

モーショントラッキングを使用して映像合成

楠戸 亮介

1 研究目的

モーショントラッキングと3Dモデルの初音ミクを使用して、机の上に初音ミクがいるように見える映像を作成し、CGを使った映像に対する理解を深め、作り方を理解する。

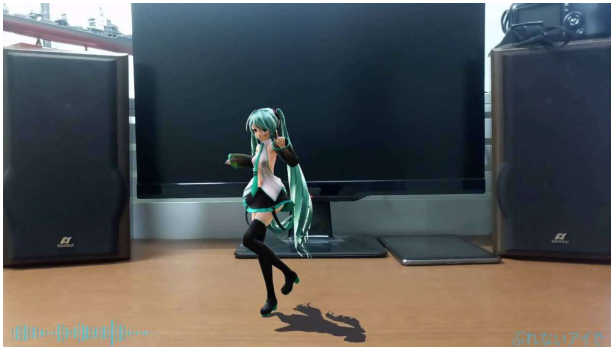


図 1 モーショントラッキングの例

2 研究内容

(1) 用語の説明

今回の課題研究では映像に関する専門知識が必要となるため、関係する用語を2つ説明する。

(ア) モーショントラッキング

図2のように奥から手前に走ってくる犬の動画がある。動画内の犬の顔の動きを色で識別してトラック（追跡）できる機能を使い犬の顔の動きをデータ化することである。犬の顔とモザイクに同じ動きをさせ、犬の顔にモザイクをかけている。

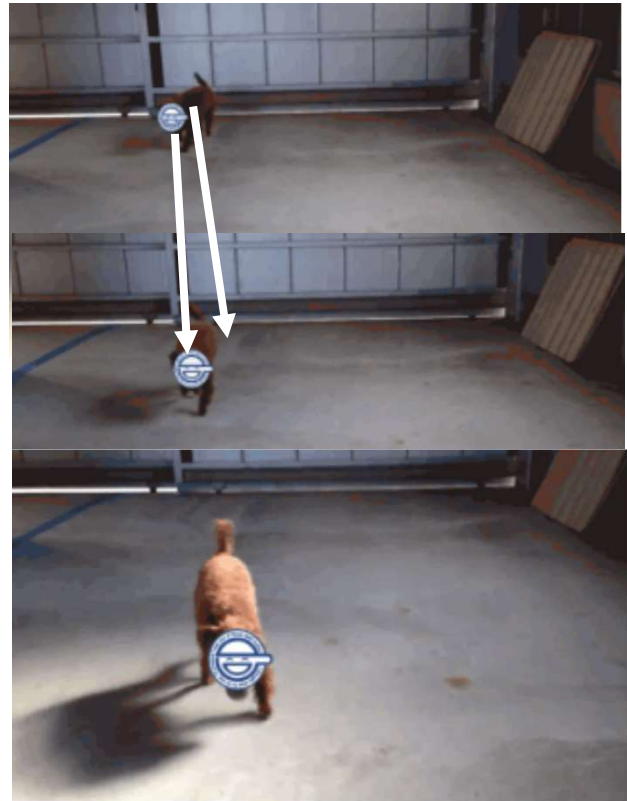


図 2 モーショントラッキングを使用した犬の顔へのモザイク

(イ) 3Dカメラ

Blender上のカメラのことである。3Dモデルを操作する画面にのみ存在しており、レンダリングした後の動画の視点となる。

(2) 使用したソフトウェア

今回はすべてフリーソフトを使用して作成した。使用したソフト2つを説明する。

(ア) MMD

3Dモデルを操作し、アニメーションを作成するソフトウェアである。3Dモデルとモーション（動き）をフリー素材として配布されている（図3）。



図 3 MMD の操作画面

(イ) Blender

MMDは3Dモデルの操作, アニメーション作成だけであることに対し, Blenderは3Dモデル, 映像の作成, 操作, 編集そしてモーショントラッキングの一連の作業が全てできるソフトウェアである(図4)。

