

プロジェクションマッピングによる古九谷の絵皿の再現

吉田一誠^{*1}, 高田伸彦^{*1}, 辻合秀一^{*2}

^{*1}金沢学院大学 ^{*2}富山大学

Reappearance of the Picture-Painted Platter of Ko-Kutani Using Projection Mapping

Issei Yoshida^{*1}, Nobuhiko Takada^{*1}, Hidekazu Tsujiai^{*2}

^{*1}Kanazawagakuin Univ. ^{*2}Toyama Univ.

Abstract: Ishikawa prefecture, the home of our university, is an outstanding traditional folk craftwork area in Japan. In June 2009, Kanazawa, the capitol city of Ishikawa prefecture, received the world's first authorization in the field of craft as "The UNESCO Creative City". For our current project, we drew pictures based on iconography for projection of picture-painted Kutani-ware porcelain platters, which was one of the traditional folk crafts of Ishikawa prefecture. Under these conditions, we intended to produce the projection mapping of the Kutani-ware (one style of Japanese porcelain). First, we drew subject materials of the still images and completed them. Finally, we created the Ko-Kutani animation using projection mapping.

キーワード: プロジェクションマッピング, 3DCG, 九谷焼, アニメーション, 青手古九谷

1. はじめに

近年、プロジェクション映像コンテンツの制作が盛んになってきている。とりわけ、日本においてはプロジェクション・マッピングの上映は定着してきた感がある。小規模なものでは、その映像の見易さから無地の（もしくはそれに近い柄の）物体にプロジェクション映像を投影して表現化することが多く、商品を被投影物としてその販売促進を目的としたもの、または「柄が変わる」こと自体をテーマとした芸術作品的なものが見られる。一方で、大規模なプロジェクション・マッピングは地方活性化のための催し物として、その土地の象徴的な建造物に対して各地で行われており、その内容はその地域に関連する題材を取り上げることが常である。具体的には3DCGで再現された特産品が映像内に登場することが多いが、その映像制作手法の特性上、映像内の線のタッチはニュートラルであり、映像の表現手法自体に地域性を持たせるには至ってい

ないのが現状である。

金沢学院大学のある石川県は、日本においても屈指の伝統工芸が盛んな土地であり、県庁所在地である金沢市は平成21年6月に「ユネスコ創造都市」のクラフト分野で世界初認定を受けた土地である⁽¹⁾。これは、金沢市公式ホームページに定期的に更新されている。「クラフト創造都市これまでの取り組みこの認定地は「グローバル化の進展により、固有文化の消失が危惧される中で、文化の多様性を保護するとともに、世界各地の文化産業が潜在的に有している様々な可能性を（中略）最大限に発揮させる」ことに努めている。この地域性を表現へと転化し、プロジェクション用の映像コンテンツを石川県伝統工芸品の図像に基づいて描くという着想に至った。また、過去に我々が実施した連句のアニメーション表現を参考に、映像制作を通して学生が題材に対しての理解を深めることを念頭に制作を進めた⁽²⁾。

2. 制作の目的

今回は、石川県独自のプロジェクション・マッピング表現を目指した映像コンテンツの制作を主目的とし、以下の3点を含め目的として設定した。

- ・地域伝統の創意と、現代の創意の共通項を「ビジュアル表現」と捉え、伝統的な古九谷の絵画的表現と、最新の表現技法であるプロジェクション・マッピングの掛け合わせを試みる。
- ・制作過程と観賞を介して若者の「地域の伝統表現への理解」「プロジェクション・マッピングの基礎理解」「創意・表現の無時代性理解」を育成することを意識し、複雑になり過ぎないように配慮する。
- ・まず第一段階として古九谷に使われている「構成」「図と柄（図像パターン）」に主眼をおき習得する。

