

# フレスコ壁画における工芸的装飾技法の研究

アーニョロ・ガッディ作『聖十字架物語』に施された技法について

## Decorative Techniques in Fresco

The Techniques of the “Story of the St. Cross” by Agnolo Gaddi

江藤 望

Nozomu, ETOH

### 要旨：

本研究では、アーニョロ・ガッディ作『聖十字架物語』における工芸的装飾技法について、その技法を実証的に解明することを目的とする。技法の拠り所となるのは、彼の弟子であるチェンニーノ・チェンニーニが記した『絵画術の書』に基づいている。

金沢大学では、2004年から2010年までイタリア、フィレンツェのサンタ・クローチェ教会における主礼拝堂フレスコ壁画『聖十字架物語』の修復に携わった。また、同壁画の一場面を当時と同じ技法と材料によって、本学キャンパスに原寸大復元をおこなっている。この2つのプロジェクトによって得られた貴重かつ豊富なデータ、『絵画術の書』の文献調査等に基づいて研究を進めている。

今回、修復がほぼ完了したことに伴い2010年9月に現地調査をおこなった。その結果、新たな発見があり帰国後に検証を試みた。本稿では、これまでの研究の概要と今回の調査後の研究の成果を報告する。

報告する技法は、聖人の頭部に施された光輪の技法、宝飾や馬具の表現に使用された蜜蝋の技法、そして衣装の袖口や首もと飾られた錦糸紋様をあらわす金彩の技法である。

キーワード：フレスコ壁画、チェンニーノ・チェンニーニ、アーニョロ・ガッディ、聖十字架物語、絵画術の書

### Summary：

The aim of this research is to investigate the decorative techniques used in the “story of the St. Cross”, by trying to imitate these techniques, analysed “Il libro dell’ arte” By Chennino Chennini.

From 2004 to 2010, researchers from Kanazawa University restored the “Story of the St. Cross” Frescos around the altar of the St. Cross cathedral in Florence, Italy. They then reproduced one scene from the “Story of the St. Cross” at Kanazawa University, using the same techniques and materials.

From the two projects they were able to acquire a lot of important information, which, along with “Il Libro dell’ Arte” book, formed the basis of this research.

After the restoration was finished, I, along with a research team went to Italy to conduct further research. This essay is the report of our findings,

Specifically, the three techniques used in the original frescos:

- The way they build up the relief parts, such as halos.
- The use of beeswax to create details, like on the jewels and horse saddles.
- The use of gold leaf for dress seams.

Keywords: Wall painting of fresco, Chennino Chennini, Agnolo Gaddi, Story of the St. cross, Il libro dell’ arte ,

### I. はじめに

イタリア中世末期におけるフレスコ画には、絵画的な描写以外に漆喰や蜜蝋等による盛り上げや金箔による金彩模様など、種々の工芸的技法によって豪華絢爛に装飾されていた。しかし現在では、そのほとんどが損傷や剥落によって完成当初の姿を見ることはできない。

金沢大学ではイタリア国フィレンツェのサンタ・クローチェ教会および国立フィレンツェ修復研究所との国際共同プロジェクトとして、当センター長の宮下孝晴教授が統括

責任者となり、2004年より2010年まで同教会の主礼拝堂フレスコ壁画、アーニョロ・ガッディ<sup>1)</sup>(1333頃-96)作『聖十字架物語』<sup>2)</sup>(1380年頃)の修復に取り組んだ(修復プロジェクト)。また、このプロジェクトと並行して、本学キャンパス内に同壁画の一場面『十字架の発見と検証』(5m×7m)を、できる限り当時と同じ技法、同じ材料による原寸大復元にも取り組んでいる(復元プロジェクト)。

文化遺産における完成当初の美しさを再現しようとする

試みは、これまでコンピュータ・グラフィックによるデジタル復元では数多くみられるが、これだけ大規模でしかもフレスコ壁画における原寸大復元は世界的に見ても例がない。

現在、復元プロジェクトではフレスコ部分の描写すべて、顔料に結合剤を混ぜて描くセッコ法<sup>3)</sup>の一部が終了している。完全復元にあたっては、オリジナルにおいて剥落が激しいセッコによる描写部分の検証が難航している他、本研究のテーマである工芸的な装飾部分の技法解明が待たれている。なお、復元に用いた材料に関しては、フィレンツェにある古典技法の材料に精通した老舗画材店 ZECCHI の協力が得られ、蜜蝋の技法においては当時の材料の復元にも携わった。

本研究では、両プロジェクトによって得られた豊富で詳細な調査資料を基に、未だ解明されていないフレスコ壁画における工芸的装飾技法を究明することを目的とする。研究に用いる主な調査資料は次の通りである。

フィレンツェ修復研究所から提供された調査データ、復元プロジェクトにおける実証実験結果、オリジナルを前にした模写実験を含む数多くの現地調査資料、並びに、アーニョロの弟子であるチェンニーノ・チェンニーニ<sup>4)</sup> (14世紀後半 - 15世紀初頭) が記した西洋古典絵画技法きわめて重要な技法書、『絵画術の書』の緻密な文献調査結果、などである。

本研究は、貴重な世界遺産級の作品を研究対象としているため、いっさいのサンプリングは不可能であり、調査はすべて非接触でおこなわれた。そのため上記した資料をもとに技法を再現する実験を通して実証的に解明する研究プロセスをとっている。

研究対象である『聖十字架物語』には、金属箔が贅沢に使用された工芸的装飾技法がふんだんに取り入れられており、アーニョロの他の作品や同時代のフレスコ画と比較しても、同じ規模の例はほとんど見あたらない。14世紀のフレスコ画における工芸的装飾技法を研究する上では、本作品は第一級の研究対象と言っても過言ではない。

さらに、ジョットの直系であるアーニョロの作品そしてアーニョロの弟子チェンニーニが記述した『絵画術の書』を研究対象とすることで、必然的にジョットの技法に通底する非常に価値ある研究であると考えられる。

本研究における工芸的装飾技法は次の3つにまとめることができる。①聖人の頭部に施された漆喰盛り上げによる光輪表現の技法 (以下、光輪の技法)、②王冠の宝石や馬具の鍔などに使用された、主成分が蜜蝋による盛り上げの技法 (以下、蜜蝋の技法)、そして③衣装に艶やかに装飾された錦糸模様を表現したミッショーネ<sup>5)</sup>の金彩技法 (以下、金彩の技法)、以上の3つの技法である。

