

# Vtuber モデル制作

内田 大智 西崎 凧

## 1. 研究概要

昨今注目されている、イラストをモデルとして動かし、活動をする「Vtuber」というものに興味を持ち、研究することに決定した。実際に制作し、配信やゲームでの使用などを目標とし、その過程でモデリングやイラスト制作、配信方法などの知識を深めた。

本研究では、2D モデル制作、3D モデル制作の二つに分けて制作を行った。また、モデルの原画については、それぞれ別のものを制作した。

## 2. 研究の具体的内容

### (A) 2D モデル制作

2D モデル制作では、ライブ配信用の 2D モデルを製作した。

2D 制作で使用したソフトウェアを下に示す。(表 1)

表 1 2D 制作で用いたソフトウェア

用途	ソフトウェア名
イラスト制作	Krita
モデリング用	Live2D Cubism
配信用	OBS
	VTubeStudio
	GRAILLON 3

### (1) イラスト制作ソフトウェア

Krita は Unix 系オペレーティングシステム及び WindowsOS での動作を前提とした、オープンソースソフトウェアとして開発されているペイントソフトウェアである。このアプリケーションを使用し、原画を制作した。(図 1)

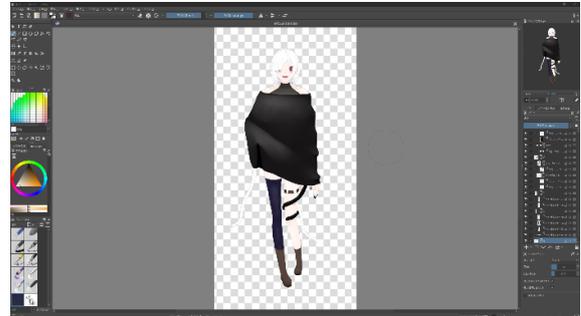


図 1 Krita

### (2) モデリングソフト

Live2D Cubism は面制御を軸とした 2D のモーフィングによるシームレスアニメーションソフトウェアである。無料版でも十分な機能を備えているが、今回は、有料の PRO 版を購入し、モデリングを行った。(図 2)

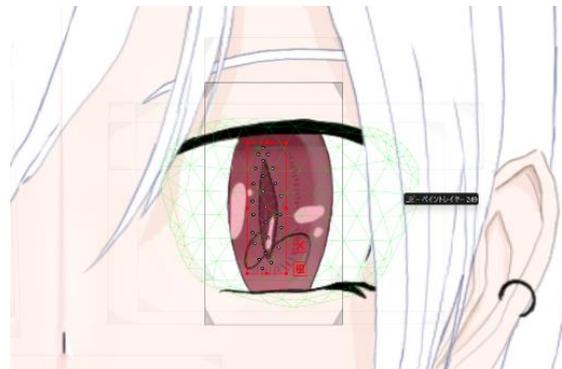


図 2 Live2D

### (3) 配信用ソフトウェア

配信用ソフトウェアである OBS は完全無料で利用可能かつプラグインをインストールすることができ、生放送と録画ができるアプリケーションである。今回は、制作した Vtuber の動作を確認するための生放送に使用した。モデリングしたモデルを動かすには、VTubeStudio というリアルタイムトラッキングソフトウェアを使用し、ボイスチェン

ジャー用プラグインとして、GRAILLON 3 を使用した。(図 3)

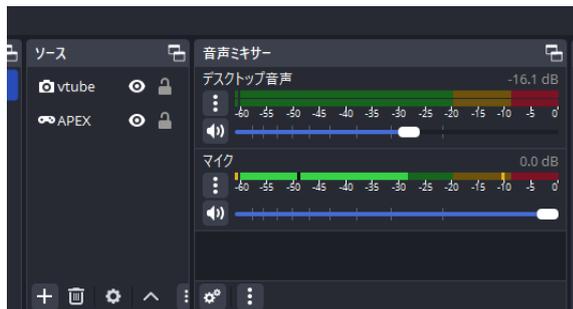


図 3 OBS

### (B) 3D モデル制作

3D モデル制作では、実際に Web カメラを用いて動作させることを目標に、3D モデルを制作した。

3D 制作で使用したソフトを下に示す。(表 2)