3. 古九谷映像の制作

3.1 概要

制作は、まず題材となる九谷焼の絵柄を図録資料から分析し、その情報をもとにコンピュータによる作図、動画作成を行った。具体的には以下のように作業を進めた。

- ・図録から図像（青手古九谷）を分析⁽³⁾
- ・分析により得られた情報をもとに、青手古九谷の同系の意匠を取り入れた新しいイラストをコンピュータを使用し作図（Adobe Illustrator, Adobe Photoshop）する。この際、作図作業と意匠理解の効率化を進めるために、器の「縁」と「見込み」（背景として扱う同一の柄が繰り返されている部分）に関しては複数個の図像パターンを選び出して描く。図像パターンを繰り返しペーストすることで作業の複雑化を避けるとともに、過度な単純化を避けることが目的である。
- ・用意した画像素材をソフトウェアで加工してアニメーション化（After Effects）。
- ・一部のアニメーションシーンを、奥行き感のある3D立体視として演出する。

3.2 特徴

本制作物の特徴として、地域伝統工芸の意匠をプロジェクション表現の題材として取り入れたことが第一

に挙げられる。特に今回は九谷焼、特に古九谷の青手（アオデもしくはアオテ）と呼ばれる17世紀後半に石川県で描かれたとされる作品様式が持つダイナミックな絵付けを参考元に限定した。その理由は後述する。第二に、この地域の伝統的図像の意匠とプロジェクション・マッピング表現の「未来的イメージ」を内包するため「これからも息づく伝統」をテーマとした演出を取り入れ、題材である工芸品そのものに投影、さらに3D立体視を一部用いることを前提とした映像構成による、制作側と鑑賞側双方の映像を通した伝統的意匠への理解促進をねらいとしていることも特徴である。

3.3 伝統的図像を題材にする際の留意点

題材とする図像パターンを選ぶ際に、制作側および鑑賞者側双方にとって、その図像パターンを意識し易いものであることを意識した。その結果、古九谷の中でも、「青手」と呼ばれる様式に限定して制作こととした。青手古九谷は、「器面全体を絵具で塗り埋め、素地の余白をみせないものをいい、緑の絵具を中心とする彩色効果が、全体として青く（中略）感ずるところから「青手」の呼称が生まれた」、と記されるように映像として見た場合に空白部分が無く彩りの演出に都合が良いと判断した。また、「緑、黄、赤、紫、紺青の九谷五彩のうち、青手とは一般に赤以外の二彩から三彩で絵付けされた色絵磁器を指す」とされ、まずその様式の特徴として、色数が少なく、図柄もシンプルなものが多いことも今回の題材に適している大きな理由であった⁽⁴⁾。この点は、制作作業にあたり学生の画力差によるバラつきを抑えることに寄与すると予想されたからである。また、青手古九谷は、しばしばその大から自由な線が絵画的であると評されているが、器を上部から覗き込んだ際の構成は、縁部の柄を「額」、見込みと呼ばれる中央部に複数色で描かれた図を「前景」、その周りに単彩色で描かれた柄部分を「背景」として区別でき、絵画のそれに近い上に、それぞれのパーツ構成が分かり易い。この青手古九谷の特徴を3D立体視コンテンツへ転化できれば目的である「題材の直感的理解」に繋がるだろうと考えた。通常、青手古九谷の見込み部分の塗り埋めに使用される色には黄彩と青彩が見られるが、今回の映像コンテンツでは、統一感

を持たせる為に黄彩の見込みを持つ青手古九谷からのみ四作品を参考に制作した。表1に、これら全ての作品が縁を持つわけではないが、あくまでもこれらは参考とし、映像構成は縁の「額」としての役割を強調する為に、一つの縁のみを制作し全てのシーンをその中で展開させた⁽⁵⁾⁽⁶⁾。

表1 青手陶磁器の要素一覧

作品名	前景主題	背景の図柄	額縁の図柄
青手樹木図平鉢	樹木、草地	青海波	菱形木目文
青手椿図平鉢	椿	花小紋	なし
青手竹図平鉢	竹	青海波	菱形木目文
青手葡萄図平鉢	葡萄(未完)	放射状の線	菱形木目文

め、原版の参考作品よりも広く背景用の主線を描いた。例えば、正面から単眼で見た場合に、前景の後ろに隠れて見る事ができない背景であっても、両眼で視聴した場合はその視差をもって見る事ができるので、制作する際には、考慮した。(図1,2,3,4,5,6,7) (「見込」と「縁」のパターンを参考)

