロセッサの機能およびその特徴についての解説を試みる。さらに、日本語ワード・プロセッサの今後必要とされる機能について簡単に触れる。

2. 日本語ワード・プロセッサとは

ワード・プロセッサという機械は1964年に発売されたIBMのMT/ST(磁気テープ+セレクトリックタイプライタ)をその嚆矢としている。英文ワード・プロセッサと言う言葉を従来の言葉で言い換えれば、メモリ付きタイプライタということができ、そして、この言葉がそのままワード・プロセッサの定義と言え

よう。すなわち、ワード・プロセッサとは打鍵した文字を紙に印字するタイプライタの機能に入力した文章を記憶する機能を付加し、この記憶した文章をソフト的に編集・校正することによって、文章の作成の能率化を計ろうとするものである。英文ワード・プロセッサはMT/ST以来ハード、ソフト各領域で急速な発展を見せ現在に至っているが、このメモリ付きタイプライタと言う基本には何の変化も見られない。変化と言えば、メモリ媒体がMTからフロッピー・ディスクに移り小型化され、編集をプリンタ上で文字単位に行っていたのをCRTディスプレイを採用し目視しながら画面上で編集できるようにした点である。

しかし日本語ワード・プロセッサの場合事情は簡単ではない。そもそも欧米の意味でのタイプライタは日本には存在しなかった。従来の和文タイプライタがその意味でのタイプライタとは言えず浄書機であることはここで述べるまでもなくつとに言われてきたことである。英文のタイプライタは次の3つの条件を満たすものである。

- (1) 手で書くより速く打てる。
- (2) 手で書くより楽に打てる。
- (3) 手で書くより奇麗に書ける。

この条件にあてはめて考えれば従来の和文タイプライタが(1)と(2)の点で日本語ワード・プロセッサのタイプライタとしては不満足であることがわかる。

日本語のワード・プロセッサも当然この3項目を満足するものでなければならぬし、オフィスで使用するものであるから、小型で低価格である必要がある。

図-1¹⁾は東京地区の上場企業における作業時間のう

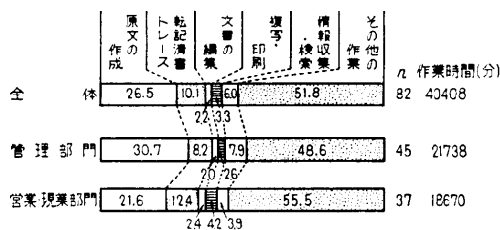


図-1 作業時間の割合

† Japanese Word Processing by Tsutomu KAWADA and Shinya AMANO (Research and Development Center Toshiba Corporation).

†† 東京芝浦電気(株)総合研究所

表-1 日本語ワード・プロセッサの比較

メーカー名	入力方式	基本文字種	校正・編集用ディスプレイ	出力プリンタ方式、スピード	基本文字ドット数	通信機能							ファイル		
						訂正削除挿入	タブインデント書式	縦横変換	罫線	切り込み	禁則	その他			
a 東芝 JW-10/2	カナ漢字変換方式 同音異義語選択に 学習機能をもつ	6,802字	CRT ディスプレ イ 40字×14行	ワイヤドット式 35字/秒	24×24	○	○	○	○	○	○	○	○	本体内 32万字 フロッピー 10万字/枚	
b シェーン WD-3000	フルキーボード方 式(タブレット)	2,646字	CRT ディスプレ イ 40字×10行	インクジェット プリンタ 74字/秒	24×24 大小文字	○	○	○					×	ミニフロッピー 2.9万字/枚	
c アルプス CT-2500	フルキーボード方 式(アッシュキー)	2,784字	CRT ディスプレ イ 40字×20行	レーザプリンタ A4 10枚/分 ワイヤドット 20字/秒	24×24	○	○		○				○	フロッピー 256 KB	
d 日本ワード・ プロセッサ	フルキーボード方 式(タブレット)	4,934字	CRT ディスプレ イ 40字×20行	活字ドラム式 10字/秒	24×24	○	○						○	フロッピー 10万字/枚	
e 沖電気 ワードエディ タ	表示選択 (仮名で入力して候 補字より選択する)	3,304字	なし タイプライタベ ースで編集を行う	ワイヤドット式 52字/秒	24×24	○	○	○					○	×	フロッピー 10万字/枚
f 富士通 日本語タイ プライタ	カナ漢字変換方式 同音異義語の学習 機能をもつ	6,802字	CRT ディスプレ イ 48字×32行	ワイヤドット式 40字/秒	16×16	○	○	○	○	○	○	○	○	○	フロッピー
g リコー TX 620	速連コード方式 (カナキー2タッチ で1文字を表現)	2,304字	CRT ディスプレ イ 40字×1行 (レイアウト確認 用 45字×45行)	静電記録式 84字/秒	32×32	○	○						○	×	フロッピー 10万字/枚
h キヤノン 和文ワード・ プロセッサ	カナ漢字変換方式 ローマ字とカナの 両方を使える	2,965字	CRT ディスプレ イ 48字×16行	熱転写方式 15字/秒	24×24 大小文字	○	○						○	×	ミニフロッピー 20ページ/枚

