

対話型データ処理 -その2-

岩石用化学分析データ入力プログラム

吉井 守正 (鉱床部)
Morimasa YOSHII

1 手順のあらまし

今回は 筆者が作った岩石用化学分析データを入力するプログラムについてご紹介しよう。

ちょっと考えると データを会話型の電子計算機に入力する行程などは ごく簡単で ほんの数ステップのループを作れば 事足りるように見える。ところが筆者は このプログラムにもっとも頭を悩ますのである。

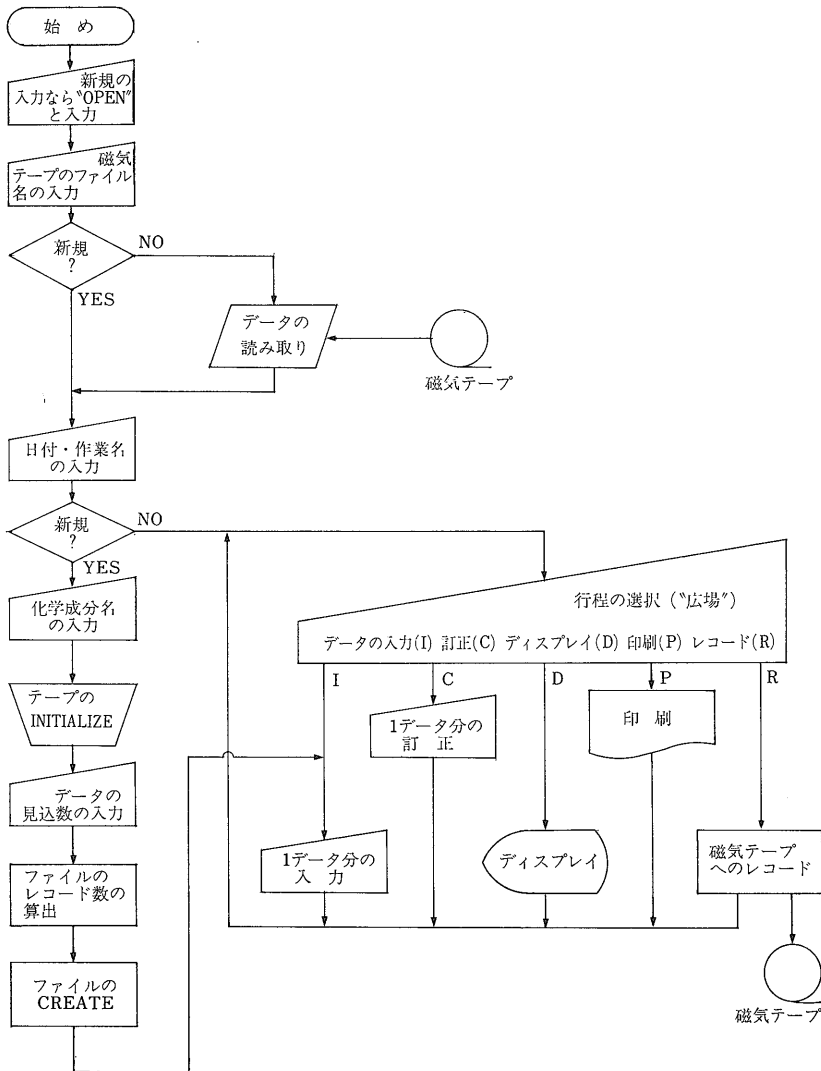
なぜならば 入力プログラムは 筆者のプログラムシステムを利用する人は 必ず使うものである。 キーボードから ひとつひとつの文字や数字を間違いなく入力するという作業は 単調である上に 注意の集中を必要とする。 経験された方は理解していただけるかと思うが データの入力作業は 気骨の折れる うんざりするような 精神労働である。 中には初心の方も多く 電子計算機の前にはすわっただけで拒否反応を示す場合も実際に少なくない。

そのような これまでの経験からしても 筆者としては 少しでも手順がよく 少しでも使いやすいプログラムにしたいと願うのである。 また 将来どのような種類のデータに出合うかも知れないので 変化に対応できる柔軟なプログラムにもしたい。 そこに入力プログラムを作る苦心がある。

前おきはこれくらいにして 化学分析値を入力してテープに記録するプログラムを 筆者はYHP-9845 T (横河ヒューレットパッカード社製会話型計算機) 用に作ったので このあらましを説明しよう。 その流れ図を第1図に示す。