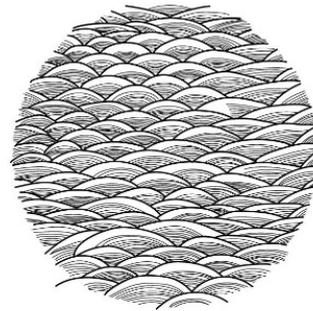


図1 主線-青海波(樹木図)

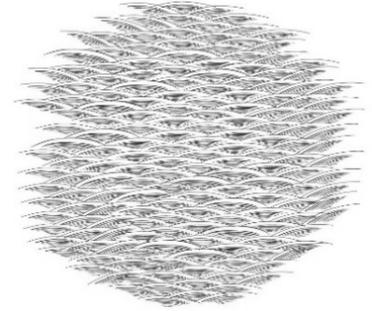


図2 主線-青海波(竹図)

4. Illustratorによる制作

4.1 線の表現

現在、石川県内の九谷焼工房で安定して供給される大皿は直径45センチであることから、この寸法を最終的なプロジェクションのサイズとすることにした。これを対象としてデジタルでの作図作業を行った。その手順は以下のとおりである。

- ・収集した図録から分析し抽出した図像パターンを繰り返す手法を用い、Illustrator上で映像コンテンツの背景と額となる部分の主線を作成する。
- ・この段階ではIllustratorで作成した主線は太さが均一であり、表現としては無機質的なイメージが強かった。

そのため、古九谷絵付けの筆の表情が、鑑賞者側にとって線の要素に強く影響されると考え下記の手法をとった。

- ・必要なパーツにはIllustrator上で「ブラシ」効果を主線に付し、ところどころで線の太さを変更し、絵付師が筆を走らせる際の線の強弱を演出する。そのようにすることで、原版の絵の表情を的確に再現することができた。

3D立体視映像では視差が発生するため、鑑賞者の左右それぞれの目から視聴可能な像が異なってくるた

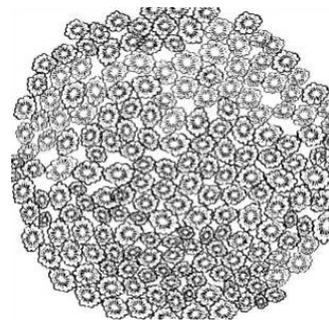


図3 主線-花小紋

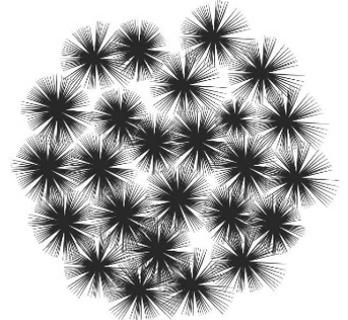


図4 主線-放射状

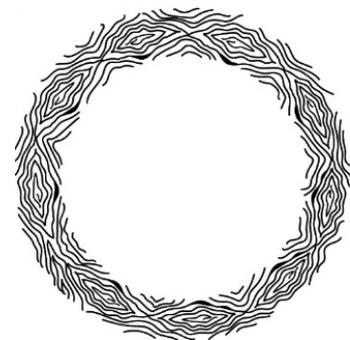
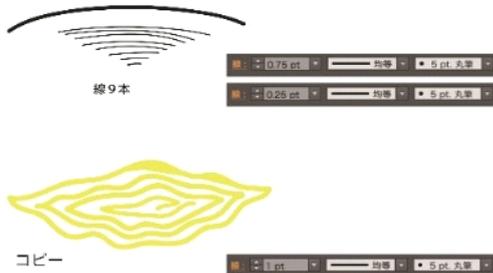


図5 主線-菱形木目文(樹木図)

色絵樹木文平鉢



色絵椿文平鉢

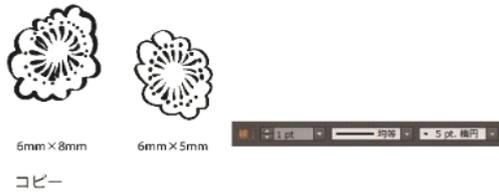
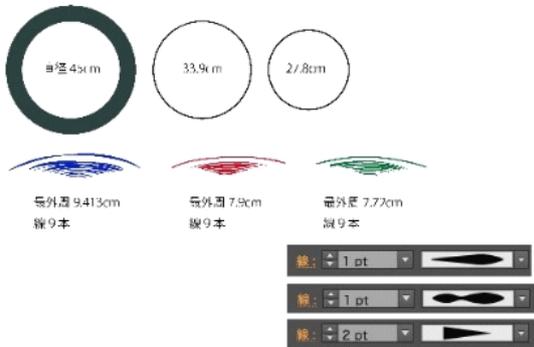


