<総 説>

(受理:平成21年2月25日)

表具にみられる和紙の接着

Adhesion of Japanese Washi Papers for Fabrication and Restoration of Kakejiku

宇佐美 直 治*

Naoharu USAMI

1. 緒 言

楮や三桮などを主原料とする日本の和紙は、かつて日常生活の中で様々に使われていたが、その用途の大半は木材パルプを主原料とする洋紙に取って代わられた。今日、和紙を目にすることは少なくなったが、和紙が未だ賞用される特殊用途としては、墨のにじみに独特の味わいがあるとして書道用、あるいは掛け軸の表具など古文化財の修復用などが挙げられる。

伝統的な和紙そのものの製造に際して、また書画における和紙の使用に際して接着機構が関与する過程はほとんど無いが、掛け軸の工程では和紙の接着が、さらにその修復では剥離および接着が極めて大きな役割を果たす。ここでは掛け軸の制作および修理に際して伝統的に使用する和紙、そこで使用する糊、さらにそれらの貼り合わせや剥離における特殊な技術を通して日本の伝統の中にある接着の一例を解説する。

2. 表具とは何か

表具または表装とは単に美術品である絵や書（表具の分野では本紙と称する）を飾る付属品ではなく、本紙を書き、あるいは描いた人格に対する尊敬の心の表現である。従って、掛け軸を鑑賞する場合、その表具が如何に本紙を生かしているか、また、掛けられる場に調和したものであるかどうかを見ることが大切になる（図1参照）。すなわち、掛け軸の着ている衣裳と言うべき本紙周辺の裂地の組み合わせが床の間と釣り合いの良いものであるか、そして本紙に対して映りのよいものであるか、そうした事も含めて掛

図1 掛け軸装, 三段表具: 富田溪仙先生画

宇佐美 直 治

略歴: (株)宇佐美修徳堂 代表取締役
1963年 京都西本願寺前で約230年の歴史を有する表具屋(株)宇佐美松鶴堂8代目宇佐美直八の次男として生まれる。1986年 花園大学文学部を卒業後 1989年 (株)宇佐美松鶴堂に入社して以来京都国立博物館内 文化財修復センターの(株)宇佐美松鶴堂工房にて多くの文化財修復に携わる。2006年 独立して東洋絵画・書籍の修復工房として(株)宇佐美修徳堂を設立し、現在に至る。「京表具」伝統工芸士、日本・紙アカデミー理事、NPO 書物の歴史と保存修復に関する研究会 理事

* (株)宇佐美修徳堂
京都市左京区松ヶ崎西山15-2 〒606-0933
Usami Shutokudo Inc.
15-2 Nishiyama Matsugasaki Sakyo-ku Kyoto 606-0933
Japan

図2 巻かれた掛け軸を側面から見る。

図3 巻かれて保存箱に収納された掛け軸

掛け軸として本紙を鑑賞することにより、日本の「床の間の美」、世界に類のない「掛け軸」の美の真の姿を伺う事ができる。

掛け軸とは、絵画や書を軸に巻き付けて長期保存や収納に便利のように工夫された表具の代表的装法であり、壁に掛けて鑑賞できるように作られたものである(図2, 3参照)。他に類似した装法として、机上で順次広げながら鑑賞あるいは読めるようにした巻き物(卷子装)も軸装である。表具とは、これら以外に屏風や襖に仕立てたもの、あるいは綴じて冊子や一定幅で折本に仕立てたものもある。これらの中で最も複雑で高度な技術を必要とするのが掛け軸である。ここでは掛け軸を通した表具における接着をそこの和紙と糊の役割に注目して概観する。

3. 表具で使用する材料とその役割

3.1 表具で使用する和紙

掛け軸などを製作や修復する際には大きく二つの側面で「和紙」が使用されている。一つは文化財の本紙の欠落等を補修するために使用するもの、もう一つは表からは見えない部分で本紙を補強するものである。表装や文化財の修復において「和紙」は大変重要な役割をはたしている。

日本絵画や古文書等は、主に和紙や絹等の素材の上に墨

や顔料などで描かれあるいは書かれており、これら素材の耐久性は絹と比べて、和紙の方が強いと言える。また、良質な和紙を良好な環境で保存した場合、驚くほど長期間製作時の状態を維持できる事例もある。しかし、一般的に日本絵画や古文書等の文化財が現在まで受け継がれてきた理由としては、約100年毎に修復を繰り返し行ってきた事が挙げられる。

