

〔報告〕 国宝「阿弥陀聖衆来迎図」の彩色材料に関する調査

武田 裕子*・早川 泰弘

1. はじめに

高野山有志八幡講十八箇院が所蔵する国宝「阿弥陀聖衆来迎図」は、平安時代に描かれた来迎図の中では最大規模の傑作とされ、各種の資料や先行研究によって、もとは比叡山安楽谷にあったものが元亀2年(1571)織田信長の焼討ちの際に持ち出され、その後高野山に奉納されたものとされている¹⁾²⁾。明治39年に国宝(昭和26年新国宝)の指定を受け、現在は高野山霊宝館に保管されている。現状は三幅一対の掛幅に仕立てられており、これらが一組となってひとつの大画面を構成する。画面中央に来迎印を結んで蓮華座に坐す正面向きの阿弥陀如来を描き、観音菩薩、勢至菩薩を先駆として三十二軀の菩薩聖衆を従え、今まさに紫雲に乗って来迎するさまを描いている。画面左下には松樹や紅葉した樹々を配し、下方一面に広がる水面の汀には葦を描いて雄大な景色を表現している。中央の阿弥陀如来を囲む菩薩聖衆は赤、青、緑を基調とした彩色が鮮やかに残っており、その肉身は何種類かに塗り分けられ、強い朱線でくくられている。それに比して中尊は、着衣に繊細な截金文様が施されていることが確認できるものの、肉身・着衣ともに茶褐色に変色しているため、当初の彩色がどのようなものであったかを想像することは難しい。以前から着衣と蓮華座の部分に関しては裏箔が施されていたことが指摘されており¹⁾³⁾⁴⁾、同時代の仏画には見られない特殊な技法で描かれていたことが想像されるが、その彩色材料については結論を見ない状態であった。

本図に対しての科学調査は、過去に透過X線写真撮影、赤外線写真撮影が行われており、1997年高野山霊宝館発行の図録『国宝 阿弥陀聖衆来迎図』⁵⁾の中にその写真が掲載されている。これを見ると中尊の肉身には金泥が塗られていること、着衣にもわずかに何らかの彩色が施されていたことが確認できる。しかし、これらの資料から裏箔の施された範囲、絵絹表裏の具体的な彩色材料を推測することは難しく、それらの点を解明することを目的として、2011年に高野山霊宝館において本図の蛍光X線分析およびデジタルマクロ撮影をする機会を得た。本稿はその調査結果の概要を報告し、中尊阿弥陀如来像の彩色材料についてサンプル制作による検証を加えて考察する。

2. 彩色材料の調査

2-1. 蛍光X線分析

2011年12月27日、本図に対して初めてとなる蛍光X線分析を行った。調査は高野山霊宝館紫雲殿において、以下の条件で行われた。

装置：ポータブル蛍光X線分析装置 SEA200 (セイコーインスツルメンツ)

X線管球：Rh (ロジウム)

管電圧・管電流：50kV 100 μ A

X線照射径：2 mm

*東京藝術大学大学院美術研究科 教育研究助手

測定時間：1ポイント100秒

装置先端から資料までの距離：約10mm

2-2. デジタルマクロ画像撮影

以下の条件でデジタル一眼カメラによる画像撮影を行った。マクロレンズを用いた詳細な部分撮影を行うことにより、肉眼では判別できない顔料の粒子や絵絹の裏から施された裏箔などを視覚的に確認することを目的に行った。また、蛍光X線分析の調査箇所とのデータと照合することで、本図が持つ彩色材料について多角的に検証した。

カメラ Nikon D90

レンズ SIGMA 180mm Nikon80mm マクロレンズ

※部分接写の際は三脚に固定し、必要に応じて撮影用照明を使用

3. 調査結果

3-1. 蛍光X線分析結果

国宝「阿弥陀聖衆来迎図」の蛍光X線分析ポイントを図1, 2に、分析結果を表1に示す。図1, 2に表された数字は蛍光X線分析の測定番号、アルファベットは次節で述べるマクロ画像に対応している。阿弥陀如来が中央に描かれている中幅については43ポイント、菩薩聖衆が描かれている左幅で5ポイント、右幅で4ポイントの計52ポイントの分析を行った。裏箔の存在を確認する事を目的として分析箇所を選定するとともに、主たる彩色材料を特定することを目的に分析を行った。