表 2 3D 制作で用いたソフトウェア

用途	ソフトウェア名
イラスト制作	Krita
モデリング用	Blender
モデル動作用	Webcam Motion Capture

#### (1) イラスト制作ソフトウェア

イラスト制作ソフトは、2D 制作と同じ Krita というペイントソフトウェアを使用し、原画を制作した。(図 1)

#### (2) モデリングソフトウェア

Blender は、オープンソースの統合型 3DCG 制作、2D アニメーション制作、VFX 向けデジタル合成、動画編集ソフトウェアである。このソフトを用い、モデリングを行った。(図 4)

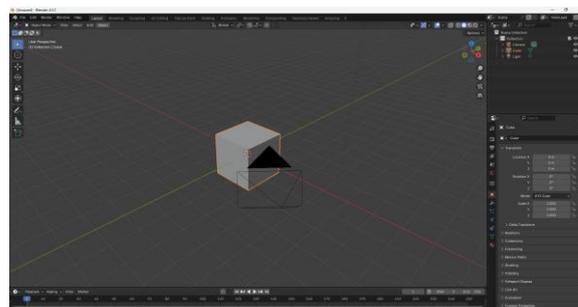


図 4 Blender

### (3) モデル動作用ソフトウェア

モデル動作用ソフトウェアには、VRM 形式モデル動作ソフト Webcam Motion Capture を使用した。

## 3. 制作過程

### (A) 2D モデル制作

#### (1) 原画制作

原画制作は Krita を用いた。モデルのモチーフを蛇に決め、モデリングが苦にならない、髪が短くスカートなどのひらひらとしたものがないデザインにした。(図 4)



図 4 モデリングしにくいものの例

デザインする上では、キャラクターのパーツごとにレイヤーを分けるようにし、パーツごとの配置を明確にした。(図 5、6)



図5 原画



図6 テクスチャアトラス

## (2) モデリング

制作した原画に変形を加えて立体表現を行うモデリングには、Live2D Cubismを用いた。具体的には、モデルの動作の設定、物理演算などを行う作業である。

物理演算では、呼吸や蛇の動きを設定し、よりリアルに動くように工夫した。(図7)

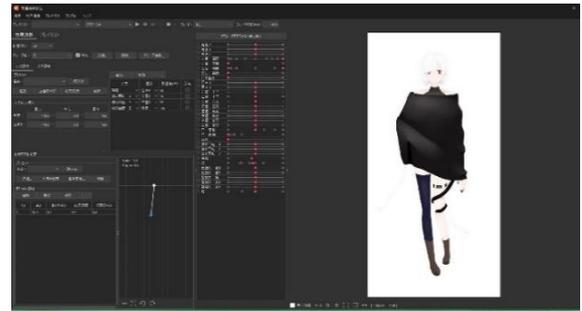


図7 物理演算の設定

また、パーツ分けされたイラストに動作範囲を設定するには、まずパーツを選択した状態でパラメータを入力し、モデリングをした。それによって動作範囲を設定した。その後、メッシュをパーツに沿って設定していき、面が三角形になるように処理することで、形を整えた際に破綻の少ない動作が得られた。(図8)

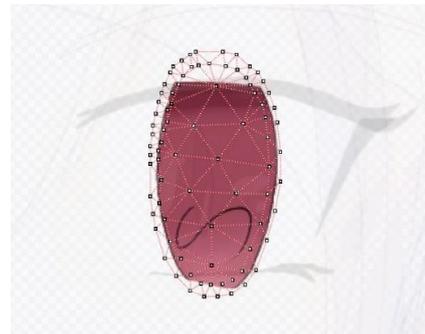


図8 メッシュ打ちの様子

最後に、先に打ったパラメータ部分で、実際に動作した時に得たい形状にパーツを変形した。この際、変形パスツールやワープデフォーマーといった、大まかに形を整えるツールを使用することで、作業を効率的に行うことができた。(図9)

