

複合現実感を利用したコマ撮り手法による 3DCGアニメーション制作の提案

岡村のり子[†] 太田高志[‡]

東京工科大学メディア学部[†]

1. はじめに

現在、3DCG が世の中に溢れている。3DCG アニメーションはパソコン上でソフトウェアを起動して画面上に用意される仮想空間でマウスデバイスやプログラミング言語を用いて制作する。一昔前まで企業が商品として制作する物であったが、パソコン性能の向上と価格の低下により個人レベルで制作出来る環境になる。現在ではインターネット上に無料の制作ソフトが配布され動画共有サイトで個人が世界に向けて作品を公開する事も可能である。しかし、個人が制作する上で現状の制作ソフトではアニメーションに関する知識とソフトウェアを使いこなす慣れが必要である。

経験者でも、キャラクタや撮影現場を制作して 3DCG キャラクタに演技させカメラで撮影するという工程をマウスデバイスでこなす事は大変に骨の折れる作業である。マウスデバイスによる机上の平面動作で立体を認知して操作するには画面の視点を変える必要があるので、上下左右にしか動かないマウスでは、奥行き方向に移動させる為に視点を換えなくてはならず操作の工程が複雑である。その為、予め四方向からの視点による画面構成に変えることが可能であるがマウスデバイスでは実写撮影のように複数の対象に異なる動作を同時に与えられない為に同じタイムライン上でカメラオブジェクトとキャラクタモデルを同時に撮影出来る環境ではない。つまり、キャラクタに動作を設定した後でカメラオブジェクトの構成を行うような制作環境である。

これらの要因から本研究は、実写撮影のようにカメラやキャラクタを手で動かしながら直接的に扱う事で同時に撮影が出来るよう制作支援を行う事を目的とした。

2. 直感的な操作の提案

直感的に 3DCG アニメーションを制作する為に本研究は複合現実技術を利用した。複合現実技術 (AR:AugmentedReality) とは USB カメラにより撮影する現実の情報にリアルタイムにコンピュータの画像や文字を重畳する技術である。複合現実技術の研究として歴本らの研究[1]がある。本研究の提案として現実空間に 3DCG の背景となるセットを設置して複合現実技術を利用する事で 3DCG を重畳する。これにより、実物の USB カメラを人の手により立体的に操作が出来ると考えた。更に、NyARToolKit というライブラリを用いて特定の記号パターンを印刷したマーカー上に 3DCG を重畳する手法を採用した。(図 1)



図 1 実世界での 3DCG 制作

これによりマーカーを直接的に手で動かすことで重畳された 3DCG を移動する事が可能になる為である。下図 2 のようにマーカーを回転すると付随してオブジェクトも回転するという仕組みである。

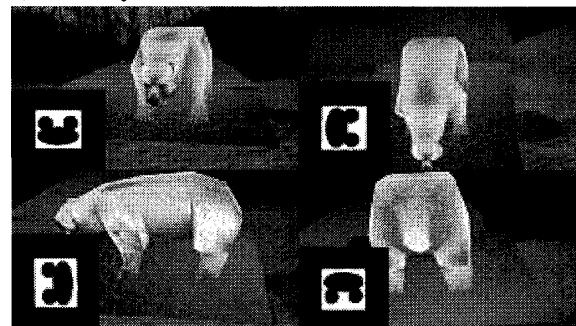


図 2 マーカーによるオブジェクトの移動

「Proposal of 3DCG animation production by snapshot technique using augmented reality」

[†] 「Noriko Okamura · School of media Science」

[‡] 「Takashi Ohta · School of media Science」

更にマーカーを複数枚用意して交換させる事で 3DCG オブジェクトに歩行させる事が可能だ。アニメーションにおいて、オブジェクトを歩行させる為には最低でも前に踏み出す瞬間の足のポーズと出した足が元の位置に戻るポーズが必要である。この作業を 3DCG 制作ソフトで行うとコマ目の動きを付けるのに横からの視点で下図 3 のようにマウスを用いて前に足を移動させて、更に回転させる操作が必須となる。