今回の分析で検出された元素はCa, Fe, Cu, Au, Hg, Pbの6元素だけである。Ca, Feについてはすべての分析箇所から検出されており、基底材、支持体に由来していると考えられる。代表的なポイントの分析結果については4節において考察する。



図1 国宝「阿弥陀聖衆来迎図」蛍光X線分析ポイント（中幅）



図2 国宝「阿弥陀聖衆来迎図」蛍光X線分析ポイント（左幅）（右幅）

表1 国宝「阿弥陀聖衆来迎図」の蛍光X線分析結果

測定No.	調査箇所	蛍光X線強度 (cps)					
		カルシウム Ca-K α	鉄 Fe-K α	銅 Cu-K α	金 Au-L β	水銀 Hg-L β	鉛 Pb-L β
1	阿弥陀 衲衣右足裳裾	4.7	1.5		3.5		0.1
2	阿弥陀 右足	3.9	2.2		17.3		0.2
3	阿弥陀 衲衣右足表地	5.0	2.8		2.4		0.1
4	阿弥陀 衲衣左足裳裾縁	5.7	2.5	3.4	0.1		
5	阿弥陀 衲衣右足裳裾	4.6	2.6	0.2	3.5		0.1
6	阿弥陀 蓮肉上面部分	6.7	2.9	3.5	3.7		0.1
7	阿弥陀 蓮肉側面部分	7.7	3.0	0.2	0.2		0.2
8	阿弥陀 蓮華座蓮弁	8.0	4.2	0.3	7.4		0.2
9	阿弥陀 蓮弁基部宝相華地	5.1	1.7	0.2	21.3		6.1
10	阿弥陀 蓮弁基部宝相華花卉	5.1	2.7		9.1	8.9	3.9
11	阿弥陀 蓮弁基部宝相華中心	6.1	2.8	7.7	4.1		0.2
12	阿弥陀 衲衣右足裳裾裏地	4.8	1.7		4.3		0.1
13	紫雲 暗部分	5.9	2.5				3.5
14	紫雲 明部分	2.7	0.2				8.8
15	水面（中幅）	4.7	0.3	0.2			1.6

16	水面 (中幅)	4.8	2.7	0.1		0.1
17	水面 (右幅)	5.7	2.5			1.9
18	奏箏菩薩 蓮弁	1.4	0.1	2.9	23.9	15.7
19	水面 (左幅)	5.6	3.1	1.1		0.1
20	山水 丘 (明) 部分	6.3	3.0	15.6		
21	山水 丘 (暗) 部分	5.4	3.4	26.8		2.8
22	観音菩薩 裙	0.2	0.1		36.7	21.0
23	観音菩薩 裳折返し	1.8	5.0	138.4		19.5
24	観音菩薩 腰布	4.4	4.4	64.3		6.7
25	観音菩薩 天衣	3.0	2.9	16.5		9.0
26	観音菩薩 顔	1.7	1.3			40.4
27	観音菩薩 頭光	3.1	2.1	5.2		7.6
28	観音菩薩 白繪	2.1	2.4			27.7
29	阿弥陀 衲衣裏地	7.0	2.7		2.5	0.1
30	阿弥陀 肉身 胸	4.5	2.3		16.8	
31	阿弥陀 衲衣右肩縁	5.8	2.8	6.5	6.5	
32	阿弥陀 衲衣右肩表地	4.9	2.2	0.1	0.3	
33	阿弥陀 身光内区	7.0	3.7	6.2		1.3
34	阿弥陀 身光内外区の間	5.0	2.1	1.2		0.2
35	阿弥陀 身光外区	7.0	4.2	13.0		0.2
36	阿弥陀 衲衣左肩表地	4.5	1.4	0.1	6.0	0.2
37	阿弥陀 衲衣左肩吊紐	3.9	1.3		15.7	
38	阿弥陀 右耳	3.6	2.0	1.7	31.1	
39	阿弥陀 左目白色部分	3.9	1.7	4.1	3.3	6.4
40	阿弥陀 唇	2.3	1.6		55.0	
41	阿弥陀 頭光内区	5.9	3.8	5.8		
42	阿弥陀 頭光内外区の間	7.3	3.5	3.7		0.2
43	阿弥陀 頭光外区	6.9	3.2	12.3		1.3
44	背景 (中幅)	8.5	3.3			0.1
45	奏羯鼓菩薩 顔部分	2.7	0.3		13.6	69.8
46	奏鉦鼓菩薩 顔部分	2.2	2.1		7.9	42.7
47	阿弥陀 螺髪	5.9	4.4	40.7		0.2
48	奏鉦鼓菩薩 頭光	0.9	0.2	1.5	24.4	37.0
49	背景 (右幅)	6.3	3.2			0.2
50	堅箆篋	4.8	3.9	0.1	20.2	6.1
51	背景 (左幅)	6.3	3.5	2.0		0.1
52	阿弥陀化仏 頭光	6.5	5.1	17.1		0.8

