

マイクログラフによる中世フレスコ壁画の 表面形状の記録

真田茂*

Archiving of the surface configuration of medieval fresco wall paintings by the microscopic scan imaging

Shigeru Sanada*

I performed a survey of medieval fresco wall paintings in San Vito dei Normanni and Monopoli, southern Italy, between 13 and 18 September 2013. In San Vito dei Normanni, one of the cave church (Chiesa di S Giovanni) was investigated, and in Monopoli, Chiesa dei SS. Andrea e Procopia was investigated. Both Macroscopically and microscopically, the state of preservation was poor because of the sites exposed to the outdoor environment, Microscopically, the drawing layer structure and brush trail were observed clearly. The evaluation of the microscopic surface configuration was a useful tool for digital archiving for the investigation of the drawing technique same as the previous investigations.

Key Words: fresco wall painting, microscopic imaging, digital archive

キーワード: フレスコ壁画, 顕微イメージング, デジタル画像保管

1. はじめに

金沢大学フレスコ壁画研究センターでは、2011年9月に南イタリアのプーリア州グラヴィーナ、2012年9月にはグロッタリーエ町とパラッジャネロ町において、近隣に散在する洞窟教会の壁画を調査した。筆者は、特にデジタル顕微鏡カメラによる壁画表面の微視的な調査を実施した。この微視的な壁画の観察は、壁画の損傷程度の評価や描写方法の調査に有用であった。また、走査イメージング画像の三次元表示によって、それらの壁画の層構造や引っ掻き線など、描画技法に関する有益な所見を得た(1)～(3)。

今回、2013年9月にはプーリア州サン・ヴィート・ディ・ノルマンニとモノポリにおいて調査した、前回と同様に、デジタル顕微鏡カメラを用いてフレスコ壁画の表面形状について、層構造や引っ掻き線などを調査した。特に当時の壁画技法の推測に関して種々の知見を得たので報告する。

2. 使用機材

デジタル顕微鏡カメラは、3R-MSV330 Digital Mobile Microscope (スリーアールシステム社製、福岡市)を用いた。イメージセンサーは500万画素のCMOSセンサー、光学倍率は10、17倍、デジタル倍率は最大30倍、光源は高照度白色LEDの仕様である。なお、これまでと同様に今回の調査でも光学的に約10倍の設定で使用した。また、倍率の確認のために、既知のサイズを目盛った透明フィルムも同時に撮像した。

3. 調査対象の壁画とそれぞれの所見

3.1 サン・ジョヴァンニ教会

絵の具で描画するまでには、構図を決めたり、下描きを施し、正確な直線や曲線を画面上で計測したりする。描き始める課程において、下準備として用いられた技法を、痕跡をもとに推測、整理してみる。

サン・ヴィート・ディ・ノルマンニの郊外にある個人所有の農園中に存在する。農園の中を通る水路の傍に散在する洞窟の一つが教会となっており、長方形の空間(7.70m×5.20m、高さ2.30m)である。屋外であるために保存状態は劣悪であった。まず、後陣中央壁龕に描かれているヨハネとマリアについて、それぞれ左手と右手に水かき状の描写部分が視認された(Fig. 1

* 医薬保健研究域 保健学系

金沢大学フレスコ壁画研究センター

* Institute of Medical, Pharmaceutical and Health Sciences,
Research Center of Italian Mural Paintings

a,b). 手指の描写としては不自然であるが、親指と人差し指の間に、両者とも同様に描画されていた。この水かき状の部分の顕微画像を Fig. 2 a,b に示す。Figure 2(a)は、fig. 1(a)に示す部分をマイクロSCOPEで走査イメージングした合成画像である。Figure 2(b)は、同様に fig. 1(b)に対応する。これらは何らかの描画上の意味があるとも考えられたが、顕微画像上では単に書き直した痕跡が時を経て顕れたように見える。

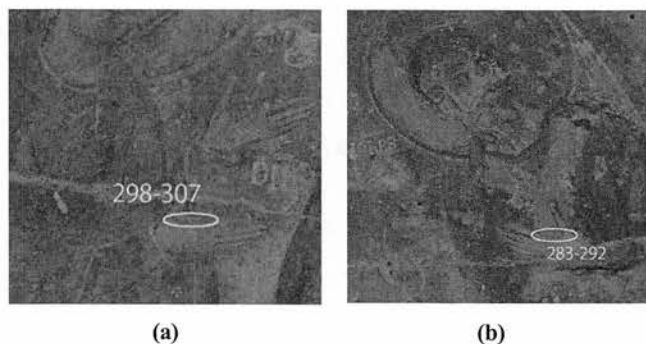


Fig. 1 Frescos (a)Maria, and (b)St. John on the center niche in Chiesa di S Giovanni in Grottaglie (Superimposed markers and numbers are on position of microscopic imaging)



