姿勢推定を用いたアプリケーションの実装

齊藤優希

Unity をベースに 3 D モデルを動かすアプリケーションを制作する手順を記載する。以下は Unity のアプリケーションをインストールし、プロジェクトを実行できるものとして進めていく。

1.　プロジェクトの作成

1.1.　ThreeDPoseUnityBarracuda の実装

GitHub で公開されている ThreeDPoseUnityBarracuda を Zip ファイルでダウンロードする。それを解凍し、UnityHub で「ディスクのプロジェクトを加える」から開く。GitHub のサイトのインストールとチュートリアルにある URL から onnx のフォルダをダウンロードする。図 1 の Assets/Scripts/Model/ の位置に onnx ファイルを置く。図 2 の Scene フォルダの中にある SampleScene を開く。

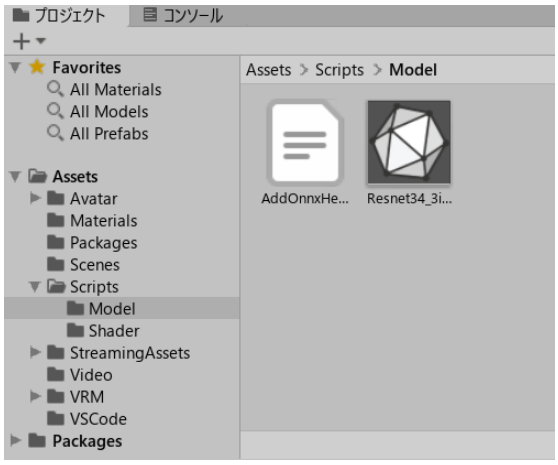

図 1：onnx の置き場所

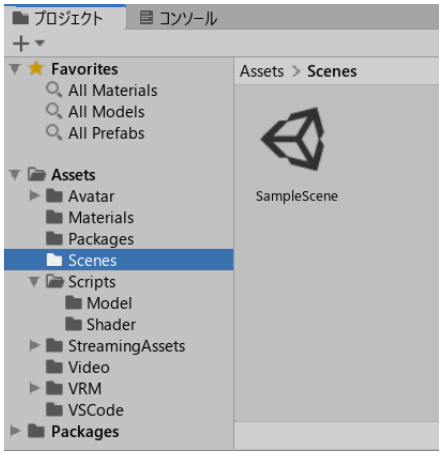

図 2：SampleScene の場所

1.2.　WebCamera に変更する

MainTexrure にある Use Web Cam にチェックを入れることでウェブカメラを使用することができる。リモート先とリモート元の Windows のエディションを上げればリモート元のウェブカメラを使用することができる。

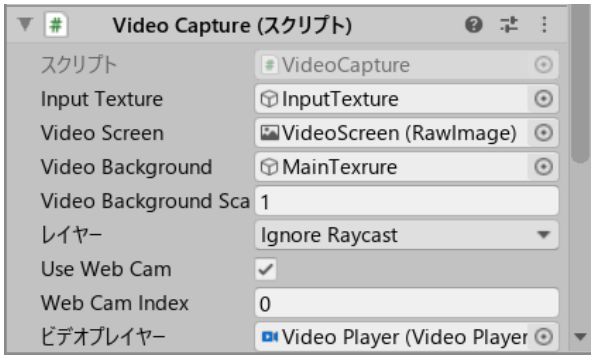

図 3：MainTexrure のコンポーネント

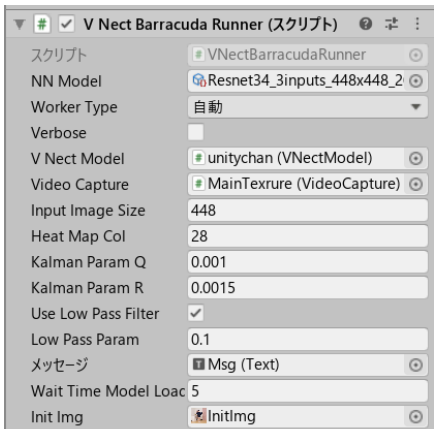

図 4：BarracudaRunner のコンポーネント

2. 3Dモデルの変更

この Unity Barracuda はデフォルトのモデルがユニティちゃんであり、他にもモデルがもうひとつ用意されている。この二つの切り替えは実行しない方のモデルを非アクティブ化し、実行させたいモデルをアクティブ化したのち、図 4 のように BarracudaRunner の VNectModel をドラッグアンドドロップすることで変更できる。

3. 別にダウンロードした3Dモデルに変更してみる

自分で使いたい3Dモデルを選ぶ。利用規約を確認し、その範囲内で使用する。今回ダウンロードした3Dモデルは pmx 形式のものである。

3.1. pmx を fbx に変換

pmx 形式の3Dモデルを Unity で使いたいため、MMD4Mecanim[1]のスクリプトをダウンロードし、MMD4Mecanim.unitypackage インポートすることで使いたい3Dモデルの fbx ファイルを unity 内で生成することに成功した。