・空欄は検出下限 (0.1cps 程度) 以下

3-2. デジタルマクロ画像撮影結果

デジタルマクロ画像撮影については、中尊を中心として裏箔の存在が確認できる可能性のある箇所を中心に撮影を行った。図3～6に中尊の図像の中で裏箔が確認できた画像を、また図7～11には絵絹表面の顔料の有無が確認できた画像を示す。これらについても4節において蛍光X線分析の結果と併せて考察する。



図3 中尊蓮弁基部 裏箔 (A, ポイント9)



図4 中尊右肩部分 (B, ポイント32)



図5 中尊裳裾部分 (C)



図6 中尊蓮弁 絵絹欠損部分 (D)



図7 中尊肉身部 (E)



図8 中尊衲衣表地縁 絹目に残存する緑青の粒子 (F, ポイント31)



図9 衲衣裏地 (G)

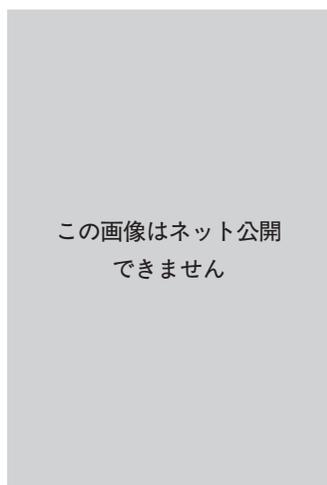


図10 中尊腰布裏地 (H, ポイント12)

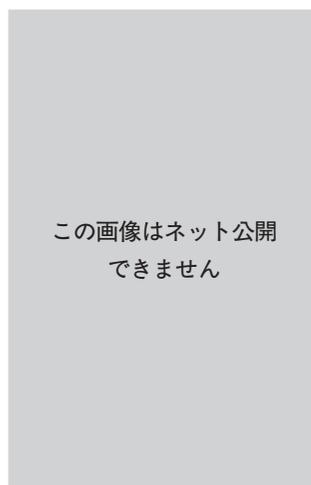


図11 中尊左肩吊紐 (I, ポイント37)

4. 中尊の彩色材料に関する考察

4-1. 裏箔の確認と範囲の推定

先行研究において裏箔が指摘されているのは、蓮弁の基部に描かれた宝相華の部分である¹⁾。透過X線写真でははっきりと判別できないが、赤外線写真を見ると赤外線がまったく吸収されず白く写っているのが分かる。

同箇所に対し、今回実施した蛍光X線分析の測定結果では金 (Au) が検出されており (ポイント9), また, マクロ画像撮影により絹目の間から金箔が覗いているのが観察できたため (図3), 絹裏から金箔が施されていたことが確認できた。おそらく裏箔の殆どは過去の修理の際に剥がれてしまったことが想像できるが, 箔同士の重なった部分などが剥がれずに残存したもの

と思われる。目視で確認するとこのように裏箔の小片がわずかに残っていると思われる箇所が中尊の着衣全体に見られ、その内数カ所に対してもマクロ画像の撮影を行った。それにより中尊右肩の着衣の部分(図4)裳裾部分(図5)についても裏箔の小片を確認することができた。図4に表されている右肩部分を蛍光X線分析で測定すると(ポイント32)金(Au)が検出されていることから、中尊の蓮華座、着衣全体に金箔の裏箔が施されていた可能性は高いと言える。