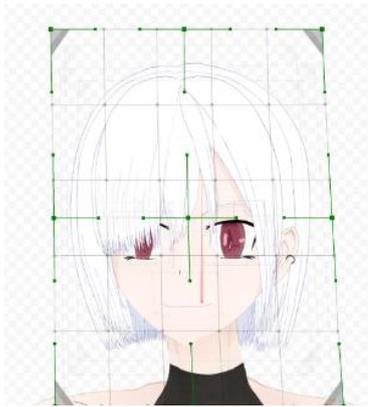


図9 ワープデフォーマー

今回は、有料版の Live2D を使用したので、使用可能なアートメッシュ数、パラメータ数の制限、デフォーマの数、パーツの数、メッシュのコピー／貼り付けなどが制限されないため、自由にモデルを制作することができた。

## (2) 配信及び配信準備

完成したモデルを使ってライブ配信をする「配信」では、インターネット上でのストリーミング配信や録画用ソフトウェアである OBS を使用した。(図 10)



図 10 シーンの設定

配信をする上では、GRAILLON 3 (図 11) というボイスチェンジャーソフトウェアを OBS のプラグインに入れて声を変えた。青軸キーボードの音などの環境音が大きかったため、オーディオインターフェース (図 12) のデバ

イコライザーを調整し、雑音や生活音を極力抑えた。マイクやゲームなどの音声の調整やサムネイル、画面に出す背景などの素材をインターネット上で用意した。



図 11 GRAILLON 3



図 12 オーディオインターフェース (AGO3MK2)

顔をモデルに同期させる「フェイストラッキング」をする際には、VTubeStudio というソフトを用いて、実際の表情とモデルの表情をリンクさせた。実際のカメラだけでは、上手くトラッキングできなかったが、NVIDIA 「RTX」シリーズのグラフィックボードを使用している場合に使える「NVIDIA Broadcast Tracker」を使うことで、より正確かつ俊敏なトラッキングをすることができた。(図 13)



図 13 トラッキングの様子

## (B) 3D モデル制作

### (1) 原画制作

原画制作には、Krita を用いた。後に 3D になることを考えて、キャラクター衣装の上下を明確にした。またポーズは左右対称になるようにした。(図 14)

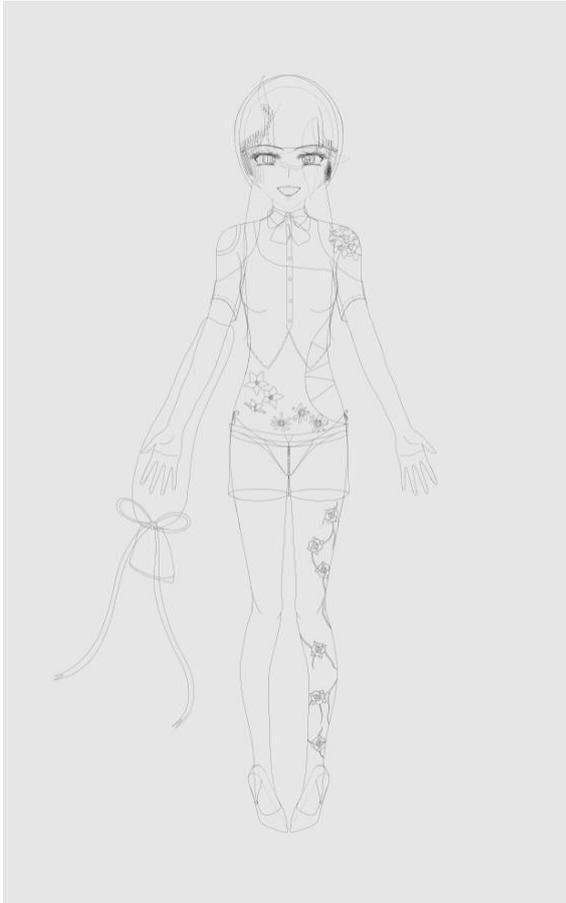


図 14 原画

### (2) モデリング

モデリングには、Blender を用いた。具体的には、サーフェスモデルの制作、テクスチャの貼り付け、ボーンの設定である。

サーフェスモデル制作には、まず原画を参照し、頂点となる点を打つ。そして頂点と頂点とを線で結び、その線に覆われるように面を張り付け、制作した。その後、面を三角形と四角形になるよう処理することでモデルのポリゴン数を少なくし、後に円滑な動作を得られた。(図 15)