これまでの研究に加え、今回、修復完了間際の2010年9月におこなった最終的な現地調査の結果によって、上記した3技法について新たな発見と研究課題が浮彫になった。それらのほとんどが、『絵画術の書』には詳述されていない。本稿では現地調査によって新たに浮上した研究課題とそれをもとに帰国しておこなった実験結果を報告する。

## II. 光輪の技法

### 1. 『聖十字架物語』における光輪

チェンニーニは光輪の作り方について次のように述べている。

光輪の盛り上げは、塗り立ての漆喰の上に、小さな鋺を用いて行うが、それは、このようにする。人物の頭部を素描したら、コンパスをとり、光輪の円を印す。次いで、石灰を少量用意するが、それは充分練りのあるものを、軟膏あるいは練り粉の状態にして用いる。周辺の部分をぐりと厚めに、頭部に近づくほど薄くなるよう、この漆喰を塗る。その漆喰の表面を十分に均したら、もう一度コンパスを用いて、小刀でコンパスの線に沿って漆喰を切りとれば、これで盛り上げが出来たことになる。このあとで、丈夫な木製の棒切れをとり、光輪をめぐる放射線を刻んでゆくのである。この方法は、壁画の場合に用いられるものである。<sup>6)</sup> (第102章 壁画の光輪を漆喰で盛り上げる法)

『聖十字架物語』における光輪には、いくつかの種類が点在する。ほとんどが上記のチェンニーニの記述と同様の手法で制作されたもの (fig.1) であるが、光輪の厚みがないものつまり漆喰盛り上げがなされていないものや、光輪内の放射状の線を棒切れでひっかくのではなく爪楊枝のようなもので刻印されたもの、または光輪の縁の周辺部分に直径5ミリほどのくぼみが連なっているもの (fig.2) など、チェンニーニの記述と異なる光輪が散見できる。



fig.1 砂の混入が認められる一般的な光輪

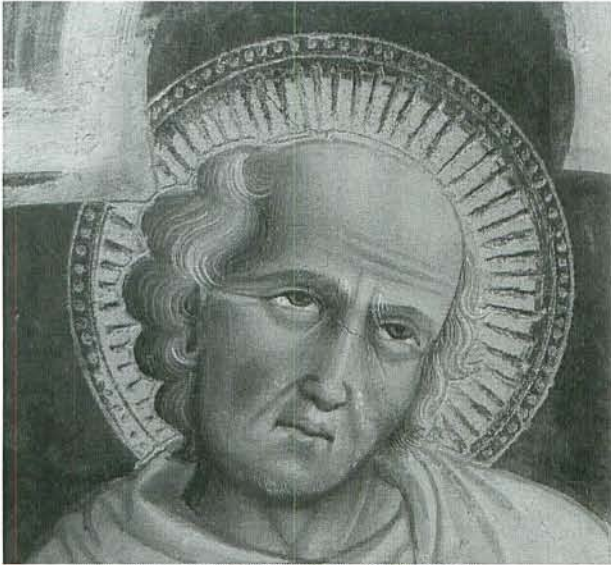


fig.2 光輪の周辺に窪みが連なるもの

同一作品の中に、数種の光輪が点在する理由は定かでないが、アーニョロ・ガッディ工房の他に、同系統の工房が複数携わっていた可能性が考えられる。なぜなら、アーニョロが残した作品でこれだけ大規模かつ力の入った作品は他に例がなく、おそらく、この大事業のために兄弟弟子の工房が複数駆けつけたからなのではないだろうか。そのため、各々の工房による制作方法の違いが、数種の形状の異なる光輪として現れていると考えられよう。



fig.3 きめ細かな漆喰で盛り上げられた聖女ヘレナの光輪

## 2. きめ細かな漆喰による光輪

今回の調査では、明らかに異質と思われる光輪がもう一つ判明した。その違いは光輪の形状ではなく、盛り上げに使用する漆喰の質感である。図版では判別しにくいですが、光輪の多くは、上塗り漆喰であるイントナコ<sup>7)</sup>と同質と考えられるもので盛り上げがなされている (fig.1) が、これら一般的なものと比較するとかなりきめが細かく、砂の混入が認めにくい。一見、チェンニーニの手法と変わらぬ形状をしているので見落としがちであるが、消石灰のみで盛り上げられたかのような質感である。この異質な光輪の存在は修復前の調査でもうすうす感じてはいたものの、クリーニ

ニングされたことによって明白に現れた。

このきめ細かな光輪は、壁画の中で特に重要とされる聖人に施されている。具体例を紹介すると、アダムや彼の息子セツ、そして聖女ヘレナのもの (fig.2) がその代表的な例である。盛り上げられた光輪は最終的には金箔が貼られるので、その輝きを増すために漆喰の表面は平滑にすることが求められる。箔を貼る漆喰面が荒ければそれだけ乱反射がおこり、黄金の輝きは低下する。そのため金箔が施される下地となる漆喰の表面は、画家によって徹底的に平滑にされたのである。

アーニョロは、先に挙げた聖人達の光輪には特に聖なる輝きを増大させたかたに違いない。そこに他の聖人と違った質感を持つ光輪の存在理由が考えられる。

## 3. きめ細かな光輪のための実験

では、このきめ細かな漆喰盛り上げはどのようになされたのだろうか。まず考えたのは、砂の粒子によって平滑さが失われているので、砂を混ぜなければいいのではないかとことだ。さらに、砂を混ぜない理由として、先のチェンニーニの記述<sup>9)</sup>にも則った。彼は、盛り上げの部分には石灰を少量用意するとだけ述べており、砂混入の記述は認められない。

しかし一方でチェンニーニは、金箔を施さない円形飾りや葉飾りのような漆喰細工をつくる時には充分篩にかけた細かい砂を用意すると述べている<sup>9)</sup>。そのため、金箔を施す特にきめ細かな盛り上げをつくる際には、砂を混入しないのではないかと考え、次の実験をおこなった。

《実験①》砂を混入せずに消石灰のみで盛り上げる。

この場合、消石灰だけでは骨材としての砂が混入されていないので、強度および収縮亀裂に関してはかなりの危険性を孕んでいる。そこで、並行して砂を少なめに配合した次の実験もおこなった。

