## 教材WEBページの作成 ~ FLASH 編~

千代田区立練成中学校 永井信一

以前、早数教の個人研究で教材WEBページの作成についてまとめましたが、今回はその続きということ で FLASH の ActionScript を利用して教材作成を行う実践事例を紹介します。まだ始めたばかりですが。

前回の研究ではスクリプトを利用して、インタラクティブな教材を作る方法を紹介しました。要するに「作 成する内容によって、いろいろな方法を使い分けましょう」というのが結論でした。何でもできるという決 定版はいまのところないようです。

(なお、Web 教材はブラウザ上でそのまま実行できることが一応の条件です。)

→習得に時間がかかる (渡辺先生、浜田先生の実践事例参照) · · · VB (VisualBasic)

スクリプト・・・VBScript、JavaScript →無料でお手軽だが、機能に制限あり(画像の制御は簡単)

データ作成・・・ Mathematica →最終的にはこれしかない、何でもできる

立体の表示・・・VRML(Virtual Reality Modeling Language)、Live Graphics 3D

・・・Cabri、OperateMath、GC 等いろいろある

その後、下記のような分科会での実践報告がありました。

言語 ・・・Java(丹羽先生の実践)→決定版と思われたが、やはり習得が困難

HSPlet(HSP のプログラムをアプレットとして実行)→開発中止(HSP は広がる)

平面図形 ・CabriJava (Cabri のデータをアプレットとして実行)→かなり有望、お手軽

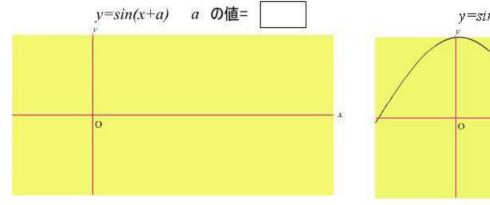
GCJava →上記と同様にかなり有望 (無料)

そして今回、Java に迫る(越える?)可能性を持つ Flash を利用した教材作成の実践報告を行います。 もともと FLASH はアニメーション作成ツールとして開発されましたが、ヴァージョンアップを重ね ActionScript と呼ばれる強力なスクリプトを搭載しました。昨年発売された最新版は MX という名称です。

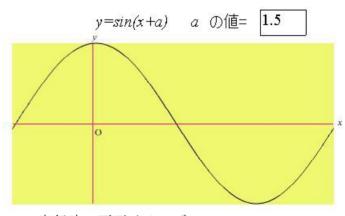
10年ほど前 MS-DOS 上で Kit というスクリプトで教材を作成していたのですが、Windows が主流になっ てから新規作成をやめていました。昨年、雑誌でFLASHの記事を見てまさに Kit の Windows 版のような 雰囲気だったので思わず衝動買いしてしまいました。(これが昨年の11月) 最初の目標は、丹羽先生のテキストにあるリアルタイムに関数のグラフを生成する例題を作ること。

Java では簡単?でも JavaScript では無理だったのです。普通の方法では画面上に線を引くことすらできない ので挫折していました。FLASH の ActionScript は JavaScript と非常によく似ていますが、さらに機能は豊富で す。画面を見ながら、固定部分は描画ツールで作成し、動きのある部分はスクリプトで表現するというこ で比較的簡単に教材を作成することが可能です。ただ、同じ動作をさせるのにもいろいろな表現方法が可能 なので参考書を読むときに混乱します。今回はスクリプトを分散させないでフレームにまとめるという形を とりました。

