

第4節 浮き上がり接着

1. 浮き上がり接着の概要

修復対象である天井絵画はキャンバスの補助支持体である木摺の動きにより、木摺同士の接合部に応じて画面部分に著しい損傷が見られる。画面絵具層には、木摺の接合部に沿って亀裂や浮き上がり・剥落が認められ、筋状に損傷が目立っている。また、所々木摺からキャンバスが剥離し浮き上がっている部分も認められる。キャンバス剥離箇所周辺は温湿度変化などの影響で亀裂が生じている。

本工程ではまず、絵具片の剥落を防止するため、絵具層の浮き上がり箇所の接着を行った。加えて、今後の損傷を防ぐため木摺とキャンバスの剥離箇所の接着を行った。

作業期間としては、一部浮き上がり接着と画面洗浄を並行して行った。画面洗浄の作業後にも、接着の効果が不充分な箇所や段差の目立つ部分は、再度浮き上がり接着を行った。

2. 使用材料及び道具

浮き上がり接着には膠を接着剤として使用した。膠は天然素材であり、接着剤としての使用の歴史も長く劣化の予測が可能である。事前に接着テストを行い、使用する膠は前例の45号室及び41号室の浮き上がり接着作業に使用された牛皮和膠とした。膠水は気温が下がるとゲル化し浸透しにくくなるため、使用の際には保温器に入れ、扱いやすい温度に管理した。

浮き上がり部分に薄い紙を当てて膠水を充分に含ませた後、加温加圧する方法で接着を行った。

膠水を含ませる際に使用する紙は、膠水の含みが良く、接着後の紙の除去が容易であるポリエステル紙を主に使用することに決定した。絵具層が剥落寸前の箇所など、部分的にポリエステル紙より薄く柔軟な典具帖紙を使用した。

加温加圧時に使用する電気鎌や小型アイロンは、変圧器や温度コントローラーに繋ぎ、調温を一括管

理することで安全に作業を行った〔図2-44～46〕。

天井絵画の浮き上がり接着は上を向いて作業を行うため、電気鎌は上向きでの使用に適した形に鎌先を加工し使用した。また、頸椎を補助するサポーターを装着することで作業者の身体への負担を軽減した。



図2-44 膠水と保温器



図2-45 小型アイロン、電気鎌、温度コントローラー



図2-46 浮き上がり接着の様子

3. 浮き上がり接着の作業内容

3-1. 絵具層の浮き上がり接着

絵具層の剥離部分に加え、亀裂部分に対しても今後の浮き上がり・剥落を防止するために、膠水による接着を行った。剥離及び亀裂はほぼ全ての木摺間に認められ、その殆どが旧充填・旧補彩部分であったが、全面に浮き上がり接着を行った〔図2-47～51〕。

■ 接着方法

- (1) 筆で絵具層の剥離及び亀裂部分に膠水（膠1：水9）を染み込ませる。膠水はゲル化しないよう、保温器を使用し60°C程度に保温した状態で使用した〔図2-48〕。
- (2) 典具帖紙やポリエステル紙を当て、更に膠水を含浸させる。接着作業の際に紙を当てておくことで絵具片の剥落防止にもなる。この際、接着剤が確実に浸透するようなるべくたくさん膠水を含ませるよう留意した。基本的にはポリエステル紙を使用したが、絵具層が剥落寸前の箇所などへの処置には、ポリエステル紙よりも柔軟な典具帖紙を使用した〔図2-49〕。
- (3) 浮き上がり部分をシリコンゴムシート越しに電気鑓で加温加圧する。シリコンゴムシート越しの電気鑓の温度が85°Cを超えないよう管理し、時折表面温度計で鑓の温度を確認しながら作業を行った〔図2-50〕。
- (4) 接着効果を確認後、精製水を含ませた綿棒を用いて典具帖紙やポリエステル紙を除去した。



図2-47 処置前：亀裂・絵具層の剥離が認められる（C2）



図2-48 損傷部分に膠水を染み込ませている様子

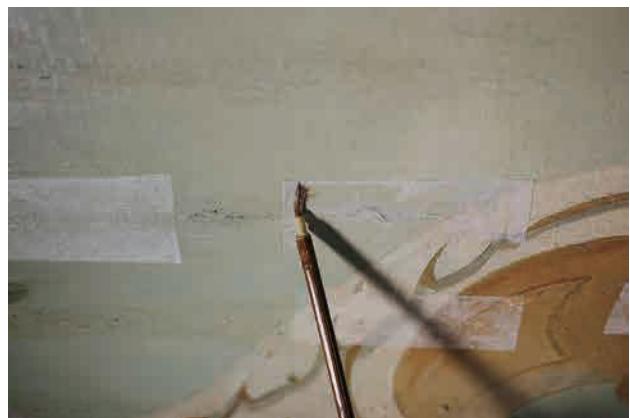


図2-49 ポリエステル紙を当て、膠水を含浸させている様子



図2-50 電気鑓で加温加圧している様子



図2-51 同部分浮き上がり接着後

■ 昭和の修復時のワックスが染み出る部分

加温すると絵具層下層より、汚れなどが混じり黒くなった旧ワックス（晒蜜蠟・天然樹脂の混合）が染み出てくる箇所が複数現れた。このワックスは昭和の修復時の浮き上がり接着に使用されたものである。今回の処置過程において、部分的に多量の旧ワックスが認められた。絵具層の浮き上がり接着はすべて膠水で接着したが、旧ワックスが残留しており膠水を使用した接着の効果が得られない部分には、次工程の充填作業前に、新規のワックス（晒蜜蠟・マイクロクリスチリンワックス・ダンマル・ロジンの混合）を補い接着した〔図2-52～56〕。

