

マイコンで手軽にできる英文ワードプロセッシング

田 口 寛 三重大学農学部農芸化学科

英文で論文を書く時など、最初の下書きの段階から直接マイコンに打ち込み、多少の文章のまずい点やミスタイプなども気にせず、かなりのスピードで原稿作りができます。後で、CRT 上でいくらかでも修正が可能だからです。また、文章の作成と印字とは別の処理になっているため、印字形式は、印字する時に自由に設定できますし、特定の行のセンタリングや、各行の右端をそろえるのも思いのままです。印字は、一般の電動タイプライタなどで行なうため、印字品質に関しては何ら問題ありません。作成した文章はそっくり記憶させておき、後日呼び出してそのまま使ったり、加筆や修正をすることも容易です。このようなことが手軽にできる、マイコンを使った経済的かつ実用的な英文ワードプロセッシングについて、その具体的な方法をここに御説明いたします。

1. はじめに

英語で論文を書く時、原稿の下書きの一部を削除したり、追加したりの修正を繰り返し、その都度タイプを打ち直して、やっと完成したかと思えば、修正箇所は確かに直っているものの、前回まで正しく打っていた部分に今度は新たなミスタイプが発生したりで、1つの論文を完成させるまでに何回もタイプを打ち直さねばなりません。

Biochem. Biophys. Res. Commun. などのように、自分のタイプした原稿がそのまま写真に撮られて本になるような場合は、タイピングには特に気を使います。タイトルや著者名をセンタリングするくらいは、量が少ないのでたいして手間もかかりませんが、単語を途中で切ることなく各行の右端がそろるように本文をタイプしようとする、大へんな労力と時間を要します。

しかし、英文ワードプロセッサを使えば、このような問題は、いっぺんに解決してしまいますし、さらに、この他にも便利な機能がたくさんあります。すでにマイコンをお持ちならば、とても経済的にそれを英文ワードプロセッサにすることができます。専用の英文ワードプロセッサは高性能で多機能ですが、手軽にやれる値段ではありません。そこで今回は、限られた予算でマイコンを英文ワードプロセッサにする方法について、筆者の実際の経験に基づいて具体的に述べます。なお、和文のワードプロセッシングに関しては英文の場合とは異なる点が多いため、次回に予定しております。

マイコンを使った日本語ワードプロセッサのほとんどは、漢字への変換などに時間がかかったりして、多量の

文章を処理するには専用の日本語ワードプロセッサにはかたがたありませんが、英文の場合には変換の必要もなく、ただマイコンのキーボードからタイプライタのキーを打つと同じようにアルファベットを打つだけでよいのです。それに、いくつかの便利な機能がプラスされていますので、ファンクションキーなどの操作が加わります。この操作は、少しやればすぐに覚えられます。こうして各種の機能を使いこなしてその便利さを知ったら、もう普通の電動タイプライタは使えなくなってしまいます。

2. ワードプロセッサの特徴

ここで、英文ワードプロセッサの主な特徴を、電動タイプライタのみでは不可能な点を中心に述べてみましょう。

後で CRT 上で訂正が容易にできるため、多少のミスタイプなど気にせずかなりのスピードで気楽に入力できる。各行末の単語の切れ目も気にしなくてよい。下書きを始める時メモ用紙などに書くのではなく、いきなりキーインできて、紙の無駄使いやメモ用紙の紛失がなくなる。入力と印字とは別の処理になっているため、実際に印字する時の形式に無関係に文章を入力できる。ひととおり入力した後で、その文章を希望の形式（たとえば、印字する時の形式）で CRT 上に出させて確認することができ、追加や削除などの編集が容易にできる（これを『スクリーンエディティング』と呼びます）。印字の際、センタリングするか、各行末の右端をそろえるか（単語と単語の間のスペースをマイコンが計算して、その幅を自動的に変化させることによって、単語を途中で切ることなく各行末がそろう。これを、『ジャスティフ

ィケーション』とか『フラッシング』と呼びます), 行間の広さをどれだけにするか, 1行を何文字の幅にするか, 1ページに何行打つか, ページ数も付けるか, 同じものを何枚打つか, などを任意に指定できる。したがって, 何組でもオリジナルの原稿が作れ, わざわざコピーをとる必要がない(余談ながら, XYプロッタを使えば, たとえ図であっても何組でもオリジナルの図が作れます)。入力した文章は, そっくりそのままフロッピーディスクなどに記憶させておくことができ, 後日また呼び出して, そのまま使ったり, さらに手を加えたりすることもできる。わずか20cm四方で, 厚さが1mmくらいの標準フロッピーディスク1枚に, 理論的には約百万字, すなわちタイプ用紙で500~600ページ分もの多量の文書が入り, スペースファクターが非常にすぐれていて, 原稿の散逸が防げる。研究室と自宅の両方にマイコンがあれば, 研究室で途中まで作成した文章を, フロッピーディスクに入れて持ち帰り, 続きを自宅で作成して文章を完成させることもできる。音響カプラやモデムを使えば, 電話のある所なら世界中どこへでも, 作成した文章をそっくりそのまま電送できる。これをうまく利用すれば, 原稿のしめ切りの5分前までに文章が完成すれば間に合うという, きわどいことも可能となる(もちろん, 相手側にもその設備が整っていないとできませんが, 今後このようなことが普及すると思われまふ)。

