

# コンピューター

## 「和漢」にみる日本語プログラミング言語

### パソコンを誰もが使える時代に

計算機の手帳は従来以上に複雑し、小型で安価なものほど人気が高まるようになった。その中でパーソナルコンピュータ（パソコン）と称されるものも出てきた。その中でも、日本語プログラミング言語

このパソコンはC言語が8ビットから16ビットへと各計算機メーカーが独自の開発を続けており、しかも文字が扱えるようになってきた。ソフトウエアの日本ハードウェアの増加に促されて日本語への開発がさらに進んだ。というのも、プログラミング言語は従来のFORTRANやCOBOLと異なり、日本語で記述できる。これは、日本語の文法や構文をそのままの形で取り入れる必要がなくなる。このことから、日本語プログラミング言語の研究が盛んに行われてきた。

この結果、去年1月6日には下野社から日本語AFLという16ビットパソコン用のOSがC.P.M.と一緒に動く日本語プログラミング言語の研究結果が発表された。この結果は、計算機メーカーなどに大きな影響を与えた。

開発データは、この技術をもとに

で運用できる商品化された。はじめの開発データは、日本語AFL

```

1: プログラム名は「***** 和漢語の 算術計算 *****」
2: 教科書は「コーラ コーヒー オレンジジュース 紅茶」
3: 習字帳は「コーラ コーヒー オレンジジュース 紅茶」
4: 算術帳は「コーラ コーヒー オレンジジュース 紅茶」
5: 売上表は「品名 単価 数量」
6: コーラ 300 12
7: スパゲティ 480 2
8: コーヒー 400 20
9: ビワラ 400 7
10: アイスクリーム 250 2
11: 紅茶 280 11
12: チーズケーキ 400 5
13:
14:
15: 教科書計 16800
16: 習字帳計 16800
17: 算術帳計 16800
18:
19: 行番号 1
20: [ M は 行番号 ]
21: 売上表の M 行目を取り出し、項目とする。
22: 項目の 1 項目を取り出し、品名とする。
23: 項目の 2 項目を取り出し、単価とする。
24: 項目の 3 項目を取り出し、数量とする。
25: 品名、単価、数量を計算。
26: 品名の教科書に書かれるか判断し、正しいなら、[ 教科書計 ] に合計を加える。
27: 正しいなら、[ 習字帳計 ] に合計を加える。
28: 品名の算術帳に書かれるか判断し、正しいなら、[ 算術帳計 ] に合計を加える。
29: 品名の売上表に書かれるか判断し、正しいなら、[ 売上計 ] に合計を加える。
30: 行番号に 1 を加える。[ 行番号 ] が 50 より大きいまで繰り返す。
31: [ 教科書計 ] + [ 習字帳計 ] + [ 算術帳計 ] を計算し、総売上とする。
32:
33: 教科書計を 5 桁に調整する。
34: [ 教科書計 ] と [ 算術帳計 ] を結合し、結果を印刷し、改行する。
35:
36: 算術帳計を 5 桁に調整する。
37: [ 算術帳計 ] と [ 売上計 ] を結合し、結果を印刷し、改行する。
38:
39: 売上計を 5 桁に調整する。
40: [ 売上計 ] と [ 教科書計 ] を結合し、結果を印刷し、改行する。
41:
42: 算術帳計を 5 桁に調整する。
43: [ 算術帳計 ] と [ 算術帳計 ] を結合し、結果を印刷し、改行する。
44:
45: 結果を 5 桁に調整する。
46: [ 結果 ] を 5 桁に調整し、結果を印刷し、改行する。
47:
48: 結果を 5 桁に調整する。
49: [ 結果 ] を 5 桁に調整し、結果を印刷し、改行する。
50:
51:
52:
53:
54:
55:
56:
57:
58:
59:
60:
61:
62:
63:
64:
65:
66:
67:
68:
69:
70:
71:
72:
73:
74:
75:
76:
77:
78:
79:
80:
81:
82:
83:
84:
85:
86:
87:
88:
89:
90:
91:
92:
93:
94:
95:
96:
97:
98:
99:
100:

```

ソフトを開発、販売している。初期のワープロとパソコンは全く別の次元の機器であった。片方は文章を作成するもの、他方はプログラムを作成するもの。しかし、文字の機が強化されるに伴ってワープロにも使えるソフトがでるなど両者の区別がなくなりつつある。