おもな作業の流れは

1. データを記録するテープのファイル名・日付・作業名(データ名)などの入力
2. 化学成分名の入力(新規の際)
3. テープのファイルを作



第1図 化学分析データ入力操作のあらまし

データ1個分の入力(訂正)が終わるたびに“広場”のステップへ戻る(本文5参照)

第1表 化学成分名入力の説明

化学成分名		
A	これらの成分は 合計されて Total欄に 記入される	全部で 30成分まで 入力できる
B		
C		
D		
Total(= A + B + C + D)		
E	合計は行なわれ ない	
F		
G		

“Total”の代りに“Sum”を書いてもよい。
これらは大文字でも小文字でもよい。

るための操作 (新規の際)

- データの入力 (データの番号 コード 各成分の分析値)
- 入力の訂正や印刷 (必要なら)
- テープのファイルへのレコード

という順序になる。

このプログラムでは一度テープのファイルへ収めたデータを 計算機へ戻して データの追加・訂正なども行われるが ここでは省略して新規にデータを入力する場合について述べよう。

2 新規入力のための操作

筆者の入力プログラムを走らすと まず最初に計算機が これからの作業が新規のものかどうかを聞いて来る。新規の場合は“OPEN”の文字をキーボードから入れる。そのつぎに テープのファイル名・日付・作業名 (またはデータ名) を入力する。これらはあとで 他のデータとともに テープにレコードされる。

3 化学成分名の入力

つぎに使用者は化学成分名をキーボードから入力する。標準的に作ったプログラムでは最大30成分まで入力可能である。成分名の文字としてローマ字の大文字・小文字 それに数字が使え。また“Total”または“Sum”の文字を1回だけ使うことができる。“Total”(“Sum”) (つづりさえ同じならば 大文字でも小文字でもよい) が入力

されると その前までの成分について 化学分析値が合計され この欄に記入される仕組みになっている。“Total”(“Sum”) のあとには微量成分などを入力するとよい。これら 追加された成分については 合計されない (第1表)。

岩石など珪酸塩の分析成分を扱う場合に備えて SiO₂, TiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, FeO, MnO, MgO, CaO, Na₂O, K₂O, P₂O₅, H₂O+, H₂O-, Others, Total の計15項目が“標準化学成分”として用意されている。これを利用するか 使用者が自分で成分名を入力するかは 行程の最初で選択する。“標準化学成分”を選んだ場合もそれらのあとに 任意の成分を15成分まで追加できる。

