



## 2. Excel\_Jの基本の処理操作

### 2. 0 最初の操作

Jのフォルダー[System]-[Examples]-[OLE]-[Excel]の中にあるVBAプログラムを含んだjutil.xlsなるExcelファイルをインストール実行することから始められる。

(J6ではテキストファイルになっているのでこれをExcelファイルに変えて行う。)

すべてのプログラミングはExcelのシート画面から、Alt-F11で現れるVBA-Editor画面上でVBAのプログラミングとしてなされる。あるいは、[ツール]-[マクロ]-[マクロの作成]で行っても良い。VBAの実行はマクロの実行で行う。

### 2. 1 Jサーバへの連結、起動

次のマクロプログラムjxopenを手動で実行する。ふつうはauto\_openとして、あらかじめ別で作っておけば、Excelが起動したときに自動的に実行してくれる。

```
Sub auto_open()  
    jxopen          ' Excel_Jの環境が作られる。  
    jloadprofile   - this line optional, for debugging  
    jshow 1        - ditto  
    jlog 1         - ditto  
End Sub
```

```
Sub jxopen()  
On Error GoTo Fini  
Set js = CreateObject("jexeserver")  
' Jサーバをクラスとするインスタンスjsを作成する。  
' すべてのJの処理はこのjsに対しておこなう。  
' 次により、J OLE AutomationとしてJの実行、表示画面が作られる。  
jdo "11!:0 'smselact;smshow sw_maximize"  
js.Quit  
Fini:  
End Sub
```

### 2. 2 Jとの間の基本操作

ここで"……"は文字列である

- ① Jのコードを実行する                   js.Do("Jのコード")  
  jdo("Jのコード")
- ② Jのコードを実行して、Jの値JXPとして得る  
  jcmd("Jのコード")
- ③ Jの値からVBAの値として得る       js.Get("Jの値", VBAの値)  
  VBAの値= jsget("Jの値")
- ④ VBAの値をJの値として入れる       js.Set("Jの値", VBAの値)
- ⑤ Excelのセル位置(r, c, h, w)で指定した値を、Jの値に入れる  
  jsetc("Jの値", r, c, h, w)
  
- ⑤ Excelのセル範囲(例えばA1, D5)で指定した値を、Jの値に入れる  
  jsetr("Jの値", "A1:D5")