3. ハードウェア

1) 印字の品質や速度など

ワードプロセッサにする場合, まずはその印字品質が問題になります。いくら便利でも, いくら経済的でも, 肝腎の文字が不鮮明では使いものになりません。マイコン用のドットプリンタは小さいドットの集合で文字が印字されるため, ドット数の少ない普及品の場合には, 自分の控え用なら別ですが, 目が粗くて実用にはなりません。これで学会誌などに投稿しても受理されないことでしょう。ドット数の多い高級なプリンタなら印字はかなりきれいで, 実用になりそうです。一部のドットプリンタでは, 自分で作

成した任意の形のマークや特別の記号などであっても, あらかじめプリンタに登録しておけば, たとえそれがどんな形をしていても印字させることができます(これを『外字ロード』と呼んでいます)。たとえば, NECのドットプリンタPC-8822の場合, そのままで64文字分まで登録できます。PC-8821でも, 漢字ROMが入っていない以外は, PC-8822とまったく同じです。RAM(東芝TMM-2016 P-7など)を, このプリンタ内のソケット#25, 26, 27に増設すれば, 計256文字分まで登録可能となります。ただし, これをするには, ある程度のプログラムが必要です。

以上のように, ドットプリンタは文字や記号などをドットの集合で打つために, 活字式のものに比べればやや鮮明度に問題があるという欠点があるのと裏腹に, ドットで打つために, 一般的な文字はもちろん, 自分で作成した任意のパターンまでも, 1つのヘッドだけでかなりのスピードで打てるという, タイプライタでは絶対に不可能な長所があります。PC-8822の場合, 一般的な文字は, ほんの一行の命令を入力するだけで30種類もの字体で印字できますが, そのうちから代表的な字体を図1に示します。

さらに, マイコン用のプリンタは双方向印字ができます。すなわち, 左端から順に右へ文字を打ってゆき, ヘッドが右端へ来たたら, キャリッジリターンをせず, 1行分の紙送りの後, 次は右端から左へ向かって文章を逆に打ちます。厳密に言えば, プラテンの右端ではなくて, 各行中にある文字列の右端であり, その行の最後の文字から見て, 次の行にある文字列の左端と右端とを比

- (1) Chemistry and Biology, 12345467890
- (2) Chemistry and Biology, 12345467890
- (3) Chemistry and Biology, 12345467890
- (4) Chemistry and Biology, 12345467890
- (5) Chemistry and Biology, 1234567890
- (6) Chemistry and Biology, 1234567
- (7) Chemistry and Biology, 123456789
- (8) Chemistry and Biology, 12

図1 ドットプリンタ(NEC PC-8822)の印字例(実物の2/3)

(1) コンデンス, (2) エリート, (3) プロポーションアルパイカ, (4) パイカ, (5)~(8)はそれぞれ(1)~(4)の拡大文字
プリンタヘッドは1つであるにもかかわらず, この他にアンダーライン文字など, 総計30種類の字体で印字が可能。

NEC PC8822
1234567890
ABCDEFGHIJ
abcdefghij
イロハニホヘトチリヌ
?!#%&*~◆◆

NEC PC8822
1234567890
ABCDEFGHIJ
abc defghij
イロハニホヘトチリヌ
?!#%&*~◆◆

SHARP80BP5
1234567890
ABCDEFGHIJ
abcdefghij
イロハニホヘトチリヌ
?!#%&*~◆◆

IBM 895
1234567890
ABCDEFGHIJ
abcdefghij
?!@#%&*~◆◆

olivetti35
1234567890
ABCDEFGHIJ
abcdefghij
?!#%&*~◆◆

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

図 2 マイコン用ドットプリンタと電動タイプライタとの印字品質の比較

(1)NEC PC-8822 (18 ピンドットヘッド) のハイデンシティパイカモード, (2)同左のハイスピードパイカモード, (3)シャープ MZ-80 BP 5 (8 ピンドットヘッド), (4)IBM 895 (ゴルフボール型活字ヘッド DELEGATE 使用), (5)オリベッティ PRAXIS 35 (ディジーホイール型活字ヘッド PICA 使用)

べて、その近い方へヘッドが動きます。これを『ロジカルシーキング』とか、『両方向最短印字』などと呼びます。これも、普通の電動タイプライタでは不可能な打ち方であり、メモリ中に少なくとも次の行の文章が入っていないければ、このようなことはできません(ディジーホイールプリンタでも特別のものは、このような両方向最短印字のできる機種もあります)。このようなジグザグ印字をすることにより、キャリッジリターンに要する時間の無駄を省いています。これは、一見なんでもないようですが、長い文章を打ち出す時にはかなり利いてきます。