■ 損傷の著しい部分



図2-53 修復前の状態 (C2)



図2-55 修復前の状態 (E7)

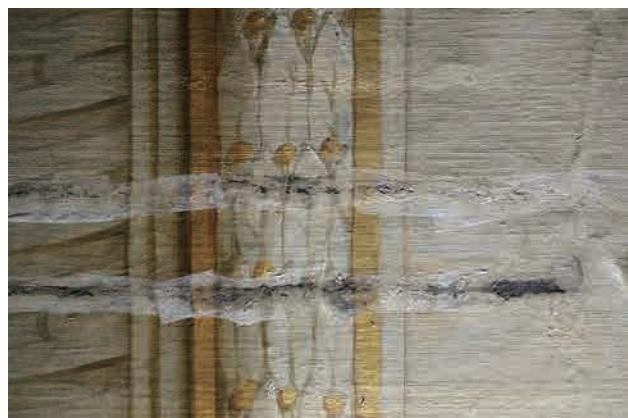


図2-52 絵具層浮き上がり接着後 (E5)



図2-54 同部分接着後



図2-56 同部分接着後

3-2. カンバスの浮き上がり接着

カンバスが木摺から剥離している箇所が認められた。カンバスの剥離箇所周辺の絵具層は温湿度変化による影響を受け、細かい亀裂や浮き上がりなどの損傷が見られる箇所もあった。カンバスの剥離部分を接着することで、木摺面にカンバス裏面を固定させることを目的として接着処置を行った〔図2-57～61〕。

接着剤は、絵具層の浮き上がり接着時よりも濃度の高い膠水（膠1：水5）を使用した。

■ カンバスの浮き上がり接着方法

- (1) この作業では、木摺とカンバスの剥離部分に膠水を浸透させることが重要である。筆を差し入れることができないカンバスの浮き上がり部分には、針の細い注射器で膠水（膠1：水5）を注入する〔図2-58〕。膠水は絵具層の浮き上がり接着時と同様、ゲル化しないよう保温器で適温状態を保ち使用した。
- (2) シリコンゴムシート越しに電気鎌で加温加圧する〔図2-59〕。シリコンゴムシート越しの電気鎌の温度が85°Cを超えないよう管理し、時折表面温度計で鎌の温度を確認しながら作業を行った（温度は損傷状況に応じて適宜判断する）。
- (3) 処置部分に緩衝材を挟んだ平らなマットを当て、加圧固定し膠の固着を待つ。伸縮棒を使用し、床面と接着箇所を突っ張る形で加圧固定した〔図2-60〕。



図2-57 修復前の状態（A7）



図2-58 膠水を注入している様子



図2-59 電気鎌で加温加圧している様子

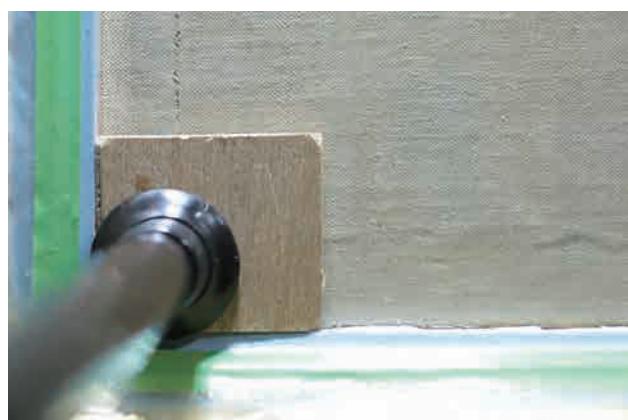


図2-60 接着箇所を加圧固定している様子



図2-61 同部分接着後

4. カンバス切開箇所の接着（B2）

昭和の修復時にカンバスを切開し木摺の固定処置を行った箇所が、経年によりカンバスの変形及び剥離などの損傷が進行していたため、再接着を行った。

昭和の修復記録には、カンバスを木摺接合部に沿ってH形に切開し、カンバスをめくり、木摺欠陥部を画面側から金具と木ねじを用いて固定し、めくったカンバスをワックス（晒蜜蠟・天然樹脂の混合）を用いて貼り戻すという処置内容が記載されている。旧修復時に貼り戻されたカンバスは、周囲より浮き出すように変形及び剥離が進行し、目立っていた。絵具層は固化変質し脆くなってしまっており、周辺には亀裂が随所に認められた〔図2-62〕。

今回の処置では、オリジナル部分の損傷が広がらないようカンバス貼付け面を平滑に整形した上で、剥離しているカンバスを接着することを目的とし、処置を行った〔図2-63～65〕。

カンバス貼付け面を平滑に整形するにあたり、カ



図2-62 修復前側光線写真



図2-64 修復前の状態

ンバス剥離部分をめくる形での処置はオリジナル絵具層の損傷が進行してしまうことが懸念された。損傷を最小限に抑え効率的に処置を行うため、カンバス剥離部分の短辺を一度切開し、剥離したカンバスを外す方法が良いと判断した。