また、図6のマクロ画像では、絵絹が剥落した箇所の裏打紙に金箔が残存していることが確認できるが、基底材である絵絹の糸の繊維の延長線に残っていることが見て取れる。これは、後世の修理の際ほとんどが裏打紙とともに剥がれてしまった裏箔が、絹糸に貼り付いた形で残存し、その後絵絹が劣化して剥落する際に箔のみが裏打紙に貼付いて残ったものと考えられる。蛍光X線分析の結果では、衲衣と蓮華座の各箇所でも截金部分を避けて測定した絹地の部分から金(Au)が検出されたが(ポイント1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 29, 31, 32, 36, 37)、これは絹糸の裏側に張り付いている裏箔に由来している可能性が高いと思われる。このことから表面に金泥の粒子が見られない箇所で、金が検出されている阿弥陀如来の着衣全体と蓮華座は裏箔が施されていたことがほぼ実証できたと言える。

4-2. 裏箔の厚さ

蓮弁基部に残った裏箔部分(ポイント9)の蛍光X線分析の結果から、薄膜ファンダメンタルパラメータ法を用いて金箔の厚みと組成を計算すると、 $1\mu\text{m}$ 前後の厚みで、その組成はAu 99% Ag 1% Cu 0.1%程度と、現在の金箔に比べ純度が高く、肉厚であることが推定された。

4-3. 肉身部の彩色

透過X線写真⁵⁾を見ると、中尊の肉身部は不透過の顔料によって塗られていることが分かる(図12)。またその塗り方は均一ではなく隈取りのように濃淡をつけて塗られている。



図12 阿弥陀如来 透過X線写真と現状写真の比較

蛍光X線分析では肉身部からはどの部分からも金 (Au) が大きく検出された (ポイント2,30,38)。またマクロ画像撮影では絹の表面に金泥の粒子が付着している様子が撮影できた(図7)。このことから肉身部に塗られた顔料は金泥であると判断できる。

多くの仏画においては、金泥の下地に丹や丹の具を塗って金泥の発色を高める方法が見られるが、蛍光X線分析の結果とマクロ画像を併せて考えると、本図の場合は鉛系の顔料による下地が塗られている可能性は無く、絹の表から金泥が直に塗られていると判断される。着衣と蓮華座で裏箔が確認できたことから肉身部にも同様に裏箔があった可能性があるが、絹表から金泥が塗られているため裏箔の可能性については以上のデータから断定することは困難であった。また、金泥の下地として有機染料が使われている可能性も残されているが、その存在は今回の調査では確認できなかった。その点については5節においてサンプル制作を通して考察を加える。



図13 阿弥陀如来 肩部分の透過X線写真と現状写真の比較

4-4. 着衣、蓮華座の彩色

中尊の着衣と蓮華座に関して、透過X線写真を見ると着衣の大部分を占める衲衣の表地がわずかに不透過を示しているため、何らかの彩色が施されていた可能性が指摘できる(図13)。衲衣については表地の縁を蛍光X線分析で測定すると金 (Au)、銅 (Cu) が検出された (ポイント31)。同箇所のマクロ画像では緑青の粒子が残存していることが確認できたため(図8)、衲衣の縁は緑青の緑色で表されていたことが判明した。この部分が緑色で表されていたとすると中尊の着衣全体に彩色が施されていた可能性が高い。また、その塗り分けは阿弥陀如来の衣服の構造や截金文様の種類から考えると最大で5色(衲衣表地・表地縁・裏地・腰布表地・裏地)であることが予想できる。

また、透過X線写真からは、衲衣表地の衣紋のひだにそって不透過の度合いが高くなっていることも読み取れる。蛍光X線分析で衲衣の表地を測定した箇所はポイント3,32,36であるが、

いずれも金 (Au) が検出されている点は一致し、それ以外にポイント3からは少量の鉛 (Pb)、ポイント36からは少量の鉛 (Pb) と銅 (Cu) が検出された。ポイント32のマクロ画像は図4であるが、金泥の粒子なども見られないことから金は裏箔に由来していると言える。また、絵絹表面に粒子のある顔料等が付着している様子も見られないことから彩色の可能性としては有機染料にごく少量の丹もしくは鉛白を混色した可能性が高いと言える。また、中尊左肩にかかる吊紐に描かれている縄目の線はマクロ画像により金泥によって描かれていることが確認できた(図11)。