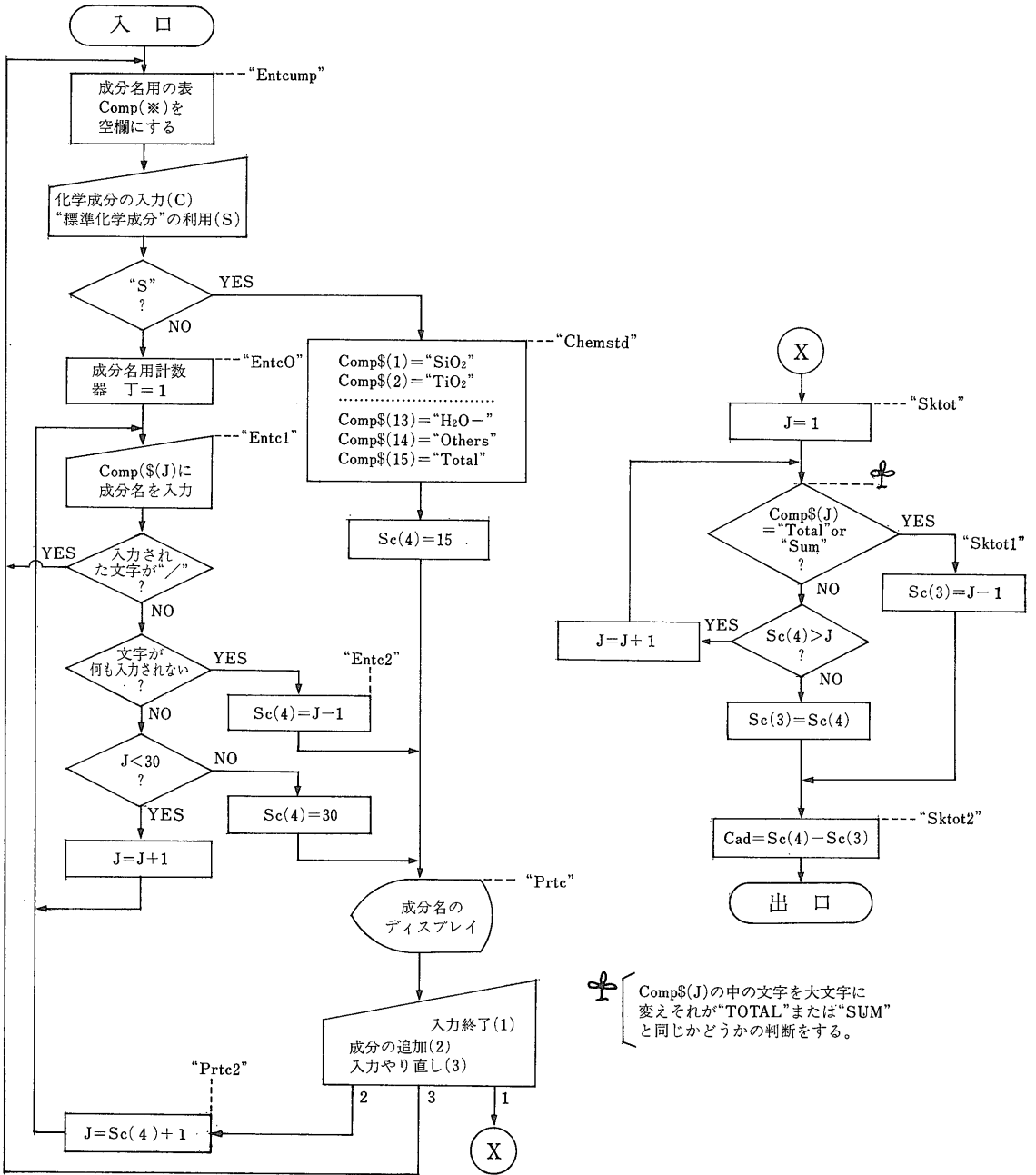
ただし 筆者による化学分析データ処理プログラムでは 処理すべき化学成分 (たとえば CaO) を指定する場合 上に掲げた“標準化学成分”の中で SiO₂ から P₂O₅ については その金属成分 (Ca) も指定できる。この場合は 金属と酸化物の比 (Ca/CaO) による分析値の換算が行われる。また 任意の2成分についての和を指定する事もできる (Na₂O+K₂Oなど)。同様の考えから 全鉄 (T. Fe₂O₃, T. FeO, T. Fe) なども取扱えるので これらの成分については改めて入力するには及ばない。詳しい説明はあとの回で述べる。

化学成分名の入力が終わったら 何も文字を入れずにプログラムステップを進めるキーを押す。入力結果が再び画面に現われるので これを確認して 必要なら成分名の訂正・追加を行う。

この行程の流れ図を第2図に示す。化学成分名は Comp\$ (J) という数表に入れられる。成分数は Sc (4) に入れられる。最後に “Total”(“Sum”) の文字が Comp\$ (J) の中で探され もし見付かれれば その前までの成分数が Sc (3) に入れられ 見付からなければ Sc (3)=Sc (4) とされる。そして Sc (4) - Sc (3) の値が Cad に入れられる。Cad は “Total” などの文字が Comp\$ (J) の中にあるかどうかの指標としてデータ入力行程で使われる。成分名入力行程のプログラムリストを第3図に示す。(ノルム計算用の化学成分の入力については本文 9 で述べる)

つぎに テープにファイルを作る。これにはテープの INITIALIZE とファイルの CREATE が必要である。前者は手動操作で行う。ファイルの CREATE は手動で行ってもよいし 入力するデータの見込数を 使用者が与えて 自動的にレコード数を算出して行う事もできる。