(a) Region 298-307 on fig. 1(a)

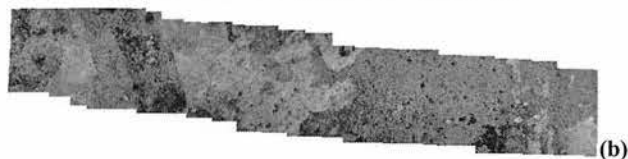


(b) Region 283-292 on fig. 1(b)

Fig. 2 Synthesis microscopic images on regions of figure 1



(a)

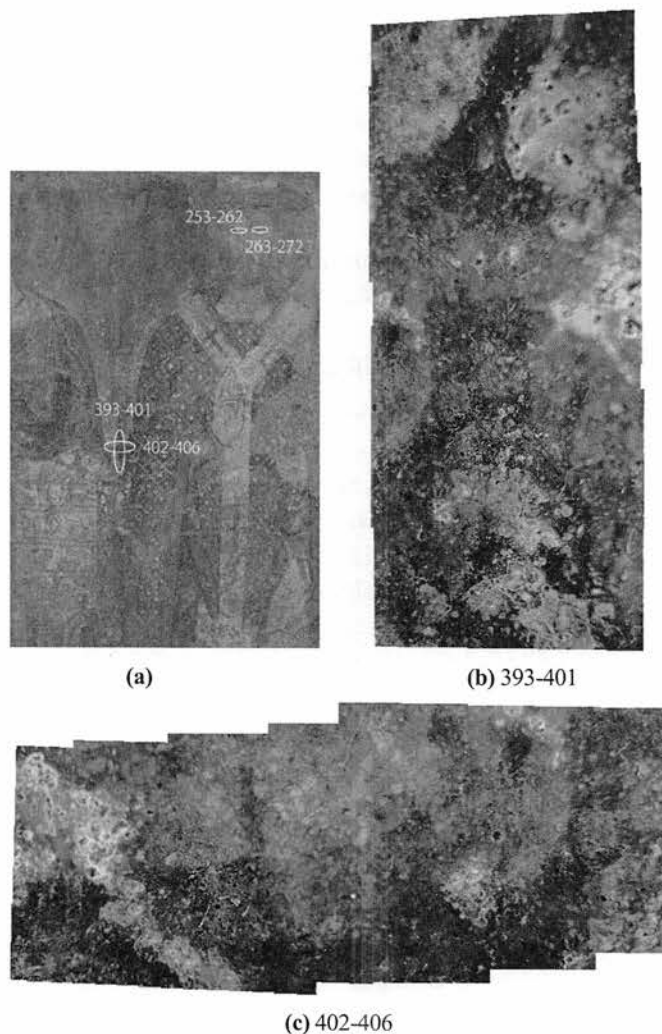


(b)

Fig. 3 (a) Falling paint of Maria's temple
(b) Synthesis microscopic image of region 325-344 on (a)

Figure 3(a)は、fig.1(a)の MARIA 像の顔である。また、その“こめかみ”部分 (325-344) の顕微走査イメージング画像を 3(b)に示す。顕微画像 3(b) の向かって右から左の方向に、塗料が剥げ落ちて露わになった薄い茶色の漆喰、シノピアの一部とも見える茶色の層、白や茶色や青系の塗料が重層している部分という順で明瞭に視認できる。

一方、Fig. 4(a)はイコノスタシスの手前の西側壁に描かれたヨハネとクレメンスの壁画である。図中、両者の右腕と左腕の間にある背景に着目して、走査イメージングを行った顕微画像を(b), (c)に示す。(b)は上下方向に、(c)は水平方向に走査したものである。これを見ると、Fig. 3 で観察されるような漆喰らしき層が見当たらない。たとえば、岩盤に石灰クリームなどを直接塗布したものかもしれない。もし、そうであるとすれば、翻って同時期の壁画と考えられる Fig. 3 (中央壁龕) の漆喰は、フロン Fresco におけるイントーナコ (上塗り漆喰) ではなくて、教会としての最重要部である中央壁龕の表面整備のために塗られた可能性もある。



(a)

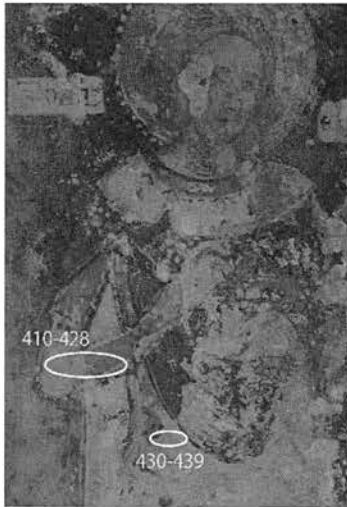
(b) 393-401

(c) 402-406

Fig. 4 (a) Back ground between St. John and St. Clemens on iconostasis, (b) Synthesis microscopic image of the back ground in a vertical direction, (c) Synthesis microscopic image of the back ground in a horizontal direction.