一方、パソコンと呼ばれる言葉は、これは日本語ワープロプロセッサである。これらの名前メーカーソフトウエアハウスが提供するパソコン用のワープロ

### 誰もが読め処理内容がわかる

「和漢」はプログラミング言語の、開発者だけでなく、プログラマーやユーザーが読めるプログラムはユーザー自身が作成しな

```

10 REM ***** 和漢語の 算術計算 *****
20 REM コーラ コーヒー オレンジジュース 紅茶
30 REM コーラ コーヒー オレンジジュース 紅茶
40 REM コーラ コーヒー オレンジジュース 紅茶
50 DATA コーラ,300,12
60 DATA スパゲティ,480,2
80 DATA コーヒー,400,20
90 DATA ビワラ,400,7
100 DATA アイスクリーム,250,2
110 DATA 紅茶,280,11
120 DATA チーズケーキ,400,5
130 DIM H$(7),H$(7),S$(7)
140 RESTORE 60
150 FOR I=1 TO 7
160 NEXT I
170 NEXT I
180 T1=0
190 T2=0
200 T3=0
210 FOR I=1 TO 7
220 K=INSTR(41,H$(I))
230 IF K<>0 THEN T1=T1+H$(I)*S$(I)
240 K=INSTR(41,S$(I))
250 IF K<>0 THEN T2=T2+H$(I)*S$(I)
260 K=INSTR(41,H$(I))
270 IF K<>0 THEN T3=T3+H$(I)*S$(I)
280 T4=T1+T2+T3
290 GOTO 330
300 T5=T4+T4+T4+T4+T4
310 PRINT T5
320 T5=T5+T5+T5+T5+T5
330 NEXT I
340 PRINT T5
350 LPRINT "教科書計 16800"
360 LPRINT "算術帳計 16800"
370 LPRINT "売上計 21000"
380 LPRINT "結果計 16800"

```

(図1)





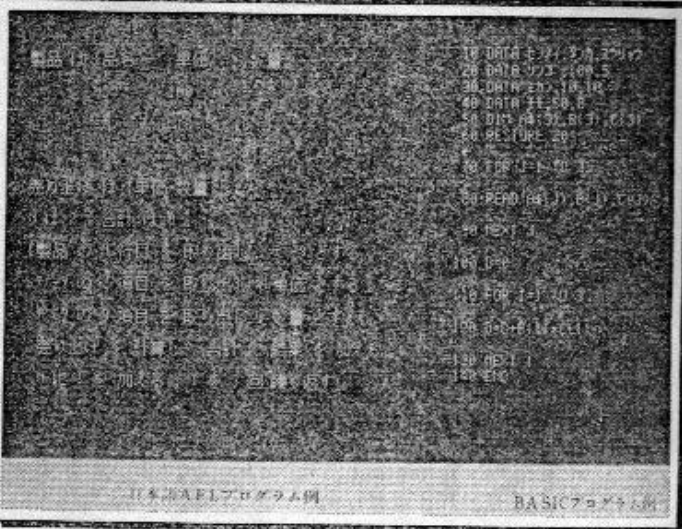
コンピュータができなれば、吾者に明日はない。
ような、パソコン・OA時代、で、本屋でコンピュータの本を漁ると、どれも英語のプログラミング言語。
市販されたOAの7割とか8割が、ホコリをかぶっているといわれるのも、BASICSICを始めとする英語によるプログラムのせいだったが、このほど、松下技研がはじめての日本語でコンピュータがあやつれる「日本語AFL」を発表した。コンピュータは、もうこわくない。

日本人の英語拒絶反応が発想のヒントになった

アメリカンに取材に行った某社の日本人記者が、アメリカン記者に、なぜ英語を話せないかと訊かれて困ったという話がある。

OA革命に火をつける

日本語AFLプログラムが完成!!



日本語AFLプログラム例

BASICプログラム例

たぶん、その電者は亦回したであろうが、この本質は、日本人の英語下手ではすまない。
では、なぜアメリカ人記者は英語でしゃべるのかと、質問をふると明確になる。アメリカ人の言語はもともどかゴロクだが、長年、アメリカの支配下にあった結果、ケガログ語では高難易度、あるいは文明を語れなくなったというのが、おそらくこの疑問に対する正解だ。
その点、日本語は多少の外来語をまじえれば自然、社会、科学について完全に語り得る。あるいは、この日本語の高度な発展が、日本人の英語下手の根本的理山である。
だが、ただひとつ、日本語でもダメなものがあった。英語絶対のコンピュータのプログラミング言語である。
プログラミング言語は、それこそ基本のBASICSICの他に、COBOL、PASCAL、さらには日本のメーカーで開発されたものがあるけれども、すべて英語だった。
だが、やっとできた。松下技研(株)が1月6日に発表した「日本語AFL」である。これは、現在市販されている16ビットパソコンに、そのまま使用可能(ただしインテル8086、8088使用環境で、主記憶32Kバイトが必要)だ。
プロジェクト・チーム・リーダーの上田謙一主任技術(工博)は「最近、BASICSICでもデータ部門は一部カタカナで入力できるものがありますが、これはすべてが日本語でできます。ビツかく購入されたパソコンやOAが、よく使われずに眠ってあると聞きますが、日本人はどうしても英語には拒絶反応を起こすからでしょう。日本語ですべて