以上のような長所のために、ドットプリンタは広く普及しており、たとえインターフェース付きの電動タイプライタがあっても捨てきれません。マイコン用のドットプリンタを使わずに、インターフェース付きの電動タイプライタを接続すれば、例のリボン打ち抜き式の、とても鮮明な印字が得られます。ここで、マイコン用ドットプリンタと印字品質を比べた結果を図2に示します。また、実際に印字速度を測定した結果を述べますと、筆者の最近の研究論文の1つである *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 113, 569-574 (1983) に掲載されている文章全部を打ち出すのに要する時間は、NEC のドットプリンタ PC-8822 のハイデンシティパイカモードで4分20秒、ハイスピードパイカモードでは3分5秒かかります。なお、同じ文章をインターフェースを付けた電動タイプライタで印字させると、機種によっても多少の差はありますが、20分前後もかかります。

プリンタの印字中は、マイコン本体のキーボードから何を打ち込んでも受け付けず、マイコン本体はただひたすら印字用のデータをプリンタへ送り出すことに専念します。一般に、マイコン本体(CPU)でのデータ処理は純電子的なものなので、ごく短時間に終了しますが(1

つの命令の処理に要する時間はマイクロ秒のオーダー)、キーボードからの入力やプリンタへの出力などでは、機械的な動作があるために、かなりの時間がかかります。おそらく、マイコン本体での処理時間に比べて、10の何乗倍もの時間がかかると思います。まったく桁違いなのです。そこで、マイコン本体とプリンタとの間に、データを一時的に保存しておくためのメモリを接続し、そこへデータを高速で移してしまい、後はこの外部メモリとプリンタにまかせておき、マイコン本体を『Ready for the Next Job』にして、有効に利用しようと考えられたのが『プリンタスプーラ』または『プリンタバッファ』と呼ばれているものです。これを使えば、待ち時間は十〜数十分の一に短縮され、すぐに次の仕事をキーボードから入力することが可能になります。たいていのプリンタには最初からわずかの容量のバッファメモリが内蔵されていますが、それだけでは完全に不十分です。プリンタスプーラは現在数社から各種発売されており、メモリ容量の差などにより数万円から十数万円まであります。もちろん、これを接続しても、マイコン本体がプリンタから早く解放されるだけで、プリンタの印字スピードそのものは変わりません。

インターフェースの付いていない普通の電動タイプライタしかなくても、心配はいりません。インターフェース付きに改造できる機種もありますし、キーボードの上に、ソレノイドボックス(広業社 マイプライタ KGS-80:15 万円前後で各種あり、ほとんどすべてのタイプライタと接続可能)を載せることによって、マイコンからの出力を、ごく一般的な電動タイプライタに打ち出させることもできるのです。これは、指先でタイプライタのキーを押す代わりに、多数の電磁スイッチがキーをたたくもので、その実例を図3に示します。原理的には、マイコンとタイプライタとの接続は、このような機械的

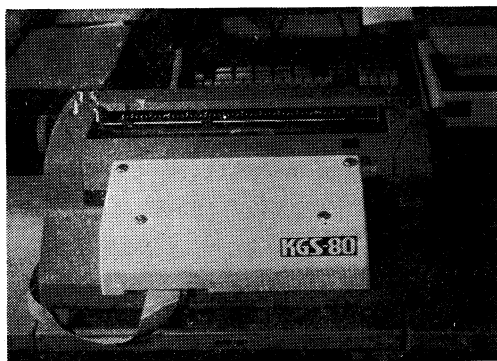


図3 マイコンと電動タイプライタとを機械的に接続した例

IBMの電動タイプライタのキーボードの上にのせた広業社のマイプライタ(KGS-80)とその裏側の写真

接続よりも電子的接続のほうが好ましいと思います。特に heavy duty の場合、その故障率、騒音(作動中の音を聞いて、『地下鉄の工事現場』と言った人もいます)、スピードなどの点で、機械的接続方式にはやや問題があるように思えます。

今後新たに電動タイプライタを購入される場合には、将来性を考えてインターフェース付きのものにしておかれることをおすすめします。

以上のように、印字品質に関しては、一般の電動タイプライタを使うのと同じであるため、何も問題はありません。インターフェース付きであっても、もちろん普通の電動タイプライタ的な使い方もできます。

2) 必要機器

次に、これをするのに必要な機器ですが、マイコン本体は、プリンタ出力端子さえ付いていれば、ほとんどすべてのものが使用可能です。フロッピーディスクユニットは、なくてもやれるプログラムもありますが、能率を考えるとやはり必要となります。個人ではカセットペ