《実験②》砂と消石灰の割合を 1 : 2 の容量比にして盛り上げる。

さらに、フィレンツェ修復研究所の壁画部門マリアローザ・ランフランキ主任修復士<sup>10)</sup>の助言、および多摩美術大学によるジョット作品の復元<sup>11)</sup>を参考に、砂に換えて大理石の粉末を混入する実験も試みた。

《実験③》砂の代わりに大理石の粉末を 1 : 1 の容量比で配合した漆喰で盛り上げる。

なお、実験に使用した砂は 40 メッシュの篩にかけたものを使用した。また、盛り上げの下地に使用したイントナコの配合は、容量比で先の砂 1 に対して消石灰 1 の割合である。盛り上げの厚みは、オリジナルが平均して 3 mm から 5 mm 厚のものなので、約 4 ミリの厚さに統一した。実験③で使用した大理石の粉は、粒子状のものではなく粉末状の

もので、ZECCHIで購入した。

#### 4. 実験結果

実験①では、亀裂をなるべく抑制するために、盛り上げ時とその後にも入念に押さえをおこなったにもかかわらず、予想はしていたものの、盛り上げの3日後にはかなりの亀裂が生じた (fig.4)。盛り上げの質感は硬質なオリジナルのものに比べると、乾燥したような感が強く簡単に碎けるような感じが否めない。実験②においても、実験①ほどではないものの亀裂は生じた。質感に関しては、容量比が1:1の通常のものを見た目はほとんど変わらず、きめの細かさはまったく出なかった。

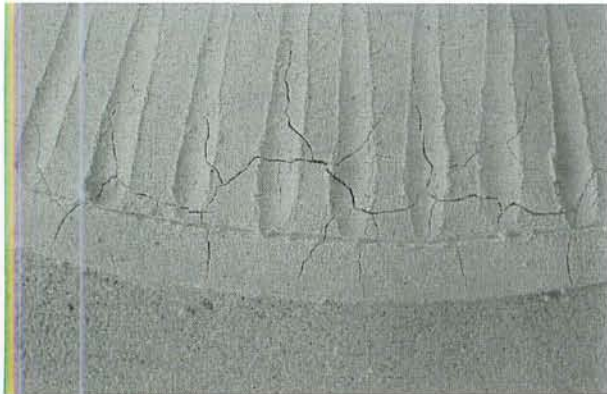


fig.4 実験①による盛り上げ3日後の亀裂

実験③では砂が混入されていないため、盛り上げの鋺さばきが比較的スムーズに感じ、盛り上げが容易にできた。また、砂が混入された漆喰に比べると少し粘性を感じ、下地のイントナコへしっかりと密着するような感覚がした。

硬化後の目視による観察では、通常のは微妙に青みがかかった薄いグレーの色をしているが、大理石が混入された方にはわずかにベージュがかかった色をしており、オリジナルのものにかなり近づいた。また質感に関してもオリジナルの硬質感に近づくことができた。

亀裂に関してはわずかに生じたが、オリジナルのものと比較しても大きな損傷はない。実験①における石灰のみのものに比べると明らかなように、亀裂の問題は大きく解消された (fig.5)。

表面の平滑さに関しては、目で見ただけでは違いはわからなかったが、顕微鏡で観察すると、砂を混入した方が砂の粒子がかなり目立った。さらに、金箔を貼るとその違いが明確になった。大理石を混入したものの方が、輝きが強かったのである (fig.6)。なお、金箔は ZECCHI で購入した当時に復元したものを使用し、その厚さは現在の金沢金箔の約2倍で、約0.2ミクロンである。

#### 5. 『絵画術の書』への補足

仮説として実験③の結果に則れば、この技法に関する

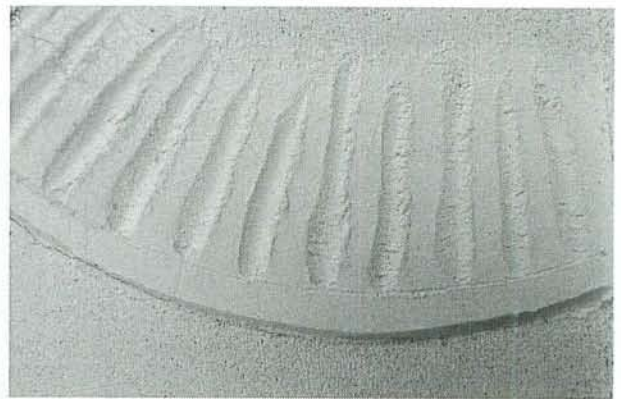


fig.5 実験③による盛り上げ 亀裂はほとんど見られない

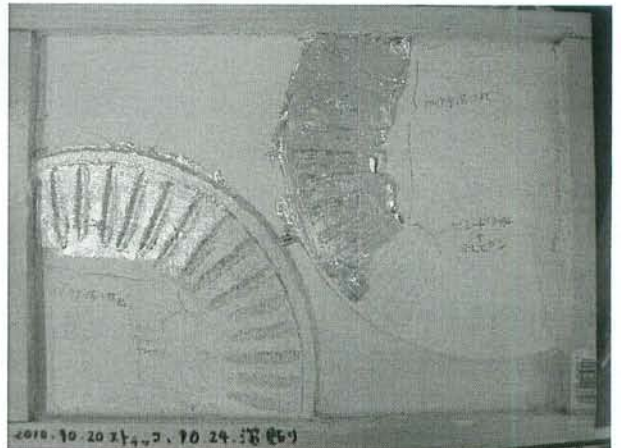


fig.6 砂混入(左)と大理石混入(右)の光沢差を調べる実験

チェンニーニの説明では不十分であろう。本章のまとめに換えて、僭越ながら彼の記述に補足をさせていただく。

( ) 内が筆者による加筆である。

光輪の盛り上げは、塗り立ての漆喰の上に、小さな鋺を用いて行うが、それは、このようにする。…略…(充分飾にかけた)石灰と(これも充分飾にかけた細かい砂)を少量(ずつ同量)用意するが、それは充分練りのあるものを、軟膏あるいは練り粉の状態にして用いる。…略…このあとで、丈夫な木製の木切れをとり、光輪をめぐる放射線を刻んでゆくのである。(もし、お前が描くもっとも重要な人物の光輪をつくる時は、砂の代わりに大理石の粉を混ぜることを覚えとくがよい。そうすれば、この人物の光輪は一段とよく輝くに違いない。)この方法は、壁画の場合に用いられるものである。