少し解説する  
と「売り上げ

### コンピュータが苦 手な文科にも日本 語ならバツチリ

ができるならやってみよう、できるまで遊んでみよう」と努力するはずなんです」  
まったく、そのとおりだろう。ある会社では、新入社員全員にコンピュータを教えるが、文科系出身者はどうしても無理だそうだ。それは、コンピュータの論理について行けないということがあるにしても、まず、英語の問題があるからだ。

では、「日本語APL」がどれだけわかりやすいかといえば、別冊の写真を覗いてもらいたい。「BASICプログラム」も、「日本語APL」も、同一のことを計算しているのだが、シロウトにはBASICはナンセンスだ。

その点「日本語APL」は、

「売り上げの計算を求めてい  
る」と  
「売上に  
もわか  
る」



### 日本語が、英語独占の コンピュータ言語に 取り込みをかけた

「単純な数値」の\*は乗算の「X」と同じ。アルファベット「X」とまちがえないためにこのマークが使用されているだけのこと。

「Nは2」の「N」は行数で、「Nは2」なら2行目を示す。「合計はゼロ」計算しない前に合計がゼロというのはおかしいが、そうではなくて、コンピュータは計算をはじめる前に「0と置く」のだと記憶してくればよい。

次にわかりにくいのは、「Nに1を加える」だろう。これはこの問題でいえば、2行目のりんごの計算に、1を足した3行目のみかん計算の結果を足すということだ。で、「これに」

「約30種類の、修飾する」と、約30種類の、修飾する「約30種類の、修飾する」と、約30種類の、修飾する

「約30種類の、修飾する」と、約30種類の、修飾する

「約30種類の、修飾する」と、約30種類の、修飾する

「日本語APL」は、総下がり  
年間に発表されたプログラミング言語「APL」を、日本語でも使えるようにしたものだ。その言語は、述語（である、計算する）と、約30種類の、修飾する（日付、回数を）など、大きいA、V、B、E、I、から約30種類の、修飾する（約30種類の、修飾する）と、約30種類の、修飾する

「日本語APL」は、総下がり  
年間に発表されたプログラミング言語「APL」を、日本語でも使えるようにしたものだ。その言語は、述語（である、計算する）と、約30種類の、修飾する（日付、回数を）など、大きいA、V、B、E、I、から約30種類の、修飾する（約30種類の、修飾する）と、約30種類の、修飾する

「日本語APL」は、総下がり  
年間に発表されたプログラミング言語「APL」を、日本語でも使えるようにしたものだ。その言語は、述語（である、計算する）と、約30種類の、修飾する（日付、回数を）など、大きいA、V、B、E、I、から約30種類の、修飾する（約30種類の、修飾する）と、約30種類の、修飾する

「日本語APL」は、総下がり  
年間に発表されたプログラミング言語「APL」を、日本語でも使えるようにしたものだ。その言語は、述語（である、計算する）と、約30種類の、修飾する（日付、回数を）など、大きいA、V、B、E、I、から約30種類の、修飾する（約30種類の、修飾する）と、約30種類の、修飾する

「日本語APL」は、総下がり  
年間に発表されたプログラミング言語「APL」を、日本語でも使えるようにしたものだ。その言語は、述語（である、計算する）と、約30種類の、修飾する（日付、回数を）など、大きいA、V、B、E、I、から約30種類の、修飾する（約30種類の、修飾する）と、約30種類の、修飾する

「日本語APL」は、総下がり  
年間に発表されたプログラミング言語「APL」を、日本語でも使えるようにしたものだ。その言語は、述語（である、計算する）と、約30種類の、修飾する（日付、回数を）など、大きいA、V、B、E、I、から約30種類の、修飾する（約30種類の、修飾する）と、約30種類の、修飾する

ほとんどやれるの  
だ。  
この言語をど  
う使うか。  
たとえば「回  
数は（約30種  
）である」  
である——  
は「AはB  
である」と  
なる。  
約30種  
の言語  
の論理