ースでも止むを得ませんが、研究室レベルではディスクユニットはぜひほしいところです。市販のワードプロセッサのプログラムはほとんどすべてディスクで売られており、ディスクユニットがなければ使いものになりません。

3) マイコンとタイプライタとの接続

今回一番重要なのは、マイコンと電動(電子)タイプライタとの接続です。現在市販されているインターフェース付きのタイプライタの主なものを、表1にまとめておきます。インターフェースがパラレル仕様の場合、マイコン本体のプリンタ出力端子とタイプライタの入力端子とを専用のケーブルで接続するだけです。この場合は、打ち出し専用となります。現在のほとんどすべてのマイコン用プリンタの規格は、世界的に普及しているセントロニクス社方式なので問題ありませんが、ごく一部に、それとは規格の異なる独自のものがあり、それには直結できませんので御注意下さい。

一方、インターフェースがシリアル仕様なら、マイコンの RS-232C ポートにタイプライタを接続しますが、これなら入力も出力も可能となります。

4) 印字用紙の種類

印字用紙としては、テレタイプ受信用のロール紙(ケイ線が引いてなくて、両サイドに穴も空いていない連続した上質紙で、通信社などが使っているもの)を使うと、とても便利です。各ページの間で一定の余白を空けて、各ページの原稿の内容とページ数とを打ち出すように指示しておけば、全部の印字が終了した後に各ページの間をカッターで切断するだけで、一連の原稿が完成します。印字をスタートさせたら、たとえ何十ページもあるような長い原稿でも、途中で用紙を入れ換えたりする手間はまったく必要なく、印字終了まで自動的に各ページの内容が連続的に打ち出されます。ただし、このロール紙は、スプロケット用の穴が空いていないため、タイプライタかフリクションフィード方式のマイコン用プリンタでしか使えません。このロール紙の幅は 25.5 cm あり、ほぼ B4 のサイズと同じですが、ロール紙ですので、長さは自由に取れます。実際にロール紙を使っている例を図4に示します。この他に、プリンタ用紙として最も広く使われているのがスプロケットフィード用のフ

表1 マイコンとのインターフェース付タイプライター一覧表

会社名	型番	定価(円)*	備考
伊藤商事	PRAXIS 30 IF	158,000	オリベッティ PRAXIS 30 にインターフェースが内蔵**
	PRAXIS 35 IF	178,000	オリベッティ PRAXIS 35 にインターフェースが内蔵**
	ET 121 IF	448,000	オリベッティ ET 121 A にインターフェースが内蔵
	ET 221 IF	648,000	オリベッティ ET 221 A にインターフェースが内蔵
エプソン	DP-20	210,000 230,000(S)	ディジーホイール型の打ち出し専用機でキーボードはない。ブラザー (HR-1) の OEM.
	長田貿易	OS-100	235,000
OS-200		168,000	左記は IBM 50, 60, 75 型用のインターフェースのみ
ブラザー工業	ELECTRA 50	104,000	本体 (ELECTRA 50) に別売のインターフェースユニット (IF 50) を接続する
	+ IF 50	55,000	
	ELECTRA 60	124,000	本体 (ELECTRA 60) に別売のインターフェースユニット (IF 50) を接続する
	+ IF 50	55,000	
	EM-200	398,000	本体 (EM-200) に別売のインターフェースユニットを (IF 50) 接続する
	+ IF 50	55,000	
	HR-1	210,000 230,000(S)	専用ディジーホイールプリンタ (キーボードなし)
	HR-15	140,000 150,000(S)	専用ディジーホイールプリンタ (セパレート型キーボード別売), コストパフォーマンス最高
ランドコンピュータ	TYPE LADY	20万円位と30万円位で各種あり	左記は IBM 50, 60, 75 型用のインターフェースのみ
	LIBM-5	348,000	同上でバッファメモリが追加されたもの

* (S)はシリアル仕様のもの。他はパラレル仕様である。

** オリベッティの PRAXIS 30 または 35 にインターフェースを付けるには、インターフェース代および改造費として約 10 万円必要。最初から内蔵されているものは上記のとおり。

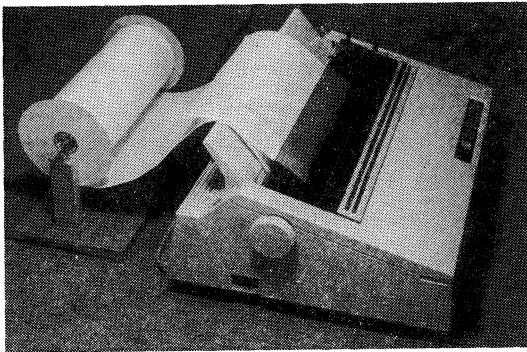


図4 テレタイプ受信用ロール紙の使用例
筆者自作のロールペーパースタンドにロールペーパーをセットし、図8に示してある印字見本を印字しているところ。

ランフォールド紙(ケイ線のあるものとないのとがある)ですが、これは一定の間隔(ふつうは 28 cm)で切り取り用のミシン目が入っているため、任意のサイズに各ページを打ち出すにはあまり適していません。なぜなら、ミシン目のところで印字が不鮮明になったり、そ