*) 参考出品されたもの。

ち文書に関する事務が占める割合を示したものである。この図からも、文書処理にさく時間の大きいことがわかる。このような文書処理に関する時間を短縮することが日本語ワード・プロセッサに期待されていることであり、その役割りである。

オフィス事務で文書を作成する基本的ステップは一般的には次のようなステップであろう。

①文書の起案、②下書き(含、前例の参照)、③校閲、手直し、④タイプまたは清書(含、校正)、⑤コピー、⑥配布、⑦保管

このステップの中で従来の和文タイプライタは④のステップをカバーするだけであった。ワード・プロセッサは文書の入力、出力、保管の機能により①から⑦の全ステップをほぼカバーすることができる。特に、一部分に修正を加えるだけでよい定型文の作成は非常に効果がある。

3. 日本語ワード・プロセッサの入力機能

昭和53年末に最初に発表された日本語ワード・プロセッサを始めとし、今日まで発表されたスタンドアロン型の機能を表-1に示す。製品として発表されたものには、スタンドアロン型のものと在来の計算機におけるソフトウェア*として売られているものがある。こ

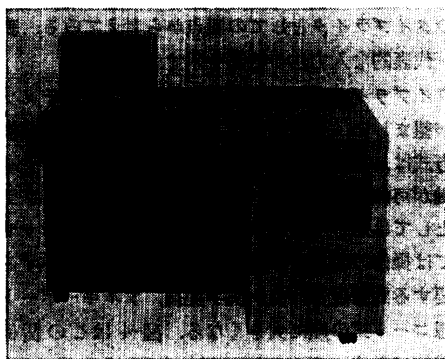


図-2 日本語ワード・プロセッサ

の解説ではスタンドアロン型のものに限って**説明する。図-2に日本語ワード・プロセッサの1つを示す。入力鍵盤、CRT、本体、プリンタがディスクの大きさにまとめられている。

3.1 入力方式

日本語ワード・プロセッサにおいては、特に入力方式において多様である。これは、日本語の入力について決定的なものがなく、多くの入力法が現在使用され

* 日本ミニコンや日本マークの製品がその例である。

** 英文のワード・プロセッサに見られる多数の端末が1つの処理装置を共用する方式は日本語の場合ない。

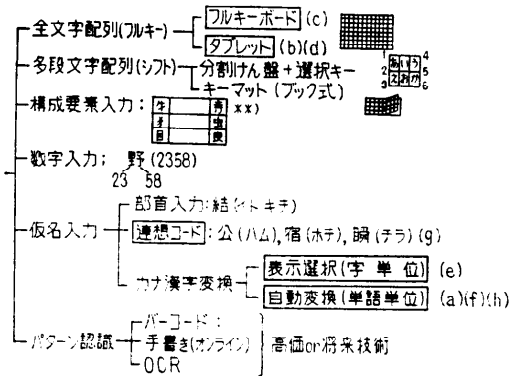


図-3 日本語(漢字)入力の方式

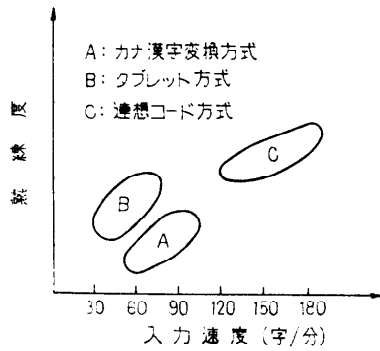


図-4 日本語入力方式の比較

ていることを反映している。現在までに実用化された日本語入力方式を分類して図-3に示す。この中で、実線で囲んだものが、日本語ワード・プロセッサの入力方式として使用されているものである。表-1に示した日本語ワード・プロセッサが図-4ではどの分類に相当するかを英小文字で示している。各入力法の詳細については文献 2)~4) にすぐれた報告があるのでここでは省略する。ここでは入力方法をワード・プロセッサのタイプライタとしての観点から考えてみる。表-2に、代表的な入力法の特長を示す。

