

APL2 Beginner のつづき

第2回 General Array 2

(株) 竹内八ガネ商行
竹内寿一郎

1. はじめに

5月の研究会^[1]で初めて APL2 の General Array について調べましたが^[2]、^[3]、それ以降6月と夏合宿では全く異なった話題を取り上げてしまい失礼いたしました。General Array の作成法は単純で分かり易いのですが、そのランクの求め方も単純な Array 構成であればいいのですが、複雑な構成をしている場合、それを Disclose で開いた場合どうなるか？また特にある軸に沿って Disclose した場合どのような振る舞いになるか、いろいろ試しているうちにこんがらかってしまい、結構難しかったのでこの件については何回かにわたって報告することになると思います。差し当たって簡単のため、今回は主として軸を指定しない場合について述べてみたいと思います。

ここでまず以前、横山氏(慶応義塾大学理工学部研究員)からお話があった FizzBuzz 問題について APL2 で書いた関数の中に、大きな間違いがあったので修正しておきます。基本的な考え方は正に J の Amend と同様に、予め定義しておいた変数を修正する方法をとりますが、修正結果をそのまま引数として使用することは出来ません。それゆえ全体を1行で表すことが出来ませんでした。

```

A←⍳100
A[3×⍳|100÷3]←c'Fizz'
A[5×⍳|100÷5]←c'Buzz'
A[15×⍳|100÷15]←c'FizzBuzz'
A
1 2 Fizz 4 Buzz Fizz 7 8 Fizz Buzz 11 Fizz 13 14 FizzBuzz 16 17 Fizz 19 Buzz F
izz 22 23 Fizz Buzz 26 Fizz 28 29 FizzBuzz 31 32 Fizz 34 Buzz Fizz 37 38
Fizz Buzz 41 Fizz 43 44 FizzBuzz 46 47 Fizz 49 Buzz Fizz 52 53 Fizz Buzz
56 Fizz 58 59 FizzBuzz 61 62 Fizz 64 Buzz Fizz 67 68 Fizz Buzz 71 Fizz 73
74 FizzBuzz 76 77 Fizz 79 Buzz Fizz 82 83 Fizz Buzz 86 Fizz 88 89 FizzBu
zz 91 92 Fizz 94 Buzz Fizz 97 98 Fizz Buzz

```

図1. 横山氏の FizzBuzz 問題の APL2 による正確な解答

メールにおける私の解答では (APL での切捨ての文字が無かったので L を使いました)

```

((( 100)[3 × L100 ÷ 3] ( 'Fizz'))[5 × 100 ÷ 5] ( 'Buzz'))
[15 × L100 ÷ 15] ( 'FizzBuzz')

```

となっていました。[1](100)[・] ・のような修正文は文法的なエラーとなり、代入されるべき左の項目は Array タイプの変数でなければなりません、[2] たとえ修正出来たとしても変数の内容が置き換わっただけで、内容は表示されないのをそれをそのまま引数として使うことが出来ませんし、その変数をタイプしなければ内容は表示されません。従ってメールのような表現では文法エラーとなってしまいます。ですから図1. のようにまず 1~100 までのリスト A を作り、それに 3 回修正をかけた後、A をプリントすることにより解答を得る

ことが出来る訳です。 'Fizz' が1文字として General Array を構成することが分かって私が早とちりしたのが間違えた原因です。

```
A 10
A[3 6 9] 'Fizz' はエラーになりますが、
A[3 6 9] 'Fizz' は
1 2 Fizz 4 5 Fizz 7 8 Fizz 10 となり、General Array となります。
```

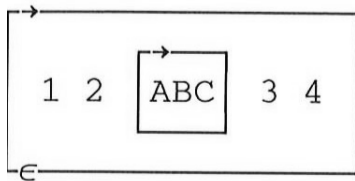
2 . 一般化アレー (General Array) のランクと Disclose()

まず、前回 [1] の復習から、

General Array における each(") の解釈は難しい。

```
B 1 2 ABC 3 4
B
1 2 ABC 3 4
```

△DISPLAY B



```
B
5
" B
(空) (空) 3 (空) (空) NB.(空)は幾つあるか実際には分かりません。
```

A (,'1') (,'2') 'ABC' (,'3') (,'4') NB. 文字で試してみます。

```
A
12 ABC 34
```

```
A
3
" A
```

2 3 2 NB. 残念ながら文字が結合してしまいました。

C (,'1') (,'2') 'ABC' (,'3') (,'4') NB. 1文字をリスト化してみます。

```
C
1 2 ABC 3 4
C
```

```
5
" C
1 1 3 1 1 NB. 空が前後に2つつあることが分かりました。
B NB. ネストの深さを調べてみます。
```