次に、イコノスタシスに描かれた大天使ミカエルの壁画を示す (Fig. 5(a)). その服装や図像学的特徴 (11 世紀ビザンティン様式) から、他の壁画よりも古い可能性が指摘されている。もともと保存状態が悪いこともあるが、特に法衣部分の色が霞んで見えることから顕微走査イメージングを行った (Fig. 5(b),(c)). これを見ると、壁画の完成後に表面保護のために石灰クリームを薄く上塗りしたように見える。すなわち、下方にある茶色層と上方に重なる濃い青色層の両方を白色の層が覆っている。

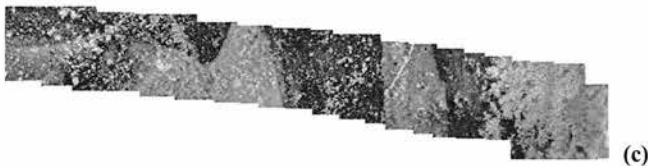
3.2 サンティ・アンドレア・エ・プロコピオ教会



(a)



(b)



(c)

Fig. 6 (a) St. Damian on right wall of presbytery, (b) St. Cosmas on right wall of presbytery, (c) Synthesis microscopic image of region 441-459 on St. Cosmas.

モノボリの郊外にある個人所有の農園内にある。奥行 9.75 m, 幅 5.85m と前記 3.1 のサン・ジョヴァンニ教会よりも一回り大きい。土砂の流入によって天井高は低くなっている。Figure 6(a)は聖ダミアヌス、(b)は聖コスマスであり、両者は双子の兄弟で医師である。壁画の状態は良くないが、層状の描画状況が比較的分かり易い。顕微画像を見ると、下層から上層に、石灰の下塗り→黄色→シノビアの薄い茶色→濃い茶色→緑色→濃紺(黒)→白色の順に重層していることが推測できる (Fig. 6 (c)).

またこの教会では、このほかにも、14 世紀以前の古い層に対して 14 世紀になって上塗りした部分が、マイクロSCOPEによって明示された塗装層のズレにより確認された。

4. 医学・医療との比較において—今後の課題—

筆者は医療技術分野から、この壁画調査プロジェクトに参画してきた。壁画の損傷の程度を検査して必要な修復・保全を実施することと、人の健康状態を検査して必要な治療を実施することの考え方は同じである。また、本プロジェクトで取り組んでいる壁画情報デジタルアーカイビングは、電子カルテシステムを活用する現代の医療と相通ずるものがある。

ところで、1900 年のイギリス医師会の年会において、王立医師会の評議員フィリップ・ヘンリー・パイエ・スミスが「医療行為は抽象的な科学というよりもむしろ経験に基づくアートである」と主張したそうである⁴⁾。その後、92 年を経て 1992 年には「科学的根拠に基づいた医学 (Evidence-Based Medicine: EBM) が、マックマスター大学のガイアットらによって提唱された。すなわち、現代の科学的な医学研究や医療実践が本格的に方向づけられたのは、今からわずか 20 数年前のことである。

さて、私が 2011 年から 3 回にわたって報告してきた内容は、未だ主観的で定性的な報告をしているのみであり、数量化された科学的根拠には乏しい。今後、図像学と画像科学の学際的な連携による客観的で定量的な解析を行うことが不可欠であると考え

5. まとめ

南イタリア・プーリア州サン・ヴィート・ディ・ノルマンニ市とモノボリ町に散在する一部の洞窟教会内の壁画を調査した。顕微画像の走査イメージングによって、それらの壁画の層状の描画順序や引っ掻き線、下塗りの乾燥状態の推測など、当時の描画技法に関する有益な所見を得た。

謝辞

本研究を推進してこの報告を纏めるにあたり、多大なご協力をいただきました金沢大学人間社会学域の宇高鈴夏氏と柴田あや氏に深謝いたします。

参考文献

- [1] 真田茂：壁画を対象とした顕微画像の走査イメージングと立体表示．2011 年度研究調査報告金沢大学フレスコ壁画研究センター：25-26，2012（3月）
- [2] 真田茂：南イタリアにおけるフレスコ壁画の微細表面形状の記録－顕微画像の走査イメージングと立体表示－．2011 年度研究調査報告金沢大学フレスコ壁画研究センター：63-70，2012（3月）
- [3] 真田茂：南イタリアにおける中世フレスコ壁画群の微細表面形状の調査－顕微画像の走査イメージング－．2012 年度研究調査報告金沢大学フレスコ壁画研究センター：71-74，2013（3月）
- [4] 津田敏秀：医学的根拠とは何か．岩波新書：2013（11月）