タイプライタとしては早く打鍵できるタッチメソッドが望ましい。連想コード入力およびカナ漢字変換入力方式は、英文またはカナ鍵盤を使用するのでタッチ打鍵が可能であり、ワード・プロセッサのタイプライタとしては適している。一方、ワード・プロセッサとしては操作の容易さが重要な要素である。習熟するのに要する訓練度合はカナ漢字変換、フルキーボード、連想コード式の順に大きくなる。図-4はこの関係を図式的に示す。

また、入力方式は、オペレータの疲労についても考慮して設計されなければならない。視線を原稿から動かさずに、かつリズムミカルなタイピングはタイプ速度の上からのみならず、タイピングによる疲労が大きくなるためには必要な要素である⁹⁾。

3.1.1 索字法

文章入力中にどうしても入力できない文字に遭遇することがある。例えば連想コード法では記憶したコードが間違っている場合、フルキーボード式では漢字が盤上でさがせないとき、カナ漢字変換では単語が辞書に登録されていないので変換できない場合などが、この場合に相当する。漢字を偏やつくり、画数、音訓な

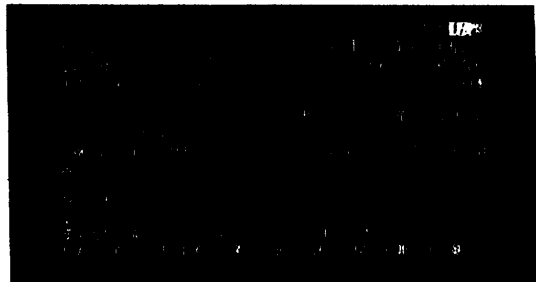
表-2 日本語ワード・プロセッサの入力法の特長

方式	特長	入力速度(字/分)	収容文字	タッチ/目視打鍵	必要とする熟練度
カナ漢字変換	カナ文を漢字混り文へ自動変換する	50~100	2,000~7,000	タッチ打鍵	小
連想コード	最も高速に入力できるプロ向き	120~200	2,000~10,000	タッチ打鍵	大
フルキーボード(タブレット)	小型軽量でペン指示入力	30~70	2,000~4,000	目視打鍵	中

どで分類した辞典のハンドブックを用意しておき、これを参照し漢字のコードや位置を知って入力するのが一般的である。また、ワード・プロセッサの内部にこのハンドブックをテーブルウェアとして組み込み、ディスプレイ上でこのテーブルを対話的に引く機能を用意する方法もある。(図-5)

3.1.2 用字、用語の使用頻度を利用した入力

日常用いる漢字や単語はその使用する分野ごとに相当偏った比較的少ない用字、用語であることが多い⁹⁾。このことを利用して、フルキーボード式では文字の最適な配置を、連想コード方式では能率の良いコード化



* けんという読みをもつ字を捜しているところ。上部に編集用のテキストが表示され、下部2行が索字のために使用されている。けんという読みをもつ漢字は120字あることがわかる。

図-5 漢字の索字入力の一方法

を計っている⁷⁾。一方、単語については国語辞典には6万語程度の単語が採録されているが、情報処理に関する論文とか、新聞の経済欄にはその数分の1の単語しか出現しないのが普通である。「シヨウスル」についていえば、工学の論文では、「使用する」ぐらいしか出現しない。この点を利用して、カナ漢字変換の単語辞書を用語の分野別、個人別に編成したり、また用語の使用頻度を学習する機能を付加することにより、必要な単語のみを参照し、同音異義語の出現率を小さくする方法もとられる⁸⁾。