剥離箇所のカンバスを外したところ、裏面には旧ワックスが不均一に溜まっている。旧修復時の接着効果が充分に得られなかったことが分かった〔図2-63〕。

処置箇所のカンバス貼付け面には、パテ状の旧充填材も見られ段差が生じていた。カンバス貼付け面の旧処置時の付加物を削り、木摺の隙間の広い部分には膠水を染み込ませた和紙を差し込み、カンバス貼付け面を平滑にした。シート状にした新規のワックス（晒蜜蠟・マイクロクリスタリンワックス・ダンマル・ロジンの混合）を差し込み、カンバスを接着した。カンバス切開箇所の周辺も剥離が進行していたため、同様に接着剤を差し込み、全体が平滑になるよう加温加圧しつつ接着を行った。



図2-63 処置中 紫外線蛍光写真

カンバス貼付け面の旧ワックスは不均一に溜まっている



図2-65 同部分修復後

第5節 画面洗浄

1. 画面洗浄の概要

天井絵画の最表層には長年の埃汚れが付着しており、画面全体にその症状が見られる。木摺接合部に対応する損傷部分は、カンバスの地塗り及び彩色層に亀裂が発生し、裏面及び亀裂の割れ口からの汚れの吸着が進行し黒く筋状に見えている。昭和の修復時に亀裂などの印象を覆い隠そうと広範囲に施された補彩が変色し、鑑賞の妨げとなっている。

本工程では、オリジナルの色調に近付けるために、画面の汚れと変色した旧処置時の付加物の洗浄除去を行った。

画面洗浄作業は均一な洗浄除去が難しい作業であるため、熟練者を中心に周囲の部分との調和をはかりながら、オリジナル層を傷めないよう注意しながら作業を進めた。

画面には、昭和の修復時に洗浄力の強いアンモニア系クリーナー（アンモニア水、ビーズワックス、ターペンタインの混合物）を使用したことでのオーバークリーニング気味の部分が認められた。オリジナル絵具層が傷んでいることを考慮し、処置にあたっては以前の補彩を再利用できる箇所（溶剤で除去しきれない油彩と思われる補彩）は残し、無理な除去は行わない方針で洗浄作業を行った。また旧充填材についても無理な除去は行わず、固着状態が良好な部分は再利用することとした。

2. 溶剤について

2-1. 昭和の修復時の旧修復材料（付加物）

昭和の修復記録を参考にしつつ、事前調査にて画面洗浄テストを行い、使用する溶剤を検討した。昭和の修復記録によると、42号室の修復時に使用された材料は以下の通りである。

〈旧ワニス〉

ワニス併用補彩のためワニスコーティングはしていない。樹脂絵具による補彩前に全面ワニス引きした。

〈旧補彩〉

水彩：エマルジョン（フィエール1:ルツーセ4）を塗布した上に、ペリカン固体水彩絵具にフィエールを溶剤として補彩で使用。

油彩：焼夷弾被災部分は油彩で彩色。

樹脂絵具：水彩絵具の補彩後、全面にワニスを引き、2種のタブローバニスとクリスタルダンマルバニスに顔料を混ぜた絵具を補彩で使用。

〈旧充填材〉

zō-stone、カオリン、チタニウムホワイトを膠水で練ったものを使用。

2-2. 洗浄テスト結果

修復前の洗浄テストの結果、表面の汚れ除去には精製水が、旧ワニスと旧補彩の洗浄にはトルエンやミネラルスピリットが概ね有効であることが分かった。次に、ミネラルスピリットのみでは溶解しない旧ワニスと旧補彩には、ミネラルスピリットとエタノールの混合液が一部有効であることが分かった。水性の旧補彩には、精製水及びアンモニア水（0.3～0.8%）が有効であることが分かった。

2-3. 使用した溶剤

作業性や安全性を考慮した結果、画面洗浄で使用した溶剤は以下の通りである。

・精製水

表面に付着している汚れの除去に使用。

・ミネラルスピリット

旧ワニス、旧補彩の除去に使用。

・ミネラルスピリット混合液

（ミネラルスピリット1：エタノール1）

ミネラルスピリットのみで除去できない下層の旧ワニスの除去に部分的に使用。

・アンモニア水

染みなどの汚れ部分のみに使用。

2-4.溶剤使用時の安全性の確保

画面洗浄では有機溶剤を使用する。現場に持ち込む材料は最小限のものとし、1日の作業終了後には現場の足場に使用した溶剤を放置しないよう点検・確認を行った。また有機溶剤を含んだコットンは持ち帰り、当日残った溶剤などは保管庫に保管し毎回作業終了時には点検・確認を行った。