こから紙が切れやすいからです。(切り取り用のミシン目ですから、そこで紙が切れやすいのは当然ですが)。それに、この用紙には紙送り用の穴が紙の両サイドに空いています。したがって、用紙全体としての幅は、上述のロール紙と同じであっても、両サイドのパフォーマンスのために、実際に利用できる幅は約 2 cm 狭くなり、B4 サイズの紙にはなりません。

スプロケットフィードとは、ちょうど 35 mm フィルムを巻き上げるのと同様に、スプロケットの爪にプリンタ用紙の両サイドの穴をかみ合わせて紙送りをするもので、各研究室などにある各種記録計も、ほとんどがこの方式をとっていると思います。一方、フリクションフィードとは、ちょうどタイプライタの紙送りと同様に、ゴムなどのローラーの間に少し圧力を加えて紙をはさみ、紙送りをするものです。したがって、フリクションフィード方式ならば、

使用する紙の種類や大きさの制限はほとんどありません。これに反し、スプロケットフィード方式では、紙のサイドにスプロケットにちょうど合う穴の空いた専用の用紙しか使えません。フリクションフィード方式のプリンタは少し高価ですが、用途が広くて便利です。これを買っておかれることをおすすめします。

オートカットシートフィードの使える高級プリンタならば、カット紙をセットしておくだけでそれが自動給紙され、各ページに次々と印字されますので、とても便利です。

4. ソフトウェア

1) 雑誌などに掲載されているソフト

以上のハードの他に、ソフトがなければワードプロセッサにはなりません。単行本やマイコン関係の雑誌などに公表されている簡易英文ワードプロセッサプログラムがあり、それを見て自分で入力すればソフト代は不要

表 2 単行本やマイコン雑誌などに公表されている簡易英文ワードプロセッサのプログラムの例

著者	書名	発行所	ページ	発行時期	適応機種
田中善正	続 化学者のためのマイコン・ガイド	南江堂	143~149	1982年	シャープ MZ-80B
石居進他	生物学研究者のための BASIC 入門	培風館	189~190	1982年	富士通 FM-8
鈴木和弘	マイコンライフ	学研	152~161	1983年2月号	NEC PC-8801
中山伸幸	ASCII	アスキー	217~225	1983年5月号	エプソン HC-20
—	LOGiN	アスキー	154~159	1983年5月号	NEC PC-8201*

* PC-8201 自体にワードプロセッサ的な機能があり、特にプログラムを入れなくても簡易ワードプロセッサになるため、ここにはプログラムは掲載されておらず、ワードプロセッサとしての使い方が書かれているだけ。

です。私が今までに見つけたもので、最近のものを表 2 に示します。これらの公表されているプログラムは、それほど長いものではなく、比較的簡単に入力できます。それだけに機能も少なく、あまり実用的ではありませんが、リストをじっくりながめるとプログラミングの勉強にはなります。もし、これらのプログラムが必要なら筆者までお知らせ下さい。全部手元にあります。これらを実行してみて、マイコンの英文ワードプロセッサとはこの程度のことしかできないものだと決して思わないで下さい。なにしろ無料のプログラムですから、この程度で仕方ありません。それでも、電動タイプライタだけを使っているよりはずっとましです。

2) 市販のソフト

現在市販されている英文ワードプロセッシング用のプログラムの代表的なものを表 3 にまとめておきます。市販の高級なソフトは機械語で書かれており、各処理速度は非常に速く、何をやるにしても待ち時間がほとんどなくて快適です。

ここで、市販のソフトの代表として、機能が比較的豊富で、しかも手軽に使える、NEC の英文・カナワードプロセッサプログラム (PS 88-1001-SF) を例にとり、解説することにします。これの外観については図 5 を御参照下さい。NEC のマイコン PC-8801 のシステムで、ディスクユニット (PC-8881) のドライブ 1 にプログラムディスクを入れ、ドライブ 2 にはデータディスク (文書保存用) を入れて RUN させます。そして、どの処理をするのか、ファンクションキーで選び、次々と

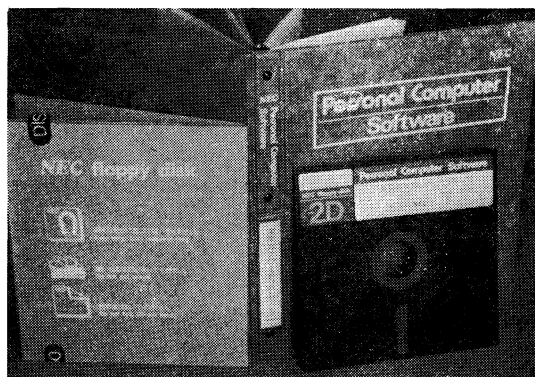


図 5 市販英文ワードプロセッサプログラムの外観
この写真は、NEC の PS 88-1001-SF (8 インチディスク版) で、バインダに入った詳細な説明書が付いてくる。