次に、衲衣の裏地に関しては本図と同時代に描かれた朱衣を纏った如来像を見ると、衲衣が腹前で翻って裏地が見えている表現は長谷寺の「阿弥陀聖衆来迎図」、法華寺の「阿弥陀三尊及童子像」、神護寺の「釈迦如来像」などに見られるが、三作品ともこの箇所は緑青を塗って緑色に表されている⁹⁾。透過X線写真では透過を示しており、蛍光X線分析では金 (Au) と微量の鉛 (Pb) が検出された (ポイント29)。マクロ画像では表面に粒子などは確認できない (図9)。金は裏箔に由来するものと考えられるため、この箇所も有機染料もしくは丹の可能性が考えられるが、透過X線写真の結果と、緑色で表されていた可能性を含めると、有機染料の藤黄に藍を混ぜて緑を作り、多少の被覆力を持たせるため少量の鉛白を混ぜたと考えるのが妥当であろう。

蓮華座にかかる腰布の表地は、衣紋線に沿ってやや青みがかった隈取りが入っていることが目視で確認できる。この箇所は透過X線写真では透過しており、蛍光X線分析では2箇所のうちポイント1からは金 (Au) と微量の鉛 (Pb) が検出され、ポイント5からは金 (Au)、微量の銅 (Cu) と鉛 (Pb) が検出された。マクロ画像に粒子状の顔料が見られないことから染料系の絵具であることが予想される。この染料を断定することは難しいが、肉眼で見て青みがあること、他の阿弥陀如来像の作例から青色に表されていた可能性が高いことから、染料の藍の利用が考えられる。また、ポイント5で銅が検出されていることから群青で隈取りを施していた可能性が高い。

右足にかかる腰布のわずかに見える裏地にもやはり衣紋線に沿って段隈が入るが、透過X線写真では透過を示し、蛍光X線分析で金 (Au) と少量の鉛 (Pb) が検出されていること (ポイント12)、マクロ画像から粒子状の顔料が見えないこと (図10) から判断すると有機染料である可能性が高い。段隈の部分の染料の残り方が腰布の表地と似ていることを見ると藍に蘇芳を混ぜた紫が考えられるがこの点に関しては推測の域を出ない。

蓮華座は、蛍光X線分析では蓮肉、蓮弁(基部の宝相華を除く)を分析した3箇所から金 (Au)、銅 (Cu) と少量の鉛 (Pb) が検出されている (ポイント6,7,8)。マクロ画像から蓮弁に緑青の粒子が確認されたため、蓮肉、蓮弁ともに裏箔を施し、絹表から緑青で緑色に塗られていたことが判明した。また、蓮弁基部の宝相華については蛍光X線分析で地の部分は金 (Au)、鉛 (Pb) と少量の銅 (Cu) (ポイント9)、赤い花卉の部分は金 (Au)、水銀 (Hg) と鉛 (Pb) (ポイント10)、宝相華の中心部分は金 (Au)、銅 (Cu) と少量の鉛 (Pb) (ポイント11) が検出された。このことから宝相華の花卉を朱で表し、花卉の中心は緑青、地の部分は鉛白を用いた点描で描かれていることを確認した。

5. サンプル制作による中尊の彩色に関する検証

5-1. 中尊肉身部の彩色について

4-3節、4-4節において中尊肉身部の彩色について課題として残った下記の2点について、その存在の有無を推定することを目的として原本とできる限り同じ素材を用いたサンプル

