

日本中世絵巻における性差の描き分け

— IIF Curation Platform を活用した GM 法による『遊行上人縁起絵巻』の様式分析

鈴木親彦 (ROIS-DS 人文学オープンデータ共同利用センター／国立情報学研究所)

高岸輝 (東京大学)

本間淳 (フェリックス・スタイル)

Alexis Mermet (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne／国立情報学研究所)

北本朝展 (ROIS-DS 人文学オープンデータ共同利用センター／国立情報学研究所)

本論では、美術史の様式研究の大規模化を試みた。まず、顔貌データセットの構築に機械学習と IIF Curation Platform (ICP) を活用し、さらに ICP の新ツールである IIF Curation Board を利用して大規模な画像を対象に様式比較・画像比較を行う方法論を提案する。そして『遊行上人縁起絵巻』の写本の一つである『清浄光寺甲本』を対象とし、500 を超える顔貌から、絵巻内の様式の異同と僧侶・尼僧の描き分けを分析する。

Difference between male and female in medieval Japanese picture scrolls -Style comparative study for “Yugyo Shounin Engi-Emaki” using GM Method with IIF Curation Platform-

Chikahiko Suzuki (ROIS-DS Center for Open Data in the Humanities/National Institute of Informatics)

Akira Takagishi (University of Tokyo)

Jun Homma (FLX Style)

Alexis Mermet (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne/National Institute of Informatics)

Asanobu Kitamoto (ROIS-DS Center for Open Data in the Humanities/National Institute of Informatics)

We try to increase the scale of style comparative studies of art history research. First, we used machine learning and IIF Curation Platform (ICP) to build the facial expression dataset. Second, we used the IIF Curation Board, which is a new tool from ICP, to compare styles of painters and make iconographic analysis with large-scale images. We analyzed "Yugyo-Shonin Enki Emaki Shoujo-Koji Kouhon" and revealed the different styles of multiple painters and different features between monks and nuns, based on more than 500 facial expression images.

1. はじめに

美術史学では、作品の制作過程の再現や作者・絵師の同定を行うために、描き方全般の特徴や特有の表現などの「様式」を比較検討する様式分析が行われる。同一作品内あるいは複数作品間の様式の異同を比較するため、作品の全体または部分の写真やコピーを、ハサミで切りカードにして机上に並べ、比較しながら整理するというアナログ的な手法がこれまで用いられてきた。しかしこの方法では多数の作品や画像を網羅的に分析することが難しく、様式分析の規模に限界があった。

そこで本論は、デジタルツールの活用による様式分析の大規模化に向けて、(1)データセット構築、(2)データセット分析、の双方を大規模化する技術を提案する。まず(1)について、IIF Curation

Platform (ICP) [1]を利用し、機械学習による自動顔貌認識と人手による画像アノテーションの併用により、大規模なデータセットを効率的に構築する方法を提案する。次に(2)について、本研究のために新しく構築した ICP のツールである IIF Curation Board (ICBoard) [2]を用いて、画像の整理と再配置に基づく網羅的かつ俯瞰的な分析を行う方法を提案する。

さらに本論では、提案手法を『遊行上人縁起絵巻 清浄光寺甲本』（清浄光寺所蔵、以下甲本）に適用し、様式分析および画像分析を行う。具体的には、複数の絵師の比較に基づく制作過程の推定（様式分析）や、男女（僧侶と尼僧）の顔貌の描き分けの比較（画像分析）などを進める。結果として、先行研究を補強するとともに、制作時代と登場人物に対する新たな提案が可能となった。

2. 様式分析と GM 法

大量の画像を用いた様式分析の方法論について、筆者らはこれまで「顔貌コレクション (顔コレ)」を対象とした研究を進めてきた[3]. 利用者主導による画像収集・処理・公開を可能にする ICP を活用し、全体像と細部を自由に行き来できるデジタルツールを構築することで、物理的に並べることが困難な大量の画像や比較対象の多い絵巻物でも様式分析が可能なことを示した. このように、デジタルツールを用いて全体像と細部を行き来する様式分析を、我々は「GM 法」と呼んでいる. これは細部に着目した様式比較の創始者、イタリアの美術史家ジョバンニ・モレッリ (Giovanni Morelli 1816-1891) に敬意を表すると同時に、作品をマイクロコンテンツ化して熟覧する Gazing Microcontents という意味も重ねた命名である.

従来のアナログ世界における物理的な整理方法には 2 つの問題があった. 第一は、準備に労力がかかるという問題である. 作品の写真から対象を切り抜く準備段階に大きな労力を必要とするため、網羅的な分析よりも「典型」とされる画像に限定した分析を行うことが多く、紙面の大半を切り抜いた画像に割くなどの労力を費やした先行研究はごく少数である. 第二に、研究結果の検証が難しいという問題があった. 画像および整理結果の再利用が難しいため、微細な様式の差異に関する議論を積み重ねて検証していくことが困難であった. 我々は顔コレを対象に、こうした問題が GM 法で解決できることを示した.