図 6 ブラシ効果設定

(青海波, 菱形木目文, 花小紋)

18 青手竹園皿



17 青手 仕合園皿

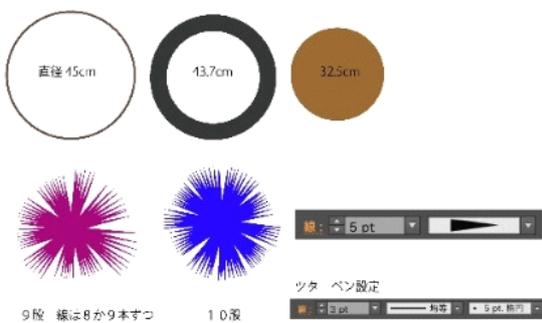


図 7 ブラシ効果設定

(青海波, 放射状線)

4.2 着彩の表現

着彩に関しては初期段階で背景と額部分を単色で作成したところ、やはり主線でみられた問題点と同様、印象が単調で無機質になってしまい、これでは地域の意匠性を表現し得ないと考えた。一見すると古九谷の意匠は単純だが、これを作業の効率化を重視してなるべくシンプルにコンピュータ上で再現しようとする、まるでシンボル化したかのようにになってしまうのである。古九谷の絵具による見込部分の塗り埋めは、単一色の釉薬を使用している。これは言わば色の付いた透明ガラスであり、この釉薬の厚みがどの位のものであるかによって不均一な濃淡が生み出されている。これが筆で描かれた線によるものではない、微妙な表情付けを絵にもたらしていることが確認できた。映像上でもこの濃淡を映像上でも再現すべく、画像編集ソフト (Photoshop) 上で幾つかの手法を試みた。まずは、ある濃さの黄色をブラシツールによる描画でレイヤー1として、続いて先ほどとは濃さの異なる黄色を用いて同様にレイヤー2、そしてまた濃さを変えてレイヤー3といったように作成し、レイヤーの描画モードを変更しながら古九谷の濃淡に近付けていく手法をとったが、これは作業担当者の観察力とソフトウェアの習熟度による差がみられた。これでは当初の題材選択理由でもある「画力差によるバラつきを抑える」ことのメリットが損なわれてしまうため、その見直し策を講じるにあたり、まずは古九谷の見込み部の濃淡に意匠 (意図的な) が介在するかという点について分析を行った。その結果、見込部分に重なる線の形状について意識して黄彩の濃淡を施したのではなく、その濃淡はランダムであるという結論に至った。ランダムな濃淡を表現する最も単純な方法として、2色の異なる濃さの黄色を、ソフトウェア内でそれぞれ描画色と背景色に設定しレイヤーに「雲模様1」フィルターを適用した後、作成された画像を「ぼかし (ガウス)」フィルターの機能を使って滲みを持たせた。これによって黄彩色地の印象にかなり近づけることができたため、その上に主線を重ね、映像コンテンツ上の背景部分とすることができた。(図 8, 9, 10, 11)

前述した通り、今回は全てのシーンで一つの縁を額と見立てた映像構成を採った。これを上記四作品中三

作品にみられる「菱形木目文」と呼ばれるものとし、中でも最も力強く太い線で描かれている縁（青手樹木図平鉢）を選んだ。縁部分の質感表現に際しては、背景と同様の工程を行った。（図 12）