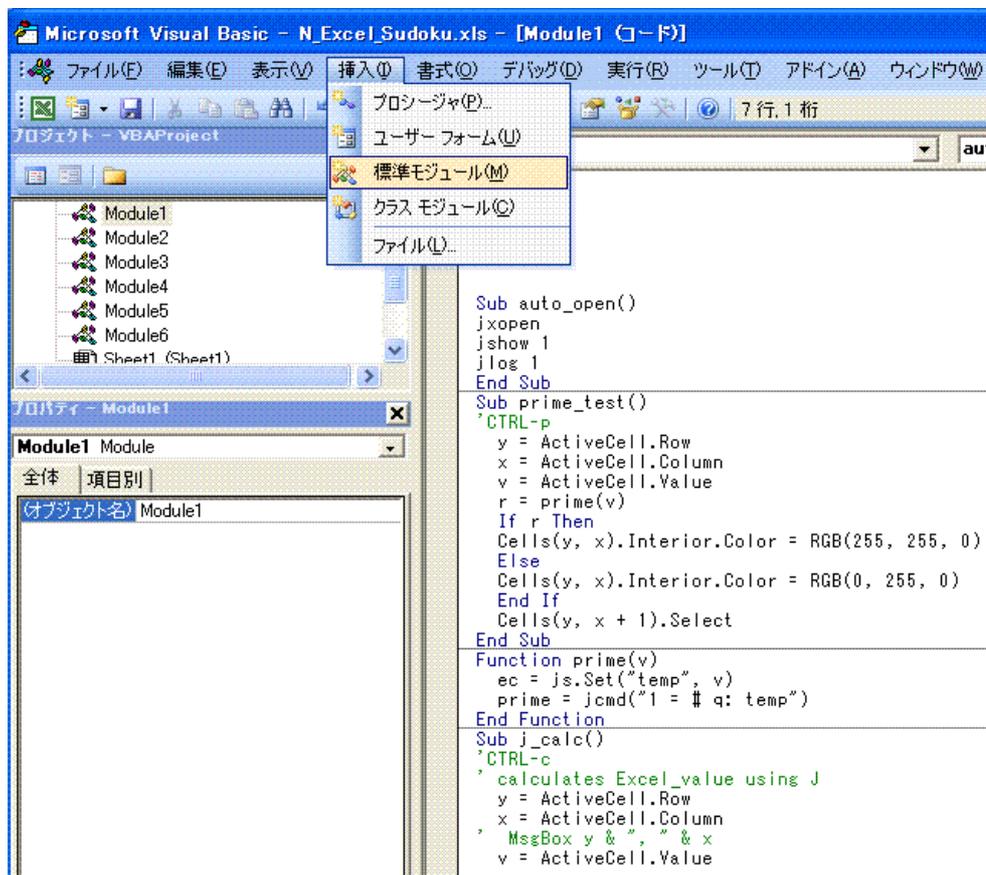


## 2. 3 簡単な例

Excel のセルに適当な整数を入れて、それが素数かどうかをテストする VBA マクロプログラムを作ってみよう。

前節の「2. 0 最初の操作」に従い、VBA-Editor 画面上で、[挿入]により、新たに Module を作る。そこに以下の VBA プログラムを書き込む。

```
Sub prime_test()  
' CTRL-p  
y = ActiveCell.Row  
x = ActiveCell.Column  
v = ActiveCell.Value  
r = prime(v)  
If r Then  
Cells(y, x).Interior.Color = RGB(255, 255, 0) '素数ならセルの内部を黄色  
Else  
Cells(y, x).Interior.Color = RGB(0, 255, 0) '素数ならセルの内部を青色  
End If  
Cells(y, x + 1).Select 'マウス指示を次の列に移動する  
End Sub  
Function prime(v)  
ec = js.Set("temp", v) 'VBA の値 v を J の値 temp に入れる  
prime = jcmd("1 = # q: temp") 'J の q: を使った素数の判定  
End Function
```



プログラムが出来たら、Excel のシート画面に戻って、セルに適当な整数を入れてから、マウスで指示して、マクロ prime\_test を実行してみよ。素数、合成数に応じて色が変わるのを確かめよう。

### 3. Sudoku on Excel\_J

#### 3. 0 数独と J

J で数独の問題を解くプログラム (sudoku) が、最初 R. Hui によって作られたが、tacit を駆使した大変難しいものだった。筆者による Hui のコーディングの解説 [5]、また J の Grid 機能を利用して対話的に解くプログラム [6, 7] も報告された。

一方、Excel の上での数独ゲームはなじみが良いが、これだけで数独の解を求めようとするのは至難のわざと思われる。

Excel\_J の一つの応用として、今回 Sudoku on Excel\_J を行ってみた。つまり、インターフェース環境としては Excel のセルで入力し、解の探索は J の sudoku プログラムで行い、その結果を Excel 上で表示するようにした。

#### 3. 1 数独の Excel の値を J の値へ

Excel 上に入力された数独の問題データをマウスでセルの範囲を囲む。これに対して、CTRL-g を押すと問題のデータは J の値 SUDA に送られる。実際は、次の VBA プログラム Ex\_Sud\_to\_J が (関数 njsetd をコールして) 実行される。

プログラム上で注意すべき点として、セルの値は文字列でありこれを数値に変換する。また空白部分は数値 0 に置き換えた。J の値 SUDA は配列になっている。

#### 3. 2 VBA 版のプログラム Sudoku

VBA プログラム Sudoku の実行で Hui の sudoku の VBA 版のロードが行われる。

```
Sub Ex_Sud_to_J()  
' CTRL-g  
  r = ActiveCell.Row  
  c = ActiveCell.Column  
  h = Selection.Rows.Count  
  w = Selection.Columns.Count  
  njsetd r, c, h, w  
End Sub  
Sub njsetd(r, c, h, w) 'return J_value as SUDA  
  Dim x As Integer, y As Integer  
  jdo ("T =. '")  
  For x = r To r + h - 1  
    For y = c To c + w - 1  
      v = Cells(x, y).Value  
      If v = "" Then v = 0 Else v = Val(v)  
      ec = js.Set("S", v)  
      If ec Then MsgBox "Error code: " & Str(ec)  
      jdo ("S =. > S")  
      jdo ("T =. T, S")  
    Next y  
  Next x
```

```

    ec = js.Set("DH", h)
    ec = js.Set("DW", w)
    jdo ("SUDA =: (DH, DW)$T")
End Sub
Sub Sudoku()
    (コード内容はリスティングを参照のこと)
End Sub