しかしこの方法論をさらに大規模化するには 2 つの問題があった. 第一に、データセット構築のコストが大きいという点である. 例えば顔貌のデータセットを構築する場合、作品から顔貌を切り取るコストは、アナログ世界のハサミに比べれば ICP の方がはるかに低いとはいえ、顔貌を一つ一つ切り取る作業は楽ではないのも確かである. そこで機械学習の活用によりこのコストをさらに減らすというのが本論の第一の新規性である.

第二に大規模なデータセットを分析するためのツールがないという点である. 全体像と細部を行き来しながら比較するツールとして、ICP では単体の顔貌を対象としたツールはすでに開発済みであるが、大量の顔貌集合を対象に全体像と細部を行き来しながら比較するツールは存在しなかった. そこで ICP のツールとして新たに ICBoard を開発し、キュレーション内の全画像をデジタル平面上に整理・再配置する機能を実現したことが、本論の第二の新規性である. 以下、データセット構築については第 4 章、データセット分析については第 5 章で詳しく述べる.

3. 『遊行上人縁起絵巻清浄光寺甲本』に関する 2 つの問い

GM 法についてより詳しく述べる前に、本論が対象とする作品について、基礎的な情報をまとめておきたい. 本論で扱う甲本とは、時宗の開祖である一遍智真 (延応元年-正応 2 年・1239-1289) および二祖他阿真教 (嘉禎 3 年-文保 3 年・1237-1319) の事績を十巻の絵巻物に展開した「遊行上人縁起絵巻」の写本の一つである. 「遊行上人縁起絵巻」は 14 世紀から 17 世紀の間に多くの写本が作られたが、それらの原本となったと考えられるオリジナル作品は失われている. この甲本について、本論では 2 つの問いを立てる.

第一に同一作品における複数の絵師の様式の峻別という様式比較研究に関する問いである. 先行研究によれば、甲本は近世風な様式と古典的な様式が混在している. この原因として、3 人 (以下 A・B・C と仮称する) の絵師による分担制作であることが指摘されている[4]. このような分担制作に基づく甲本の制作環境をさらに詳細に復元するために、絵師ごとの様式の特徴と違いを比較に基づき明示することで、この問いに答えることを目指す.

第二に、僧侶と尼僧の描法の分別という図像比較研究に関する問いである. 日本中世の絵巻では男女を描き分けるため、服装・持ち物・髪型等のコードを組み合わせる. 衣冠束帯であれば男性貴族、十二単などの華やかな衣で髪型が垂髪や鬢そぎであれば女性貴族と判断できる. 武家の男性は烏帽子をかぶり、刀を腰に差した姿で描かれるし、女性は束ね髪などで描かれる. しかし「遊行上人縁起絵巻」にえがかれる時宗の僧侶と尼僧は、頭部が剃髪で、墨染めの僧衣を着る点でコードが共通しているため、性別の描き分けの曖昧性が高いという問題がある (図 1).



図 1 甲本より、コードの明確な男・女 (左 2 名) とコードがあいまいな尼僧・僧侶 (右 2 名)

中世の時宗教団は時の為政者や他教団から、男女が同一集団に混在することに対する批判を浴びてきた. そこで「遊行上人縁起絵巻」では、教団内における性的秩序の峻別を示すため、同じ室内に男女を描く場合は 2 つの集団の間に十二光箱という標識を置き、屋外の場面では男女別に列をつくるなど、明確に性別を分けた配置がなされ

ている。そのため、同じコードを持った僧侶と尼僧が同一場面に登場する場合でも、配置に着目すれば性別を区別できる。この特徴を活用して性別ごとの顔貌表現の差異を分析することで、様式比較と図像比較の双方から、それぞれの絵師が僧侶と尼僧をいかに描き分けているかという問いに答えることができると考えられる。

4. データセット構築：IIIF Curation Platform の活用と機械学習による効率化

GM法はまず細部の画像を収集してデータセットを構築するところから始まる。またその過程でICPを活用することから、対象となる画像はIIIFで配信されている必要がある。そこで、甲本の画像をIIIFで配信するためにImage APIとマニフェストを用意しICPからアクセスできるようにした。ここまですべてが前準備である。

ここからデータセットを構築するための従来のワークフローを以下に示す。

1. IIIF Curation Viewer (ICViewer) [5]を用いて顔貌を囲む領域を指定し、顔貌領域の座標(XYWH)を取得する。
2. 個々の顔貌に対して、様式分析に必要なメタデータを入力する。
3. メタデータを付与した顔貌のキュレーションをデータセットとして活用する。