つぎに化学成分数 Sc (4) をもとに データの許容数



(入力可能なデータの最大数) をつぎのように算出する。

$$Sc(2) = \text{INT}(\text{Rowcom} * \text{Colcom} / Sc(4))$$

ここに Rowcom=1800 Rowmax=15 が標準としてある。ただし No\$(I, J) のデータ数(I) が 2400 個

Comp\$(J) の成分数が30成分をそれぞれ限度とするので Sc(2) と Sc(4) (≤ 30) の値は制限を受ける。

したがって ここで取り扱えるデータの最大数は 化学成分数30成分のとき900個 11成分以下では2,400個となって 入力成分数に従ってこの範囲で変動する。(ノ

```

3070 Entcmp: FOR J=1 TO Colmax
3080 Comp$(J)=Sp6$
3090 NEXT J
3100 PRINTER IS 16
3110 PRINT PAGE
3120 INPUT "COMPONENTS: CREATE?(C)/CHEMICAL STANDARD?(S)",Chcmp$
3130 IF Chcmp$="C" THEN Entc0
3140 IF Chcmp$="S" THEN Chemstd
3150 BEEP
3160 GOTO Entcmp
3170 Entc0: J0=1
3180 Entc1: FOR J=J0 TO Colmax
3190 INPUT "COMP. (#6)",Comp$(J)
3200 IF Comp$(J)=Sp6$ THEN Entc2
3210 IF Comp$(J)="/" THEN Entcmp
3220 PRINT Comp$(J)
3230 NEXT J
3240 PRINT "COLUMNS FILLED"
3250 Sc(4)=Sc(3)=Colmax
3260 GOTO Prtc
3270 Entc2: Sc(4)=J-1
3280 GOTO Prtc
3290 Chemstd: Comp$(1)="SiO2"
3300 Comp$(2)="TiO2"
3310 Comp$(3)="Al2O3"
3320 Comp$(4)="Fe2O3"
3330 Comp$(5)="FeO"
3340 Comp$(6)="MnO"
3350 Comp$(7)="MgO"
3360 Comp$(8)="CaO"
3370 Comp$(9)="Na2O"
3380 Comp$(10)="K2O"
3390 Comp$(11)="P2O5"
3400 Comp$(12)="H2O+"
3410 Comp$(13)="H2O-"
3420 Comp$(14)="Others"
3430 Comp$(15)="Total"
3440 Sc(3)=14
3450 Sc(4)=15
3460 Prtc: PRINTER IS 16
3470 PRINT PAGE
3480 FOR J=1 TO Sc(4)
3490 PRINT Comp$(J)
3500 NEXT J
3510 INPUT "COMPONENTS OK?(1)/ADD?(2)/RENEW?(3)",Z
3520 IF (Z<1) OR (Z>3) THEN 3510
3530 ON Z GOTO Sktot,Prtc2,Entcmp
3540 Prtc2: J0=Sc(4)+1
3550 GOTO Entc1
3560 Sktot: FOR J=1 TO Sc(4)
3570 IF (UPC$(Comp$(J))="TOTAL") OR (UPC$(Comp$(J))="SUM") THEN Sktot1
3580 NEXT J
3590 Sc(3)=Sc(4)
3600 Sktot1: Sc(3)=J-1
3610 Sktot2: Cad=Sc(4)-Sc(3)
3620 RETURN

```

第3図 化学成分名入力行程のプログラムリスト

ルム計算用のデータ数については、本文 9 で述べる.)

4 データの入力

データを入力する行程は、もっとも会話型的な部分である。陰極線管 (CRT) の画面の左端に、上から順に “No.” “Code” およびさきほどの入力した化学成分名が現われるので、その表示に従って、使用者が値をキーボードから入力する。画面上に、化学分析表が作られて行く。各データの上には通し番号 (数表の行番号 I) が打たれるので、入力データ数などもただちにわかる。

データを入力する過程では、途中で間違えてそのデータの分をはじめからやり直したくなったりするし、コードの場合などは、同じ値が各データに連続して、うんざ

りする事がある。化学分析値の中には、数値が欠けているデータもしばしばあり、これは数値 0 と区別せねばならない。

このような状況に対処するために、ある特定の記号を入力すると、特殊な操作が実行できるようにしてある。すなわち

“/” いま入力中のデータについて、データ番号を入力するステップまで戻る。

“=” ひとつ前のデータの同じ項目で入力した値と同じものが自動的に入力される。

“-” a) データ番号欄では空欄になる。 b) コード欄では “.” が 10 個打たれ “不使用” の表示になる。 c) 化学分析値欄では、メモリーの数表には (データがない事を識別させる値として筆者が定義した) 9E63 が入力され、画面には “ ” が表示される。

9845T では、入力操作のとき CRT の画面左下に入力事項を文字で表示できるので、入力する数字の制限などが直観的にわかるようにしておく、と親切な上、字数が多すぎてエラーが発生するのも防ぐことができる。

データ番号 (9 文字以内) の入力表示は

NO. (\$9)