### III. 蜜蝋の技法

#### 1. 『聖十字架物語』における蜜蝋の技法

『聖十字架物語』には、多くの聖人や貴族たちが描かれており、彼らの衣装や王冠、ティアラなどの装飾品にちりばめられた宝飾品、そして王や貴族らが乗る馬の手綱や鞍にはめ込まれた鋲にいたるまで、蜜蝋とピッチを混合した cera nera による盛り上げの技法が無数に施されている。なお、ピッチ<sup>12)</sup>とは木製タールを蒸留の際に出る残留物で、

接着剤としての効果を持つものである。

蜜蝋の盛り上げには様々なサイズや形状のものがあるが、その多くは小さいもので直径3ミリ、大きいもので直径1センチ程度の円い錠剤の形状をしたものである。当初は盛り上げの上に金箔が貼られていたが、現在では金箔はおろか多くの盛り上げそのものも欠損している。



fig.7 カチューシャと首もとに施された蜜蝋の技法

『聖十字架物語』にはあらゆるところにこの盛り上げの痕跡を見ることができるが (fig.7)、完成当初のこの壁画は、想像を絶するほどの豪華さであったに違いない。今でこそ照明の中でこの大壁画をみることができるが、当時は蠟燭の薄明かりしかなかった。しかし、かえってその薄明かりが無数の金属箔に反射され、礼拝堂内を神々しく照らし出していたに違いない。

## 2. 『絵画術の書』から想定される方法

これら蜜蝋の盛り上げはどのようにつくられたのだろうか。この技法についてチェンニーニは次のように述べている。

溶かした蠟とピッチを一緒に混ぜたものでも、壁に盛り上げを行うことが出来る。蠟2に対し、ピッチ1の割合で両者を混ぜる。筆で盛り上げるのであり、熱を加えて行わねばならない。<sup>13)</sup> (第130章 蠟を用いて壁に盛り上げを行う法)

このように、彼の記述はこの技法に関しては特に少なく、詳細に欠けるため、技法解明には大変困難をきたしている。この技法に取りかかった当初、彼の言葉に倣って実験を試みたが、完全に失敗に終わった。実験の過程は次の通りである。

まずZECCHIの協力の下、cera neraの復元をおこなった。『絵画術の書』に則ってと蜜蝋とピッチを2:1の割合で配合したものである<sup>14)</sup>。このcera neraを湯煎して溶かしたものを、直に壁面に筆で塗るようにして盛り上げた。しかし、均一な大きさや盛り上がりに成形することはかなり

困難であり、いびつな形にしか盛り上げができなかった (fig.8)。

またこの技法に際して、タブロー画でなく壁画であることで二つの問題が浮上した。一つは、常に垂直の状態で作業をしなければならないため、他の描写部分に cera neraが垂れて損傷する危険性である。セッコ法による描画や蜜蝋の技法は、フレスコ描写が完了した後におこなわれる。当然セッコ法をおこなう際に同様の危険性を孕んでいるが、この場合は絵の具が乾燥する前であれば拭き取ることができる。しかし蜜蝋の技法の場合には、いったん画面に付着すると取り除く時に下に描かれた描写部分が剥ぎ取られてしまう。この手法では、当時の画家がかなりの技倆の持ち主であったとしても、垂直の壁面に垂らすことなく、オリジナルのような統一された蜜蝋の盛り上げができたとは考えられない。

もう一つの問題は、足場に cera nera を溶かすための火の設備が必要になるということである。当然、日中でも薄暗い教会内には、制作のためにランプ<sup>15)</sup>などの火を使用した灯りがともされていたはずである。それだけでも危険なのに、狭く不安定な足場にしかも壁画の間近に移動可能な火の設備を整えたとは考えにくい。

以上の問題を鑑みると、アーニョロはこの実験の方法で蜜蝋の盛り上げをおこなったとは到底考えられない。これらの問題と大量の蜜蝋の技法を施工するための利便性を考慮に入れて、実験を繰り返した。次節では、この実験のプロセスについて結果を交えて報告する。



fig.8 湯煎し溶かした cera nera を筆で直に盛り上げたもの

## 3. 仮説に基づいた実験

上記の問題をクリアするために考えられるやり方は、蜜蝋による盛り上げをあらかじめ工房で作っておき、壁面に接着する方法である。そうすれば火による事故も、cera nera を垂らして他の描画面を損傷する危険性も回避できる。しかも、工房では水平にしたものの上で蜜蝋の盛り上げが可能であるため、大量の蜜蝋盛り上げが容易に生産できる。この仮説に基づいて、2009年9月にサンタ・クロッチェ教会においてオリジナルを前にして、以下の実験をお

こなった (fig.9)。<sup>16)</sup>

cera nera は体温でも可塑性を生じる軟らかさになるので、真冬以外は適量を手にとりて成形することが簡単にできる。先にも述べたが、本壁画においてはほとんどの蜜蝋盛り上げが円い錠剤の形状をしているため、成形は比較的容易にでき、かなりオリジナルに近い形が可能であった。

しかし、同じ大きさのものをそろえて作るには、この方法も現実的ではない。しかも、チェンニーニは熱を加えて行わなければならないと言っていることに従っていない。



fig.9 現地足場での実験

帰国後に再度、『絵画術の書』を丹念に調べたところ、先の記述の二つ前の章に、次の技法が書かれてあった。

…略…石で、お前の望みの種類の紋様を彫り込んだものを手に入れる。この石型に、豚の脂肪を塗る。次に、錫の延板を用意する。石型の上にそれをおき、さらにその上に、水で濡らした麻屑を当てて、柳の槌で、できるだけ強く叩く。それから、膠で練った荒口石膏をとり、へらでくぼみを満たす。こうして型取りしたもので、壁、手箱、石など、何でも望みのものを飾り立てることが出来る。…略…それは、壁が乾いてから、ピッチで貼り付けるのである。<sup>17)</sup>  
(第128章 石型を用いて壁や板にふさわしい盛り上げをつくる法)