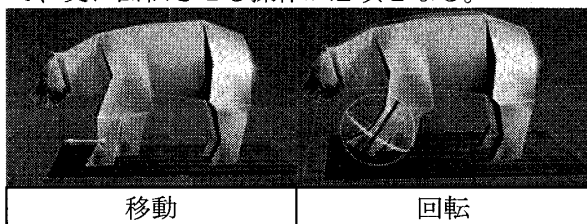


図 3 3DCG 制作ソフトによるポーズ付け

動画にする為に、各ポーズをさせたオブジェクトをその時点でのキーフレーム (タイムライン) に変化を記録して再生する。そのようにしてオブジェクトに動作を付けた後カメラの視線から動作に合わせて撮影を行う工程をとる。

本研究ではポーズが異なる複数のマーカーを交換すると同時に USB カメラから視点の画面を連番画像で保存して再生するアプローチ (コマ撮り) を用いるのでカメラの視点でオブジェクトの移動が可能になる。またこの手法でマーカーの移動の際に手が写る事なく歩行のアニメーションが撮れる。実際に 3 つのマーカーの交換で移動の変化を表しているのが下図 4 である。

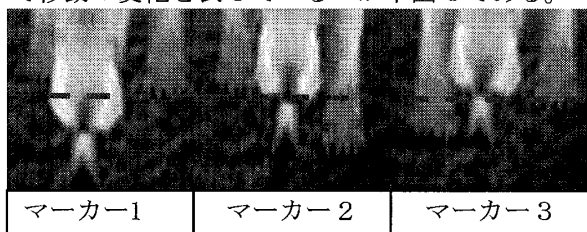


図 4 交換する 3DCG オブジェクト

3. 実装と評価

実装として、複合現実技術をプログラミングする為に NyARToolKit のオープンライブラリを用いて開発環境として Processing を用いた。簡単に環境を設定する事が出来る上にデザイナーやアーティスト志向である為である。システムの構成は下表 1 の通りである。

表 1 システムの構成

1	WEB カメラの使用
2	複数マーカーの認識
3	マーカー上に 3DCG を表示
4	キャプチャ画面の保存
5	保存画面の再生
6	動画として出力

現状ではキャプチャ画面の保存、再生、出力はキーボードを押す事により行う。作業中はカメラの操作とオブジェクトの操作により手が塞がれる為、足によりキーボードボタンを押す仕組みである。

評価として、本研究は簡易な制作環境を提案する事を目的としてカメラ視点でオブジェクトを移動出来る直感的な操作環境を実現した。3DCG アニメーション制作において第一に 3DCG オブジェクトの作成が関門となる。一方で、3DCG オブジェクトはインターネット上からダウンロードする事が可能であり本研究に用いた 3DCG オブジェクトもインターネットから入手したものである。[2]オブジェクトが揃う事でこの開発環境のようにマーカーやカメラを現実空間に用意して 3DCG アニメーションでありながらアナログな方法で制作する事が可能なる事で初心者はストーリーに重点を置きながら制作出来るだろう。今後はインターフェースを改良する事で実際の制作に寄与する形にしたいと考える。

4. おわりに

敷居の高い 3DCG アニメーション制作は直感的な操作環境を提示する事でより身近な制作ツールとなると考える。本研究の別の側面として現実空間のオブジェクトと 3DCG を融合させたアニメーションの制作が可能なる為 3DCG と実物の物体が相互干渉するような表現の拡大に期待したい。

5. 参考文献

- [1]歴本純一” Augment-Able Reality:Annotated Real World”
<http://www.sonycsl.co.jp/person/rekimoto/augmentable/>
- [2]26°C” のぼり坂一丁目”
<http://www.geocities.jp/oirahakobito2/>