3.2 入力方式の将来

日本語文章の入力方法には種々の方式が存在し、用途と使用者によってそれぞれの入力方式が使い分けられるであろう。高速大量のデータ入力のためにはタッチ・メソッド方式の入力が、散発的に発生するデータに対しては、低速ではあるが習熟容易なものが選ばれるであろう。素人からプロまで使用する日本語ワード・プロセッサとして将来最も有力な方法は自動カナ漢字変換であろう。しかしながら現在のカナ漢字変換技術は文節の処理を中心としているため、オペレータには文節単位に文章を区切って入力するか、漢字に変換したい部分をソフトキーで指示するなどの制限を設けている(図-6)。この制限をなくし、ベタ書き文で入力し変換する技術^{9),17)}がまず開発されなければならない。

文節単位での形態素処理中心のカナ漢字変換は今まで各方面で多くなされてきた⁹⁾⁻¹⁶⁾。その能力と部分的改良による可能性の限界は明らかになってきたと思われる。カナ漢字変換の重要な要素の1つである同音異義語の問題は意味論的課題を多く含み、形態素または構文の処理では解決できないものも多い。

例えば、

“きしゃのきしゃがきしゃできしゃした”

という文が

“貴社の記者が汽車で帰社した”

というように一意的に解釈されるためには、文としての構文、意味、文脈、知識などの処理が必要である。このような自然言語処理^{18),19)}は計量言語学、人工知能の分野で研究されてきたことからであり、その研究成果を応用することによってカナ漢字変換がより一層高次のものとなるであろう。

(a) かんじを かんたんに にゅうりょくする。

(b) [かんじ]を [かんたん]に [にゅうりょく]する。

図-6 カナ漢字変換の入力方式

4. 編集・校正

編集・校正機能はワード・プロセッサの中核になる機能である。ワード・プロセッサは文章を単に入力し、訂正するだけでなく、希望する書式で美しく印刷することを目的とする。そのためには、ページの行数、字数の設定、横書き、縦書きの指定、行間隔、文字間隔の設定、ページ番号の付け方とその位置など、自由に書式を設定できなければならない。また、文書の印刷のたびにこれらのパラメータを入力するのはわずらわしいので定型の準備や、デフォルト処理などが必要である。

編集・校正機能では日本語が横書きであるかぎり、基本的には英文ワード・プロセッサと大差はない。

4.1 編集・校正のためのハードウェア

テキスト・エディティングの方式には画面エディタ方式と行エディタ方式の2つが見られる。行エディタ方式は行を単位として編集を行う方式で、一行を表示する一行ディスプレイがあればよい。(一行ディスプレイをプリンタで代用する方法もある。)しかし、訂正しようとする部分を行単位で指示しなければならないので、ゲラ刷りに行番号を付して訂正する個所の発見の手助けを行うなどの方法がとられなければならない。

画面エディタ方式はCRTディスプレイ等に編集の対象としている文字を印字形式で表示し、編集校正の結果を目で確認しながら文章を作成する方式であり、オペレータは操作の結果を常に確認しながら安心して編集・校正ができる。画面エディタ方式では、修正個所をカーソルで指示する方法が一般的である。編集コマンドの入力は、入力装置と同種のものを使うのが一般的である。キーボード入力方式のときは、コマンドキーの付加を行う。タブレット方式では、タブレットの一部をコマンド用に割り当てる場合が多い。

表-1で示したように、日本語ワード・プロセッサは横40字、縦15~20行ぐらいのCRTディスプレイを用い、1ページを部分的に見る(図-7)ようになっている。部分表示になっている理由は、漢字一文字を24×24ドットで表現した場合、画面に1頁全体を表示するためには、1,000×1,000ドット程度の解像度をもつCRTディスプレイが必要となり装置が高価になるからである。表示ならびに印字する漢字パターンは24×24ドットのフォントが多く用いられている。JISで定められた文字をすべて表現するには24×24ドット

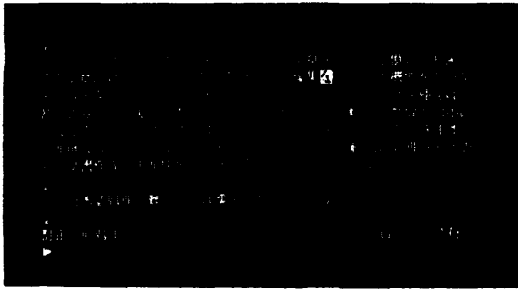


図-7 編集中のディスプレイイメージ

トは最低限必要である。目で見て不自然に感じられないドット数は、64×64ドット以上と言われているから、今後表示装置には改良の余地がある。

漢字パターンの発生については、かつては文字情報を圧縮するためいろいろな方法が開発されたが、最近では IC メモリのコストが急激に下がり、圧縮などは行う必要がなくなってきた。漢字ドットパターンの規格化が行われれば、LSI-ROM のパターンメモリによる漢字ディスプレイが主流になるであろう。