この技法では、素材は異なっているものの壁画の盛り上げ法としては同じである。そのため、この技法を蜜蝋に置き換えて応用できないかと考えた。しかも、複雑な形状であれば石を穿った型を作った方が量産するには適しているだろうが、ほとんどが円形状をしている『聖十字架物語』の蜜蝋盛り上げでは、大理石に型を彫り込む方がかえって手間がかかり、適していないのではないかと考えた。そこで、次の実験をおこなった。

大理石版の代用としてガラス板を準備し、湯煎で溶かした cera nera を筆にたっぷりつけ、滴り落とすようにガラス板上においていった。その結果、ほぼ統一された大きさのものが簡単に大量生産できた。筆の太さを変えることで、

直径の大きさを変えることができ、盛り上げの厚さもオリジナルとほぼ同形に成形することが可能だった。



fig.10 大理石版上に垂らした cera nera

ただ、ガラス板から剥がすことが難しかったので、改めて大理石の板を準備しその上に、チェンニーニのいう豚の脂肪の代用として植物性木工ワックスを塗布し、再度実験を実施した (fig.10)。結果、石版から簡単に剥離することができた。つまり、豚の脂肪は離型剤の役目を果たすと考えられる。

さて、大量生産が可能な蜜蝋の盛り上げがこの方法であるとするならば、次に解決すべき課題は、それらをいかに接着するかである。チェンニーニは、蜜蝋の技法において接着剤の使用については何も言及していない。しかし、先に引用した彼の石版による盛り上げ法では、接着剤としてピッチを採用している。このことから判断すると、cera nera にはすでにピッチが混入されているため、それ自体にすでに接着力があると考えられる。実際、接着剤を使用せずに直に壁面に押しつけてみると、しっかりとした接着が可能であった<sup>18)</sup>。

また、箔貼りの実験において、cera nera に混入されたピッチの影響と思われるが、接着剤なしで、金箔を貼ることができた。今後、ピッチを配合しない蜜蝋だけのものでも壁画に接着でき、かつ箔張りも可能か検証する必要がある。

また一方で、成形した後にピッチで接着することを前提に考えれば、cera nera にわざわざピッチを混入する必要がなくなる。蜜蝋だけの成形でいいのではないかという疑問が生じる。『聖十字架物語』における盛り上げ材ピッチが混入されているかは、判明していない。

もしピッチを混入するやり方であれば、接着剤を塗布する面倒な手間が省けるという利点があるが、ただ cera nera を壁面に押さえつけるだけでの接着では、その効力に不安を感じる。そこで、押しつけたものと筆で盛り上げたものとの、指で剥がす力の感覚差によって接着力の違い

を確かめた。その結果、両者とも同程度の接着力を保ち、簡単には剥がれることはなかった。

さらに、2010年11月にマリアローザを講師として招へいし、壁画保存におけるスタッコ法およびストラッポ法による壁画剥がしの実験<sup>19)</sup>が本学でおこなわれた際(fig.11)、剥がす対象のフレスコ画に蜜蝋の技法を押しつけるやり方で接着し、実験をおこなった。その結果、ストラッポ法で剥がされた後の蜜蝋盛り上げ部分を見てみると、蜜蝋と一緒に漆喰もはぎ取られ、盛り上げと同形に剝りぬかれた窪みがいくつもあいていた(fig.12)。



fig.11 ストラッポ法を実演するマリアローザ修復士



fig.12 ストラッポ法によって剥がされた蜜蝋盛り上げの部分  
漆喰ごと剥がれて窪みが生じている

これらの状況をふまえると、あえて接着剤を塗布しなくても、cera nera に含まれた蜜蝋の粘性とピッチの接着力で、十分壁面に固着が可能であることがわかった。

#### 4. 実験後の現地調査の結果

今回の現地調査で、蜜蝋盛り上げに指紋の痕跡が見つかった。これは壁面に接着する際に指で押さえつけた痕跡か、cera nera の形状を整えるときの指跡であろう。どちらにしても、この指紋が当時の画家のものであれば、足場で溶かしたものを筆で盛り上げたことにはならない。

さらにもう一つの例として、蜜蝋盛り上げの表面が、何か固い平らなもので押さえつけられ(fig.13)、潰されて端の方が裂けたものもあった(fig.14)。この例を見てもやはり、足場以外の場所で大量生産した蜜蝋の盛り上げを、足場へ運び込み、1つずつ接着した可能性が高いと考えられるのである。

また、この実験で製作した蜜蝋盛り上げは、現地オリジナルとの比較において、きわめて接近できたことがわかった(fig.15)。なお、前述した壁画剥がしの実験で「十字架の発見と検証」を部分復元したおりに、蜜蝋の技法および後に詳述する金彩の技法をほぼ完全に復元することに成功した。その際、描かれた中年男性が、蜜蝋と後に詳述する金彩の技法を施されることによって、豪華に着飾った貴族に蘇った。この瞬間、壁画において工芸的装飾技法が絶大な効果を持つことが実証できたのであった。



fig.13 平たいもので押さえつけられたと見られる cera nera



fig.14 押しつけられた圧力で周囲に亀裂が入っている馬具の鉤



fig.15 大理石版上でつくった盛り上げ材を貼り付けた実験

## 5. 『絵画術の書』への補足

本章においてもまとめに換えて、チェンニーニの記述に補足を加えることにしよう。蜜蝋の技法に関しては彼の説明が少なかったので、恐れ多いことにどうしても補足の分量の方が多くなった。前と同じく（ ）内が筆者の加筆である。

溶かした蝋とピッチを一緒に混ぜたものでも、壁に盛り上げを行うことが出来る。蝋2に対し、ピッチ1の割合で両者を混ぜる。(石版に豚の脂肪を塗り、その上に)筆で盛り上げるのであり、熱を加えて行わねばならない。(こうしてできたもので、壁、手箱、石など、何でも望みのものを飾り立てることが出来る。それは壁が乾いてから指で押さえつけるようにして接着しなければならない。さらに、金箔を置くのであるが、接着剤は使わない。なぜなら、すでにピッチが混ざっているから充分貼れるのである。)

## IV. 金彩の技法

### 1. 『聖十字架物語』における金彩の技法

先にも述べたが、本技法は、聖人や貴族たちの衣装に艶やかに装飾された錦糸模様をあらわした金彩表現のことを指す。これまで述べてきた二つの技法においても同様に金箔が施されているが、本章で述べるものは、特に、衣装の袖や首もとなどに施された、繊細で複雑なミッショーネ<sup>20)</sup>の技法についてである。