### 欧米がリードして いた科学文明の躍 進が技術が突破した

プロシエト・チームが苦心  
したのは、英語にくらべると、  
日本語は独自の「いいまわし」  
が数多いことだ。それを放  
つて約30種にしたのである。そ  
で、いくらか日本語であつた  
らうけれども、勝手な日本語は  
うけつけない。

さらに英語なら、アルファベ  
ットと数字でことばをあらわす

「約30種類の、修飾する」と、約30種類の、修飾する

「約30種類の、修飾する」と、約30種類の、修飾する

本語は片仮名、平仮名、さらに  
漢字がある。「日本語APL」  
は片仮名で入力すると、漢字ま  
じりの平仮名で読みやすく表示  
するが、いろいろと突撃すべき  
質問があつたにちがいない。  
上田謙一主任技師はいう。  
「英語はかんたんだから、欧米  
でコンピュータが発達したのも  
いえるでしょう。けれども、よ  
り複雑な日本語を使うことで、  
多くのものをえた。これからは  
「東洋の時代」ですよ」  
いま、コンピュータの内部に  
は、ある場所特定の情報をた  
くわえてあり、ステップ番号  
（俗に「線」、英語）がある。  
ところが、「日本語APL」には  
ない。それがなぜかは、企業秘  
密。だが、日本語の特殊性と密  
接な関係があるようだ。

欧米に追いつけの明治以来、  
日本語は科学技術には不向きだ  
として、四語を英語にしろ、エ  
スペラントにしろ、ローマ字化  
しろと多くの議論があつた。  
しかし、日本語は断念しな  
い。技術がその弊を克服した。  
他社がもし追いつけようとして  
も、上田主任技師は「かなり時  
間がかかるだろう」ともいう。  
特許出願は3件である。

「約30種類の、修飾する」と、約30種類の、修飾する

「約30種類の、修飾する」と、約30種類の、修飾する

「約30種類の、修飾する」と、約30種類の、修飾する

「約30種類の、修飾する」と、約30種類の、修飾する

ビジコム 10月号



# 日本語が わかれば パソコンが わかる

「和漢」：日本語AFLの場合

株式会社サイエンスハウス

森口 晶

## まぶしい女に出会ったこと

私がまだ20歳台の無鉄砲な若者だったころ、太平洋上のある島へ出かけたことがあります。どこに行っても、スペイン語か現地語しか通じません。そのどちらも話せない私は、ほとんど発狂寸前にまで精神的に追い詰められ、1日が終わると外人向けのホテルを探しては泊まるのだけを楽しみにするようになっていました。そこでは、かろうじて英語が通じるのです。何にしても、意志が通じるといのは嬉しいもので、廊下ですれちがうボーイやメイドにつまらないことを尋ねては1人ではしゃいでいたものです。

ところがある日、予約（英語で予約した）したホテルに着いて、いつものようにキャッシャーの隣のインフォメーションセンターに向かった時のことです。私の前のアメリカ人学生らしい2人連れが、早口でインフォメーションのお嬢さんとかなり長いやりとりしたあとが私の番でした。私は、お嬢さんが同じように早口の英語でまくし立てたら、とうてい理解できない、と不安におびえて、おそおそと進み出ました。私としては精一杯の流

暢きで、口を開きました。「音、二音、話しかけると、そのお嬢さんは、にっこり笑って  
"Are you Korean?"  
と尋ねます。私は、あわてて  
"No, ……"  
と言いかけると、  
"Chinese or Japanese?"  
とたたまかけてきます。  
"Yah, I'm Japanese!"  
お嬢さんはいたずらっぽく笑って  
「ワタシ、ニホンゴ、スコシ、ハナセマス」  
と言うではありませんか。聞けば、彼女は上智大



学に在籍したこともあるというインテリなのでした。英語でさえ言葉が通じることに喜びを感じていた私には、彼女がとてもまぶしく見えました。翌朝、私は宿を立ちましたが、名前ぐらいは聞いておくのだったとくやまれてなりません。

この思い出とともに思い出されるのは、私が学生のころ、FORTRANというコンピュータ言語にはじめて取り組んだときのことです。人間に英語やフランス語という言語があるように、コンピュータにもFORTRANやCOBOL、PL/Iなどという言語があります。これらの言語は英語に似ていますが、いかにも融通のきかない機械のための言語で、言葉づかいも規則的やかましいものです。取り組みはじめてからの2、3か月というものはずいぶんイライラとしたものです。それでも、何とか計算機が動いてくれたときの嬉しさは、ちょうど旅先で英語のわかるボーイに会った時のようなもので、かなりはしゃいだものです。これでさらに「計算機が日本語を理解してくれたのなら、あの“お嬢さん”のようにまぶしく見えたにちがいありません。私が、「計算機と日本語」というテーマからのがられないのは、あの時のまぶしい思い出の再現にこがれているためかもしれません。

