

## 2. 縦スクロールSTG作成

酒井 貴大 高野 真一  
谷本 敦則 水島 貴彦

### 1. 研究概要

Microsoft Visual C++ というプログラミング言語を用いて縦スクロール STG（シューティングゲーム）を作成し、ゲームの作り方を研究する。

### 2. 研究の具体的内容

ゲームの制作には、プログラムの作成、音楽の作成、絵の作成の3つの作業を並行して行った。

#### (1) プログラムの作成

ソースコードをインターネットや本にあったサンプルプログラムを元に、自分たちで考えたステージ等の仕様に合わせて書き加え作成した。

また、ライブラリには DX ライブラリを使用した。

#### ※DX ライブラリとは

Windows OS でのゲームソフトの開発に必ず付いて回る DirectX や Windows 関連のプログラムを使い易くまとめた形で利用できるようにした C++ 言語用の 2D ゲームライブラリのことである。

#### プログラムの概要

##### A. 初期化

ゲーム起動時に、ゲームで使用する関数等の初期設定を行う。また、セーブデータ、グラフィック、BGM のロードもここで行う。

##### B. タイトル画面のプログラム

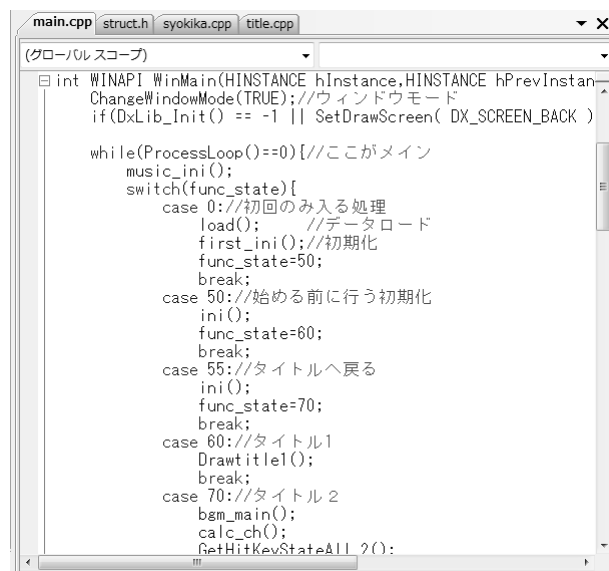
ステージを選択して、ゲームをスタートするかゲームを終了するか選択できるようにする。

##### C. メイン処理のプログラム

ゲーム開始時に最初に呼び出されるメイン処理のプログラムで、func\_state という変数と switch 関数でタイトルメニューの表示やゲームの処理などの分岐を行っている(図1)。他にも、

- 384×448 ピクセル四方のステージを作り、その中でキャラクターを自由に動けるようにする。
- キャラクター、弾などの描画処理を行う。
- 敵キャラと弾の軌道を三角関数や乱数を使用して設定する。
- ボスキャラを出現させる。
- 背景を裏でスクロールさせ、BGM を流す。
- 一時停止できるようにする。

などの処理を行っている。



```
main.cpp struct.h syokika.cpp title.cpp
(グローバルスコープ)
int WINAPI WinMain(HINSTANCE hInstance, HINSTANCE hPrevInstance,
ChangeWindowMode(TRUE); //ウィンドウモード
if(DxLib_Init() == -1 || SetDrawScreen( DX_SCREEN_BACK )

while(ProcessLoop()!=0){//ここがメイン
music_ini();
switch(func_state){
case 0://初回のみ入る処理
load(); //データロード
first_ini();//初期化
func_state=50;
break;
case 50://始める前に行う初期化
ini();
func_state=60;
break;
case 55://タイトルへ戻る
ini();
func_state=70;
break;
case 60://タイトル1
Drawtitle1();
break;
case 70://タイトル2
bgm_main();
calc_ch();
getHitKeyStateAll();
}
```