洗浄作業中には作業者の健康管理に留意し、常時換気を行った。特に精製水以外の溶剤などを使用する際には排気、換気に留意し安全な環境下で作業を進行した〔図2-66〕。

3.画面洗浄の作業内容

3-1.画面洗浄の方法

画面洗浄作業は、前工程において浮き上がり接着が完了し、画面の絵具層の剥離箇所が固着し安定している部分から開始した〔図2-67〕。

- (1) まず、前工程の浮き上がり接着時に使用した紙片を除去しながら、汚れとともに表面に残留している膠を除去する。温めた精製水を綿棒状に巻いたコットンに含ませ、画面表層の汚れを洗浄した〔図2-68・70〕。
- (2) 次にミネラルスピリットを綿棒状のコットンに含ませ、旧ワニスと旧補彩を除去した。昭和の修復時の付加物は41号室で使用されていたものと異なり、エタノールでは溶解せず、概ねミネラルスピリットで旧ワニス旧補彩ともに溶解した。
- (3) 水彩絵具の旧補彩が現れた箇所は、ミネラルスピリットと精製水を交互に使用し除去した。また、水彩絵具の他に膠と思われる層が認められた箇所もあり、この洗浄方法は膠の除去にも有効であった。
- (4) 精製水やミネラルスピリットを用いた洗浄後にも汚れや旧ワニスと旧補彩の印象が目立つ部分は、ミネラルスピリット1：エタノール1の混合液を使用し洗浄した〔図2-69〕。

* (1)～(4)いずれにおいても、洗浄後の画面に水分が残留しないよう、拭き取りつつ作業を行った。



図2-66 排気装置



図2-67 処置前の状態 (C2)



図2-68 表面の汚れと膠を精製水で除去した (C2)



図2-69 旧補彩除去後 (C2)

3-2. 固い付着物の除去

画面には所々に、精製水及び溶剤では除去しづらい茶色い付着物が認められた。この付着物は固く、溶剤などで溶解しないため、メスなどで削り除去した。オリジナルを傷めず除去することができた。



図2-70 コットンに付着した汚れの様子。精製水を使用し表面の汚れを除去した。



図2-71 空以外の部分の洗浄時のコットンに付着した旧ワニスと旧補彩。ミネラルスピリットで洗浄した。



図2-72 空の部分の洗浄時のコットンに付着した旧ワニスと旧補彩。ミネラルスピリットで洗浄した。



図2-73 付着物除去前 (B7)



図2-74 付着物除去後 (B7)



図2-75 旧充填材が目立つ部分 (D3)
(精製水とミネラルスピリットで洗浄)



図2-76 旧補彩の変色が目立つ部分 (B5)
(精製水とミネラルスピリットで洗浄)

■ 油絵具による旧補彩（図2-77）

洗浄作業を進める中で、下層から油絵具による旧補彩が複数認められた。昭和の修復記録には、焼夷弾被災部の補綴部分に油絵具を使用したと記載しているが、画面に所々点在していたので、昭和の修復以前に補彩されたものである可能性もある。

油絵具の旧補彩は洗浄除去が困難でありオリジナルを傷める可能性があるため、そのまま残すこととした。



図2-77 油絵具による旧補彩

■ 水彩絵具による旧補彩

ワニスの下層には、ミネラルスピリットでは溶解しない水彩絵具の補彩が広範囲に施されている部分があることが分かった。施工者の手による違いが顕著で、ハッチングを重ねている箇所とベタ塗りの箇所が認められた。この部分には、ミネラルスピリット1：エタノール1の混合液と精製水を交互に使用し洗浄した〔図2-78～82〕。



図2-78 コットンに付着した水彩の旧補彩。ミネラルスピリットでワニスを除去後、精製水で旧補彩を洗浄した。



図2-79 水彩絵具のベタ塗りの旧補彩（E6）



図2-80 ベタ塗りの旧補彩の洗浄中



図2-81 水彩絵具のハッチングの旧補彩（E2）



図2-82 同部分洗浄後（E2）

4. 染み部分の洗浄

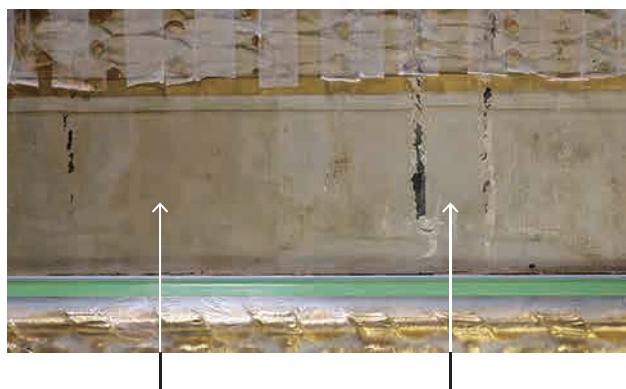
旧補彩をミネラルスピリットで洗浄除去したところ、画面の端に茶色い染みの著しい部分が現れた〔図2-83〕。この染みはオリジナル絵具層の画面上下（南北）の長辺に多く見られ、特に窓のある南側に著しい。この染みは画面端の木摺の形に沿っており、雨漏りによるものと推測される。また、同箇所は以前の洗浄及び加温加圧による絵具層の劣化も認められた〔図2-84・86〕。

通常の洗浄時より濃度を上げたアンモニア水を使用し洗浄テストを行ったが、染みを多少軽減することができた程度で、オリジナルを傷めずに除去することは困難であった。そのため、染み部分全体を0.5%のアンモニア水で除去し、染みの濃い部分については1.5%を上限としてスポット的に使用し、洗浄は染みを軽減させる程度とした〔図2-85・87〕。

アンモニア水は状況に応じて希釈の割合を変えて使用し、素早く吸い取り紙などで拭き取り残留しないように注意し作業を行った。

これ以上の洗浄を行うとオリジナルを傷める可能性が懸念されたため、除去しきれず残っている染み部分は補彩で対応することとした。

図2-83 染み部分の洗浄の様子（E5）



精製水の洗浄のみ
(旧補彩に覆われている)