#### 日本語 AFL の意外な登場

そんな私に「日本語 AFL」というものがあるというニュースが伝えられたのは、つい最近のことです。正直なところ、このニュースだけではあまり期待はもてませんでした。

昨年、私は、本誌の記事の中で、やがて登場する「日本語プログラミング言語」についてある種の予想をしました。それは、日本語の構文をもつ本格的な日本語プログラム言語と、従来のコンピュータ言語の単語を単純に日本語の単語に置き換えるものとの2つに分類されるだろうということ。そして、前者の言語は、日本語の文法自体の不可解さのためかなりむずかしく、後者は安直なようだが、実行化のためには早道にちがいないというものでした。

私の予想どおり、その半年後には、日本語 BASIC が、おもちゃメーカーのトミー発売の“びゅう太”に搭載されて登場しました。この“びゅう



写真2 「和漢」を語る鈴木さん

太”の日本語 BASIC は、はじめて登場した日本語実用プログラミング言語として金字塔を打ち立てたもので、その意義は後々まで伝えるに足るものと思います。本誌の姉妹誌「RAM」9月号にこのことを取り上げましたので、詳しくは述べません。

この日本語 BASIC のように、従来のコンピュータ言語の単語を日本語の単語に置き換えたものは、見かけ上はとっつきやすいのですが、思考方法（文法）はほとんど英語のそれですので、BASIC 言語の本当にむずかしいところは少しも解決しません。それでも、英語がにが手という人も BASIC の世界に参加させる有効な手段の1つである点が有意義だったのです。それも、はじめて世に現われたからこそその評価です。

「日本語 AFL」のニュースを聞いた時、私はそのような「置き換え言語」の2番せんじならつまらないものだ、と内心思いました。

しかし、「和漢」：日本語 AFL の開発にあたった国際データ機器の鈴木孝則さん（写真2）のお話を聞いてみると、まったく様子が違うのです。「和漢」：日本語 AFL は、私が1年前に予想したもう1つの日本語プログラミング言語＝本格的な日本語プログラミング言語だったのです。しかも、この言語はパソコン上で実行できますので、私たちに身近な存在です。身近で本格的な日本語プログラミング言語の登場がこんなに早かったことに、私は深い驚きを感じざるを得ませんでした。



写真3 メニュー画面

### 「和漢」はメニューを見ながらプログラミング

よく使うアプリケーションプログラムでは、メニュー画面が表示されます。たとえば人事管理プログラムでは、プログラムを起動すると、

\*\*\* メニュー \*\*\*

1. マスターメンテナンス
2. 新規登録
3. 検索
4. ……………

などという表示が現われます。このメニューに従って実行したい仕事を選択していけば、作業が完了するようになっていきます。このやり方をメニュー方式といいます。普通はアプリケーションプログラムの場合に限られています。また、一部の簡易言語ではメニュー方式もありますが、簡易言語がそもそも汎用のアプリケーションプログラムを目指したものですから、当然でしょう。一方、本格的なプログラム言語にメニュー方式が取り入れられることはめったにありません。

この「和漢」は本格的な言語なのですが、メニュー方式が取り入れられており、作業がやさしく、しかも見通しがききます。つまり、メニュー方式ですと、自分が今どの作業をしているのかを常に確かめられますし、他にどんな作業があるのかも常に確認できるのです。

ともかく、「和漢」を起動してみましょう。

まず、パソコンに電源が入っていることを確かめます。次に、CP/MまたはMS-DOSを起動し、「和漢」のフロッピーディスクを挿入します。ここ

で1度Break (またはctrl-C) してから「WAKAN」と入力します。

リターンキーを押すと「和漢」が起動して、画面には写真3のようなメニューが現われます。市販のパッケージなどの完成したプログラムを実行するためには「3. プログラムの実行」を選択すればよいのですが、プログラムを作るためには「1. プログラムの作成と編集」を選択します。

### 体験的プログラミング・レポート (その1)

私が「和漢」と出会ったのは、今回がはじめてです。そんな私が、「和漢」に挑戦してみました(写真4)。

私のようにものを書くことの多い人間は、印税(執筆料)が大いに気になる場所ですから、

印税は [ ] [定価] 掛ける [ ] 部数 [ ] 掛ける [ ] 印税率 ]。

として、計算をしてみることにします。

実は、上の1行がそのままプログラムなのです。なんだ、日本語で書いただけではないか、と思う人がいるとすれば、この「和漢」の勝ちです。「和漢」は、日本語を書くようにプログラムを書くことを目指しているのです。また、表示されているのはカタカナではなく漢字とひらがなです。「コンピュータ導入のため」という總の御旗のため、長い間カタカナ文を読まれた人ならばおわかりのように、プログラムがカタカナで書かれていたのならば、いかに日本語プログラムといえども、とても読む気にはなりません。「和漢」はかな漢字変換機能を備えていて、漢字かな混じりのプログラムが作成できるようになっているのです。実に見やすくわかりやすいプログラムだと思いませんか。