を制作して、表現効果の面からの考察を試みた。

- (1)中尊肉身部の裏箔および有機染料による彩色
- (2)中尊着衣の彩色材料

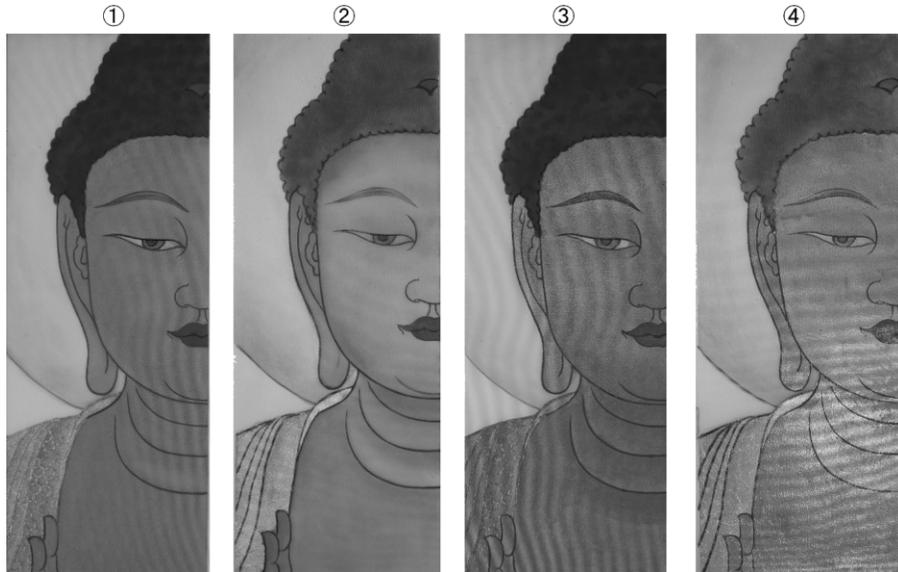


図14 中尊肉身の彩色サンプル

制作した彩色サンプルは下記の4点である。

サンプル① 金泥のみ

透過X線写真から読み取れる金泥の濃淡を参考に、絹表から金泥を塗ったもの。

サンプル② 藤黄+金泥

絹表に黄色の有機染料である藤黄を塗り、金泥を薄く塗ったもの。

サンプル③ 裏箔+金泥

裏から5耗色の金箔を貼り、表から金泥を薄く塗ったもの。

サンプル④ 裏箔+藤黄+金泥

裏から5耗色の金箔を貼り、表から全体に藤黄を塗り、その上からさらに金泥を薄く塗ったもの。

※金泥はマクロ画像撮影の結果から、現在使われているよりも粒子の大きいものが使われていたことが分かったため、粒子の大きさを合わせて自製したものを用いた。

サンプル①は、本図に使われている絵絹の密度が比較的粗いため、薄塗りでは金泥が絹目の間に入り込んでほとんど発色せず、図のように金色に発色させるまでに大量の金泥を要した。また、金泥の下地に丹や丹の具を塗って発色させる場合とは異なり、黄土のようなやや鈍い発色になった。サンプル②では、下地に黄色の有機染料である藤黄を塗って、その上に薄く金泥を塗ったが、①のサンプルと同様に絹目を詰めることができないため、全体的に黄色にはなるものの肉身が透けたような印象になった。また、藤黄の黄色と金泥は色相としては同じ黄色だが有機染料と金属で質感が全く異なるため、金泥がくすんで見え、効果的な組み合わせではないと思われた。サンプル③と④はどちらも裏箔を施した上で彩色しているが、裏箔を貼ること

によって絹目が詰まるため、サンプル①と②に比べ、表面に載せる金泥が薄塗りでも効果的に発色する。ただし、サンプル④はサンプル②と同様に藤黄を塗ることによって金泥の発色がくすんで見えてしまうという難点があった。このことから裏箔の有無に関わらず藤黄などの有機染料を金泥の下地として用いた可能性は低いと考え、可能性が高いものとしてサンプル①と③の彩色効果を比較した。正面から見た際は両者ともほとんど違いが無いものの、画面の角度を変えると金泥のみで彩色されたサンプル①は金泥が暗く沈んだ状態に見え、一方裏箔が施されたサンプル③は光を反射して肉身が金色に輝いているように見える効果が得られた(図15)。このことからサンプル①は、裏箔と截金によって光を反射する着衣に対して肉身が暗く沈んだ表現になるため、本図の画面全体の中で最も重要な箇所である阿弥陀如来の肉身の表現としては適当ではないと思われた。

また、肉身に塗られた金泥の塗り方についても一定の法則性を見出すことが出来る。透過X線写真から、金泥の濃淡は髪際や耳、首の三道、胸などに金泥を溜めるようにして塗られていることが分かるが、これは同時代の仏画の面貌表現に照らし合わせると、朱や藤黄などで隈取りを施す箇所に一致する。髪際や耳などに陰をつけ、顔の中央部分を頂点とした丸みを表すための技法である。本図で金泥の隈が施されている箇所は、立体表現として陰影をつける箇所であり、つまり本図の金泥は肉身を光らせる目的ではなく、陰影をつける目的で使用されているとすることができる。現在は基底材の絵絹が経年変化により茶褐色に変色しているため、それに比べて金泥が浮き立つように明るく見えているが、これは本図が描かれた当初の状態と明暗が逆転していると考えられる。現在の本図では、顔が最も暗く、首や胸などが明るく塗られていることに違和感を覚えるが、このように考えるとそれも解決される。金泥で隈取りをしているということは、何らかの方法で下地に固有色を表す彩色を施していることが前提として考えられるが、裏箔の金色がこの役割を果たしていた可能性をこのサンプルから示すことができた。このことは肉身の金泥塗りに下地が施されていない事実とも整合する。このように裏箔に対しての隈取りとして金泥を使用する例は、現存作例の中では極めて珍しいと言える。