我々が以前に顔貌コレクションを構築したのもこの手法であり、甲本に対しても基本的にはこの方法を踏襲する。

しかしこの方法では顔貌領域を手で指定する必要がある。甲本のように多数の顔貌が描かれている作品を分析する場合、第一段階に大きな労力がかかり、分析に至るまでの作業コストが膨らんでしまう。そこでこのワークフローのうち特に1の部分に着目し、これを機械学習により効率化することを考えた。改良版のワークフローは以下のとおりである。

1. ディープラーニングに基づく自動顔貌認識により、作品中に登場する顔貌領域を自動的に検出する。
2. ディープラーニングの検出結果をICViewerに入力し、人間がそれを確認しながら修正するとともに、未検出の領域は人間が手動で追加する。
3. 個々の顔貌に対して、様式分析に必要なメタデータを入力する。
4. メタデータを付与した顔貌のキュレーションをデータセットとして活用する。

ここでICViewerへの座標入力(図2)には、本研究のために新たに開発した「選択サイズ座標入力プラグイン」を活用している。

従来のワークフローにおける1のステップが、機械学習による自動検出結果を人間が修正する

という2段階に分かれた点が新しいワークフローの特徴である。ただしどちらのワークフローがデータセットをより効率的に構築できるかについては、実験によって確認する必要がある。機械学習による顔貌検出でより多くの顔貌を自動検出できれば、その後の人間の作業は大幅に減ることになる。一方、機械学習の精度が十分に高くなければ、検出結果の修正に要する作業が増えてしまうため、機械学習による効率化の効果は限定的である。そして、修正コストがあまりに高いと、最初から人間がすべてを行った方が効率的ということにもなる。つまり機械学習の有効性は、どれだけ多くの顔貌を検出できるか(recall)と、顔貌をどれだけ正確に検出できるか(precision)とのバランスで決まることになる。

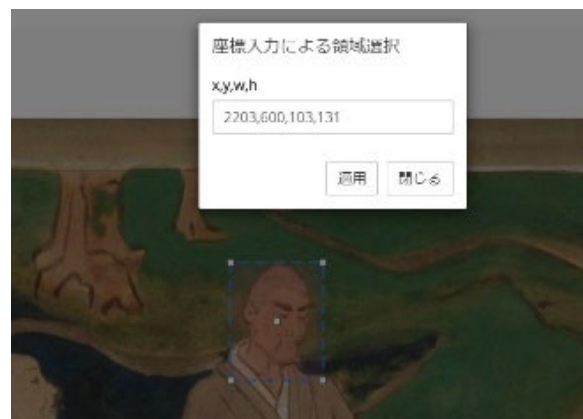


図2 ICViewer上で座標情報を利用したキュレーション作業。ボックスに入力した座標の範囲が自動選択される。

そこで我々は顔貌自動検出の効果を確かめる実験を行った。手法の詳細な説明については別論文[6]に譲り、ここでは手法の概略を述べる。

1. R-CNNを用いた顔貌検出器を、顔コレクションデータセット[7]を訓練データとして学習させる。
2. 甲本画像をテストデータとして顔貌検出器に入力し、顔貌領域のXYWHを出力する。

本研究で開発した顔貌検出器は、アルゴリズムとしては既存のR-CNNと大きな違いはなく、mmdetectionライブラリに実装されているFaster R-CNNおよびCascade R-CNNをハイパーパラメータのチューニングのみで利用している。

我々の工夫はR-CNNへの入力方法にある。絵巻や絵本では、大きな画像に小さなサイズで多数の人物が描かれているため、オリジナル画像を縮小してR-CNNに入力すると、顔貌が小さすぎて検出できないという問題が生じる。そのため、大きな画像の解像度を落とす代わりに、オリジナル解像度のまま複数のパッチに分割し、それぞれのパッチごとに顔貌検出器を訓練し、パッチごとの検出結果を最後に統合するプロセスを組み込む

ことによって、任意サイズの絵巻・絵本画像に対して顔貌検出器を学習できるように改良した。その結果を以下に示す（表 1）。

表 1：検出結果

検出結果	件数
無修正（True Positive / TP）	1456
微修正（True Positive / TP）	147
誤検出（False Positive / FP）	261
未検出（False Negative / FN）	787
全数（TP + FN）	2390

まず無修正は、検出した顔貌領域がほぼ正しくそのまま使える場合である。また微修正は、軽微な修正のみで使える場合で、この 2 つを検出成功（True Positive）とした。一方、誤検出は顔貌でない領域を検出した場合で、これは後の作業で人間が消去した。最後に未検出は顔貌領域を検出できなかった場合で、これは後の作業で人間が追加した。これらの結果から顔貌検出器の精度を計算すると以下ようになる。

$$\text{Recall} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FN}) = 0.67$$

$$\text{Precision} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FP}) = 0.86$$