図 8 背景-樹木図

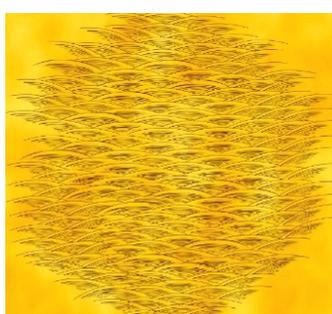


図 9 背景-竹図

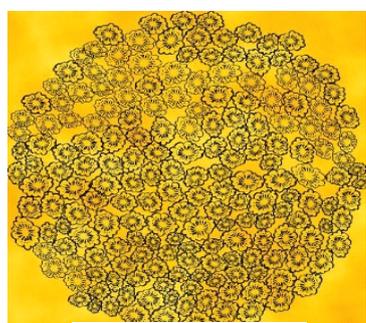


図 10 背景-椿

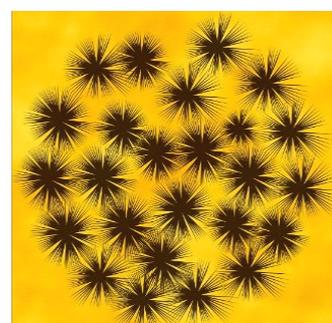


図 11 背景-葡萄



図 12 額-菱形木目文

4.3 前景の表現

映像内で前景部分となるのは、参考とした四作品の見込に大きく描かれた主題の植物たち（椿、葡萄、竹、樹木）であったが、葡萄図は参考元の作品自体が未完であり、映像として他のシーンとの一貫性を保つことが難しいと判断し、葡萄を除いた三つ（椿・竹・樹木）を参考に各植物のイラストの主線を Illustrator で作成した。これら植物のパーツ構成が背景部分と比べかなり複雑であるため、前景用のイラストでは、背景と額部分の作成時に用いた「分析し抽出した図像パター

ンを繰り返す手法」は一部分（椿の花、椿の葉、松の葉）に適用するに留め、その他の主線部分については通常のイラスト制作過程と同様の描き込み作業とした。主線をブラシ効果で表情付けすると絵柄の再現性が向上することは、背景と額作成時の経験から明らかであった。しかし、前景部の主線パスはその数も多く、これらを一本ずつ効果付けていく場合に二つの弊害が予想された。ひとつは作業時間が膨大となること。もうひとつは実際の作成作業において学生間での質の差が開くことである。後者は背景作成時にも問題となった点である。これらを考慮した結果、前景部の複雑な線の再現性を過度に追及することは伝統的図像理解に必ずしも効率的な貢献とならないと考えるに至り、今回は可能な範囲内で主線の一部にブラシ効果を付与するに留めた。古九谷の見込中央に描かれた植物の図は、二つの要素によって陰影を表現し、その立体感を図にもたらしめている。第一に線による陰影表現、第二に釉薬の濃淡を利用した隈取りによる陰影表現である。このうち、前者は椿図の花弁部分や樹木図の幹部分にみられ、はっきりとした強い影を描いている。後者は全ての参考作品に共通しており、なだらかな影のグラデーションとなっている。これは先に述べた背景黄彩のランダムな濃淡とは異なり、そこに描かれた線を意識して彩色の濃淡をある程度コントロールしていたと思われる。前景を作成するに当たっては、線による陰影は主線と同程度の作業をし、釉薬の濃淡による陰影については背景・額部分と同様の彩色手法を Photoshop 上で施すと共にレイヤーに「調整レイヤー（トーンカーブ）」「調整レイヤー（色相・彩度）」を「クリッピングマスク」「レイヤーマスク」機能で部分的に加え、線で描かれた形を意識した明暗を演出することで古九谷本来の印象に近付けた。（図 13,14）この工程で注意すべきは、最終的な奥行き位置に従い、色や分類の異なるパーツごとにレイヤーを分けておく必要がある点である。例えば、椿図の場合、枝（紫彩）、葉（青彩）、花（紫彩）は別レイヤーとするが、葉は枝レイヤーの手前に位置するものと、奥に位置するものを別レイヤー上に作成する。これは 3D 立体視映像として視聴する際に奥行き感を正しく再現するためであるとともに、これらのパーツを映像編集ソフト上でアニメーション化し易くするためである。なお今回は、椿図から抜き

出した一輪の花を独立したファイルとして扱い、映像コンテンツ内の四シーンをつなぐ主役的アイテムとした。

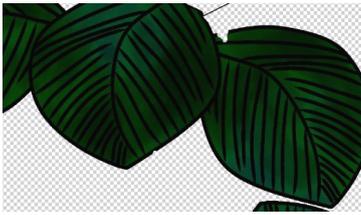


図 13 前景-葉 (椿図)

