

ドレスデン国立美術館陶磁器資料館所蔵の 日本美術品共同研究事業報告書

染付蒔絵鳥籠装飾広口大瓶 —The Birdcage Vase—

ドレスデン国立美術館 陶磁器資料館
独立行政法人国立文化財機構 東京文化財研究所

2017



修復前の染付蒔絵鳥籠装飾広口大瓶（正面）
The Birdcage Vase before restoration (front side)



修復後の染付蒔絵鳥籠装飾広口大瓶（正面）
The Birdcage Vase after restoration (front side)



修復前の染付蒔絵鳥籠装飾広口大瓶（4 方向より）
The Birdcage Vase before restoration (from 4 sides)



修復後の染付蒔絵鳥籠装飾広口大瓶（4 方向より）
The Birdcage Vase after restoration (from 4 sides)

目次

はじめに

第1章 作品の背景と概要

- 1.1 The Birdcage Vase の由来来歴 —陶磁器資料館が所蔵する鳥籠付瓶—
ドレスデン国立美術館 陶磁器資料館 Heike Ulbricht 10
- 1.2 有田磁器としての The Birdcage Vase
佐賀県立九州陶磁文化館 大橋康二 22

第2章 作品調査

- 2.1 The Birdcage Vase の CT 調査
東京国立博物館 学芸部保存修復課調査分析室 荒木 臣紀 宮田 将寛 30
- 2.2 The Birdcage Vase の変塗装飾部漆塗膜分析
明治大学理工学部応用化学科 本多 貴之 35

第3章 作品修復

- 3.1 The Birdcage Vase の修復（漆工部）
山下 好彦 40
- 3.2 The Birdcage Vase の修復（絵画部）
国宝修理装演師連盟 山本 記子 53
- 3.3 修復に携わって
ドレスデン国立美術館 陶磁器資料館 Magdalena Kozar 55

おわりに

謝辞



CONTENTS

Foreword

Chapter 1 Historical Background and Design Features of the Birdcage Vase

- 1.1 Japanese Birdcage Vases in the Dresden Porcelain Collection
Heike Ulbricht, Dresden State Art Collections, Porcelain Collection 63

1.2 The Birdcage Vase in Arita Porcelain	
Koji Ohashi, Kyushu Ceramic Museum	76

Chapter 2 Investigation of the Artefact

2.1 Structural Investigation of the Birdcage Vase Using X-ray Computed Tomography	
Tomonori Araki and Masahiro Miyata, Research Analysis Section, Curatorial Research Department, Tokyo National Museum	86
2.2 Analyses of the Kawari-nuri (urushi coatings decorated with various materials) Parts of the Birdcage Vase	
Takayuki Honda, Department of Applied Chemistry, School of Science and Technology, Meiji University	91

Chapter3 Restoration of the Artefact

3.1 Restoration of the Birdcage Vase (urushi part)	
Yoshihiko Yamashita	97
3.2 Restoration of the Birdcage Vase (Japanese painting part)	
Noriko Yamamoto, The Association for Conservation of National Treasures	112
3.3 Japanese Restoration Technology Viewed from a Foreign Restorer's Perspective	
Magdalena Kozar, Dresden State Art Collections, Porcelain Collection	114

Afterword

Acknowledgements

はじめに

本報告書は、ドレスデン国立美術館陶磁器資料館所蔵の染付蒔絵鳥籠装飾広口大瓶の修復方法についての、所蔵館と東京文化財研究所（東文研）との共同研究の記録である。所蔵館と東文研は、長年にわたる交流があり、平成9年には、ドレスデン国立美術館所蔵の山水楼阁蒔絵花瓶を在外日本古美術品保存修復協力事業の対象作品として取り上げ修復を行った。その後も平成16年に所蔵館の漆工品を中心とする調査を行うなどしてきた。その際、今回取り上げた大瓶の修復について相談を受け、作品の一部を持ち帰り、修復方法について検討を重ねてきたものである。

本大瓶は、18世紀前半に輸出用におそらくヨーロッパからの注文に従ってごく少数製作された特異なもののように、様々な技術の複合した繊細な工芸品である。現時点で、ドレスデン所蔵の9作品に加えて、フランス、オランダ、イギリス、アメリカなど多くの国々に同様の作品は伝世しているが、総数でも21作品を数えるのみという貴重なものである。

本作品は、陶器の上に彩色を施し、漆による加飾、鉄製の鳥籠、木製漆塗りの縁飾り、陶器製の鳥と花、および木製彩色の岩という複雑な素材と製作技法の組み合わせであり、複数分野の職人の協力により製作された。修復にあたっては、素材と技法に応じて、それぞれの分野の専門家の緊密な協力が必要とされた。特に漆工部分の修復と日本画の技術による立体物の修復、それらの部材の陶器への固定などの主な作業は、修復専門家同士の協力で成し遂げられたものである。また、多くの類似作品を所蔵するドレスデン美術館における今後の修復に役立てるため、修復担当者の Magdalena Kozar 氏も本修復期間中全体にわたって共同で作業を行い、修復の問題点の抽出とその解決および修復技術の習得にあたった。

独立行政法人国立文化財機構東京文化財研究所
文化遺産国際協力センター

第1章 作品の背景と概要

1.1 The Birdcage Vase の由来来歴 — 陶磁器資料館が所蔵する鳥籠付瓶 —

ドレスデン国立美術館 陶磁器資料館 Heike Ulbricht

1.1 アウグスト強健王と陶磁器資料館

ドレスデン国立美術館陶磁器資料館は貴重な陶磁器を多数収蔵しており、そのコレクションは質・量ともに世界トップクラスに数えられる。マイセン磁器製作所の初期の希少な炆器と磁器を所蔵していることで有名だが、中国や日本から輸入した磁器の充実したコレクションについてはあまり知られていない。最初の中国磁器が Kunstkammer (「美術工芸収集室」) に集められるようになったのは、1590年のザクセン王国時代にまで遡る。しかし、数が増え始めたのはアウグスト強健王が原料の配合に情熱を注ぐようになってからのことであり、17世紀の終わりから同王が死亡する1733年までの間に収集された磁器は想像を絶する数に上る。

ザクセン選帝侯であったフリードリヒ・アウグ



図1 19世紀の壁画。アウグスト強健王がマイセンのアルブレヒツ城にあった磁器製造所を訪問した際の様子が描かれている。ヨーロッパ初となる硬磁器を発明した Johann Friedrich Böttger⁴⁷⁾は、有望な実験結果を王室に報告した。



図2 赤褐色のベトガー炆器。ジャスパールウェアとも呼ばれるこの炆器が、ヨーロッパでの磁器の発明につながったといわれている。さらには、1720年頃までには、マイセン磁器製作所ではベトガー白磁のほか、精巧な漆彩色と金彩装飾を施した黒釉炆器を日本宮に供給できるようになっていた。

スト1世¹⁾ (在位：1694-1733年²⁾) は、1697年からはポーランド王の座に就き、「強健王」と呼ばれた。当時、異国趣味の部屋に東洋の貴重な美術品を陳列することには支配力を誇示する意味合いがあり、アウグスト強健王はかつてない規模でこれを成し遂げたいと考えていた。こうしてアウグスト王は、1715年ごろから日本と中国の磁器の購入を開始し、当時のヨーロッパのどの王室もなし得なかった前代未聞の数の磁器が収集されることとなったのである。

アウグスト王は自ら磁器の改革に熱心に取り組み、1710年にはマイセンのアルブレヒツ城にヨーロッパ初の磁器製作所を設立した。自国製の磁器で宮殿の装飾を行うことが可能な国王は、ヨーロッパでも、何年もの間彼を除いてほかにはいなかった (図1)。

このように、高価な東アジアの磁器を大量に購入する一方で、自国製のザクセン磁器を所有するという二役を果たすに当たり、アウグスト王はこれらの貴重な美術品を陳列するための手段を求めている。

そして1717年4月、この目的を叶えるために、彼はエルベ川右岸に建つ「オランダ宮」を購入した

のであった。

Matthäus Daniel Pöppelmann³⁾ が2年前に Flemming伯爵⁴⁾ のために建てたばかりであったこの建物は、ごく短期間の間に新たな用途に向けて改装され、この新たな所有者の手によって、美しい布や、漆工品、銀製の調度品、ソープストーンの彫刻、タペストリー、鏡、そして膨大な数の東洋磁器とマイセン磁器が陳列された。こうして1717年8月15日、豪華な晩餐会が催され購入から4カ月と経たない内に宮殿は人々に内覧されることとなった⁵⁾。

おそらくアウグスト王は自身の製作所の磁器をもっと多く陳列したかったに違いない。しかし、1720年ごろまで、マイセンで供給できるのはベトガー妬器、黒釉妬器、そして無装飾の白磁に限られていた(図2)。そのため、中国と日本の磁器の品目の豊富さがおのずと際立つ結果となったと思われる。日本の伊万里焼は、目新しさだけでなく、品質の面でも群を抜いていた。「オランダ宮」がやがて「日本宮」と呼ばれるようになった背景には、このような事情があったと思われる。

しかし、その壮大な野望を満たすには日本宮の大きさは十分ではなく、間もなくアウグスト王はさらに重大な計画に着手することとなる⁶⁾。その根底にあったのは、最大限効果的な陳列を行い、宮廷の式典を存分に堪能するための環境を整えたいとの思いであった。

1730年ごろにはマイセン磁器のシェアは大きく伸び、その存在を際立たせるための手段が求められるようになってきた。そこで、地階の部屋を中国と日本の磁器のみの陳列とし、いわゆる「主階」であ

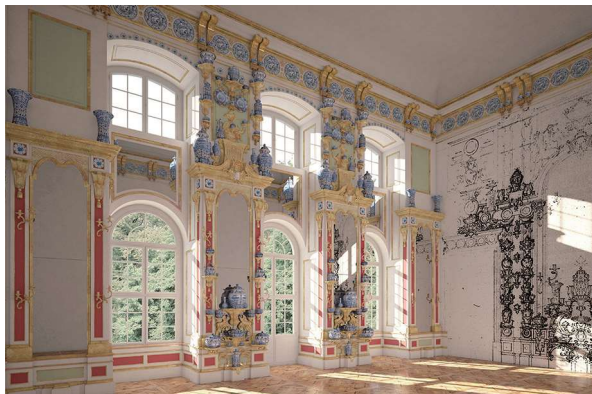


図3 1735年に作成された現存する図案をもとに、バーチャルリアリティ技術により再現された日本宮の部屋。もし実現していたとしたら、大方このようなしつらえになっていたと思われる。画像作成 Andreas Hummel、ドレスデン (www.arte4d.deを参照)。



図4 ドレスデンのツヴィンガー宮殿。アウグスト王の磁器コレクションは、20世紀よりこのバロック様式の建造物群に収蔵されている。

る2階を国産のマイセン磁器の陳列に当てることにした。ザクセン磁器と東アジアからの輸入品を競い合わせようというわけだが(言うまでもなく、勝算はザクセン側にある)、正面入り口上のティンパヌムの装飾と、謁見室の天井の絵にこのことが象徴的に表されている。

日本宮の改装と装飾の見直しの背景にあった思想は、アウグスト王という人物と深く結びついていた。しかし、1733年に彼が死去すると、独自の磁器製作の未来は残念ながら潰えてしまうこととなった。息子のアウグスト3世⁷⁾の手により、最初のうちはプロジェクトが継続されたものの、日本宮の装飾はついぞ完成を見ることはなかった(図3)。

18世紀後半になると、それまで上階の暗い保管庫に詰め込まれて保管されていた磁器がすべて地階へと移された。1876年にノイマルクト広場にあるヨハンネウムという建物に移されてからは、多くの収蔵品が時代にふさわしい形で陳列されるようになったが、それでもまだ限定的なものに留まっていた。

20世紀に入り、アウグスト王の磁器は最終的にドレスデンのツヴィンガー宮殿へと移されることになる(図4)。もともとオレンジ栽培温室として使われるはずだったこの部屋は、高い壁に囲まれ、向かい合う形で窓が設置されており、由緒ある美術品を収蔵するのに最適の場所に思われた。しかし、第二次大戦時、設置の完了が間近というところになって、陳列作業はまたもや停滞を余儀なくされることとなる。敵軍が迫る中、すべての美術品をより安全な場所へ移すようにとの命令が政府から出されたのだ。その後、終戦を迎えると、一部の磁器はソビエト連



図5 戦時中、安全な場所に移された陶磁器は宮殿に戻された後、一時保管庫に置かれることとなった。写真は、1960年代初頭にツヴィンガー宮殿に運び込まれた日本製鳥籠付瓶の「美術品輸送」の様子をとらえたものと見られている。

邦へと運び出された。ツヴィンガー宮殿は1945年2月13日のドレスデン大空襲で大きな損傷を受けたものの、一連の修復の最初の取り組みとして「新陶磁器展示室」が1952年にオープンし、1950年代の終りにソ連から押収品が返還されると、展示室の拡張と改装が相次いで実施されることとなった(図5)。

現在の内装には、ニューヨーク在住の建築家 Peter Marino の趣向が色濃く反映されている。現存する日本宮の原案が採用され、この歴史主義的なアプローチに、現代のミニマリズムという対照的な特性が加味されたデザインとなっている。光沢のある漆塗装面や革製の壁掛け、絹やガラス製の設置面といった選り抜かれた素材は、金装飾の調度品と共に、Marino の構想の一部をなすものである(図6)。

1.1.2 1721 年版アルトドレスデン宮殿収蔵品目録⁸⁾

すでに述べたように、陶磁器資料館の膨大な数の収蔵品はアウグスト王とその子の治世に収集されたものである。数えきれないほどの磁器それ自体価値もさることながら、保存されている目録台帳も非常に貴重なものだ(図7)。日本宮に収蔵される貴重な磁器が初めて目録に記録されたのは1721年以降のことであり、「日本磁器」、「クラーク磁器」、「中国白磁」、「中国青磁」、「中国赤絵」、「東インド染付磁器」、そして「ザクセン白磁」、「ザクセン朱泥」、「テラシギラタ」、「インド黒磁」、「黒漆塗磁器」の10のカテゴリーに分類されている。磁器の底部に刻印されるか、もしくは黒のインクで書き込まれる

形で、それぞれに番号が割り振られており、磁器につけられた印を見れば、どのカテゴリーに属しているかがわかるようになっている。コレクションの新しい目録が1770年と1779年に作成されており⁹⁾、これらはそれらの磁器が18世紀に製作されたものであることを証明するものである。東アジアの磁器の収蔵数は1721年には約2万4500点であったのが、1770/79年には4500点ほど増え、約2万9,000点となっている。国内のザクセン製作所で制作された作品の数はこれをさらに上回る勢いで増えており、1721年版目録ではわずか1,867点であったのが、1770/79年版では9498点となっており、一気に7600点以上増えていることが分かる¹⁰⁾。

確認された目録の記録は磁器の歴史を調査するうえで極めて重要なものであり、これほど多くの磁器の原物が同じ場所に保管されていることは決して偶然ではない。

1.1.3 ドレスデンに現存する伊万里漆装飾磁器

ドレスデンで保存されている約1600点の日本製磁器¹¹⁾のほとんどは、日本国内で見られる様式とは異なり、欧米への輸出用として製作されたものである。その絢爛豪華なデザインは17-18世紀のヨーロッパで広く珍重され、ドレスデン王室をはじめとするあらゆる王侯貴族により権威の象徴と見なされていた。それらは富の象徴であると同時に、宮殿で好まれた華やかな趣味や、東洋伝統の技術を模倣したいという衝動の表れであった(図8)。

現存する出版物との照合によれば、特に重要なのは、大量の伊万里焼が例外なく有田で生産された

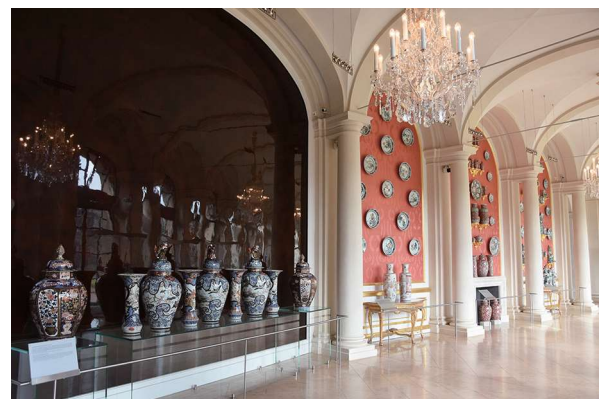


図6 ガラスの台に乗せられた伊万里焼。背後の壁には、手の込んだ光沢のある漆塗装が施されている。デザインのもとになっているのは、ニューヨーク在住の建築家 Peter Marino の手による立面図。

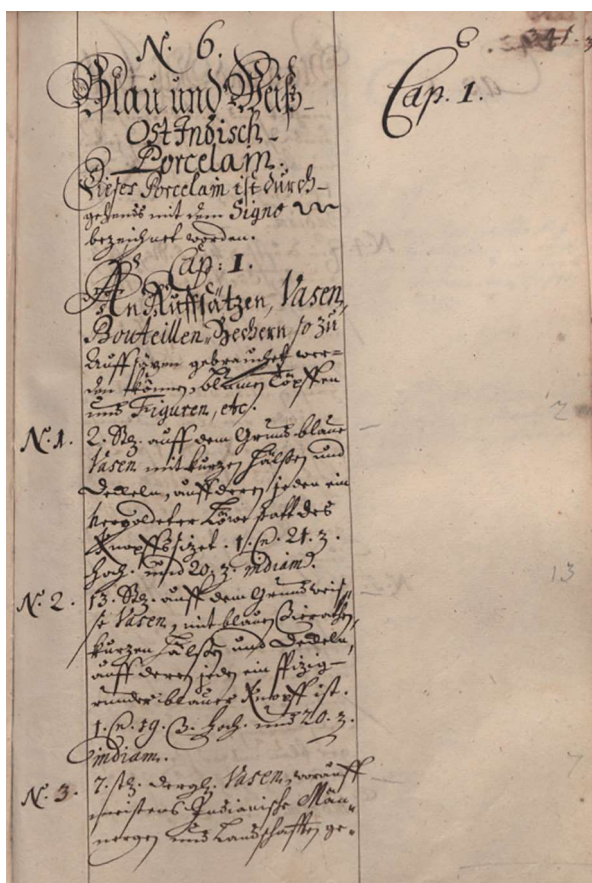


図7「1721年版アルトドレスデン宮殿所蔵品目録」の「東インド染付磁器」の項の最初の記載があるページ。ここに日本製の漆装飾瓶も含まれる。

ものであるという点である。これらの作品は、呉須による染付に加え、日本国内で焼成を終えた磁器に金彩と色絵で飾られた型打ち漆装飾を装着するという、華やかな装飾が施されている。贅を凝らした仕上がりは、贅沢品に対する西洋的な概念と、日本の伝統の技と文様とが融合した結果であるといえる。

意外なことに、「1721年版アルトドレスデン宮殿収蔵品目録¹²⁾」では、これらは「東インド染付磁器」に分類されている。説明欄には、「おびただしい金彩と色絵に、型打ちによる細部の装飾が施された壺」、「類似した形象の型打ち装飾に金の飾りや文様がつけられている」、「楕円の装飾枠の中に色絵と金彩の型打ち文様が配された壺」といった記述が目立つ。

このような様式の装飾瓶は、1721年版目録において、すでに合計85点が確認できる。その内6点については1770/79年版には記録がないものの、新たな装飾の5点の瓶が2種類追加されている。つまり、18世紀の終わりには89点の伊万里漆装

飾瓶が収蔵されていたことになり、そのうち少なくとも63点が陶磁器資料館に現存している。

しかし、これらの特異な瓶の存在を知る人はほとんどおらず、残念なことに、修復されることなく保管庫に放置されたままになっている。磁器と漆という2つの素材の組み合わせが原因となり、保存の問題が生じることはほぼ不可避であった。漆が拡張工事や建設によって生じる大気、湿度、気温のわずかな変化にも反応するのに対して、磁器の方はほとんど影響を受けることがない。そのせいで、過去300年間のいずれかの時点で多くの磁器の装飾はそのすべてまたは一部が剥落し、今も元の位置にしっかりと接着されているケースは数例に過ぎない。剥落した装飾片は、多数ある瓶のいずれかに入れて保存されていればまだ良いほうで、段ボール箱に分類もされず収納されているというケースもあった。

18世紀の目録には、漆装飾瓶の問題が当初から発生していたことをうかがわせる記述がいくつかある。例えば、「金彩部分の損傷」、「彩色部分と金彩部分の剥離」、「紙に彩色が施され、その大半が失われている」といった注記が繰り返し見受けられる¹³⁾。

1873年に宮廷参事官のTheodor Graessにより発行された「Catalogue for the Royal Porcelain and Vessel Collection」には、漆装飾瓶に関する19世紀の学識の程度が色濃く反映されている一方で、当時の日本宮における瓶の保存状況が詳しく記述されている。以下に、関連する箇所をそのまま引用することにする。「[日本宮の]地階に続く階段の左右および窓の下には古い日本の瓶が多数陳列されており、それらは[コレクションの]日本磁器の歴史と状態について書かれたこれまでの記述から大きく逸



図8 ドレスデン国立美術館陶磁器資料館には漆装飾が施された伊万里焼が多数収蔵されており、それらは代々の年次目録に登録されている可能性がある。

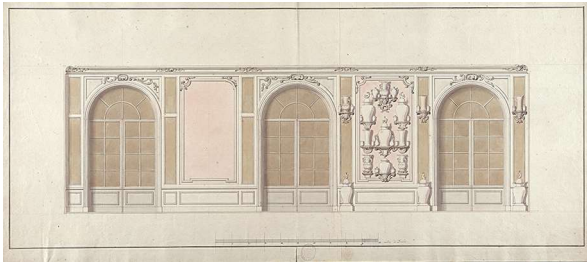


図9 エルベ川に面した Gartensaal（庭園の間）窓のファサード。

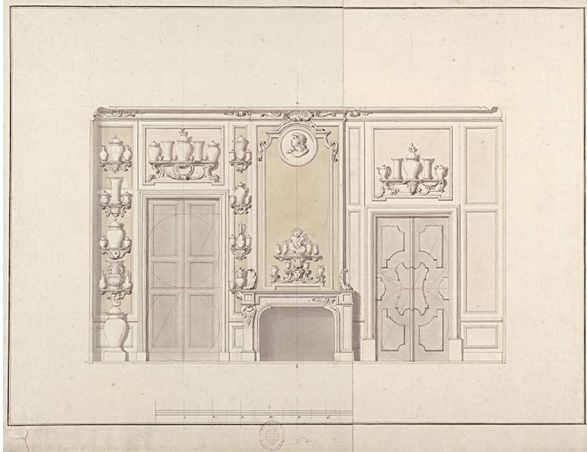


図10 暖炉と2つの出入り口のある Gartensaal の側壁。

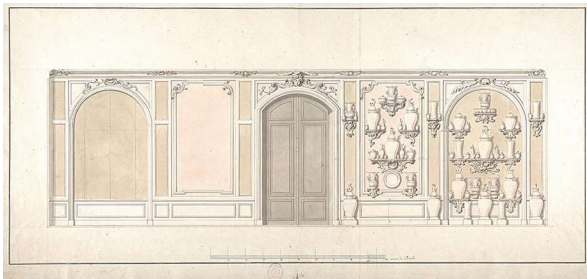


図11 Gartensaal の北側の壁。扉の左右に布で覆われたパネルがあり、両端に鏡がはめ込まれている。

脱しているように思われる。これらは 300 – 500 年前のものであり、他の磁器と違い、施釉されている箇所が一部に限られるという点で、注目に値する。しかしながら、赤みがかった粗い素地がそのまま残されているのは、特定のデザイン様式を想定した意図的なものである。これらの箇所はもともと、3 – 4 種類の素材からなる型打ち装飾で覆われていた。これらの装飾を構成しているのは、凝灰紙によく似ているが、それよりも硬い、ヨーロッパのパピエマシェのような素材（これらは剥落時に粉状化してしまっている）、便箋やゼラチンのような薄い物質、そして米粉をこねた塊が石化したものである。これらの型打ち装飾は肌色の砂粒が散りばめられた粗面に接着されている。高湿度の地階に置かれたにも関わらず使用した接着剤が溶けることはなかった。型打ち装飾はしっかりと固定され、磁器本体と一体化

しているように見える。しかし残念なことに、現存する瓶のなかで壁からの局所的な滲出物の影響を受けていないものは1つとしてなく、この上なく美しくデザインされ、光沢のある漆塗装と金彩で彩られた動物、花、果物の装飾はすべて、激しく損傷し、これまでになく劣化が進んでしまっている¹⁴⁾。

このような、無施釉の表面、および装飾に使用された素材についての文献における曖昧な記述、または評価の誤りは、20 世紀末になるまで継続して見られる。

1.1.4 日本宮の庭園の間に置かれた伊万里漆装飾磁器

アウグスト王の鳥籠付瓶に対する強いこだわりは、これらの特異な瓶の日本宮への設置を計画していたことからもうかがえる。「最高の賢王にして、いと誉れ高き国王陛下が装飾をご所望になっておられる日本宮の部屋」（つまり1階 [= 地階] の部屋）を描写した記述¹⁵⁾として、「Tafel-Zimmer（「食堂」）」には「インドの金彩大瓶と広口瓶」というものがある。川沿いにあったこの部屋は、両開きの扉の先に美しい造形の庭が広がっており、「Gartensaal（庭園の間）」とも呼ばれていた。壁には「Boiserie [= 彫刻を施した鏡板]と大型の鏡」の使用が想定されていたと思われる、1735 年版の立面図によって裏付けられている。王室上級建築顧問の Zacharias Longuelune¹⁶⁾により作成された立面図からも、このレイアウトが正しいことに疑いの余地はない。Longuelune はこの部屋のために窓のファ



図12（左） Zacharias Longuelune が日本宮の Gartensaal のために作成した立面図にある鳥籠付瓶の拡大図。

図13（右）獅子もしくはイルカ？ Longuelune の立面図をもとに製作された瓶の蓋。

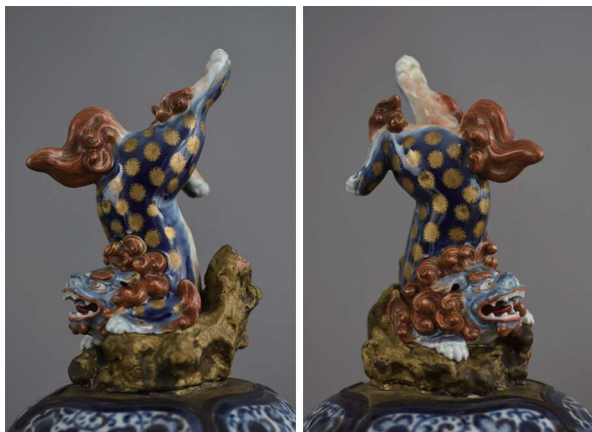


図 14 伊万里焼瓶の獅子の装飾。蓋にわずかな漆塗装が施されている (PO 9303)。

サード (図 9)、暖炉と 2 つの出入り口のある側壁—反対側の壁の構造もこれと同じであったと思われる (図 10)、部屋の北側の壁 (図 11) という 3 枚の立面図を作成している¹⁷⁾。

これらの立面図では、「象耳鳥籠付瓶」の特徴的な形状をはっきりと見てとることができる (図 12)。壁板部分に描かれた物のグルーピングと形状を詳細に検証すると、類似した装飾を持つ複数の瓶の存在が明らかになる。Longuelune は装飾のモチーフとして魚を念頭に置いていたとも考えられる。しかし、むしろそれよりも、巨大な口を大きく開け、弧を描くように後肢を伸ばした、豪快な磁器製の獅子に魅了されていた可能性が高い。自身の工房において他の「壺」の仕上げを行う際、いずれの場合も彼は、この獅子の造形を選んでいる (図 13、14)。このほか立面図には、優雅な形状の底部分から垂直に立ち上がり、口縁が朝顔状に広がった「広口瓶」—漆装飾広口瓶の典型的な形状である—も描かれている (図 15)。

以上「象耳鳥籠付瓶」、「壺」、「広口瓶」の 3 つが漆装飾瓶の代表的な形状とされており、また立面図にある壁板と同じものが立面図に描かれていない他の箇所でも使用されたと仮定すると、18 世紀初頭には存在していなかったはずの大量の漆装飾瓶が必要になることになる。しかし、部屋の北側の壁の立面図には、左側に鏡をはめ込むための空間が、また右側には磁器のためのスペースが設けられており、非対称なつくりになっているが、これらは依頼主の意図をくみ取る余地を残すものであったと見て間違いない。左側の壁板にある鏡をはめ込むための

空間と同じものが右側にも見られ、庭園の光景を室内に取り入れることができるようになっている。このレイアウトは反対側の窓のファサードと調和しており、さらに驚くべきこととして、立面図中の瓶の数字は当時収蔵されていた日本製の漆装飾瓶の数とほぼ一致している。実際、目録に記載のある 20 点の鳥籠付瓶すべてが陳列されることになっていた。

1.1.5 鳥籠付瓶

1721 年版目録において鳥籠付瓶はいずれも「東インド染付磁器」に分類されており、登録 No. 18 の説明にはこう書かれている。「20 点の円形瓶。上端が開口し、口径部分は広いものの底へ向かうに従い細くなっている。外側には金箔が張られた鉄ひごが配され、中に置かれた磁器製の鳥と花々が鳥籠の魅力を引き立てている。底と口の間部分の左右には白い象の頭部と鼻をかたどった取手が接着されている。瓶の金箔は厚紙に貼られたものであり¹⁸⁾しっかりと接着されてはいない。1 つは損傷しており、寸法はすべて高さ 22.5 インチ、直径 15.5 インチとなっている¹⁹⁾ (図 16)。」

No.18 の文字と波線は「東インド染付磁器」を表しており、明確に判読できるのは現存する瓶の中で 1 点のみである。これらのマークは刻印されておらず、施釉した面にインクで書かれているだけであり、消えてしまったとしてもなんら不思議はない (図 17)。

鳥籠付瓶の觚形の本体には、内と外の両側に呉須



図 15 (左) 陶磁器資料館の初期の目録では、この瓶の形を「広口瓶」としている。

図 16 (右) 一部の瓶の修復に伴い、中央の蓮弁状板の紗綾形文が砂粒を散りばめた装飾に置き換えられた。おそらく、装飾がより簡単に行えるという理由からであったと思われる (PO 3801)。

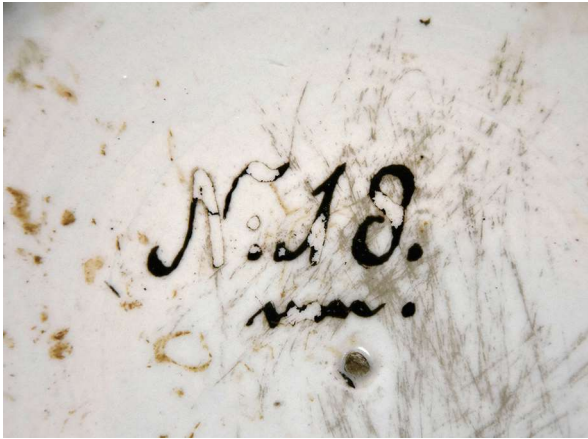


図 17 瓶に残された目録番号 N 18 と波線。今でも判読可能なものは 1 点のみである (PO 5182)。

による染付が施されている。口縁部の内側には、2頭の三爪の龍が雲の合間をくぐり抜け火焰宝珠を奪い合うという雲龍文が描かれているのに対し、外側は牡丹文で装飾されている。象の頭が取手（象耳）としてあしらわれており、下方部分には、瓶を取り囲む形で金属製の鳥籠が配されている。鳥籠は木製の2つの環で固定され、雲型の紙胎による装飾が施されている。鳥籠の中には、漆箔を背景に、様式化された緑色の2羽の雉が、本物そっくりに彩色された木製の岩にとまっている。上に向かって伸びる4枚の大きな蓮弁状装飾部には金箔貼の漆塗装が施されており、紗綾形文と砂粒を散りばめた装飾とが交互に配され、装飾効果が高い。

蓮弁状装飾部、鳥籠の背面、および約2cm幅の高台畳付部分には、施釉も呉須による染付も行われていない。結果、粗い素地の部分が残っているわけだが、これは漆装飾をしっかりと接着するためのものである²⁰⁾。

残念ながら、断片的な情報を総合しても、これらの特異な装飾瓶の歴史をたどることは不可能である。多くの記録が失われるか、もしくは特定の美術品と結びつけることのできない漠然とした表現が用いられているためである——記録に残されていない作品や、まだ発見されていないものもある。事実を整合しようとする試みの多くが、憶測の域を出なかったり、あるいは数字を使ったゲームのようなものになってしまっているのが現状である²¹⁾。

これらの鳥籠付瓶は1700年前後に有田で製作され、船便でヨーロッパに運ばれた。

少なくとも10点については、1716—1717年

に購入され、ザクセン特命使節のLagnasco²²⁾がアウグスト王のためにオランダからドレスデンに運んだとの記録が残っている²³⁾。Lagnascoは5組のrouleaux à gagesとして、1点300オランダフロリンという高額な代金を支払い、それらを購入した模様である²⁴⁾。

すでに述べたように、これらの鳥籠付瓶はLongueluneが1735年に作成した日本宮地階の庭園の間の立面図で確認でき、一定の方法で計数を行った場合、最初の目録に記録された20点についてもすべて構想に組み込まれていたことが分かる。

1770/79年版目録にあるこれらの瓶の説明もほぼ同じような内容であるが、「金彩部分の状態は劣悪であり、取手も8本欠失している」との報告が見受けられる²⁵⁾。収蔵数はさらに減少し14点となっており、黒いインクで書かれた元の記録の横に、次のような追記が赤字で記されている。「ベッドマスター（王室管理人）Lechnerの報告によれば、現存する瓶は13点のみ²⁶⁾」。この追記は、1999年時点で陶磁器資料館に残っていた鳥籠付瓶の数と一致する。とはいえ、以下に説明するように、陶磁器資料館からなくなった鳥籠付瓶はないと結論付けるのは早計である。

1727年の総改築に先駆け、日本宮が空になったことで、王宮1階の儀式用広間にスペースが生まれた。とはいえ、数えきれないほどあった磁器の内、そこに陳列できるものはごく一部であった。広間はTurmzimmer（「塔の間」）や食堂など、それまでの用途にちなんださまざまな名称で呼ばれており、厳選された美しい磁器が収納されていた飾り棚をそこに設置する必要があった²⁷⁾。当初これは日本宮の改修を行う間の一時的な措置と考えられていたようだが、19世紀の終わりに撮影された塔の間の写真を見ると、この措置が長期間続いたこと、さらには多数の鳥籠付瓶がここに展示するにふさわしいと考えられていたことがよく分かる²⁸⁾（図18）。

しかしながら、同室の19世紀版目録ではあいまいな表現が使われており、今のところ記載項目と作品との照合は行えていない。1920年、ザクセン州と前王国との財産分割に関する和解協定の一環として、初めて鳥籠付瓶の明確な記録が作成されることとなった²⁹⁾。一覧にはすべての動産の明細が記録