4.2 テキストエディティング

表-3 基本的な編集機能

訂 正	文字列を置き換える
挿 入	文字列を挿入する
削 除	文字列を削除する
移 動	指定した文字列を任意の位置に移動する
全文対象	訂正、削除を文書全体に亘って行う
センタリング	文字列を行の中心におく
枠 空 け	図や写真を貼る領域をあける
アンダ・ライン	指定した文字列にアンダラインを付加、削除
複 写	指定した文字列を指定した場所に複写する
タブ・インデント	行頭の字下げ左、右ゼロスタブ
デシマル・タブ	数字の小数点の位置を自動的に合わせる
ページ呼出し	文書の特定のページを直接呼び出す機能
禁 則 処 理	行頭の句読点などを前の行へ、行末の左カッコを次の行へ繰り下げる
サブスーパー・クリプト	ルビを付けたり、数式 (X ² , CH ₄) を表示
マルチカラム*	2段、3段組みの文章を作成する
文字フォント変更	イタリック、ゴシックなど書体を変える
文字サイズ変更*	文字の大きさを変える
コントロール・コード表示	通常見えないコントロール・コード (自動改行コードなど) をビジュアルにして編集対象とする
字間、行間可変表示	字間、行間など印字フォーマットそのままに表示する (含、プロポーショナル・ディスプレイ)
定型句入力 (ボイラー・プレート)	定型句を簡単な名前を入力、住所、時候のあいさつなどの入力に便利

* 日本語ワード・プロセッサに実装された例はない。(英文 WP のみ)

表-4 文書編集機能

切り張り	いくつかの文書から、いろいろな部分を取り出して1つの文書を作成する
文書マージ	手書の宛名など同一文書のある部分のみを置き変えて何通りかに印刷する。
文書呼出し	文書作成中に他の文章をファイル名で呼び出し挿入する。
テキスト・サーチ	文字列、単語、文書名などでテキストをサーチする。
テキスト・ソート	テキストをその文字列、数字列の順にソートする。
索引作成*	文書で良く使用されている語の索引を自動的に作成する。

表-5 印刷書式に関するパラメタ

行 数	一頁の行数を指定。
字 数	一行の文字数を指定。
センタリング	紙の中央に印字する。
文字間隔	文字と文字の間隔を指定。
行 間 隔	行間隔を指定する。
ページ番号	ページ番号を自動的に付ける。
ページ位置	ページ番号を印字する位置を指定。
マルチカラム	一頁を複数の欄に分ける。
ルビ、添字*	かなをふったり、数式科学式を印字する。
字体変更*	文字の大きさ書体を変える例 (明朝→ゴシック体)。
版 指 定	A4、B4等の標準の版を指定。
用 紙 指 定	プリカット紙、連続用紙を指定。

表-6 書式設定機能

用 紙	用紙の大きさ (A4、B4) 等単票/連続用紙の区別などを設定。
自動ページング	ページ番号を自動的に付ける。
ページ番号位置	ページ番号の位置 (上、下、左、右) を設定する。
ヘッディングフットイング	文書のヘッダー、フッターを全ページに付ける。
脚注付け*	脚注をページの下部に付ける (ページがすれないようにする。)
作 表	罫線を引いて表を作る。
マージン	上、下、左、右のマージンをセットする。
文字間、行間	文字間ピッチ、行間を設定。
縦横変換	縦方向/横方向へ印字。

編集機能のうち、基本的な編集機能を表-3に示す。複数の文書を同時に対象として行う編集機能を表-4に、印刷書式に関するものを表-5にまとめた。これらの機能のうち訂正、削除など文書の編集に常時使用する機能は独立のキーを設け、使用頻度の比較的小さいコマンドには、エスケープ・キーを並用するのが英文ワード・プロセッサでは一般的である。複数文書の編集や、書式の設定など、細かなパラメータを毎回設