操作をします。その実例として、デモ操作中の CRT の写真を図 6 に示します。このプログラムのできる主な処理内容を表 4 にまとめておきますので、マイコンを使った、ごく一般的な英文ワードプロセッサでおよそどのようなことができるのか、その概略が御理解いただけるものと思います。この他に、このソフトを使えば、図表の

表 3 市販英文ワードプロセッサプログラムの例

名称	発売元	定価(円)	*	備考
MAPLES	広業社	10,000	5D	NEC PC-8001 用
英文ワードプロセッサ	テクニカルイン	28,000	5D	NEC PC-8001 用
英文・カナワードプロセッサ	NEC	29,800	5D	NEC PC-8801 用
英文・カナワードプロセッサ	NEC	32,000	8D	NEC PC-8801 用
ワード 9000	高電社	33,000	5D, 8D	NEC PC-8001, 8801 ; 富士通 FM-8 用
書くべえ	関東電子機器販売	9,800	C	NEC PC-8001 用
書くべえ	関東電子機器販売	35,000	5D	NEC PC-8001 用
WORPRO-88	伊藤商事	49,800	5D	NEC PC-8001, 8801 用
WORDSTAR	Micro Pro	125,000	8D	CP/M 上で使える高級ソフト**

* 5Dは5インチディスク(ミニディスク)、8Dは8インチディスク(標準ディスク)、Cはカセットを示す。

** 現在入手しうるマイコン用英文ワードプロセッサプログラムのうちで、最もレベルの高いアメリカ製のソフト。ただし、これは CP/M 上でしか作動しないので、まず CP/M をマイコンに入れなければいけない。この OS は数万円で各機種用が市販されている。

FILE NAME Kagaku CURRENT PAGE 1 MODE EDIT
 PAGES 66 LINES/PAGE 12 CURRENT LINE 12 COMMAND DISK
 MESSAGE: 10 20 30 40 50 60 70 80
 ENGLISH WORD PROCESSING FOR "KAGAKU TO SEIBUTSU"
 by Hiroshi Taguchi

English word processing can be easily realized with microcomputer. With this word processor, printing is made after thoroughly editing, correcting and proofing the manuscript on a CRT. The easy methods of these are described in this paper.

英語のワープロ処理はマイコンで簡単に実現できます。このワープロ処理では、徹底的に編集、訂正、校閲を行った後、CRT上で印刷を行います。その簡単な方法は、この紙に記載されています。

INS 0 10 20 30 40 50 60 70 80

図 6 英文ワードプロセッサでデモ操作中の CRT の写真

プログラムは NEC の PS 88-1001-SF, CRT は NEC の PC-8853

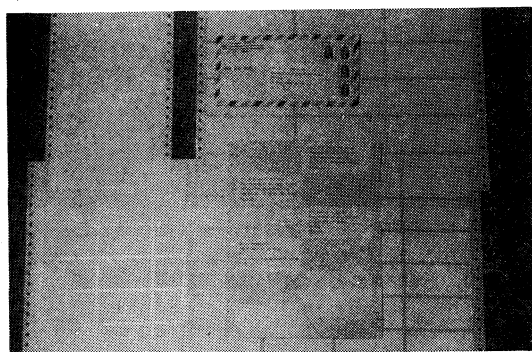


図 7 宛名印字用紙の例

一定の大きさにカットされたシールが台紙の上に並べられており、印字後にシールをはがせば、裏にノリが付いているので、そのまま封筒などに貼れる。

作成や BASIC のプログラムの修正などが効率的に行なえます。

このソフトで、英文ワードプロセッシングをする場合には、ただマイコンの指示に従ってキーを押すだけで、マイコン言語をまったく知らなくてもできます。

3) 応用——宛名の印字

文章を作成する他に、意外と知られていなくて、とても便利な使い方は、英文ワードプロセッサによる住所録の作成です。ワードプロセッサでは、文章を作成してフロッピーディスクに記憶させる時にタイトル（ファイル名）を付けます。後日そのタイトル名を入力すれば、ほぼ瞬時にしてそれを呼び出すことができますが、これと同じ原理で、人名をタイトルにしてそれぞれの人の住所氏名を入れておけば、いつでも必要な人の住所氏名を一瞬にして引き出せ、プリントすることもできます。図 7 に示しましたように、宛名印字用のシール（タクシ