図 18 1896 年に撮影された塔の間の写真。天井下のコーニスに鳥籠付瓶が置かれているのが分かる。

されているのに加え、早い段階から明らかになっていた王宮の美術品の数量も記されている。鳥籠付瓶については、塔の間に 7 点、フランス回廊と開廊にそれぞれ 2 点ずつ置かれているとの記載がある。

日本宮、王宮、そして当時すでに美術品が置かれていたツヴィンガー宮殿に収蔵品が分割して割り振られたことで、個々の作品群の正確な数を特定することは困難となった。管轄はかならずしも明確に定義されていたわけではなく、過去 300 年の間に鳥籠付瓶は現在考えられている以上に頻繁に移動された可能性がある。

例えば、日本宮の収蔵品の中から見つかった「ザクセン王室磁器コレクション」の手引きを見ても、これらの装飾瓶の数についての記載はまちまちである。1834 年、陶磁器資料館の最初の「調査員」であった Gustav Klemm 博士は 4 点の鳥籠付瓶に言及している。しかし、その際博士は日本の漆装飾瓶のすべてについて原産国を中国とし、漆の塗られていない部分が「米粉で製作されたと思われる紙のような物質」で「上塗り」されていると記している³⁰⁾。

そのすぐ後の 1841 年に同じ著者による別の目録には、瓶の数は 5 点と記されている。さらには、「これらの瓶の中でも特に状態の良いものは、腕のいい修復家である Solbrig によって近年修復されたものである」とも書かれている³¹⁾。これはおそらく、一部の瓶で蓮弁状装飾の紗綾形文部分を別の装飾に置き換えた修復作業のことを指していると思われる。当時、鳥籠については、「中にホロホロチョウなどの鳥がとまっており、これらは木もしくは磁器で製作され、いずれも鮮やかに彩色されている」と

記されていた。現在、籠の中の鳥がすべて磁器で製作されていることを考慮すると、マイセン磁器製作所は象耳³²⁾だけでなく、鳥についても新たに再製作した可能性がある。

後任の館長である Theodor Graesse もまた、1873 年に 5 点の鳥籠付瓶について次のような言及をしている。「今世紀 [19 世紀] の最初の四半世紀に、修復家の Solbrig によりこれらの型押しレリーフの修復が試みられたものの、失敗に終わった³³⁾。」

また Ernst Zimmermann³⁴⁾ は、1914 年に出版された自著「Guide through the Royal Porcelain Collection at Dresden」の中で、3 点の鳥籠付瓶について言及している³⁵⁾。

19 世紀から 20 世紀初頭にかけて、多数の収蔵品の中から、販売を目的とした剰余品の一覧が作成された。1920 年には 2 点の鳥籠付瓶に関する記述が見られ、これらはこの年に Lepke でオークションにかけられたものと考えられる。「ザクセン王室コレクション」の磁器のオークションカタログには 2 点の瓶の写真が収められている³⁶⁾ (図 19)。しかし、ロット番号 1488 の瓶は陶磁器資料館に今も収蔵されているものであることに間違いなく、つまり 2 点の内の 1 点は買い手がつかなかったか、もしくはこの写真に写っているのがオークションにかけられた瓶とは別のものだということになる。

オークションカタログの写真は、オークション開催時にすでに修復が完了していた瓶を写したものである。瓶中央の蓮弁状装飾の紗綾形文は砂粒漆装飾に置き換えられている。

1721 年版目録に記録のある 20 点の瓶の内、11

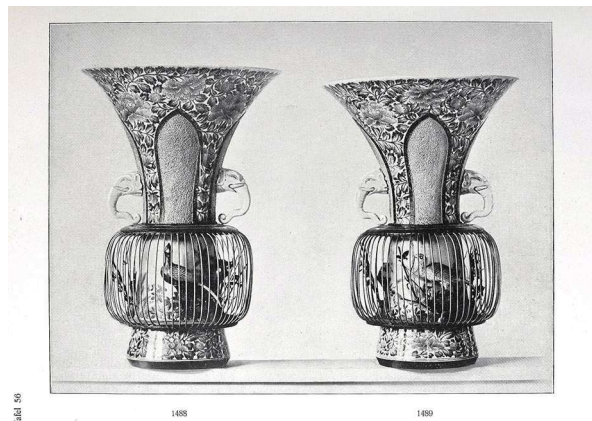


図 19 1920 年、Rudolph Lepke 美術品競売所で 2 点の鳥籠付瓶が競売にかけられた。しかしながら、左側の瓶は今もなお陶磁器資料館に所蔵されている (PO 5182)。

点については王宮に、5 点が陶磁器資料館に置かれているとの記述が後の資料にある。残りの 4 点の瓶がどうなったかは不明だ。王族の個人資産となり、その後、売却されたことも考えられる。

1.1.6 世界各地に存在する日本の鳥籠付瓶

現在明らかになっている鳥籠付瓶に関する情報を照合する目的で、さまざまな情報源から集めた資料を以下に紹介する。今後、新たな資料が見つかった場合は、情報が追加される可能性がある。

なお、記載は記録時期の古い順となっている。

• ドレスデン国立美術館陶磁器資料館（ドイツ、ドレスデン）

1721 年に作成された資料館の最初の目録には、日本宮に飾られることになっていた 20 点の花瓶の記載がある。これらは王宮のさまざまな場所に置かれていたものであり、この内 7 点が塔の間に、4 点が他の部屋にあった可能性が高い。19 世紀の時点で 5 点が王室磁器コレクションに含まれていたことが分かっており、その内 1 点もしくは 2 点が 1920 年にオークションで売却されている。

第二次大戦後の時点で 13 点の瓶が存在しており、その内の 4 点が 1990 年に「Wettin 家」の手に渡った。現在これらは美術界で流通している。

呉須で染付が施され、わずかに漆の残った縁の破片が見つかっており、さらなる瓶の存在を裏付けるものとされている。つまり、この破片を除いて、陶磁器資料館には現時点で 9 点以上の日本の鳥籠付瓶が保存されていることになる。

• ポー城（フランス、ポー）

Louis-Henri, duc de Bourbon（後に第 7 代 Condé 公となる）は、1720 – 1735 年に 5 点の瓶を手に入れ、1740 年にそれらをシャンティイ城の収蔵品目録に加えた。3 点の瓶はフランス革命時に押収され、現在はポー城に展示されている³⁷⁾。残る 2 点の行方は分かっていない³⁸⁾。

• アムステルダム国立美術館（オランダ、アムステルダム）

1818 年、3 点の瓶がオランダ王 William 1 世の

王室所蔵庫に贈答品として加えられた。後にコレクションが分割された際に、その内の 2 点がアムステルダム国立美術館に寄贈されることとなった。3 点目は最初から損傷しており、1900 年前後にライデンの民族学博物館に送られ、壊されてしまったと思われる。オランダでもやはり、19 世紀初頭の段階で、これらの瓶は中国で製作されたものと考えられていた³⁹⁾。

• アシュモレアン博物館（英国、オックスフォード）

この博物館では 2 点の瓶を所蔵している。1 点は、鳥籠と漆装飾が失われ、何もついていないただの磁器瓶という状態である。もう 1 点は 1992 年に美術品取引によって購入されたものである⁴⁰⁾。瓶の前の所有者は、第二次大戦前にザクセンの Wettin 家の子孫からライプツィヒの Galerie Werner の手に渡った 2 点の内の 1 点であると述べている。2 点目は戦時中に完全に壊れてしまったということである⁴¹⁾。アシュモレアン博物館の所蔵する瓶は、元の漆装飾が残った状態であり、1920 年に Lepke でオークションにかけられたものであるとは考えにくい。

• ピーボディ・エセックス博物館（米国、マサチューセッツ州セイラム）

2000 年、ピーボディ・エセックス博物館は、美術品取引を通して、オランダの個人が所蔵していたという 1 点の鳥籠付瓶を購入した⁴²⁾。この瓶は、1920 年の Lepke のオークションカタログに記載されている写真の作品とは別のものである。写真にある瓶とは違い、鳥籠を囲む形で雲型装飾が配されている。しかしながら、蓮弁状装飾の仕上がり具合から判断すると、おそらくは日本宮の収蔵品の 1 つであったと思われる。問題は、赤みがかった素地に砂粒が蒔かれており、それがドレスデン陶磁器資料館のいくつかの収蔵品に見られるものと極似している点である⁴³⁾。また、2002 年に作成された瓶の保存報告書では、象耳が元からあったものかについても疑問を投げ掛けている⁴⁴⁾。ドレスデン国立美術館陶磁器資料館に収蔵されている瓶にも、マイセン磁器製作所で製作された象耳の複製品が使われているものが複数存在する⁴⁵⁾。



図 20 瓶のなかには、内側に漢数字が刻まれたものがいくつかある (PO 5181)。

• 佐賀県立九州陶磁文化館（佐賀県有田市）

有田の陶磁文化館には、やや小型で改造された、他に例のない鳥籠付瓶が展示されている。

現在 21 点が確認されているが、壊れてしまったものが 2 点あると報告されているほか、未完成の状態のものがさらに 1 点存在する。

1.1.7 謎の数字

一部の鳥籠付瓶の内部には漢数字が記されている。(図 20)。首の奥深くにあるため、これらのシンボルの存在はこれまで長く見過ごされてきた。数字の解読は決して容易ではないが、これまでにさまざまなことが分かってきている。ドレスデンとポー城の瓶には、一から九の数字が割り振られている。これに対して、アムステルダム国立美術館の瓶にはアルファベットが書き込まれているほか、番号がいっさい振られていないものも存在する。残念ながら、多数のサンプルについていまだ確認が取れていないのが現状である。

東アジアから輸入された磁器の間で、このようなナンバリングがほかに見られないことからすると、これらの数字は特定の注文に関連するものである可能性がある。

1.1.8 マイセン磁器製作所で製造された鳥籠付瓶

アウグスト王のこれらの瓶に対する強い執着は、単に収集数の多さだけでなく、日本宮での陳列場所の選択にも表れている。近隣にあった自身のマイセン磁器製作所に大量の複製を注文したのは、世に

も名高いコレクションにおいて国産品の数を増やすのと同時に、ザクセンの芸術家たちの持つ専門技能をアピールするという目的があった。1730 年 3 月 28 日付の「明細書」を見ると、品目 2 の項目に「日本式の装飾と彩色を施した鳥籠 50 点」、品目 5 の項目に「青と金の磁器製鳥籠 20 点 [...] を青と金の磁器が展示されることになっている 2 つの別館に設置」との記述がある⁴⁶⁾。発注した品目の内、実際に納品されたものはごく少数であった。その背景には、製造が困難であったことに加え、日本宮計画の実施に対する関心が薄れていったことがあると思われる。マイセン製の複製品は形も大きさも日本製の見本と寸分たがわぬものに仕上がっているものの、漆装飾を複製するための同様の素材が当時のヨーロッパには存在しなかった。そこで、暫定的な策として、紗綾形文の代わりに磁器製の型押しレリーフを使うという方法がとられた。鳥籠の木製の環は磁器で複製され、瓶に象耳が直接接着されることとなった。現存する瓶のほとんどで、牡丹文が単色の素地に取って代われ、蓮弁状装飾には、発注書にあるように柿右衛門様式の「日本風の装飾と彩色」が施されている(図 21)。陶磁器資料館収蔵の瓶の内、1 点だけ日本のオリジナルの瓶に近いものがあるが、残念ながら完全な状態ではなく断片が残されているのみである。



図 21 マイセン磁器で製作された鳥籠付瓶の複製品。紫の素地と柿右衛門様式の装飾が特徴である (PE 3715)。

注

- 1) ザクセン選帝侯としてはフリードリヒ・アウグスト1世、ポーランド王としてはアウグスト2世(1670-1733年)。
- 2) 空位期間 1706 – 1709 年。
- 3) ハインリヒヤコブ・ハインリヒ・フォン・フレミング帝国伯(1667-1728年)。
- 4) Matthäus Daniel Pöppelmann、王室上級建築顧問(1662-1736年)。
- 5) Schwarm 2014; Cap. III. Die Sammlung im Holländischen Palais, pp 83-167.
- 6) 日本宮の改築に向けて招集された主な建築家は、Matthäus Daniel Pöppelmann (1662-1736)、Zacharias Longuelune (1669-1748)、Johann Christoph Knöffel (1686-1752)、Jean de Bodt (1670-1745)。現在、Stefan Hertzog と Kristina Friedrichs により日本宮の建築履歴に関する徹底的な調査の準備が進められている。
- 7) フリードリヒ・アウグスト3世ザクセン選帝侯。ポーランド国王としてはアウグスト3世(1696-1763年)。
- 8) Inventarium über das Palais zu Alt-Dresden. Anno 1721.
- 9) 2つの目録は極似しており、以降、併せて「1770/79年版」と呼ぶこととする。
- 10) 内部での計数 2014/15 年。
- 11) 内部での計数 2014/15 年。
- 12) Inventarium über das Palais zu Alt-Dresden. Anno 1721. SKD inventories, no. 324, 1721.
- 13) 目録 9343: “Die Vergoldung ist schadhafft”, “Die Mahlerey und Vergoldung ist zum Theil wieder abgegangen”, “die Mahlerey ist auf Pappe und springt sehr ab”.
- 14) Graesse 1873, pp 1-2.
- 15) Sponsel 1900, pp 19-20.
- 16) Zacharias Longuelune (1669-1748 年)。1713 年よりザクセン王室建築顧問を務め、1731 年に王室上級建築顧問に任命される。立面図の日付は「1735 年」となっている。1730/31 年に作成された立面図でもこの建設時期に触れている。これらは、アウグスト強健王の生前に作成された計画構想をまとめたものである。Kristina Friedrichs と Stefan Hertzog の協力に感謝する。
- 17) 一方の壁の設計しか考慮されない例が過去多数あった。
- 18) ドイツ語の「von Pappe aufgetragen」を直訳したもの。
- 19) SKD inventories, no. 324, 1721, N. 18. pp 342-343, “20 Stk. runde Vasen, so oben breit und offen sind, unten aber schmahl zu gehen und ein vergoldtes Gatter von außen haben, darinnen allerhandt Vögel und Blumen von Porcelain stehen und also Vogelbauer bedeuten. In der Mitten sind auf beyden Seiten Handgriffe, jeder in Form eines weißen Elephanten Kopfs und Rißels, welche angeküttet sind.”

20) 本報告書 3 章 3.1 The Birdcage Vase の修復(漆工部)参照。

21) Cassidy-Geiger 2003, p 127. Cassidy-Geiger は、1770/79 年版目録の日本製瓶の記録が減った背景にある理由として、1737 年 9 月にアウグスト 3 世の命により「鳥籠装飾瓶」がザクセン公モーリッツに譲渡されたことに言及している。しかし、譲渡品に 2 点のマイセン磁器製動物が含まれていたことからして、あくまでも想像の域を超えないものの、2 点の瓶は実際にはザクセンで製作されたものであったと見ることもできる。

22) Lagnasco, Peter Robert Taparelli Count (1659-1735).

23) 出典: Weber 2013, p 29. Cf. SächsHSTA Dresden, 10026 Geheimes Kabinett, Loc.380/3, fol.156a, 159b, 167a, 175a, 203b. 2 年連続して合計 10 点の瓶が取得されており、アウグスト強健王が日本から直接磁器を購入したという説は信ぴょう性に欠ける。

24) SächsHSTA Dresden, 10026 Geheimes Kabinett, Loc.380/3, fol.304r, 314r. 最近になって、アーカイブの中に Lagnasco が瓶を購入した際の領収書があるのが発見された。Ruth Sonja Simonis の協力に感謝する。

25) SKD inventories, no. 334, 1779; N. 18, fol. 4v-5r. “Die Vergoldung ist defect, auch sind 8 Handgriffe abgegangen.”

26) Joseph Lechner、日本宮のベッドマスター(王室管理人)。“Sind nach Angabe des Bettmeisters Lechner nur 13 Stück.”

27) それまで置かれていた銀の食器棚は、1730 年前後に、同じく王宮内にある Grünes Gewölbe(「緑の貯蔵庫」)へと移された。

28) 写真には、「四大元素の瓶」として知られるマイセン磁器(脚と蓋の両方が取り除かれた状態)が飾り棚に並べられている様子が写っている。飾り棚の設置の間隔から、どの程度の大きさの作品が陳列されていたのかを知ることができる。高さ 48 – 52cm の鳥籠付瓶は、脚のない状態の四大元素の瓶と見た目にそっくりである。部屋の飾り付けが行われた 1733 年前後には四大元素の瓶はまだ製作されておらず、またこれほどの大きさの同じ種類の磁器をこれだけの数集めることはまず不可能であったと思われる。はっきりとした証拠はないものの、塔の間の中央の壁に多数の鳥籠付瓶が置かれていたことは十分に考えられる。おそらくは、劣化が進んだ時点で、天井下の目につにくいコーニスへと移されたのであろう。

29) 1920 年版王宮目録 - 和解協定のための補足目録。Saxon State Archives at Dresden, 10701, State Chancellery no. 492

30) Klemm 1834, p 82 ff.

31) Klemm 1841, p 87 ff.

32) 本報告書 1 章 1.2 有田磁器としての The Birdcage Vase 参照。

33) Graesse 1873, p 2.

34) Ernst Zimmermann (1866-1940 年), 1898 年よ

り助手として働き、1906年に管理者に就任。1912年から1933年にかけて陶磁器資料館の館長を務めている(Fichtner p 78)。

35) Zimmermann, 1914; p 106.

36) Lepke, p 74 and Plate 56, catalogue nos.1488 and 1489.

37) Impey 1994, p 11.

38) Isabelle Pébay-Clottes の協力に感謝する。

39) Jörg 2003, cat. no. 344. Isabelle Garachon の協力に感謝する。

40) Sotheby' s Amsterdam, 7 May 1992, lot 389.

41) Impey 1994, p 11. Clare Pollard の協力に感謝する。

42) Jörg 2003, cat. no. 344.

43) 今後、さらなる比較検査が必要である。

44) ピーボディ・エセックス博物館のファイルに収められた保存報告書。

45) Karina Corrigan の協力に感謝する。

46) Sponsel 1900, p 38; Eine „Specification“ vom „28. Martii 1730“ nennt unter Position II. „50 Stück Vogelbauer nach Japanischer Zeichnung und Mahlerey [...]“ und unter Position V. „20 Stück Vogelbauer von blau und goldenen Porcelain [...] in die beyden Eck-Pavillons, wo blau und goldenes Porcelain aufgesetzt werden soll.“

47) Johann Friedrich Böttger (1682-1719).

参考文献

Ayers, John, Oliver Impey and J. V. G. Mallet: Porcelain for Palaces, The Fashion for Japan in Europe 1650-1750. London 1990

Cassidy-Geiger, Maureen: “Of Elephants and Porcelain”, in: The French Porcelain Society Journal 1, 2003

Fichtner, Fritz: Von der kurfürstlichen Kunstkammer zur Porzellangalerie Zwinger, Das Schicksal der Dresdner Porzellanschätze. Berlin, 1939

Graesse, Theodor: Beschreibender Catalog der K. Porzellan- und Gefäss-Sammlung zu Dresden. Dresden, 1873

Impey, Oliver: ‘Japanese “Birdcage” Vases’, in: The Ashmolean, Number 27, Christmas 1994

Jörg, Christiaan: Fine & Curious: Japanese Export Porcelain in Dutch Collections. Amsterdam: Hotei 2003

Klemm, Gustav: Die Königliche Porzellan-Sammlung. Dresden: Walthersche Hofbuchhandlung, 1834

Klemm, Gustav: Die Königlich Sächsische Porzellan- und Gefässe-Sammlung nebst dem Specksteincabinet und dem Buddha-Tempel im Japanischen Palais zu Dresden. Dresden: Walthersche Hofbuchhandlung, 1841

Schwarm, Elisabeth: Die Sammlung im Holländischen Palais, in: Japanisches Palais zu Dresden, Die Königliche Porzellansammlung Augusts des Starken, ed. Ulrich Pietsch and Cordula Bischoff. Munich: Hirmer, 2014

Sponsel, Jean Louis: Kabinettstücke der Meissner Porzellan-Manufaktur von Johann Joachim Kaendler. Leipzig: Seemann Nachfolger, 1900

Ströber, Eva: La maladie de porcelain..., Ostasiatisches Porzellan aus der Sammlung Augusts des Starken. Leipzig: Edition Leipzig, 2001

Ulbricht, Heike: “Große vergoldete Indianische Vasen” in der Dresdner Porzellansammlung“. in: Museum Aktuell, no. 238, 2017. Munich: Verlag Dr. Christian Müller-Straten. pp 17-22

Weber, Julia: Meißener Porzellane mit Dekoren nach ostasiatischen Vorbildern, Stiftung Ernst Schneider in Schloss Lustheim. Munich: Hirmer, 2013

Wittwer, Samuel: Die Galerie der Meißener Tiere, Die Menagerie Augusts des Starken für das Japanische Palais in Dresden. Munich: Hirmer, 2004

Rudolph Lepke ´s Kunst-Auctions-Haus: Porzellan: Meissen-China-Japan, Elfenbeinskulpturen, Gemälde und Waffen aus den Sächsischen Staatssammlungen Johanneum-Grünes Gewölbe-Gemäldegalerie in Dresden (catalogue no. 1854). Berlin: 1920

Zimmermann, Ernst: Führer durch die Kgl. Porzellansammlung zu Dresden, Dresden, 1914

写真

図1 マイセンのアルブレヒツ城。Böttgerの間にある Paul Kießlingn による壁画。撮影：Dieter Krull、ドレスデン。

図2、6、8、14、17、20、21 Heike Ulbricht.

図3 Andreas Hummel、ドレスデン (www.arte4d.de)。

図9、10、11 Saxon State Archives Dresden, Inv. Nos. 10006-Cap02-no.15-sh. 11b, c and e.

図4 Jürgen Lösel.

図5 Höhne, Erich and Pohl, Erich 1960-1963 年。

図16 Adrian Sauer.

図18 王宮、Römmeler and Jonas、1896 年。

1.2 有田磁器としての The Birdcage Vase

佐賀県立九州陶磁文化館 名誉顧問 大橋康二

1.2.1 有田磁器の欧州輸出の歴史

日本の磁器生産は九州・佐賀県有田で江戸初期の1610年代頃に朝鮮の陶工によって始まる。急速に佐賀・長崎県地域に磁器窯が拡大するので、現在、肥前磁器と呼ぶ。江戸時代には伊万里港から国内各地に船で運ばれたため、「伊万里焼」と呼ばれた肥前磁器生産の中核が有田諸窯であり、17世紀中葉以降は13ヶ所の窯場があった。

江戸初期には、まだ中国磁器が輸入されており、最も優れた磁器は中国江西省の景德鎮窯の磁器であった。よって、国産磁器として誕生した肥前磁器は、中国磁器の輸入量の少なさを補う形で国内に少しずつ流通し始めた。ところが、1644年、明清の王朝交替に伴う内乱で中国磁器の輸入が激減する。中国磁器に代わって国内の磁器市場は肥前磁器がちまちま独占する。それとともに、この時期、戦乱に巻き込まれた景德鎮窯などから陶工が流出し、肥前・有田に色絵をはじめとする多くの技術をもたらし、結果として肥前窯の磁器製作技術は、朝鮮の技術から中国的技術に一新された。1640年代後半に色絵磁器が作られ始め、1650年代には景德鎮並みの薄手でシャープな磁器が作られるようになる。有田の基本的焼成も本焼きの1回だけの焼成から、素焼き＋本焼きの2回焼成に変わる。色絵磁器の場合には、さらに、低火度焼成の赤絵窯で焼き付ける。

中国磁器の海外輸出ストップによって困ったのは日本だけではなく、東南アジアからヨーロッパなど世界に影響があった。そのため、早くも1647年、清朝に抵抗する中国船が長崎から肥前磁器をインドシナ半島のカンボジアに運び始めた（オランダ東インド会社の記録）。オランダは当初、中国磁器の在庫を取り崩しながら、中国の内乱が終わり、中国磁器輸出の再開を待っていたようである。ところが、清朝が1656年に海禁令を發布したことで、輸出再開の見通しを失い、オランダ東インド会社は有田に作らせた見本をオランダ本国に運び、有田磁器の技

術力を確認したうえで、1659年から本格的な欧州輸出に踏み切る。

肥前磁器諸窯の中でも東南アジアへは肥前一带で作られたものが輸出されたとみられるが、欧州への輸出は有田磁器がほとんどであったとヨーロッパに所在する磁器から推測している。そして有田磁器の輸出も1684年の清朝による展海令までが盛んであったと推測される。つまり、台湾の鄭氏が1683年に降伏し、中国の内乱が終息すると清朝は貿易の禁止を解く展海令を發布したからである。これにより中国磁器が一気に世界中に輸出され始め、肥前磁器はあつという間に東南アジア市場などを奪回され、残るは欧州市場で有田磁器だけが景德鎮と競争する段階に入る。実用的な染付の食器分野などは景德鎮に奪われ、主に装飾品中心となり、色絵磁器の割合が極めて高くなる。1670年代には柿右衛門様式の色絵磁器が柿右衛門窯の高水準の技術で生まれ、1690年代にかけてヨーロッパに多く輸出され、欧州王侯貴族に高く評価される。典型的な柿右衛門様式色絵磁器には乳白手（濁し手）素地の完璧な皿・鉢などとともに、板作りの壺・瓶がある。板作りは



図1 色絵傘持人物文壺、有田、1670－1690年代、高さ57.3cm、ドレスデン国立美術館蔵。



図2 色絵二方割梅竹鳥人物文瓶、有田、1670～90年代、高さ47.5 cm、ドイツ・国立カッセル美術館（ヴィルヘルムスタール城）蔵。

あらかじめ、同じ厚さの粘土板を作っておき、それを生乾きのうちに貼り合せて成形する方法であり、主に角形の壺や瓶・香炉などに用いられる成形技法である。粘土板は接着できる程度に乾かないうちに作る必要があるため、大きい粘土板を貼り合せるのは出来なかった。よって、典型的な柿右衛門様式はこの板作りという成形方法のため、大型品を作ることができず、高さ33 cm程度のものであった。しかし、柿右衛門様式が一世を風靡した時期に有田の他の窯で轆轤成形の大壺に柿右衛門様式同様の明るい色調の色絵を施した磁器が作られ輸出された。代表的なものに傘持ち人物文大壺（図1）があり、蓋付総高58 cmのような大型品が作られた。ドイツ・カッセル美術館にあるように、初めて同意匠の觚形の瓶（図2）が作られた。高さは47 cmくらいの大型瓶である。この時には蓋付の大鉢も同意匠で作られている（高さ32 cm）。

この17世紀末に装飾性の高い大型の壺・瓶のセットが登場するのは、ドイツ辺の王侯の間で「磁器の間」などを宮殿に設けることが競って行われたためと考えられる。それは18世紀に入っても続くため、宮殿などの室内装飾用に大型の壺・瓶が作られることになる。ちょうど、この1690年代頃、柿右衛門様式が終わり、代わって金襴手様式という、乳白手ではない染付素地に赤・金を多用した色絵磁器が主流となる。この色絵磁器は競争相手である景德鎮の康熙様式色絵磁器の影響を受け、緑・青の色調も黄緑色や水色などの色調をもつ色絵具へと変化がみられる。

この金襴手様式の色絵磁器になると、蓋付総高60 cmを超す大型の壺がオランダ東インド会社を

通じての注文で作られるようになり、壺3と瓶2本の5点セットが多くヨーロッパに輸出された。

その初期の1690～1710年代頃には有田磁器の上に、漆装飾を加える壺・瓶が作られ（図3）、ヨーロッパ、とりわけドイツに多く輸出された。つまり、漆装飾を加えた有田磁器は、有田磁器の欧州輸出1659～1757年のおよそ100年の間のわずか20年間に位置付けられることが明らかになってきた。その理由は、漆器が17世紀にヨーロッパに輸出されていたが、価格が高かったようであり、オランダ東インド会社は17世紀末に磁器の素地の上に漆装飾を施したものを作らせたとみられる。この装飾のものは主に、大壺・瓶であり、5点セットもあるので、大型の壺・瓶5点セットの注文製作の過程で生まれたものかもしれない。蓋付総高60 cm以上の大壺と瓶のセットは1690年代以降、多く輸出されたとみられるが、それは脇荷貿易で行われたようであり、山脇悌二郎氏によると¹⁾、『唐蛮貨物帳』の宝永6年（1709）の中に壺2256個、花生1286個、正徳元年（1711）に壺大小9619個、花生大小4076個、正徳2年（1712）に壺2180個、花生1490個がみられる。この壺と花生（瓶）の割合は、特に正徳では壺3瓶2に近い。もちろん現在、ヨーロッパの宮殿・邸宅を飾る大壺・瓶は1点もしくは2点で伝来しているものが多いのであるが、同じ意匠のものが、複数個所でみられることも珍しくなく、そのような状況から、輸出された後に色々な事情でばらされ、分散したことが考えられる。

基本的な壺・瓶の形状をみると、壺の蓋つまみは1670～1690年代には扁平なつまみ（図1）を付けたものがあつたが、これは典型的柿右衛門様式の六角壺（1670～1690年代）や柿右衛門様式段階の蓋つまみにも通じるし、同時期に小さな獅子形つまみもあった。1680～1690年代には宝珠形つまみのものとともに、1690年代以降、大型化に伴い、獅子も大きく（図3）、色々な形のつまみが現れる。大瓶は1670～1690年代頃、壺と同意匠の瓶が作られるが、器形はほとんどが觚形と呼ぶラッパ状の口部をもつ瓶（図2）である。この器形はすでに1660年代頃には肥前磁器の青磁で作られたものがあり、これらは普通双耳であり、青銅器の大瓶がその本歌と考えられる。高さ40 cmを越す大型瓶と



図3 染付漆装飾牡丹獅子文大壺・瓶、有田、1690－1720年代、(壺) 総高 87.4 cm、(瓶) 高さ 59.8 センチ、佐賀県立九州陶磁文化館蔵。

しては、前述の広義の柿右衛門様式の色絵二方割梅竹鳥人物文瓶(図2)があり、1680年代前後には作られたとみられる。1680－1690年代と推測される染付の大型瓶もわずかにある。

本題である鳥籠形の瓶は、それに続く金襴手様式の大型壺・瓶の5点セットが作られる段階の、初期の1690－1710年代頃に作られたのである。磁胎に漆装飾の壺・瓶が作られている時期であり、觚形の大型瓶が壺・瓶の5点セットで盛んに作られる中である。鳥籠や象耳を付ける前の磁器の本体は觚形瓶であり、觚形瓶が盛んに作られている中で生まれた特殊品には違いない。しかし、鳥籠付瓶は組で作られたと考えられるような同意匠の大型壺は見られない。そして、ドレスデンの日本宮の展示計画図で1735年とされるものに、2つの壁面に陶磁器が飾られる図の中に、象耳鳥籠付瓶が7点描かれていること、それは、本例のような有田の象耳鳥籠付瓶であることをオリバー・インピー氏が指摘している²⁾。これを見ると象耳鳥籠付瓶は独立した主役として飾られているようであり、対となる壺らしいものは描かれていない。よって特殊な象耳付であり、かつ鳥籠付の瓶として作られたのであろう。

漆装飾を施した有田磁器は1710年代頃で終わると推測されるが、それはおそらく高価であったからと考えられる。その後には、有田の色絵磁器で色絵の文様の地を黒で塗るものと赤で塗る壺・瓶などの装飾性の高いものがみられる。つまり、有田の色絵製作者に漆装飾風の意匠を作らせるように変わった

ものと思われる。これが1740－1750年代頃の特徴的欧州輸出品であり、オランダ東インド会社による有田磁器の公式輸出が1757年に終わる。

終わる理由としては、中国景德镇磁器との価格競争に敗れたこと、オランダ自体がイギリスなどとの戦いに敗れ衰退したことがあり、加えて、18世紀前半にマイセンなどでの磁器生産が始まったことも影響したと考えられる。

以後の肥前磁器は国内向け磁器生産の拡大で産地としては発展していく。再び本格的な海外輸出を手掛けるのは19世紀後半のことである。

1.2.2 ドレスデン所蔵の象耳鳥籠付大瓶について

染付牡丹唐草文象耳鳥籠付大瓶(口絵参照)、1690－1710年代、ドレスデン所蔵、口径37 cm、高さ52 cm、PO 5178)の素地は轆轤成形で作り、外面の蓮弁形の無釉の枠の凸帯は、その周囲を削ることで浮き彫りにしたものとみられる。鳥籠の部分も無釉³⁾とした觚形の大瓶に、呉須(コバルト青料)で外面には牡丹唐草を描き、口縁部内側には雲龍文を描く。この上に透明釉を掛け、高台内にも透明釉を掛け、本焼き焼成する時に、高台内にハリ支え1個を置いた熔着痕が残る。

象耳と鳥籠の中の雉の雌雄の2羽や、梅花などが別に作られ、本焼きの際も別々に窯詰め焼成されたものである。今回の修復事業では鳥籠部分の解体は行っていないため、すべてのパーツをみていないので、それぞれがどのような方法で窯詰めされたかは明らかではない。成形方法は、17世紀後半の造形物に一般的な象耳、雉は縦割りの2分割を基本とした土型を用い、型押し成形(土製の雌型に粘土を押し込んで成形する)で作ったものを貼り合せ、継ぎ目を指などでナデて仕上げる。梅花は花びら1枚ごとをあらかじめ作り、貼り合せて成形する。このように成形したものに透明釉を掛ける。岩の部分は無釉のようにも見えるが明らかでない。雉の足は別材であろう。つまり、別材の足を後からはめ込むための小穴をあけて作るのである。その部分には普通、施釉しない。また窯詰めするためにどこかに釉を掛けない部分があるはずである。釉はガラス質のため、1300℃以上の本焼きで熔けるので、接する

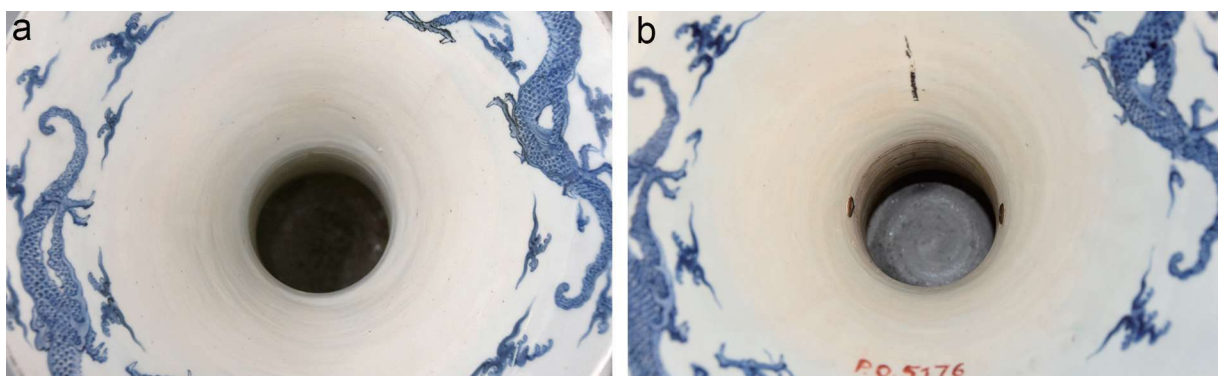


図4 染付漆装飾鳥籠付瓶口部内面、有田、1690－1720年代、ドレスデン国立美術館蔵。a: ボルト修復痕がない本来の状態 (PO. 5182)。b: ボルト修復痕のある大瓶 (PO 5176)。