ここで、

定価 は 1800、部数 は 20000。

印税率 は 0.1。

とすれば、それぞれの値が決まりますので、次に、

印税 を 実行し、結果 を 表示する。

としますと、印税の計画を実行して次のような結果が表示されます。

3600000





写真4 プログラムの作成と編集



写真5 プログラムの翻訳

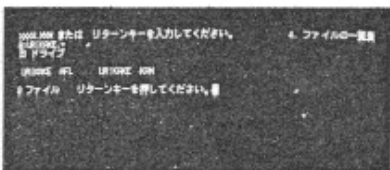


写真6 ファイルの一覧表もワンタッチで見られる  
つまり、360万円の印税であることを示しています。

ところで、このプログラムを本当に実行するためには、1つの手続きが必要になります。

実は、「和漢」はAFL（松下技術開発）という言語の上で走る言語なのです。つまり、図1のような階層構造をなしているのです。日本語で書かれたアプリケーションプログラムは、まず「和漢」によってAFL（欧文）で書かれた目的プログラムに翻訳（コンパイル）されます。目的プログラムはAFLによって機械語に翻訳（インタプリト）され、実行されます。

こんな点に注目してみると、松下技術と国際データ機器との関係もはっきりしてきます。松下技術はインタプリタ形式の構造化言語AFLを開発し、国際データ機器はこのAFLを利用して、日本語プログラミング言語用のコンパイラ「和漢」を作ったというわけです。AFLはLISPなどの思想に近い言語で、人工知能型言語といってよいすぐれた言語です。これに日本語編集機能とAF

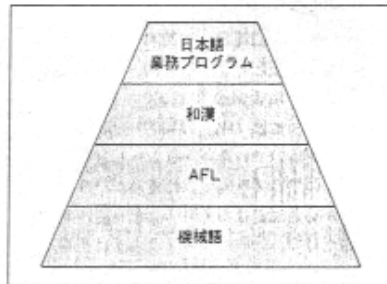


図1 「和漢」をめぐる階層構造

Lへの翻訳機能（コンパイラ：プリプロセッサに近いもの）を加えたものが「和漢」といってよいようです。

こんな事情のため、「和漢」でつくった日本語プログラムは、AFLでできた目的プログラムに変換しなければなりません（写真5）。メニュー画面の「2.プログラムの翻訳」を選ぶとその翻訳が行なわれて、実行できる状態になります。翻訳時に日本語プログラムの文法上のエラーなどもチェックされますから、未完成のプログラムが無駄に実行される危険もかなり低減する利点があります。

また、作成したプログラムなどがフロッピーディスクにしまわれているかどうかを確認するために、ファイルの一覧表を見る機能もあって、メニュー「4.ファイルの一覧表」を選ぶことによって行なうことができます（写真6）。

### 体験的プログラミング・レポート （その2）

私は、もう少し複雑なプログラムに挑戦してみることになりました。

身近な例として、ある会社の開発課の給与一覧から同課の給与総額、平均給与、最高給与、最低給与を求めることにします。

まず、プログラムのはじめに給与表を入力しておきます。

開発課は [氏名 基本給 通勤手当 家族手当

西村文広	220000	8300	25000
沼田和之	190000	5000	0

馬場秀直	150000	12000	0
出口優理	142000	13500	0
土居智之	135000	7300	10000
船橋良子	132000	8500	8000
佐藤 明	131000	5300	5000

行番号がついていない、とおっしゃいますか？  
 実は、このプログラムでは行番号がありません。  
 行番号が必要なのはBASICなど一部のプログラム  
 言語だけで、一般のプログラムでは不要なこ  
 とが多いのです。まるで手書きの表そのものとい  
 う感じでプログラムができていくところがおもしろ  
 いですね。ここで、[ ]内は、ひとまとめにして  
 「開発課」という名前がつけられていると考えて下  
 さい。次に、下のようにプログラムします。