入力された文字は、この表示の直下に現われるので、使用者は表示に従って入力すればよい。上の例では表示は 9 文字から成っており (\$9) は “文字例で 9 文字以下を入力せよ” という指示を意味する。

同じくコードについては、4 つのサブコードから構成されているので (本誌 315 号)

*...###:::

と表示する。各サブコードについて、この表示に合

```

2500 Ent0: I2=Ch=1
2510 Sc(1)=0
2520 GOTO 2540
2530 Ent1: I2=Sc(1)+1
2540 IF Sc(1)<Sc(2) THEN 2580
2550 DISP "FILE FILLED (PRESS 'CONT)"
2560 PAUSE
2570 GOTO Er
2580 I=I2
2590 Ente: PRINT PAGE
2600 PRINT USING 340;N1#
2610 IF Ch=2 THEN PRINT USING 370;I
2620 PRINT USING 380;I
2630 FOR J=1 TO 2
2640 PRINT USING 340;N*(J)
2650 IF Ch=2 THEN PRINT USING 350;No$(I,J)
2660 IF Ch<=1 THEN No$(I,J)="
2670 Nt$=No$(I,J)
2680 IF J=1 THEN INPUT "NO..... (<#9>);Nt$
2690 IF J=2 THEN INPUT "*****::";Nt$
2700 IF Nt$="/" THEN Ente !Return to beginning
2710 IF Nt$="=" THEN Nt$=Nt1$(J) !Same to the last data
2720 IF Nt$<>"-" THEN 2740
2730 IF J=2 THEN Nt$=Pd10$ !Code is blank
2740 Nt=10-LEN(Nt$)
2750 IF J=2 THEN No$(I,J)=RPT$( ".",Nt)&Nt$
2760 IF J=1 THEN No$(I,J)=RPT$( " ",Nt)&Nt$
2770 Nt1$(J)=No$(I,J)
2780 PRINT USING 360;No$(I,J)
2790 NEXT J
2800 Total=0
2810 FOR J=1 TO Sc(4)
2820 IF J=Sc(3)+1 THEN Ent2
2830 PRINT USING 340;Comp$(J)
2840 IF Ch<=1 THEN 2890
2850 IF D(I,J)>=9E63 THEN GOTO 2880
2860 PRINT USING 390;D(I,J)
2870 GOTO 2890
2880 PRINT USING 350;" .....
2890 IF Ch<>2 THEN D(I,J)=9E63
2900 Dt$=VAL$(D(I,J))
2910 INPUT "DATA",Dt$
2920 IF Dt$="/" THEN Ente
2930 IF Dt$="-" THEN Dt$="9E63"
2940 IF Dt$="=" THEN Dt$=D0$(J)
2950 D(I,J)=VAL$(Dt$)
2960 D0$(J)=Dt$
2970 IF D(I,J)>=9E63 THEN 3010
2980 PRINT USING 400;D(I,J)
2990 IF (Cad>=1) AND (J<Sc(3)) THEN Total=Total+D(I,J)
3000 GOTO 3020
3010 PRINT USING 360;" .....
3020 Ent2: NEXT J
3030 IF Ch<=1 THEN Sc(1)=I2
3040 IF Cad>=1 THEN D(I,Sc(3)+1)=Total
3050 GOSUB Prt6
3060 GOTO Er

```

第4図 化学分析値入力行程のプログラムリスト

入口のラベル名と実行内容は Ent 0: 新規の入力
 Ent 1: データの追加 Ente データの訂正.
 行先のラベル名は Er: "広場" (第5図).
 Prt 6: ディスプレイサブルーチン (第6図).
 指標 Ch による操作の種類 1: 入力 2: 訂正
 PRINT USING 文で引用する IMAGE 文は 第6図下部と共用.

わせて入力するのを原則とする.

データ入力行程のプログラムリストを第4図に示す.

この行程への入口は 新規入力の場合は "Ent0" それ以外の入力では "Ent1" である. 入力行程はデータの訂正行程 (入口は "Ente") とほぼ同ジステップを共用している. 両行程は Ch の値 (1: 入力 2: 訂正) を指標として分岐する.

入力されたデータ番号は No\$ (I,1) にコードは No\$ (I,2) に 化学分析値は D (I,J) に それぞれ入れられる. ただし キイボードから直接これらの数表に 入力されるのではなくデータ番号とコードは Nt\$ 化学分析値は 最初は文字例として扱われて Dt\$ に それぞれ "仮置き" される. これは上に述べた "/" などの記号が入力された場合 それを読み取って処理するためである.