定するのは、かなり面倒な仕事である。このようなパラメタ、文書の名前などの設定を単純化するのに一般的には2つの方法がとられる。

1つは対話式設定法である。この方法では、ワード・プロセッサ側から質問がディスプレイ上に表示され、使用者はそれに答えると、必要なパラメタの設定が自動的に終了する方法である。この方法は、特に初心者にわかりやすい方法である。

もう1つの方法はデフォルト・フォーマット・スタートメント設定法である。これは、必要な設定項目が一覧表の形で記入されており、標準的なデフォルト値があらかじめ設定されている。変更したい項目を、文書の編集と同じ操作で訂正することによって、設定項目の変更を行う方法である。一時にすべてのパラメタを設定できる利点がある。

また、ディスプレイ上には、編集中の文書の外に、ディスプレイの上部または下部にプロンプト・エリアを設けシステムメッセージ、入力コマンドのガイドなどを行う。(図-7に編集中の画面の例を示す。下部2行のプロンプト・エリアの次にキー操作へのガイドと現在のページ、行数が示されている。)

4.2.1 外字処理および略語登録機能

外字処理とは、文字セットに含まれない特殊な文字や記号等の商標、屋号を入力することを言う。外字の登録はワード・プロセッサごとにROMなどであらかじめ作り付ける場合と、ユーザが必要になったとき自分でドットパターンで登録する場合がある。図-8にディスプレイ上で記号をデザインしている例を示す。下部に他の文字とのバランスを見るために各種の字と並

べて表示してある。特に、素人が文字をデザインする場合には、他の文字とのバランスをとることは大切だからである。

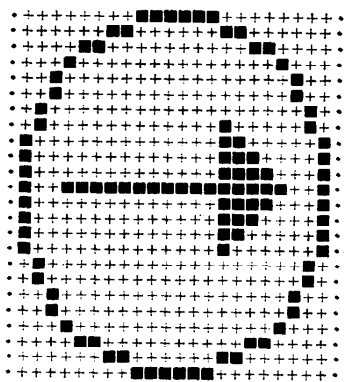
また、略語など使用者ごとの登録も、ワード・プロセッサの使い勝手を良くするためには必要な機能である。たとえば略号で打鍵するだけでオフィスの所在地の正式名称が入力できる機能は便利である。邦文タイプライタのタイピストなどが活字を入れ替えて会社名などを自分の工夫で入力しやすくしていたことに相当する機能である。

4.2.2 新語登録機能

カナ漢字変換入力するとき単語が辞書に登録されていない場合は、未変換になる。その単語がよく出現する場合には、単語辞書にユーザが登録できれば、次からは正しく変換できるようになる。このために、カナ漢字変換方式のワード・プロセッサは新語を登録する機能を設けている。単語には、見出し、読み、文法情報(品詞、活用など)を付加する必要があるため、新語登録には文法的事項を説明するような親切な方式であることが必要である。

4.3 日本語ワード・プロセッサに望まれる編集機能

現在の日本語ワード・プロセッサで印刷できる文字はパターンメモリなどの容量の制限により単一の字体に限られている。今後各種の書類の印刷を可能にするためには、複数の字体でかつルビ、数式や科学式などの特殊記号などを処理することが必要になる。複雑な行列式、代数式を表現するには、ユーザがコマンドの系列をマクロとして定義できることが²⁰⁾必要となる。また、編集コマンドを実行したら、複雑な数式の場合でもその効果をディスプレイ上で印字出力と同じように確認できること(プロポーションアルディスプレイ)が必要である。コマンドの系列を見ながら印字出力を想像してエディティングを行うのは困難な作業である。日本語ワード・プロセッサの用途を拡大するためには文字情報だけでなく、同一画面上に線図形、画像の混在をゆるしたテキスト・エディティングが必要となる。この種の機能を実現したマシンとしてはゼロックス社のALTOマシン²¹⁾が、図形と文字情報をはり合せて同一画面上で処理できるものとしてあげられる。しかし、ALTOにおいても、一旦図形とはり合された文字情報は図形としてしか取り扱わず、文字系列としてエディティングすることが不可能である。性質の違う異種のデータ(文字、図形、画像)を同一画面上で文字は文字の、図形は図形の、画像は画像の