ものがあると固着して焼き上げた後、はずせなくなるからである。

本焼きした、おそらく白磁素地に雉の雄は黒で頸部、頭部を塗り、上から紫絵具で塗る。羽も黒の輪郭線と黒で点々を打って表し、紫絵具をのせる。縁取りには赤ダミを施す。ダミ（濃み）とは、絵付けの方法であり、太い筆（ダミ筆と呼ぶ）に含ませた顔料を押し出して面を塗りこめるようにする方法である。

目の周囲は赤の点々を打ち、赤のダミを施す。目は黒と黄色で表す。嘴は黄絵具を塗る。

雌の雉は赤色が主となる。頸部は赤で表し、羽は黒線で輪郭を引き、赤の点々を打ち、赤ダミの縁取りを表す。目は黄色と黒線で表す。嘴は黄色を塗るが、緑のみ赤線で表す。

以上が、修復のため、クリーニングされた修復写真より判断される装飾の様子である。パーツをそれぞれ手に取って実見したものではないことをご了承いただきたい。

象耳は素地が有田磁器より白く、これをボルトで取り付けているものは、明らかに後世の仕事と推測された。そのため、オリジナルがどのようなものであったかを、2016年8月初めにドレスデンにおいて、本例以外の同類品で確認したところ、ボルト留めが行われていないもの、つまり、本体に穴がけられていない例（図4a）が2点あり、象耳についても有田磁器の特徴をもつもの（図5a）があり、白い接着剤で無釉の素地に付けた痕跡がみられた。色絵の目の表現（黒目を下付に描かれたものが有田、上付がマイセンと思われる）の違いなどがあり（図5）、象耳は型で成形された白磁素地に、目には黒線と上に緑絵具を引き、目の中は黄色を塗る。口は赤、牙は薄赤を塗り、耳は薄赤に金で線描きを施す。

本来、有田で象耳まで作り、これらの部品を、漆装飾段階で、鳥籠を取り付け、中に雉や梅花、岩を取り付け、象耳を接着剤と、象の鼻の先の小穴に取り付けた金属針を鳥籠上部に刺して固定したと思われる。それを、18世紀初めに磁器生産を始め

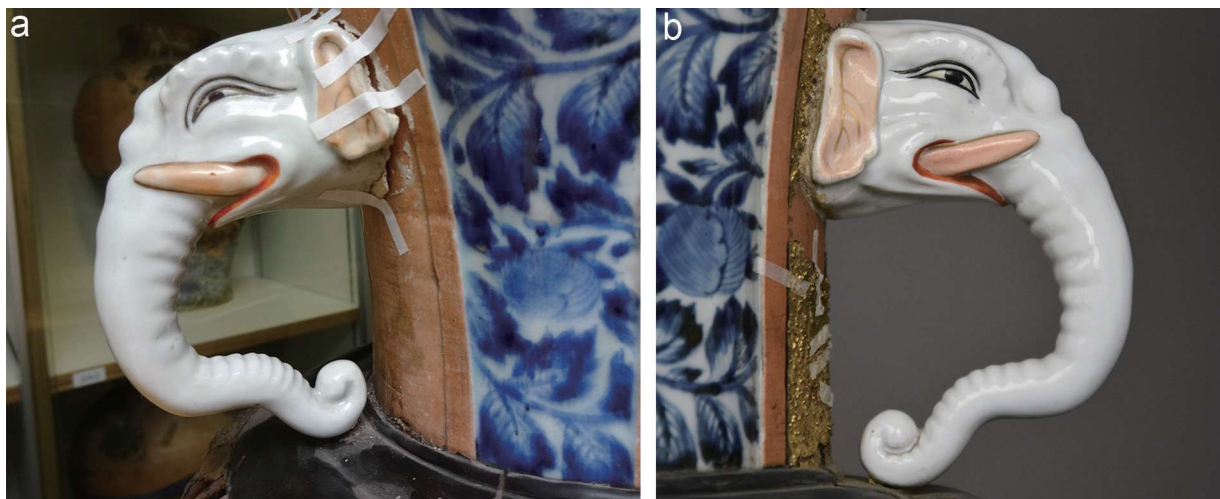


図5 染付漆装飾鳥籠付瓶、有田、1690－1720年代ドレスデン国立美術館蔵。a: 有田製象耳 (PO 5182)。b: マイセン製象耳 (PO 5176)。



図6 染付漆装飾鳥籠付瓶、有田、1690－1720年代、高さ41.5 cm、佐賀県立九州陶磁文化館蔵。

たマイセン窯でコピーを作る時に、併せて作られた象耳を、有田の作品の耳に替えて、しかも胴部に穴をあけ、ボルトで取り付けたものと思われる（図4b）。マイセンでのコピーはインピー氏がすでに本で紹介している⁴⁾。最初にマイセンで作られたのは、ピーチェ1996の論文の「製造調査」の注文記録にもとづいて、1727年とする。おそらく、有田で作られた象耳は固着力も弱く、外れたり破損しやすかったものと推測される。この瓶はツヴィンガー宮に9本残るほかに、オランダ・アムステルダム国立博物館⁵⁾に1本、イギリス・アシュモリアン美術館⁶⁾に1本あり、他にも鳥籠部分を失ったものが1本ある⁷⁾。若干、意匠の異なるものが、佐賀県立九州陶磁文化館に所蔵（図6）されている。佐賀県立九州陶磁文化館の例は象耳が残存していないだけでなく、口縁内面の染付文様が異なる。

このような形、意匠の大瓶が作られた元となったのは何であろうか。

象耳の大瓶で、すぐに想起されるのは、「デヴィッド瓶」として知られる中国・景德鎮窯の至正11年（1351）銘「青花龍文象耳瓶」（大英博物館デヴィッドコレクション⁸⁾、高さ63.6 cm）である（図7）。年代はあまりにも離れているが、象耳が共通であるだけでなく、一対ある頸部に蕉葉文を染付で配しており、本例は蓮弁をイメージしているかもしれないが、形状からは蕉葉文にも似通っている。その周囲を埋める牡丹唐草文に対し、デヴィッド瓶は菊唐草

文帯を口縁部に描く。本例は下部にも牡丹唐草文を描くが、デヴィッド瓶も牡丹唐草文帯を配す。デヴィッド瓶は胴部主文として雲龍文を描くが、本例は口縁部内側に雲龍文を表す。かなり似通ったところが多く、デヴィッド瓶、もしくは類似品を参考にこのデザイン、器形を考え出した可能性がある。デヴィッド瓶が17世紀の頃にどこにあったのかはわからないので、直接的関連があるとは言えないが、類似の中国磁器を元にした可能性がある。このように特殊な意匠をだれが、どのような目的で、どのようにして注文したのか。意匠のどこまでが注文で、どこまでを有田の陶工が作ったものかなど興味は尽きない。

染付による宝珠と雲龍文は柿右衛門窯で17世紀末に描かれたものに近い。しかし、より細かく見ていくと、宝珠の表現も、ふつうの火焰宝珠は宝珠のまわりに火焰を表現するが、これは上の部分にだけ髭状の表現があるだけである。このような表現の宝珠文は18世紀後半の樋口窯で例がある⁹⁾。龍も鱗の表現は、18世紀後半の樋口窯の出土品¹⁰⁾に近いものがあるが、一般的ではない。雲を波のように表すのは類例を知らない。デヴィッド瓶は雲龍文の



図7 青花龍文双耳大瓶、中国・景德鎮窯（江西省）、1351年（至正11）銘、元、高さ63.4 cm、大英博物館デヴィッドコレクション蔵。



図 8 浮彫り菊散し文瓢形瓶、有田、1630 - 40 年代、高さ 26.5 cm、佐賀県立九州陶磁文化館蔵。

下に波文帯を 2 段表しており、この点でもデヴィッド瓶のような例の意匠を参考にした可能性がある。外面の牡丹唐草文も花の表現に細かい線条を描き込んでいるなどは 18 世紀の樋口窯ではみられる¹¹⁾。葉などの表現も 1690 年以降 18 世紀初期の頃の輸出向け染付にはみられるが一般的ではない。以上のようにみえると、染付文様の表現などは、有田の中でも比較的技術水準の高かった南川原地区の樋口窯などに近いので、地区の特定はできないにしても技術水準の高い窯で磁胎が製作されたとみられる。

1.2.3 漆装飾のための素地としての磁器表面の特徴

漆装飾する部分は蓮弁状の素地部分を見ると、ほとんどが強弱はあるが、赤い焦げが見られる。枠の凸帯際は比較的白い。

この赤い焦げ色がどのような状況の下で生じるのかが、現代の技術では再現が困難であった。現代の有田でふつうに釉を掛けずに本焼きすると白い素地となる。

釉を掛けない無釉の部分をもつ磁器は、有田の 17 世紀後半が江戸時代の中で少ないながらも相対的にはもっとも多く作られた時期かもしれない。図 8 の瓢形瓶はその早い例である。

1655 - 1670 年代に操業したと推測される有田町長吉谷窯跡では、無釉部分を設けた合子などが出土している。ふつうは無釉部分には型による陽刻文

様を施す。ヨーロッパにも輸出され、ヨーロッパでは「ビスケット」と呼ぶ。合子や瓶などに例があり、碗・皿の例は知らない。無釉部分が白い状態の例もあるが、多くは赤く焦げたり、茶色を帯びたものが普通である。釉をふき取るものではないことは、型で陽刻文様を表した例からも、明らかである。つまり型で細かな陽刻文様を表したものに釉を掛けて、それをふき取ることはできないからである。最初から釉がかからないようにして他の部分に施釉したものであると思われる。図 8 の場合、口縁部内側には透明釉が掛けられており、外面はすべて釉を掛けていないのである。それが赤く焦げたり茶色を帯びるのである。

1.2.4 まとめ

以上のように、中国の明清の王朝交替に伴う内乱で、中国磁器輸出が激減し、その間に有田を中心とする肥前磁器が中国磁器に代わって、国内ばかりか世界に輸出され、技術的にも中国の技術を導入し、欧州王侯貴族の要望にも応えられるほどの技術水準に達する。

1659 年からのオランダ東インド会社による肥前磁器の本格的な欧州輸出も、1684 年、清朝が国内統一を果たし、展海令を発布すると、再び中国磁器が本格的に海外輸出され、肥前磁器は多くの海外市場を失う。肥前の中でも最も高い技術を保持していた有田磁器は景德鎮窯の磁器と欧州市場で競争する段階に入る。そうした有田磁器の海外輸出の衰退の段階に入ること、1690 - 1710 年代頃に漆装飾の磁器、主に大型の壺瓶が作られた。その中でも鳥籠付かつ象耳付という異色の大型瓶が本例を含む一連の作品である。磁胎上の漆装飾は保存状態が悪く、原形を残すものが少ない。また、象耳は別に作り、磁胎上に貼り付けたもののため、破損したものが多かったようであり、マイセンで磁器生産が始まると、マイセンで作られた象耳を磁胎に穴をあけ、金属のボルトで留める修復を行ったものが多いことが表面的観察から推測される。

今後、より科学的方法で、有田磁器製の本来の象耳とマイセンの象耳との相違点を解明することが望まれる。

注

- 1) 山脇悌二郎「貿易篇一唐・蘭船の伊万里焼輸出」『有田町史商業編Ⅰ』有田町、1988
- 2) Oliver Impey 'Porcelain for Palaces', "Porcelain for Palaces", Oriental Ceramic Society, 1990 の Fig.16。
- 3) 鳥籠もなく、磁胎のみの伝世品がある (Oliver Impey "Japanese export porcelain" 2002 の図 153)。それによると鳥籠部分も無釉に作られている。
- 4) Oliver Impey "Japanese export porcelain" 2002 の 120・121 頁。ピーチェ 1996 の文献は、Pietsch,Ulrich "Meissner Porzellan und seine ostasiatischen Vorbilder,Leipzig,1996
- 5) C.J.A. Jörg "Fine & Curious" 2003 の図 344
- 6) 松下久子「肥前磁器における漆装飾の変遷と展開」『財団法人鍋島報効会研究助成報告書第 6 号』2014 の 42 頁
- 7) Oliver Impey "Japanese export porcelain" 2002 の図 153
- 8) 『世界陶磁全集 13 遼・金・元』小学館、1981 の図 49－51
- 9) 佐賀県立九州陶磁文化館『古伊万里の文様集成』2012 の 187 頁
- 10) 注 9 の 144 頁
- 11) 注 9 の 117 頁

写真

- 図 1、4、5b ドレスデン国立美術館陶磁器資料館。
- 図 2 ドイツ国立カッセル美術館。
- 図 3、6、8 佐賀県立九州陶磁文化館。
- 図 7 大英博物館。

— 漆装飾のための手板開発 —

今回の修復事業は鳥籠上部の蓮弁状漆装飾部について、復元考察を行うため、この部分の下地である磁器の素地に近い状態の手板を作製した。この手板を使って漆装飾の復元考察を行う（3章 3.1.7 参照）こととなった。

そのため、この鳥籠付瓶の産地である、佐賀県有田で手板を製作することとした。

前述のように、素地自体は白く焼き上がる原料であるが、この鳥籠付瓶の下地の表面は赤い焦げ色が生じているため、この焦げ色をどのように出すかが問題であった。

その出し方として、「手板は釉薬をかけて、スポンジなどで洗い流す方法で製作」（東京芸大豊福教授意見）との意見も提示されたので行った。

7月4日午後1時 於陶悦窯（佐賀県有田町）

上記方法も含めて複数のサンプルを焼いてもらい、確認した。

釉を使うと、いくら拭いても微妙な光沢が生じ、ドレスデンの瓶の状態とは異なっていた。

土を変えたものもテストピースでは作ってみたが、ドレスデンの瓶に近いものは撰上（えりじょう）の天草土が白く適当であった。

しかしこの段階では表面が白色であり赤い焦げが出ていなかった。

高台畳付の釉剥ぎにゴム（ニカワ?）を使ったことがあるという今村氏の意見で、次にはそれもテストした。

7月12日午後1時30分 於陶悦窯

佐賀県立窯業技術センター寺崎信氏にも同席してもらい検討した。

ドレスデンの瓶と同様の赤い焦げは生じていなかった。

7月19日午後1時30分 於陶悦窯

寺崎信氏にも同席してもらい検討した。
ドレスデンの瓶と同様の赤い焦げは生じていなかった。

江戸時代の地元泉山の土と微妙に違うことなども影響していると考えられる。ドレスデンの瓶に黒ずみが認められることから、珪藻土を塗ったものを

テストすることにした。

7月22日午後3時20分 於陶悦窯

寺崎信氏にも同席してもらい検討した。

ドレスデンの瓶と同様の赤い焦げは生じていなかった。ドレスデンの瓶に黒ずみが認められることから、珪藻土を塗ったもの（塗り方を何通りか作製）をテストした。

7月28日10時 於陶悦窯

寺崎信氏にも同席してもらい検討した。

珪藻土の塗り方がやや濃いめだったために黒い光沢が出ており、再度薄く塗るように依頼した。

8月1日10時 於陶悦窯

寺崎信氏にも同席してもらい検討した。

数枚の試作品をチェックした結果、このうちの1枚は、4周と角に赤い焦げが生じていた（図1）。これは天草陶石の撰上の土を使い、上面中央あたりに珪藻土を薄くスプレーして、本焼きしたものである。これがドレスデンの瓶の漆の下地にもっとも近い状態と判断した。

現代は熊本県の天草陶石を用い、窯は1室だけの窯で燃料はガス、電気の窯である。江戸時代は地元有田の泉山陶石を用い、窯は登り窯という焼成室数20室以上、全長100メートル近い大規模な窯で燃料は薪であった。諸条件が異なることを申し添える。



図1 手板、有田・陶悦窯製。

第2章 作品調査

2.1 The Birdcage Vase の CT 調査

東京国立博物館学芸部保存修復課 調査分析室長 荒木 臣紀
調査分析室 宮田 将寛

2.1.1 CTについて

文化財の X 線 CT (Computed Tomography の略。以下、CT) 撮影とは、文化財を全方向から X 線撮影することにより得たデータを計算し、表面観察ではわからない情報、すなわち材質の相違、あるいは同じ材質であっても薄さや密度の違いを形状や濃淡として視覚化した画像に表すもので、今津ら¹⁾によって文化財の構造調査、牧野ら²⁾によって文化財の破損や修復の状況把握にきわめて有効な手段であることが発表されている。本調査においても鳥籠部分の装飾の構造、特に鳥籠の鉄ひごの取り付け部の構造を知る必要があり調査に至った。

文化財調査で使われている CT の多くは、回転する撮影台 (ターンテーブル) に撮影対象 (文化財) を乗せ、撮影台を回転させながらエックス線撮影を行う方式である (図 1)。撮影対象を回転させることにより全方向からの X 線撮影を行い、その結果をコンピュータで計算 (画像の構築) することで、断層画像を得る。得られた画像は従来の X 線撮影画像に比べ、ひずみ等も少なく、必要な層だけを観察することが可能であるため、画像の読み取りが容易に行えるようになった。しかし、実際は連続撮影ではなく断続的な撮影、すなわち 360 度を分割して撮影を行い、その画像を再構築するものである。また、従来の X 線撮影同様に X 線の散乱が画像に表れるなど、まだまだ開発の余地を残す調査手法でもある^{1,3,4)}。

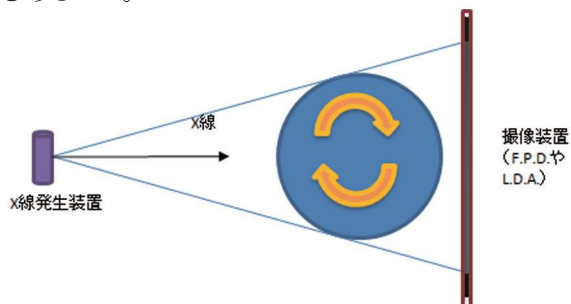


図1 X 線 CT 撮影方法の模式図。



図2 今回の撮影に使用したエックス線 CT スキャナー。直径 2.5 m、高さ 2.5 m、500 kg の文化財を台車ごと搬入設置し、立てたまま撮影可能。世界最大級の文化財用 CT。X 線発生能力：600 kv（80 mm の純鉄を断層撮影が可能）。

2.1.2 撮影

これまで東京国立博物館で行ってきた撮影実験の結果と CT の性質、作品の材質形状を考慮し、今回の調査はターンテーブル型 X 線 CT (図 2) で撮影した。作品の設置方法、撮影条件を以下のように設定した。

2.1.2.1 作品の設置方法について

撮影対象を回転させて撮影するため、角度によっては X 線の検出器から見た対象の重なりや厚みが大きくなる場合がある。その画像をコンピュータで再構築すると、X 線が通りにくい部分の画像は不鮮明になる。立体物は見る位置によってシルエットが変化することから、複雑な形状であればあるほど、なるべく対称になるように傾ける等、撮影対象物の置き方にも注意する必要がある。しかしながら今回は、作品の安全を考え、傾斜を付けずに発泡スチロール台に平置きし、さらに平紐 (木綿) で固定した。

2.1.2.2 撮影条件

CT 撮影前に観察したい部分や一番幅のある部分

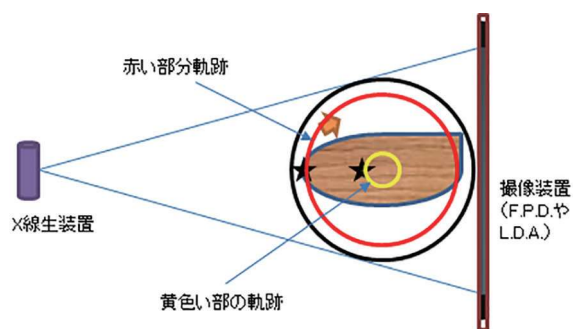


図3 回転中の距離の違いによる軌跡の違いの模式図。

などに X 線を照射し、作品を透過してくる X 線の量を計測し、CT 画像を作成するために十分な X 線が検出部に届くように電圧、電流と露光時間（インテグレーションタイム×フレーム・ビニング）を設定した。

ターンテーブル型 CT は撮影対象を回転させ 360 度をプロジェクション数で分割した断続的な撮影であるため、ターンテーブル上で撮影対象の観察部分が描く軌跡がターンテーブルの回転中心から離れれば離れるほど描く円周も大きくなる(図3)。よって、円周が大きくなればなるほど 1 プロジェクションの度に動く移動距離は大きくなる。また、回転中心から観察部分までの距離が一定の場合は、プロジェ

クション数を増やすことでプロジェクションごとの移動距離は小さくなる。(例；回転中心からの距離が 750 mm の場合、720 プロジェクションにおける撮影ごとの移動距離は 3.272 mm、2070 プロジェクションでは 1.138 mm である)。このことから、プロジェクション数の違いと撮影台の回転中心から観察部分までの距離によって、撮影画像に違いがでてくる(図4)³⁾。今回は、観察したい部分の位置が特定できないことから、限られた撮影時間を最大に利用する条件に合わせたプロジェクション数を設定した。以下に撮影条件を示す。

X 線 CT 撮影装置：YXLON 社製ターンテーブル回転型 X 線 CT

X 線検出器：フラットパネル・ディテクター (YXLON 社 Y.XRD1621 AN15ES Premium、素子径；200 μm)

電圧：600 kV、電流：2.0 mA

インテグレーションタイム_{*1}：500 ms

フレーム・ビニング_{*2}：3

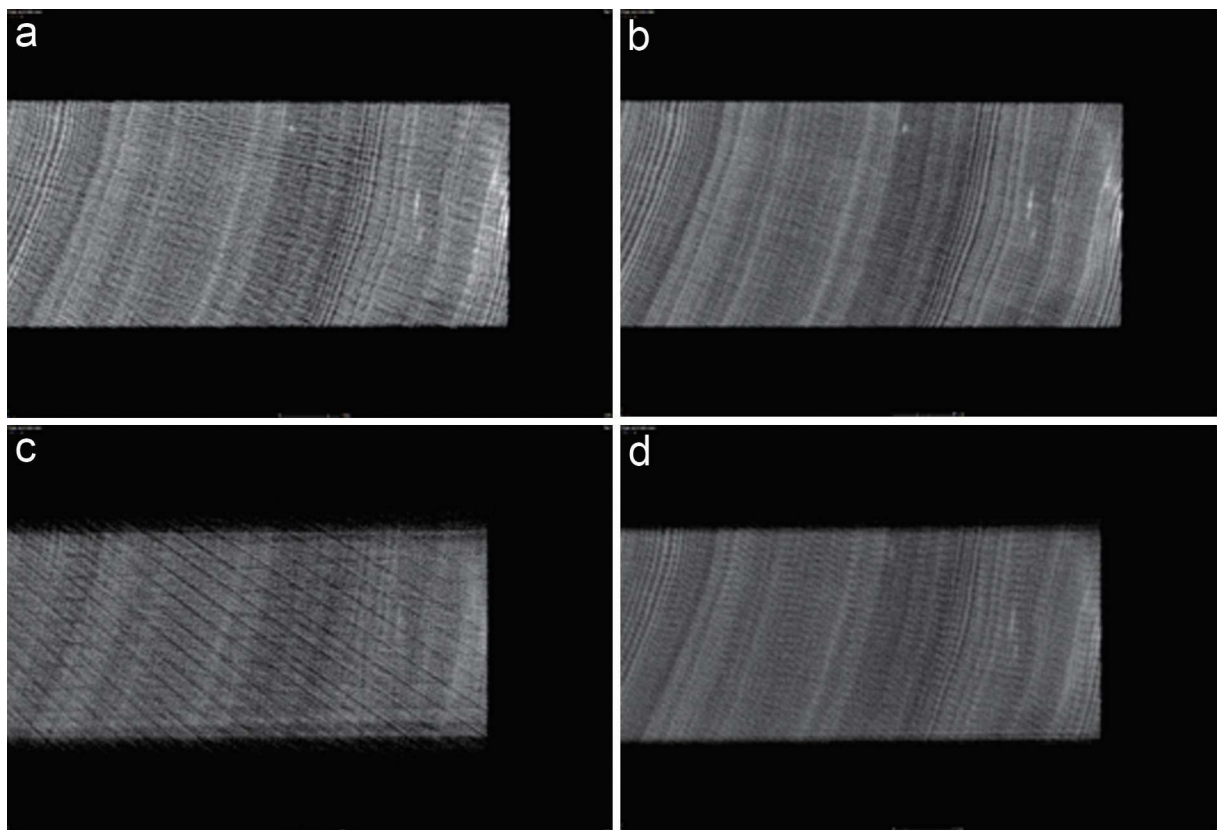


図4 a: ϕ 300、プロジェクション数 720 で撮影した木片の CT 画像。 b: ϕ 300、プロジェクション数 2070 で撮影した木片の CT 画像。 c: ϕ 1000、プロジェクション数 720 で撮影した木片の CT 画像。 d: ϕ 1000、プロジェクション数 2070 で撮影した木片の CT 画像。

プロジェクション数_{※3}: 1260

X線焦点寸法_{※4}: 2.0 mm

フィルター: 発生側に Cu 製 1 mm

距離: X線源-検出部; 約 2360 mm、X線源-撮影対象; 約 1617 mm

画像再構築ソフトウェア: Volume Graphics 社
VG Studio MAX2.2

- ※1 X線検出機がX線を検出している時間。
- ※2 X線検出時間（インテグレーション・タイム）の積算数（スキャンの回数）。X線検出機で得るデータが十分となるように検出（スキャン）の回数を調整する。
- ※3 作品が一回転（360度）する間の分割撮影数。
- ※4 X線を発生させる場所の大きさ。この幅が大きくなると画像のボケが大きくなる。

2.1.3 撮影画像の解析

今回のようなセラミック、金属、漆、木材などいくつかの材質を複合的に用いた作品の場合、目的の材質に応じた撮影条件に設定することによって、目的以外の材質についての画像解析に撮影条件と画像が示す意味を踏まえての判断が必要となる。

CTは、X線の検出部で受けた信号を、コンピュータが高度な計算をして画像化したものであり、撮影の際にX線が検出部十分に届いていない部分（撮影対象の厚みが大きいところ）は、正確に描画ができないことになる（図5）。そのため、描画できていない部分が、実際に撮影対象の空間であるのか、データの欠如による空白であるのかを区別しながら、画像を確認する必要がある。例えば、今回撮影を行った大瓶は大型で重量もあることから安全を考慮して傾斜を付けずに撮影を行ったのは先述の通りである。その結果、大瓶の底部分のX線の透過量

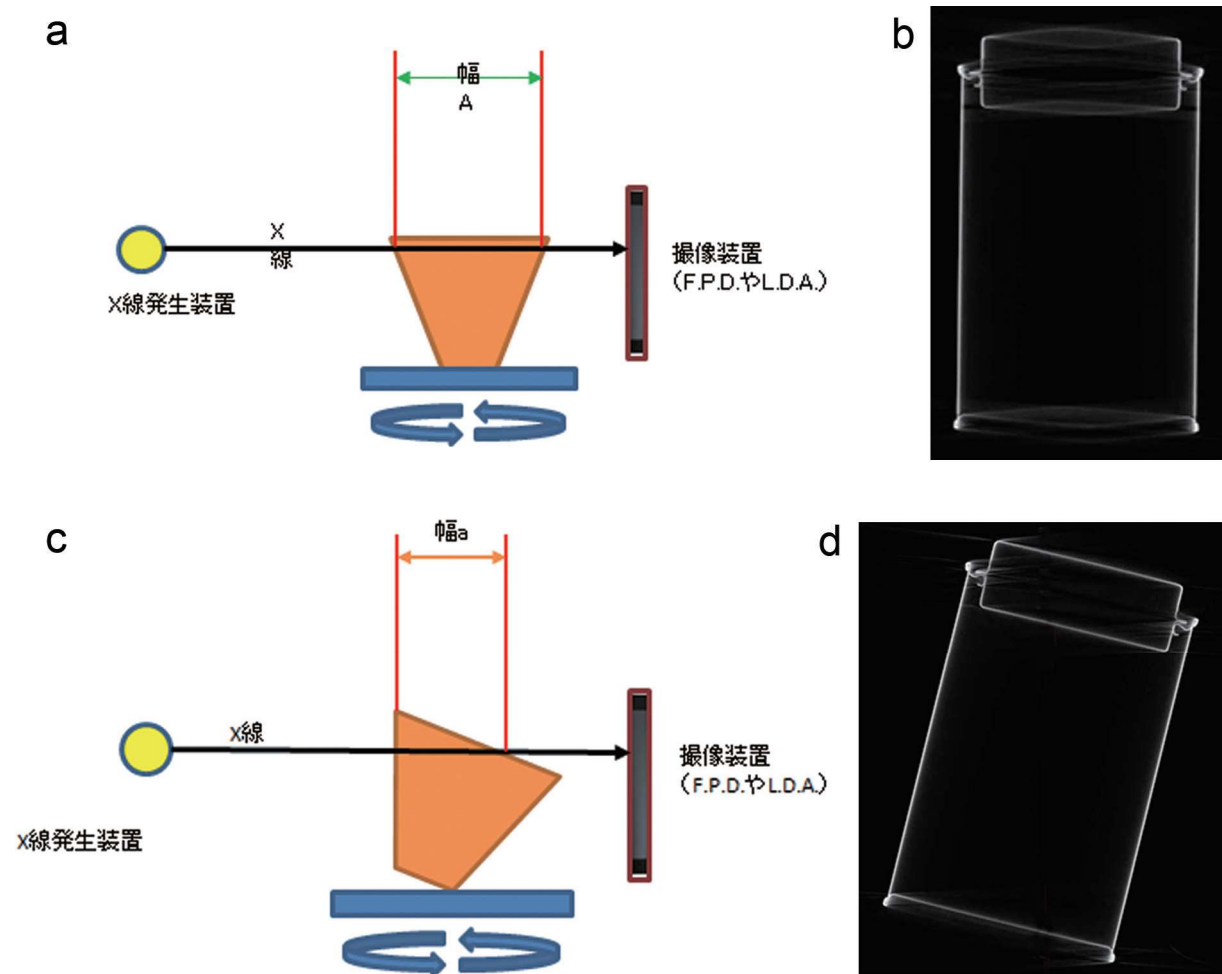


図5 a: 対象を傾斜させない場合のCT撮影模式図。b: aの方法で撮影したCT画像。X線が透過する幅が大きいため、画像の再構築が難しく中心が明確でない。c: 対象を傾斜させた場合のCT撮影模式図。幅 $a < A$ 。d: cの方法で撮影したCT画像。中心部も明確に画像化できている。

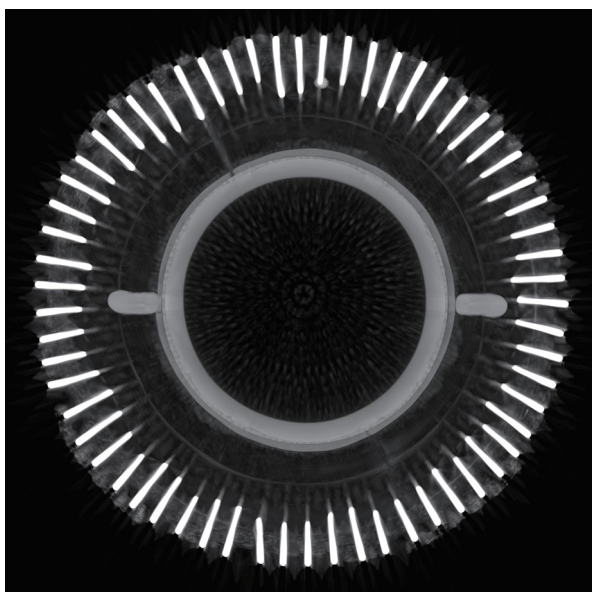


図 6 籠の鉄ひご固定部分の CT 画像。

が十分でなく、底部の厚みの計測については関係者で画像描画ソフトを見ながら輪郭の定義をしっかりとこなう必要があった。また、X 線は、撮影対象との接点での入射角や撮影対象の形状、内部構造、材質、支持具によって散乱を起こすこともわかっており⁴⁾、散乱した X 線が他の画像情報にも影響を及ぼし、撮影対象の輪郭部分を正確に描画できない場合があることを考慮しなければならなかった。

今回の撮影では当館の通常の撮影よりも比較的项目数少ない設定にしたことから、撮影範囲内にある物質周辺からの X 線散乱による筋状の線が現れたり、データの欠失部分があるなどの現象も現れたが、幸いにも撮影目的である籠の鉄ひごの大瓶本体との接合部はターンテーブルの回転中心から近い位置にあったため、構造の特定には支障がなかった。

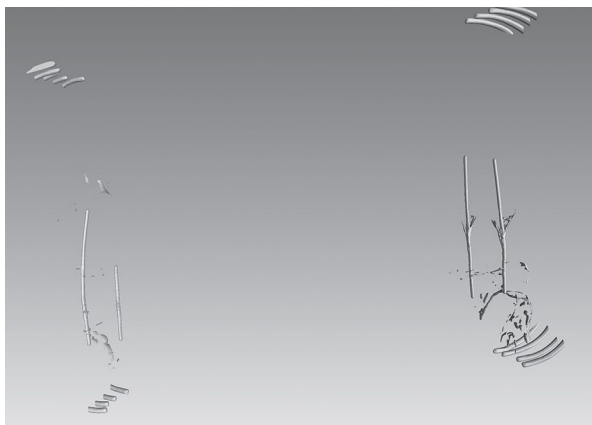


図 7 雉の造形を固定している金属棒の CT 像を元に再構築した 3D モデル。

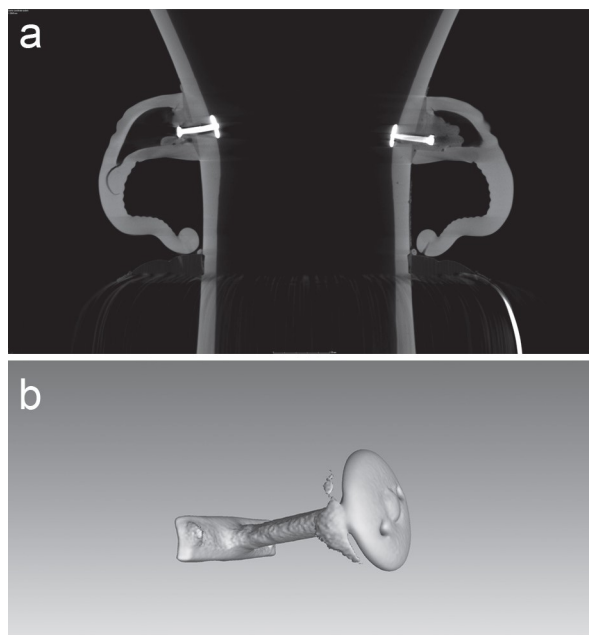


図 8 a: 象耳を瓶本体へ固定している状態。b: 象耳と瓶本体の固定に用いている金属の CT 像を元に再構築した 3D モデル。右側の丸い部分が大瓶本体側。画面左側の長方形部分が象耳の内側にある。