修復のため解装した時に、軸木に墨書で書かれた以前の修復の銘に出遭うこともある。また、以前の修復の技術を確認することもできる。墨書がなくても、現在まで伝わってきた絵画や古文書等を見ると、本紙の裏面より全面補強としての和紙と糊を使った「裏打ち：紙の裏貼りによる補強で、厚さ調整も兼ねる」以外に、必ずと言ってよいほど欠損箇所の「繕い」や、折れが生じている個所の「折伏せ：局部的に細く切った和紙をあてて、補強する」等の修復痕跡が見られる。いずれも、古来より修復には「和紙」と「糊」による接着が欠かせないものであった事を物語る。さらに、本紙が和紙ではなく絹等に描かれているものや、染織品の修復にも和紙による「裏打ち」が行われ、和紙と糊の接着は文化財保存の基本と考えられる。

絵画や古文書等が製作された時は、そのものの材料である和紙や絹等いずれも一枚の状態で作された物が、それらを鑑賞する時の装飾や保存及び収納のために、卷子装や掛け軸装等にされる。そこでの主な工程は本紙自体を丈夫にするための、和紙による「裏打ち」である。この作業は、後述する本紙の肌裏・増し裏・中裏・総裏の各裏打ち、屏風では下張り等の諸工程に分類できるが、いずれにせよ装丁・修復作業の中でも基本的かつ、最も重要な技法である。何故ならば、とくに肌裏では本紙の裏面に直接接触するからでもある。修復の際の「裏打ち」は、和紙に描かれたあるいは書かれた本紙は勿論のこと、絹等の粉末状に劣化しつつある本紙に対しても行われる。すなわち以前の技術者が施した古い裏打ち紙を除去して後、現代に製作された張りのある新しい裏打ち紙を用いて裏打ちを行う。たとえ損傷の激しい本紙でも肌裏を和紙で打ち替えてやるだけで再び製作時の「張り」を取り戻すことができる。それは絹本(本紙が絹材)の場合でも同じ事が言える。これらの作業は修復技術の一つの工程にすぎないが、このような作業の繰り返しによって古来より受継がれてきた文化遺産を次の世代に伝承する事ができるのである。それには、和紙が必ず使われている。そして、そこでの和紙は文化財である本紙にとっても安全かつ長期保存に優れた和紙であるべきで、そのため古来からの技法で漉かれた和紙が必要になる。

和紙は、その原料として楮・三桠・雁皮等で作られている。楮紙だけでも美濃の薄美濃紙・本美濃紙、吉野の美栖紙や宇陀紙、さらに黒谷紙、石州紙等があり、産地ごとに特色が異なり、挙げればきりが無いが、それらを表具や修

復の用途に合わせて選択する。この他に修復現場での大切な作業の一つに欠失部分を和紙で繕うという根気のいる重要な作業もある。繕い紙の選択の他、あらゆる工程で、どのような和紙を使用することが最適であるかを吟味するのが修復家の力ともいえる。そこには、長年の技術と経験が必要であるが、それに加えてより良い修復を施し、後世に美術品等を良い状態で残すために事前の調査や研究が必要になる。

3.1.1 表具で使用する代表的和紙

掛け軸の工程において使用される一般的な和紙は「美濃紙・美栖紙・宇陀紙」である。掛け軸は繰り返して巻かれ保存され、また鑑賞や飾り付けの際には床に掛けられるが、その際には自荷重が掛かるので強度的性質が重要である。そのため、数有る和紙の中でも美濃紙はそれが有する優れた強度的性質故に日本古来の美術品の主要な形態である掛け軸の工程に多く用いられてきた。他方屏風や襖等の建具に使用される一般的な和紙は「石州紙・黒谷紙・間似合紙」等である。

(1) 薄美濃紙（岐阜・美濃和紙、図4参照）

薄手の代表的な楮紙であり、肌裏紙として使用される。本紙の裏には全て肌裏が施されているが、修復に際しては本紙の永年の汚れやアク等を吸い込み弱ったこの古い肌裏紙を取り除く。その後、本紙の色調を考慮して、草木染め、顔料、墨等を用いて染めた「薄美濃紙」を用いて再び新しく肌裏を裏打ちする。古い肌裏紙をこの新しい和紙に取り替えてやることによって本紙に張りが甦り、次世代に文化財を伝えることが出来る。上述の「折伏せ」には薄美濃紙を幅一分（3mm）弱に細長く切った紙を用意する。折れの発生していた箇所やその恐れのある個所に補強のために水で薄めた薄糊（水糊とも称する）で貼り合わせる。これにより折れはなくなり、表面から見ると、折れの見えない伸びた本紙になる。その他掛け軸装の一文字、中縁、総縁等の表装裂（図5参照）を安定させ、補強するために薄美濃紙で肌裏打ちを行う。