例 1 テキストフィールドの数値をキーボードから入力すると、グラフが再描画される



描画ツールで描く部分

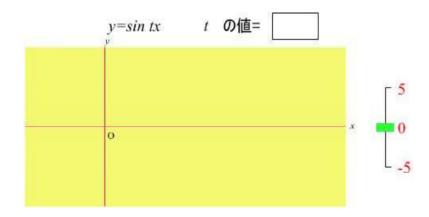


実行時の画面イメージ

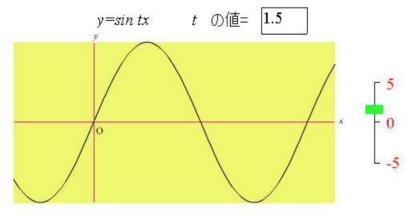
## <スクリプトの部分>

```
root.createEmptyMovieClip("myDraw", 1)://ステージに myDraw という空のムービークリップを作成
pa = 0://テキストフィールドの変数 pa の初期値
a = 0://パラメータ a の初期値
myDraw. x = 50://ムービークリップ myDraw の初期位置設定
mvDraw. v = 50:
myDraw.lineStyle (1, 0x000000, 100)://ムービークリップ myDraw の線種を設定
hyouji()://グラフを表示
va.onChanged = function() {//テキストフィールドの内容が変化したら実行
       myDraw.clear();//ムービークリップ myDraw の描画を削除、初期化
       myDraw._x = 50;//ムービークリップ myDraw の初期位置設定
       myDraw. y = 50;
       myDraw.lineStyle (1, 0x000000, 100);//ムービークリップ myDraw の線種を設定
       if (isNaN(pa)) {//テキストフィールドの内容が数値でないかどうかチェック
       } else {
              a = parseFloat(pa)://内容が数値なら変数 a に数値化して代入
              hyouii()://グラフを表示
       }
function hyouji() {//グラフ表示部
       for (i=0; i<=400; i++) {
              x_old = i;
              x_new = i+1;
              y_old = (100*(1-Math.sin(a+Math.PI*(-100+x_old)/200)));
              y_new = (100*(1-Math.sin(a+Math.PI*(-100+x_new)/200)));
              myDraw.moveTo(x_old, y_old);//始点を設定
              myDraw.lineTo(x_new, y_new);//終点まで直線を描く
       }
}
```

## 例2 つまみをドラッグするとグラフが再描画される



描画ツールで描く部分



実行時の画面イメージ

```
<スクリプトの部分>
root.createEmptyMovieClip("myDraw", 1)://ステージに myDraw という空のムービークリップを作成
tumami1. x = 500://緑のつまみの初期位置設定
tumami1. y = 150;
tumami1.onEnterFrame = function() {//ドラッグされているときにグラフを再描画
      if (dragging == true) {
             hyouji2();
};
tumami1.onPress = this.dragFunc;//つまみが押されたらドラッグ開始
tumami1.onRelease = this.dropFunc;//つまみを離したらドラッグ終了
tumami1.onReleaseOutside = this.dropFunc;//つまみの外で離したらドラッグ終了
function dragFunc() {
      this.startDrag(false, 500, 100, 500, 200);//つまみのドラッグ範囲指定
      dragging = true://ドラッグ中のフラグを立てる
function dropFunc() {
      this.stopDrag();//ドラッグ終了
      dragging = false://ドラッグ中のフラグをおろす
function hyouii() {//グラフ表示部その1
      for (i=0; i<=400; i++) {//横幅400ドット分を計算、関数値を順に結ぶ
             x \text{ old} = i;
             x_new = i+1;
             y_old = (100*(1-Math.sin(t*Math.PI*(-100+x_old)/200)));//関数値の計算
             y_new = (100*(1-Math.sin(t*Math.PI*(-100+x_new)/200)));
             myDraw.moveTo(x_old, y_old);//始点を設定
             myDraw.lineTo(x new, y new);//終点まで直線を描く
      }
function hyouji2() {//グラフ表示部その2
      myDraw.clear()://ムービークリップ myDraw の描画を削除、初期化
      myDraw. x = 50://ムービークリップ myDraw の初期位置設定
      myDraw. y = 50;
      myDraw.lineStyle (1, 0x000000, 100)://ムービークリップ myDraw の線種を設定
      pt = (150-tumami1._y)/10;//つまみの y 座標をパラメータ t の値に変換
      t = pt;//変数 pt はテキストフィールド表示用
      hyouji();//表示部その1へ
}
<Webページのソース>
                     パブリッシュ機能で自動的に作成できます。
<BODY bgcolor="#FFFFFF">
<font color="#FF00FF"><これはFLASH を使って作成した教材のサンプルです。></font>
緑色のつまみをドラッグすることで、tの値を変化させます。
- P 羽時彦先生のテキスト「JAVA 入門」の例題を FLASH の
ActionScriptを使って表現してみました。
FLASHの最新版であるMXで導入された機能を使っている
ので古いプレイヤーでは表示できません。
Macromedia社のホームページからダウンロードしてください。
                             (千代田区立練成中学校 永井信一) 
>
>
   <!-- URL's used in the movie-->
<!-- text used in the movie-->
<!--Oxy の値=y=sin tx5-50--><OBJECT classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0,0,0"
WIDTH="600" HEIGHT="300" id="kansu demo1" ALIGN="">
 < PARAM NAME=movie VALUE="kansu_demo1.swf"> < PARAM NAME=quality VALUE=high> < PARAM
NAME=bgcolor VALUE=#FFFFFF <EMBED src="kansu_demo1.swf" quality=high bgcolor=#FFFFF WIDTH="600"
HEIGHT="300" NAME="kansu_demo1" ALIGN=""
TYPE="application/x-shockwave-flash" PLUGINSPAGE="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer"> </EMBED>
</OBJECT>
</BODY>
</HTML>
```