ここで Recall の割合は、人間が領域指定を行う手間を削減できた割合に一致することに注意されたい。Recall が 0.67 ということは、機械で検出できず手で新たに領域を指定し直す顔貌は全体の約 1/3 だけということになる。一方、Precision は誤検出を削除する手間に関連するが、実際に作業してみると、誤検出の削除は人間が一瞬で判断できるため、作業コストとしては小さいことが判明した。ゆえに機械学習の活用によって、領域指定の手間を約 1/3 に削減することができた。さらに機械学習が多く顔貌を自動検出してくれるため、残りの顔貌に対する作業者の注意力が向上し、結果的に見逃しが減るといった副次的効果もあることも分かった。

なお、自動検出できなかった顔貌の中には、市女笠や被衣によって顔貌全体が隠されているようなケースも含まれている。これらは、そもそも図像の意味を理解しなければ検出が不可能な難しいケースである。さらに、訓練データに用いた顔コレデータセットは、近世（17～19 世紀）の作品から抽出した顔貌が中心で、テストデータに用いた中世（12～16 世紀）の絵巻と様式や顔貌の描き方に大きな違いがある。にもかかわらず、機械学習で多くの顔貌を正確に検出できたことは、美術史の観点から見ても大きな成果であると言える。

以上の作業により、2391 の顔貌データを含む「甲本データセット」を、ICP で活用できるキュレーションという機械可読形式に整備した。さら

に顔貌コレクションの方法にならぬ、ICViewer を活用して全ての顔貌に共通のメタデータを付与した。メタデータの項目は、性別（男・女・不明）、身分（貴族・武士・僧侶・庶民等）、向き（顔の向き＝正面・四分の三・横・後）、原典での登場場面（○巻○段）である。

5. データセット分析：IIF Curation Board を活用した GM 法の大規模化

次に甲本データセットを用いた様式分析について述べる。収集した顔貌の特徴を比較するには、画像を並べて相互に比較するためのツールが必要である。そこで、キュレーションに含まれる画像を平面上に自由に配置し、構成画像のグルーピングを補助する機能を提供するためのツール IIF Curation Board (ICBoard) を開発した。このツールは、キュレーションの結果を一画面上に表示し、カードのように移動させて整理することができる。分析を補助するため、下敷きを置く、色分けしたシールを張る、付箋を置く、自動整列するなどの機能も持つ（図 3）。

ICBoard を用いた様式分析では、メタデータを基準としたグルーピングにおいて、「情報を表示」ボタンからメタデータを確認しながら、様々なグルーピング方法を使い分けることが重要である。例えば図 4 では、登場する場面ごとに顔貌を整列させグループを作り、さらに場面ごとに主人公となる一遍・他阿と僧侶・尼僧を別々に並べている。

また図 5 のように、「付箋を貼る」ボタンを用いて各グループの登場場面を明示し、さらに「下敷きを置く」ボタンを用いて各グループを枠線で囲むことにより、さらに視認性を高めることができる。

さらに「シールを張る」機能を利用し、絵師 B = 赤、絵師 C = 青、僧侶 = 黄色のシールを配置することで、絵師 B・C による制作、および僧侶・尼僧の違いが一目でわかるようになる（図 6）

図 7 に最終的な整理結果の全体を示す。現実空間では配置が難しい大量の画像を網羅的に並べ、メタデータの確認、付箋やシールを利用した情報の追加を行うことで、各段階を整理して横断的に分析することが可能となる。また ICBoard のズームイン・アウト機能を活用することで、図 7 の全体像と図 6 の様な細部を行き来しながら分析を進めていくことができる。