(2) 美栖紙（奈良・吉野和紙）

薄手から厚手まで各種の厚みのある楮紙で、紙自身にしなやかさを出すために填料として胡粉を入れ、さらに圧搾工程を省いて乾燥されている。肌裏紙だけでは厚みや弾力性が足りない場合、本紙と表具裂の「硬さ」*の調子が合わない時や掛け軸自身に厚みをつけたい時等に古糊を使ってこの美栖紙などで裏打ちを施し、後述するように「打ち刷毛」を打つことでさらに接着力を高めると共に厚みや柔軟度を調整する。

* 本紙と表具裂はそれぞれ素材、厚み、柔軟度が異なる。

(3) 宇陀紙（奈良・吉野和紙）

薄手から厚手まで各種の厚みのある楮紙で、紙自身にしなやかさと共に表面が滑らかで引き締まった紙質を出すた

図4 電子顕微鏡で見た美濃紙の表面²⁾

大和表具

図5 軸装表具各部の名称

めに填料として白土が入れてある。掛け軸自体の背面に最後に裏打ちを行う総裏用の和紙で古糊を使って裏打ちを施し、ここでも「打ち刷毛」を打つことで接着力を高めている。

このほかにも、黒谷和紙（京都・黒谷和紙）は屏風の尾背部分に、襖等の建具の下張には石州紙（島根・石州紙）や間似合紙（兵庫・名塩紙）等を使う。黒谷和紙・石州紙は楮紙、間似合紙は雁皮紙である。また裏打ちそのものには使われないが、敷紙や、仮養生など、修復工程の途中で臨時的に用いる紙としてレーヨン紙がある。和紙ではないが、機械抄きであり、ロール状で入手できるので、任意の形状で利用できて、しかも安価であり、多用されている。つまり、上述したようにそれぞれの種類の「紙」の特徴を

図6 コピー用紙と黒谷紙の強度比較²⁾

充分理解してから上手に利用し、掛け軸を制作している。

数多くある和紙の中から、表具や修復の工程で和紙は適材適所で用いられているが、これら表具で主に用いられる和紙の強度的性質を、洋紙のそれと比較してその特徴を明らかにした研究がある²⁾。その結果によれば、和紙の坪量(面積あたりの質量: 代表的新聞紙及びコピー紙ではそれぞれ $42,60\text{g/m}^2$ である)は概して小さく、和紙は比較的薄くて密度の低い嵩高い紙が多い。図6は各種力学的物性値(引張強度: Tensile strength, 弾性率: Elastic modulus, 引張伸び: Elongation, 引裂強度: Tear strength, 耐折強度: Folding endurance, 剥離強度: Peeling force)³⁾のレーダーチャートである。洋紙に比べて和紙が低密度であるのに対応して弾性率は小さく、繊維間結合はあまり発達していないので、柔らかい感触を与える。ところが、繊維間結合が乏しいにも拘わらず紙面方向の各強度は概して大きく、とくに引裂強度や耐折強度は極めて大きい。

3.2 表具に使用する糊

表具に使用するもう一つの材料は紙の接着に使用する糊である。ここでも適材適所として接着力の大きい新糊と小さい古糊が、またさらに濃度も加減しつつ利用されている。

(1) 新糊

純粋な小麦澱粉を沈生麩と言ひ、純白の粉末あるいは塊である。この小麦澱粉 350g に対して水を約 1l 加えて溶き、強火で約 10 分程度やや固くなるまで、その後は弱火で約 30 分～ 40 分程焦げつかないように攪拌しながら煮たのが新糊である。これを陶器製の器に移し、濡れタオルで覆って、約半日でゆっくり冷やして固まらせて貯える。その後不純物や不均一な糊の塊を除去するためなど、必要に応じて糊濾しで濾す。糊盆(サワラ材)に移した後は、さらに刷毛で練ると共に作業内容に応じて水で薄め濃度を変えて使用する(図7参照)。夏期で7日、冬季で3週間程度が使用期限とされるが、腐敗する前に使い切るため、必要量をその度に調製する。

