

Unity を使ったゲーム制作

藤川 雄生 岡本 愛翼
奥田 涼太

1. 研究概要

私たちは元々ゲームがとても好きで毎日のようにプレイしていて、ゲームを遊ぶ中で、どのような役割分担で作られているか興味を持ったので、ゲーム制作の理解と技術を高めるため縦スクロール型シューティングゲーム制作を行った。

2. 研究の具体的内容

ゲームの基盤となる移動、攻撃、当たり判定をプログラミングし、キャラクターの設定や立ち絵などをゲームの世界観などと合致するように調整を進めながら、ストーリー、イラスト、プログラミングに分担し制作を行った。

<それぞれの制作過程>

(1) ストーリーの制作(担当：岡本)

チームのメンバーからストーリーを作る前にキャラクターの世界観と性格を決めてから制作に取り掛かった。(表1)バトルが始まる前と終わったあとの情景を想像しながらシーンが繋がるように制作した。

表1 キャラクターの性格

性格と見た目	妹	姉
主人公	活発で元気な子	おっとりしていておとなしい
めんどくさがり	外出と戦闘が好き	策略を考えるのが好き
やるときはやる		
ハイネックにコート	和風な服装	男っぽい服装(貴族)
シンプルな服装	髪は短め	髪は長め
	姉妹でおそろいの葉っぱのアホ毛が生えている	

(2) イラストの制作(担当：奥田)

使用ソフト

- ibisPaint X (フリーソフト)
- dotpict (フリーソフト)

先に話し合った世界観に沿って、キャラクタ

ーの性格や服装などの設定やデザインを決めた。(図1)



図1 キャラクターの例

このキャラクターは植物の種族で植物らしさを出すために頭に葉っぱのアホ毛をつけた。また、和風にしたかったので着物風の衣装にデザインした。

(3) プログラミングの制作(担当：藤川)

使用ソフト

- Unity (個人向けライセンス)

・ Visual Studio 2015

(ア) タイトル画面

ゲームを作成する際に最初に作成したのはタイトル画面の作成である。スタートボタンの配置とタイトルロゴの配置を考えた(図2)。

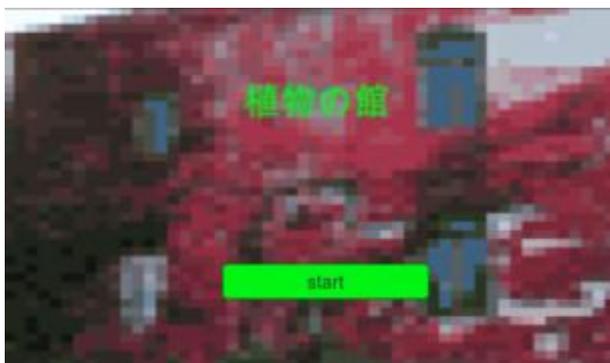


図2 タイトル画面

ボタンやロゴなどは、ゲーム画面のボタンの配置や、テキストの配置、キャラクターの配置など画面の表示を設定できるマテリアル用いて作成した(図3)。



図3 マテリアル

その後に Visual Studio を使用し、C#でプログラムを作成し、マテリアルにアタッチしタイトル画面として動くようにした。

(イ) ステージ画面

プレイヤーは作成したキャラクターのイラストを Unity にアセットとして、そのまま使用した。アセットとは Unity プログラミングにおいて用いるゲームの一部、部品、素材のことである。

ステージ画面は上から敵が出てくるような形にしたかったため、プレイヤーを下に配置した(図4)。



図4 プレイ画面

敵は複数回出現させたかったため、アセットを作成した後にひとつのイラストを複数回使用できるようにするプレハブという物を用いてひとつのイラストを複数回使用できるようにした。ステージ移行は時間型にすることにより、制限時間の変更をすることで、難易度の調整ができるようにした。