表 4 英文ワードプロセッサプログラム (NEC PS 88-1001-SF) の処理内容の要約

モード	処 理	押すキー*	各処理の内容
E D I T	INSERT	f.1	1行挿入
	DELETE	f.2	1行削除
	REPLACE	f.3	文中の特定の単語を別の単語に置き換える
	SEARCH	f.4	指定した単語を文中から探す
	JUMP	f.5	指定のページの内容を CRT に表示
	GET	f.6	指定した文の取り出し
	PUT	f.7	GET で取り出した文を挿入
	END	f.8	EDIT 処理の終了
	HELP	HELP	EDIT 処理機能一覧表の表示
P R I N T	AUTO	f.1	各ページの内容を自動的に印字
	CONFIRM	f.2	1ページ印字する毎に確認
	NORMAL	f.1	EDIT 処理で編集したままの形式で印字
	LEFT	f.2	左端にそろえて印字
	RIGHT	f.3	右端にそろえて印字
	FLUSH	f.4	左右両端をそろえて印字 (自動スペーシング)
	CENTER	f.5	センタリングして印字
	INIT	f.1	印字形式の変更
	COPY	f.2	実際の印字の開始を指示
	IMAGE	f.3	印字前にどのような形式に印字されるのか CRT 上で見る
	WINDOW	f.4	図や表などを挿入するためのスペースを空ける
	SUBFORMAT	f.5	行単位の印字形式の設定
	END	f.6	PRINT 処理の終了
	HELP	HELP	PRINT 処理機能一覧表の表示
D I S K	FORMAT	f.1	文書保存用ディスクの初期処理
	BACK UP	f.2	バックアップコピーの作成
	RENAME	f.3	登録文書のタイトルを変更
	KILL	f.4	不要になった文書の抹消
	FILES	f.5	登録文書のタイトル名の一覧表の表示
	MERGE	f.6	2つの文書を1つにまとめる
	WIDTH	f.7	EDIT 処理で CRT 上に表示するワクの幅を変更
	END	f.8	DISK 処理の終了

* "f.1" ならファンクションキーの1番を、"HELP" なら "HELP" キーを押す。

ル) が各種市販されており、それに印字して台紙からがせば、裏にノリが付いているので、すぐそのまま封筒に貼れます。同じ人の住所氏名を、たとえ千枚印字させたとしても、人間がタイプするものではありませんから、すべてまったく同じように印字され、ミスタイプは発生しません。また、印字形式も、封筒やタクシールの大きさに合わせてその都度適宜変えられます。国際的に活躍しておられる方や国際会議などを主催される時には、同じ人に何回か手紙を送らねばなりませんので、とても重

宝されると思います。また、これは自分の住所氏名を印字するのにも使えます。それを差出人のところへ貼るのはもちろんですが、別刷り請求や返信を求める時など、自分の住所氏名を印字したシールを同封すれば相手の人がタイプする手間が省け、早く送ってくれそうです。英文ワードプロセッサのプログラムでも、カナ文字も扱うことができます。したがって、国内用にカナで書いた住所録も作れます。しかし、国内用はやはり漢字の方がずっと読みやすいと思いますが、これに関しては次回に述べる予定です。

5. おわりに

以上のように、マイコンで手軽に本格的な英文のワードプロセッシングができますので、これを論文書きなどに御活用になり、皆様の PA の推進にお役立て下されれば幸いです。

なお、最終的には、現在市販されている英文ワードプロセッサプログラム中で、世界最高級と言われているアメリカの Micro Pro 社の WORDSTAR を、CP/M (Control Program for Microprocessors の略) 上で使われてはいかがでしょうか。ただし、WORDSTAR の機能は、他のものとは比べものにならないくらい多く、英文ワードプロセッサで考える機能のすべてが入っていると言っても過言ではありません。マニュアルも非常に分厚くて、ひととおりのマスターするにはある程度の時間と根気が必要ですが、使いこなせるようになれば、絶対にこれが最高だと思います。本場のアメリカでは、WORDSTAR は、各マイコンに標準装備に近い普及率だそうです。この WORDSTAR には、SPELLSTAR や MAILMERGE など、オプションも豊富で、これらを併用すれば何でもできます。

たとえば、SPELLSTAR は、入力した原稿中のミスタイプを自動的に探し出してくれるもので、一般によく使う基本的な単語が2万語と少し入っており、それと原稿中の各単語のスペルとを比較して、異なるものがあれば、それを全部リストアップしたり、文章中でフラグgingしてくれますので、とても便利です。最初から入っている基本的な単語の他に、専門用語や固有名詞などを自分で簡単にどんどん追加できますので、どんな特殊な単語や略号などでも、スペルのチェックが可能となります。ただし、文法解析まではできませんので、たとえ

```
Normal
Red Color
Doublestrike
Boldface
Underscore
```

```
Strikeout
```

```
superKAGAKUsub
```

```
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
Kagaku to Seibutsu
```

```
Kagaku to Seibutsu, English Word Processing
Kagaku to Seibutsu, English Word Processing
Kagaku to Seibutsu, English Word Processing
Kagaku to Seibutsu, English Word Processing
```

```
Kagaku to Seibutsu, English Word Processing
```

```
Kagaku to Seibutsu, English Word Processing
```

```
Kagaku to Seibutsu, English Word Processing
```