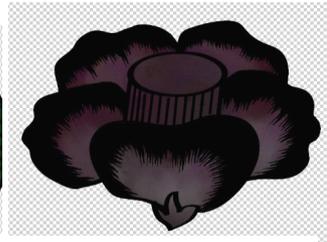


図 14 前景-椿

5. 映像編集ソフトでの奥行き演出

映像コンテンツとしてのアニメーション化工程の概要を以下に述べる。ここまですで用意した画像パーツを Adobe After Effects に読み込み、アニメーションとして構成した。3D 立体視のプロジェクト映像としての奥行き構成を考えるにあたり、言わばスクリーンともなる物体の表面からの投影像のはみ出しが原則的に許されないため、額の役割をする「菱形木目文」の画像が映像投影時に物体の表面の位置と一致して張り付けて見え、そこから前景、背景の順に奥まって見えるように「3D レイヤー」機能を利用し配置していった。(図 15) その後、After Effects の「トランスフォーム」「パペットツール」などを使って青手古九谷調のイラスト(主に前景部分)に動きを付けた。最終的にアニメーション化と特殊効果付けが出来たところで「ステレオ 3D リグ」機能を適用し、視差情報を付与、右目と左目用の映像を書き出した。

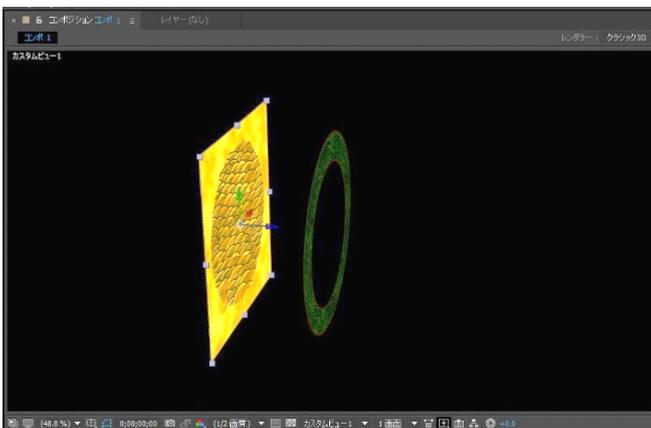


図 15 プロジェクションマッピングのの実現

6. 結論と今後

今回の制作作業を経て、青手古九谷の印象をより醸し出すには、線の描き方に強弱をつけて表情を持たせることと、彩色を単一濃度にせず濃淡による陰影演出や複雑さの演出をデジタル的手法で再現することがキーポイントであることが分かった。コンピュータを使った青手古九谷の図像再現とその構成理解のための 3D 立体視プロジェクト映像の制作は、第一段階では、成功しているといえる。しかし、映像を実際に投影した際の明るさや距離、視差設定の吟味などの課題が残されており、今後はそれらを解消すべく細かなバリエーションを制作して比較検討を行う予定である。

謝辞

本研究は、科学研究費補助金の基盤研究(C)で課題番号 26350340, 研究課題名: 3D 立体視技術活用による静的・動的空間での芸術表現の研究とそのカリキュラムの構築の研究の中での成果である。

参考文献

- (1) 「金沢市公式ホームページ クラフト創造都市」:
<http://www4.city.kanazawa.lg.jp/11001/souzoutoshi/>
- (2) Nobuhiko Takada, Issei Yoshida, Ryoichi Yanagisawa, Masami Suzuki, The Development of the Haiku Application Corresponding to Specification Changes and its Evaluation, ICSLE2014, vol1, pp1-4, (2014)
- (3) 島崎丞: 「青手樹木図平鉢」, 歴史書刊行会編, 『加賀・能登の工芸』石川県(1995)
- (4) 中矢進一: 「絢爛な色絵加賀で咲く」, 愛蔵版ふるさと美術館編集委員会編, 『ふるさと美術館』, 北國新聞社, (2009)
- (5) 岡田衛編: 「世界陶磁器全集 9 江戸(四)」小学館, (1983)
- (6) 西田宏子: 「陶磁器大系 第二二巻 九谷」平凡社, (1978)