図1 ソース画面（メイン処理）

##### D. Excel を使用した敵の設定

敵キャラの出現させる時間、動き方、敵の種類などの情報を Excel で設定した。

「/」で始まっている部分は、プログラムで読み込まれない、コメントの部分になっているので、読み込まれるのは数値のデータだけとなっている（図2）。

	A	B	C	D	E	F	G
1	/カウンタ	移動バタ	敵の種類	x座標	y座標	スピード	発射時間
2	50	13	0	0	0	0	10
3	50	13	0	10	0	0	10
4	50	13	0	20	0	0	10
5	50	13	0	30	0	0	10
6	50	13	0	40	0	0	10
7	100	11	0	384	0	0	10
8	100	11	0	374	0	0	10
9	100	11	0	364	0	0	10
10	100	11	0	354	0	0	10
11	100	11	0	344	0	0	10
12	140	6	0	0	0	0	10
13	140	6	0	20	0	0	10
14	140	6	0	40	0	0	10
15	140	6	0	60	0	0	10
16	200	5	0	384	0	0	10
17	200	5	0	364	0	0	10
18	200	5	0	344	0	0	10
19	200	5	0	324	0	0	10
20	300	16	0	344	20	0	10
21	300	16	0	40	20	0	10
22	450	15	0	192	0	0	10

図2 敵キャラの設定 (Excel)

## (2) 音楽の作成

音楽作成には、Domino というソフトを使用した。

このソフトは、ピアノロールをメインとした MIDI 専用の音楽編集ソフトである。

左に鍵盤があり、鳴らしたい音に音符を置いていき作曲をしていくので、DTM 初心者向けのソフトの一つでもある（図3）。

ピアノの音だけでなく、ギターやベースなどさまざまな音を鳴らすことも出来る。

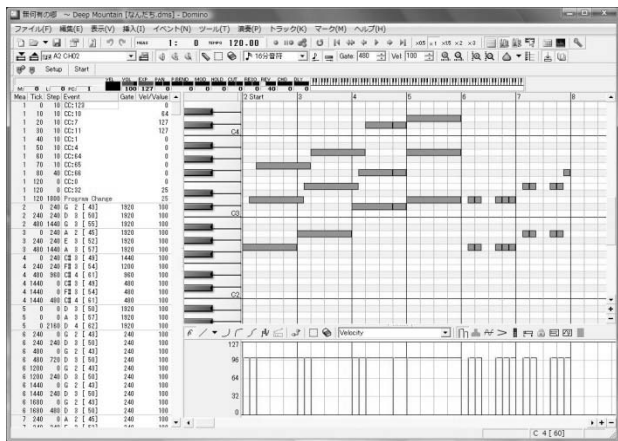


図3 音楽作成 (Domino)

また、効果音作成には、Kanawave というソフトを使用した。

このソフトは擬音や言葉などの文字から音を作成できる、ユニークな発想の効果音エディタ。

作りたい音のイメージで文字をいれていき音の高さや抑揚を変えて気に入ったら wave で保存する。（図4）



図4 効果音作成 (Kanawave)

## (3) 絵の作成

ドット絵・背景・枠組み等の作成には PictBear と Adobe Photoshop Elements 7 というソフトを使用した。

ドット絵の作成は主に PictBear を使い、背景・枠組みの作成には主に Photoshop を用いた。

これらのソフトはドットでの編集が可能でとても細かい編集ができる。

PictBear は、フリーソフトだが背景を透過させることができるなど様々な機能がある（図5）。

Photoshop は、ドット単位での編集が可能のほか、グラデーション等の特殊な加工が簡単にできる（図6）。

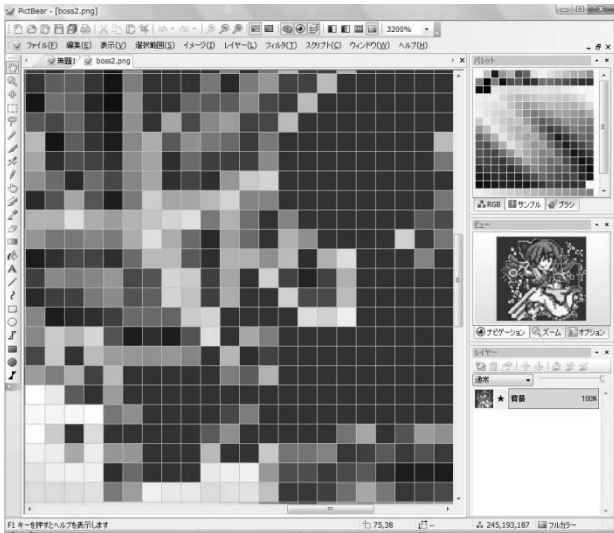


図5 ドット絵の作成(PictBear)



図6 背景・枠組みの作成(Photoshop)

