Ｊによるシステム処理－２
APL のセッション表示の解析と APL 文字の表示と印刷

西川　利男

０．はじめに－APL 文字を表示、印刷したい

筑波の研究所にいた頃 FORTRAN でいろいろプログラムを組んでいてが、ふとしたきっかけで APL を知りそのとりこになってしまった。最初はメインフレーム上の VSAPL ついで APL2 と使い、やがてパソコン上の APL2/PC をはじめとして、日本語 APL、IAPL などいろいろな APL に接した。

1990 年の前後、10 年ほどは毎年のように、世界各地で行われた APL Conference に出席していながら、Iverson, Hui らの「APL＼?」の論文発表は全く知らなかった。その後、研究所を退職する頃、コンピュータ環境がパソコンだけになってしまったのに合わせるかのように、普通のキーボードで出来るＪを愛用するようになった。気がついたらそれからもう 10 年以上経っている。

最近、いろいろなところでＪと比較するため、APL の実際を見せる必要が起きている。せめて、APL 文字がどういうものか見せたいと思うが、現在は筆者のパソコン環境では文字バケして、印刷もできなくなってしまった。幸い DOS レベルの APL2/PC は動いて APL 文字も表示できる。そこでテキスト文書を介して、外字作製により APL 文字を表示、印刷することを試みた。

１．APL 文字の外字作製、登録

印刷された APL 文字をスキャナーにより読み取り、画像データとしてこれを元にアクセサリの外字作製ツールを使って、以下のように登録した。

F040: ▪　F041: ♦　F042: ◆　F043: ◆　F044:◆　……

２．DOS-APL2 のセッション・ログの解析

最初は***.APL として保存される APL のプログラム・ファイルを対象とすればよいと思ったが、これはプログラム・コードだけであり、APL の実際を反映していないのでとりやめた。代わりに、APL のセッションの記録であるセッション・ログのファイルに対して行うことにした。

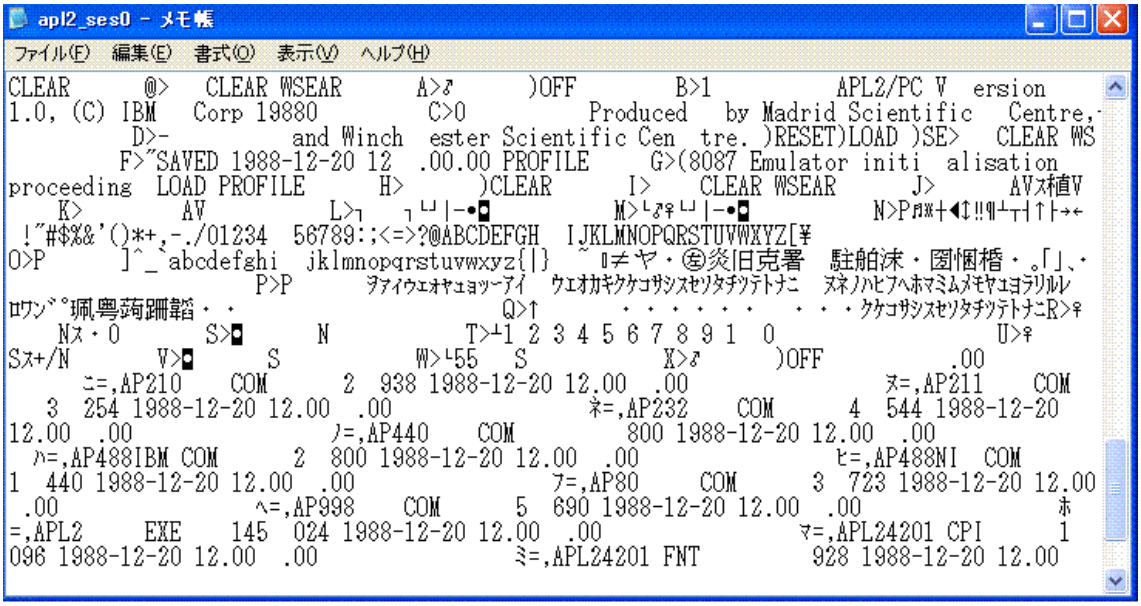
パソコン IBM ThinckPad 701C の DOS 上で APL2/PC を起動し、実行する。通常のとおり終了した後、ファイル APL2$SES.LOG にはこれまでのすべてのセッション画面のログが保存されている。これを利用することにした。

まず、たとえばファイル名を apl2_ses0.txt のように rename する。このファイルを Windows のメモ帳で見ると、セッション・ログは 8K バイトもある大量の「ベタ」ファイルであり、この中から APL の興味のある部分を取り出すのは容易なことではない。結局、セッション・ログの表示構造の解析をおこなうはめになってしまった。その後、APL 文字への変換をおこなうことになる。