給与総額 は 0。平均給与 は 0。  
 最高給与 は 0。最低給与は 30000。  
 開発課 の 行数 を 取り出し、Nとする。

代入述語	——である(であり)/とする(とし)
実行述語	——実行する(実行し) 計算する(計算し)
比較述語	——判断する(判断し)
繰り返し述語	——繰り返す(繰り返し)
算術述語	——加える(加え)/足す(足し) 引く(引き)/掛ける(掛け) 割る(割り)/変換する(変換し)
ファイル述語	——読む(読み)/書く(書き) 開始する(開始し) 終了する(終了し) 消去する(消去し)/入れる(入れ) 置き換える(置き換え) 読み飛ばす(読み飛ばし)
入出力述語	——入力する(入力し) 出力する(出力し) 印字する(印字し) 表示する(表示し)
メモリ述語	——読む(読み)/書く(書き)
基本制御述語	——制御する(制御し)/戻る(戻り)
記号処理述語	——結合する(結合し) 追加する(追加し) 削除する(削除し) 取り出す(取り出し) 置き換える(置き換え) 編集する(編集し)/入れる(入れ)
プリンタ述語	——改行する(改行し) 改頁する(改頁し)

表1 「和漢」の述語

Kは2。

ここでは、とりあえず給与総額を0にして、次  
 次に給与を加えていく準備をします。最高給与を  
 小さく、最低給与は大きくしておきます。これは  
 どんなプログラム言語の場合でも使うテクニック  
 で、いろいろな人の給与を調べる時、決まってい  
 る最高給与より大きい給与が出現したらその給与  
 を最高給与としていきます。はじめから最高給与  
 を高くしておく(たとえば100万円/月)と、これ  
 より高い給与はありませんので、いつまでも最高給  
 与は出てきません。あらかじめ用意する最高給与を  
 低い値にするのは、奇妙なようでそれなりの理由  
 があるのです。また、最低給与を高くするのも同  
 じ理由からです。

開発課の人数を知るために行数を数えること  
 にしたのが、上の3行目(開発課はN-1人)で  
 す。最初の行は課員のデータではありませんから、  
 2番目から調べることになりますので、K=2と  
 します。

算術比較修飾語	——大きい/小さい/等しい
文字比較修飾語	——一致する/含まれる/空
選択修飾語	——正しい/間違いない
算術修飾語	——10進数/16進数/2進数
ファイル修飾語	——ファイル/文字/行/レコード 作成/更新/読み込み
入出力修飾語	——文字/行/プリンタ/画面 プリンタ/画面
メモリ修飾語	——番地
基本制御修飾語	——システム/術/演算精度 行区切り記号
記号処理修飾語	——右から/左から/前/後/長さ 番号/項目/行目/数文字 項数/行数/桁/回/文字/行 空/文字番号/項番号/行番号

表2 「和漢」の修飾語

基本助詞	——は/を/から/に/の/が/と/で
修飾助詞	——まで/か/より/なら/へ

表3 「和漢」の助詞

文記号	——。/./、/[ ]/  /<>
算術記号	——+/-/*//()
注	——は空白(スペース)を表す。

表4 「和漢」の記号

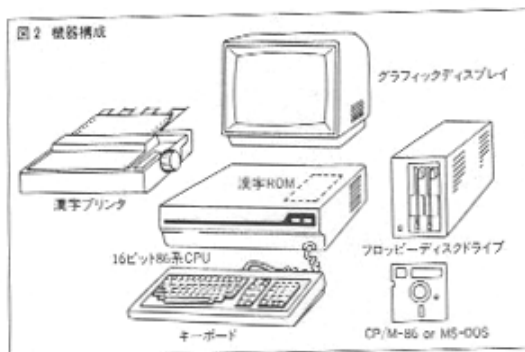


図2 機器の構成

[開発課のK行目]を取り出し、データとする。  
 データの2項目を取り出し、基本給とする。  
 データの3項目を取り出し、通勤手当とする。  
 データの4項目を取り出し、家族手当とする。  
 給与は基本給。給与に通勤手当を加える。  
 給与に家族手当を加える。  
 給与総額に給与を加える。  
 給与が最高給与より大きいか判断し、正しいなら[最高給与は給与]。  
 給与が最低給与より小さいか判断し、正しいなら[最低給与は給与]。  
 Kに1を加える。]を(N-1)回繰り返す。  
 平均給与は(給与総額/(N-1))。  
 このプログラム部分が計算しているところです。  
 はじめの"[ から12行目の "]"までは、人数回繰り返します。  
 [給与総額=]と給与総額を結合し、表示し、改行する。  
 [平均給与=]と平均給与を結合し、表示し、改行する。  
 [最高給与=]と最高給与を結合し、