このように ICBoard は大規模な画像コレクションを網羅的に分析する目的に適しており、大規模な様式分析への展開を可能とするツールである。

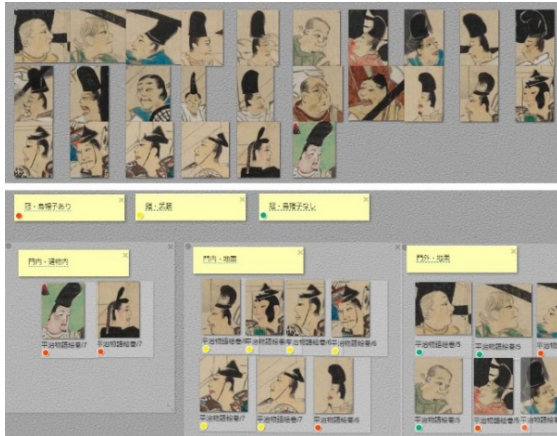


図3 ICBoardの利用例：整理前（上）・整理後（下）『平治物語絵巻』（国文学研究資料館蔵）

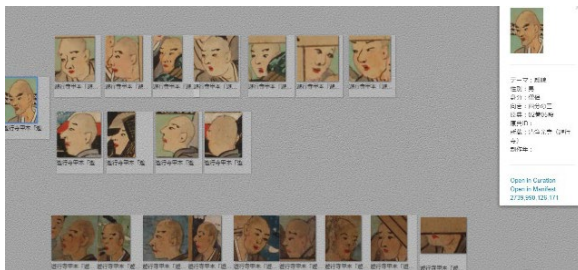


図4 メタデータに基づいて顔貌を整理する（右上がメタデータ表示部分）

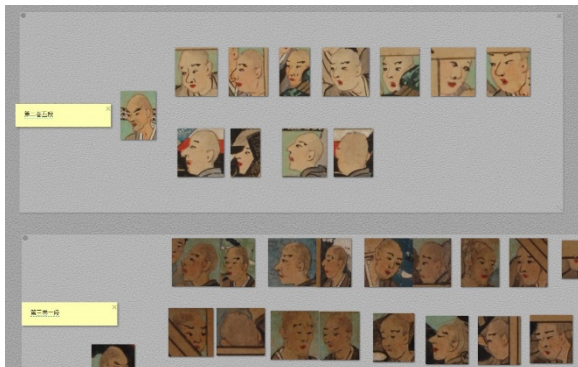


図5 付箋を使って登場場面を明示し、枠線によってグループの視認性を高める

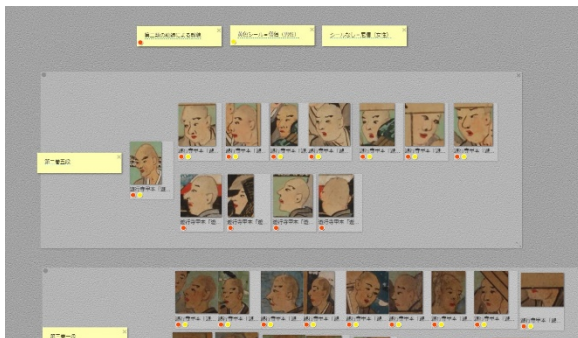


図6 ICBoardによって整理された顔貌の一部シール・付箋・枠の機能をすべて利用することで、分析がさらに容易になる

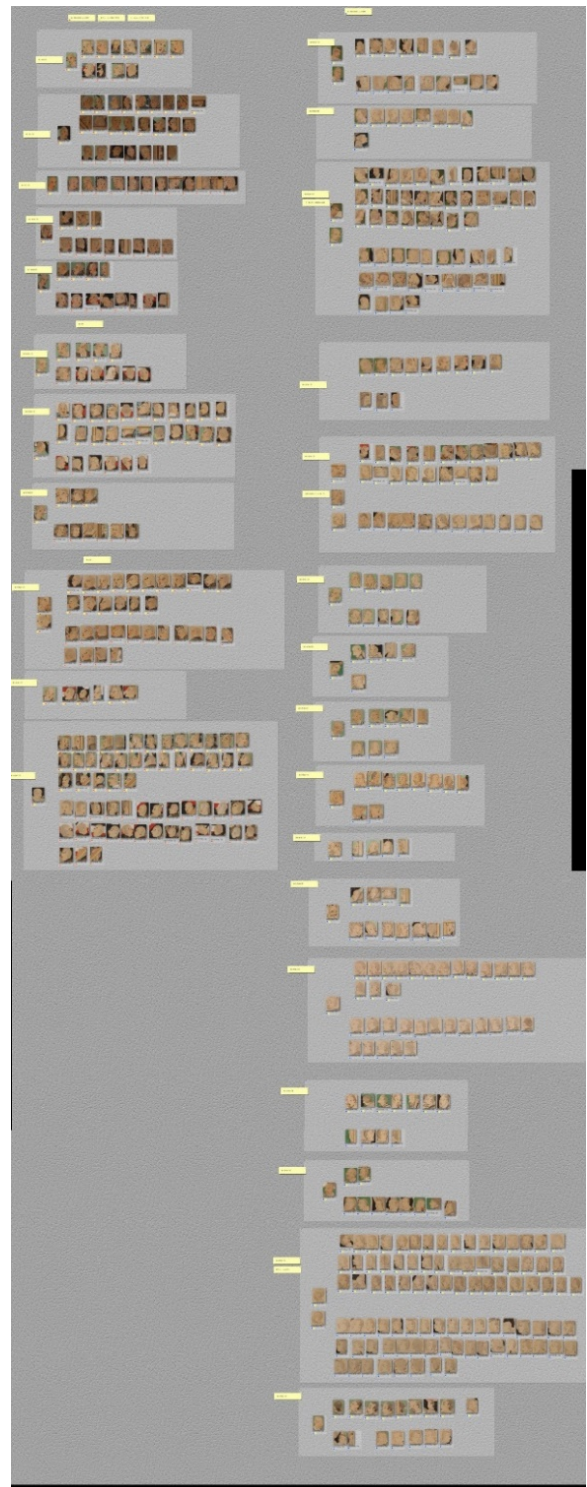


図7 ICBoardで整理した甲本の僧侶・尼僧顔貌全体物理的に扱うことが難しい大量の顔貌も平面上に配置し、ズームイン・アウトしながらの分析が可能

6. 甲本の分析

本章では、上記のICBoardを活用した、様式比較および図像比較分析について述べる。本論は特に甲本における性別の描き分けに着目している

ため、甲本データセットの中から僧侶と尼僧が同時に描かれ、グループが明確に分かれている場面を選んで新たなデータセットを構築しICBoardを利用して分析を行った。具体的には、第二巻五段、第三巻一～四段、第四巻三～五段、第五巻二～四段、第六巻一～五段、第七巻一～六段、第八巻一段、第九巻一～三段、第十巻一～三段の全 28 場面に含まれる 579 顔貌を対象となる。なお先行研究では、これらは 2 人の絵師 (B・C) の手によるものであり、絵師 B が二巻五段・三巻・五巻・十巻を担当し、絵師 C は四巻・六～九巻を担当したと推定されている[8]。

6.1 絵師毎の様式の違い

第一の問い、絵師毎の様式の違いに対する基礎的な発見として、先行研究が推定した分担制作の妥当性を確認できた。絵師 B は濃い彩色に特徴があり僧侶と尼僧の顔については一定の描き分けをしている。しかし同性を描く場合、表現の差異は小さい。特に眉の両端にアクセントを置く描き方と、朱を厚めに塗った唇の表現はほぼ全ての僧侶・尼僧で共通している。