ミネラルスピリットで洗浄
(下層から染みが現れた)



図2-84 染み部分拡大（E5）



図2-85 染みをアンモニア水で洗浄した部分（E5）



図2-86 染み部分洗浄前（E7）



図2-87 アンモニア水を用いて洗浄し、染みが軽減した（E7）

5. 焼夷弾被災部分の洗浄

焼夷弾の被災部分は、昭和の修復時に新たなカンバスを貼付け彩色されている。更に貼付けたカンバス部分と周囲を馴染ませるように、広範囲にハッキングの補彩が施されていた。このハッキングによる補彩部分は変色が著しく、周辺のオリジナルと明らかに色調の違いが生じていた〔図2-90〕。テストの結果、下層の彩色層が周辺のオリジナルと近似していることが分かったため、表面の汚れと上層のハッキングによる補彩のみを、精製水とミネラルスピリットを使用し洗浄した〔図2-88・89・91〕。洗浄後も薄く黄ばみが残っているが、ミネラルスピリットで下層の描画部分も溶解してしまうため無理に洗浄せず、補彩で対応することとした〔図2-92〕。



図2-88 精製水を使用し表面の汚れを洗浄したコットン



図2-89 ミネラルスピリットを使用し旧補彩を洗浄したコットン



図2-90 処置前（B5）



図2-91 同部分洗浄中

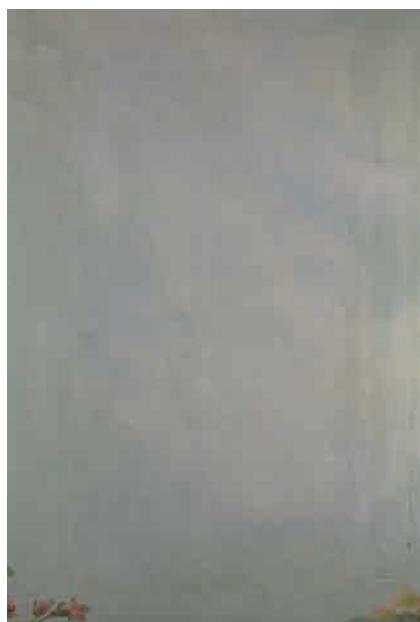


図2-92 同部分洗浄後

6. 画面洗浄作業の完了

画面洗浄作業に用いた溶剤により、浮き上がり接着効果の薄れてしまった可能性のある部分には、隨時浮き上がり接着を行い対応した。

画面洗浄後、専門部会にて画面の状態を確認した。洗浄しきれなかった油絵具による旧補彩や染みなどは、補彩で対応することで了承を得た〔図2-93〕。



図2-93 専門部会委員による現地確認（平成27年7月24日）

第6節 充填整形

1. 充填整形と木摺の固定の概要

オリジナル絵具層の剥落箇所やカンバスの破れ箇所など、周囲の絵肌との段差が目立つ部分を周囲と馴染ませるため、充填整形を行った。旧充填材の状態に問題がなく前工程の洗浄作業時に残した部分は、そのまま再利用することとした。

一部カンバスの破れ部分には、木摺の隙間の幅に応じて和紙を詰め、ワックス（晒蜜蠟・マイクロクリスタリンワックス・ダンマル・ロジンの混合）を混ぜた充填材〔同節5. P. 059参照〕を充填した。木摺の固定に関しては、現時点で処置が必要な箇所は見つかっていないため特に処置を行わないこととした。

2. 使用材料

45号室及び41号室で使用された材料を踏襲し、MSAジェルをベースに体質顔料を練り合わせた充填材を使用することとした。MSAジェルはミネラルスピリットで容易に除去可能であることに加え、接着力、柔軟性ともに評価できる。

各種体質顔料の割合を変えてMSAジェルと練り合わせ、充填整形テストを行った結果、接着力や次工程の補彩の作業性を考慮し、充填には、重量比でMSAジェル1：重質炭酸カルシウム1～1.5の充填材〔図2-94〕を使用することとした（重質炭酸カルシウムの量は充填箇所の状態に応じて適宜判断した）。充填材はチューブに詰めて使用した。

昭和の修復時の旧充填材をなるべく残し再利用する方針で洗浄作業を完了したため、今回新たに充填した箇所は多くなかった。そのため、使用した充填材の量は僅かであった。

3. 充填整形の作業内容

3-1. 充填整形の方法

絵具層剥落部への充填方法は、まずペインティングナイフや小さいフィルム状のへらで充填材を絵具

層剥落部に充填する。この際、はみ出てしまった充填材は乾く前に除去しておく。次に、余分な充填材はミネラルスピリットを含ませた綿棒で除去しつつ、段差になっている充填材はメスなどで削り整形し、周囲と馴染ませる〔図2-95・96〕。



図2-94 MSAジェルと重質炭酸カルシウム



図2-95 充填箇所拡大 (E7)



図2-96 同部分充填後

4. 小屋裏木摺の隙間への処置

天井絵画の損傷の大きな要因として、温湿度変化によりカンバス下の木摺に動きが生じることが挙げられる。木摺の動きによって、絵具層の亀裂や浮き上がり・剥落、カンバスの破れなどの損傷が生じている。木摺の隙間からの空気の流通を遮蔽することで、カンバス及び絵具層への温湿度変化による影響を軽減することを目的とし、小屋裏側から一部の木摺の隙間へ和紙を詰める処置を行った〔図2-98～100〕。