2.1.4 The Birdcage Vaseの X 線 CT 調査結果

今回の CT 撮影の目的である鳥籠に用いられている鉄ひごは鳥籠の上下に取り付けられた環形の木材に固定されており、その固定位置は上下共、瓶本体から離れた部分であった（図 6）。大瓶本体から鉄ひごの端までの距離は上部で 31 – 34 mm、下部は 12 – 13 mm とばらつきがあり、角度も概ね揃って見えるが一定ではない。

上記以外の事柄で判明したことを情報としていくつかに記載する。

- ・籠の中に造形されている雉は中空であり、その足には金属の支柱が通っており、本体との接合に用いられている。4 本の金属支柱のうち 3 本はほぼ同じ長さであるが、1 本だけ極端に短かった（図 7）。
- ・2 つある象耳は金属のビスと接着剤を用いて瓶本体に接合されている（図 8a）。その金属ビスの端形は象の造形側は長方形、瓶側は円形であった（図 8b）。象の造形を固定するためには接着剤も用いられているが特定出来なかった。
- ・この大瓶の厚みは口縁部から底部にかけて増す基調であった（図 9）。

今回の撮影で得た撮影データは東京国立博物館と東京文化財研究所で保管している。



図9 大瓶中心付近の縦断面 CT 画像。

文化財の見えない部分を見やすく観察できる CT 画像は文化財の研究調査だけでなく、輸送前診断といった博物館活動におけるリスク回避にも用いられている。今回のように修復中や修復前の調査に効果があることは先に述べた通りであるが、今後は修復後の CT 撮影を行って修復箇所の状態を画像化し、修復技術者に処置の効果を確認してもらうことで修復技術者本人の技量向上にも役立つと考える。また、修復技術の効果検証、技術者教育（継承）教材として画像を用いるなど、X 線 CT の文化財分野における活用方法は今後も広がっていくと考える。

注

- 1) 今津節夫、鳥越俊行、輪田慧 2015 「X 線 CT による殷周青銅器の構造解析」『三次元デジタル計測技術を活用した中国古代青銅器の製作技法の研究』科学出版社東京株式会社 470 - 473 頁
- 2) 牧野隆夫 2016 「祐天寺蔵祐天上人長悦像の修復と CT 撮像調査の有効性についての一考察」文化財保存修復学会第 38 回大会発表 神奈川
- 3) 荒木臣紀、宮田将寛 2016 「X 線 CT 撮影条件と画像解析法 - プロジェクション数について」文化財保存修復学会 第 38 回大会要旨集 神奈川
- 4) 荒木臣紀、宮田将寛 2017 「X 線 CT 撮影画像に及ぼす様々な要因についての研究」文化財保存修復学会 第 39 回大会要旨集 金沢

2.2 The Birdcage Vase の変塗漆装飾部塗膜分析

明治大学理工学部応用化学科 准教授 本多 貴之

2.2.1 分析手法について

The Birdcage Vase の修復にあたり必要となる情報について、科学分析を行った。修復にあたり必要な情報としては、

(ア) どのような工程で作品が作られたか

(イ) どのような材料を用いたか

(ウ) 漆が使われている場合、どこの産地の漆が使われたか

を設定し、それぞれに必要な分析手法として「断面分析 (クロスセクション分析)」「熱分解ーガスクロマトグラフィー／質量分析 (Py-GC/MS)」「エネルギー分散型 X 線分析 (EDX)」を利用した。以下にそれぞれの分析手法について簡単に紹介を行うとともに今回の分析条件も述べる。

2.2.1.1 クロスセクション分析

試料薄片の作成手順としては試料をプラスチックサンプルクリップ (Buehler) で挟んで垂直に立て、透明な 53 型埋込用エポキシ樹脂 (Pelnex) で包埋した。次に 27 × 46 mm スライドガラス (松浪工業株式会社) に接着し、粒度の異なる耐水性サンドペーパー (Buehler, #400, 600, 800) とアルミナパウダー MasterPrep Polishing Suspension 0.05 μm (Buehler) を用いて自動研磨機 AutoMet 250 (Buehler) で層構造が観察できるまで研磨した。透過光、反射光、偏光下での断面の光学像を得るために偏光顕微鏡 Eclipse LV 100 POL (Nikon) に接続されたデジタルカメラ α NEX-7 (SONY) を用いた。倍率は試料の大きさによって 50 – 400 倍まで適宜変更した。偏光下での観察では波長 530 nm の偏光板 (Nikon) を顕微鏡に挿入した。

この分析法では透過光による分析によって層構造が確認でき、反射光では金属片の存在をはっきりと観察することが出来る。さらに、偏光を用いる事で実際に見えている色に近い色での確認を行う事が出来る。本来は 1 ミリ程度の切片を対象に行う手

法であるが、試料中に埋まっている玉状の部分の接着手法を明らかにするため、通常よりも大きな切片を用いた。また、この断面に対して ED-XRF を用いて分析を行い、顔料成分についての分析を行った。加えて、UV 光下での反射観察も行った。同観察では、UV に対して蛍光を示すかを確認することで、有機素材の分析を行った。

2.2.1.2 エネルギー分散型蛍光 X 線分光分析 (ED-XRF)

試料に用いられている無機物質を特定するために元素分析を行った。測定は X 線分析顕微鏡 XGT-5200 (Horiba) を用いて行った。これは Rh ターゲットを備えた X 線導管 (最大 50 kV, 1mA) とシリコンドリフト検出器を備えており、検出可能な元素は周期表番号 11 – 92 (Na – U) までである。測定は定性分析において X 線導管径は 100 μm とし、測定時間は 100 秒から適宜延長した。マッピング分析において X 線導管径は 10 μm 、測定時間は 1200 秒とし、積算回数は適宜変更した。

漆器に用いられる顔料としては赤色顔料であれば酸化鉄 (弁柄) や硫化水銀 (水銀朱)、黄色顔料としては硫化ヒ素 (石黄) が利用されることが多く、これらの使い分けを把握する目的で分析を行った。

2.2.1.3 熱分解ガスクロマトグラフ質量分析 (Py-GC/MS)

試料に含まれる材料および漆の詳細な成分分析を行うために Py-GC/MS 分析を行った。この測定に供した試料は 0.1 – 0.3 mg 程度である。測定に使用したのは熱分解装置 PY-3030D (株式会社フロンティアラボ) を接続したガスクロマトグラフ質量分析計 6890N/5875 GC/MS system (Agilent Technologies) である。使用カラムは 30 m × 0.25 mm × 0.25 mm の Ultra ALLOY-1 (MS/HT) (株式会社フロンティアラボ) である。測定はスプリットモードで行い、スプリット比は 20 : 1 とした。イ

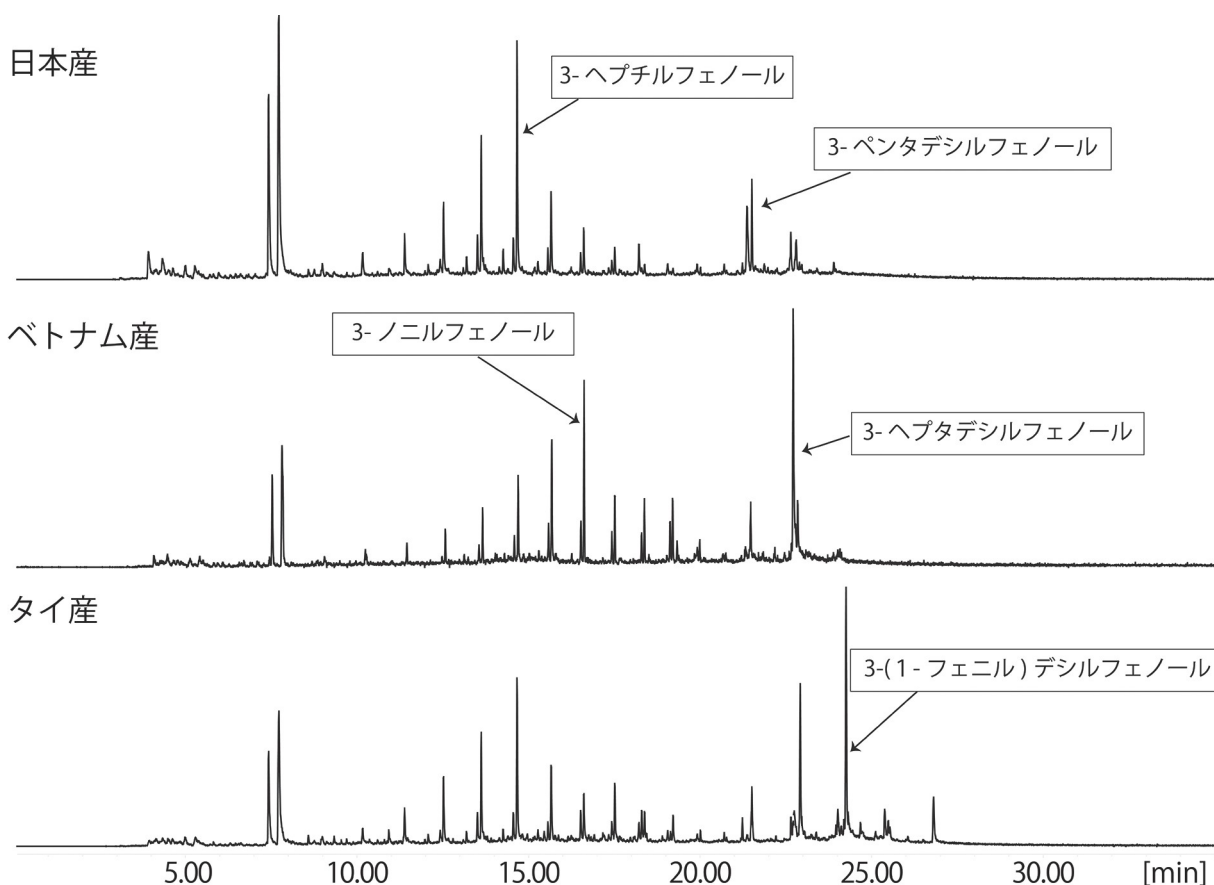


図1 日本産、ベトナム産、タイ産漆膜の Py-GC/MS 分析結果。

ンジェクション温度とインタフェース温度は共に 280 °C で維持し、オープン温度は 40 °C で 2 分間保持した後、12 °C /min で昇温、320 °C に達した後 10 分間保持した。キャリアガスとしてヘリウムを用いて、一定流量として 1.0 mL/min を保った。測定範囲は m/z 29 – 800 で、イオン化法は EI である。得られたデータは解析ソフト MSD ChemStation で解析した。

本手法は、漆器に用いられている漆についてその樹種を特定することで漆の起源を類推する目的で利用した。東アジアに生育しているウルシ科樹木のうち、日本において「うるし」と呼んでいる樹種は *Toxicodendron vernicifluum* である。一方、台湾やベトナムで「うるし」と呼ばれ利用されている樹種は *Toxicodendron succedaneum* である。日本では「ハゼノキ」と呼ばれろくすくの原料として利用されている。また、タイやミャンマーで「うるし」と呼ばれ利用されている樹種は *Gluta ushitata* である。先述の *Toxicodendron* (ウルシ属) とは異なる *Gluta* (グルタ属) に属しているが、*Anacardiaceae* (ウルシ科) という点では共通である。こ

れら 3 つの樹種は樹液の主成分が異なっており、Py-GC/MS によってそれぞれのバイオマーカー（特徴的な成分）を識別することで、どの産地の漆を利用したのかを明らかにすることが出来る（図 1）。

2.2.2 分析試料について

試料はドレスデン国立美術館陶磁器資料館に保管された漆装飾断片のうち剥落箇所が不明の断片である。本修復対象の大瓶の剥落片でない可能性もあるが、同一シリーズの大瓶ということで技法的には

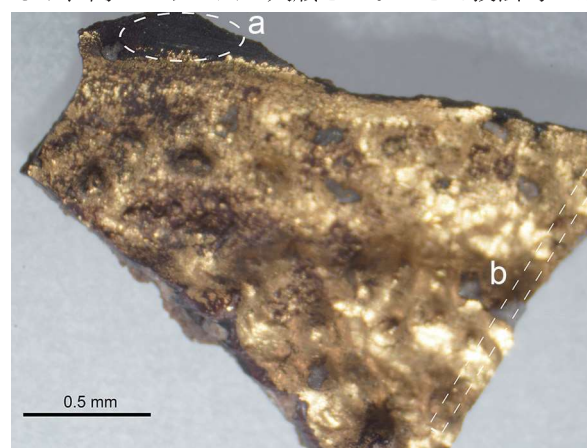


図2 試料写真。

同じもしくは類似していると考えられる。

この試料に含まれる漆成分の分析、および塗膜構造の分析を行った。分析対象試料から以下の3点に着目し、試料のサンプリングを行った(図2)。

- 1) デザインの背景にあたる黄金色かつ平面の部分(以下「平面部」)
- 2) デザインの端部分にあたる金の盛り上がっている部分(図2-a 以下「端部」)
- 3) ぼつぼつとした突起物の存在しているところ(図2-b 以下「突起部」)

2.2.3 分析結果

2.2.3.1 クロスセクション分析

1) 平面部(図3)

下地の上に塗装部分が1層のみ認められる。また、表面の塗膜の下にはごく薄い黒色層が認められた。これは、下地を塗った後に掃墨を行い漆膜の色をより黒く見せる目的で行った物と考えられる。また、反射像(図3b)の表面層右部には薄く光る部分(矢印部)が認められ、この部分は金箔が存在していることが確認できた。また、透過像(図3a)の塗膜に白い欠落部分(点線部)が存在しているように見えるが、偏光像(図3c 点線部)では呈色している

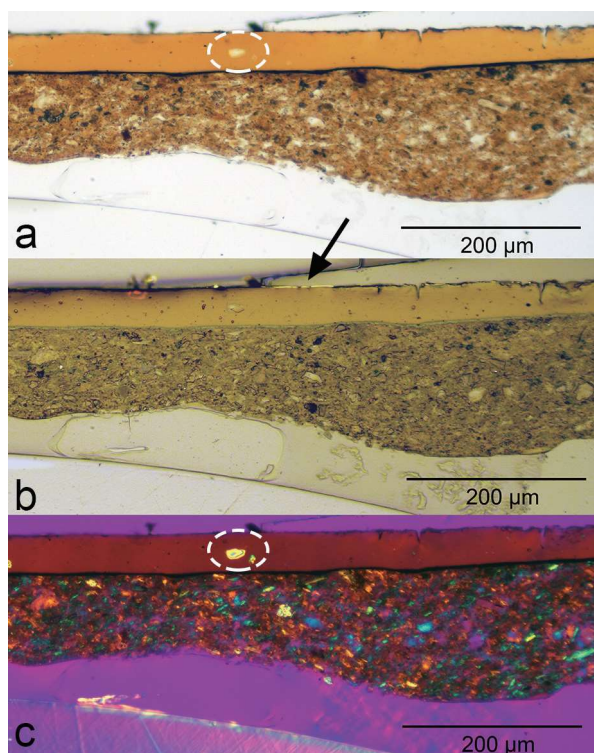


図3 平面部のクロスセクション。a: 透過像。b: 反射像。c: 偏光像。

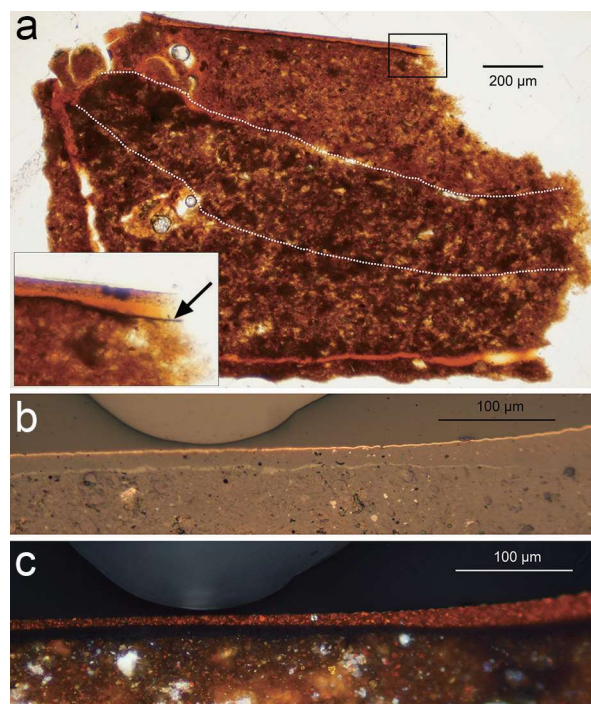


図4 端部のクロスセクション。a: 透過像。挿入図は四角部の拡大図。b: 反射像。c: 反射偏光像。

事から、何らかの鉱物が混入している事が分かった。

2) 端部(図4)

平面部と同様に、漆膜層と下地層の間には掃墨(図4a 挿入図黒矢印部分)と見える層が確認できた。また、下地にあたる部分は大きく3回の塗り(図4a 白色点線部が界面)からなっており、陶器面と塗りの面を平らにならすため鉱物類と思われる素材を混合し作成されたことが分かった。表面にあたる層には2層の塗りが施されており(図4a 挿入図)、最表面は赤色の塗装であった。この赤色塗装の上に金箔の存在が認められた(図4b, c)。平面部では顔料無しの漆層の上に金箔が施されていたが、端部は赤色漆の上に金箔が施されている点で大きく異なっている事が特徴であった。

3) 突起部(図5, 6)

突起部分の下には鉱石が存在していることが分かった(図5)。また、下地層から鉱石を固定するためと思われる漆層が2層(図5)、鉱石と漆の面を均一にするための漆層が2層施されていると思われる(図5)。反射光観察を行ったところ、その上に金箔の存在が確認できた(図6b)。さらに、金箔の上にもう1層の塗料層が観察され(図6b)、この部分はUV光下で青色に発光することが確認でき



図5 突起部のクロスセクション。a: 透過像。b: 透過偏光像。



図6 突起部のクロスセクション。a: 透過像。b: 反射像。c: UV 像。

た（図6 c）。よってこの部分は、①他の観察部分にはほとんど認められないこと、②試料表面の亀裂が多く認められる部分に存在することから、後世の修復による塗装であると推察した。

一方で、他の箇所にははっきりと見る事が出来た掃墨の層が認められないことも特徴的な点である。

2.2.3.2 ED-XRF分析

断面観察から得られた情報を元に、試料の下地に用いられている材料や埋まっている鉱石種についての考察を試みた。まず、突起部についてED-XRFのマッピングを用いた元素分析を行ったところ、最表面の層では水銀が検出され、水銀朱を利用していることが明らかとなった（図7）。ただし、この最表面の層は朱漆層として捉えることも、金箔を固定するための漆として捉えることもできる。また、隠蔽用に塗られていると思われる最表面から2層目・3層目の層は鉄が多く含まれていたことから、弁柄（酸化鉄）を利用した漆塗装である事が分かった。その下の塗り部分はなにも検出できなかったことから、漆のみであると考えられる。また、埋まっている鉱

石はケイ素が80%以上を占めており、アルカリ成分とカリウムを5%程度含んでいた。他にはアルミニウムが比較的多く含まれていた。このような元素組成から、本岩石はカリ長石の一種であると考えられる。さらに、埋まっている石の下側には鉄とケイ素が存在することから、堅下地を利用していると思われる。この下地部分についてはいずれの試料でも同様の結果であった。

2.2.3.3 Py-GC/MS分析

Py-GC/MS分析の測定結果を図8に示す。アルキルフェノール成分（ m/z 108）として炭素数15の

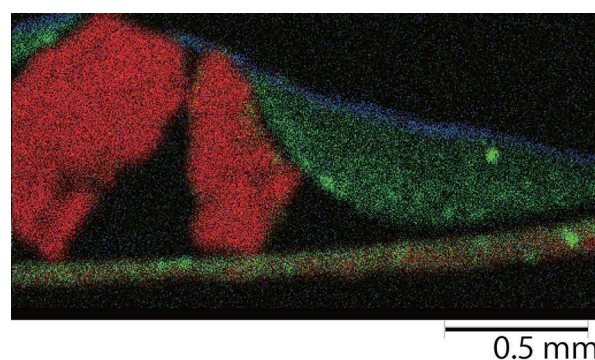


図7 ED-XRF マッピング像(赤: ケイ素, 緑: 鉄, 青: 水銀(朱漆))。

側鎖を持つウルシオール由来の成分が検出された。さらに、カルボン酸類 (m/z 60) のクロマトグラムを確認したところ、炭素数 16 のカルボン酸、炭素数 18 のカルボン酸が非常に多く検出され、これはそれぞれパルミチン酸、ステアリン酸であると考えられる。このことから、漆の取扱性の向上や光沢を上げる目的で加えられることのある、植物油（乾性油）を混合している可能性が高いことが明らかとなった。

2.2.4 製作工程に関する考察

これらの分析結果より、作成工程とその材料に関して下記のように推察した。

【平面部】

堅下地の上に掃墨を行った後に、50 μm 程度の顔料を含まない漆を塗布した後に金箔を施す。

【端部】

堅下地を数回繰り返すことで整形を行った後に、顔料を含まない漆を 10 μm 程度塗布し、その上

に朱漆を 10 – 20 μm 塗布する。金箔はこの朱漆の上に施す。

【突起部】

堅下地の上に顔料を含まない漆を 1 層塗り、硬化前に 40 μm 四方程度の鉾石を埋め込み、これらの鉾石を固定するために顔料を含まない漆を 2 回塗布する。この漆の上から弁柄を含む赤色漆を塗布後、水銀朱を含む朱漆によって金箔を施すものと思われる。また、突起部のみ UV による発光が認められることから、この部分は後世の修復が行われている可能性も示された。

2.2.5 まとめ

漆塗膜試料の分析を行い、1 つの作品内において用いられている技法の詳細を科学分析により明らかにした。鉾物を埋め込む部分は最終的に厚い塗りになるため、黒味を持たせる掃墨を行っていないことや、部位毎の塗りの厚さが大きく異なることが分かった。

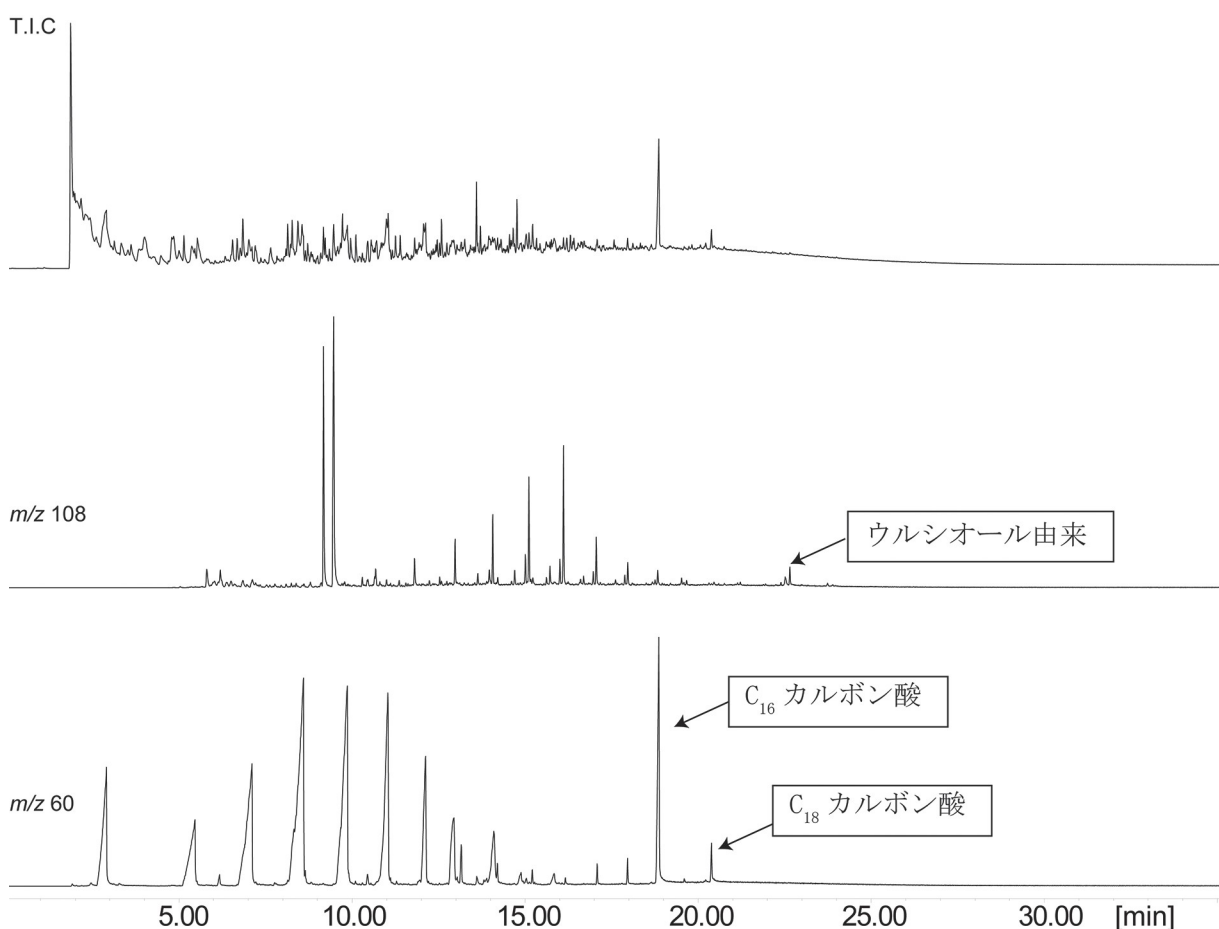


図 8 試料の Py-GC/MS 分析結果。

第3章 作品修復

3.1 The Birdcage Vase の修復（漆工部）

山下 好彦

3.1.1 修復概要

漆装飾の素地は木、竹、紙、皮や金属を用いるものがほとんどで、陶磁器を素地とした作例は少ない。その初出は縄文時代に遡り土器に漆塗りを施していたことが知られている。安土桃山時代では瓦に漆塗りをして金箔を貼った例もある。また、同時代の豊臣秀吉関連の資料には陶器に漆塗りを施して蒔絵を施した薬入れが高台寺に残されている。

磁器を素地とした作例は江戸時代 17 世紀末から明治期に数多く製作されてヨーロッパなどに輸出された。この中には 1730 年代から始まった長崎製輸出漆器も含まれる。日本国外に保管されるこれらの類品では、磁器表面に施された漆装飾の剥離や剥落が著しく進行した事例が数多く認められる。この磁器製漆装飾資料はその多くが輸出されたという性格上、本資料の修復調査研究を行う事は今後の国際協力の観点からも重要と考えられた。このことから 2015 年にドレスデン国立美術館、陶磁器資料館と東京文化財研究所の間で修復に関わる共同研究事業を締結した。

同年、事前調査をもとに The Birdcage Vase 9 点のうちの 1 点を選定し、東京文化財研究所漆アトリエに移動した。修復調査研究にはドレスデン国立美術館陶磁器資料館から修復技術者 1 名を受け入れ、絵画部分と漆工部分の修復に関わる研修も同時に行った。絵画は国宝修理装飾師連盟、漆工を含むその他の部分は山下が担当した。保存修復処置にあたっては事前に修復材料の実験を行い、その結果をもとに修復材料を選択した。また、The Birdcage Vase の漆装飾部分断片の調査研究を行い、科学分析結果を参考に漆装飾手板を作成した。

3.1.2 品質・形状

磁器製、染付。左右に象耳を付け、中央下部に鳥籠を設ける。側面の 4 か所に細長い蓮弁状の区画を設け、その中に漆装飾を施す。鳥籠部分は木地、紙と鉄ひごで形造り、漆を塗って変り塗りや金箔で装飾する。鳥籠内部の側面には金箔を貼り込み、松葉や笹を岩絵の具で彩色する。木の幹や岩のレリーフを木彫彩色し、その一部に実物の木の枝を鳥籠内部に取り付ける。レリーフの一部分に磁器製の雉の番を針金で取り付け、枝先には同じく磁器製の梅の花や蕾を接着する。口縁内側には染付で雙龍文、外部には牡丹唐草文を施す。象耳は大瓶本体に金具で取り付け、象鼻先を針金で固定する。口縁内側に所蔵館の登録番号を朱書する。

登録番号： PO5178

数量： 一口

法量： 口径 367 mm 鳥籠部胴径 271 mm

高台径 177 mm 高さ 520 mm

製作年代： 1700 年前後

3.1.3 修復前調査

2014 年にドレスデン国立美術館、陶磁器資料館に於いて The Birdcage Vases 9 口の調査を行った。The Birdcage Vases は著しく損傷し、磁器本体の割れや象耳の脱落が認められただけでなく剥落した漆装飾断片が数多く保管されていた。剥落断片は相当量に及んだが、その中には同じ技法で製作された他の資料の断片が混在していることが判明した。

2016 年、伊万里の研究者である大橋康二氏（佐賀県立九州陶磁文化館顧問）と陶芸家の豊福誠氏（東京芸術大学教授）に依頼し、東京文化財研究所に移動した The Birdcage Vase の調査を行った。その結果、蓮弁状装飾部の磁器胎表面は僅かに桃色を呈し

ているが、これが釉薬を避ける材料に起因するものではなく、焼成加減によって自然に色が付いた事が分かった。また、漆装飾された部分の素地の際には釉薬が僅かに残っていたことから、全体に釉薬をかけた後に水を付けた海綿等で拭き取ったものと判明した。このことから磁器表面には僅かに釉薬の残留物があると考えられた。また、大橋氏と豊福氏の両氏から象耳は大瓶に使用された釉薬と同一ではないことから、象耳はマイセンで製作されたものではないかとの指摘を受けた。所蔵館では象耳の取り付けに使用された金具はドイツ製であることから、所蔵館での修復時に用いられたと考えている。このことから、The Birdcage Vases の輸出当時の象耳が他の資料に残されているかどうかを継続して比較検証した。その結果、輸出当初の象耳の姿を残したものが所蔵館に残されていたことが判明した（第 1 章 1.2 参照）。

3.1.4 損傷状態

The Birdcage Vase は磁器、木地、紙、金属、天然の枝で素地を形造り、胡粉下地や漆下地を施した面に顔料、金箔や天然石を用いて加飾している。素地それぞれの収縮等の違いから接合部を中心に著しい損傷が認められ、加飾材料にも影響を与えていた。漆装飾は剥離するとともに広い面積で欠失し、木の枝、磁器製の梅花や蕾が脱落して鳥籠内部に落ちていた。The Birdcage Vase の象耳接合部分と漆塗膜の表面に後世修理が認められた。

下記に各部の損傷を詳しく列記する。

<磁器>

- ・磁器口縁部分に亀裂 1 箇所と欠け 1 箇所、底には



図 1 木地と紙胎の割れ。



図 2 漆箔部分上部と鉄ひごの状態。

亀裂が 1 箇所認められた。

- ・本体に穴を開けて象耳を大瓶側面にボルトで取り付けいていた。また、象耳接合部分は白色の充填剤が認められた。
- ・象耳下部の蓮弁型装飾部の磁器表面に以前象耳を付けていたと思われる接着痕が認められた。
- ・象耳は鳥籠上部木地に鼻先を固定していた金属線が折れ曲がっていた。

<鳥籠外部>

- ・鳥籠上部と下部木製環の素地に木目に沿って割れや亀裂が認められた。鳥籠上部では割れが延長する形で紙胎の雲形部分が裂けていた（図 1）。
- ・鳥籠の鉄ひごが差し込まれた木製環側の穴は素地の収縮や鉄ひごの打損等の理由により穴の周囲に割れが多数認められた。
- ・鳥籠上部の木製環の割れ部分に鳥籠の鉄ひごが露出していた
- ・鳥籠の鉄ひごが錆化するとともに表面の金箔が粉状化して剥落し、鉄錆びが露出していた（図 2）。
- ・鳥籠の鉄ひごが数カ所で変形していた（図 3）。
- ・鳥籠上部と下部の木製環に塗られた漆塗膜に劣化が認められた。
- ・紙胎の雲型装飾部分と木製環との接合部に亀裂が入っていた。
- ・雲形装飾の漆塗りが剥離し、一部で欠失して素地



図3 鳥籠部分の状態。

の紙が露出していた。

- ・雲形装飾の薄い漆塗りの上に蒔かれた細かい石が剥離し、下地や紙が露出していた。
- ・雲形装飾は擦損や打損により表面の金箔がなくなり、漆塗膜や石が露出していた。
- ・雲形装飾と上部木製環との境に貼られた紙縋りが2か所で剥離、一か所は引き摺れていた。

＜鳥籠内部＞

- ・鳥籠内部の漆箔表面やレリーフ等に埃が厚く溜まっていた。
- ・外れたレリーフなどの擦損によって漆箔表面に傷が数多く入っていた。
- ・金壁の漆箔は各所で下地から剥離が進行していた。特に上端に広い面積の剥離が認められ、一部で塗膜が欠失していた（図2）。
- ・鳥籠内部のレリーフは素地から剥離が進行し、一部のレリーフは磁器から完全に外れていた（図3）。
- ・レリーフが外れた部分の漆塗膜や下地が剥離し、その多くがレリーフ裏に付着していた。
- ・松木のレリーフ素地に亀裂があり、一部で欠失して木地が露出していた。
- ・松木のレリーフは木地が変形して大瓶周囲の形状に合わなくなっていた。
- ・木の枝が折れ曲がり、枝に取り付けられていた磁器製の梅花や蕾が外れて鳥籠内に落ちていた（図4）。

- ・鳥足の成形材料が一部で欠失し、心棒に用いた金属棒が露出していた。

＜蓮弁型装飾部と高台部分（図5）＞

- ・蓮弁型装飾部分の漆塗膜は剥離が進行し、その多くが欠失していた。
- ・修復前にドレスデンで照合した漆断片が雁皮紙と澱粉糊で仮止めされていた。
- ・漆装飾断片は変形し、磁器表面の形状に合わなくなっていた。
- ・漆装飾部分の加飾に用いられた石が数多く欠失し、石の周囲の漆塗膜と漆箔が一部で剥離していた。
- ・蓮弁型装飾の縁と高台皿ずれ面取り部分に塗られた黒色漆が剥離し、広い面積で剥落していた。
- ・後世修復材料が蓮弁型装飾の磁器表面や黒漆塗膜表面に付着して斑になっていた。
- ・正面鳥籠上部木地に半丸の赤色材料が付着していた。これはドレスデンにおいて鳥籠正面と考えられる位置に目印として置いた可能性が強い（図1）。