一方の絵師 C は淡い彩色を用いており、男女の差異も明確である。全体として輪郭を描く線にスピード感があり、人物描写に手慣れていることが読み取れる。同性を描く場合の差異も明確で、人物の描き分けを強調していることが分かる(図 8)。



図 8 絵師 B (上)・絵師 C (下) の顔貌の典型それぞれ一遍、他阿、僧侶、尼僧

この絵師 B と C の様式の違いは、個別に顔貌を比較するだけでなく、ICBoard による一覧表示からも確認できる。図 7 を見ると、左側に並んだグループは右側のグループに比べて濃い色彩を持っている。左側はいずれも絵師 B の手による場面に属する顔貌からなるグループである。なお、左側上部に特に色が濃く黒ずんでいるグループ(いずれも第三巻に該当)が存在するが、これは該当部分の撮影環境の影響があることはここで

断っておく。

顔貌のみを抽出して網羅的に比較することで、先行研究では指摘されていなかった絵師の様式も明確となった。先行研究では絵師 B の明るく濃密な様式は近世風とされている。場面全体を見るとたしかに近世風の印象を受けるが、樹木や建物といった背景描写を取り払い、顔貌だけに注目すると、鎌倉時代の古典的絵巻の人物との共通性を明らかにできる。そのため 14 世紀までさかのぼると判断することが十分に可能である(図 9)。

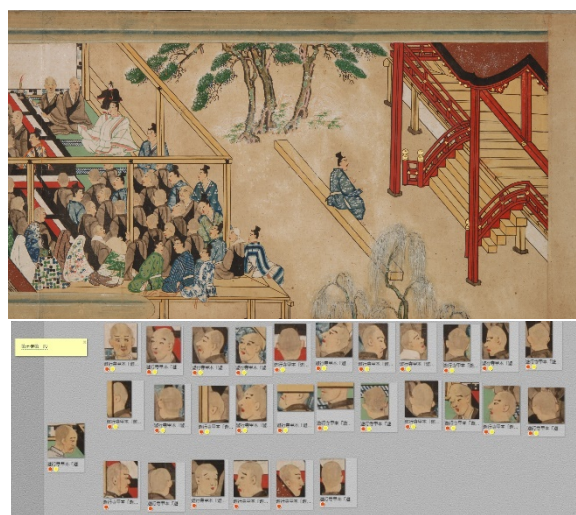


図 9 絵師 B による場面全体 (上) と、顔貌のみを抽出した例 (下)

背景の建物や樹木を取り払うことで、顔貌表現の古典的な様式が明確になる(第五巻第三段)。

さらに、全ての顔貌を一覧化して整理したことで、絵師 B・絵師 C のそれぞれに分類されている顔貌にもわずかながら差異があることが明確になった。図 10 で示したのは、絵師 B に属する第三巻から抽出した各段の顔貌の一部を拡大したものである。いずれの段も僧侶・尼僧の描き方には一定の共通様式を見出すことができるが、中心となる一遍については段毎に若干の様式の差異が認められる。

6.2 僧侶と尼僧の描き分け

第二の問いである僧侶と尼僧の描き分けにさらに詳細に注目すると、こちらでも絵師による差が明確になる。絵師 B は若年者の描き方には全くと言っていいほど差異がないことが分かる。僧侶と尼僧は、どちらも楕円形の滑らかな輪郭を持つ顔貌に描かれ、同性間のみならず男女間の差もほとんどない。年齢が上がっていくと、僧侶については髭の剃り跡を描く、顎部分の輪郭に若干の凹凸が描かれるなどのバリエーションが生まれるが、全体としての性差は明確ではない(図 11)。