小屋裏側からの木摺隙間への処置は、画面側からの充填処置前に行った。処置を行った箇所の中には、以前の修復時に画面側から和紙を差し込んでいた箇所も認められる〔図2-97〕。



図2-97 画面側から差し込まれていた旧和紙

4-1. 処置内容

カンバス下の木摺の隙間が2.5mm以上の箇所に対し、楮紙と膠1：水5の膠水を用いて、小屋裏側から木摺の隙間に和紙を詰める処置を行った。処置方法はまず、処置部分の長さにした楮紙に膠水を塗り、数回折り畳む。次にV字型に谷折りし、幅5mm程度の帯状にする。厚みは木摺の隙間の厚みに合わせて調整する。更に膠水を含浸させ、処置を行う木摺間にも筆で膠水を塗っておく。膠水を含浸させた帯状の楮紙を、へらなどを用いて木摺の隙間に差し込み、乾かぬうちに整形した。木摺は約10mmの厚さで、幅5mm程度の和紙を詰めることで、画面側に数mmの空間を設けている。この処置は木摺の隙間からの空気の流通を遮蔽するだけでなく、画面側からの充填処置を行う際に土台の役割も兼ねるためである。

4-2. 和紙詰め箇所

長さ20cm程度の和紙詰め処置を13箇所行った。該当箇所は〔図2-101〕の赤線部分である。



図2-98 木摺の隙間の広い部分



図2-99 木摺の隙間への処置の様子



図2-100 木摺の隙間への処置後

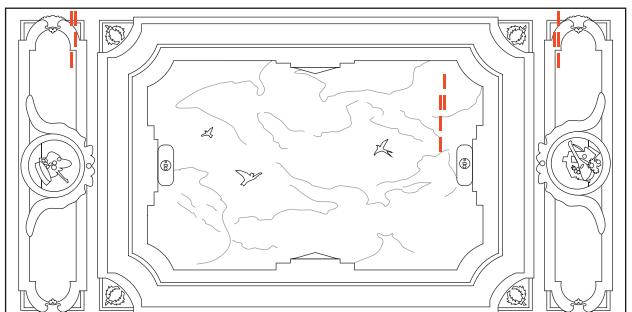


図2-101 和紙詰めの箇所

5. ワックスによる充填

カンバス剥離部分は浮き上がり接着工程において膠で接着しているが、旧ワックスが残留しており膠での接着が困難な場合には新規のワックスを補い接着することとした。カンバス下の木摺が欠損している箇所など、ワックスによる充填が必要な箇所には、混合ワックスと胡粉を混ぜた充填材で充填した。

使用したワックスは、晒蜜蠟・マイクロクリスタリンワックス・ダンマル・ロジンを混合したものである（以降、混合ワックスと表記）。充填テストを行い、充填材には、容量比で混合ワックス1：胡粉2を練り合わせたもの（以降、ワックス充填材と表記）を使用することとした〔図2-102〕。このワックス充填材は加熱することで柔らかくなり、冷却することにより硬化するため、充填時には充填材及び処置部分を加熱しつつ作業を行った。



図2-102 左：胡粉、右上：混合ワックス、右下：ワックス充填材



図2-104 充填処置の様子

5-1. カンバス下の木摺欠損部への充填 (A5)

この部分はカンバスが切れており、カンバス下の木摺が欠損している〔図2-103〕。カンバスの表面には細かい亀裂及び剥落が認められる。カンバスを安定させるため、ワックスを用いた充填処置を行うこととした。木摺とカンバスの隙間を充填することで切れているカンバスの接着も兼ねることができる。

処置方法はまず、処置部分全体をドライヤーで温めておく。次に、前述したワックス充填材を薄い板状にしカンバスと木摺欠損部の隙間に差し込む。加熱しつつ柔らかくしたワックス充填材をカンバスと木摺欠損部の隙間に緊密に充填する〔図2-104〕。この際、余分なワックスは拭き取った。電気鑓で加温加圧しカンバスを平滑にした後、加圧しながら冷却することでカンバスを接着した〔図2-105〕。

電気鑓は高温になりすぎないよう、80°C程度の適切な温度で使用した。



図2-103 処置前の状態 (A5)



図2-105 同部分処置後

5-2.木摺の隙間への充填 (D3)

木摺の隙間が特に広いこの部分は、小屋裏から隙間に和紙を詰めた部分である。旧充填材を除去後、画面側からも和紙を差し込んだ上でワックス充填材〔同節5. P. 059参照〕を充填した〔図2-106～111〕。

処置方法は、まず旧充填材を除去しておき、膠水を染み込ませ折り畳んだ和紙を山折りにし、竹串などを用いて木摺の隙間に詰める〔図2-107〕。この際、膠が硬化する前の和紙が柔らかいうちに整形しておく。膠水をよく乾かした後、ワックス充填材を