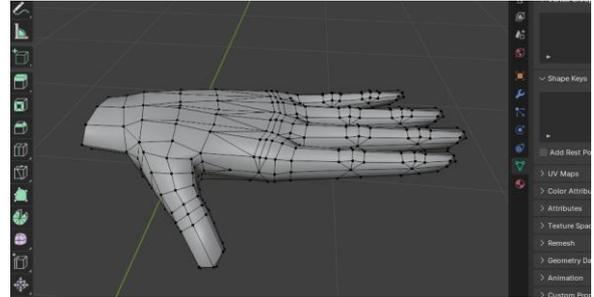


図 15 サーフェスモデル

モデルにテクスチャを張り付けるには、Blender の UV カット機能と Krita とを使用した。まず、モデルのテクスチャを張る部分を UV カットにより展開し、配置を決めた。(図 16)

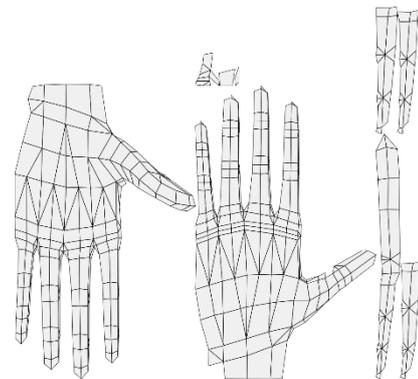


図 16 UV 展開

そして、Krita で読み込みテクスチャの作成を行った。完成したテクスチャを Blender で読み込み、モデルにテクスチャを貼り付けた。

ボーンの設定は、Blender のアドオンである VRM Add-on for Blender を使用して行った。サーフェスモデルの部位ごとに、ボーン

と関連付けた。また、人間らしい動きになるように、ボーンと連動してモデルが動く調整を行った。(図 17)



図 17 ボーン

### (3) モデル動作

モデル動作には、Webcam Motion Capture を用いた。Blender で作成したモデルを VRM 形式で出力し、Webcam Motion Capture に読み込むことでモデルを動作させることができた。今回は Webcam Motion Capture とサブスクリプション契約を行うことで、OBS studio などの外部アプリケーションで、トラッキングデータを利用できるようにした。(図 18)

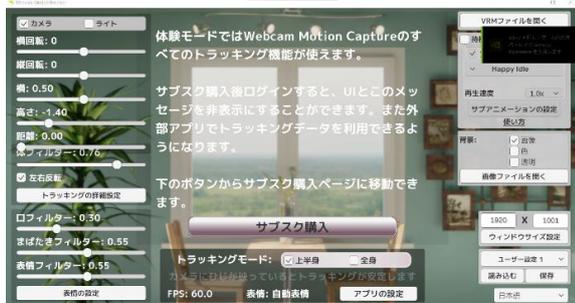


図 18 Webcam Motion Capture 初期画面

## 4. 研究のまとめ

私たちのグループでは、Vtuber についての研究を 2D、3D に分けて行った。モデルの作成、モデリング、配信を通して、Vtuber を作る上での知識を得ることができ、作業をする上での苦労を感じる事ができた。今回、二人という少ないメンバーで、計画通りに Vtuber を作成できたことは、今後社会に出ていく上で自信となった。また、役割を分担

し、協力することの良い経験となった。

## 5. 参考文献

Live2D ではじめる!簡単かわいい VTuber はじめの 1 冊シリーズ  
rariemonn 著

Blender ゼロから始める 3D キャラクターの作り方  
しぐにやも 著