#### (4) 操作説明

完成した STG の操作方法を示す。



図7 メニュー画面

#### A. 遊び方

タイトル画面の「START」にカーソルを合わせて「Z」キーを押す(図7)。

ステージを選択する。

キャラクターを操作し、敵の攻撃をよけながらショットを撃ち、敵を倒していく(図8)。

ステージの最後に出てくるボスを倒すとゲームクリアとなる。

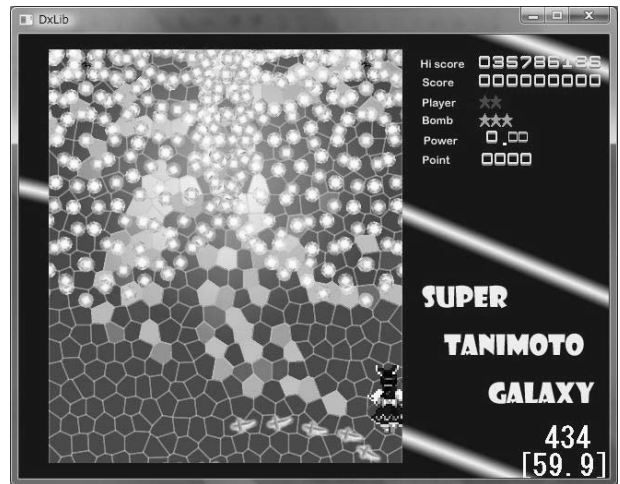


図8 プレイ画面

#### B. 入力キーの説明

- ・カーソルキー：移動
- ・「Z」キー：ショット、決定
- ・「X」キー：ボム、キャンセル
- ・「Shift」キー：低速
- ・「Esc」キー：一時停止

#### 3. 研究のまとめ

- ・酒井(プログラム担当)

今回作成したゲームのプログラムは、STGを作成するためのC++言語の参考書やサイトに公開されているプログラムのソースを参考に、自分たちが実装しようとしている内容を実現させるために、努力した。

公開されているプログラムのソースは、ある程度説明されていたがそれぞれがどのように作用しているかなどわからなかったためそこを理解するのに苦労した。

また複数のサンプルプログラムを参考に  
して作成したため、宣言の仕方の違いなどが多  
く、それを統一したりバグを一つ一つ取り除  
くのが大変だった。

本研究で、いままで以上にプログラミング  
の知識や技術を身に付けることができた。

なので、本研究で身につけたことを、進学  
後も活かしていきたいと思う。

・高野（プログラム担当）

ゲームプログラミングは複雑でややこしか  
ったが、授業で習った知識と、Web サイトを  
参考にしてなんとか作業を進めることが出来  
た。

僕自身はあまり作業が出来なかったが、そ  
の分、発表用プレゼンテーションを作成した  
り、班の報告書を作成することにより班に貢  
献できたと思う。

あと、Word 2007 に慣れることができ、ス  
ムーズに原稿を作成することができるよう  
になったのでよかった。

・水島（音楽担当）

僕は今回初めてDTMというものを経験した。

左に鍵盤があり鳴らしたい音に音符を置い  
ていき作曲をしていくので理解しやすかった  
が、やはり簡単に曲が作ることは出来なかつ  
た。

なので、まず自分の好きなBGMの耳コピから  
やっていった。

それでもとても難しくひとつずつしっかり  
聞いて音符を置いていった。

最後には何曲か作っていくことが出来まし  
たが基本的に耳コピで作った曲がメインにな  
った。

しかし、普段使わないソフトを使用したの  
でとても良い経験になったと思う。

・谷本（ゲームグラフィック担当）

ゲームグラフィックの作成は細かい作業が

多く、難しかった。

特に、キャラクターの加工に力を入れた。  
今回の課題研究では初めて使うソフトがほと  
んどで、最初は画像の作り方すらあまりわか  
らない状態だったが、使っていくうちに画像  
に対して様々な処理や加工ができることが分  
かった。

本研究を通して、画像編集・作成の大変さ  
を学ぶことができた。

#### 4. 参考文献

・松浦 健一郎／司 ゆき 著

「弾幕 最強のシューティングゲームを作  
る！」

・作者 Dixq

「C 言語何でも質問サイト」

URL:<http://dixq.net/index.html>

・作者 山田 巧

「DX ライブラリ置き場」

URL:[http://homepage2.nifty.com/natupaji/  
DxLib/](http://homepage2.nifty.com/natupaji/DxLib/)

・作者 河合 章悟

「Kanawave」

URL:[http://www.vector.co.jp/soft/win95/a  
rt/se232653.html](http://www.vector.co.jp/soft/win95/art/se232653.html)

・作者 Takabo Soft

「Domino」

URL:<http://takabosoft.com/domino>

・作者 フェンリル（株）

「PictBear」

URL:<http://www.fenrir.co.jp/pictbear/>