フィレンツェのメディチ・リッカルディ宮殿にあるベノッツォ・ゴッツォリ(1420-97)の代表作である『三王の旅』(1459-60)は、この金彩の技法が贅沢に取り入れられた優れた作品として有名であり、壁画の豪華さももちろんのこと、スポンサーであるメディチ家の繁栄ぶりが象徴された作品でもある。

この作品に勝ると劣らず、『聖十字架物語』にもかつてはあらゆるところにこの技法が取り入れられていた。現在ではその多くが剥落しており、形跡を頼りに完成時の姿を思い浮かべると、その華やかさは想像を絶するものであったに違いない(fig.16)。しかも、壁画の規模を考えると『三王の旅』とは比較にならない程の迫力であったことは間違いない。



fig.16 聖人や貴族の衣装に施された金彩の技法 『聖十字架物語』

今回の現地調査で金彩の技法を詳細に調査した。その結果、壁画の規模から緻密な描写は期待できないかと思いきや、複雑で繊細な紋様が、巧みな筆さばきによって表現されていた。特に筆触に関しては、透明感のある肌をあらわしたフレスコ描写と同様にきわめて精細でしかも勢いのある筆裁きであった。研究を始めた当初、金彩描写の量と繊細さから、金箔ではなく金泥によるものではないかと疑ったほどだった。しかし、その後におこなった実験では、金の輝きが明らかに違い、やはり金箔によるものであることが証明された。

## 2. 『絵画術の書』による方法

金彩の技法に関しては、チェンニーニは比較的詳細に述べている。彼の記述を抜粋して紹介しよう。なお、引用中のモルデンテ<sup>21)</sup>とは工芸的装飾技法に用いられる接着剤のことである。

…略…銀栗鼠毛を鳩か雌鳥の羽軸に差し込んで、先の尖った、穂先が羽軸からほんのわずかしか出ていない筆をつくる。それから、筆先をほんの少し、モルデンテにつけて、飾り模様や縁飾りを描いていく、注意しておくが、筆には、決してつけ過ぎないようにすること。理由は、それを守りさえすれば、お前の仕事は細い髪の毛のように仕上がって、いちだんと麗しいものになるだろうからである。ここで、仕事を中断し、何日か待ってから、右手の指輪の指の腹で、塗ったところに触れてみる。ほんの少し粘りがあってくっつくという程度になっていたら、ピンセットをとって、純金…略…を、半分に切って、塗ったモルデンテの上に置く。綿でそれを押して、次に、例の指でこの金箔の薄片をそっと触れながら、まだ金箔が、置かれていないところにのせてゆく。ほかの指の腹ではこの作業を行わないように。というのは、この指こそ、中で最も敏感な指だからである。…略…全部に金箔を置き終わったら、明るる日までそのままにしておいてもよい。そうしたら、一本の羽根をとって、全体を払う。…略…次に、充分きれいな真新しい綿をとり、金箔を置いた縁飾りを、完全に磨いておく。<sup>22)</sup>(151章 織り地や飾り模様に金箔を置くのに用いる良質のモルデンテのつくり方)

彼の方法を簡潔にまとめると、このようになる。まず細い筆を使用し、接着剤で模様を描く。次に数日間時間をおき、金箔を置く。最後に、接着剤が施されていない部分の余分な箔を払い落とす。

単純に思えるこれらの工程は、実際に彼の言葉どおりに実験してみると非常に難しく、いくつもの課題を克服しなければならなかった。しかも本壁画の特徴である繊細で勢いのある筆触を出すことには困難を極めたが、現地足場での復元実験を含む試行錯誤の結果、技術的な問題は別にして、かなりオリジナルに近い復元が可能となった。次章で



は、ここに至るまでの実験経過を報告する。

### 3. 『絵画術の書』に基づいた実験

チェンニーニが述べているように、日に晒してつくられた亜麻仁油<sup>23)</sup>を使用して実験をおこなった。しかし、この状態ではチェンニーニが自ら言っている、細い髪の毛のような仕上がりも、アーニョロの軽快で勢いのある筆触をも出すことは不可能であった。その後、テレピンを混ぜて希釈したものを使用したら、筆の勢いは出せたものの、接着力の保持の問題としみの問題が生じた。

接着剤の保持力の問題とは、壁面に接着剤が吸収され、接着力の効果を失うことである。チェンニーニは接着剤を塗ったあと数日間はそのままとし、その後に箔を貼ると述べているが、数時間もかからないうちに接着力はなくなってしまった。

もう一つのしみ問題は、希釈したものを使用すると、文様を描いて数分もしないうちに少しずつしみはじめる。そのため、アーニョロの繊細な筆の筆触を再現することはおろか、細かな錦糸文様を描くことさえできなかった。粘性のあるものであれば、しみを防ぐことは可能であった。

これらの問題に突破口が開かれたのは、先にも述べた2009年のオリジナルを前にした模写実験であった。その時、技法のアドバイスを受けたダニエラ・マルフィー・コレッラ修復士<sup>24)</sup>による助言が、問題解決の大きな糸口となった (fig.17)。それは、接着剤を施す前に、壁面に軽く水を含ませるといったものだった。



fig.17 ダニエラ修復士の助言を受けながらの金彩技法の実験

壁面にわずかに水を含ませることによって、接着剤の油性成分との反発作用で壁面に吸収されずに接着剤は表面に保たれる。また、同様の作用によってしみも防ぐことができる。さらにその効果は、壁面を潤わすことによって筆をスムーズに運ばせてくれることにも貢献してくれたのであった。実際に試みた実験では、かなりオリジナルに近づくことができた。

このように複数の問題が一気に解決することができた。

帰国後に『芸術の書』を精読したところ、板絵による金箔の技法の箇所にも、接着剤を塗布する前に水を含ませる工程が述べられていた<sup>25)</sup>。この場合、接着剤は卵白を使用と書かれていたので、全く同様の効果のためかは不明であるが、フレスコ画においても応用した可能性は充分考えられよう。

接着剤を壁面に保持するもう一つのヒントを、チェンニーニはセッコ描写の技法の箇所でも述べている。それは、卵白と卵黄に水を加えたものを海綿に浸し、セッコ法で彩色する部分や金箔を置く部分に満遍なく塗る<sup>26)</sup>、ということだった。その理由は書かれていないが、壁面をコーティングして接着剤の吸収を防ぐ効果があると考えられる。