図4 鳥籠部分の状態。



図5 象耳周囲の状態。

3.1.5 修復仕様

The Birdcage Vase の保存修復は所蔵館と東京文化財研究所が共同で行うこととした。所蔵館は移送前処置として磁器部分の保存処置と漆装飾剥落断片の照合を行い、研究所は絵画や漆工に関わる修復処置を担当した。

修復仕様は所蔵館と東京文化財研究所で協議した結果、現状維持修復を基本とした。また、亀裂等の欠失部は鑑賞を考慮して形状を復元し、簡易的な色調整を行うこととした。所蔵館が修復を行った磁器修復箇所と象耳部分は本修復の対象外とした。修復材料の選択にあたっては将来ドレスデンに於いても類似資料の修復を行う予定であることから、国内

外の修復材料の適応性を事前に検討し、適切な材料を選択するものとした。

3.1.6 修復前試験

修復材料の有用性を比較実験し、その結果をもとに修復材料を選択し、実際の修復技法を検討した。

本修復にあたって修復材料に求められる要件は、作業時間が適度に保てる（乾燥時間が早すぎず、遅すぎない）こと、付着性が良いこと、含浸性が良いこと、粘着力があること、周囲の加飾に影響を与えないことである。磁器と漆の剥落止めに用いる修復材料を対象にその有用性に関する実験を行った。修復材料は今後ヨーロッパで類似した修復を行う事を

表 1 修復材料の作業時間と粘着度に関する簡易実験

No.	材料、溶媒と濃度 / 配合比	評価	
		時間 (分)	粘度
1	50 wt% カナダ産魚膠 ^{*1} 水溶液	7	B
2	40 wt% フランス産魚膠 ^{*2} 水溶液	40	A ⁺
3	25 wt% フランス産兎膠 ^{*3} 水溶液	4	C
4	50 wt% アメリカ産牛皮膠 ^{*4} 水溶液	27	A
5	25 wt% 日本産牛皮膠 ^{*5} 水溶液	8	B ⁻
6	30 wt% パラロイド ^{*6} B72 ー 7:3 v/v キシレン / トルエン溶液	12	B
7	30 wt% パラロイド B48-N ー 7:3 v/v キシレン / トルエン溶液	16	A
8	10 wt% アクアゾール ^{*7} 500 水溶液	13	B ⁺
9	プライマル ^{*8} AC2235	4	C ⁻
10	プレキシトール ^{*9} D360	4	C
11	プレキシトール D498	3	C ⁻
12	プレキシトール B500	3	C
13	1:0.7 w/w 小麦粉澱粉糊 ^{*10} / 日本産牛皮膠 15 wt% 水溶液	9	B
14	1:0.7 w/w 小麦粉澱粉糊 / フランス産魚膠 40 wt% 水溶液	10	B ⁺
15	85 wt% 麦漆 (2:1:6 w/w/w 小麦粉 ^{*10,11} / 水 / 日本産生正味漆 ^{*12}) リグロイン ^{*13} 溶液	150	A
16	40 wt% 膠漆 (1:0.5 w/w 日本産生正味漆 / フランス産魚膠 40wt% aq) リグロイン溶液	25	A ⁺

※ 1 タラ皮膠, lee Valley Tools Ltd., カナダ

※ 2 ArtColle 魚膠, 製造元, フランス

※ 3 ArtColle 兎皮膠, 製造元, フランス

※ 4 牛皮膠, Franklin Hide Glue, アメリカ

※ 5 黒毛和牛雌乾燥皮膠, 寺脇産業株式会社, 日本

※ 6 アクリル樹脂, DowChemical, ドイツ

※ 7 水溶性合成樹脂 poly(2-ethyl-2-oxazoline), Polymer Chemistry Innovations Inc, ドイツ

※ 8 アクリルエマルジョン, Dow Chemical, ドイツ

※ 9 アクリルエマルジョン (アクリル酸ブチル (BA) とメタクリル酸メチル (MMA) のコポリマー), Talas, ドイツ

※ 10 南部小麦粉, 岩手阿部製粉株式会社, 日本

※ 11 南部地粉, オーサワジャパン, 日本

※ 12 渡邊商店, 日本

※ 13 石油系溶剤, JXTG エネルギー, 日本

考え日本とヨーロッパから代表的な修復材料を選択した。実験材料の選定にはヨーロッパの修復家に意見を求めた。はじめに作業時間と粘着性について簡易試験を行い、修復材料を10点に絞り込んだ。次に、修復材料の「付着性—基盤目試験」を行った。

3.1.6.1簡易試験

本修復作業では磁器と漆下地や漆塗膜の間に修復材料を含浸することが求められる。その事を勘案しそれぞれの修復材料の濃度を調整した。作業時間は環境によって異なると考えられるが、温度19℃、湿度60%の環境下で試験を行った。試験は材料を親指と人差し指に付けて合わせ、粘着力がなくなる時間を計測した。また、感覚的ではあるが、粘着力について評価した。

実験に用いた材料、濃度および結果を表1にまとめた。作業時間に10分よりも長くかけられる材料は長い順に麦漆、フランス産魚膠、アメリカ産牛皮膠、膠漆、パラロイドB48-N、アクアゾール500、パラロイドB72であった。この結果と材料の粘度評価結果を考え合わせて、上記材料に日本産牛皮膠、カナダ産魚膠、プライマルAC2235を加えた10点について基盤目試験を行うこととした。

3.1.6.2基盤目試験

漆装飾裏側と修復材料、磁器表面と修復材料の付着性試験を行うため磁器手板(図6a)と漆下地(図6b)

の2種類の手板それぞれ10枚を作製した。磁器手板は大橋康二氏に依頼し、出来る限り同質の磁器胎で50×60mmの手板を作製した(第1章漆装飾のための手板開発参照)。漆手板は生漆で補強したシナ合板に切粉下地(山科地粉と山科砥粉+生漆)を施し、硬化後に砥石で水研ぎした後、ごく薄く漆の混合量が多い錆下地(山科砥粉+生漆)を施した。

これらの手板を用いて簡易試験で選択した10種類の修復材料との付着性を評価するため基盤目試験JIS K5400—8.5(JIS D0202)を行った。試験にはCROSS CUT GUIDE 1.5(コーテック株式会社、日本)、NT CUTTER ea-300、セロテープ24mm(ニチバン株式会社、日本)を使用した。初めに、磁器手板と漆手板に修復材料を塗布し、十分に乾燥させた(図6c,d)。麦漆の乾燥硬化は15日後にある一定の強度に達すると考えられることから、この試験では修復材料の塗布から試験まで16日間置いた。次に塗膜に縦横に11本の基盤目文様のキズをカッターで付け(図6e)、セロテープを長さ50mmの長さで貼った。セロテープは消しゴムでこすることで手板に密着させた。セロテープを貼ってから1—2分後に手板からセロテープを直角に剥し、手板に残った修復材料の状態を観察した(図6f)。

基盤目試験結果はJISの評価によるもので、採点の概要を以下に示す。

10点：切り傷の交点と正方形の一目一目にはがれない。

8点：切り傷の交点にわずかなはがれがあって、

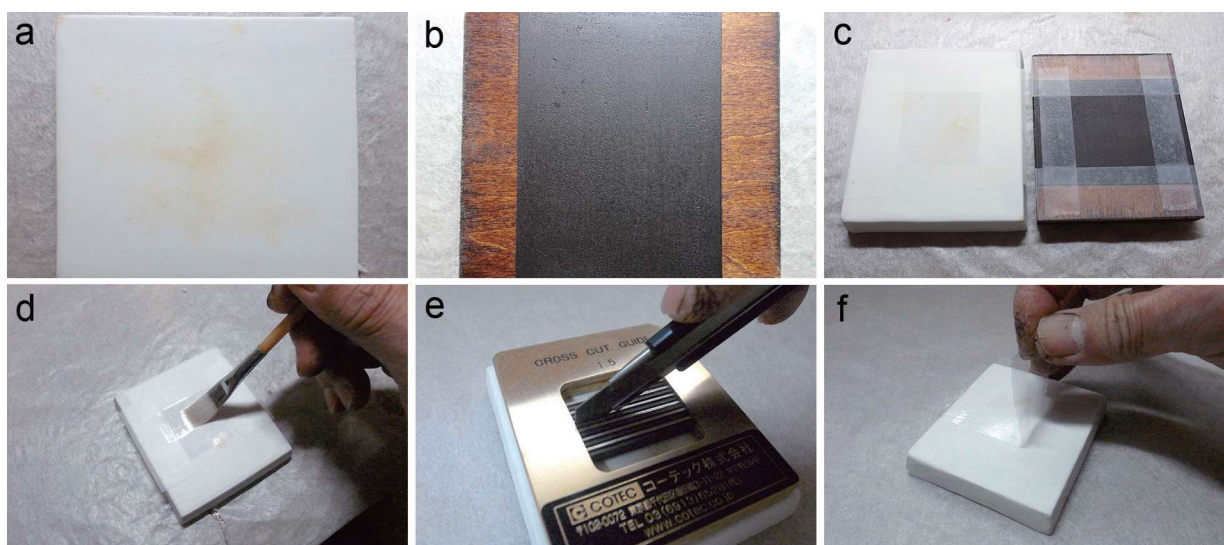


図6 a: 実験用磁器手板。b: 実験用漆下地手板。c: 表面のマスキング。d: 実験材料の塗布。e: カッターで塗布材料を切る。f: 24 mm幅のセロテープを貼り、引きはがす。

正方形の一目一目にはがれがなく、欠損部の面積は
全正方形面積の 5 % 以内。

6 点：切り傷の両側と交点とにわずかなはがれが
あって、欠損部の面積は全正方形面積の 5 - 15 %。

4 点：切り傷によるはがれの幅が広く、欠損部の
面積は全正方形面積の 15 - 35 %。

2 点：切り傷によるはがれの幅は 4 点より広く、
欠損部の面積は全正方形面積の 35 - 65 %。

表 2 修復材料と試験手板の付着性評価 (JIS K5400-8.5(JIS D0202))

No.	試験材料、溶媒と濃度 / 混合比	結果 (点)		
		磁器	漆	合計
1	50 wt% カナダ産魚膠 水溶液	6	6	12
2	40 wt% フランス産魚膠 水溶液	10	8	18
3	50 wt% アメリカ産牛皮膠 水溶液	10	0	10
4	25 wt% 日本産牛皮膠 水溶液	10	0	10
5	30 wt% パラロイド B72 - 7:3 v/v キシレン / トルエン溶液	10	8	18
6	30 wt% パラロイド B48 N - 7:3 v/v キシレン / トルエン溶液	8	8	16
7	10 wt% アクアゾール 500 水溶液	8	10	18
8	プライマル AC2235 水溶液	0	6	6
9	85 wt% 麦漆 (2:1:6 w/w/w 小麦粉 / 水 / 日本産生正味漆) リグロイン溶液	2	6	8
10	40 wt% 膠漆 (1:0.5 w/w 日本産生漆 / フランス産魚膠 40wt% aq) リグロイン溶液	8	8	16

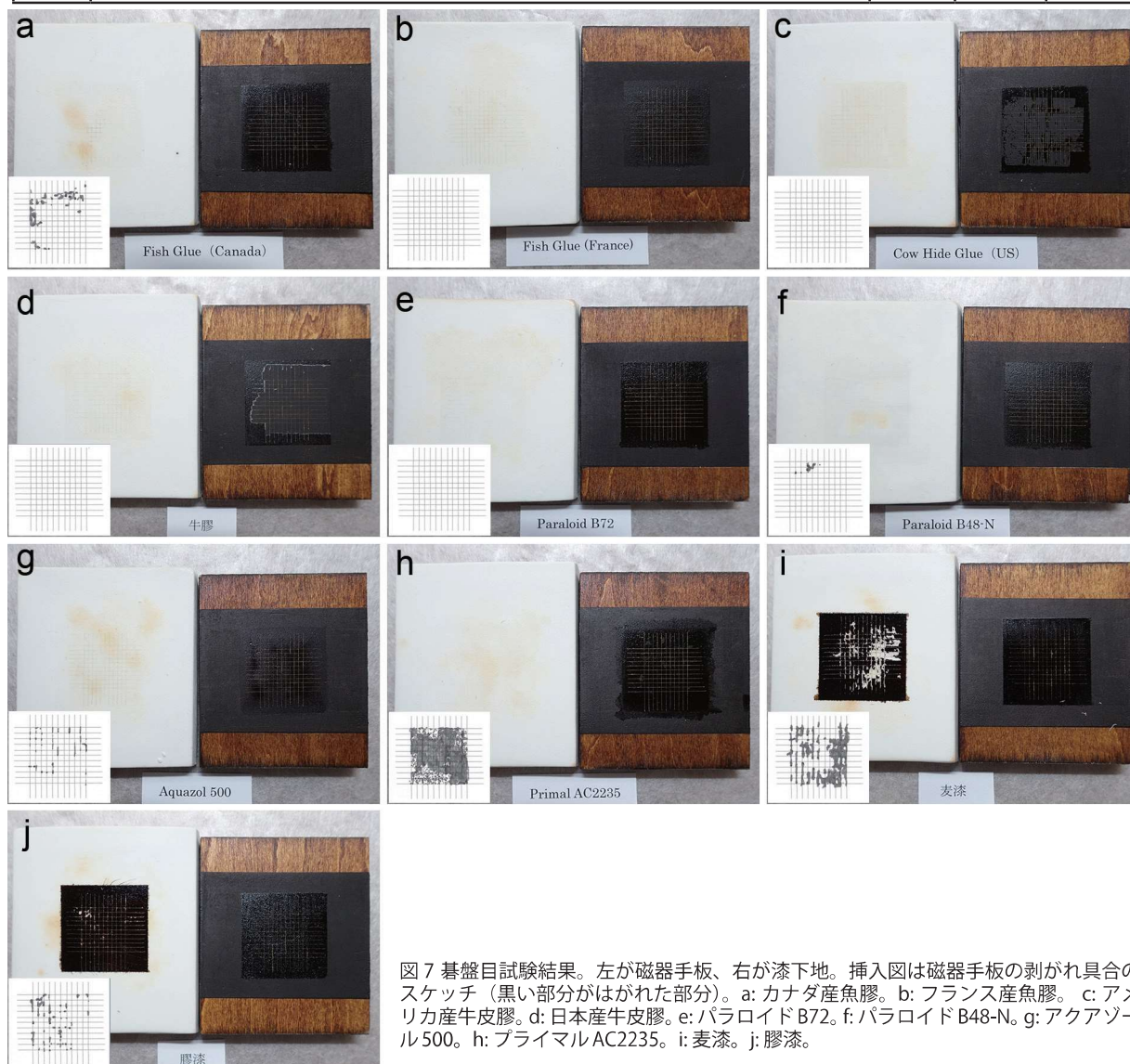


図 7 基盤目試験結果。左が磁器手板、右が漆下地。挿入図は磁器手板の剥がれ具合のスケッチ (黒い部分がはがれた部分)。a: カナダ産魚膠。b: フランス産魚膠。c: アメリカ産牛皮膠。d: 日本産牛皮膠。e: パラロイド B72。f: パラロイド B48-N。g: アクアゾール 500。h: プライマル AC2235。i: 麦漆。j: 膠漆。

0点：はがれは全正方形面積の65%以上。

碁盤目試験の結果を表2および図7に示す。磁器及び漆下地に付着性の良い材料は合計点が16点以上のフランス産魚膠、パラロイドB72、アクアゾール500、パラロイドB48-N、膠漆の5材料と判断した。

以上の結果から簡易試験での作業時間の長さ(40分)、粘着度(A+)、碁盤目試験での付着性(18点)、のどれをとっても良い結果であったフランス産魚膠を選択するのが良いと判断した。但し、修復作業には資料の保存状態や周囲にどのような材料が使用されているのかということが材料選択の重要な要素となる。大瓶は漆塗り金箔貼りで仕上げられていることから、水にある程度の耐性があると考えられるが、作業上問題が出るようであれば水を使わない有機溶剤ベースのパラロイドB48-Nを使用する選択肢も考えられた。

3.1.7 修復工程

・調査

所蔵館が行った磁器素地の保存処置及び照合した剥落断片を確認した。次に資料全体の構造と装飾に関する調査を行い、損傷状態を把握した。その結果をもとに修復工程やその内容を検討した。

・修復前写真撮影

修復前の状態をデジタル写真で記録に留めた。

・養生

剥落の危険がある塗膜等を正麩糊と雁皮紙を用いて保護した。

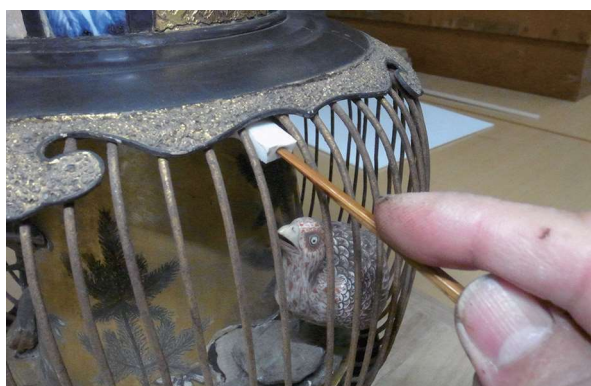


図8 ウレタンスポンジを用いたクリーニング。



図9 麦漆を用いた亀裂断面の補強と接着。



図10 刻苧を使った亀裂断面の充填。

・クリーニング

漆塗膜の埃を筆や刷毛で払った。次に、蒸留水や74%エタノールを用い、綿棒やスポンジ綿棒で汚れを出来る限り除去した。鳥籠上部木製環の裏側にはウレタンスポンジを用いた(図8)。

・漆塗膜の補強

劣化した漆塗膜を漆で補強するにあたり、漆の希釈に関する簡易的な実験を行った。初めにリグロイン、クリンソルG(有機溶媒、JXTG エネルギー、日本)とテレピンで漆を8倍に希釈して状態を観察した。その結果、漆塗膜の補強にはもっとも漆が分離しないクリンソルGが有効と考えられたが、将来のドイツ国内での作業を勘案してヨーロッパで入手しやすいテレピンを選択した。生正味漆をテレピンで5倍に希釈し、筆で薄く塗布した。溶剤の揮発を待つて余分な漆はリグロインで拭き取った。漆の拭き取りにはリグロインがもっとも適しており、類似した溶剤がヨーロッパでも入手可能であることから使用した。

・漆箔部の修復材料実験

雲形装飾部分では砂粒周囲の漆箔が細かく剥離



図 11 漆塗膜の剥落止め—紙胎部分。

していたため、漆箔の剥落止め材料を検討するため修復材料実験を行った。

漆箔のために塗布された薄い漆塗膜と金箔間の強化と接着を目的とし、しかも濡れ色を出来る限り抑える視覚的な効果が必要と考えられた。実験材料は 5% アイシングラス ファインカット（魚のうきぶくろの膠, L CORNELISSEN & SON, イギリス）水溶液、5% フランス産兎膠（兎皮膠, LEFRANC & BOURGEOIS, フランス）、40% フノリ（五島列島産フノリ, 吉田商店, 日本）水溶液、5% 日本産牛皮膠（天野文化遺産研究所, 日本）水溶液の 4 種類とした。黒漆手板に面相筆で 5 mm 程度置き、艶を観察した。次にそれぞれの材料の接着強度を指で確認し、0.03 mm 厚の透漆塗膜をそれぞれの修復材料で接着して状態を観察した。その結果、フノリ、アイシングラス、フランス産兎膠、日本産牛皮膠の順で艶が出にくく、接着強度は日本産牛皮膠、アイシングラス、フランス産兎膠、フノリの順で強度があることが判明した。

・漆箔部の剥落止め

上記実験結果より、漆箔部分の剥離止め及び強化用接着剤にはアイシングラスを選択した。実験と同じ 5% アイシングラス 水溶液を面相筆で剥離した漆箔部に含浸して強化した。

・亀裂の強化（図 9）

鳥籠上下亀裂部分断面の木地が露出した箇所にリグロインで 5 倍に希釈した生正味漆を筆で含浸し、余分な漆をリグロインで拭き取った。

・亀裂の接着

鳥籠上下の木製環の木地部分や木地に差し込ま

れた鉄ひごの根本部分に亀裂が認められたため、リグロインで希釈した麦漆を含浸して木地の補強と接着を行った。余分な漆はリグロインでキムワイプや綿棒を用いて拭き取った。

・鳥籠鉄ひごの強化

鳥籠鉄ひご部に施された粉状化した金箔部分を保存するため 2 wt% ヒドロキシプロピルセルロース（HPC, 分子量 100000）エタノール溶液を全体に筆で 1 回塗布した。

・亀裂の充填と成形（図 10）

木製の環の素地や雲形装飾の紙胎の亀裂部分に刻苧（麦漆に粒度 # 40, #60, #80, #100 の木粉と輪島地粉を混合）を数回に分けて充填した。木製環上部の亀裂部分は乾燥後に印刀を用いて表面を平滑に整えた。

・木枠の作成と準備

蓮弁型装飾部の漆塗膜の剥落止めは The Birdcage Vase を立てたまま側面から抑える方法とし、そのために木枠（縦 370 mm、横 680 mm、高さ 585 mm）を作製した。高台を固定するため、高台畳ずれに合わせてシナ合板を削り抜き、シリコン粘土で資料の一部をシナ合板に固定した。

・漆塗膜の剥落止め（図 11）

雲形装飾の紙胎の漆塗膜剥離部分に調整した麦漆を含浸して補強接着した。余分な漆はリグロインで拭き取った。剥離した漆塗膜は 40 wt% フランス産魚膠水溶液と 70 wt% フランス産魚膠水溶液をそれぞれ筆で含浸し、シリコンシート、ビニールシートを当てて木枠とラミン丸棒のヒゴで圧着した。鳥籠内部の漆箔の剥離箇所は鳥籠を取り外しての作業



図 12 加飾断片の接着準備—魚膠の塗布。

が出来ないため鉄ひごを避けて木杵とヒゴを用いて圧着した。

- 蓮弁型装飾部の漆塗膜の剥落止め準備

ドレスデンで漆塗膜断片の仮止めに用いた雁皮紙と小麦粉澱粉糊を筆と水で取り外した。次に、塗膜の柔軟性を戻すため、水で湿らせた吸湿紙の上に断片を置いてしばらく放置した。

- 漆塗膜の剥落止め

漆塗膜裏に 70 wt% フランス産魚膠を筆で塗り(図 12)、剥落した箇所にも木杵とヒゴを用いて貼り戻した(図 13)。蓮弁型装飾部分の漆塗膜断片は数が多いため、2 度に分けて順次剥落止めを行った。

- 紙縫りの剥落止め(図 14)

振じれて剥離した紙縫りは、現状では本来の位置に接着することは困難と考えた。そこで、所蔵館の許可を得て紙縫りの一部を刃物で切り、麦漆で元の位置に接着した。

- レリーフの接着(図 15)

木製のレリーフは磁器の上に漆下地、漆塗り、金箔貼りされた金壁の表面に漆で接着されていた。レリーフ裏側にも漆下地や塗膜の剥離があり、しかも木製のレリーフ自体が収縮や変形して、磁器との間に空隙が認められた。レリーフが外れた時点で上記それぞれの素材間で剥離が生じたものと考えられる。修復箇所は鳥籠内部であり、レリーフを鳥籠内部で横に移動することしか出来ない状況にあった。そこで、下地と漆塗膜の剥落止め、磁器表面の漆の塗布、空隙部分への接着材料の充填を同時に行ない、レリーフを本来の位置に接着することとした。作業には 1 箇所数時間必要と考えられたことから、事前実験の作業時間と接着強度を踏まえ修復材料を適宜選択した。初めに、レリーフ裏側の塗膜剥離部分



図 13 木杵とヒゴを用いた加飾断片の接着。



図 14 麦漆を使った紙縫り部分の接着。

には麦漆をスポイトで部分的に含浸した(図 15a)。次に磁器素地が露出した磁器表面には膠漆を筆で薄塗りした(図 15b)。さらに、輪島地粉と蝦夷松木粉を僅かに混入した麦漆を窠でレリーフ裏側に差し込み、レリーフを本来の位置に接着した。レリーフは鳥籠の鉄ひごとの間にスポンジを差し込み動かないように固定した(図 15c)。

- 際錆(剥離剥落していた塗膜の際にごく少量の細かい漆下地を施し、触指による再剥落を予防する技法)

鳥籠上部と大瓶本体との空隙部分の一部に際錆を行った。際錆には黒呂色漆に黄砥粉(霧粉)を混入した黒色下地を用いた。



図 15 a: 木製レリーフ裏の漆塗膜の剥落止め。 b: レリーフの接着—膠漆の塗布。 c: 木杵とヒゴを使ったレリーフの接着。



図 16 割れ部分の色調整—テスト手板との比較。



図 17 金色錆を用いた欠失部の色調整。

・色調整

鳥籠上部木製環亀裂への充填箇所は細かい輪島地粉を混入した麦漆で色調整した（図 16）。貼り戻した漆塗膜の接合部には木地呂漆に黄砥粉（霧粉）と金消粉（上色金消粉 3 号）を混入した金色錆下地を用いた（図 17）。

・鳥籠鉄ひご部分の再強化

鳥籠鉄ひご部分を再度強化するため 2 wt% HPC エタノール溶液を全体に筆で塗布した。

・枝の接着（図 18）

折れていた枝を本来の位置に戻した。接合部にフランス産魚膠を篋で付け、剥落した蕾の穴に綿糸を通して鳥籠の鉄ひごから引き寄せて固定し、膠の乾燥後に糸を取り外した。

・梅花と蕾の接着（図 19）

鳥籠の下部に落ちていた磁器製の花と蕾を過去にドレスデンで撮影された資料写真を参考にフランス産魚膠を使って本来の位置に貼り付けた。

・修復後の写真撮影

修復完了後に修復前に合わせてデジタル写真撮影を行った。

3.1.8 漆装飾部分の復元手板制作

花卉型装飾部に施された漆装飾技法に関して 2 種類の復元手板を作成した。手板 A は石を蒔いて金箔を貼った変わり塗り。手板 B は紗綾形文様に肉上げして石を蒔いて金箔を貼った変わり塗りとした。復元は損傷部分の視認とクロスセクション分析、ED-XRF 分析（第 2 章 2.2 The Birdcage Vase の変塗漆装飾部塗膜分析参照）をもとに制作に使用する材料と工程を検討した。しかしながら、クロスセクション分析、ED-XRF 分析調査では同様の技法を用いていると考えられる The Birdcage Vase の断片を用いており、修復対象資料の断片ではないことから、漆の選択に当たっては修復対象資料の視認による調査を優先させた。手板 A B は工程がわかりやすいように工程ごとに少しずつ場所をずらして制作した。



図 18 綿糸を使った折れた枝の膠接着。

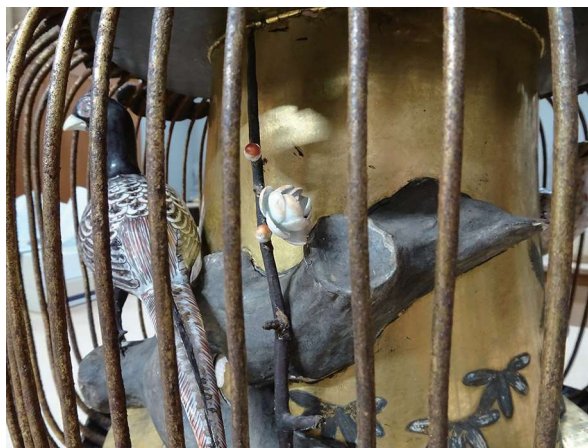


図 19 膠接着した磁器製の梅花。

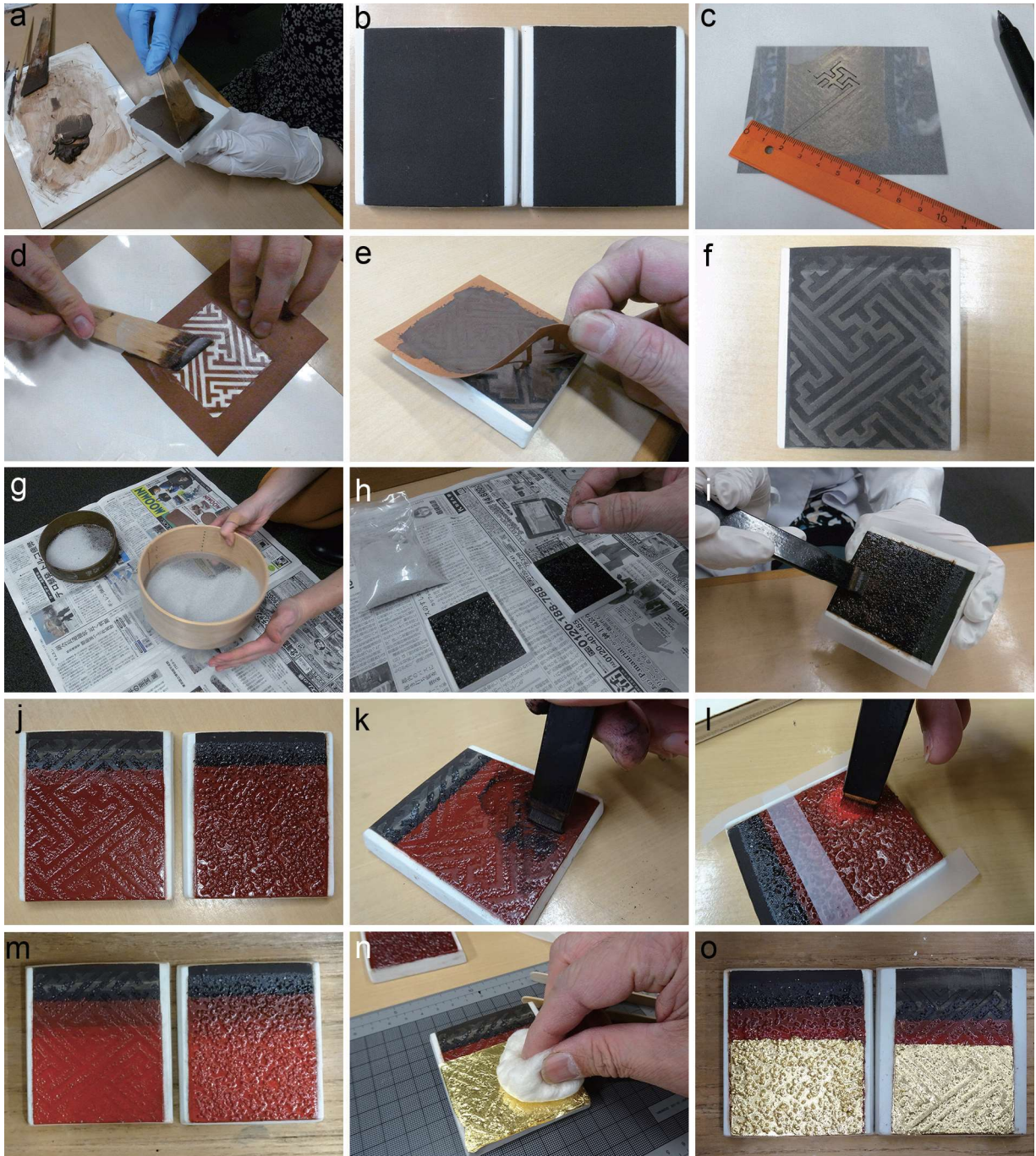


図 20 a: 下地付け b: 下地付け後の手板。c: 紗綾形文（卍繋ぎ文）の作図。d: 渋型紙と漆下地でレリーフを作る。e: 渋型紙を剥す。f: 紗綾型文のレリーフ。g: 石を篩に掛ける。h: 漆塗り面に石を指で蒔く。i: 石を漆で固定する。j: 弁柄漆による下塗り。k: 炭粉と漆刷毛を用いた胴摺り。l: 箔下漆（朱漆）を刷毛で薄く塗り込む。m: 箔下漆（朱漆）塗布後の手板。n: 金箔貼り。o: 石文様の手板（左）、紗綾形文様手板（右）。

・手板の作成

基盤目試験時と同様、大橋康二氏の調査結果と指導のもと、陶悦窯の今村堅一氏（有田町）に磁器手板制作を依頼した（縦 75mm、横 65mm、厚 10mm程度）。

・下地付け（手板 A.B）（図 20a, b）

山科砥の粉（赤）と # 120 以下の山科地粉（細）に適度の水分と日本産生正味漆を加えて切粉下地を

作った。次に手板の縁をマスキングテープで養生し、切粉下地を磁器面に篋で薄く付けた。

・肉上げ（文様を高く盛り上げ立体的に見せる技法）の準備（図 20c, d）

肉上げされた紗綾形文様は漆下地で盛り上げており、幾何文様部分を筆で盛り上げたとは考えにくい。このことから染織の型染で用いる渋紙を用いた

ものではないかと考えた。初めに、修復対象資料に残った文様を図面に起こし、欠失した部分は幾何文様を繋げた。次に、渋紙（八丁番 12 番、藍熊染料店）に文様を写し、肉上げる部分を刃物で割りぬいた（渋型紙）。

・漆下地による肉上げ（手板 B）（図 20e, f）

初めに下地を砥石で軽く空研ぎした磁器手板の上に渋型紙を置いて櫓篋で押し込むように切粉下地を付けた。すぐに渋型紙を磁器手板から外して、下地を乾燥させた。手板ではなく実際の資料上に肉上げ文様を入れる場合は、渋型紙を糊で貼り付けて行うことも考えられる。

・石蒔き（手板 A.B）（図 20g, h）

砂を篩にかけて適度な大きさの石を選別した。肉上げた漆下地を砥石でかるく空研ぎした。細かな地粉と砥粉を少量入れた生正味漆を刷毛で全体に塗布し、石を指で蒔いた。肉上げた上に付いた石は篋で取り去った。

・石の固定（手板 A.B）（図 20i）

石をしっかり装飾面に固着させるため、生正味漆を全面に刷毛で塗り込んだ。

・中塗り（手板 A.B）（図 20j）

中塗りには弁柄漆を用いて刷毛で薄く塗り込んだ。弁柄漆は透漆に弁柄顔料を重量比 3 割入れた漆を用いた。

・上塗り（手板 A.B）

上塗りには透漆に弁柄顔料を重量比 6 割入れた弁柄漆を刷毛で塗り込んだ。

・炭粉研ぎ（図 20k）

細かい炭粉と胴摺り刷毛を用いて上塗り表面を水研ぎした。

・箔貼り（図 20l-o）

初めに、朱合漆 1 に対して重量比 1.2 の朱顔料を混合して練棒で練った。次に朱漆を出来る限り薄く刷毛塗りし、乾燥途中で 1 号色の金箔を押し貼りした。乾燥後に余分な金箔を毛棒で払って手板復元を完了した。

