JAPLA 研究会資料　2009/10/24

Ｊの OpenGL グラフィックスーその３
－J602 版 OpenGL ／ サイコロの回転(cube)を例としてー

西川　利男

Ｊ４とＪ６の OpenGL

Ｊの OpenGL グラフィックスは、本来の OpenGL とほとんど同じスタイルで、Ｃ言語を用いることなく、Ｊのコンパクトで強力な機能のもとでプログラミングが行なえるすばらしいグラフィックス環境である。その基本、正多面体の回転などについて前回報告した[1,2]。

このときは、筆者が多年なじんでいるＪ４レベルで行なったが、ぜひＪ６レベルでもとの要望から、サイコロの回転の処理を例としたＪ６版 OpenGL プログラムを作った。

Ｊ６版への変更の大きな違いはつぎのようである。

・Ｊ４では gl3 の命令(gl…, gla…, glu…)を直接用いる。

・Ｊ６では、これに対してオブジェクト指向により行なう。

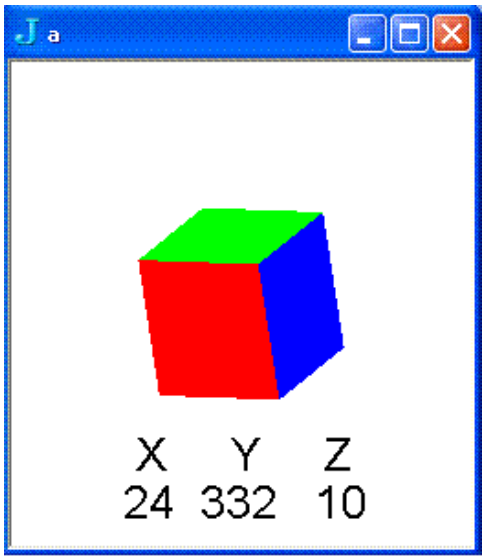
つまり、

```
coinsert 'jgl3'
```

として、クラスファイルを取り込み、

```
ogl=: '' conew 'jzopengl'
```

として、インスタンス ogl を設定し、その中の高度化した動詞、名詞により処理を行う。



これは、ユーザへの複雑なＪのコーディングを軽減する効用はあるが、一方では処理の内容をブラックボックス化することにもなる。

また、クラス、インスタンスなどオブジェクト指向へのなじみも要請される。Ｊのオブジェクト指向については、すでに発表したやさしい解説を参照されたい[3]。

筆者の個人的意見としては、これらを勘案した上で選択したらよいと思う。

文献

[1] 西川利男「Ｊの gl3-OpenGL によるグラフィックスーその１」JAPLA 研究会資料 2009/9/26

[2] 西川利男「Ｊの gl3-OpenGL によるグラフィックスーその２、正８面体と正１２面体を動かす」JAPLA 研究会資料 2009/9/26

[3] 西川利男「Ｊのオブジェクト指向プログラミング（OOP）－ その１、Ｊの OOP とはー簡単な例でやってみる」JAPLA シンポジウム資料 2005/12/10

以下、主要な箇所にコメントした実際のプログラミング・コードをあげる。

```
NB. OpGLN_cube.ijs
NB. サイコロの回転
NB.   referred from system¥examples¥graphics¥opengl¥lab¥ogl_cube.ijs
NB. rotate => key-in: x/X, y/Y, z/Z
NB. rotate angle showed

require'opengl gl3'
coinsert'jgl3'

A=: 0 : 0
pc a closeok;
xywh 0 0 200 200;cc g isigraph opengl rightmove bottommove;
pas 0 0;
rem form end;
)

run=: a_run
a_run=: 3 : 0
wd A
ogl=: ''conew'jzopengl'       NB. インスタンス ogl の作成
R=: 0 0 0                     NB. 回転のパラメターの初期値
wd'pshow;'
)

a_close=: 3 : 0
destroy__ogl''
wd'pclose'
)

a_g_paint=: 3 : 0
RC =: rc__ogl ''              NB. インスタンスにレンダーの作成
if. RC do. g_draw_init wh__ogl end.
g_draw''
show__ogl''                   NB. インスタンスの動詞 show を実行
)

a_g_char =: 3 : 0
wd'psel a'
R=: 360 | R + 2 * 'xyz' = {.sysdata  NB. キーインにより R を変更
R=: 360 | R - 2 * 'XYZ' = {.sysdata
a_g_paint''
)

g_draw_init=: 3 : 0
```

```
glViewport 0 0,y
('arial';30) glaUseFontBitmaps__ogl 32 95 32  NB. 文字フォント指定
glMatrixMode GL_PROJECTION
glLoadIdentity''
glOrtho _1 1 _1 1 _1 1              NB. 正規投影
NB. gluPerspective 30, (%/y),1 10   NB. 射影投影
)

g_draw=: 3 : 0
glClearColor 1 1 1 0
glClear GL_COLOR_BUFFER_BIT + GL_DEPTH_BUFFER_BIT  NB. 陰線バッファークリア
glEnable GL_DEPTH_TEST                             NB. 陰線処理
glMatrixMode GL_MODELVIEW
glLoadIdentity''
glColor 0 0 0 0
glRasterPos _0.4 _0.7 0
glaCallLists '    X     Y     Z'
glRasterPos _0.4 _0.9 0
glaCallLists 5 ": R
glTranslated 0 0 0
glRotated R ,. 3 3 $ 1 0 0 0
NB. glPolygonMode GL_FRONT_AND_BACK, GL_LINE       NB. Wired
drawbox ''
)

BLUE=:  0 0 1 0
GREEN=: 0 1 0 0
RED=:   1 0 0 0

drawbox=:3 : 0
p=: _1 ^ #: i.8                 NB. 立方体の頂点座標の作成
p=. 0.3*p
BLUE         polygon 0 1 3 2{p
GREEN        polygon 0 1 5 4{p
RED          polygon 0 2 6 4{p
(RED+BLUE)   polygon 4 5 7 6{p  NB. Violet
(RED+GREEN)  polygon 1 3 7 5{p  NB. Yellow
(BLUE+GREEN) polygon 2 3 7 6{p  NB. Aqua
)

polygon=: 4 : 0                 NB. 立方体表面の正方形の作成
glColor4d x
glBegin GL_POLYGON
 glVertex y
glEnd ''
```

)