また入力された値は データ番号が Nt1\$ (1) にコードが Nt1\$ (2) に化学分析値は D0\$ (J) に それぞれ複写される. これは "=" が入力されたときに 該当する各項で 前回の値を再入力させるためである.

化学分析値は 文字列から数値に戻され D (I,J) に収められる. すなわち

$$D(I,J) = VAL(Dt\$)$$

データ番号やコードに入力された文字が 10字に足りないときは 右つめにして数表に入れられる. まず入力された字数から不足の字数を求め

$$Nt=10-LEN(Nt\$)$$

つぎにデータ番号では 左余白にスペースを作るため

$$No\$ (I,1) = RPT\$ (" ",Nt) \& Nt\$$$

コード番号では その余白に "." を打つために

$$No\$ (I,2) = RPT\$ (".",Nt) \& Nt\$$$

という操作が行われる. データ番号

の右つめは おもに作表したときの美観のためだが コードについてはスペースがあると データ処理プログラムで サブコードに分解する際に問題が生じるので "." で埋めておく.

なお 入力データ数は Sc(1)に入れられる. またデータの許容数 (入力できる最大数) は Sc(2) に入れられている.

```

740 Er: Z$="S"
750 PRINTER IS 16
760 INPUT "SAME?(PRESS'CONT')/INPUT?(I)/CORRECTION?(C)/DISPLAY?(D)/PRINT?(P)/R
ECORD?(R)", Z$
770 IF Z$="S" THEN 860
780 IF Z$="I" THEN Ch=1
790 IF Z$="C" THEN Ch=2
800 IF Z$="D" THEN Ch=3
810 IF Z$="P" THEN Ch=4
820 IF Z$="R" THEN Ch=5
830 IF (Ch)=1) AND (Ch<=5) THEN 860
840 BEEP
850 GOTO Er
860 ON Ch GOTO Ent1,Cor,Prt,Prt,Rcd

```

第5図 “広場” の プ ロ グ ラ ム リ ス ト

キーボードから入力される文字によって5通りに分岐させるため ON GOTO 文を使っている。何も文字を入れずにプログラムステップを進めると 前回と同じ行先に分岐する。

5 “広場” のステップ

1 個分のデータの入力が終ると “Total” (“Sum”) の項がある (Cad≥1) 場合 その欄の前までの化学分析値が合計されて “Total” (“Sum”) 欄に記入される。そして ディスプレイのサブルーチン (第6図の Prt6 以下) によって そのデータを含む一連のデータが 最大6個まで画面に表示される。使用者は いま入力したデータを前のデータと比較しながら見直しする事ができる。

これと同時に画面左下に つぎの行程についての使用者からの指示をおおぐ表示が出る。その内容はつぎのとおりである。

1. データを入力する (I)
2. データを訂正する (C)
3. データをディスプレイする (D)
4. データを印刷する (P)
5. データをレコードする (R)

使用者はキーボードから () 内の文字を入力し つぎの進路を指示する。いま行ってきた行程をそのまま続行したいときは 何も文字を入れないまま プログラ

ムステップを進めるキーを押せばよい。

このように ひとつのデータを入力し終るたびに どの行程にも分岐できるようにしておく と データの誤りについては見付けしだい訂正できるし これまでに入力した一連のデータを ひとまぜテープのファイルにレコードして 作業を中断する事もできるので 使用者としては ゆっくりとした気持ちで仕事ができる。

筆者は このプログラムステップに “広場” という名を付けてみた。それはちょうど 乗換えの客でにぎわう駅のコンコースを思わせるからである。この部分のプログラムリストを第5図に示す。

6 訂正の行程

入力したデータの訂正をするときは “広場” のステップで (C) を選択する。訂正すべきデータはデータ番号または通し番号で呼び出される。この呼び出し方法は 使用者が選択する。

訂正行程は プログラム的には 入力行程と大体同じで そのプログラムステップ (第4図) の “Ente” から入り 指標 Ch = 2 によって 入力行程から分岐する。

訂正の場合もデータの入力と同じ要領で操作するが データはすでに 各数表に入っているのだから 訂正すべき項目で 新しい値を入力するほかは何も文字を入れないで プログラムステップを進めるキーを押せばよい。ひとつのデータの訂正が終るごとに “Total” (“Sum”) の欄も書き換えられて ステップは “広場” へ戻る。