以下、具体的にそのようすをお目にかけよう。

３．APL セッション・ログの実際

まず、最初のセッション・ログのファイル apl2_ses0.txt をメモ帳で見るとつぎのようになる。



これで見るように、起動の度ごとに表示される最初のメッセージを含めて、これまでのセッションの履歴がすべて保存されている。この中から、興味のある APL のコーディングを取り出すにはどうすればよいか。

最近の記録、つまりファイルの最後から見て

```
    )CLEAR
```

と

```
    )OFF
```

との間の文字列データをとりだすことにした。

DOS ファイルは、つぎのようにして J のメモリに取り込まれる。

```
    NSEN0 =: fread <'¥APL_test¥apl2_ses0.txt'
```

ファイルの中で、上の文字列 ')CLEAR' は何箇所もあり、その最新の位置は次のようにして、求められる。

```
    CLEADR =: (1 = ')CLEAR' E. NSEN0) # (i. #NSEN0)
    StADR =: {: CLEADR
```

同様にして、文字列 ')OFF' の位置も求められる。

```
    OFFADR =: (1 = ')OFF' E. NSEN0) # (i. #NSEN0)
    EdADR =: {: OFFADR
    StADR
6251
    EdADR
6911
    EdADR-StADR
660
```

前報で述べたツール10進ダンプ dec_dump を用いて、バイトごとの中身を検討してみよう。

```
   (6251, 670) dec_dump '¥APL_test¥apl2_ses0.txt'
    |   1   2   3   4   5   6   7   8   9  10
---|---------------------------------------
625|  41  67  76  69  65  82  13  32  32  32 )CLEAR
626|  32  32  32  73  62   9  67  76  69  65    I> CLEA
627|  82  32  87  83  13  69  65  82  13  32 R WS EAR
628|  32  32  32  32  32  74  62  13  32  32      J>
629|  32  32  32  32  65  86 189 144  65  86     AV  AV
630|  13  32  32  32  32  32  32  75  62   9        K>
631|  32  32  32  32  32  32  65  86  13  32       AV
632|  32  32  32  32  32  32  32  32  32  76          L
633|  62   2   9  10   2   3   4   5   6   7 >
      (途中省略)
674| 192 193 194 195 196 197 198  82  62  12        R>
675|  32  32  32  32  32  32  78 189 236  49       N  1
676|  48  13  32  32  32  32  32  32  32  83 0        S
677|  62   8  32  32  32  32  32  32  78  13 >       N
678|  32  32  32  32  32  32  32  32  32  32
679|  32  84  62  21  49  32  50  32  51  32  T> 1 2 3
680|  52  32  53  32  54  32  55  32  56  32 4 5 6 7 8
681|  57  32  49   0   0  48  13  32  32  32 9 1  0
682|  32  32  32  32  32  32  32  32  32  32
683|  32  32  32  32  32  85  62  12  32  32      U>
684|  32  32  32  32  83 189  43  47  78  13     S +/N
685|  32  32  32  32  32  32  32  86  62   8        V>
686|  32  32  32  32  32  32  83  13  32  32       S
687|  32  32  32  32  32  32  32  32  32  87          W
688|  62   3  53  53  13  32  32  32  83  13 > 55    S
689|  32  32  32  32  32  32  32  32  32  32
690|  32  88  62  11  32  32  32  32  32  32  X>
691|  41  79  70  70  13  32  32  32  32  32 )OFF
```

これを使って、手ごろの大きさの文字列を得ることが出来た。

```
    NSEN1 =: (500+StADR) }. (4+EdADR) {. NSEN0
```

実際の作業には、前報で述べたツール debug、とくに10進ダンプ dec_dump により、文字のコード値を見ながら、ひとつづつ丹念に行うことになる。

トライアンドエラーで見つけた表示の構造はつぎのようになることが判った。

表示行番号(1バイト) + '>' + 行文字数(1バイト)

SP(6バイト) + APL コード + SP(適宜バイト) …… + CR

いくつかの不要な文字の取り除き、修正をおこなった（詳細は稿末のリスティングを参照）あと、つぎのように、整形したAPLのコーディングを取り出すことが出来た。

```
   NSEN5
>
>      Nｽ・0
>      N
>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
>      Sｽ+/N
>      S
>55
```

ここで、いよいよ文字バケてしまったAPL文字の変換の処理を行う。そのためのプログラムは以下のようになる。

```
APL_CF =: ((189);(129 169)),: ((236);(131 199))

apl_fconv =: 3 : 0
:
CF =: x.
APLSes =. , y.
i =. 0
while. i < #CF
  do.
  'Code Font' =. i { CF
  Acode =. chr Code
  Afont =. chr Font
  Adr =. (Acode = APLSes) # (i. # APLSes)
  APLSes =. ; (<Afont)  Adr } <"(0) APLSes
  wr > <;. 1 , APLSes
  if. (1 = go_on_quit '') do. '*** quit ***' return. end.
  i =. i + 1
end.
)
```