3.1.9 制作工程の推定

事前調査、修復作業や復元手板の作成から考えられる The Birdcage Vase の制作工程は磁器製作→漆木地制作→加飾→組立→加飾の順である。特徴的なのは鳥籠内部の加飾が完了後に鳥籠の鉄ひごを接着し、さらに鉄ひごの上から紙製の雲形を貼り込んでいること。また、象耳を木製環の上塗り後に大瓶磁器表面に直接貼り付け、その後に雲形装飾と蓮弁状装飾部に変り塗りをしていることにある。

<鳥籠外部>

・針葉樹柱目材を轆轤挽きし、外径約 218 mm のドーナツ状に成形し環を作製する。内径は鳥籠の上下部の直径にそれぞれ合わせる。

・環の外周囲断面に針金を差し込むための穴を均等に 62 か所開ける。穴は直径約 2.3 mm、深さ約 10 mm 程度とし、上部材断面の穴は僅かに上に、下部材断面は僅かに下に向かって開ける。

・環を木目に沿って半分に鋸挽きし、木地挽きした断面と大瓶との接合部に麦漆を付けて大瓶に接着する。

・環と大瓶の接合部の空隙に麦漆に木粉などを混入した刻苧を充填する。

・環と大瓶の接合部際に断面が 4 分の 1 丸型の材料を数個に繋いで貼る。この素材は不明であるが、ドレスデンに所蔵する他の資料では断面が白色であることから磁器に近いものと考えられる。

・環に生漆を吸い込ませ木地を固める。

・漆下地を砥石で研ぎ、炭粉を混入した黒色漆を極薄く塗る。

・黒色漆の上から油分を含んだ朱合漆を上塗りする。

・雲形装飾部の形状を紙で製作し、漆下地を付ける。

<鳥籠内部の装飾>

・鳥籠内部の磁器肌が露出した部分に褐色の細かい漆下地を薄く施す。

・漆下地を砥石で研ぎ、炭粉を混入した黒色漆を極薄く塗る。

・黒色漆の上から油分を含んだ朱合漆を上塗りする。

・鳥籠内部に付ける木の幹や岩のレリーフを作る。レリーフに用いる素地は1－3枚の木地を貼り合わせて大瓶外周囲の曲面に合わせて木彫する。

・金箔を漆で貼る。レリーフ部分を避けて箔下漆(透漆)を薄く伸ばし、金箔を貼る。

・レリーフを麦漆で貼る。レリーフの裏側のみに麦漆を数カ所置き、漆塗膜の上に貼る。

・レリーフ周囲の空隙に刻苧を充填する。

・雉の足となる部分に金属棒を差し込み、充填剤で足部分を成形して表面に白色の下地を施す。

・天然の枝に梅花や蕾を取り付けるための穴を開ける。

・木の幹や岩のレリーフに4か所の穴を開け、雉の足を差し込んで固定する。

・梅花と蕾の根元に木製の芯を付け、後に梅花や蕾を取り付ける。

・レリーフ表面、梅の一部、金壁の笹文様部分に白色の膠下地を施す。

・レリーフの木の幹、岩、梅のがく部分、金壁の松、笹を岩絵の具で彩色する。

・雉を取り付けた後に雉の足の爪先を成形し、彩色する。

<組立>

・象耳は鼻先を鳥籠上部木地に金属線で固定し、象耳を磁器表面に直接接着する。

・直径2.2mmの鉄ひごを鳥籠の形状に合わせて62本制作する。

・鉄ひごに箔下漆で摺漆を行い、金箔を貼り付ける。

・鉄ひごを鳥籠の上下木製環に開けた穴に麦漆を付

け、鉄ひごを押し込む。

・雲形装飾を鉄ひごの上から鳥籠の上下木製環と鉄ひごに麦漆で接着する。

・紙縊りを作り、雲形と鳥籠木地の際に麦漆でぐりりと貼り付ける。

<蓮弁型漆装飾>

・蓮弁型装飾部、雲形装飾と高台畳ずれ面取り部に褐色の漆下地を薄く施す。

・蓮弁型装飾部のうち正面と背面の二区画に紗綾形文(疋繋ぎ)を漆下地で肉上げする。

・蓮弁型装飾部のすべての区画と雲型部分に細かい長石を漆で蒔き付け、乾燥後に漆で固める。

・蓮弁型装飾部に弁柄漆を2回塗り込む。高台畳ずれ面取り部分、蓮弁の縁、雲形装飾と鳥籠内部には炭粉を入れた黒色漆を1回塗り、その後に透漆で上塗りする。

・蓮弁型装飾部表面に朱漆を極薄く塗り、金箔を貼り込む。雲形装飾部分、鳥籠内部には透漆で金箔を貼る。

本修復では磁器に施された漆装飾の保存処置に関して修復材料実験を行い、西洋と日本の修復材料を比較検討した上で修復材料を選定した。西洋の魚膠と日本の漆を使用し、磁器との付着性からこの膠と漆を混合した膠漆を用いたことは特筆すべきことと考える。この修復事例はドレスデン国立美術館陶磁器資料館に残された他のThe Birdcage Vase修復だけでなく、ヨーロッパに散在する他の事例に関しても有用であると考えている。

3.2 The Birdcage Vase の修復（絵画部）

国宝修理装飾師連盟 山本 記子

3.2.1 処置対象と処置箇所の状況

修復は以下の部分を対象に行った。目視観察による状況もあわせて記す。

・金壁部

鳥籠内の大瓶側面は漆箔（黒漆）により金壁が作られ、その表面に伝統的な日本画の顔料によって、笹、松などが描かれている。綿埃と土埃が混ざったようなものが全体を覆っていた。部分的に厚く堆積しており、入り組んだ細部に入り込んでいる箇所も認められた。

・岩・梅木

金壁の手前には木材で立体的に造られた岩・梅木などが据え付けられており、その表面には伝統的な日本画の顔料による彩色が施されている。岩表面の絵具層は極細かい亀裂が入り破片になっており、剥離し剥落が進行していた。岩・梅木の彩色部は、一見健全に見える箇所も絵具層に亀裂と剥離があった。中には木製の支持体の経年による痩せ（縮小）により、絵具層と支持体の間に隙間でき、絵具層が宙に浮いている箇所があった。

・磁器製鳥

岩と梅木の上には、磁器で作られた雉と考えられる鳥が固定され、梅の花や蕾も磁器で作られており、綿埃と土埃が混ざったようなものが、全体を覆っていた。

3.2.2 テスト

クリーニングと剥落止めに使用する超純水とエタノールについて、処置を施す箇所に対しての安全性を確認するため、テストを行い、以下のような結果を得た。それらをもとに修復方法を検討した。

・水、エタノールで溶け出す色料は無かった。絵具、下地および支持体の材質の変化も無かった。

・岩の彩色箇所の絵具層表面は、粉状化では無く極々

細かい破片になっており、乾いた小筆による払いにも注意が必要であった。又、筆による水の塗布だけでも極小さな破片が筆先に移動した。

・漆箔表面は安定していた。

これらの結果から、金壁部の埃や汚れの除去は、乾いた筆による埃払い（ドライクリーニング）と、水やエタノールによる汚れの除去（ウェットクリーニング）が可能であると判断した。しかしながら堆積した埃を払う際に大量に落下する埃が脆弱な絵具層表面を巻き込む恐れがあるので、事前に絵具層の剥落止めをする必要があると考えられた。

また、ウェットクリーニングは、汚れの取れ方と乾きの速度を考慮し 50－70 wt% のエタノール水溶液で行うこととした。金壁部の岩、木の彩色絵具層は非常に脆弱であったため、クリーニングの前にエタノールに溶いたヒドロキシプロピルセルロース（HPC, NISSO HPC Grade. H, 日本曹達株式会社, 日本）を用いて仮留めを行うこととした。

3.2.3 処置作業

・仮留め（図 1）

クリーニングの前に、脆弱な絵具層を仮に安定させるとともに次に剥落止めのために塗布する膠の浸透を良くする目的で、0.6 wt% HPC エタノール溶液を木や岩を含む絵具層全体に数回塗布した。



図 1 HPC を用いた仮留め。



図 2 a: 鳥籠下部の木製環部。 b: ミュージアムクリーナーによる剥落絵具片や埃などの吸い取り作業。

・ドライクリーニング

- ① 金壁部及び底面部は乾いた柔らかい筆で埃を払った、金壁部においては堆積した埃が大量に下に落ちるので、1 回目の埃払いの作業は下部から上部に進め、大方の埃を除去し、次からの作業は上部から下部に丁寧に埃除去作業を行った。磁器製の鳥についても同様に埃除去作業を行った。
- ② 鳥籠下部の木製環部に溜まっていた剥落絵具片や埃はミュージアムクリーナーの先にポリエステル布を取り付けて吸い取り、4 つに区割りした区画ごとに別けて薬包紙に包んで保管した (図 2)。

・ウェットクリーニング

- ① 金壁部および底面については、エタノール水溶液に筆・脱脂綿 (綿棒) などを湿し、埃・汚れを拭き取って除去した。
- ② 立ち上がった梅の枝上部の後ろ辺りの金壁に、何かが付着して光沢が異なって見える箇所があった。水・エタノールの他にアセトニトリル、テトラヒドロフランによる除去テストを行ったが、汚れは動かなかった。
- ③ 磁器製の鳥はエタノールを用いず、筆を用いて水のみで埃を除去した。
- ④ 絵具を HPC で仮留めした部分は埃が絵具の表面に絡んでおり除去することが危険であった為に、積極的な埃除去は行わなかった。

・剥落止め

- ① 3 wt% 膠 (牛皮膠, 放光堂, 日本) 水溶液を絵具

層全体に塗布し顔料層を安定させた。必要に応じて数回塗布した箇所も有る。

- ② 5 wt% 膠水溶液と 1 wt% メチルセルロース (MC, メトローズ SM-4000, 信越化学工業株式会社, 日本) 水溶液を 2 : 1 の割合で混合し、その混合液を剥離箇所に面相筆を用いて差し入れ、その箇所に極薄いポリエステル紙を当てた上から、水で湿らせた脱脂綿にて余分な接着剤を除去するとともに剥離箇所を軽く押さえて接着した (図 3)。

- ③ 絵具の剥落片についても、場所が特定できる破片は②と同様の方法で接着した。

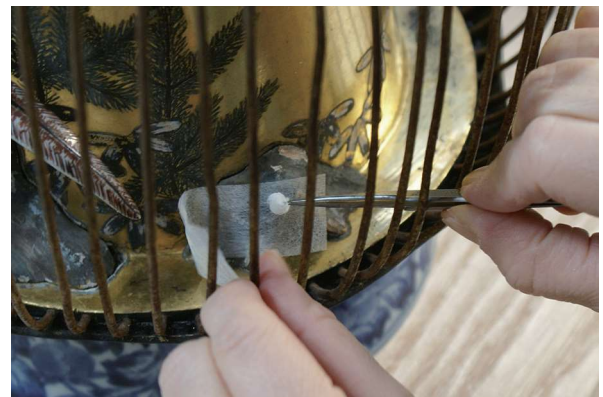


図 3 膠と MC による剥落止め。

3.3 修復に携わってー海外の修復家からみた日本の修復技術ー

ドレスデン国立美術館陶磁器資料館 修復士 Magdalena Kozar

アジアと欧米の間には文化財保護に向けた姿勢の違いがあり、妥協点をどう見出していくかが議論されるようになって久しい。海外の美術館および博物館に収蔵されている日本の美術品が保護の対象となる場合が少なくなく、アジアの習慣に従い作品を取り扱うのが難しいケースもある。特定の文化圏で作られ、国外で収蔵されている工艺品をどのように取り扱うべきかということは、かならずしも容易に解決できる問題ではない。今回、ドレスデン国立美術館陶磁器資料館と東京文化財研究所が共同で実施した保存プロジェクトの中で、アジアと欧米の双方のアプローチを1つに融合する絶好の機会が訪れることとなった。

ドレスデン国立美術館陶磁器資料館の陶磁器コレクションは世界有数の規模を誇るとされている。日本美術の展示品はその点数、種類共に充実しており、中でも注目すべきは9点の瓶からなる作品群である。これらは「象耳鳥籠付瓶」(図1)と呼ばれるものであり、60点を超える収蔵品からなる伊万里漆装飾瓶コレクションに属している。「象耳鳥籠付瓶」という一風変わった名称は、その特異な外観から来ている——象耳の付いた觚形瓶の周囲に、磁器製の2羽の雉が入った金属製の鳥籠が配されているというものである。これらの作品は西暦1700年前後に有田で製造されたものであり、当時

の欧州の風潮を反映した絢爛豪華な仕上がりとなっている。

製作工程で使われた材料は、磁器、金属、木材、紙、漆など多岐にわたっており、このことがこれらの瓶をより一層個性的なものにしている。また、焼成された磁器の本体に生漆を直接塗るといった素材の使い方によって、希少性がさらに増す結果となっている。磁器と漆という、かならずしも相性の良くない素材の組み合わせによって、修復は困難を極めることとなった。両者の特性が大きく異なるためである。漆は光への暴露、温度、湿度の変動など、多様な要因に敏感に反応し、これらにさらされることで劣化につながる可能性がある。これとは対照的に、磁器は丈夫で強い素材であり、これを用いて作られた作品は長期の保存に耐える可能性が高い。磁器本体と漆塗膜間の粘着度が低下した原因はここにある。不適切な状況化で保管されていたことにより、損傷が広く確認され、劣化の進行を防ぐのは極めて困難な状態である。

特異な外観を持ち、斬新な素材の組み合わせにより作られたこれらの個性的な瓶は、日本と欧州の双方にとって高い文化的価値を有するものである。しかし残念ながら、収蔵されている漆装飾瓶はいずれも状態が極めて悪いため、ドレスデン美術館の収蔵庫内で管理されており、来館者が目にすることはで



図1 ドレスデン国立美術館陶磁器資料館の収蔵庫に収蔵されている象耳鳥籠付瓶。優れた作品群だが、状態が悪く、展示することができずにいる。



図2 ドレスデン国立美術館陶磁器資料館と東京文化財研究所は国際共同プロジェクトを実施した。写真は、実際に修復プロジェクトが行われた東文研に到着後の染付時絵鳥籠装飾広口大瓶の様子をとらえたもの。

きない。この問題を解決するために、ドレスデン国立美術館陶磁器資料館と東京文化財研究所が共同で取り組むこととなった（図2）。漆装飾磁器の充実したコレクションの最初の1点の保護・修復作業が日本人専門家の手により東京文化財研究所で行われた。The Birdcage Vase は、日本から欧州に輸出された磁器の1つである。欧州市場向けに作られ、西洋風のデザインになってはいるものの、日本の技法と素材を用いて製作されたものである。したがって、修復を原産国で行うことが重要であり、最初から最後まで日独両機関による協議のもと作業が進められた。プロジェクトに参加した保存修復管理者、研究員、科学者は、修復の問題が表出するたびに、最適な解決策を見つけるべく力を尽くした。さらには、この異文化プロジェクトの目的は、日本と欧米の美術品の取り扱い方の違いについて妥協点を探ることにあった。

修復作業は保存されている元の素材を特定することから始められ、初期段階の準備はドレスデン国立美術館において行われた。すべての漆装飾瓶の内部に、木毛、塵、埃にまぎれて、剥落した漆片があるのが見つかった（図3）。これらの断片は、あたかも千個以上のピースからなる巨大なパズルのようであり（図4）、どの断片がどの作品に属していたのかを特定するために照合を行う必要があった（図5）。鍵となったのは、保管されている断片の縁の形状だ。磁器本体の剥落跡の位置と形状は漆片の裏面と一致しており、これが本来の装飾の位置を特定する際の助けとなった。現在の状態を評価し、該当する全断片を集め、磁器本体の修復を行い、輸送の準備を整えたうえで、The Birdcage Vase を原産国

である日本に向けて発送した。

修復は2016年12月から2017年3月にかけて東文研で行われたが、私はその全工程に携わるというまたとない機会を得ることができた。多様な経歴を持つ専門家たちの指揮、監督のもと、作業は進められた。同瓶は複数の素材を組み合わせで製作されており、修復を行う中で多くの問題が生じることとなった。しかし、その結果、種々の修復技法を習得することができたと考える。東京文化財研究所の職員・スタッフは、研修の内容を可能なかぎり包括的なものにするために最善を尽くしてくれた。研修の重要な部分は漆装飾の修復に関する課題を伴うものであったが、私にとっては、東京文化財研究所がドイツのケルン市で定期的に行っているワークショップ「漆工品の保存と修復」で事前に習得していた知識を深める絶好の機会となった。

各種のサンプル手板を用意し、種々の試験を行ったことで、その修復材料を選ぶ理由について正しく理解することができた。漆を用いた修復に必要な基本的な道具の調べ方を学ぶことも、今回の研修の重



図3 60点を超える漆装飾磁器瓶から剥落した漆片。すべて瓶の中で見つかったもので、埃や塵が混じっている。数千の断片の中には、染付時絵鳥籠装飾広口大瓶の装飾の一部であったものも含まれていた。



図4 形状と文様の種類ごとに選別した後の漆装飾断片。



図5 漆片は洗浄処理を行った後、本来あった位置に仮止めされた。

要な面の1つであった。また、糊、古糊、フノリ、膠など、日本の修復家が用いる伝統的な材料を製造する工程を見学する機会にも恵まれた。

さらには、研修に日本画の技法も含まれていた(図6)。膠を混ぜた顔料を塗り重ねていく方法について詳しく知ることができたのは貴重な体験だった。なぜなら、同様の技法がThe Birdcage Vaseの漆装飾の接着に用いられているからだ。この課程は、東京文化財研究所がドイツのベルリンで開催したワークショップ「日本の紙本・絹本文化財の保存と修復」の延長ともいえるものであった。

また、東京文化財研究所で行われた公開研究会「南蛮漆器の多源性を探る」をはじめ、日本の伝統芸術の技法に関する種々の展覧会、イベント、セミナー、ワークショップに参加できたことで、日本の工芸品とその保護について多くの質問をする機会にも恵まれた。

研修の進行に伴い、美術品の保護に向けたアジアと欧米の取り組み方の違いについての認識が深まっていった。学部課程の授業では可逆性が重要であることが再三教えられたが、実際に仕事をするにしたがってその教えが確信的なものに変わっていった。日本での研修は、文化財の保護の異なる視点を考慮する良い機会となった。私はすでに、ケルン市で行われたワークショップ「漆工品の保存と修復」において、「非可逆的な伝統素材か、それとも可逆的な非伝統素材か」という問題に遭遇していた。東京文化財研究所での研修は、単に手作業の技を習得するだけでなく、表層では見えてこない美術品修復の倫理的側面や観念的側面を理解するのにも役立ったと考える。

漆を用いた修復は多くの時間を要する作業であり、十分な経験を積むには長期間の訓練が必要である。欧米の修復家は、往々にして、幾多の漆塗りの技法に馴染みが薄く、修復作業で漆を用いることに不安を感じている。近年では、漆の代わりに、はるかに使いやすい合成素材が用いられることが多い。これらの素材は安価で、欧米でも比較的入手しやすい。またさらに重要なこととして、漆が直接肌に触れた場合に生じるかぶれが、合成素材では起こらないという利点がある。

もう1つ、日本の美術品の修復を特徴付けているのが、製造時に用いられたものと同じか、もしくは類似した素材を使おうとすることだ。日本の漆作家の多くが優れた修復家でもある理由の一端がここにある。制作と修復の両方において同様の素材と技法を用いることで、知識と技を駆使して漆工芸品を数世代にわたって保存することが可能になる。これに対して、欧米で使用される合成素材は元の素材の代わりにはなるものの、かならずしも外見を類似させることができるとは限らない。

さらには、漆は古来の修復材料の1つであり、現在も依然として使われ続けている。特性がよく知られており、漆を使って修復した品が経年と共にどのような反応を示すのか不明という心配もない。新しい合成素材の場合、将来的な反応については試験によって予測する以外、方法はない。

日本の視点に従い、剥落止め、空隙部分への充填、表面への塗布といったほとんどの作業工程で、主に生漆が修復材料として用いられた。どのような修復が必要かによって、漆は色々な天然素材と混合され



図6 日本画の伝統技法を学ぶ。この研修により、The Birdcage Vaseに漆塗り装飾を施す際に用いられた技法に関する理解が深まった。



図7 工程の多くで、漆が主要な修復材料として用いられた。写真は、希釈した麦漆を使って亀裂を充填しているところ。



図8 木製の岩にとまる2羽の雉をかたどった立体装飾。漆に膠を混ぜた膠漆を用いて、剥離した漆片を本来の位置に接着した。

る。それらは、水、小麦粉、木粉、麻繊維、砥粉、炭粉、膠、各種顔料など、いずれも古来日本の芸術家や修復家の間で使用されてきたものばかりだ。例えば、希釈した漆を使って漆表面を補強する（漆固め）、漆を用いた刻苧を充填剤として用いる、漆に水と小麦粉を混ぜて用いる（麦漆）（図7）、膠を混ぜた膠漆を剥落部分の接着に用いる（図8）、漆に金粉を加えて金壁部分を修正する—といった方法が採られた。

しかしながら例外もあり、時として漆を含まない材料も使われた。焼成された磁器の本体に直接塗布された生漆の手入れが容易でないことは、300年前に作られたこの大瓶の状態を見れば明らかである。剥離した漆片を磁器表面に接着するには、低温の魚膠を使用した。将来的な変質を防ぐ目的から、これらの部分の修復は漆ほど粘着性の強くない材料を使って行われた。漆装飾の剥離および剥落部分には、ヒゴを用いた日本の伝統的な技法である「芯張り」により剥落止めが施された。こうすることで、垂直面や手が届きにくい表面に適度な圧力を加える

ことが可能になる（図9）。

修復作業を進めていく中で、漆装飾の欠失した部分を再現すべきかどうかというジレンマに陥ることとなった。特に欠失が目立ったのは瓶上部の4枚の大きな蓮弁型装飾部の表面であり、装飾片が元の位置に留まっている箇所はごく一部という状態であった。4か所のうち2か所は疋繋ぎ文（紗綾文）で埋められ、残りの2枚は砂粒が散りばめられていたと思われる。同じような装飾は他の鳥籠付瓶でも見られ、つまり、剥落した漆装飾がどのようなものであったかを判断するのに十分な資料が残されているということになる。しかし、日本流の修復では、欠損部分を再現することなく元の素地を残すことが求められる。この方針に従い、再現は行わないことになった。しかし、今後他の鳥籠付瓶の欠失装飾部分の復元が必要になった場合に備え、復元サンプルを用意しておくことにした（図10）。これには、単に視覚的印象を示すだけではなく、元の素地と極似た復元案を作成するという目的があった。

もう1つ欠かせない作業として、漆装飾製作の全工程を、順を追って再現し、前もって準備しておいた磁器サンプルの上に根気よく漆を塗り重ねていくという作業を行った（図11）。サンプル板の作成は、製造時と同じ技法と素材を使用するという考えが反映されたものであった。

今回の The Birdcage Vase の修復は、日本人職員の多大なる支援なくして実現することはなかったであろう。この大瓶は、ドレスデンに戻された後、壮大な漆装飾磁器コレクションのうち、修復に成功した最初の作品として来館者に展覧される予定である。今後、残りの漆装飾作品についても修復を行っ



図9 ヒゴを用いた日本の伝統的な技法「芯張り」。手が届きにくい垂直面の漆片の剥がれに適度な圧力を加えるのに使用された。



図 10 漆文様の復元案。今後、ドレスデン国立美術館陶磁器資料館収蔵の他の鳥籠付瓶の欠失部分を再現する場合に、重要な情報源となるものである。

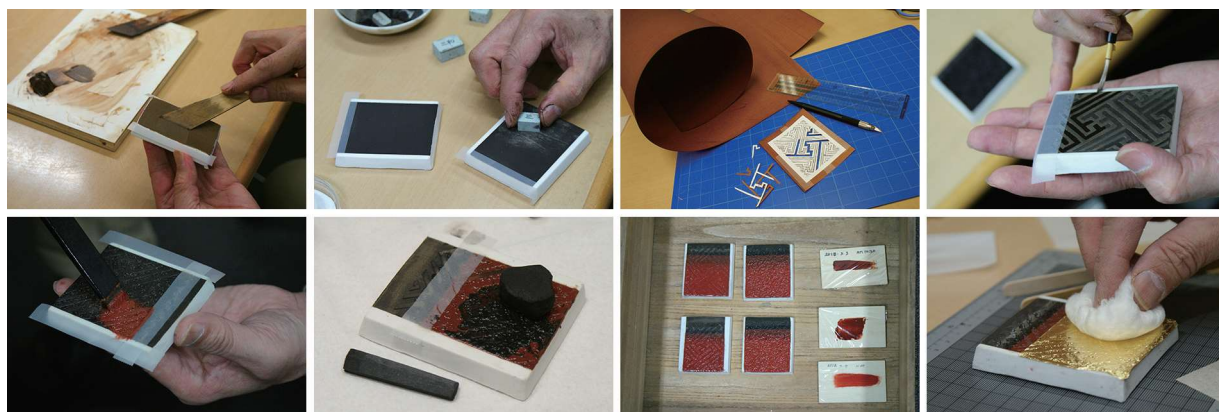


図 11 漆金箔装飾再現案のためのサンプル。文化財保護に向けた日本の取り組み方に従い、製造時と同じ素材と技法を用いて作成された。

ていく計画であり、文化財保護に対する日本の価値観を知ることができたのは非常に貴重な体験であった。今回のプロジェクトは、日本の伝統工芸と修復技法について多くを学ぶ絶好の機会となった。東京文化財研究所での4カ月間の研修によって、日本式の美術品の取り扱い方について理解を深めることができた。日本と欧米の間でなされた対話が、欧米の修復家が修復材料として漆を用いる際の不安の軽減に役立つことを願ってやまない。今後、保存活動を行うにあたって、研修で学んだ日本の美術品保護の伝統的な方法に従う一方で、漆装飾コレクションの残りの作品の修復作業を行う中で生じるであろう問題に対し、革新的な解決策を探っていくつもりである。日本特有の漆工芸の修復に携わる中で何より喜ばしかったのは、この長い伝統を持つ日本独特の素材の存続に貢献していることを実感できたことである。

研修をサポートしていただいた東京文化財研究所の職員の方々、そして The Birdcage Vase の修復

プロジェクトに参加し、幅広い知識をご教示下さったすべての方々にお礼を申し上げる。外国人の間に貴重な情報が広まることで、海外の美術館や博物館に収蔵されている日本の美術作品の重要性和独自性に対する認識が高まることを願っている。また、ドレスデン国立美術館陶磁器資料館のスタッフの方々には、全収蔵品の中でも特に貴重な作品の修復を委任していただき、心より感謝している。

おわりに

多くの専門家のご協力を得て、ドレスデン国立美術館陶磁器資料館所蔵の染付蒔絵鳥籠装飾広口大瓶 (The Birdcage Vase) の修復技術の一応の取りまとめを行うことができた。

日独両機関の専門家同士の協力によって、修復上の課題を共有し、解決策を見出す経験を積めたことで、今後ドレスデンを始め欧米に残る同様の大瓶の修復と保存に貢献できたと考えている。

本共同研究に参加された関係者、特に所蔵館で、実際の修復に当たる Kozar 氏が今後も研鑽を続け、修復を続けて行っていていただくことで、ヨーロッパにおける日本陶磁器の修復に貢献されることを期待している。もちろん、その過程で出てくるであろう様々な問題点について、その解決に積極的に協力していく所存である。

独立行政法人国立文化財機構東京文化財研究所
文化遺産国際協力センター

謝辞

本研究にあたっては、以下多くの専門家の皆様にご協力並びに有益なご助言を戴きました。ここに記して感謝の意を表します。また本報告書に写真をご提供いただきました下記機関にも心から感謝いたします。

池田和彦氏 国宝修理装演師連盟

今村堅一氏 陶悦窯

岡田靖氏 木製彫刻文化財保存修復研究所

白井啓太氏 国宝修理装演師連盟

寺崎信氏 窯業技術センター

豊福誠氏 東京藝術大学美術学部陶芸研究室

藤澤明氏 帝京大学文化財研究所

Dr. Balázs Lencz, Hungarian National Museum

Ms. Silvia Miklin

Mr. Timothy J. S. Driver

ドレスデン国立美術館陶磁器資料館、ドイツ国立カッセル美術館、大英博物館、佐賀県立九州陶磁文化館

The Report on the Cooperative Program for the
Research of a Japanese Art Object in the Dresden
State Art Collections, Porcelain Collection
—The Birdcage Vase—

Staatliche Kunstsammlungen Dresden, Porzellansammlung

Independent Administrative Institution National Institutes for Cultural Heritage
Tokyo National Research Institute for Cultural Properties

2017

Foreword

This report documents the collaborative study between Staatliche Kunstsammlungen Dresden, Porzellansammlung (the Dresden State Art Collections, Porcelain Collection) and the Tokyo National Research Institute for Cultural Properties on the restoration method of the Birdcage Vase owned by the Dresden State Art Collections. We have developed a cooperative relationship over the years, and conducted the restoration of their collection, Lacquer Vase with Landscape and Pavilion, in 1997 as a part of the Cooperative Program for the Conservation of Japanese Art Objects Overseas. We continued our joint research on urushi objects belonging to the museum in 2004. The restoration of the Birdcage Vase was proposed by the museum at that time, and a part of the artefact was brought back to Japan for the preparation of a possible restoration plan.

This large vase is quite rare, and only a limited number were produced in the early 18th century as export goods commissioned from Europe. It is a very delicate artefact whose creation required a combination of various techniques. The Dresden State Art Collections owns 9 vessels of the same type. Similar ones were also exported to France, Holland, the United Kingdom and the United States, but only 21 in total are known to exist today.

The vase is made of a variety of different materials and its construction involved the collaborative efforts of specialists with discrete skills. After the porcelain was painted, urushi was applied on some parts for additional decoration. An iron birdcage with the urushi-coated wooden hoop and the cloud-shaped paper decoration, ceramic birds and flowers, and painted wooden rocks were also used to adorn the vase. Close collaboration among specialists from various fields was therefore similarly required for the restoration of the vase, especially for the restoration of the urushi parts and of the objects needing Japanese painting techniques, as well as for re-attachment of the restored parts to the porcelain body. To prepare for a possible future restoration project of similar artefacts of the Dresden State Art Collections, museum conservator Magdalena Kozar joined in the entire process of finding and solving the restoration issues and mastering restoration techniques.

Japan Centre for International Cooperation in Conservation
Independent Administrative Institution National Institutes for Cultural Heritage
Tokyo National Research Institute for Cultural Properties

Chapter 1 Historical Background and Design Features of the Birdcage Vase

1.1 Japanese Birdcage Vases in the Dresden Porcelain Collection

Heike Ulbricht, Dresden State Art Collections, Porcelain Collection

1.1.1 Augustus the Strong and the Porcelain Collection

One of the largest and most important groupings of specialist ceramics in the world, the Porcelain Collection forming part of *Staatliche Kunstsammlungen Dresden* (the Dresden State Art Collections) is familiar for its holdings of rare early stoneware and porcelain from the Meissen Manufactory, but less so for its wealth of Chinese and Japanese export porcelain. The first Chinese porcelains entered the *Kunstkammer* (“Collection of Artefacts”) inaugurated by the Saxon monarchy in as early as 1590. But it was not until Augustus the Strong developed his passion for the material that the collection took on almost unimaginable proportions between the late 17th century and his death in 1733.

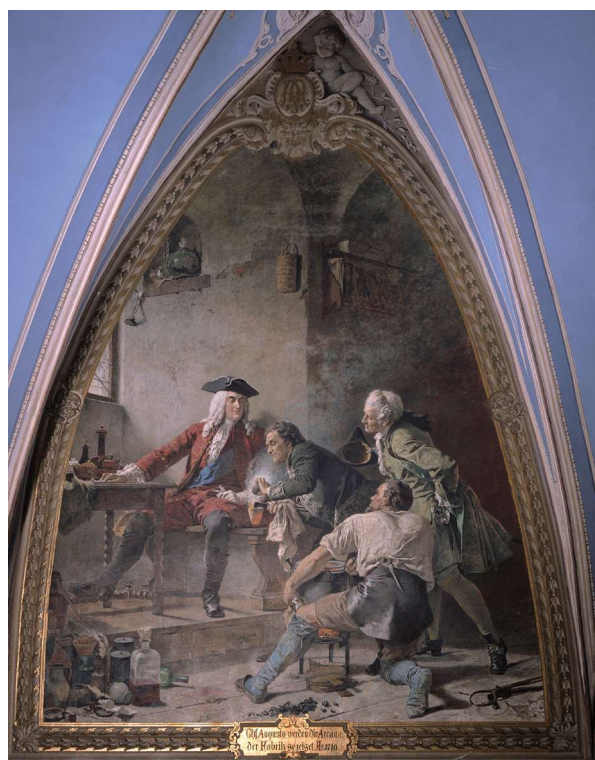


Fig.1 This 19th-century wall painting depicts a visit by Augustus the Strong to the laboratory in the *Albrechtsburg* at Meissen. Johann Friedrich Böttger⁴⁷⁾, inventor of the first European hard-paste porcelain, presents the results of his promising experiments to his monarch.



Fig.2 Reddish brown Böttger Stoneware, also known as jasper porcelain, is regarded as the precursor to the invention of porcelain in Europe. Up until about 1720, moreover, the Meissen Manufactory was able to supply the Japanese Palace with black-glazed stoneware decorated with exquisite urushi painting and gilding as well as with white Böttger Porcelain.

Augustus the Strong¹⁾ was Prince Elector of Saxony from 1694-1733 and, from 1697²⁾, Polish King as well. Displaying precious oriental exhibits in exotic surroundings was a means of stating one's claim to dominance at this time, and Augustus the Strong sought to achieve this to an incomparable degree. He purchased Japanese and Chinese porcelain in quantities unheard of at any other European Court from around 1715 onwards.

Having purposefully and successfully applied himself to the re-invention of porcelain and, in 1710, installed Europe's first porcelain manufactory in the *Albrechtsburg* at Meissen, furthermore, he was for several years the only European ruler capable of also furnishing his royal residence with porcelain from his own country (Fig. 1).

This unique double act of purchasing vast amounts of pricey East Asian porcelain whilst also possessing his own Saxon porcelain cried out for a suitable means of displaying such wealth.

He bought a building on the right bank of the Elbe, the “Dutch Palace”, for this purpose in

April 1717.

Built for Count Flemming³⁾ just 2 years previously by Matthäus Daniel Pöppelmann⁴⁾, the structure was converted to serve its new purpose in an incredibly short period of time and fitted out with exquisite fabrics, urushi work, silver furniture, carved soapstone, tapestries and mirrors as well as impressive quantities of oriental and Meissen porcelain by its new owner. It was unveiled within 4 months, on the 15th of August 1717, with a glittering banquet⁵⁾.

Augustus the Strong would undoubtedly have wished to exhibit more from his own Manufactory, but until about 1720 Böttger stoneware, black-glazed stoneware and undecorated white porcelain were all that could be supplied by Meissen (Fig. 2). No doubt, the wealth of Chinese and Japanese porcelains looked all the more impressive as a result. It was probably the novelty and outstanding quality of the Japanese Imari porcelains that led before very long to the “Dutch Palace” also being referred to as the “Japanese Palace”.