3.2. VRM に変換

今回 ThreeDPoseUnityBarracuda で動かすには VRM 形式へ変更しなければならない。そのため pmx にした3Dモデルを VRM に変換手順を記載する。

3.2.1. VRMのインポート

もともと Barracuda に導入されている UniVRM を活用することで fbx に変換した 3D モデルを VRM に変換する。UniVRM を新規導入したいときには、GitHub でダウンロードして、unitypackage をインポートすることで簡単に追加することができる。

3.2.2.　前準備

変換する前に図 5 の 3D モデルのインスペクターからアニメーションタイプをヒューマノイドへ変更する。その後「適応する」を押すことでボーンの確認ができる。図 6 のように全部が緑になるように調整する。ここを確認しないと変換するときに不具合が起きる場合がある。

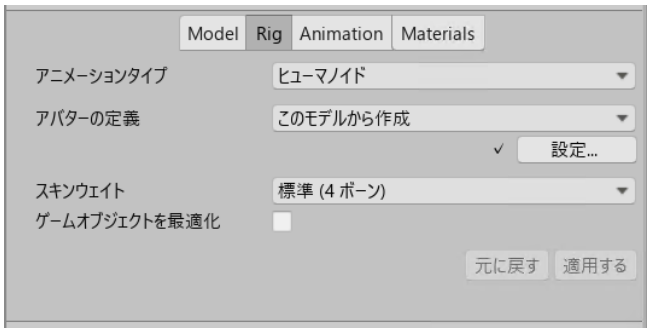

図 5：3D モデルのインスペクター

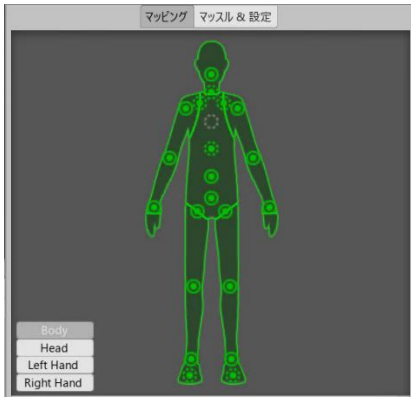

図 6：ボーンの調整画面

3.2.3.　変換する

ヒエラルキーで変換したい 3D モデルを選択し、図 7 のようにメニューの VRM から UniVRM、Export humanoid を選択する。設定を開き、必要事項を記入して Export する。出来上がった VRM のマテリアルを VRM に対応しているものに変更する必要がある。

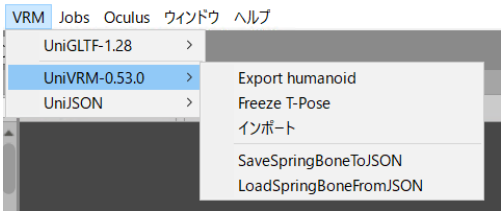

図 7：変換選択画面

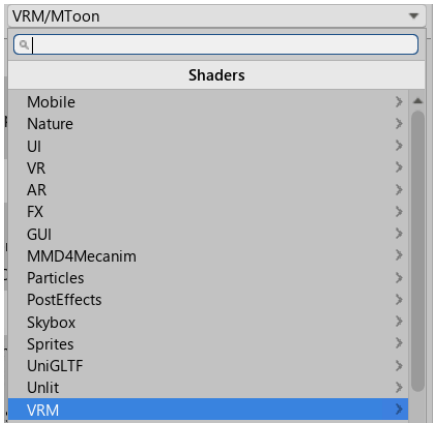

図 8：Shader の選択画面

図 8 のシェーダーを VRM の Mtoon にする。しかし、透過処理が必要なマテリアルがある。今回使用した 3D モデルの中では目などがそれにあたる。それらを Mtoon ではなく UnlitTransparent にシェーダーを変更することで解決する。

3.2.4.　３Ｄモデルを設定

あとは**３Ｄ モデルの変更**と同じように実行しない方のモデルを非アクティブ化し、実行させたいモデルをアクティブ化したのち、BarracudaRunner の VNectModel をドラッグアンドドロップすることで変更できる。

4.　リップシンクの導入

Oculus Lipsync Unity をインポートする。SampleScene の中の Hierarchy 上で「t:SkinnedMeshRenderer」と検索して図 9 のように BlendSharps という項目を操作すると表情が変わるものを探す。今回は自分がわかりやすいようにリップシンク用のオブジェクトを作成する。そこに OVRLipSyncContext をインポートして、スキンメッシュレンダラーに探しておいた表情の変更に関わるオブジェクトをドラッグアンドドロップする。