ここでAPL_CFは、APLコードに対する作製した外字フォントの値への変換テーブルである。つまり例えば、文字「←」の場合

APLコード189は外字フォント129 169

に対応する。なお、これらの値は16進ではなく10進で行っていることに注意。

関数定義apl_fconvは変換のプログラムである。工夫を要したところは、1バイトから2バイトへの置換で、ボックスでくくったものに行うことで解決した。そのためループを使って、1つずつ行わざるを得なかった。

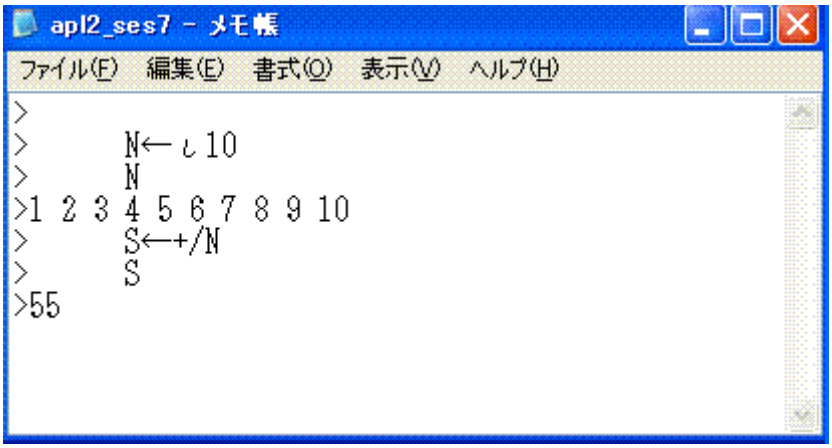
途中経過のチェックも含めて、実行すると次のようになる。

```
   APL_CF apl_fconv NSEN5
>
>      N←・0
>      N
>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
>      S←+/N
```

```
>       S
>55
go_on ? (y or q)
y
>
>       N←⍳10
>       N
>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
>       S←+/N
>       S
>55
go_on ? (y or q)
y
2
```

以上の結果をファイルとするには、各行の行末にCRLFを付加して、fwriteにより書き出せばよい。

```
   NSEN7 =: NSEN6 ,⍞,(1) CRLF
   NSEN7 fwrite '¥APL_test¥apl2_ses7.txt'
175
```



プログラム・リスト

```
NB. APL Session Display in APL characters ================
aplses0 =: 3 : 0
NSEN0 =: fread <'¥APL_test¥apl2_ses0.txt'

CLEADR =: (1 = ')CLEAR' E. NSEN0) # (i. #NSEN0)
OFFADR =: (1 = ')OFF' E. NSEN0) # (i. #NSEN0)
StADR =: {: CLEADR
EdADR =: {: OFFADR
NSEN1 =: (500+StADR) }. (4+EdADR) {. NSEN0  NB. last session
wr 'Original:'
```

```
wr NSEN1
NSEN2 =: > <;.1 '>', NSEN1    NB. punctuate at '>' character
NB. delete spaces between CR and '>'-character ============
NB.   using function 'binf'
FCR =: 13 = val , NSEN2
FAR =: 62 = val , NSEN2
FF =: FCR + FAR
NSEN3 =: (binf FF)#,NSEN2
NB. delete after last CR =============2010/12/21==============
CRADR =. (CR = NSEN3)#(i.#NSEN3)
NSEN3 =: CRADR {. NSEN3
NB. delete less than 31 characters ===2010/12/21==============
FLes31 =: 31&<"(0) val NSEN3
NSEN4 =: FLes31 # NSEN3
NSEN5 =: > <;.1 '>', NSEN4
NB. NSS =. (chr 189);(chr 129 169) apl_conv NSEN5
wr 'Pretty Formated:'
wr NSEN5

wr 'APL_characters converted:'
NB. convert APL_Font =================2011/1/9===============
APL_CF apl_fconv NSEN5
'*** end ***'
)

APL_CF =: ((189);(129 169)),: ((236);(131 199))

apl_fconv =: 3 : 0
:
CF =: x.
APLSes =. , y.
i =. 0
while. i < #CF
  do.
  'Code Font' =. i { CF
  Acode =. chr Code
  Afont =. chr Font
  Adr =. (Acode = APLSes) # (i. # APLSes)
  APLSes =. ; (<Afont)  Adr } <"(0) APLSes
  wr > <;. 1 , APLSes
  if. (1 = go_on_quit '') do. '*** quit ***' return. end.
  i =. i + 1
end.
)
```