図15 中尊肉身の裏箔のサンプル

5-2. 着衣の彩色について

4-4節で考察した中尊の着衣の彩色について、その具体的な彩色材料を推定する事を目的として、サンプルを制作して考察した。

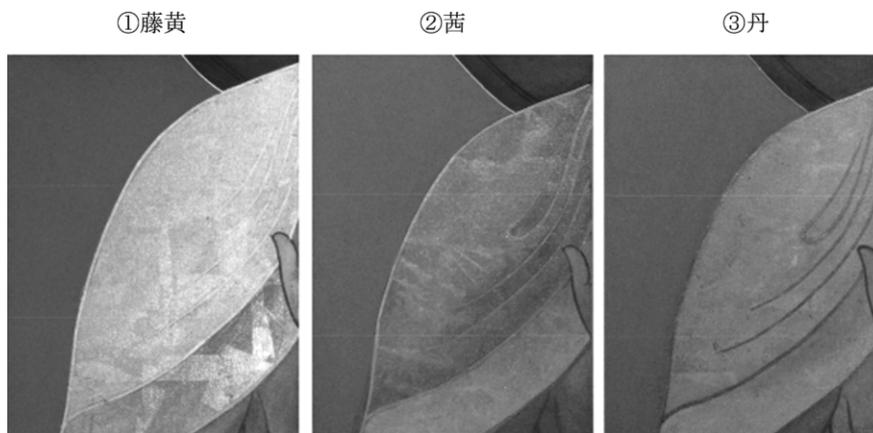


図16 中尊衲衣表地の彩色サンプル

サンプル① 裏箔+表から藤黄に少量の鉛白を混ぜたもの

サンプル② 裏箔+表から全体を茜で塗り、衣紋に沿って丹で暈しを入れたもの

サンプル③ 裏箔+丹を薄く全体に塗ったもの

着衣については、全体が皆金色表現のようなイメージであると仮定すると黄色の有機染料である藤黄が塗られた可能性が高い。また、平安時代の阿弥陀如来像に散見される朱衣のイメージであれば丹あるいは赤系の染料が塗られている可能性がある。そこで裏箔を施したサンプルに表から藤黄、茜、丹を塗ったサンプルを作成した。赤系の染料には茜の他にも臙脂、蘇芳などの可能性が考えられるが現在の退色の状態から動物性の臙脂は可能性が低いと考え、同じ植物染料でも丹と色相が近く、光による変褪色を受けやすい茜を選択した。

①②は染料で彩色を施しても絹目が詰まらないため、裏箔の光る効果が保たれることが分かった。それに比べ顔料である丹を全体に塗った③は薄塗りでも絹目が詰まり、裏箔の発色が鈍くなるため可能性は低いと思われた。①と②について、上述のように透過X線写真が衣紋のひだにそって不透過を示している点を含めて考えると、衲衣の表地は有機染料の茜で全体を赤く染め、衣紋のひだに沿って丹で抑揚をつけた②が妥当であると解釈される。①の場合は藤黄と鉛白の混色した絵具を衣紋に沿って重ね塗りしても図16のように隈取りの効果が得られないこと、蛍光X線分析の結果とも矛盾しないことから②の可能性が高いと言える。このことから本図の阿弥陀如来像は肉身が金色で赤い衲衣を纏った朱衣金体像のイメージであった可能性が考えられる。

6. まとめ

高野山有志八幡講十八箇院所蔵の国宝「阿弥陀聖衆来迎図」について、蛍光X線分析、マクロ画像撮影を実施し、先行研究による透過X線写真さらにサンプル制作による実技的な見地からの実証を加味することによって彩色材料に関する考察を行った。その結果、中尊の阿弥陀如