加熱しながら充填する〔図2-108〕。余分な充填材は拭き取りつつ行い、固着後、メスなどで充填材を平滑に整形した〔図2-111〕。

絵具層の欠損部への充填に使用した充填材と、このワックス充填材は色が異なり、この充填材は不透明で灰色であるが、次工程の補彩で問題なく対応できた。



図2-106 旧充填材を除去した様子



図2-107 和紙を差し込む様子



図2-108 充填材を充填する

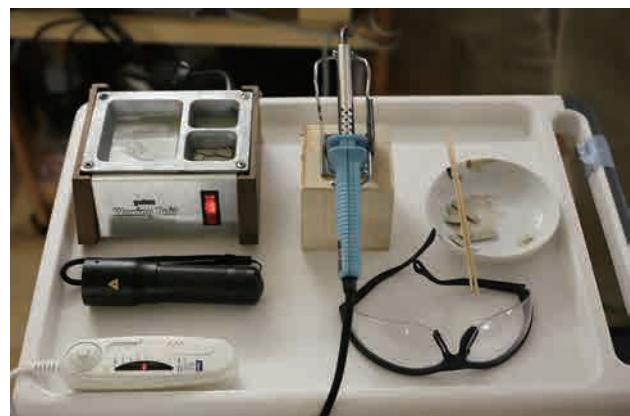


図2-109 使用材料及び道具



図2-110 充填前（小屋裏から和紙を詰めた後）



図2-111 同部分充填整形後

第7節 補彩

1. 補彩の概要

補彩の目的は、画面絵具層の欠損部や亀裂、及び除去できない汚れなどの箇所に最小限の補彩を施すことにより、自然に作品を鑑賞できるようにすることである。

本工程では絵具層及び金色の欠損部分、再利用する旧充填部分と今回新たに充填した部分、黒ずんだ亀裂部分、除去できない汚れや黄ばみ部分、絵具の頭が擦れている部分などに最小限の補彩を行った。

天井絵画の補彩作業は足場上で行うため、作業中に画面全体を視野に収めることができない。作業者が共通の完成イメージをすり合わせるよう努め、現場責任者によるチェックを詳細に行つた。

2. 補彩の作業内容

2-1. 補彩前のワニス塗布（中間ワニス塗布）

ワニスは、〔同節3-1 P.065参照〕に示す材料を使用した。このワニス塗布工程は、オリジナル絵具層と補彩層の間に薄いワニス層を設けることで区分をし、将来の再修復が行われる場合に今回の補彩層を除去し易くすることと、補彩作業前に充填箇所などの補彩対象部分と周囲のオリジナル油絵具との光沢や色調を調整することを目的とする。

42号室の天井絵画の場合、洗浄後もオリジナル絵具に光沢があり補彩作業に支障がなかったので、刷毛でワニスを画面全体に一度薄く塗布した。中間ワニスには300ml程度のワニスを使用した。

2-2. 補彩

昭和の修復時の補彩はベタ塗りやオリジナルを広く覆うようなハッチングなど、作業者の違いによる個人差が非常に目立っていた。今回の修復では自然な完成を目指し、ハッチングは用いず、作業者の違いによる個人差を極力少なくするよう努めた。

■ 下色補彩

補彩箇所である旧充填部分と今回の充填部分では充填材の色調が異なる。今回使用する補彩絵具は下層の色が若干透けてしまう性質であるため、まず補彩箇所に必要に応じて明るめの下色を入れ、補彩箇所の色調の違いを軽減し色を合わせやすくした〔図2-112〕。この方法は亀裂の黒ずみへの補彩にも有効であった。

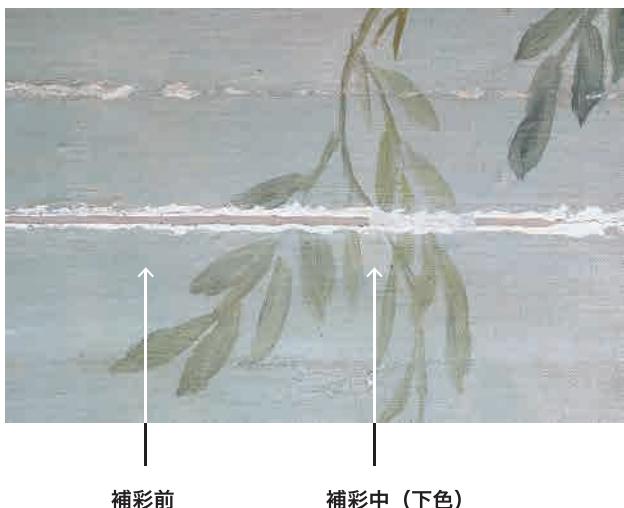
■ 基本色の作成

周囲の模様部分の背景色と空の色は補彩範囲の面積が大きい。作業性を考慮し、また個人差を極力少なくするため、修復用溶剤型アクリル樹脂絵具を混色し、基本色を作成した〔図2-113〕。この基本色を元に補彩箇所に応じて色を調整し補彩を行つた。

空部分の基本色 : セルリアンブルー
イエローオーカー
チタンバフを混色

周囲背景の基本色 : ローションナ
コバルトグリーン
イエローオーカー
チタンバフを混色

図2-112 下色補彩の様子



■ 金色欠損部への補彩

金箔及び金泥の欠損部には金泥〔図2-114〕を使用し補彩を行った。金箔は反射が強いため、色や光沢を調整しやすい純金泥を選択した。金色欠損部分や、昭和の修復に用いられた強い反射の認められる金箔部分に金泥を塗布後、補彩絵具を重ね色調を調整した。