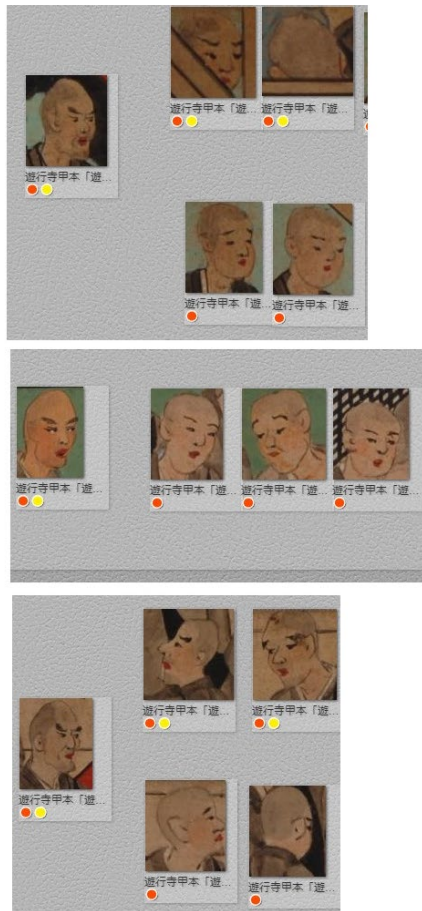


図10 絵師Bに分類される段の様式の違い。
第三卷第一段（上）、第三卷第二段（中央）、第三卷第三段（下）



図11 絵師Bによる僧侶（上）と尼僧（下）
（第十卷第三段）

一方で絵師Cは、細部に至るまで描き分けを行っている。例えば頭部の毛の剃り跡（剃髮跡）について、人物ごとに個性を出している。僧侶はもともと毛髪量の多寡に応じて剃り跡が描き分けられており、後退した生え際の跡が明確に描かれている人物もいる。尼僧の生え際は一定に描かれており、剃り跡から明確に性別を描き分けているが、同性別内での人物の描き分けにもつながっている。また、顔の輪郭もバリエーションに富ん

でおり、頬骨が張り出したごつごつとした顔貌、滑らかな楕円形の顔貌、頭頂部が盛り上がった顔貌など、老若男女を描き分けている（図12）。



図12 絵師Cによる僧侶（上）と尼僧（下）
絵師B（図11）に比較すると、輪郭・剃髮跡などのバリエーションが豊富であると分かる（第六巻段三段）

こうした描き分けの違いを確認することで、絵師B・Cの様式の違いがさらに明確になるが、それだけにとどまらず、彼らの原本に対する態度の違いも確認できる。絵師Bは人物の配置についてオリジナルの絵巻に基づいているが、顔貌表現については独自の様式を前面に出し、僧侶・尼僧の描き分けは乏しい。一方の絵師Cは、明確に個人を描き分けている。絵師Cの描き分けは原本に描かれている顔貌も忠実に写すことを心がけていた結果だと仮定することもできる。失われた「遊行上人縁起絵巻」の原本では、一遍と他阿以外の僧や尼僧の顔貌も、絵師Cの描くもののように個人を識別できるものであった可能性がある。例えば絵師Cの描く六巻以降、他阿が主人公となって以降の場面に、頭頂部の剃髮跡が特徴的で、髭の生えた顎がやや突き出した輪郭を持つ僧侶が繰り返し登場する（図13）。

このように描き分けを網羅的かつ詳細に見ることで、顔貌を様式の類型としてのみでなく、図像学的に解釈することも可能になる。僧侶・尼僧の描き分けの分析は、様式比較のみならず図像比較の観点からも重要な発見につながった。

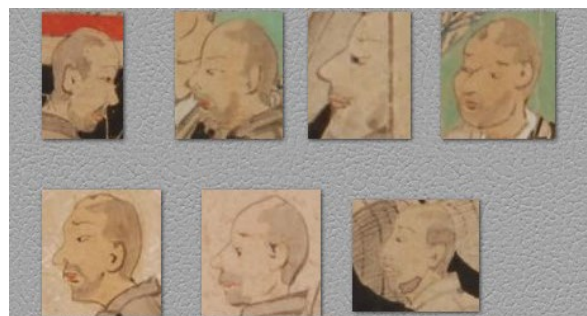


図13 絵師Cの描く場面に繰り返し登場する似た特徴を持った僧侶

7. 考察

以上の分析から、先行研究による3人の絵師の推定は妥当であるものの、それぞれの絵師による男女および個人の描き分けには先行研究では指摘されていない明確な差異があるとの結論を得た。また絵師Bについて、顔貌のみを抽出して網羅的に分析したことで、古典的な絵巻物の様式との共通項を明確化し、時代設定をさかのぼることも可能という仮説を導いた。また、巻・段ごとに人物の顔貌を分けることで、絵師B・絵師Cに分類される場面間でも、描き方にわずかながら差異があることを明確化した。これは、工房制作を前提とする中世絵巻の様式分析をさらに精密なレベルに引き上げる成果である。