表示し、改行する。  
 [最低給与=]と最低給与を結合し、表示する。

ここでは計算の結果を表示させます。[ ]の中にある文字は文字として表示しますが、その後ろにある[ ]なしの"給与総額"などは、"値"を意味していますので、たとえば、

給与総額=1207900

のように表示されることになります。

でき上がったプログラムを見ると、きわめてわかりやすい表現であることがわかります。少しどころなないとはいえ、事務文書とほとんど変わらない表現です。

ところで、こうしたプログラムに使える言葉や記号にはどんなものがあるでしょうか。それらを表1-4に示しておきました。

#### 本格的プログラムはどんなもの?

この「和漢」を使うためには、次のような機器が必要です。①16ビット86系CPU、②キーボード、③グラフィックディスプレイ、④漢字プリンタ、⑤フロッピーディスクドライブ、⑥漢字ROM、⑦CP/M-86またはMS-DOS。

これらを駆使するプログラムですから、アプリケーションプログラムはビジネス用のものが主体ということになります。「和漢」をつかった国際データ機器は、アプリケーションプログラム開発も進めており、第1弾として売上管理プログラムのパッケージを売り出しています。

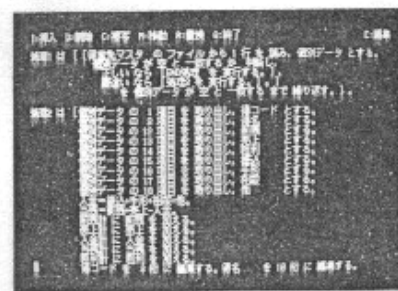


写真7 サンプルプログラムを編集する

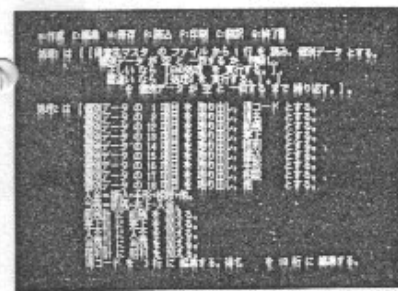


写真8 編集を終了する

写真7, 8は、このプログラムを編集（修正）しているところです。プログラムが完成すると翻訳し（写真9）、実行に移ります。実行中の画面を写真10, 11に示しておきました。

#### 使用感など

このプログラム言語の著しい特徴は、ドキュメント性にすぐれている点です。よくあるように、一度つくったプログラムが、あとで見た時に何をしているのかわからなくなってしまう、という危険はありません。何しろ日本語で書いてあるのですから。

また、コンパイル（翻訳）後に実行という手順ですが、実行のみに限っていえば、かなりのスピードがあります。

また、プログラム言語を何一つ知らない人がこの言語に取り組むとしても、ごく短期間でマスターすることができるでしょう。しかし、かなり熟練しても、キー入力のスピードを上げることはさしてできません。日本語ワードプロセッサの入力

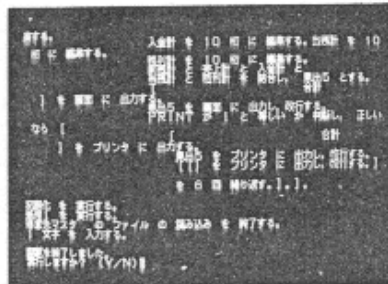


写真9 サンプルプログラムの翻訳を完了

コード	得意先名	前月実績	当月実績	増減	前月入金	当月入金	増減
001	東京支店	10000	12000	2000	9000	10000	1000
002	大阪支店	20000	18000	-2000	18000	19000	1000
003	神戸支店	30000	25000	-5000	25000	28000	3000
004	福岡支店	40000	35000	-5000	35000	38000	3000
005	札幌支店	50000	45000	-5000	45000	48000	3000
合計		150000	135000	-15000	135000	140000	5000

写真10 サンプルプログラムの実行画面(1)

品名	数量	単価	金額	メモ
りんご	100	100	10000	
バナナ	50	100	5000	
パイナップル	20	50	1000	
合計			16000	

写真11 サンプルプログラムの実行画面(2)

と同程度までと考えた方が無難です。とはいえ、プログラムを考え出すことに時間がかかるのですから、キー入力だけ速くなくても仕方がないともいえるでしょう。

総合的にみて、ドキュメント性の点で、他のすべての言語を圧倒しているすばらしい言語の一つといえると思います。一方、世間の動向は簡易言語に傾いていますので、「和漢」のプログラムジェネレータなどもアプリケーションとして供給されるようになると、もっとすばらしいのではないかと思います。

いずれにせよ、心になじむ言葉に出会った喜びはひとしおでした。

(Akira Moriuchi)