1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ⊕ ⊖ ⊙ ⊚ ⊛ ⊜ ⊝ ⊞ ⊟ ⊠ ⊡ ⊢ ⊣ ⊤ ⊥ ⊦ ⊧ ⊨ ⊩ ⊪ ⊫ ⊬ ⊭ ⊮ ⊯ ⊰ ⊱ ⊲ ⊳ ⊴ ⊵ ⊶ ⊷ ⊸ ⊹ ⊺ ⊻ ⊼ ⊽ ⊾ ⊿ ⊿
 東西南北春夏秋冬左右 ⊙ ⊚ あいうえおかきくけこ
 ABCDEFGHIJ ⊕ ⊖ ⊙ ⊚ abcdefghij アイウエオ

図-8 外字パターンのデザイン

表-7 ワード・プロセッサに使われる漢字プリンタ

記録方式	特長	記録速度	分解度 (本/mm)	用紙	問題点
電子写真プリンタ	超高速印字, 高品質文字, 文字寸法可変	0.05~2 μ s/ドット 1,000~25,000 字/sec	8~20	普通紙	価格, 感光体寿命, 転写定着技術
インクジェットプリンタ	中速印字, 文字寸法可変, 低騒音	10~30 μ s/ドット 30~120 字/sec	8~12	普通紙	インク粒子制御, 同時複写, 価格
ワイヤドットプリンタ	中速印字, 同時複写可	0.5~1 ms/ドット(並列) 10~50 字/sec	5~8	普通紙	ピン寿命, 文字寸法可変, 文字品質
感熱記録プリンタ	低速印字文, 字寸法可変, 低騒音	5~20 ms/ドット(並列) 5~20 字/sec	7~20	感熱紙	印字高速化, 同時複写, 文字改ざん性

性質に基づいて操作できる, 包括的テキストエディタは今後の課題である。

編集機能も入力機能と同様に素人には簡単に使用でき, プロには高度な機能が充分に使えるようにマン・マシン・インタフェースに注意を払わなければならない。機能の拡大に起因する操作性の低下を避けることは, 事務機である日本語ワード・プロセッサにとって大切なことである。

5. 日本語ワード・プロセッサの出力機能

作成した文書を印刷するためには漢字プリンタが用いられる。(出力装置については文献⁴⁾に詳しい。)

漢字プリンタには非常に多くの方式があるが, 最近になって, 価格, 速度, 品質, コピーなどの点からワード・プロセッサの印字装置として注目されているものには, 次のようなものがある。

高速プリンタ; 電子写真プリンタ

中速プリンタ; インクジェットプリンタ

ワイヤドットプリンタ

低速プリンタ; 感熱記録プリンタ

これらの方式による漢字プリンタの比較表を表-7に示す。用途によってこれらの漢字プリンタが使い分けられており, 今後さらに価格の面で技術開発が進められよう。

文書の保管はフロッピー・ディスクにファイルとして保管されるのが普通である。両面倍密度の1MBフロッピーを使用すれば, 一枚に50万字分の文書が収容でき(A4の文書で400~800ページに相当)ファイルスペースの節約になる。また定型文書は雛形を作成しておけば, オフィスで繰り返し共同でき便利である。

6. 日本語ワード・プロセッサの将来構想

日本語ワード・プロセッサがオフィスにおけるタイプライタとして今後一層普及するためには, まず価格

を引き下げることである。現在, 300万円~500万円程度であるが, これは事務機としては相当高額である。また, 現在の事務機程度の大きさがあるが, これを英文タイプライタ程度の大きさにして卓上型に, さらに進んでポータブル型になることが望まれる。

印刷できる書式についても IBM のオフィス・システム6のプリンタ装置のように封筒やアリカットされた用紙に印字するなどペーパー・ハンドリング機能の充実も今後必要である。

ワード・プロセッサの付加機能としては, データ・プロセッシングの機能を組み込むことが考えられる。この機能により, 文章を作成するだけでなく作成した数値を含む文章を数値データとして処理することが可能となる。英文のワード・プロセッサではこのような数値データ処理をソフトウェアとして供給し, 単純な会計処理から, 浮動小数点演算も可能なものがある。さらに, ワード・プロセッサの中身をLSI化したミニコンにすることによって, ミニコン用に開発されたソフトウェア(さらには, BASIC, FORTRANなどのコンパイラまで)をワード・プロセッサで使えることのできるものもある。日本語のワード・プロセッサにおいてもワード・プロセッシング機能とデータプロセッシング機能を両立させた端末はオフィス・オートメーションの要素としての端末に求められている事柄である。