In its original dimensions, however, the Palace was not enough to satisfy the lofty ambitions of the Elector Prince-King and he very soon began to plan something even more momentous⁶⁾. At its heart was the notion of displaying porcelain to maximum effect and of creating an overall setting that did justice to the ceremonies of the court.

By around 1730, the share of Meissen porcelains had grown considerably and a means of lending them suitable prominence was now sought. It was thus decided to furnish rooms on the ground floor exclusively with Chinese and

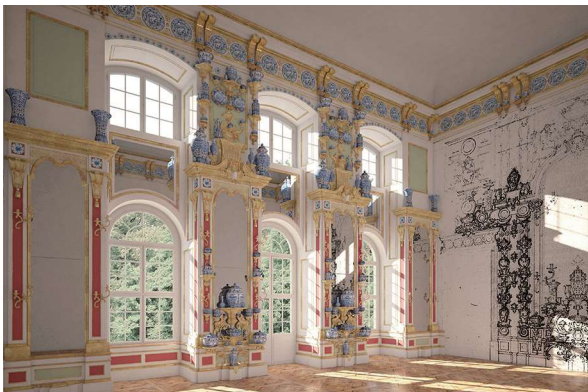


Fig.3 This virtual-reality room was created on the basis of extant plans for the Japanese Palace drawn up in 1735. The furnishing scheme would have been roughly like this if it had ever been put into effect. Rendering by Andreas Hummel, Dresden; see www.arte4d.de.



Fig.4 The Dresden Zwinger – the Augustan Porcelain Collection has been housed in this Baroque architectural ensemble since the 20th century.

Japanese porcelains and to devote the first floor, the *piano nobile*, to domestic Meissen porcelain. The sense of a contest being fought out between Saxon porcelain and imports from the Far East, and of the Saxon side winning of course, was symbolically reflected both in the tympanum above the main entrance and a ceiling painting in the audience chamber.

The thinking behind the conversion and re-furnishing of the Japanese Palace was heavily bound up with the person of Augustus the Strong, however, and, when he died in 1733, his unique porcelain creation unfortunately had no future. Though his son, Augustus III⁷⁾, did initially continue to pursue the project, the job of fitting the palace out was never actually completed (Fig. 3).

In the latter half of the 18th century, the entire stock of porcelains was transferred from the upper storeys to the palace basements, where it was stored in cramped conditions in dark cellar rooms. Following the move to the Johanneum building on the Neumarkt in 1876, the numerous holdings were exhibited in a manner which befitted the times but was still rather confined.

Augustus the Strong’s porcelains made their final move to the Dresden Zwinger in the 20th century (Fig. 4). Originally conceived as an orangery, its high wall areas and opposing windows seemed ideal for the housing of such prestigious items. With installation almost complete, however, the exhibition suffered a further major setback during the war period. It was decreed that, with enemy forces approaching, all works of art were to be transferred to more secure locations. Once the war had ended,



Fig.5 Following wartime removal to safety and the subsequent return of the porcelains, they were placed in interim storage. Shown here is the “fine arts transport” of Japanese birdcage vases presumably to the Zwinger in the early 1960s.

some were then taken to the Soviet Union. The *Zwinger* was badly damaged during the air raids on Dresden on 13 February 1945, but a “New Porcelain Gallery” was opened in 1952 in the first part of the ensemble to be repaired that was constantly expanded and revamped following the return in the late 1950s of items taken to the Soviet Union (Fig. 5).

The present interior bears the stamp of New York architect Peter Marino. His design draws on the extant original plans for the Japanese Palace and supplements this historicist approach with contrasting features of a modern minimalist kind. Choice materials such as gleaming lacquered surfaces and leather wall hangings, silk and glass surfaces form part of his scheme, as does period gilt furniture (Fig. 6).

1.1.2 1721 Inventory for the Palace at Alt-Dresden⁸⁾

As already mentioned, the bulk of the Porcelain Collection holdings were acquired during the reigns of Augustus the Strong and his son. Of as consummate value as the countless porcelains themselves are the inventory ledgers that have been preserved (Fig. 7). The gems held in the Japanese Palace were first catalogued from 1721 onwards and divided into 10 different categories, viz. “Japanese Porcelain”, “Kraak Porcelain”, “White Chinese”, “Green Chinese Porcelain”, “Red Chinese Porcelain”, “Blue-and-White East Indian Porcelain” plus “White Saxon Porcelain”, “Brown Saxon Porcelain”, “Terra Sigillata”, “Black Indian” and “Black Lacquered Porcelain”. The numbers they were given were either incised into the base of the

porcelain or applied in black ink. Differing accompanying symbols indicated the category to which a piece belonged. A fresh inventory of the collection was produced in 1770 and 1779⁹⁾, thus confirming that the porcelain was 18th-century in origin. Holdings of East Asian porcelain grew from about 24500 in 1721 to about 29000 in 1770/79, a rise of 4500 or so. The increase in the number of items from the domestic Saxon Manufactory was even greater; whereas the 1721 inventory lists just 1867 such porcelains, by 1770/1779 the figure had leapt to 9498, a rise of more than 7600¹⁰⁾.

The highly unlikely coincidence of having so many originals preserved at the same location as certified inventory entries is of extraordinary significance for research into the history of porcelain.

1.1.3 Imari porcelain with urushi appliqués in Dresden

Most of the 1200 or so Japanese porcelains¹¹⁾ preserved in Dresden were not made in any domestic style but exclusively for export from the Far East to western markets. Their extravagant designs were greatly coveted in 17th- and 18th-century Europe and considered a huge status symbol by all royal residences, including that in Dresden. They were expressions of wealth and testified in equal measure to elegant, exquisite taste at court and the urge to emulate Far-Eastern artistic skills (Fig. 8).

Of special significance in the context of the present publication are a group of invariably large Imari porcelains produced in Arita. These items, besides being painted in underglaze blue, are richly decorated with moulded urushi

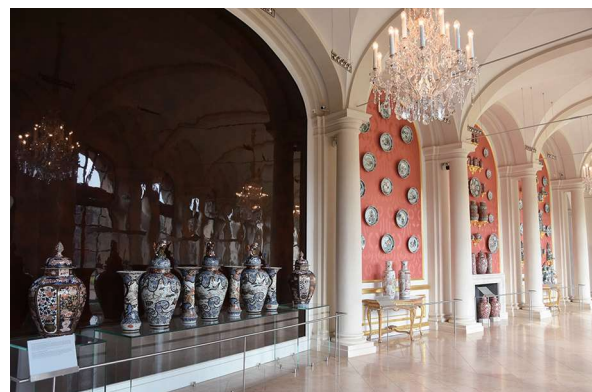


Fig.6 Japanese Imari porcelain on glass pedestals backed by intricately made, reflectant urushi surfaces. This design is based on a blueprint by New York architect Peter Marino.

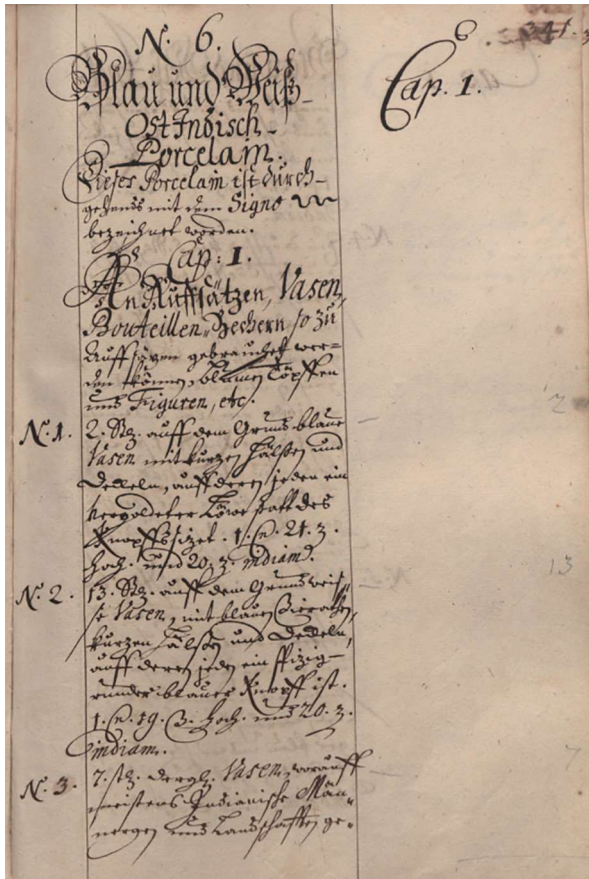


Fig.7 A page from the “1721 Inventory for the Palace at Alt-Dresden” containing the first entries in the “Blue-and-White East Indian Porcelain” section, which also included the Japanese vases with urushi appliqués.

appliqués painted in gilt and polychrome that, in Japan, were attached to the porcelain following the firing process. The rather sumptuous upshot is a unique fusion of western notions of luxury and established Japanese technologies and patterns.

In the “1721 Inventory for the Palace at Alt-Dresden”¹², they were surprisingly assigned to the category of “Blue-and-White East Indian Porcelain”. There is predominance in the applicable section of descriptions such as “heavily gilded and painted jars with moulded detail”, “garnitures, similarly moulded with ornament and figures in gilt” or jars “having moulded figures in colours and gilt within cartouches”.

A total of 85 garniture vases decorated in this manner can already be identified in the 1721 inventory. Six of these were no longer documented in 1770/79, though 2 further garnitures of 5 vases had been added. By the late 18th century, therefore, 89 Imari vases with urushi decoration were held, no fewer than 63 of which are still in the possession of the Porcelain

Collection.

But hardly anyone knows of the existence of these unusual vases; they are in such a sorry state of disrepair that they are kept hidden away in the vaults. It was almost inevitable that combining porcelain and urushi would give rise to conservational problems. Whereas urushi reacts to the slightest change in atmospheric humidity and temperature by expanding or contracting, porcelain remains largely unaffected. This has caused the appliqués to completely or partially come away from many of the porcelains at some point over the past 300 years and only in very rare cases are they still firmly attached to their host surfaces. Any bits that came loose were at best either kept in one of the many vases or unsorted in a cardboard box.

Several entries in the 18th-century inventories indicate that the urushi-decorated vases were causing problems even then. Comments such as “The gilding is damaged”, “The painting and gilding have come away in places” or “The painting is on cardboard and much of it has come away” are repeatedly made¹³.

A description of the vases in the “Catalogue for the Royal Porcelain and Vessel Collection” issued by Court Counsellor Theodor Graesse in 1873 impressively reflects the state of scholarship on the subject in the 19th century whilst also setting out the conditions under which the vases were then kept in the Japanese Palace. The relevant section is accordingly quoted in full here: “Exhibited on either side of the stairs leading down to the basement [in the Japanese Palace] and beneath the windows are a large number of early Japanese vases that remarkably appear to have escaped the notice of all



Fig.8 The Porcelain Collection in Dresden owns a large quantity of Japanese Imari porcelains with urushi decoration that can be assigned to the historical inventories.

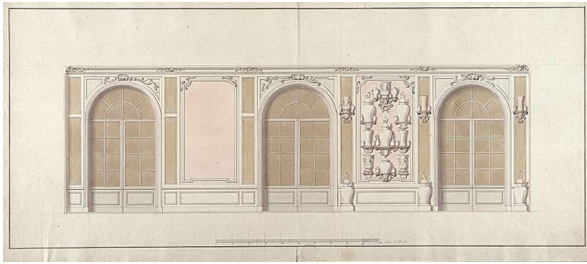


Fig. 9 Window facade of the *Gartensaal* looking out onto the river

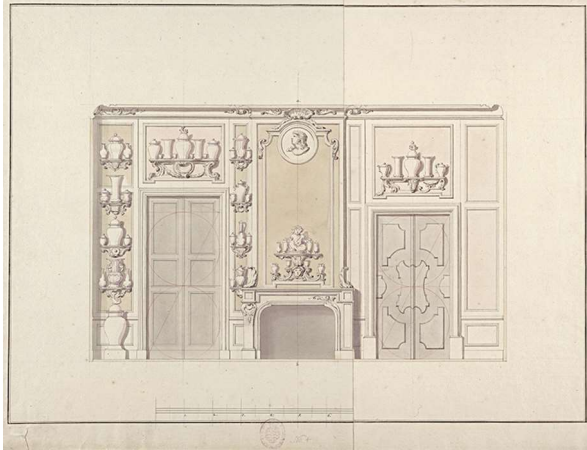


Fig.10 A side wall of the room with fireplace and 2 doorways.

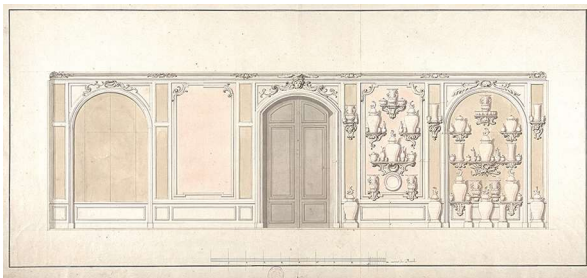


Fig.11 The room's north wall with fabric-covered panels to the right and left of the door and mirrors at the sides.

those who have so far written on the history and condition of the Japanese porcelain [in the collection]. They may be 300-500 years old and are highly remarkable for the fact that, unlike other porcelain objects, they are only glazed in some parts, whereas the rest of their surface has deliberately been left unglazed to specific design modalities and has a rough, reddish quality. These areas were originally encrusted with relief mouldings made up of 3 or 4 different substances. They consist by turn of a material resembling our papier mâché that is similar to *carton pierre*, though harder still, and crumbles when detached, of a material as thin as writing paper or gelatine, and of a petrified rice-flour dough. These relief mouldings are glued to a subsurface roughened by means of a scattered layer of flesh-coloured sand that may also have been fused on and are so hermetically sealed to

the latter that, at those points on the vases where the dampness that is unfortunately prevalent in the basements has not managed to dissolve the adhesive used, they appear to be as one with the actual porcelain body. Regrettably, however, none of the existing vases has remained immune to the effects of localised wall secretions and on all of them these relief devices, in which marvellously beautifully conceived figures of animals, flowers, fruit etc. have been impressed and which are adorned with glossy urushi paint and a gilding that is by turn matt and glossy, are damaged to a greater or lesser extent or else have fallen off¹⁴⁾.

Uncertainty as to, or misassessment of the unglazed subsurface and the materials used for the appliques runs through literature on the subject until the end of the 20th century.

1.1.4 Imari porcelain with urushi appliques in the *Gartensaal* of the Japanese Palace

Augustus the Strong's pronounced affinity for these unusual vases is indicated in part by where they were scheduled to be placed in the Japanese Palace. A "Specification of those rooms in the Japanese Palace which His Majesty, most blessed King most worthy of being glorified, has been most graciously minded to have furnished", viz. on the first floor [= ground floor], in the manner delineated below¹⁵⁾ cites "Large gilded Indian vases and beakers" for the *Tafel-Zimmer* ("Dining Room"). This riverside room had double doors opening out onto the artfully laid out garden



Fig.12 (Left) Magnification of a birdcage vase from Zacharias Longuelune's draft designs for the *Gartensaal* in the Japanese Palace.

Fig.13 (Right) *Shishi* or dolphin? Cover of a vase from Longuelune's plans.



Fig.14 *Shishi* as finial on an Imari vase with only a few strips of urushi on the cover (Inv. No. PO 9303).

and was hence also known as the *Gartensaal* or Garden Room. “*Boiserie* [= carved wooden wall panelling] and large mirrors” were envisaged for the walls. A plan of 1735 corroborates this arrangement. The blueprints for the wall surfaces drafted by Senior State Master Builder Zacharias Longuelune¹⁶⁾ likewise leave no doubt as to this allocation being correct. The architect produced 3 drawings for this room: the window facade (Fig. 9), a side wall with fireplace and 2 doorways, whose mirror-reflection is also to be assumed for the opposite wall (Fig. 10), and the room’s north wall (Fig. 11)¹⁷⁾.

The striking shape of what is known as “birdcage vases” with elephant’s head handles is particularly clearly discernible on the plans (Fig. 12). Closer inspection of the grouping and shape of the objects depicted in the wall panels reveals numerous vases with identical finials. The Senior State Master Builder may have had a fish in mind here. It is far more probable, however, that he was particularly fascinated by a delightful porcelain lion, a *shishi*, that rests with its mouth wide open on its massive head and stretches its hind legs upwards in an arc and that he selected it in his studio – far removed from the originals – as a means of representing all the other finial figures on the “jars” (Figs. 13 and 14). There are also “beakers” that rise up steeply from a flowing stepped foot and whose rims flare out like trumpets - the typical shape for beaker vases with urushi decoration (Fig. 15).

Assuming the 3 vessel shapes referred to as being representative of the entire group of urushi vases and the stocked wall panels in the blueprints as also being reflected in those not

illustrated, this would necessitate a quantity of urushi vases that did not exist in the early 18th century. The asymmetrical blueprint for the room’s northern wall - with empty mirror space to the left and porcelains to the right – was, however, undoubtedly to be seen as a proposal designed to leave room for the client’s intentions. Were the blank mirror on the left-hand wall panel to be repeated on the right, this would enable the palace garden to be impressively brought into the room, the layout would correspond to that for the window facade opposite and – even more astonishing – the plans would conform far more closely to the number of Japanese vases with urushi appliqué actually held at that time. Indeed, all 20 of the Birdcage Vases cited in the inventory would have been exhibited.

1.1.5 Birdcage Vases

The Birdcage Vases are likewise categorised as being “Blue-and-White East Indian Porcelain” in the 1721 inventory and are described in detail in entry N 18: “20 round vases, broad and open at the top but tapering towards the bottom, having gilded outer bars that enclose copious birds and flowers in porcelain so as to give the effect of birdcages. There are handles half way up on either side, each in the shape of a white elephant’s head and trunk, that are cemented on. The gilding on these vases was applied from cardboard¹⁸⁾ and does not adhere well. One is damaged and they are all 22½ in. high and 15½ in. in diam (Fig. 16)¹⁹⁾”.



Fig.15 (Left) This vase shape is designated as being a “beaker” in early inventories of the collection.

Fig.16 (Right) The swastika pattern in the central panels was replaced by sand-graining when restoring some of the vases, no doubt because the latter was easier to execute (Inv. No. PO 3801).

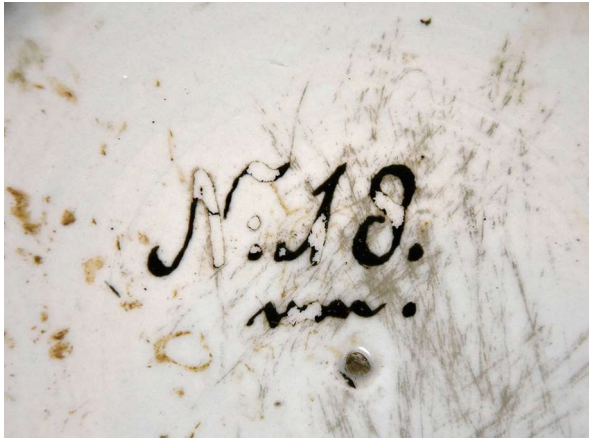


Fig.17 The historical inventory number N 18 plus a zigzag line has been preserved in a readily legible state only on a single vase (Inv. No. PO 5182).

The cipher N 18 and a zigzag line to indicate “Blue-and-White East Indian Porcelain” is only now clearly legible on a single one of the currently-known vases. This is not particularly surprising, since the markings were not incised into pieces of this kind but were merely entered on the glazed base in ink (Fig. 17).

The trumpet-shaped bodies of the Birdcage Vases are decorated in underglaze blue inside and out. Two three-clawed dragons chase flaming pearls through clouds around each vase’s inner rim whilst its outer rim is decorated with trailing peony. Elephants’ heads are fitted like handles. Lower down, the vessel is encircled by a gilded metal cage secured by 2 wooden hoops and embellished with a cloud collar similarly made of gilded papier mâché. Inside the cage, a pair of stylised green pheasants sit on authentically coloured wooden rocks against a golden backdrop. Four large lanceolate panels towards the top of the vase are filled with gilded urushi, 2 areas of swastika ornament alternating with panels into which grains of sand have been strewn to great effect.

The lanceolate panels, the back of the cage and a strip approx. 2 cm wide on the vases’ footrims have been left free of glaze and underglaze decoration. These resultantly rough, unglazed areas were designed to ensure enhanced adhesion of the planned urushi appliqués²⁰⁾.

It is not unfortunately possible to wholly piece together the history of these unusual garniture vases. Many records have been lost or else are couched in such general terms that they cannot be assigned to any specific work of art

– some items went undocumented or have yet to be found. Attempts at piecing together the facts frequently border on speculation or are akin to games with numbers²¹⁾.

Manufactured in the Japanese town of Arita in around 1700, the vases were carried to Europe by sea.

At least 10 are documented as having been purchased in 1716 and 1717, those brought from Holland to Dresden by the Saxon envoy General Count Lagnasco²²⁾ for Augustus the Strong²³⁾. He purchased them as sets of 5 *rouleaux à gages* at the handsome price of 300 Dutch florins per vase²⁴⁾.

As mentioned earlier, the Birdcage Vases are identifiable on Longuelune’s 1735 plans for the *Gartensaal* on the ground floor of the Japanese Palace and, assuming a given method of counting, all 20 specimens entered in the first inventory were also envisaged for inclusion in the scheme.

The descriptions provided for the vases in the 1770/79 inventories are virtually identical – though it was observed that: “The gilding is in poor condition; 8 handles have also come away”²⁵⁾. Holdings had additionally fallen to 14. Next to this original inventory entry in black ink, there is an additional note in red stating: “There are only 13 according to Bedmaster Lechner”²⁶⁾. This addendum squares with the number of vases that were still in the Porcelain Collection in 1999. It would nonetheless be wrong to conclude from this that no birdcage vases left the collection in the intervening period, as is illustrated below.

The Japanese Palace had to be cleared out before its root-and-branch conversion could commence in 1727. A room in the State Apartments on the first floor of the Royal Palace had just been vacated, thus nevertheless offering a means of displaying at least a small fraction of the immeasurable wealth of porcelain held. Referred to variously as the *Turmzimmer* (“Tower Room”) or Buffet, it had already been opulently appointed owing to its previous use and it was simply necessary to stock wall consoles already in place with the most choicely beautiful porcelains²⁷⁾. Though this may initially only have been deemed a temporary solution while work on the Japanese Palace proceeded, photographs of the Tower Room from the late



Fig.18 This shot of the Tower Room taken in 1896 shows birdcage vases placed on the cornice beneath the ceiling.

19th century bear witness both to the longevity of this solution and to large numbers of birdcage vases having been considered worthy of display there (Fig. 18)²⁸⁾.

The 19th-century inventories for this room are couched in such vague terms, however, that it has not so far been possible to match specific entries with specific pieces. The vases were first conclusively documented in 1920 as part of the settlement between the State of Saxony and its former monarchy on how property was to be divided between the 2 parties²⁹⁾. The list itemises all movables and in addition cites the numbers for works of art in the Royal Palace issued earlier on. Seven birdcage vases are recorded for the Tower Room and 2 each for the French Gallery and the Loggia.

The dividing-up of holdings between the Japanese Palace, Royal Palace and, already at that time, the Zwinger has made it difficult to reliably quantify individual groups of items. Areas of jurisdiction were not always clearly defined and hence it is quite possible that the vases have been relocated more frequently over the past 300 years than can now be known.

The guides for the “Royal Saxon Porcelain Collection” that emerged out of the Japanese Palace holdings, for instance, cite conflicting numbers of such garniture vases. The first “Inspector” of the collection, Dr. Gustav Klemm, speaks of 4 birdcage vases in 1834. At the same time, however, he presumes China to be the country of origin of all Japanese vases with urushi appliqués and believes the unglazed areas to be “coated” with a “cardboard-like substance that may have been made with rice flour”³⁰⁾.

A further catalogue by the same author followed soon after, in 1841, in which the number of vases is given as 5. It is also stated that the “finest of the vases [...] have been restored by the skilled conservationist Solbrig over recent years”³¹⁾. This may refer to the restoration work during which the swastika pattern in the lanceolate panels was replaced on some of the vases. The cages are said at this time to have contained “seated guinea fowl and other birds, partly in wood, partly in porcelain, which are all colourfully lacquered”. Given that the birds in the cages are now all in porcelain; this remark suggests that replacements were made at the Meissen Manufactory not only for the elephants’ heads³²⁾ but also for the birds.

The succeeding Director, Theodor Graesse, similarly mentions 5 birdcage vases in 1873 and goes on to say: “Attempts to mend these relief mouldings undertaken here in the first quarter of the present [19th] century by the conservationist Solbrig were a complete failure”³³⁾.

Ernst Zimmermann³⁴⁾ speaks of just 3 birdcage vases in his “Guide through the Royal Porcelain Collection at Dresden” published in 1914³⁵⁾.

Lists of surplus specimens to be offered for sale from the copious holdings were drawn up both in the 19th and early 20th centuries. A sole reference to 2 birdcage vases was made in 1920, and these may be the 2 vases auctioned by Lepke that year. The auction catalogue for wares from the “Saxon State Collections” illustrates 2 vases (Fig. 19)³⁶⁾. Lot Number 1488 is, however, without doubt a specimen still held in the Porcelain Collection, meaning either that

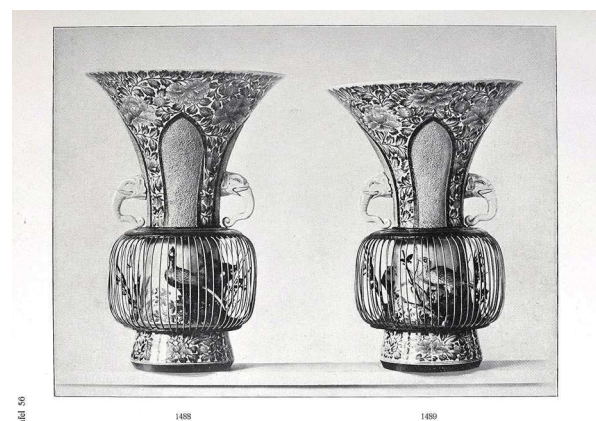


Fig.19 The Rudolph Lepke auction house offered 2 birdcage vases for sale in 1920. The vase on the left is nevertheless still in the possession of the Porcelain Collection (Inv. No. PO 5182).

one of the 2 vases did not find a taker or that the picture is not of the items being auctioned.

The figures in the auction catalogue are of vases that had already been restored when the auction was held. The swastika pattern in the central lanceolate panels has already been substituted by sand-grained urushi appliqués.

Of the 20 vases recorded in the 1721 inventory, 11 were subsequently documented as being in the Royal Palace and 5 in the Porcelain Collection. The fate of the 4 remaining vases is unknown; they may have been reclassified as the royal family's private property and could have been sold on from there.

1.1.6 Japanese birdcage vases around the world

The following compilation from various sources is an attempt to collate information on all birdcage vases currently known of. It may be added to in the future as further discoveries are made.

The entries are in chronological order of documentability.

• The Porcelain Collection of The Dresden State Art Collections

The first inventory of the collection - undertaken in 1721 - listed 20 vases that were to be displayed in the Japanese Palace. These items were variously located at the Royal Palace. It is highly likely that 7 were in the Tower Room and 4 in other rooms. Five were demonstrably part of the Royal Porcelain Collection in the 19th century, of which 1 or 2 were sold at auction in 1920.

Thirteen vases existed after World War II, of which 4 were passed to the "House of Wettin" society in 1990. They are now in the art trade.

A single rim shard painted in underglaze blue with minimal remains of urushi testifies to a further vase having existed. Thus, besides this shard, the Porcelain Collection currently has custody over 9 Japanese birdcage vases.

• *Château de Pau, Pau*

Louis-Henri, duc de Bourbon and 7th Prince

de Condé, acquired 5 vases between 1720 and 1735, which he arranged to have inventoried for the Château de Chantilly in 1740. Three vases were confiscated during the French Revolution that are now exhibited in the Château de Pau³⁷⁾. The whereabouts of the other 2 vases are not known³⁸⁾.

• The Rijksmuseum, Amsterdam

Three vases entered King William the First's Royal Cabinet of Curiosities as gifts in 1818. Two of them were donated to the *Rijksmuseum* when the collection was divided up. The third vase, which was damaged from the outset, came to the Museum of Ethnology in Leiden in around 1900 and was presumably destroyed. Here, too, it was initially believed in the early 19th century that the vases had been made in China³⁹⁾.

• The Ashmolean Museum, Oxford

This Museum owns 2 of the vases. One specimen merely comprises the blank porcelain vessel – the cage and urushi appliqués are missing. The other item was acquired from the art trade in 1992⁴⁰⁾. Its former owner declared it as having been one of a pair that passed straight from a descendant of the Saxon House of Wettin to Galerie Werner in Leipzig some time before World War II. The second specimen is said to have been completely destroyed during the war⁴¹⁾. The vase in the Ashmolean Museum can hardly be one of the items auctioned off by Lepke in 1920, since it still bears the original urushi appliqués.

• The Peabody Essex Museum, Salem, Massachusetts

The Museum bought a birdcage vase from the art trade in 2000 that is said to have come from a private Dutch collection⁴²⁾. The vase does not match the photo in the Lepke auction catalogue of 1920. It differs significantly in that, unlike the piece illustrated, there is a cloud collar around the cage. The manner of execution of the additions to the lanceolate panels nevertheless almost certainly points to its having come from the Japanese Palace holdings. The areas in question have had grains

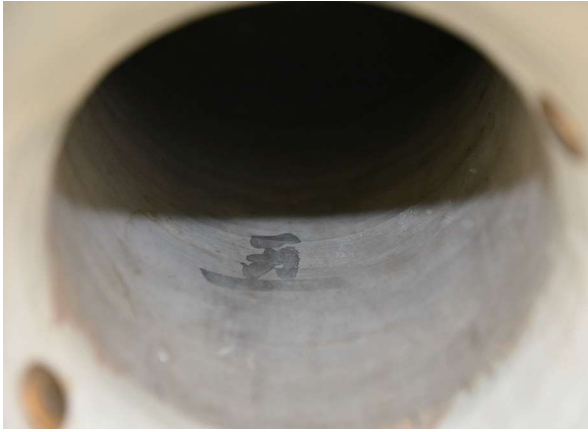


Fig.20 Japanese number characters were inscribed into the insides of the necks of some vases prior to glazing (Inv. No. PO 5181).

of sand applied onto a reddish ground in a way similar to that found on some of the specimens from the Dresden collection⁴³⁾. A conservation report on the vase produced in 2002 additionally casts doubt on the elephants' head handles being original⁴⁴⁾. Several heads in the Dresden holdings have likewise been replaced with replicas made at the Meissen Porcelain Manufactory⁴⁵⁾.

• The Kyushu Ceramic Museum, Arita

The Ceramic Museum in Arita exhibits a slightly smaller, somewhat altered and seemingly unique version of these vases with birdcages.

Twenty-one specimens are currently known of, 2 further ones are reported to have been destroyed and the rudiment of one additional birdcage vase still exists.

1.1.7 Mysterious numbers

Some birdcage vases are marked on the inside with Japanese number characters applied prior to glazing and the ensuing firing (Fig. 20). So deep inside the necks of vases are these symbols that they had not hitherto been noticed. Interpreting them appears to be fraught with difficulties, however, and has given rise to a variety of findings. Evidently, though, vases in Dresden and Pau definitely do feature a system of marking with figures from 1 to 9. The vase in the *Rijksmuseum* may have been marked using a different counting system corresponding to the alphabet, and there are additionally vases

that bear no numbers at all. Unfortunately still a number of specimens have not been possible to check yet.

Given that numbering procedures of this kind are decidedly the exception on East Asian export porcelain, these figures may indeed relate to a specific order.

1.1.8 Birdcage vases from the Meissen Manufactory

Augustus the Strong's predilection for these vases did not just manifest itself in the numbers he acquired and the choice of the room for them in his Japanese Palace. A major order for copies from his own nearby Meissen Manufactory had the purpose of enriching his domestic products in prominent surroundings whilst also pointing up the special skills of Saxon artists. A "specification" dated 28 March 1730 cites under Item II "50 birdcages after Japanese decoration and painting [...]" and under Item V "20 birdcages in blue and gold porcelain [...]" into the 2 corner pavilions, where blue and gold porcelain is to be displayed⁴⁶⁾. Production difficulties and waning interest in implementing the Palace plans may be the reason behind so few of the ordered items actually being delivered. Though the Meissen copies almost exactly match their Japanese prototypes in shape and size, no comparable material existed in Europe with which



Fig.21 Copy of a birdcage vase in Meissen porcelain with violet ground and Kakiemon decoration (Inv. No. PE 3715).

the urushi appliqués could have been replicated. The makeshift solution adopted was to develop the swastika pattern into relief moulding in porcelain. The wooden mount for the cage was modelled in porcelain instead and the elephants' head handles were luted directly onto the vessel. On most of the extant vases, the trailing peony gave way to a monochrome ground and the panels were, as stipulated in the order, filled with "Japanese decoration and painting" in the Kakiemon style (Fig. 21). Only one of the vases in the Porcelain Collection is particularly close to the Japanese original - unfortunately only as a fragment.