7 ディスプレイまたは印刷の行程

データを画面にディスプレイしたりプリンタで印刷する行程を説明しよう。ディスプレイも印刷もその媒体が異なるだけで 基本的には同じだから これらをまとめてここでは “表示” と呼ぶ事にする。

データの表示は “広場” のステップで (D) または (P) を選択し 訂正のときと同じくデータ番号または通し番号で 必要なデータを指定する。ただし データが1個だけ表示されるのではなく そのデータを含むページが表示される。つまり 通し番号1, 7, 13……に始まる一連のデータが1ページに 一般には6個 最終ページでは端数の関係で6個以下 表示される。指定されたデータが何列目に来るかは その通し番号しだいである。

これらの行程のプログラムリストを第6図に示す。このリストに沿って 少し説明をしよう。

いま1ページに Kn (ここでは6) 個のデータを表示するとき 通し番号 Is 番のデータ (指定されたデータ) を含

```

1770 Prti: IF Ch<>4 THEN PRINT PAGE
1780 IF Ch=4 THEN PRINT LIN(2)
1790 IMAGE 6A,19A,6A,19A,5A,18A
1800 PRINT USING 1790;"File= ";Idx#;"Date= ";Idx$(2);"Job= ";Idx$(3)
1810 PRINT "Samples: Cur= ";Sc(1);" Max= ";Sc(2);" Comp.(Totalized)= ";Sc(3);"
      Column= ";Sc(4)
1820 IF Ch=4 THEN PRINT LIN(0);"-";SPA(78);"-
1830 RETURN
1840 Prt: ! PRINT ENTRANCE
1850 IF Ch=4 THEN PRINTER IS 0
1860 GOSUB Fno
1870 GOSUB Prt6b
1880 GOTO Er
1890 Prt1: GOSUB Prti
1900 K=1
1910 I9=I8
1920 GOSUB Prt0
1930 RETURN
1940 Prt6: I8=I
1950 Prt6b: GOSUB Prti
1960 I9=INT((I8-1)/Kn)*Kn+1
1970 Ir=Sc(1) MOD Kn
1980 IF Sc(1)-I9<Kn THEN 2010
1990 K=Kn
2000 GOTO 2030
2010 K=Ir
2020 IF K=0 THEN K=Kn
2030 GOSUB Prt0
2040 PRINT
2050 Page=(I9-1) DIV Kn+1
2060 PRINT "*JOB= ";Idx$(3);" *PAGE";Page,
2070 IF Ch<>4 THEN 2110
2080 PRINT LIN(2)
2090 PRINT LIN(0);"-";SPA(78);"-
2100 PRINT LIN(1)
2110 IF Ch=2 THEN RETURN
2120 IF Sc(1)<I9+Kn THEN 2210
2130 Z$="AD"
2140 INPUT "ADVANCE(PRESS 'CONT')/ANOTHER PROCESS?(A)",Z$
2150 IF Z$="AD" THEN 2190
2160 IF Z$="A" THEN Er
2170 BEEP
2180 GOTO 2130
2190 I9=I9+Kn
2200 GOTO 1980
2210 PRINT "(LIST END)"
2220 IF Ch=4 THEN PRINT LIN(2)
2230 PRINTER IS 16
2240 RETURN
2250 Prt0: ! Print agent(K:Num c1m, I9:c1m 1)
2260 PRINT LIN(1)
2270 PRINT USING 340;N1$
2280 FOR I0=I9 TO K+I9-1
2290 PRINT USING 370;I0
2300 NEXT I0
2310 FOR J=1 TO 2
2320 PRINT
2330 PRINT USING 340;N$(J)
2340 FOR I0=I9 TO K+I9-1
2350 PRINT USING 350;No$(I0,J)
2360 NEXT I0
2370 NEXT J
2380 PRINT
2390 FOR J=1 TO Sc(4)
2400 PRINT USING 340;Comp$(J)
2410 FOR I0=I9 TO K+I9-1
2420 IF D(I0,J)>=9E63 THEN 2450
2430 PRINT USING 390;D(I0,J)
2440 GOTO 2460
2450 PRINT USING 350;" .....
2460 NEXT I0
2470 PRINT
2480 NEXT J
2490 RETURN

340 IMAGE #,6A,X
350 IMAGE #,10A,X
360 IMAGE 10A
370 IMAGE #,10D,X
380 IMAGE 10D
390 IMAGE #,7D.DD,X
400 IMAGE 7D.DD