■ 焼夷弾の被災部分への補彩

焼夷弾の被災部分は、昭和の修復時に新たなカンバスを貼付け油絵具で彩色されており、その上に貼付けたカンバス部分と周囲を馴染ませるように広範囲にハッチングの補彩が施されていた。焼夷弾の被災部分全体を覆っていた旧補彩を除去し現れた下層の油彩による描画は、周囲のオリジナルに比べ雲の形が目立っていた〔図2-115〕。また画面洗浄で除去しきれなかった乾性油と推測される黄ばみが少し目立っていた。黄ばみの強い部分と雲の形が自然に見えるように補彩を施し、周囲に馴染ませた〔図2-116〕。



図2-113 基本色はケースに詰めて使用した



図2-114 使用した純金泥



図2-115 修復前

色調の異なる四角い部分が焼夷弾の被災部分。



図2-116 補彩後

補綴部分を周囲と馴染ませ、違和感が軽減された。

■ 補彩箇所の主な損傷（図2-117～132）



図2-117 オーバークリーニングによる絵具頭の擦れ（C3）



図2-118 同部分補彩後



図2-119 旧補彩の変色の目立つ部分（B5）

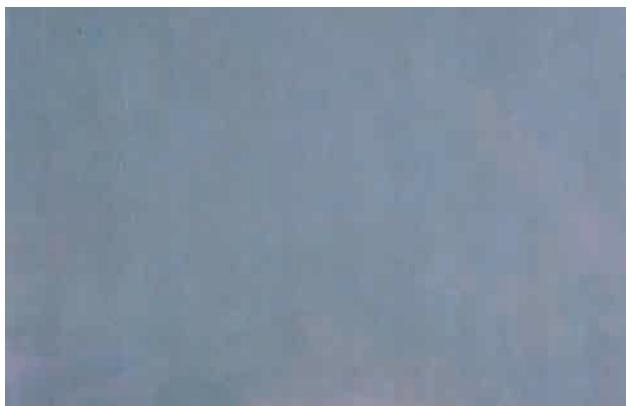


図2-120 同部分補彩後



図2-121 絵具及び地塗り層の剥落、金の剥落、染みの目立つ部分(E7)



図2-122 同部分補彩後



図2-123 絵具層の剥落、旧充填の多い部分（C2）

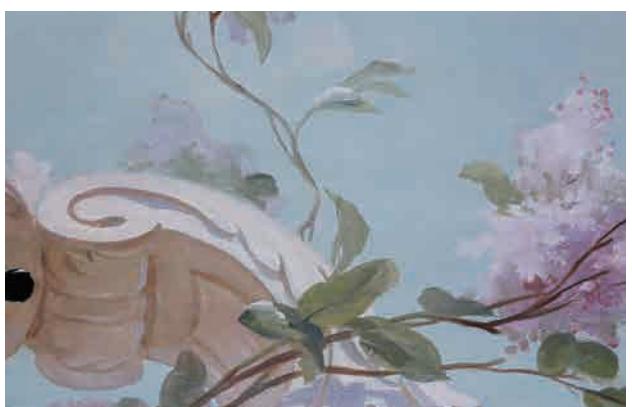


図2-124 同部分補彩後（シャンデリア吊り元付近）



図2-125 ワックスを充填した箇所（D3）



図2-126 同部分補彩後



図2-127 雨漏りと推測される染み部分（E6）



図2-128 同部分補彩後



図2-129 洗浄できなかった茶色い染み部分（D5）



図2-130 同部分補彩後



図2-131 金箔が欠損している部分（D6）



図2-132 同部分補彩後

2-3. 作業環境

補彩前の中間ワニス塗布は常に排気及び換気しながら作業を行った。ワニス塗布作業後もしばらく排気及び換気を行い、ワニスの臭気が残留しないようにした。補彩作業においても補彩用絵具の溶剤にミネラルスピリットを使用するため、常に排気及び換気している状態で作業を行った。

照明は主に美術・博物館用蛍光灯〔図2-134〕を使用し、補助的にLED電球を使用した。各作業者の側に照明を設置し画面の作業箇所を均一に照らし、色を確認しながら補彩を行った。

補彩は常に上を向く作業で作業者の身体への負担にも配慮する必要がある。他作業でも使用していた頸椎部の補助クッションに加え、寄りかかり可能で頸椎部を保持できる三脚を使用し、安定した状態で作業を行った〔図2-133〕。



図2-133 補助三脚を使用している様子

3. 使用材料

3-1. ワニス

ワニスは、ターレンス社製のDammar Varnish Mattを使用した。45及び41号室や11号室で使用したルフラン社製のClear Matt Picture Varnishが製造中止となったため、各種の類似代替品についてテストを行った結果、ターレンス社製品が最もムラが少なく均一に塗布できることが分かった。この代替品の仕上がりはルフラン社製品と極めて近く、入手も容易である。

3-2. 補彩絵具

45及び41号室で使用された材料を踏襲し、溶剤型アクリル樹脂絵具（ゴールデン社のMSA修復用絵具）をミネラルスピリットで溶いて使用した〔図2-135〕。この絵具は経年による変色が少なく、ミネラルスピリットなどの溶剤で容易に除去可能である。



図2-134 作業者の側に蛍光灯を配置した



図2-135 MSA修復用絵具と細筆