シューティングなので、攻撃をできるようにするために弾のイラストと弾を発射するためのプログラムを作成した(図5)。

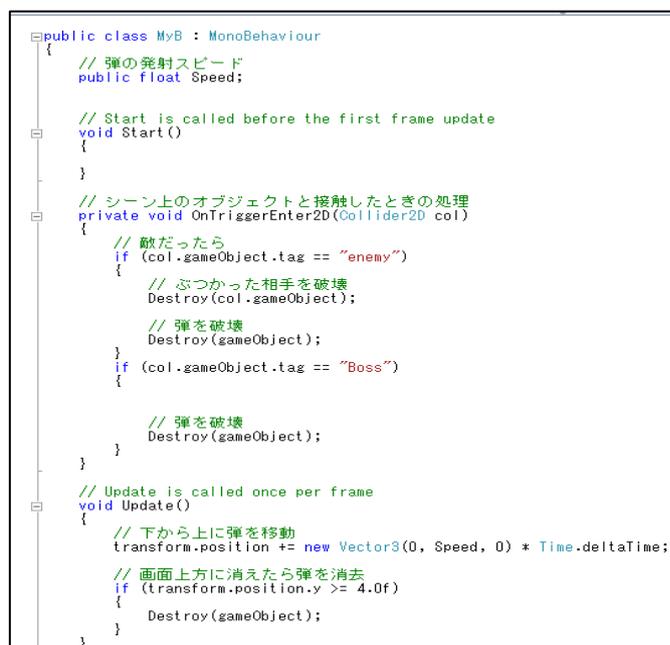


図5 プレイヤー弾のプログラム

このプログラムはクリックする度に動作させたかったためプログラムをプレハブにアタッチさせた(図6)。

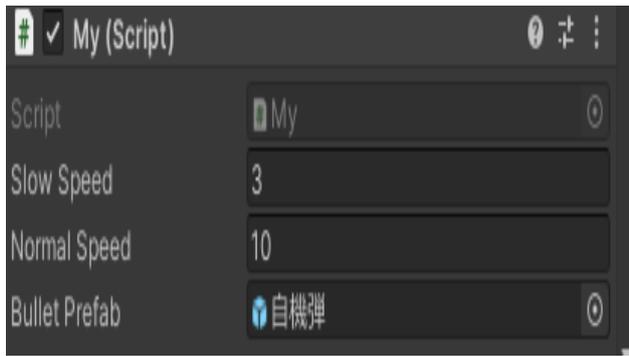


図6 プログラムのアタッチ

敵からの攻撃はプレイヤーを狙ってくるようにしたかったができなかったため、直線で弾を発射できるようなプログラムを組んで使用した(図7)。

```
// 弾の発射スピード
public float Speed;

// Start is called before the first frame update
void Start()
{

}

// シーン上のオブジェクトと接触したときの処理
private void OnTriggerEnter2D(Collider2D col)
{
    // 敵だったら
    if (col.gameObject.tag == "Player")

    {
        // 弾を破壊
        Destroy(gameObject);
    }
}

// Update is called once per frame
void Update()
{
    // 下から上に弾を移動
    transform.position -= new Vector3(0, Speed, 0) * Time.deltaTime;

    // 画面上方に消えたら弾を消去
    if (transform.position.y <= -10.0f)
    {
        Destroy(gameObject);
    }
}

```

図7 ボスの弾のプログラム

ボス戦はボスに攻撃した回数をカウントして次のステージに進むことができるような、HP型のボスにした(図8、9)。



図8 ボス戦

```
public class Boss : MonoBehaviour
{
    public GameObject Bossbulletprefab;
    private Vector2 pos;
    public int num = 1;
    int HitCount;
    private float step_time;
    private float shot_time = 0;

    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
        step_time = 0.0f;
    }

    // Update is called once per frame
    void Update()
    {
        if (shot_time % 350 == 0)
        {
            Instantiate(Bossbulletprefab, transform.position, Quaternion.identity);//敵弾生成
            shot_time += 1;
        }

        step_time += Time.deltaTime;

        if (step_time >= 5.0f)
        {
            pos = transform.position;
            transform.Translate(transform.right * Time.deltaTime * 3 * num);

            if (pos.x > 8)
            {
                num = -1;
            }
            if (pos.x < -8)
            {
                num = 1;
            }
        }

        private void OnTriggerEnter2D(Collider2D col)
        {
            if (col.gameObject.tag == "Shot")
            {
                ++HitCount;
                Debug.Log(HitCount);

                if (HitCount >= 25)
                {
                    Instantiate(Bossbulletprefab, transform.position, Quaternion.identity);//敵弾生成
                    shot_time += 10;
                }

                if (HitCount >= 50)
                {
                    SceneManager.LoadScene("bosuatokaiwa");
                }
            }
        }
    }
}

```

図9 ボスのプログラム

3. 研究のまとめ

ゲームが完成した後も、ゲームを実際にプレイしてみて足りない点や追加したい機能をチーム内で検討し、それらを実装した。具体的にはサウンドエフェクトや残機の設定等である。まだまだ追加できる部分があり、自分たちの技術力の不足を痛感した。しかし課題研究当初の目標であったメンバーで役割分担をして一つのゲームを完成させることは達成できたのでよい課題研究ができたように思う。

・藤川

最初に目標としていた機能は大部分が実

装できたが、完成した後に足りない部分が浮き彫りになったため予定がかなり押しすぎてしまい苦労することになってしまった。それに加え作成したプログラムに、バグが多々起こってしまいそれを直すのにかなりの時間を割いてしまったように思える。

・岡本

ストーリーの制作は初めてで、メンバーと決めた内容通りできるか不安だったが、最終的にはいいものができたと思う。作業が終わった後も、イラストやプログラムの案をだしたりしたので、チームの力になれたと思う。

・奥田

チームのメンバーから意見を集めて、みんなでキャラクターの特徴を考えて制作した。今回の課題研究で初めてのデジタルイラスト制作とドット絵制作だったので、満足のいく絵にはならなかった。しかし、楽しめたのでよいきっかけになったと思う。

4. 参考文献

【Unity 入門】60分で作るシューティングゲーム 第1回

<https://nn-hokuson.hatenablog.com/entry/2016/07/04/213231>

【Unity 超初心者向け】2Dシューティングゲームの作り方【全手順画像付きで解説】

<https://www.yukinomori.games/unity-how-to-make-2d-shooting-matome/>