図8 WORDSTAR できる各種印字例(実物の1/2)

ば、『two』とせねばならないところを、『too』と入力してしまったとしても、それはミスタイプとは見なされません。これは63,000円ですが、単独では使えません。

プリンタに、Diablo のディジーホイールプリンタなどを使いますと、最小文字間隔0.2mm、最小行間隔0.5mmで、それぞれの間隔を自由に指定できますので、図8のような印字が文章中に2～3文字のごく簡単な命令を入れておきだけで、プリンタにはまったくさざらに自動的にできます。『ダブルストライク』とは、同じ文字を2度打ちすることにより、鮮明な文字にする打ち方です。太い文字(Boldface)は、ごくわずかに活字をずらせて重ね打ちすることによりできますし、サブスクリプトやスーパーサブスクリプトも、ヘッドや紙を自動的に少しだけずらすことができるため、きれいに打てます。『ストライクアウト』とは文字の抹消ですが、その文字を完全に無くしてしまうのではなく、抹消した内容も後で読めるように、その文字の上に横線を1本重ね打ちするものです。これは自然科学の分野ではあまり必要ないと思いますが、アメリカでは法律関係でよく使うやり方だそうです。さらに、部分的に赤い色で印字すること

もできます。具体的には、訂正用リボンを入れるところに赤いリボン（専用のものが市販されている）を入れておき、赤く打ちたい文字を『^Y』ではさんで入力しておけば、印字の時に自動的にそこが赤く打ち出されます。たとえば、『Red Color』と赤く打ちたいければ、文章などを入力する時に、『Red Color』の直前で、コントロールキー（『CTRL』と書いてあるキー）を押しながら『P』と『Y』を続けて押します（『CTRL』+『P』は、プリンタ制御を意味します）。すると、CRT 上では、『^Y』と出ますので、次に赤く打ちたい文字を入力し、もう一度『^Y』を入れておけば、『^Y』ではさまれた部分が、印字の際に赤くなります。同様に、太字なら『^B』、アンダーライン文字なら『^S』で、それぞれ単語や文章をはさんで入力しておけば、それぞれの指示通りにそれらが印字されます。もちろん、これらを同時に組み合わせることもできます。たとえば、太字の赤い色で打つなどのようなことも容易です。また、文字間隔の指定は、『.cwN』（Nは間隔を示す数字）と入れるだけでできます。特に指定しない場合は、各パラメータとも、あらかじめ設定してある標準値（デフォルト値）になりますので、いちいち毎回、文字の種類や文字間隔などを指定する必要はありません。

以上は、ほんの2、3の例にすぎませんが、このようにとても簡単な操作だけで非常に多彩な機能が活用できます。WORDSTAR については、それだけで一冊の本が書けるくらいの内容があり、書き出したらきりがありませんし、かなりレベルが高くなりますので、入門者用のこのシリーズではこれ以上触れないことにしますが、近く他のところで、WORDSTAR だけについて詳しく述べる機会があると思います。

CP/Mとは、アメリカの Digital Research 社が開発した、各マイコンに共通性のあるユニバーサルな OS (Operating System) で、このシステムを利用すれば、各マイコン上で、FORTRAN, COBOL, PASCAL をはじめとする各種高級言語を使用でき、また CP/M 上で走る多数の実務的なソフトを利用することが可能となります。マイコンを本格的に活用しようとするれば、この CP/M は決して見逃せません。CP/M は今後ますます普及し、一般化することでしょう。

一般にマイコンは、どのような機種を持っているかよりも、いかにうまく使いこなすか、どんなプログラムを

入れて活用するかのほうが重要です。次々と新製品の出る今日この頃ですが、それらに惑わされることなく、手持ちのマイコンをフルに使いこなして、それを最大限に活用して下さい。ちなみに、CP/M 下ではどの機種でも平等なのです。マイコンはハードよりもソフトであり、使いこなしのアイデアなのです。

（この内容は、58年5月現在のものです）

原稿執筆用の参考資料の収集に際し、多大の御協力を下さいました関係各社に、厚くお礼申し上げます。

分子衝突と化学反応

レヴィン・バーンステイン著／井上鋒朋訳 化学反応は“なぜ”また”どのように”進むか。その動的過程を「分子衝突」の理論から、高度な数学的取扱いをせずに解説。 3500円

量子生物学入門

永田親義著 量子生物学の歴史と発展の必然性から始まり、学問の現状を、実例をもとに、方法論よりも考え方を中心に解説。 2500円

バイオニクスと生命論

杉田元宜著 “生体の天然の技術に学ぶ”ことが生命の働きに触れる大道だとする著者が、工学的、システム論的観点から“生命論”を展開。 2800円

学会出版センター