この実験に関しては、2011年2月現在のところ、卵を施工個所に塗布して10日後に金箔貼りの実験をおこなったところ、部分的に接着剤を塗った以外にも箔が貼り付いてしまい、失敗に終わっている。原因は、実験当日の天気が大雪であったため、湿度が高くその水分によって箔が貼り付いてしまったのではないかと考えられる。しかし、しみに関してはほとんど見られなかった。今後、乾燥した晴れた日に実験をおこなう予定である。

以上のように、解決できた課題がある一方で、未解決の課題も多く残っている。しかもそう簡単に解決しそうでは難題である。その1つは接着剤に混入されたワニスの問題である。チェンニーニは接着剤について、亜麻仁油にワニスを加えたものと書いている<sup>27)</sup>が、彼はそれについては具体的に述べていない。この実験においてはワニスを混入せずに亜麻仁油だけでおこなった。今後ワニスの検証とその効果を研究する必要がある。

また、今回の実験では溶剤としてテレピンを使用した。当時は溶剤自体が存在しなかった。しかし、日に晒したり、熱を加えたりして濃厚にした亜麻仁油を使用し、なおかつ勢いのある筆触を出すことは不可能である。ワニスに溶剤の効果があったのかも含めて、今後の大きな研究課題である。

### 4. 『聖十字架物語』に基づいた実験

『聖十字架物語』における金彩の技法には、剥落した金箔の下に赤褐色の顔料が、金彩と寸分の狂いもなくしかれている。最初は下書きをしたのかと考えたが、金箔とのずれが全くなく、金彩の筆跡に完全にしがっているため、接着剤に顔料を混ぜて描いたという結論にいたった。

しかし、チェンニーニの記述には顔料をいれるとは書かれていない。顔料を混入する理由は、当初、無色の接着剤に色を付け描きやすくするためではないかと考え、その理由を重要視していなかった。しかし、アーニョロの筆触に少しでも近づきたいという思いから、接着剤に混入したも

のとそうでないものとの、2通りの実験をおこなった。

当然、描きながら筆跡がはっきり見えるので、顔料が入っている方が描きやすかったが、それ以外の効果を偶然に見ることができた。それは、滲みが明らかに少ないということだった。先の実験で、滲みはほとんど解消されていたものの、まだ完全ではなかった。わずかな滲みの理由は、当初、技倆の問題か接着剤を塗ってから金箔を貼るまでの日数に問題があると決めつけていた。しかし、この実験によって、滲みがほとんど解消されたのだ。なお、ポーロの量は、オリジナルに残った色の濃さから判断し、亜麻仁油と同じ容量を配合した。

滲みが解消された原因は、接着剤が顔料に吸収されたからと考えられる。今後化学的検証が必要である。この理屈から考えると、先の問題にも挙げた、接着剤の壁体への吸収をも防げるのではないかと考える。

接着剤に含まれた顔料の分析結果は得られていないが、きめの細かい土性顔料であるポーロ<sup>28)</sup>の使用が考えられよう。なぜなら、板絵金箔の下地に多用されているからである。ポーロを下地剤に使う目的は、金箔に赤みを帯びさせる効果と、下地面を平滑にさせ金箔の輝きを高める効果があると考えられている。

また、チェンニーニは金箔を早く置くためのモルデンテの作り方で<sup>29)</sup>、乾燥剤としての銅緑青に加えてポーロも混ぜると述べている。同じく、ニンニクを原料とするもう一つのモルデンテの製造法においても、彼はポーロの混入を指示している<sup>30)</sup>。

以上のように、フレスコ画においても板絵金箔と同様の効果を出すためにポーロを使用した可能性は高い。しかも、フレスコ画においては滲みを防ぐ効果と壁面に接着力を保持する効果が付け加わると言えよう。

## 5. 『絵画術の書』への補足

先の2技法と同様に、現段階の研究を踏まえて『絵画術の書』の関係個所に補足を試みる。前例に倣って( )内が筆者の補足である。

…略…(柔らかい海綿を用意する。これをよく洗い、きれいな水に浸してから、絞っておく。次に金箔を置こうと思う場所を、ほどほどの水を含ませたこの海綿で、そっと拭いておく)それから、筆先をほんの少し、(ポーロ)とモルデンテ(1:1に配合したものに)つけて、飾り模様や縁飾りを描いていく、注意しておくが、筆には、決してつけ過ぎないようにすること。理由は、それを守りさえすれば、お前の仕事は細い髪の毛のように仕上がって、いちだんと美しいものになるだろうからである。…略…

## V. おわりに

本研究では、『絵画術の書』に則って、『聖十字架物語』に実際に施された技法を、実験を通して検証した。その過程で、『絵画術の書』だけでは技法再現が困難であったり、『聖十字架物語』には明らかに異なる技法が施されていたりと、多くの課題を試行錯誤しつつ解決してきた。もちろん、仮説の域を超えていないものが多々あるが、今後の復元プロジェクトにおける完全復元に向けて、さらに研究を深めていきたいと考えている。以下に今後の研究課題をまとめる。

まず、光輪の技法に関しては、主要な聖人の盛り上げに混入された骨材の素材を確定しなければならない。現時点では大理石の粉が有力と考えているが、今後は工学系の研究者の協力を得てその確定に努めたい。

次に、蜜蝋の技法においては、『聖十字架物語』に使用されている *cera nera* とされる盛り上げ材は、ZECCHIのものに比べると、色が比較的鉛色に近い。再度、盛り上げ材の成分を検証する必要がある。

そして、金彩の技法であるが、ワニスの成分の解明という難題に取り組む。これに関しては今日の溶剤の代用とも考えられるが、それと併せて具体的成分を究明したい。ワニスに関してはイーストレーキやセッコ・スアルドなどの研究者が具体的に推定している<sup>31)</sup>ので、まずは彼らの学説に則って実験を試みたい。

また金彩の技法におけるモルデンテに関しては、先のニンニクを原料とするもう一つのやり方について、実験する必要がある。なぜなら、この方法については、チェンニーニがはっきりポーロの混入を指示していることと、水溶性であるためアーニョロのような筆運びが可能になるのではないかという理由からである。つまり、亜麻仁油によるモルデンテでは溶剤の問題が絡んでくるが、この場合だと水溶性であるため勢いのある筆触が可能になると予想されるからである。