(2) 古糊

寒糊とも言う。一月の寒中の頃に新糊を大量に作り、甕

図7 糊盆での新糊練りとその後の水希釈

図8 3年目の古糊: カビの発生は多い。

図9 6年目の古糊: カビの発生は少ない。

に貯えてカルキ抜き済みの水をその上に張って蓋をし、風通しの良い冷暗所(床下等)に保管して調製する。この水は毎年、寒の頃に甕の中のカビなどを除去して後取り替えるが、初めの間は、水面に多量のカビが発生する。数年経つとそれは黒変し、カビの発生が次第に抑えられて約6年から約10年で「古糊」となる(図8, 9参照)。これは接着力が弱く、後述する増し裏打ち、中裏打ち、総裏打ちにはこの古糊を水で薄めた水糊(薄糊とも称する)として使用する。

(3) 布海苔

ふのり科の海藻から作られる。板状の乾燥布海苔はちぎって水中に一晩放置して膨潤させ、これを煮て溶かし、不溶部分を濾し取って布海苔液とする。膠水に混ぜて絵の具止めとしたり、紙本の欠損部を別の紙で修復する際に糊と混ぜたりして使用する。

(4) 表具用化学糊

酢酸ビニルエマルジョンに増粘効果のため、カルボキシメチルセルロース (CMC) を混ぜた表具用合成樹脂接着剤が市販されている。デンプン糊に比して、接着層がやわらかく、湿度変化に伴うあばれが少ないと言われている。さらに湿気に対して強く、高湿下でも接着力を維持し、一方水を塗布すれば容易に剥離できる特徴を有する。ただし、後述する「打ち刷毛」を使用した際の接着力の向上の有無や経年使用後の性能変化など未解明の点も多いので、文化財の修復には用いない。

4. 表具の技術

4.1 表具で使用する工具・道具類

表具に用いられる道具類は、近代的な技術におけるそれらと異なり、工房によって名前や使用法にも差異がある。ここでは標準的な道具の中で、とくに接着技法に関連した刷毛について説明する。

(1) 糊刷毛

馬尾毛 (馬の尻尾) 製、幅約 150mm、毛足約 30mm で水糊や水で薄めない硬糊などの糊付け専用。

(2) 付廻し刷毛 (切継刷毛)

馬尾毛・狸毛製。幅約 150mm、毛足約 20mm で硬糊を幅狭く帯状に塗るために使用、毛足が糊刷毛よりやや薄くかつ短い。

(3) 水刷毛

鹿毛製。幅約 150mm、毛足約 24mm で水を与えるための刷毛で、糊刷毛より毛が厚い。

(4) 撫刷毛 (棕櫚刷毛)

棕櫚とくに津久毛製。幅約 150mm、毛足約 65mm で裏打ちの後、撫でつけるのに使用。

(5) 打刷毛

棕櫚とくに津久毛製。幅約 150mm、毛足約 90mm、毛の厚み約 30mm (根元部分) で撫刷毛を用いて撫でつけた後、さらによく接着させるためと称して、毛先で紙面を打つ作業に使用。

刷毛だけでも上記のように色々あり、これらを使い分けている。

4.2 和紙裏打ち (接着) 技法とその手順

掛け軸には、新たに作製する以外に修復、すなわち表具直しも多い。以下は後者の場合を想定した接着作業手順で

図 10 旧肌裏打ち紙の除去手順¹⁾

ある。なお新たに表具する場合は、当然、調査から本紙の補修までの工程及び補修作業である折り伏せと補彩工程は含まれないし、さらにここでは本紙周辺の裂 (布地) の貼り付け作業などについては省いてある¹⁾。

調査→記録→薰蒸→剥落止→解装→養生 (保護)→本紙の旧裏打ち紙の除去→本紙の補修→肌裏打ち→折り伏せ→補彩→表装裂の裏打ち→本紙の増し裏打ち (厚み調整)→表装裂の増し裏打ち (厚み調整)→付け廻し→中裏打ち→総裏打ち→乾燥→仕上げ

以下では再軸装における剥離と接着に直接関連する工程についてさらに説明を加える (図 10 参照)。軸を取り除くなど解装した後、① 敷紙 (レーヨン紙系) の上に本紙の画面を上向きに展べ、水分を与えて紙同士を接着している糊をゆるめることでその接着力を無くす。② 画面養生 (保護) のため、表面に紙を水打ち (水分を与える) する。まず小さく切った薄用紙 (レーヨン紙系) にも同様に水打ちし、さらに全面を覆う大判でも同様に画面養生を行う。③ 次にこの状態で裏返して、伏せ直し、水分を与えながら旧裏打ち紙 (総裏、中裏、増裏、最後に肌裏の順で) を除去する。この時本紙と直接接している肌裏紙の除去は丁寧に行う。④ 次いで新たな肌裏紙を貼り付ける肌裏打ちを行う。⑤ 再び表に返して後、⑥ 画面養生の紙を除去する。以下更に増し裏、中裏、総裏と裏打ちを重ねる。