```

第6図 ディスプレイまたは印刷行程のプログラムリスト
各ラベルなどについては本文 7 参照。

むページの最初に来るデータの通し番号 I_0 は

$$I_0 = \text{INT}((I_3 - 1) / \text{Kn}) * \text{Kn} + 1$$

として求められる。したがって I_0 番から $I_0 + \text{Kn} - 1$ 番までの Kn 個について表示される。もしデータの残りが Kn 個に足りないときは 残った個数を表示する。残りの個数 I_r はデータ数 $\text{Sc}(1)$ を Kn で割った余りすなわち

$$I_r = \text{Sc}(1) \text{ MOD } \text{Kn}$$

で求められる。

ページは

$$\text{Page} = (I_0 - 1) \text{ DIV } \text{Kn} + 1$$

で算出され 打つことができる。

この方式によると 各データの位置が固定するので データを訂正したときなどは そのページだけを印刷し古いリストと差し換えることができる。

1 ページ分表示すると動作が停止し プログラムステップを進めるキーを押すたびに 1 ページづつ表示するように作ってある。これはディスプレイの際には必要であるが 印刷の場合も必要なページだけ出せるので紙の節約になる。

第6図で見るとこの行程にはいくつかのサブルーチンが組み合わされており 入口も多いので 各入口のラベルと そこから入った場合の実行内容などを記しておこう。

- Prt i : 見出し部の表示。その内容は ファイル名・日付・作業名・現データ数・最大データ数 (データ許容数)・分析値が合計される成分数・全成分数。
- Prt : “広場” からの入口。
- Prt 1 : 1 データだけの表示。(目下不使用)
- Prt 6 : 入力(訂正)行程からの入口。
- Prt 6b : 1 ページに表示するデータ数およびページの算出、改ページなどについての使用者との対応。
- Prt 0 : 化学分析表の作表と表示。

Prt 0 以下のラインでは 上から 通し番号・データ番号・コード・各化学成分の順に表示し 各行は 項目名(成分名)にはじまり 各データの内容が左から右へ規定の個数表示される。プログラムリスト中の変数のう

ち $N1\$$ $N\$(J)$ は 項目名に対応し $N1\$$ = “Serial” $N\$(1)$ = “No.” $N\$(2)$ = “Code” の文字が入れられている。

表示方法は Ch を指標にして分岐し $\text{Ch} = 4$ のときは印刷 それ以外は CRT 画面でのディスプレイである。この行程からの出口には つぎのものがある。

Er : “広場”

Fno : キーボードからデータ番号を入力し それをもとに通し番号(配列の行番号 I_0) を求めるサブルーチン(このプログラムリストは省略した)。

8 データのレコード

データの入口は 磁気テープへのレコードで終る。

“広場”のステップで (R) を選択すると テープが走り入力された一切のデータが テープのファイルに入れられる。プログラムステップは このあと再び “広場” へもどるが 作業としては一段落である。

なお データのレコードに先立ち データを収容しているメモリーの数表の配列規模が データ数に合わせて変更される。筆者は プログラムの冒頭で宣言した配列規模を データの配列に合わせて随時変更するやり方を採用している。これらの点と データを収容するテープのファイルの構成については つぎの機会に述べよう。

9 ノルム計算用入力プログラムについて

ノルム計算をするデータの入口には 専用のプログラムが用意されている。基本的には 上に述べたプログラムと同じだが 異なっている点について記しておこう。化学成分入力行程では “標準化学成分” またはこれに Cr_2O_3 と NiO を加えた成分の どちらかを 選択するようになっている。追加可能な成分数は “標準” の場合は 15 Cr_2O_3 と NiO を含む場合は 13 である。ただし追加成分についての合計値の表示や ノルム計算はできない。 Cr_2O_3 と NiO が加わった場合は $\text{Idx}\$(10)$ に “CN” の文字が入れられ ノルム計算プログラムへ このデータが Cr_2O_3 と NiO を含む旨の申し送りがされる。

データの許容数は ノルム計算行程にメモリーを食われる関係で少し減り 化学成分数 30 成分の場合は 850 個 成分の追加をしない場合は 1700 個 (Cr_2O_3 NiO なし) または 1500 個 (Cr_2O_3 NiO 付き) であり 成分数によって この範囲で変動する。