

2つの異なる立体表現手法を混ぜたキャラクターアニメーションの制作

中原ひかり^{†1} 松永康佑^{†2}

二次元で描かれたイラストを立体的に動かす技術が発展しており、近年多くのコンテンツで利用されている。本研究では、Live2Dを用いたキャラクターの疑似的な立体表現と、従来の3DCGによる立体表現を重ね、それぞれ異なるカメラワークと立体表現の組み合わせによる映像を制作する。異なる立体表現を同時に提示することで得られる空間認識刺激を利用した映像表現手法について報告を行う

Character animation mixed two different three-dimensional techniques of 2DCG and 3DCG

HIKARI NAKAHARA^{†1} KOSUKE MATSUNAGA^{†2}

1. はじめに

近年では Live2D¹⁾や Spine²⁾のようにイラストをそのまま 2DCG として動かすことができる技術が発展している。特に Live2D ではショートアニメや映画の制作が本格的に取り組みされており、立体感のある可動域の広い表現が可能となっている。

2. 目的

2D で制作した立体情報を持つモデルを 3D 空間上に配置し、カメラを移動させた時に生じる立体情報と空間の奥行き認識の交錯によって空間認識を刺激するアニメーション表現の研究を行う

3. 関連作品

現在 Live2D を用いて長編アニメーションの制作に取り組んでいる企業が多数存在する。Live2D 社では実際に『The Lamp Man』や『Beyond Creation』、『ヒーロベータ』などの短編アニメーションを制作している。

その中で課題になっているのはモデルの可動域を増やこと及び空間の奥行きと合わせたカメラアングルの変化に対応できるモデルの制作であると推定される。

4. 関連研究

人間の立体視は「単眼立体視」と「両眼立体視」という二つに分類されている。単眼立体視とは片目だけで得られる立体視のことであり、2D の視覚情報で判別することができる立体視を指す。両眼立体視とは左右の目の位置が異なることによって得られる視差から立体感を把握する立体視

を指す。2DCG は平面的な画面から得られる映像であるため、我々は単眼立体視によって立体感を認識している。

単眼で知覚できる立体情報は「運動視差」「遮蔽」「水晶の焦点調節」「視覚における高さ」「空気遠近」「相対的な大きさ」「相対的な密度」「陰影」「影」の 9 つである。Live2D において立体感を制作する時、主に影響を与える立体情報は「運動視差」「遮蔽」「視覚における高さ」「相対的な大きさ」「相対的な密度」「陰影」「影」の 7 つであると推測されるが、中でも「遮蔽」と「運動視差」が立体認識に寄与する影響が大きいと考え、この 2 つを用いたアニメーション制作を行う。

「遮蔽」とは、複数のオブジェクトが視界に入っている場合、あるオブジェクトが他のオブジェクトを遮蔽することで遮蔽したものが手前に、遮蔽されたものが後ろにあるように知覚するという立体情報である (図 1)。人物の立体感を出す上で、後ろにある髪が顔の輪郭によって遮蔽される、上着が体に遮蔽されるなど立体感を得るのに大きな影響を与えていると思われる。

また「運動視差」は 3D 空間上に配置するうえで最も重要になる立体情報である (図 2)。例えば静止した観測者の目の前を車が通るとすると、始めは車の正面が見え、目の前に来た時車の真横が見え、走りすぎていくときには車の後部が見えるはずだ。同じ様に前、横、後ろと向きを変えるモデルを背景と連動させることで運動視差を生み出し、カメラがモデルの周りを動いているかのような奥行と立体感

*†1 札幌市立大学
Sapporo City University
†2 札幌市立大学
Sapporo City University

を表現することが可能になる。

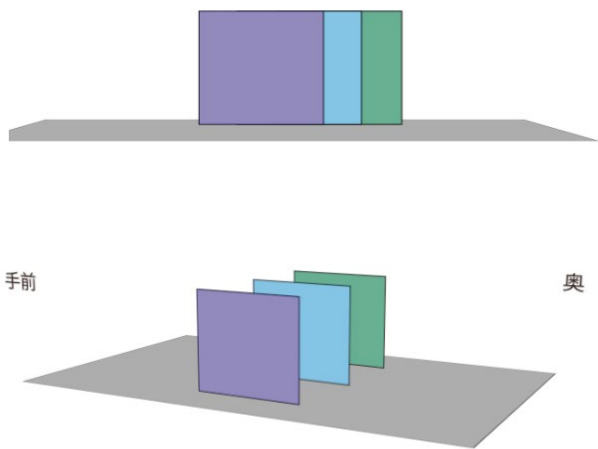


図 1 単眼立体視「遮蔽」

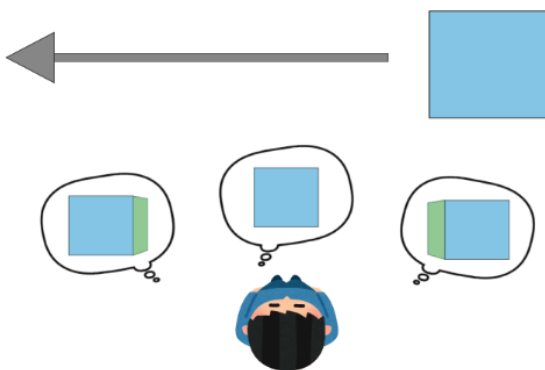


図 2 単眼立体視「運動視差」

5. 仮説

2D で作成されたアニメーションの為、3D 空間上に配置してからカメラを動かすと当然立体感が損なわれ平面的になる。背景の動きに合わせて立体感を得るためには、カメラの移動角度に合わせてモデルの可動域を動かす必要がある。しかし、キャラクターは固定しカメラをアニメーションに向かって斜めの位置まで移動させても、平面であるにも関わらずモデルが立体的に動いていると認識することが出来る。この平面だが立体感のある立体視のズレのような現象を用いることにより、立体感覚を刺激する新たな体験を制作する。

6. 方法

Live2D を用いて表 1 に示す 1~4 の立体表現を用いたショートアニメーションの制作を行う。

1 はモデルに立体感がなく、カメラも固定した 2D 上で完結する表現。

2 はモデルに立体感があり、カメラを移動させるが、それぞれ連動させずに動かす表現。

3 はモデルのみ立体感があり背景は固定する表現。

4 は、モデルの動きと背景の動きの角度を一致させ、モデル及び背景共にズレのない全く自然な立体感の表現。

それぞれの立体表現混ぜ合わせることによる空間認識刺激を利用した映像表現を行う。

モデルの立体情報が弱い時、カメラを斜めに動かしても平面であるようにしか見えないことが試作を通じて分かっている。遮蔽による変化の目安となる印のような模様を付加することでよりカメラとの立体感のズレを認識させる。

尚キャラクターイラストは外部に制作を依頼する。キャラクターデザイン及び原画を描いてもらい、その後 Live2D で使用できるように加工して使用する予定である (図 3)。

表 1 「運動視差」を利用した立体表現

	背景奥行きなし	背景奥行き在り
キャラクター奥行きなし	<p>1</p>	<p>2</p>
キャラクター奥行き在り	<p>3</p>	<p>4</p>



図 3 アニメーション制作に使用するイラストの案

7. 今後の予定

制作するアニメーションのプロットを作成し、立体情報を得られやすいモデルの制作及びどのような動作を制作がよりズレの認識を感じさせられるかの試作を重ね、アニメーションの制作に取り組みたいと思う。

参考資料

- 1) Live2D 公式サイト <https://www.live2d.com/>,2020/08/05
- 2) Spine 公式サイト <http://ja.esotericsoftware.com/>,2020/08/05