新たに制作する場合の裏打ちを、写真と併せて解説することで、裏打ちすなわち表具における接着工程をより詳し

図 11 肌裏打ちの準備

図 12 糊刷毛による塗布で薄糊を良く浸透させる。

図 13 投げ打ち技法

図 14 撫で刷毛の使用

図 15 打ち刷毛で紙面を打つ。

く見てみよう。

まず敷紙を作業台に敷き、その上に本紙を伏せて置いて、少量の水で刷毛引きしながら平らに延ばしておく。一方で本紙と逆目（重なり合う2枚の紙の繊維の配向が直角になる）の裏打ち紙（肌裏紙、薄美濃紙）を準備する（図11参照）。白木の糊付け板（イチョウ材が最適）の上に裏打ち紙を置き、紙全面に浸透するように水で薄めた薄糊を塗布する（図12参照）。この糊付き裏打ち紙を本紙に重ねることで裏打ちを行う。写真は投げ打ち技法（図13参照）で重ねている様相であり、間に空気が入らないように、また皺が出ないようにかつ斜めに成らないようにしながら、撫で刷毛で撫でながら十分注意して行う（図14参照）。手漉き和紙のサイズは大きくなく、大抵必要なサイズに足りないので、継ぐようにして（順目に揃えた紙の端を水で塗布して、繊維を毛羽状態にして、恰も1枚の紙のように）2枚目も同様に裏打ちする。本紙全面に肌裏紙が裏打ちされると、再度しっかり撫でる。

厚さ調整やさらなる補強のために、増し裏やさらに中裏打ちを行う。この工程では、糊には接着力の弱い古糊をさらに薄めて使用し、中裏打ちの場合紙には美栖紙を使用するが、この際紙の目（繊維の配向方向）は最初の裏打ち紙である肌裏紙と逆の目にする。この工程で大事なものは、糊塗布後も糊刷毛で十分しごいて粘りを出すと共に糊が十分浸透することであり、さらに貼り合わせた後で「打ち刷毛」を用いて、その毛先で紙面を打つことで肌裏紙と増し裏紙次いで中裏紙の繊維を絡めて（図15参照）、両者の接着を強固にすることである。詳細は不明であるが、恐らく投錨効果が加わったものと考えられる。

5. 終わりに

すでに見てきたように、表具の世界は糊による和紙の接着の世界である。ここにはまた保存と修復の必要性から接着状態を元に戻すことも考えた知恵と千年以上の実績がある。すなわち、剥がして再度接着することの繰り返しであ

り、そのためには和紙と糊の絶妙な組み合わせ、水の介在による糊接着の可逆性を基にした多様な糊の使い分け、さらには裏打ちにおける「打ち刷毛」を主とする多くの接着関連技法を必要とする。そして、そこには糊の塗布量や浸透具合（深さ方向の分布）、関連して糊の粘度などと接着強度、さらに投錨効果との関連など未だ知られていない科学が隠されている。

この日本の表具、文化財修復技術は世界的にも極めてレベルが高いと言われており、世界各地の博物館で修復作業にいそむ日本人もおられ、またその技術習得に世界から京都に来られている方も多い。さらにかつては高齢者の技術であったが、最近では若い技能者も増大しており、その技術の伝承においても科学の裏付けが欠かせない。接着学の観点から見た表具や保存科学についての今後の検討が期待される次第である。

最後に本稿に種々ご助言を賜った京都大学農学研究科の山内龍男先生に感謝申し上げる。

引用文献

- 1) 西川杏太郎編, 特別研究報告書“表具の科学”東京国立文化財研究所, 23 (1977).
- 2) 山内龍男, 宇佐美直治, 紙バ技協誌 59, 1546 (2005).
- 3) 山内龍男, “紙とパルプの科学”(学術選書 018), 京都大学学術出版会 149 (2006).

全体に関わる参考文献

- * 高橋正隆, “絵絹から書紙へ”, 文華堂書店 (1976).
- * 宇佐美直八監修, “表具の葉” 芸艸堂 (1988).
- * “在外日本美術の修復” 中央公論社 (1994).
- * 久米康生, “和紙文化辞典” わがみ堂 (1995).
- * 田邊三郎助・登戸建三監修 “美術工芸品の保存と保管” フジテクノシステム (1995).