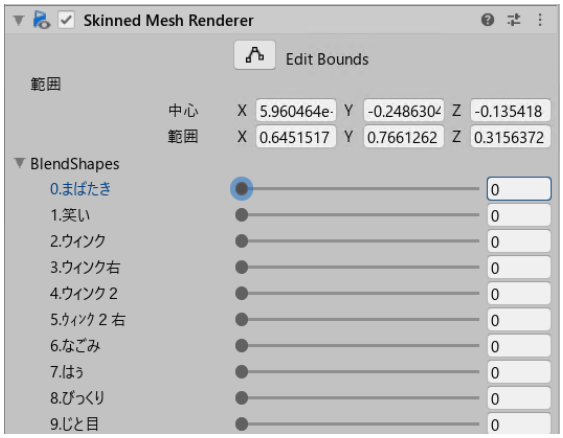

図 10：BlendShapes

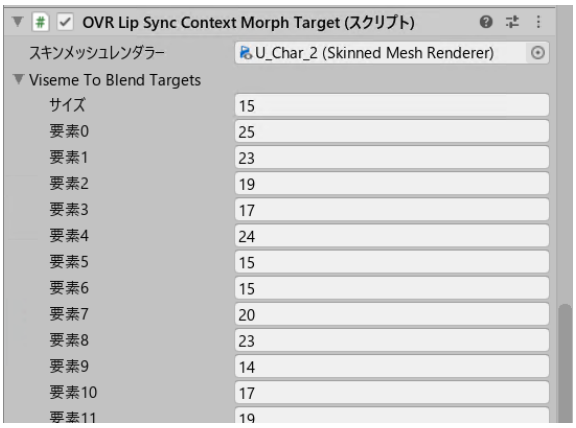

図 9：OVRLipSyncContext の設定画面

図 10 のように OVRLipSyncContextMorphTarget もインポートして、Viseme To Blend Targets で対応する表情を BlendShapes の番号を入力して設定する。

4.1.　mp3 を使って動かした

好きな mp3 を OVRLipSyncContext の中にある AudioSource にドラッグアンドドロップする。

4.2.　マイクを使って自分の声で動かした

作った専用のオブジェクトに OVRLIpSyncMicInput をインポートするだけでマイクから入力した声に反応するようになる。

ここまで実装を行うと、自分の選択した３Ｄ モデルが、カメラに移した体の動きに合わせて一緒に動き、マイクに入力した声に合わせて口を動かせるようになる。

〔参考資料〕

- ThreeDPoseUnityBarracuda のダウンロード　閲覧日 2022 年 5 月 4 日 https://github.com/digital-standard/ThreeDPoseUnityBarracuda
- onnx のダウンロード先 閲覧日 5 月 4 日 https://digital-standard.com/threedpose/models/Resnet34_3inputs_448x448_20200609.onnx
- Stereoarts Homepage　https://stereoarts.jp/　閲覧日　2022 年 3 月 9 日
- 3 次元姿勢推定の導入方法　2020 年 5 月 2 日　閲覧日 2022 年 5 月 4 日 https://qiita.com/Ah_/items/37c492c184cf59f2dc27
- 【Unity】人型アバターの FBX ファイルを VRM ファイルに変換する 閲覧日　2022 年 5 月 25 日 https://styly.cc/ja/tips/unity-fbx2vrm/
- VRM ドキュメント　閲覧日 5 月 25 日 https://vrm.dev/index.html
- アーカイブ「テクスチャ改変＆FBX を VRM 変換講座【バーチャルキャスト】」20181118 閲覧日　2022 年 5 月 25 日 https://www.youtube.com/watch?v=AY7Mno0-KCA
- キャラクターを喋らせる！OVR Lip Sync の導入から問題発生時の解決法まで 2019/3/13 閲覧日 2022 年 3 月 10 日 https://blog.gcrest.com/archives/404
- Oculus Lipsync Unity　閲覧日 2022 年 3 月 10 日 https://developer.oculus.com/downloads/package/oculus-lipsync-unity/
- OVRLipSync(Oculus Lipsync Unity)を使って音声に合わせて口の動かす(リップシンクさせる)【Unity】2020/6 閲覧日 2022 年 3 月 16 日 https://kan-kikuchi.hatenablog.com/entry/OVRLipSync
- 【VTuber】OVRLipsync で Unity 上のキャラをリップシンクさせる方法 2018/3/28 更新日 2019/7/10 閲覧日　2022 年 3 月 16 日 https://qiita.com/ngron/items/b2c02a0f8133aac2ad9a

[1] Nora さんという方が作成した、MMD データを Unity で動作する fbx ファイル（Mecanim）に変換してくれるもの