来は着衣、蓮華座全体に絹裏から金箔を貼り、着衣は五色に塗り分けた上から截金文様を施していることが分かった。また肉身には裏箔が施された可能性が高く、絹表から塗られた金泥は裏箔に対する隈取りである可能性を指摘した(図17)。また、彩色サンプルを用いた検証から、着衣の彩色は衲衣の表地に茜と丹の隈取り、緑に緑青、衲衣の裏地は藍と藤黄と鉛白の混色を用いて緑色で表し、腰布の裾には藍と鉛白の混色を用いて青色で表し衣紋に沿って群青の段階を入れ、その裏地は藍と蘇芳の混色で表されていた可能性が高い。この彩色法は阿弥陀如来の周りに描かれた周囲の菩薩聖衆のそれとは異なるものであり、顔料ではなく透明度の高い染料を多用して裏箔の光る効果を発揮させながら朱衣金体像の彩色のイメージを表す、他に類を見ない表現であったと思われる。

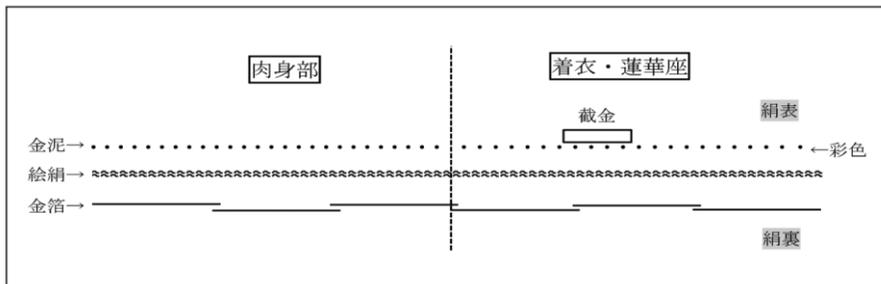


図17 国宝「阿弥陀聖衆来迎図」阿弥陀如来の彩色 模式図(断面)

参考文献

- 1) 安嶋紀昭：国宝 阿弥陀聖衆来迎図について、国宝 阿弥陀聖衆来迎図、高野山霊宝館、148-175 (1997)
- 2) 須藤弘敏：阿弥陀聖衆来迎図—夢見る力、絵は語る 3、平凡社 (1994)
- 3) 秋山光和：阿弥陀聖衆来迎図、原色日本の美術、7、小学館、161-162 (1969)
- 4) 井筒信隆、吉武貢：高野山阿弥陀聖衆来迎図の基礎研究と一試論、密教図像、12、密教図像学会、1-20 (1994)
- 5) 「国宝 阿弥陀聖衆来迎図」高野山霊宝館 (1997)
- 6) 「王朝の仏画と儀礼」京都国立博物館 (1998)

キーワード：阿弥陀聖衆来迎図 (Descent of Amitabha and the Heavenly Multitude)；蛍光X線分析 (X-ray fluorescence spectrometry)；材質調査 (material analysis)；その場分析 (in situ analysis)；金箔 (Gold leaf)

Analysis of the Painting Materials Used in *Amida Shojū Raigo-zu* (Descent of Amitabha and the Heavenly Multitude)

Hiroko TAKEDA* and Yasuhiro HAYAKAWA

The three scrolls of *Amida Shojū Raigo-zu* (Descent of Amitabha and the Heavenly Multitude), a national treasure, collected in the Koyasan Yūshi-hachimanko Juhachi-kain is one of the largest paintings of *raigo-zu* in the Heian period. Amitabha in the center of the painting has now become brownish. Recent study has pointed out that parts of Amitabha's lotus seat and clothes may have been decorated by reverse leafing, a technique in which gold leaf is applied on the back side of the silk.

In 2011, scientific investigation using a portable X-ray fluorescence spectrometer and digital single lens reflex camera with macro lens was carried out to confirm the reverse leafing and painting materials. Based on information obtained from the scientific investigation, painting samples were drawn using different kinds of colorants.

From the scientific investigation and observation of the painting samples, the following facts were revealed. On the back side of the silk where the body, clothes and lotus seat of Amitabha were painted, reverse leafing technique had been used. On the front side where the body of Amitabha was painted, gold pigment had been used. Clothes and lotus seat had been painted with pigments and organic dyes from the front side of the silk and further decorated with *kirikane*, a technique in which designs and patterns are expressed by thin strips of gold leaf. Thus it was found that the technique used in this painting is very unique as compared with those used in other Buddhist paintings of the same period.

*Graduate School of Fine Arts, Tokyo University of the Arts