さらに絵師Cについては、画像比較の観点で僧侶・尼僧の描き分けを網羅的かつ詳細に確認したことによって、これまで注目されてこなかった登場人物を判別できる可能性を見出すことができた。これは甲本のみにとどまらず、「遊行上人縁起絵巻」の写本全体に展開可能な仮説である。

大規模かつ網羅的な比較は、登場人物の多い日本中世の絵巻の様式分析には特に大きな意味を持つ。図7で示したような全体的な印象を見ることも、また図9で示したように他の要素から受ける印象を排除した分析も可能となる。今後は、「遊行上人縁起絵巻」の他写本や、日本中世の諸作例に対して同様の分析を広げていくことで、絵巻の制作過程の復元が進むと考えられる。

またICPを用いたGM法の利点として、研究成果の再現性、再利用性を高めたことがあげられる。今回の分析結果を第三者に提供することで、網羅的な抽出と分類が完了した顔貌データセットを共有し、新たな視点で研究を展開することができるようになる。さらにICBoard上でディスカッションしながら、別視点で整理することもできる。ICBoardを利用したGM法の実践により、ICPが美術史に「細部」と「再現性」をもたらす可能性が現実のものとなった[9]。

8. おわりに

本論は、マイクロコンテンツの方法論を活用した様式分析GM法を大規模化し、様式比較と画像比較を併用しながら美術作品を読み解く方法を示した。様式分析を大規模化するための技術として、機械学習による自動顔貌検出を用いたデータセット構築手法と、IIIF Curation Boardを活用した顔貌の多様なグルーピングに基づくデータセット分析手法を提案し、これまでは力技に頼らざるを得なかった網羅的かつ俯瞰的な分析が可能であることを示した。

この方法論は「遊行上人縁起絵巻」の顔貌分析にとどまらず、顔貌以外の対象、あるいは洋の東西を問わず様々な作品にも適用できるものである。またIIIF Curation Platformがデータセットの構築から分析までを一貫して支援し、その成果はキュレーションという機械可読形式のデータを用いて研究者コミュニティで活用できる。こうした研究基盤を活用し、様式分析をさらに大規模化していくことで、小規模な分析では得られなかった知見を得ることが今後の課題である。

謝辞

本研究にあたり所蔵する『遊行上人縁起絵巻清浄光寺甲本』画像の利用を許可し、また高解像度の画像の提供をしてくださった清浄光寺、及び遊行寺宝物館に感謝いたします。

参考文献

- [1] 北本 朝展, 本間 淳, Tarek Saier. IIIF Curation Platform: 利用者主導の画像共有を支援するオープンな次世代IIIF基盤. じんもんこん 2018 論文集, 2018, p.327-334.
- [2] “IIIF Curation Board” <http://codh.rois.ac.jp/software/iiif-curation-board/> (2020年11月6日閲覧)
- [3] 鈴木 親彦, 高岸 輝, 北本 朝展. 顔貌コレクション (顔コレ): 精読と速読を併用した美術史の様式研究に向けて. じんもんこん 2018 論文集, 2018, p.249-256
- [4] 高岸輝. 中世やまと絵史論, 吉川弘文館, 2020.
- [5] “IIIF Curation Viewer” <http://codh.rois.ac.jp/software/iiif-curation-viewer/> (2020年11月6日閲覧)
- [6] Yingtao Tian, Chikahiko Suzuki, Tarin Clauwat, Mikel Bober-Irizar, Alex Lamb, Asanobu Kitamoto. “KaoKore: A Pre-modern Japanese Art Facial Expression Dataset”, arXiv:2002.08595.
- [7] Alexis Mermet, Asanobu Kitamoto, Chikahiko Suzuki, Akira Takagishi. Face Detection on Pre-modern Japanese Artworks using R-CNN and Image Patching for Semi-Automatic Annotation. Proceedings of the 2nd Workshop on Structuring and Understanding of Multimedia heritAge Contents (SUMAC'20), 2020, p.23-31, doi:10.1145/3423323.3423412
- [8] 岩橋春樹. 『遊行上人縁起絵巻』—清浄光寺本について. 仏教芸術, 1989, vol.185, p.51-59.
- [9] 鈴木親彦, 高岸輝, 北本朝展. IIIF Curation Viewerが美術史にもたらす「細部」と「再現性」絵入本・絵巻の作品比較を事例に. じんもんこん 2017 論文集, 2017, p. 157-164