ワード・プロセッサの基本機能として作成した文書を紙に印字することはもちろんであるが, ワード・プロセッサに通信機能をもたせ, 他のワード・プロセッサやホストコンピュータに文書や電子メールを高速に配布することができる。ワード・プロセッサは転送する内容が文字コードであり, 図形を転送するファクシミリに比べ, 情報量が格段に少なく済むので有利である。カーネギー・メロン大学やゼロックス社の ETHER ネットワーク²²⁾などで電子メールが実験されており, その有効性を示唆している。電子メール機能は

日本語ワード・プロセッサにおいても、オフィス・オートメーション・システムの端末として機能するために必要な機能となる。

日本語ワード・プロセッサをオフィスオートメーション機器として導入し一層効果をあげるためには、これまでのベタソフトウェアやハードウェアの改良も必要であるが、日本と欧米のオフィスのシステムの違いにも留意して、日本における業務形態に適した形で日本語ワード・プロセッシングの導入を計ることが大切である。米国でワード・プロセッシングシステムを大規模に導入して成功した例を見ても²³⁾数年に亘る業務の分析と試行導入、またワード・プロセッシングの本格導入による組織の変更など慎重で大胆な施策が必要である。

参 考 文 献

- 1) 日本語情報処理の研究調査, 電子協, p. 213 (昭和54年3月).
- 2) 山田尚勇: 日本語テキスト入力法の人間工学的比較, 情報処理学会, 日本語情報処理シンポジウム予稿, pp. 1-17.
- 3) 実用の輪が広がる漢字情報処理, 日経エレクトロニクス, Vol. 12-11, No. 201 (1978).
- 4) 高橋延臣: 日本語入出力装置, 情報処理 Vol. 20, No. 10, pp. 933-940 (1978).
- 5) 渡辺他: 漢字入力装置の操作性について, 電子通信学会研資, EC-25, pp. 31-42 (1979).
- 6) 林 巨樹: 日本の言の葉, 東京書籍 (1979).
- 7) 川上他: タッチ打法による漢字入力, 情報処理, Vol. 15, No. 11, pp. 863-867 (1974).
- 8) 河田他: 計算機への日本語情報入力, 電子通信学会, 研究会資料, EC-78-23 (1978).
- 9) 牧野他: ベタ書き文の仮名漢字変換, 情報処理学会全国大会, pp. 633 (1979).
- 10) 栗原他: 仮名文の漢字混り文への変換について, 九州大学工学集報, Vol. 39, No. 4, pp. 659-664 (1967).
- 11) 松下他: 漢字かな混り文変換システム, 情報処理, Vol. 15, No. 1, pp. 2-9 (1974).
- 12) 相沢他: 計算機によるカナ漢字変換, NHK技術研究, Vol. 25, No. 5, pp. 261-298 (1973).
- 13) 木村他: 日本語入力用カナ漢字変換システムの試作, 情報処理, Vol. 17, No. 11, pp. 1009-1016 (1976).
- 14) 牧野他: カナ漢字変換の一方法, 情報処理, Vol. 18, No. 7, pp. 656-663 (1977).
- 15) 原他: IDIOM方式における入力規則と変換アルゴリズム, 情報処理, 全国大会, pp. 639 (1979).
- 16) 河田他: Japanese Word Processor JW-10, COMPCON '79, pp. 238-242 (1979).
- 17) 横山他: 構文解析を用いたカナ漢字変換, 情報処理全国大会, pp. 102 (1977).
- 18) 長尾他: 自然言語処理プログラム, 情報処理, Vol. 18, No. 1, pp. 63-75 (1977).
- 19) 長尾 真: 自然言語の理解, 情報処理, Vol. 19, No. 10, pp. 952-961 (1978).
- 20) Knuth, D. E.: TAU EPSILON CHI, a system for technical text American Mathematical society (1979).
- 21) ALTO USER'S HANDBOOK XEROX PALO ALTO Research Center (1979).
- 22) Metcalfe, R. M.: Ethernet: Distributed. Packet Switching for Local Computer Networks ACM Vol. 19, No. 7, pp. 395-404 (1976).
- 23) Burns, C. B.: The Evolution of Office Information Systems DATAMATION (Apr. 1977).

(昭和55年3月3日受付)