最後に、本稿では述べていないもう一つの技法について付記しておく必要がある。金貼り錫泊の技法<sup>32)</sup>であるが、この技法は主にフリーズの装飾や天井の星の輝きをあらわす放射状の光をあらわすために使用されている。錫泊の上に金箔を貼り、それをあらわしたい形状に刃物で切り付ける技法である。この技法に関してはまだ、いっさい実験をおこなっておらず、完全復元には避けて通ることができない課題である。

註

- 1) ジョットの下で 24 年間弟子として働いたターデオ・ガッディの息子。
- 2) 13 世紀にジェノヴァの大司教であったヤコボ・デ・ウオラギネ (1230 頃-98) による『黄金伝説』(Legenda Anrea) に掲載された「聖十字架伝」をテーマにしたフレスコ壁画。高さ 26 メートルの主礼拝堂アルベルティ家礼拝堂に、5 M×7 M の場面が左右に 4 面ずつ計 8 画面描かれている。ピエロ・デラ・フランチェスカ (1415/20-92) も同テーマでフレスコ画を描いているが、おそらく本作品を参考にしたと考えられる。
- 3) 塗りたての湿った漆喰に、水で溶かした顔料のみで描くフレスコ法に対して、セッコ法とは、乾いた支持体に顔料と結合剤を混ぜた絵の具で描く方法である。セッコとはイタリア語で乾いたという意味。
- 4) チェンニーニはアーニョロの下で 12 年間働いている。彼は 1400 年頃、美術史上最初の口語体による絵画技法書『絵画術の書』(Il Libro dell' Arte) を著した。
- 5) ジョット派の直系を誇るチェンニーニによる当時の技法書。アーニョロの技法はもちろんのこと、ジョットの技法に通底する絵画技法が書かれた貴重な文献。西洋古典絵画を研究する者にとってはバイブル的存在。
- 6) ジョット・ディ・ボンドーネ (1267 頃-1337) はイタリア・ゴシック末期の画家でルネサンス絵画の始祖と言われる。
- 7) 砂と消石灰を混ぜた下塗り漆喰(アリッチョ)の上に塗られる漆喰のこと。材料は同じであるが、この漆喰上に描写されるため、アリッチョより砂の配合を少なくし特に細かくふるった砂を使用する。なお、復元プロジェクトにおけるアリッチョは砂 2 : 消石灰 1 の容量比で配合した。
- 8) 辻茂 編訳、石原靖夫・望月一史 訳、『チェンニーノ・チェンニーニ 絵画術の書』、岩波書店、2004、P.63
- 9) 「第 126 章 『盛り上げを壁に漆喰でつくる法』前掲書、p.77
- 10) イタリアを代表する壁画修復家。サンタ・クロッチェ教会における『聖十字架物語』の修復に携わった。
  - 11) 多摩美術大学美術館 編、「Fresco 時を航るフレスコⅡ」、2009
  - 12) ピッチは、古来から船舶の海水漏れを防ぐなどの役割をする詰めものとして使用されていた。前掲書、P.205
  - 13) 前掲書、P.78
  - 14) ZECCHI 製の商品名は CERA NERA。
  - 15) チェンニーニは黒の顔料をつくるための一つの方法として、油を火であぶる際に、亜麻仁油の入ったランプを使用している。前掲書 P.24
  - 16) 2009 年 9 月 14 日から 18 日にかけてサンタ・クロッチェ教会の修復現場において、オリジナルを前に、アーニョロ特有の、透明感のある肌の描写および工芸的装飾技法を中心とした部分的な模写実験をおこなった。

- 17) 前掲書 P.78
- 18) 蜜蝋の粘性が必要になってくるため、適度な気温の状況下で作業をおこなわなければならない。気温がおよそ 20℃以下であれば、壁面が冷えているため接着しない。フレスコ描写同様に蜜蝋の技法においても、真冬の作業は避けるべきである。
  - 19) 2010 年 11 月 19 日から 25 日まで金沢大学において、フィレンツェ修復研究所のマリアローザ・ランフランキ主任壁画修復士を講師として招聘し、壁画保存におけるディスタッコ法およびストラッポ法の壁画はがしの検証実験がおこなわれた。ディスタッコ法とは、描画面を上塗り漆喰であるイントナコごと剥ぎ取る壁画の保存技術である。また、ストラッポ法とは描画面の最も表層のみを剥ぎ取る技術である。
  - 20) ミッションネとは接着剤で描いた上に金箔を貼り、接着剤が付いていない余分な部分の金箔を払い落とす技法のことで、本稿で言う金箔の技法のことを指す。また、金箔を貼る接着剤そのものを意味する場合もある。
  - 21) モルデンテとはイタリア語で接着剤を意味する。アーニョロは金彩の技法に用いるモルデンテに関して、亜麻仁油を主原料とした油性モルデンテとニンニクを主原料としたモルデンテについて述べている。
    - 22) 前掲書、P.95
    - 23) 株式会社クサカベのサンシクンド・リンシードオイルを使用した。
    - 24) 現地修復現場における壁画専門の修復士
    - 25) 前掲書、P.79
    - 26) 前掲書、P.51
    - 27) 前掲書、P.91, 95
    - 28) 粘土の中でも特に粒子が緻密で滑らかで、顔料として用いられることもあるが、主に金箔押しに用いられる。チェンニーニ、前掲書、P.221
    - 29) 前掲書、P.29
    - 30) 前掲書、P.97
    - 31) 前掲書、P.224
    - 32) 前掲書、P.62

参考文献

- ・辻茂 編訳、石原靖夫・望月一史 訳、『チェンニーノ・チェンニーニ 絵画術の書』、岩波書店、2004
- ・宮下孝晴 著、『フレスコ画のルネサンス：壁画に読むフィレンツェの美』、日本放送出版会、2001
- ・宮下孝晴 編著、「世界遺産を後世に伝える二大プロジェクトがフィレンツェと金沢を結ぶ フレスコ壁画の修復と復元」、金沢大学教育学部美術教室、2008
- ・多摩美術大学美術館 編、「Fresco 時を航るフレスコⅡ」、2009