

unity とモーションキャプチャー機器を活用した本格的なゲーム開発

1. 研究テーマ概要

将来ゲームクリエイターとして現場で通用する技術を身に着けることを目標に、モーションキャプチャー機材と Unity を活用した 3D アクションゲームの開発を行いました。本研究では、本格的なモーションキャプチャー機材にて撮影した歩行、攻撃、カットイン演出などの高品質なアニメーションデータを Unity 上に取り込み、実際にゲーム上で入力に対する応答性の高いアクション性と両立させることのできるように動作させることを目標としています。

研究動機は、実際のゲーム制作現場で広く使われているモーションキャプチャー技術を実践的に習得して自身の専門性を高めることであり、この活動を通して、アニメーション処理からゲームの製作までの一貫した技能の習得を狙いとしています。

(1) 使用材料

制作には Windows 11、Unity6、OptiTrack Flex13、Motive、Visual Studio 2017 を使用し、参考書籍や学校備品を活用してコストを抑えました。授業・放課後・休日を通して制作時間を確保し、測定・実装・調整を繰り返しながら進めました。

(2) 取り組み

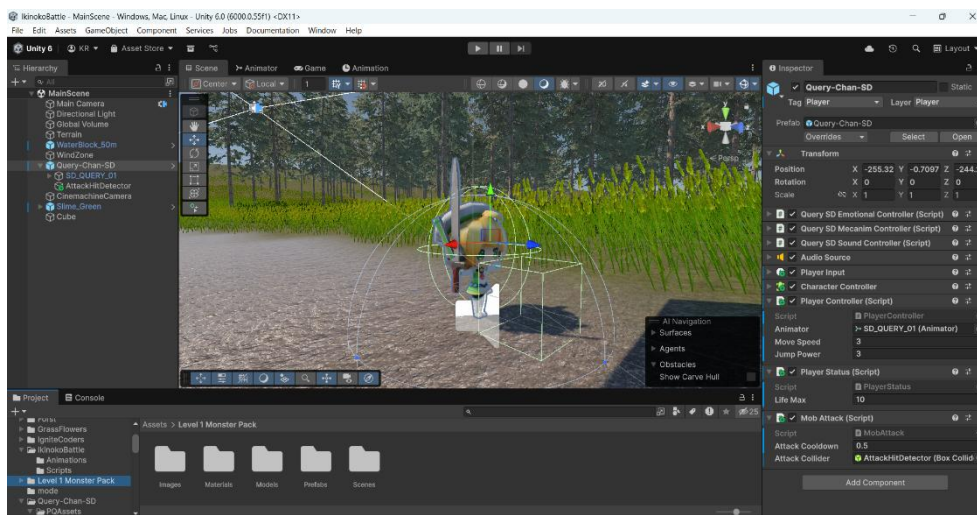
参考書籍を基にゲーム制作を進め、必要なモーションを自ら設計・撮影・適用する一連の工程を実践しました。技術的な課題は開発者に相談しながら解決し、実務に近い制作フローの理解を深めました。

(3) 導入システム内容

担当範囲はプログラム、仕様策定、主要モーションの設計と実装です。背景や一部素材は外部アセットで効率化し、プレイヤーや敵の動作をモーションキャプチャーで取得して実装しました。敵追跡の挙動設定や草木アニメーションの調査、仮モーション設定なども行いました。

(4) 制作過程

設計とプロトタイプから始め、撮影準備・データ整備・Unity への取り込みを経て、条件設定やブレンド、ヒット判定を調整しながら実装を進めました。敵攻撃やプレイヤーのダメージ判定などのロジックを整え、最終的に撮影モーションを適用しました。



(5) 学習内容

本研究では、モーションキャプチャー撮影の基礎工程（キャリブレーション・撮影・キャラクタライズ）を体系的に理解し、アニメーションをゲームで活用するための理論や設定方法を学びました。また、外部アセットの選定基準や制作工程の管理方法など、効率的に開発を進めるためのワークフロー構築力も身につけました。さらに、現役開発者から制作現場の考え方や作業手順を学び、それを参考に自分に合った開発スタイルを確立するなど、実務的な視点で制作に取り組む姿勢を養うことができました。



2. 研究成果

OptiTrack によるモーションキャプチャー撮影から MotionBuilder でのリターゲット、Unity での実装までを一貫して行える制作環境を構築し、取得したモーションをゲーム内で正しく動作させることに成功しました。撮影時の T ポーズ不足やボーン構造の違いなどの問題にも対処し、再収録や調整を重ねることで、歩行・攻撃・ダメージ判定・敵追跡 AI など基本的なアクション要素を備えた 3D ゲームの基盤を完成させました。これにより、モーションデータの実装技術や Unity での動作制御、トラブル解決など、実際の制作物として形に残る成果を得ることができました。

3. まとめ・感想

この一年間の課題研究を通して、私はゲーム制作に関する多くの技術や考え方を学び、特に光学式モーションキャプチャーを実際に扱うという貴重な経験を得ることができました。ゼロからゲームを作り上げる過程では、創作の楽しさと難しさを実感し、大きな成長につながったと感じています。これらの経験は、今後専門学校でより高度な知識を学び、将来の仕事に向けて進んでいく上で大きな価値を持つものになるはずだと確信しています。

4. 今後の課題

本研究においては、序盤にすべて自力での開発を行おうとしたことが制作を難航させる大きな要因となっていたと感じられます。

もしこれからゲームを作ろうと考えている人に対して伝えたいのは、3D ゲーム制作ではすべてを自作するのは現実的ではなく、アセットを活用することが重要であると伝えたいと思います。アセットを使うことは決してズルではなく、時間と技術を有効に使うための合理的な選択であり、ゲーム制作を円滑に進めるための重要な手段です。手抜きだと決めつけて忌避することなく、適度に活用することでより良いゲームを作れるように最善を尽くすことがとても大切です。