

氏名	牧 奈歩美
ヨミガナ	マキ ナホミ
学位の種類	博士（映像）
学位記番号	博映第14号
学位授与年月日	平成29年9月30日
学位論文等題目	〈論文〉 コンピュータグラフィクスによる世界構築の研究 〈作品〉 〈演奏〉

論文等審査委員

（主査）	東京藝術大学	教授	（映像研究科）	桐山 孝司
（論文第1副査）			（	
（作品第1副査）			（	
（副査）	東京藝術大学	教授	（映像研究科）	桂 英史
（副査）	東京藝術大学	教授	（映像研究科）	布山 タルト
（副査）	京都市立芸術大学	名誉教授	（	中井 恒夫
（副査）			（	
（副査）			（	
（副査）			（	
（副査）			（	

（論文内容の要旨）

映像やアニメーションの創作活動をはじめた初期の頃、筆者はある特定の意味合いをもつモチーフを視覚的に表現することに困難していた。その頃、まだコンピュータ描画の概念を持ち合わせていないなかで、現在でいうイメージマッピングという手法を自然と取り入れていた。映像のなかのある特定の意味深いモチーフに対して、イメージする質感や模様を写真や自身の手描きで平面的に視覚化し、それをそのモチーフに貼り付けたのである。その後コンピュータグラフィクス（CG）に出会い、モチーフの物質的感覚を視覚的に表現する可能性に魅了された。

本論文の目的は、筆者がCGによって目に見えない存在や概念を視覚化し、独自の世界観を形成した宇宙の構築を行うための手法を見出すことを全体の目的とし、独自に構築した方法論などを論じることである。そしてその方法を見出すうえで、CGというテクノロジーを用いる意味はどのようなところにあるのか、それにより筆者の表現において何が可能になり、表現のプロセスがどう変わるのか、そしてそれを踏まえたうえでどのような表現を志すのかを探る。

まず本論ではCGにおける描画の概念と、描画方法においてどのように技術が発展してきたかを述べている。そしてイメージマッピングという手法により、どのようにCGが絵画的映像表現として変化してきたかを、歴代の代表的作品を挙げながら述べた、そして筆者の制作した映像およびアニメーション作品を事例として挙げ、作品ごとにその制作手法を論じた、それぞれの作品において、概念的な事象や想像上のモチーフをCGで表現するにあたり、行った描画研究および実践のプロセスを論じ、それぞれの過程で見出した方法論を述べる。

最終的に、技術的な手法については作業のモジュール化や作品ごとのマテリアルのアーカイブ作成、コンピュータ演算による偶然性などの方法や考え方が見出された。さらなる技術的開拓として、物理的に正確な物質感の描画方法の研究も行った。表現における手法においては、統一された世界の中の異質な存在感、異技法混合における異質な存在感、同次元に混在する異素材を視覚的に見せる方法論などが考えら

れた。また新たなプロセスとして、マテリアルからの発想展開の可能性も手法の一つとして成立すると考えられた。

(総合審査結果の要旨)

牧奈歩美の博士論文「コンピュータグラフィクスによる世界構築の研究」は、これまでに制作したコンピュータグラフィクス (CG) によるアニメーションの作品をたどりながら、CGによる世界観の構築方法について述べた論文である。特にCGにおいて重要な「質感」の表現に注目し、いかにして世界を表現する上で必要な質感を作り出すかについて詳細な説明を加えており、その手法に基づいて実際に制作したCGアニメーション「The Planet Cube」に至る解説となっている。

第1章では、本論文の目的を「筆者がこれまでの作品を制作する上で模索した描画表現のプロセスや、独自に構築した方法論について述べること。そしてその方法を見出す上でCGというテクノロジーを使う必要性や、表現のプロセスがどのように変わるかを述べること。」としている。

第2章「CGによる描画について」では、アニメーションのためのCGについて、歴史的な発展をサーベイしている。特にイメージマッピングにより、CGで絵画的な映像表現が可能になった経緯について、後続の章の前提となるものとして詳しい解説を行なっている。

第3章「短編映像ラブラドツアー」では、実在する鉱物ラブラドライトと旅を意味するツアーから作られた表題のアニメーションについて、発想の経緯を絵コンテから解説している。特にこの物語で必要になる蒼い石の質感表現では、写真を使っていること、それによって鉛筆画の中に鉱物の滑らかさや異彩感を出すことができ、物語の中で旅人を惹きつけるモチーフとして役立っていることが説明されている。

第4章「短編アニメーションSinking Moon」では、月が中心的な役割をする表題のアニメーション作品について、絵コンテから出発して制作の経緯を述べている。特に、主人公の女性が手にすくった水の中から月が出てくるところは全体の物語の中で非常に重要な瞬間である。このときの月の光の表現には、金属で実写の映像を使っており、まばゆさや光の強さをもって周りとは異質なものが水の中にあることを描いている。この段階ではまだCGアニメーションを用いていないが、後のCGを使った制作の原点となる物質感の表現の試行錯誤について詳述をしている。

第5章「短編アニメーションSwimming Moon」は、手描きアニメーション、2Dデジタル、3DCGという異なる技法が融合した形態をとっている。ここでは狂気を表す月と、静を表すくじらが対比的に描かれている。その静を反映する海に浮かぶ巨大な花は、実際に存在するラピスラズリという鉱物をモデルにしている。これは青い色に模様が入った鉱物であるが、そのテクスチャーだけでなく、斑点状の鏡面反射を入れて光の反射を表現している。また荒波の後の平穏な海に浮かぶ花を表現するために、さまざまな色を秘めているオパールを参考にしているが、これも遊色光を用いて表現していることが解説されている。

第6章「短編アニメーションFossil Tears -融心石-」は、この論文の骨子をなす作品の一つについて詳細に制作過程を追いながら、表現手法について述べている。この作品からはすべて3DCGになっており、質感表現においても多重のレイヤーを重ねることでグラフィックとして描き出している。例えば表題にもある化石となった涙の鉱物的な表現では、ダイヤモンドやオパールのように、見る角度によって反射の変わる表現をしている。また地表をおおうコケのような質感は、パール of 光沢感、ラピスラズリの深青色、苔テクスチャーの肌理、そしてマット感の4種類のレイヤーを使って表現していることが説明されている。またCGアニメーションならではの特徴として、ソフトウェアツールで試行錯誤ができる。そのために既存の質感テクスチャーのライブラリを作って比較しながら作業をするプロセスについても解説している。

第7章「物理的に正確な描画表現の研究」では、これまでの研究で追って来た鉱物のような反射の仕方、すなわち見る方向によって違う色がでることを、インテグラルフォトグラフィ (IP) の手法を使って実現しようとする研究について述べられている。

第8章「フルドーム短編3DCGアニメーションThe Planet Cube」では、これまでの質感表現の応用として新しいCGアニメーションを作ったプロセスについて説明している。このアニメーションは直径8m

の半球状のドームに投影するように作られており、没入感を与えるために特にテクスチャー表現は重要である。例えば惑星の表面が水で覆われた状態を表すために、複数の透過率を設定してドームに投影した結果に合わせて選択するといった、物理的な要素を含めた質感表現の試行錯誤について述べられている。

第9章「まとめ」では、これまでの研究を総括している。特にライブラリからの再利用という、CGアニメーション特有の開拓方法について述べている。

以上の内容の論文であるが、全体に「The Planet Cube」などの作品をつくりながら実践的に検証を行っており、今後の後進への参考になる内容となっている。以上のことから、副査との協議の上で、本論文を博士課程の本審査に合格と判定した。