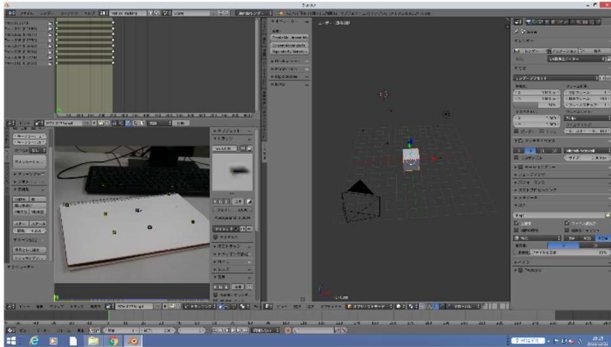


図 4 Blender の操作画面

BlenderにはMMDtoolsアドオンを導入することでMMDでしか使用できない3Dモデルとモーション(動き)をインポートすることができるからである(図5)。

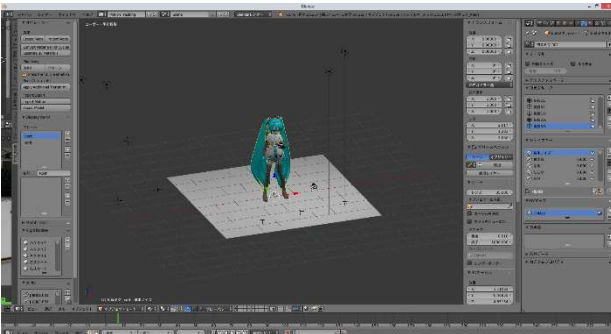


図 5 インポートした状態

(3) 映像合成の流れ

動画の撮影からレンダリングまでの流れを図6に示す。

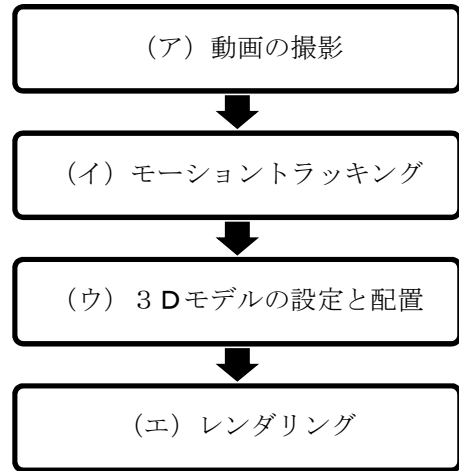


図 6 映像合成の流れ

(ア) 映像の撮影

モーショントラッキングを成功させるにはカメラを動かす必要がある。ただし, 大きな動きをする, 手ぶれをするだけで失敗してしまう。今回は図7のような動画を黒い点を中心として撮影した。



図 7 撮影した映像の静止画

(イ) モーショントラッキング

図8の四角い部分はトラッキングポイントと呼ばれるもので, モーショントラッキングのときに最低で8つ必要になる。トラッキングポイントは図7の黒い点のように周りとは違う色の点をトラッキングポイントとして使用することができる。トラッキングポイントの動きをもとにカメラの動きが計算され3Dカメラ(Blender)にデータが送られる。撮影

時のカメラと3Dカメラの動きが同じになることで3Dモデルに同じ動きをさせることができる。



図 8 8ヶ所のトラッキングポイント

(ウ) 3Dモデルの設定, 配置

3Dモデル本体とモーション(動き)はMMDのフリー素材を使用することにした。必要なフレーム数にするためにMMDを使って調整を行った。配置は撮影した時に中心にした点を使用した。

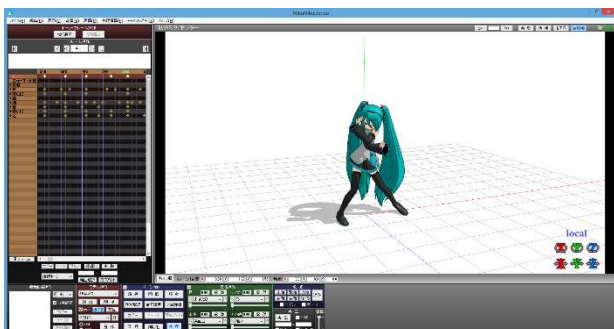


図 9 モーション調整画面

(エ) レンダリング

3Dの画面をよりリアルに見えるように陰影や光を表示し、2Dの画像に変換することである。

今回の3Dモデルに陰影をつける。撮影場所は蛍光灯が設置してあり、光源が細長かったので影が複数できており、再現するために図10の白枠を蛍光灯として、白枠内に複数の光源を設置した。

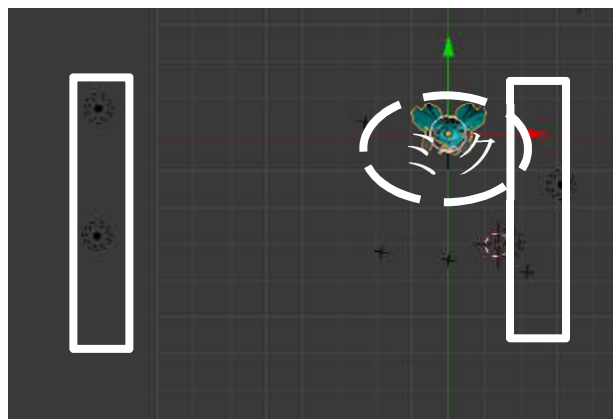


図 10 蛍光灯と3D上の光の位置関係

複数の光源を設置することで撮影場所と3D画面上の環境を同じにした。その後、光源の位置とモーションデータをインポートしレンダリングを行った(図11)。



図 11 レンダリングした後の画像

3 研究のまとめ

今回CG合成映像を作ろうと思ったきっかけは海外の映画を見ていてどうやって作っているのだろうと作成しながら理解しようと思いい、着手した。映像を作る知識がないところから開始し、時間を繰り返すたびに新しいことを知ることができたが、理解するまでに時間がかかることも多かった。さらに、モーショントラッキングをするときに失敗ばかりし、原因を突き止めるまでに多くの時間を費やしてしまった。モーショントラッキングに初めて成功した時はうれしかったが、3Dモデルを配置や光と影のバランス調整など次のステップの作業に進むと作業量が増え、一人での作業であることもあり、とても大変だ

った。今回映像合成を使って映像作品を作ることで映像作品を制作することの大変さを理解することができた。

今回の経験を活かして専門学校へ進学してからも3DCGについて学びたいと思う。

7 参考文献

- ・日本VTR実験室

<http://nvtrlab.jp/column/2-1>

- ・どこまでも自由な日々

<http://moph-moph.hatenablog.com/entry/2015/05/20/113423>

- ・CGcompo

<http://cgcompo.blog134.fc2.com/blog-entry-2.html>

- ・VPVP wiki

<https://www6.atwiki.jp/vpvpwiki>