```

### 3.3 解の探索 Sudoku の実行

J の値 SUDA に対してプログラム Sudoku により解として J の値 SUDSOL が得られる。同時に Excel のセルの書式を作成する。

### 3.4 数独の解の Excel 上への表示

CTRL-j により Excel 上のセルとして表示する。

```

Sub sudsolv()
' CTRL-s
    Ex_Sud_to_J
    Sudoku
    jdo ("SUDSOL =: 9 9$ , sudoku ym")
    MsgBox "Sudoku is solved !"
    fmcopy
End Sub
Sub fmcopy()
    r = ActiveCell.Row
    c = ActiveCell.Column
    h = Selection.Rows.Count
    w = Selection.Columns.Count
    x = r + h - 1
    y = c + w - 1
    rr = r + 12
' ActiveSheet.Range(Cells(r, c), Cells(x, y)).Copy
' ActiveSheet.Range(Cells(rr, c)).PasteSpecial Paste:=xlPasteFormats
Range("B2:J10").Copy
Range("B12").PasteSpecial Paste:=xlPasteFormats
End Sub

```

## 参考文献

- [1] 志村正人「J for Win9x/NT 入門 EXECL とのリンク他 入門シリーズ 2」  
JAPLA 研究会資料 (1998/9/24) など
- [2] 竹内寿一郎「J の中でエクセルをエクセルの中で J を使う」  
JAPLA2000 シンポジウム (2000/12/16)
- [3] 西川利男「J の Excel\_OLE を解析する」 JAPL 研究会資料 (2007/2/24)
- [4] 西川利男「J と Word, Excel, HTML - 全員集合の協調システム」 同誌 (2007/1/27)
- [5] 西川利男「数独 (SUDOKU) パズルを J で解く - Labs システムによる Hui のプログラムのトレース -」 JAPLA 研究会資料 2006/1/28

- [6] 西川利男「Jのオブジェクト指向プログラミングーその4ーJ-Gridによる数独パズルをもっと使いやすくー」J研究会資料 2006/3/25
- [7] 西川利男「JのOOPとGridプログラミングーその5ーJによる数独パズルー棋譜の自動記録と棋譜データによる実行」J APLA 究会資料 2006/6/24

### 3. 数独 on Excel\_J の実行のようす

数独の問題データを入力した後、つぎのようにして解が求められる。

CTRL-g …… Excel データを J へ

CTRL-s …… J で解を求める

CTRL-j …… 結果を Excel で表示する

なお、ふつうのとおりに入力して楽しむこともできる。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2			5		7		1		4	
3		7		3				1		2
4			8		4		6		9	
5		9		4		6		8		3
6					8		7			
7		1		8		5		6		9
8			1		6		3		8	
9		5		6				7		1
10			3		5		9		2	
11										
12		6	5	9	7	2	1	3	4	8
13		7	4	3	9	8	5	1	6	2
14		2	8	1	4	3	6	5	9	7
15		9	7	4	1	6	2	8	5	3
16		3	6	5	8	9	7	2	1	4
17		1	2	8	3	5	4	6	7	9
18		4	1	2	6	7	3	9	8	5
19		5	9	6	2	4	8	7	3	1
20		8	3	7	5	1	9	4	2	6

```

' jsutil.xls
'
' J Server for Excel Client utilities
'
' utilities:
'   jdopen           open JDLLServer
'   jxopen           open JEXEServer
'   jcmd (string)    execute J command, return result
'   jcmmc string,r,c,h,w execute J command, store result in
'                   active sheet at r,c,height,width
'   jcmdir string, range execute J command, store result in
'                   active sheet at range
'   jdo string       execute J command
'   jget(x)          get J noun x
'   jloadprofile     load standard J profile
'   jlog boolean     log on/off (EXE only)
'   jsetc x,r,c,h,w set J noun x from range (as jcmmc)
'   jsetr x,range    set J noun x from range (as jcmdir)
'   jshow boolean   show on/off (EXE only)
'
' Include these utilities when you access the J OLE Server.
' To do so, select a module (if necessary, use Insert/Macro/Module)
' then select Tools/References and check this file.
'
' Create in your module an auto_open sub to load J as in:
'
' for the J EXE Server:
'   Sub auto_open()
'     jxopen
'     jloadprofile     - this line optional, for debugging
'     jshow 1         - ditto
'     jlog 1          - ditto
'   End Sub
'
' for the J DLL Server:
'   Sub auto_open()
'     jdopen
'   End Sub

Public js As Object

Sub jdopen()
On Error GoTo Fini
Set js = CreateObject("jdllserver")
Fini:

```

```

End Sub
Sub jxopen()
On Error GoTo Fini
Set js = CreateObject("jexeserver")
' following maximizes the active window in J
jdo "11!:0 'smselact;smshow sw_maximize'"
js.Quit
Fini:
End Sub

Function jcmd(s As String) As Variant
jdo "JXP=: " & s
jcmd = jget("JXP")
End Function

Sub jcmdc(s As String, r As Integer, c As Integer, h As Integer, w As
Integer)
Dim x As Integer, y As Integer
v = jcmd(s)
x = r + h - 1
y = c + w - 1
ActiveSheet.Range(Cells(r, c), Cells(x, y)) = v
End Sub

Sub jcmdr(s As String, r As String)
v = jcmd(s)
ActiveSheet.Range(r) = v
End Sub

Sub jdo(s As String)
ec = js.Do(s)
If ec Then MsgBox "Error code: " & Str(ec)
End Sub

Function jget(s As String) As Variant
ec = js.Get(s, v)
If ec Then MsgBox "Error code: " & Str(ec)
jget = v
End Function

Sub jloadprofile()
jdo "0!:0 <(1!:40''),'system\extras\config\profile.js'"
End Sub

Sub jlog(b As Boolean)

```

```

js.Log b
End Sub
Sub jsetc(s As String, r As Integer, c As Integer, h As Integer, w As
Integer)
Dim x As Integer, y As Integer
x = r + h - 1
y = c + w - 1
v = ActiveSheet.Range(Cells(r, c), Cells(x, y)).Value
ec = js.Set(s, v)
If ec Then MsgBox "Error code: " & Str(ec)
End Sub

Sub jsetr(s As String, r As String)
v = ActiveSheet.Range(r).Value
ec = js.Set(s, v)
If ec Then MsgBox "Error code: " & Str(ec)
End Sub

Sub jshow(b As Boolean)
js.Show b
End Sub

```

```

Sub auto_open()
jxopen
jshow 1
jlog 1
End Sub
Sub prime_test()
' CTRL-p
y = ActiveCell.Row
x = ActiveCell.Column
v = ActiveCell.Value
r = prime(v)
If r Then
Cells(y, x).Interior.Color = RGB(255, 255, 0)
Else
Cells(y, x).Interior.Color = RGB(0, 255, 0)
End If
Cells(y, x + 1).Select
End Sub
Function prime(v)
ec = js.Set("temp", v)
prime = jcmd("1 = # q: temp")
End Function
Sub j_calc()
' CTRL-c
' calculates Excel_value using J
y = ActiveCell.Row
x = ActiveCell.Column
' MsgBox y & ", " & x
v = ActiveCell.Value
ec = js.Set("temp", v)
' MsgBox ec
s = InputBox("Enter J Command:")
r = jcmd(s & " temp")
' MsgBox r
Cells(y + 1, x) = r
End Sub
Sub execute_jcmd()
' CTRL-x
s = InputBox("Enter J Command:")
jcmd (s)
End Sub
Sub Excel_to_J()
' CTRL-e
' writes Excel cell values selected by Shift-Mouse into J values
' by T.Nishikawa

```

```

r = ActiveCell.Row
c = ActiveCell.Column
h = Selection.Rows.Count
w = Selection.Columns.Count
s = InputBox("Enter Noun_Name for stored in J")
njsetc s, r, c, h, w
MsgBox ("Stored Values in J as Name: " & s)
End Sub
Sub njsetc(s, r, c, h, w)
' modified by T.Nishikawa
Dim x As Integer, y As Integer
x = r + h - 1
y = c + w - 1
v = ActiveSheet.Range(Cells(r, c), Cells(x, y)).Value
If v = "" Then v = 0
ec = js.Set(s, v)
If ec Then MsgBox "Error code: " & Str(ec)
jdo (s & " =. > " & s)
End Sub
Sub J_to_Excel()
' CTRL-j
's = InputBox("Enter Noun_Name for J value:")
s = "SUDSOL" 'Modified Sudoku Display
h = jcmd("{$" & s)
w = jcmd("{: $" & s)
MsgBox Str$(h) & ", " & Str$(w)
r = ActiveCell.Row
c = ActiveCell.Column
njcmdc s, r, c, h, w
End Sub
Function njcmd(s) As Variant
' modified by T.Nishikawa
jdo "JXP=: " & s
njcmd = jget("JXP")
End Function
Sub njcmdc(s, r, c, h, w)
' modified by T.Nishikawa
Dim x As Integer, y As Integer
v = njcmd(s)
x = r + h - 1
y = c + w - 1
ActiveSheet.Range(Cells(r, c), Cells(x, y)) = v
End Sub