2

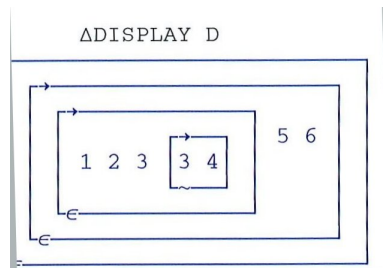
C

2 NB. B と C 共に深さは 2 でした。

D (1 2 3 (3 4)) 5 6

D

1 2 3 3 4 5 6



D

4 NB. この場合ネストの深さは 4 です。

D

(空)

" D

3

"" D

4 (空) (空) NB. 空が後ろにあるか前にあるか確認できません。

"""" D

(空) (空) (空) 2 NB. 空を確認するのは難しいです。

1 D

1 2 3 3 4 5 6 NB. これは D そのものです。

1 D

1 2 3 3 4 NB. 一度開くと先頭はこうなります。

2 D

1 2 3 3 4 5 NB. 一度開いて 2 要素とるとこうなります。

3 D

1 2 3 3 4 5 6 NB. 一度開いて 3 要素 (全体) を取り出します。

1 D

LENGTH ERROR NB. 2 度開いて先頭を見るとエラーになります。

1 D

^^

D

1 2 3 3 4 NB. 2 度開いて内容を見るとテーブル (行列) です。

5 0 0 0

6 0 0 0

(D) [1] NB. 最初の要素を取り出すとエラーです。

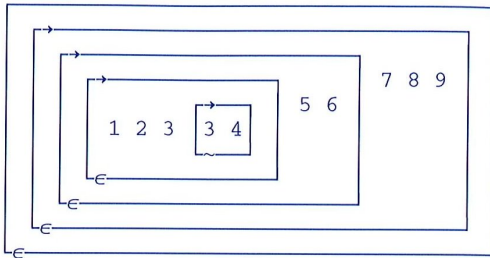
RANK ERROR

```
( D)[1]
^
D NB.2度開いて形をみました。
3 4 NB. テーブルですから指標を変えます。
```

```
( D)[1;]
1 2 3 3 4 NB. テーブルの1行目です。
( D)[2;]
5 0 0 0 NB. テーブルの2行目です。
```

```
E ((1 2 3 (3 4) 5 6) 7 8 9
E
1 2 3 3 4 5 6 7 8 9
```

ΔDISPLAY E



```
E
(空)
" E
4
"" E
(空) 3 (空) (以下、空の入り方はいい加減です !!)
"" E
(空) (空) 4 (空)
"" E
(空) (空) (空) 2 (空) NB. 実際には前にいくつ空が入るか分かりません。
E NB. ここから順次開いて行って形を見ます。
```

4

E

4 3

E

```
1 2 3 3 4 5 6 NB. 内容です。前後に空があるかも知れません。
7 0 0
8 0 0
9 0 0
```

E NB.3回開いたときの内容と形です。

1 2 3 3 4

5 0 0 0
6 0 0 0

7 0 0 0
0 0 0 0
0 0 0 0

8 0 0 0
0 0 0 0
0 0 0 0

9 0 0 0
0 0 0 0
0 0 0 0

E

4 3 4

E

4 3 4 2

3 . 一般化アレー (General Array) の軸指定の Enclose() その 1

軸指定付き Enclose は軸指定付き Disclose と全く逆の関係にあるが、特に Disclose の解釈がややこしいので、ここでは Enclose から始める。

A 2 3 6
A

1 2 3
4 5 6

Z [1]A NB. 1 軸は最大の軸でこの場合縦に括ります。

Z

1 4 2 5 3 6
Z

3

" Z

2 2 2

Z

2

Y [2]A NB. 2 軸は最小の軸でこの場合横に括ります。

Y

1 2 3 4 5 6
Y

2

```

        " Y
3 3
        Y
2
        B 3 4 'PINEODORDATA'
        B
PINE
ODOR
DATA
        X [1]B NB. 文字のテーブルでも同じです。
        X
POD IDA NOT ERA
        X
4
        " X
3 3 3 3
        X
2
        W [2]A
        W
PINE ODOR DATA
        W
3
        " W
4 4 4
        W
2

```

【参考文献】

- 【1】竹内寿一郎 (2009) : APL2 Beginner のつばやき __第1回 General Arrayay __
JAPLA 研究会 2009.5.23 資料
- 【2】IBM Corp.(1994) : APL2 Programming : Language Reference(全 537 ページ)
- 【3】IBM Corp.(1994) : APL2 Language Summary(全 223 ページ)