```

```

Sub Ex_Sud_to_J()
' CTRL-g
' modified for blank convert 0
' writes Excel cell values selected by Shift-Mouse into J values
' by T.Nishikawa
r = ActiveCell.Row
c = ActiveCell.Column
h = Selection.Rows.Count
w = Selection.Columns.Count
's = InputBox("Enter Noun_Name for stored in J")
't = InputBox("Enter Noun_Name_Total for stored in J")
njsetd s, r, c, h, w, t, jh, jw
' MsgBox ("Stored Values in J as Name: " & s)
End Sub
Sub njsetd(s, r, c, h, w, t, jh, jw)
' modified by T.Nishikawa
Dim x As Integer, y As Integer
jdo ("T =. '")
' jdo (t & " =. > " & t)
For x = r To r + h - 1
For y = c To c + w - 1
v = Cells(x, y).Value
If v = "" Then v = 0 Else v = Val(v)
' MsgBox v
ec = js.Set("S", v)
If ec Then MsgBox "Error code: " & Str(ec)
jdo ("S =. > S")
jdo ("T =. T, S")
' jdo (s & " =. > " & s)
' jdo (t & " =. " & t & ", " & s)
Next y
Next x
ec = js.Set("DH", h)
ec = js.Set("DW", w)
jdo ("SUDA =: (DH, DW)$T")
' jdo (t & " =. (DH, DW)$" & t)
End Sub
Sub Sudoku()
jdo ("ym =: , SUDA")
jdo ("see0 =: ({&' .123456789') @ (9 9&$) @ , ")
jdo ("see1 =: (3 3 ,: 3 3)&(;<: .3) @ see0 ")
jdo ("see =: <@see1" & Chr$(34) & "1`see1@.(1:=#@)$ ")

jdo ("j =: (]/. i.@#) , {;~3#i.3")
jdo ("r =: 9#i.9 9")

```

```

jdo ("c  =: 81$|:i.9 9")
jdo ("b  =: (, j{9#i.9) { j")

jdo ("I  =: ~. " & Chr$(34) & "1 r,.c,.b")
jdo ("R  =: j, (, |:i.9 9")

jdo ("regions =: R" & Chr$(34) & Chr$(95) & " {" & Chr$(34) & Chr$(95) & "
1 ]")
jdo ("free =: 0&= > (1+i.9)" & Chr$(34) & Chr$(95) & " e. " & Chr$(34) & "1
I&{"")
jdo ("ok  =: (27 9$1)" & Chr$(34) & Chr$(95) & "-:" & Chr$(34) & "2 (0&= +.
~:" & Chr$(34) & "1)@regions")

jdo ("ac  =: +/ .*&(1+i.9) * 1: = +/" & Chr$(34) & "1")

jdo ("Ip  =: (# i.@#) ")

jdo ("ar0 =: 'm=: 1= +/" & Chr$(34) & "2 R{y.'")
jdo ("ar1 =: 'jj=: Ip +. /" & Chr$(34) & "1 m'")
jdo ("ar2 =: 'k=: 1 i." & Chr$(34) & "1~ jj{m'")
jdo ("ar3 =: 'i=: , (k{" & Chr$(34) & Chr$(95) & "1 |:" & Chr$(34) & "2
(jj{R}{y.) #" & Chr$(34) & "1 jj{R'")
jdo ("ar4 =: '(1+k) i}81$0'")
jdo ("ar =: 3 : (ar0, ar1, ar2, ar3, : ar4) ")

jdo ("assign =: (+ (ac >. ar)@free)^:" & Chr$(95) & Chr$(34) & "1")

jdo ("guessa0 =: 'if. -. 0 e. y. do. ,:y. return. end.'")
jdo ("guessa1 =: 'b =. free y.'")
jdo ("guessa2 =: 'i =. (i.<./) (+/" & Chr$(34) & "1 b){10,.i.10'")
jdo ("guessa3 =: 'y. +" & Chr$(34) & "1 (1+ Ip i{b}*/i=i.81'")
jdo ("guessa =: 3 : (guessa0, guessa1, guessa2, : guessa3) ")

jdo ("guess =: ; @: (<@guessa" & Chr$(34) & "1) ")

jdo ("sudoku =: guess @: (ok #)] @: assign ^:" & Chr$(95) & "@ ,")

```

End Sub