Endnotes

- 1) Prince Elector Frederick Augustus I, as King of Poland Augustus II (1670-1733).
- 2) With an interregnum between 1706-1709.
- 3) Jacob Heinrich Imperial Count von Flemming, (1667-1728).
- 4) Matthäus Daniel Pöppelmann, Senior Master State Builder, (1662-1736).
- 5) Schwarm 2014; Cap. III. Die Sammlung im Holländischen Palais, pp 83-167.
- 6) Architects principally involved in the Palace assignment were Matthäus Daniel Pöppelmann (1662-1736), Zacharias Longuelune (1669-1748), Johann Christoph Knöffel (1686-1752) and Jean de Bodt (1670-1745). An exhaustive study of the building's architectural history is currently being prepared by Stefan Hertzog and Kristina Friedrichs.
- 7) Prince Elector Frederick Augustus III, as King of Poland Augustus III (1696-1763).
- 8) Inventarium über das Palais zu Alt-Dresden. Anno 1721.
- 9) The 2 very similar inventories are hereinafter referred to as "1770/79".
- 10) Internal count 2014/15.
- 11) Internal count 2014/15.
- 12) Inventarium über das Palais zu Alt-Dresden. Anno 1721. SKD inventories, no. 324, 1721.
- 13) SKD inventories, no. 324, 1721, pp 339-343: "Die Vergoldung ist schadhaf", "Die Mahlerey und Vergoldung ist zum Theil wieder abgegangen" or "die Mahlerey ist auf Pappe und springt sehr ab".
- 14) Graesse 1873, pp 1-2.
- 15) Sponsel 1900, pp 19-20.
- 16) Zacharias Longuelune (1669-1748), Court Master Builder from 1713 and, from 1731, Senior State Master Builder at the Saxon Court. The plans are dated "1735". Blueprints from 1730/31 also relate to this phase of construction, though. They constitute a planning concept finalised during Augustus the Strong's own lifetime. Many thanks to Kristina Friedrichs and Stefan Hertzog.
- 17) Often only one wall design was considered in earlier counts.
- 18) Translated literally from the German phrase von Pappe aufgetragen.
- 19) SKD inventories, no. 324, 1721, N. 18. pp 342-343, "20 Stk. runde Vasen, so oben breit und offen sind, unten aber schmahl zu gehen und ein vergoldtes Gatter von außen haben, darinnen allerhandt Vögel und Blumen von Porcelain stehen und also Vogelbauer bedeuten. In der Mitten sind auf beyden Seiten Handgriffe, jeder in Form eines weißen Elephanten Kopfs und Rißels, welche angeküttet sind."
- 20) See Chapter 3, 3.1 The Birdcage Vase Restoration (urushi)
- 21) Cassidy-Geiger 2003, p 127, Cassidy-Geiger cites the relinquishing by order of Augustus III of 2 "birdcage garniture items" to Maurice of Saxony in September 1737 as being the reason behind the reduced tally of Japanese vases in the 1770/79 inventory. Given that the ware relinquished also included 2 Meissen animals, though, it is at least conceivable – if not more probable – that the 2 vases were in fact Saxon in origin.
- 22) Lagnasco, Peter Robert Taparelli Count (1659-1735).
- 23) Quoted from: Weber 2013, p 29. Cf. SächsHSTA Dresden, 10026 Geheimes Kabinett, Loc. 380/3, fol.156a, 159b, 167a, 175a, 203b. The acquisition of 10 vases in 2 consecutive years makes it seem hardly credible that Augustus the Strong ordered his ware directly from Japan.
- 24) SächsHSTA Dresden, 10026 Geheimes Kabinett, Loc. 380/3, fol.304r, 314r. Many thanks to Ruth Sonja Simonis, who recently found the receipts for the purchase of the vases in the archives.
- 25) SKD inventories, no. 334, 1779; N. 18, fol. 4v-5r. "Die Vergoldung ist defect, auch sind 8 Handgriffe abgegangen."
- 26) Joseph Lechner, Bedmaster (Supervisor of the Royal Household) in the Japanese Palace. "Sind nach Angabe des Bettmeisters Lechner nur 13 Stück."
- 27) The silver buffet previously installed here was moved around 1730 to the Grünes Gewölbe ("Green Vault") likewise in the Royal Palace.
- 28) The photographs show what are known as Four Elements vases in Meissen porcelain on the consoles

from which both the feet and covers have been removed. The distances between the already fitted consoles evidently determined what size of object could be exhibited. At from 48-52 cm high, the birdcage vases are fairly identical to the Four Elements vases without their feet. The Four Elements vases had, for one thing, yet to be produced when the Room was furnished in around 1733 and there was hardly another group of single-type porcelains available in such quantities and of such a size. Though there is no evidence for this, it nevertheless seems conceivable that the birdcage vases predominated on the central wall of the Tower Room. Perhaps they were only moved to the optically distant cornice beneath the ceiling once their state of preservation had deteriorated further.

29) Royal Palace inventory 1920, supplementary inventory for the Settlement Agreement; Saxon State Archives at Dresden, 10701, State Chancellery no. 492.

30) Klemm 1834, p 82 ff.

31) Klemm 1841, p 87 ff.

32) See Chapter 1, 1.2 The birdcage vase in Arita porcelain.

33) Graesse 1873, p 2.

34) Ernst Zimmermann (1866-1940); from 1898 Assistant, 1906 Manager and from 1912-1933 Director of the Collection; cited in Fichtner p 78.

35) Zimmermann, 1914; p 106.

36) Lepke, p 74 and Plate 56, catalogue nos. 1488 and 1489.

37) Impey 1994, p 11.

38) Many thanks to Isabelle Pébay-Clottes.

39) Jörg 2003, cat. no. 344; many thanks to Isabelle Garachon.

40) Sotheby's Amsterdam, 7 May 1992, lot 389.

41) Impey 1994, p 11; many thanks to Clare Pollard.

42) Jörg 2003, cat. no. 344.

43) A comparative examination has still to be performed.

44) Conservation report in the Museum's files.

45) Many thanks to Karina Corrigan.

46) Sponsel 1900, p 38; Eine „Specification“ vom „28. Martii 1730“ nennt unter Position II. „50 Stück Vogelbauer nach Japanischer Zeichnung und Mahlerey [...]“ und unter Position V. „20 Stück Vogelbauer von blau und goldenen Porcelain [...] in die beyden Eck-Pavillons, wo blau und goldenes Porcelain aufgesetzt werden soll.“

47) Johann Friedrich Böttger (1682-1719).

Bibliography

Ayers, John, Oliver Impey and J. V. G. Mallet: *Porcelain for Palaces, The Fashion for Japan in Europe 1650-1750*. London 1990

Cassidy-Geiger, Maureen: “Of Elephants and Porcelain”, in: *The French Porcelain Society Journal* 1, 2003

Fichtner, Fritz: *Von der kurfürstlichen Kunstkammer zur Porzellangalerie Zwinger, Das Schicksal der Dresdner Porzellanschatze*. Berlin, 1939

Graesse, Theodor: *Beschreibender Catalog der K. Porzellan- und Gefäss-Sammlung zu Dresden*. Dresden, 1873

Impey, Oliver: ‘Japanese “Birdcage” Vases’, in: *The Ashmolean*, Number 27, Christmas 1994

Jörg, Christiaan: *Fine & Curious: Japanese Export Porcelain in Dutch Collections*. Amsterdam: Hotei 2003

Klemm, Gustav: *Die Königliche Porzellan-Sammlung*. Dresden: Walthersche Hofbuchhandlung, 1834

Klemm, Gustav: *Die Königlich Sächsische Porzellan- und Gefässe-Sammlung nebst dem Specksteincabinet und dem Buddha-Tempel im Japanischen Palais zu Dresden*. Dresden: Walthersche Hofbuchhandlung, 1841

Schwarm, Elisabeth: *Die Sammlung im Holländischen Palais*, in: *Japanisches Palais zu Dresden, Die Königliche Porzellansammlung Augusts des Starken*, ed. Ulrich Pietsch and Cordula Bischoff. Munich: Hirmer, 2014

Sponsel, Jean Louis: *Kabinettsstücke der Meissner Porzellan-Manufaktur von Johann Joachim Kaendler*. Leipzig: Seemann Nachfolger, 1900

Ströber, Eva: *La maladie de porcelain... Ostasiatisches Porzellan aus der Sammlung Augusts des Starken*. Leipzig: Edition Leipzig, 2001

Ulbricht, Heike: “Große vergoldete Indianische Vasen” in der *Dresdner Porzellansammlung*. in: *Museum Aktuell*, no. 238, 2017. Munich: Verlag Dr. Christian Müller-Straten. pp 17-22

Weber, Julia: *Meißener Porzellane mit Dekoren nach ostasiatischen Vorbildern*, Stiftung Ernst Schneider in Schloss Lustheim. Munich: Hirmer, 2013

Wittwer, Samuel: *Die Galerie der Meißener Tiere, Die Menagerie Augusts des Starken für das Japanische Palais in Dresden*. Munich: Hirmer, 2004

Rudolph Lepke's Kunst-Auctions-Haus: *Porzellan: Meissen-China-Japan, Elfenbeinskulpturen, Gemälde und Waffen aus den Sächsischen Staatssammlungen Johanneum-Grünes Gewölbe-Gemäldegalerie in Dresden* (catalogue no. 1854). Berlin: 1920

Zimmermann, Ernst: *Führer durch die Kgl. Porzellansammlung zu Dresden*, Dresden, 1914

Photographs

Fig. 1 The Albrechtsburg at Meissen, wall painting by Paul Kießling in the Böttger Room, photo: Dieter Krull, Dresden.

Figs. 2, 6, 8, 14, 17, 20, 21 Heike Ulbricht.

Fig. 3 Andreas Hummel, Dresden; www.arte4d.de.

Figs. 9, 10, 11 Saxon State Archives Dresden, Inv. Nos. 10006-Cap02-no.15-sh. 11b, c and e.

Fig. 4 Jürgen Lösel.

Fig. 5 SLUB Dresden / Deutsche Fotothek, Höhne, Erich and Pohl, Erich between 1960 and 1963.

Fig. 16 Adrian Sauer.

Fig. 18 Royal Palace, Römmler and Jonas, 1896.

1.2 The Birdcage Vase in Arita porcelain

Koji Ohashi, Honorary Advisor to the Kyushu Ceramic Museum

1.2.1 The history of exporting Arita porcelain to Europe

Porcelain production in Japan was started in Arita, Saga Prefecture, Kyushu by Korean potters in the 1610s, during the early Edo era. Kilns soon spread to the Saga and Nagasaki regions, collectively known as Hizen Province at the time, and thus the porcelains produced in these areas are called Hizen porcelain today. During the Edo era, Hizen porcelain was called “*Imari Yaki*” (Imari porcelain) since the products were shipped from Imari port. The core of Hizen porcelain production was at the kilns in Arita and there were 13 of them by the middle of the 17th century.

In the early Edo era, Japan still imported porcelains from China, among which the best quality was produced in the Jingdezhen kilns in Jiangxi, China. Hizen porcelain, the first domestic Japanese porcelain, initially spread in the domestic market to compensate for a shortage of imported Chinese porcelain. The dispute over the Ming-Qing transition in 1644 caused drastic declines in the import of Chinese porcelain. As a result, the Hizen porcelain industry came to dominate the domestic market. Additionally, the potters from the Jingdezhen kilns and in other areas affected by the war left the country and brought various techniques, including *iroe* (overglaze enamelling), to Arita in Hizen province. As a result, the porcelain technique in the Hizen kilns shifted completely from the Korean to the Chinese style. The Arita kilns started to produce *iroe* porcelain in the late 1640s and soon achieved a thin and sharp style like the Jingdezhen in the 1650s. Accordingly, the standard process of *shosei* (firing) also changed from once (*honyaki* (main firing) only) to twice (*suyaki* (biscuit firing) and *honyaki*). In the case of *iroe* porcelain, the colour is fixed in an *akaegama*, a low-temperature *shosei* kiln.

The export suspension of Chinese porcelain affected not only Japan, but also a vast area stretching from Southeast Asia to Europe. Consequently, as early as 1647, according to

documentation from the Dutch East India Company, Chinese ships sailing against the Qing dynasty started carrying Hizen porcelain from Nagasaki to Cambodia in the Indochina peninsula. The Netherlands initially waited for the war to end and China to restart trade by selling its stock of Chinese porcelain. But when the Qing dynasty restricted maritime access to China in 1656, the resumption of export became less certain. Therefore, the Dutch East India Company started exporting Arita porcelain to Europe in 1659 after testing the quality of samples that they ordered and brought back from Arita potters.

Judging from the porcelain wares found in Europe, it is possible to say that Arita porcelain was mainly exported to Europe, while the products from other Hizen porcelain kilns were sent to Southeast Asia. It is also possible to say that it was only until 1684, when the Qing dynasty restarted its porcelain trade, that rather a large amount of Arita porcelain was exported to Europe. When the civil war in China ended in the surrender of the Zeng clan in Taiwan in 1683, the Qing released “Zhan Hai Ling” to restart foreign trade. Chinese porcelain started to be exported worldwide, and Hizen porcelain



Fig. 1 Covered jar with figures with umbrella, Arita, 1670-1690, H. with cover 57.3 cm, Dresden State Art Collections.

quickly lost its share of the Southeast Asian market. Arita porcelain also came into competition against Jingdezhen in the European market. Jingdezhen became the dominant blue and white utility ware. Arita porcelain shifted to decorative ware, and the percentage of *iroe* porcelain increased. In the 1670s, Kakiemon style *iroe* porcelain was created using the high-level techniques of the Kakiemon kiln. They were exported to Europe until the 1690s and highly acclaimed by the European royalty and nobility. The typical Kakiemon style *iroe* porcelain included a perfect plate and bowl with a milky white *nyuhakude* (*nigoshide*) body and a jar and a vase made by the *itatsukuri* (slab building) method. *Itatsukuri* is a moulding method employing half-dried same-sized clay plates, used mainly for making square jars, vases or incense burners. Since the moulding process needed to be completed quickly before the clay plates dried, it was impossible to make large pieces. The size of typical Kakiemon style made by the *itatsukuri* method was roughly 33 cm high at most. However, during the period Kakiemon was very popular, Arita's other kilns produced and exported large-size wheel thrown jars, with bright-coloured painting similar to Kakiemon applied. Large Jar with Figures with an Umbrella (Fig. 1) is an example of such, and it is 58 cm high with the lid. As the *kogata* vases in the Museum Hessen Kassel (Wilhelmshöhe Castle) in Germany show, the same umbrella figure design was used in different products, which had not occurred before then (Fig. 2). The *kogata* vases are as tall as 47 cm. A 32 cm high large bowl with an identical design was also produced around the same time.

It seems that sets of highly decorative large-size jars and vases began appearing at the end



Fig. 2 Pair of vases with Japanese apricot, bamboo, bird and a figure, Arita, 1670s-90s, H. 47.5 cm, Museum Hessen Kassel (Wilhelmshöhe Castle).



Fig. 3 A Set of Jar with Lion lid and vases, Arita, 1690-1720, H. (jar) 87.4 cm, H. (vase) 59.8 cm, Kyushu Ceramic Museum.

of the 17th century because German royals of the time were competing with each other to have the best “porcelain room” in their palaces. The trend continued in the 18th century, and the production of large jars and vases for the interior decoration of palaces also continued. Around the 1690s, the Kakiemon style gave way to another type of *iroe* porcelain called the Kinrande style that used underglaze blue instead of milky white, as well as overglaze red and gold enamels. Being influenced by its competitor, Jingdezhen's Kangxi style *iroe* porcelain, the green and blue colours originally used in Kinrande eventually changed to brighter yellow-green and sky blue.

At this time, a large jar over 60 cm high, including the lid, began to be produced on order from the Dutch East India Company. A set of 3 jars and 2 jars was commonly exported to Europe.

Between the 1690s and the 1710s, during the early stages of the Kinrande style emergence, jars and vases with urushi decoration on Arita porcelain were produced (Fig. 3) and exported to Europe, mainly to Germany. In other words, in its one hundred years of export history to Europe (1659-1757), Arita porcelain with urushi decoration was produced only for 20 years. Although urushi products were exported to Europe in the 17th century, the price did not seem to match market demand and caused the Dutch East India Company to shift to a porcelain with urushi decoration toward the end of the century. This type of decoration was normally applied to large jars and vases. Since

a set of 5 pieces with urushi decoration does exist, the style might have developed in the process of producing a 5-piece porcelain set. Sets of large-size (over 60 cm high with lid) jars and vases seem to have often been exported to Europe after the 1690s in *wakini* (private) trade. According to Teijiro Yamawaki,¹⁾ The Cargo List of Chinese and European Ships shows that 2,256 jars and 1,286 vases were exported in the 6th year of Hōei (1709), 9,619 jars and 4,076 vases in the first year of Shōtoku (1711), and 2,180 jars and 1,490 vases in the second year of Shōtoku (1712). The ratio of jars to vases, especially in the Shōtoku lists, is about 3 to 2. The jars and vases in European palaces today, however, were bought individually or in sets of 2. Since it is common to find the same design products in other places, it is thought that they were originally exported as part of a larger set, but distributed individually in Europe for some reason.

The basic design of the jar and the vase can be characterized as follows. The knobs on jars made between the 1670s and the 1690s (Fig. 1) were often flat. This design resembles the knob of the typical Kakiemon style Hexagonal jar of the 1670s to 1690s or the Kakiemon style cover knob. A small *shishi* (lion)-shaped lid is also found from the same era. In the 1680s and 1690s, a gem-shaped lid appears, and as the size of the jar and the vase became larger in the 1690s, the size of the *shishi* on the lid also became larger (Fig. 3) and knob variety increased.

Flower vases appear in around the 1670s to 1690s using the same design as the jar. Most had a trumpet-shaped opening on top which was called *kogata* (Fig. 2). Vases of the same design were produced as early as the 1660s in Hizen celadon ware. The celadon vase typically had 2 handles and probably originated from the design of bronze vases. Examples of an over 40 cm vase are the previously mentioned *iroe* vases with Japanese apricot, bamboo, bird, and a figure (Fig. 2) in the broad category of Kakiemon style that was made in the 1680s. Although the number was small, large vases in blue and white porcelain were also produced between the 1680s and the 1690s.

The Birdcage Vase in this restoration project was produced between the 1690s and 1710s,

when the 5-piece sets of Kinrande style jars and vases were starting to be produced. During the same period, jars and vases with urushi decoration on porcelain bodies were produced, and a trumpet-shaped vase was commonly produced in a 5-piece set of jars and vases. The body of the vase without the birdcage and elephant-head handles is trumpet-shaped, and thus the Birdcage Vase is thought to have been a new creation intended to capitalize on the growing popularity of trumpet-shaped vases. However, there is no matching jar of the same birdcage design. Additionally, in the floor plan believed to be the display plan of the Japanese palace in Dresden drawn in 1735, 7 birdcage vases with elephant-head handles are described among other porcelain wares displayed on 2 walls. Oliver Impey points out that these vases are the same as the original birdcage vase with elephant-head handles produced in Arita²⁾. According to the floor plan, each vase was displayed as an independent piece with no paired jar. It may be that these vases with the birdcage and elephant-head handles were specially made, rather than as part of a set.

Arita porcelain with urushi decoration seems to have ended in the 1710s, and it is probably because of the high price of such products. After the export of urushi-decorated porcelain ended, export porcelain went in 2 directions: *iroe* porcelain with black background, and highly decorative jars and vases with red background. In other words, Arita's porcelain painters were ordered to produce urushi-like designs using black and red backgrounds. These products characterize the export porcelain to Europe from the 1740s to 1750s. The official export of Arita porcelain by the Dutch East India Company ended in 1757.

Export ended because Arita lost in the pricing battle with Jingdezhen porcelain, and the Netherlands' economic power declined after defeat in the Anglo-Dutch Wars. Additionally, porcelain production started up in Meissen and other areas of Europe in the early 18th century.

Hizen continued expanding as a major production site for the domestic market. It was only in the late 19th century that it started exporting its products abroad again.

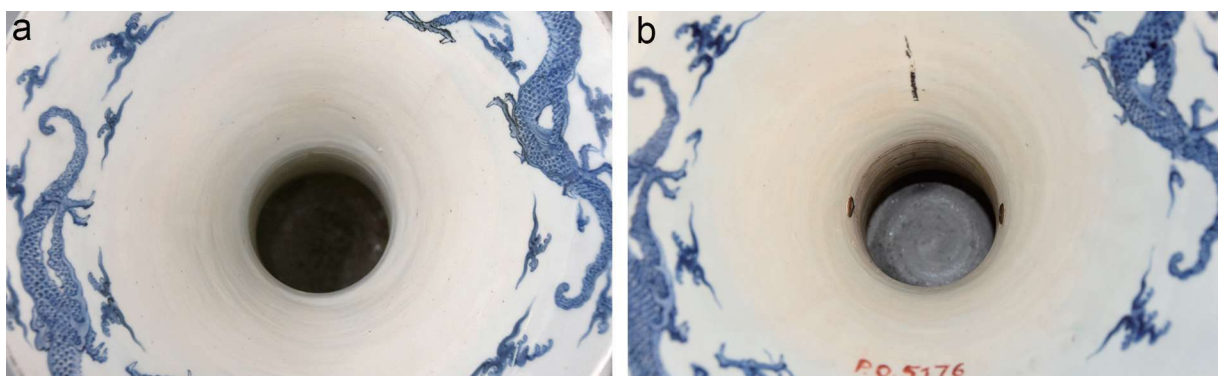


Fig. 4 Birdcage Vase, Arita, 1690-1720, Dresden State Art Collections. a: Inside of the rim without the trace of repair using bolts (PO.5182). b: Inside of the rim with the trace of repair using bolts (Inv. No. PO 5176).

1.2.2 The Birdcage Vase in Dresden

The body of the Birdcage Vase (Frontispiece, 1690s-1710s, Dresden State Art Collections, D. 37 cm, H. 52 cm, PO. 5178) was turned on a potter's wheel, and it appears that the unglazed convex reliefs in the shape of lotus petals around the body were created by scraping the surrounding area. The birdcage part is also unglazed³⁾. The surface of the trumpet-shaped vase is painted with a peony arabesque pattern, and the inside of the rim is painted with a cloud and dragon pattern using *gosu* (Cobalt (II) oxide pigment). A transparent glaze is poured over the painting, as well as inside *kodai* (foot stand). The mark inside *kodai* indicates that a support was placed inside at the time of *honyaki*.

The elephant-head handles, a pair of pheasants inside the birdcage, and Japanese apricot flowers were made and baked separately from the body in *honyaki*. Since the birdcage part was not dismantled this time, not all the parts were fully observed. It is unclear how each part of the vase was placed

inside the kiln. The elephant-head handles and pheasants were moulded using a pair of vertical clay moulds, which was a popular method for making such objects in the 17th century. The 2 parts of the object made by press-moulding (making a shape by pressing clay into a clay female mould) were attached, and the joint was smoothed with the fingers. The apricot flower was created by combining individually shaped petals. Afterward, the clear glaze was applied. The rock part looks to be unglazed, yet this is unclear. The legs of the pheasant were not made of porcelain because they had to be inserted into the small holes in the body of the pheasant. These parts are normally left unglazed. There must also be other parts left unglazed for placing the porcelain in the kiln. Since glaze has a glassy texture, it melts in *honyaki* that reaches over 1300°C. If the glazed parts touch each other, the melted glass will fuse them together and they cannot be separated after firing.

The pheasant is probably made with a white porcelain body. After *honyaki*, the neck and head of the male pheasant were painted black,

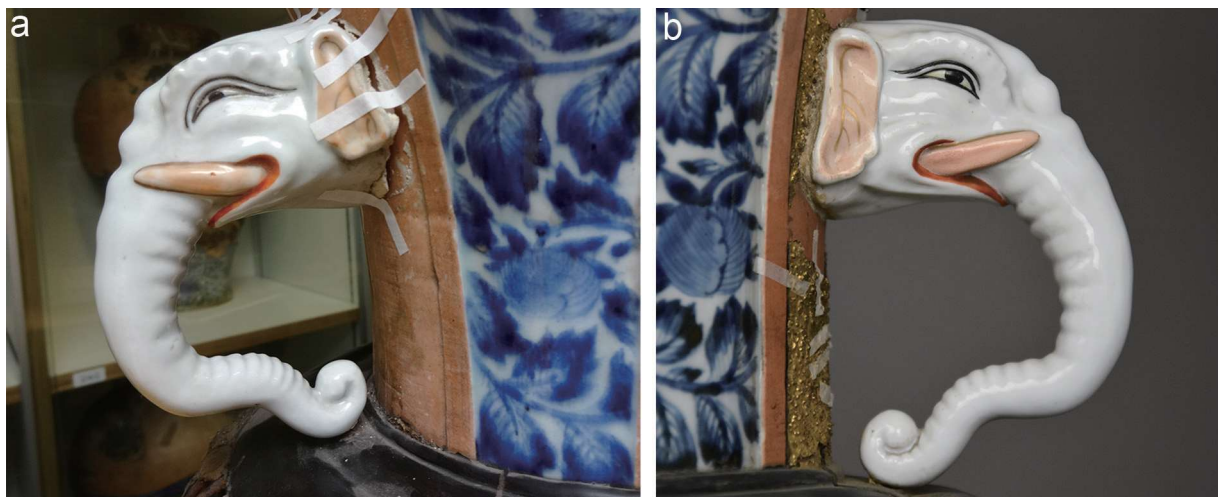


Fig. 5 Birdcage Vase, Arita 1690-1720, Dresden State Art Collections. a: Arita's elephant-head handles (Inv. No. PO 5182). b: Meissen's elephant-head handles (Inv. No. PO 5176).

and then with purple. The wings of the bird were outlined and dotted in black with purple paint on top. *Akadami* is applied to the edge. *Akadami* is a method of painting that uses a thick dami brush to push out the pigment to paint the area.

After dotting the edge of the eyes, *akadami* is applied. The eyes are expressed in black and yellow. The beak is painted in yellow. The female pheasant is painted mainly in red. The head is red, and the wings are outlined in black and dotted in red with *akadami* on the edge. The eyes are painted in yellow with black lines. The beak is yellow, but outlined in red.

These are the characteristics of the birdcage decoration seen in the photos of the cleaned artefact. Please note that these observations are based on the photos only, not the actual object.

The base of each elephant-head handle is whiter than regular Arita porcelain, and using a bolt to attach the part to the vase seemed to have been done much later. To confirm the original status of the vase, we inspected similar vases in Dresden in early August, 2016 and found 2 vases without the bolt, that is, with no holes on the porcelain body (Fig. 4a). There was also a set of elephant-head handles with Arita characteristics (Fig. 5a) and they appeared to be attached to the unglazed porcelain body with white glue. After being moulded with white porcelain, the eyes of the elephant-head handles were rimmed by a black line with an additional green line on top, and the inside was painted yellow. The mouth was red with pale red ivories, and the ears were

painted pale red with a touch of golden lines. The expression of the eyes was different, too — the Arita version has the eyeball a little lower, and the Meissen a little higher.

Originally, the elephant-head handle parts were made in Arita, and all the parts were put together in the decoration process. The birdcage was attached after placing the pheasants, Japanese apricot flowers, and rocks, and the elephant-head handles were glued onto the porcelain body with an extra metal support to fix the edge of the elephant's trunk to the top of the birdcage.

When a copy of the vase was made in the Meissen kiln that started porcelain production in the early 18th century, a copy of the elephant-head handles was also made; they were used to replace the original Arita handles, with bolts inserted through holes made in the body (Fig. 4b). A copy made in Meissen has been introduced by Impey in his book⁴. Based on the “Order Records” in the “Production Research” section in Ulrich Pietsch’s account published in 1996, it is possible to say that the first copy of the elephant-head handles was produced in Meissen in 1727. It is thought that the elephant-head handles made in Arita were easily damaged and probably did not stay long on the porcelain. The Zwinger palace has 9 birdcage vases, while another belongs to the Rijksmuseum in the Netherlands⁵, and another to the Ashmolean Museum of Art and Archaeology in the United Kingdom⁶. There is another vase without the birdcage⁷, and the Kyushu Ceramic Museum has one with a slightly different design (Fig. 6). The one in the Kyushu Ceramic Museum has a different pattern on the inside of the rim.

Where do the shape and the design of the vase come from?

The first artefact recalled by the vase with elephant-head handles is the Blue and White Dragon Jar with Two Handles (British Museum David Collection⁸, H. 63.6 cm) from Jingdezhen, China in 1351, which is known as the David Vase (Fig. 7). Though this is much older than the Birdcage Vases, they share not only the elephant-head handles but also similar painting designs. Where banana leafs are painted in unglazed blue in the David Vase, the Birdcage Vase for the restoration project has lotus petals



Fig. 6 Birdcage Vase, Arita, 1690-1720, H. 41.5cm, The Kyushu Ceramic Museum.



Fig. 7 Blue and White Dragon Jar with two Handles, Jingdezhen, (Jiangxi), 1351, Yuan, H. 63.4 cm, British Museum David Collection.

on its body. Though they are different plants, the shape of the lotus petal resembles the banana leaf. Also, while the Birdcage Vase has a peony arabesque pattern on its body and the David Vase has a chrysanthemum and arabesque pattern on its rim, the foot is painted with a peony arabesque pattern on both the Birdcage Vase and the David Vase. Finally, the body of the David Vase has a cloud and dragon pattern and the Birdcage Vase has the same pattern on its rim. Considering these similarities, it is possible that the Birdcage Vase design was based on the David Vase or something similar. Since it is unknown where the David vase was in the 17th century, it is impossible to prove a direct link between the 2. However, it is still possible that a similar Chinese porcelain was used as a model for the Birdcage Vase. It is interesting to think about how much of the design was requested and how much of it was based on the creativity of the Arita potters.

The painted pattern of gems, as well as of clouds and dragons, is similar to that on porcelains from the Kakiemon kiln in the late 17th century. However, upon closer inspection, while flaming gems normally have flame around the jewel, the one on the Birdcage Vase has a

beard-like flame only at the top of the gem. This type of gem pattern is found at the Higuchi kiln in the late 18th century⁹⁾. The expression of the dragon scale is like one found on an excavated artefact also found there, though it is not common¹⁰⁾.

The wave-like cloud of the Birdcage Vase has no other examples. The David Vase has 2 layers of waves under the cloud and dragon pattern, and thus the idea could have been taken from the design of the David Vase. Detailed lines used for the expression of flowers in the peony arabesque pattern can be found at the Higuchi kiln¹¹⁾. The design of the leaves also resembles the blue and white porcelain made for export purposes between the 1690s and the 1730s, yet is also not very common. Considering these characteristics, the painting style is like that of the Higuchi kiln in the Nangawara area which developed a relatively better technique than other Arita kilns. Although it is impossible to specify where this particular vase was actually produced, it would surely have been at a kiln with very technically skilled artisans.

1.2.3 The characteristics of the vase surface as a foundation for urushi decoration

The urushi decorated parts, such as lotus petals, have a red burn, though some are clearer than the others. The convex line remains relatively white.

It was difficult to duplicate the conditions that create red burn using contemporary technologies. If we make a high-fire porcelain without glaze in a regular kiln in Arita today, the body will simply turn out white.

While porcelain products with unglazed parts were rarely produced, Arita in the late 17th century produced a relatively high number of them. The gourd-shaped vase in Fig. 8 is an early example.

From the remains of the Chokichidani kiln in Arita that is believed to have been in operation from 1655 to the 1670s, *gousu* (a small case with matching lid) with unglazed parts were found. Normally, the relief is applied to the unglazed parts. Such products were exported to Europe and were called “biscuits.” This type of *gousu* and vase exists, while no example of bowl or plate has been found. While some unglazed

parts remain white, the burnt parts turn red or brown. The sample with the relief pattern suggests that the unglazed part of the artefact was not wiped after being glazed. Once glazed, the detail patterns remain and cannot be fully cleaned. Therefore, the unglazed part would have been protected when glazing the other parts. As seen in Fig. 8, the inside of the rim is glazed, yet the entire body remains unglazed. The body is burnt red and turns a brownish colour because it is unglazed.

1.2.4 Conclusion

China's civil war during the Ming-Qing transition caused a decline in the export of Chinese porcelain. Hizen porcelain produced in the area around Arita then replaced Chinese porcelain, and was exported to not only domestic but also international markets. By introducing Chinese technique, the quality of Hizen porcelain reached the level that met the demands of European royalty and nobility. Despite the full-scale export of Hizen porcelain to Europe by the Dutch East India Company since 1659, Hizen porcelain lost most of its international share after the Qing dynasty started exporting Chinese porcelain again after normalization of trade in 1684.

Arita exemplified the highest level of skill and technique in Hizen and entered the stage to compete with Jingdezhen porcelain in the European market. As the export of Arita porcelain started to decline in international market between the 1690s and 1710s, urushi-decorated porcelains, especially the large-size jar and vase, were produced. Among them, a series of the unique large-size vases with the birdcage and elephant-head handles was produced, and the vase for this restoration project is one of them.

The condition of urushi decoration on the porcelain is quite bad, and the original hardly remains. Additionally, since the elephant-head handles were made separately and glued to the porcelain body afterward, many probably have been broken and later replaced with the Meissen's elephant-head handles. Observing the surface of the porcelain, we see the Meissen's handles were attached by a bolt through the handles to the body.



Fig. 8 Gourd Shaped Jar with chrysanthemum relief, Arita, 1630-40, H. 26.5 cm, Kyushu Ceramic Museum.

It is necessary to conduct scientific research to clarify the difference between the original elephant-head handles and the Meissen's.

Endnotes

- 1) Teijiro Yamawaki, "Trade -Export of Imari Porcelain by Chinese and Dutch Ships," in *The History of Arita-cho, Commerce I* (Arita-cho, 1988).
- 2) See Fig. 16 in Oliver Impey, "Porcelain for Palaces," in *Porcelain for Palaces* (Oriental Ceramic Society, 1990).
- 3) The porcelain body without a birdcage also exists, and it shows that the body where the birdcage is attached remained unglazed (See Fig. 153 in Impey Oliver, *Japanese Export Porcelain* (2002)).
- 4) Oliver Impey, *Japanese Export Porcelain* (2002), p 120-121.
- Ulrich Pietsch, *Meissner Porzellan und seine ostasiatischen Vorbilder* (Leipzig, 1996).
- 5) See Fig. 344 in C.J.A. Jrög, *Fine & Curious* (2003).
- 6) Hisako Matsushita, "Transition and Development of Urushi Decoration in Hizen Porcelain," in *Nabeshima Hokokai Foundation Research Funding Report Vol.6* (2014), p 42.
- 7) See Fig. 153, Oliver Impey, *Japanese Export Porcelain* (2002).
- 8) See Fig. 49-51, in *The World's Ceramic Collection 13: Liao, Jin, and Yuan* (Shogakukan, 1981).
- 9) Kyushu Ceramic Museum ed., *Koimari Design Collection* (2012), p 187.
- 10) Ibid. p 144.
- 11) Ibid. p 117.

Photographs

Fig. 1, 4, 5b Dresden State Art Collections, Porcelain Collection.

Fig. 2 Museum Hessen Kassel.

Fig. 3, 6, 8 Kyushu Ceramic Museum

Fig. 7 British Museum

— Making of the sample board for urushi decoration—

For restoration of the lotus-petal-shaped urushi decoration above the birdcage, sample boards similar to the original porcelain body were created for consideration. The restoration consideration of the urushi decoration was done using one of these sample boards (see Chapter 3.1.7).

The sample board was created in Arita, Saga Prefecture, where the Birdcage Vase was originally produced. As mentioned above, while the material creates a white base, the base of the Birdcage Vase is burnt red. How to reproduce this burnt colour was an important issue. To recreate the red burn, we also referred the advice “to create the sample board by pouring glaze and rubbing it off with a sponge” (Professor Makoto Toyofuku, Tokyo University of the Arts).

July 4, 1:00 p.m. at Toetsu Kiln (Arita, Saga)

We checked multiple samples including the one made in accordance with the advice from Toyofuku. The sample with glaze became slightly glossy since the glaze could not be fully wiped, and thus it turned out different from the Dresden vase. Test pieces were made with various clays, and the one made with Amakusa clay was closer to the Dresden vase.

However, the surface remained white, and the red burn could not be found at this point. We also tested gum (animal glue?) to take off the glaze as Kenichi Imamura did to take the glaze off from the bottom of *kodai*.

July 12, 1:30 p.m. at Toetsu Kiln

We discussed the sample boards under the supervision of Makoto Terasaki from Saga Ceramic Research Centre. A red burn like the Dresden vase could not be found.

July 19, 1:30 p.m. at Toetsu Kiln

We discussed the sample boards under the supervision of Makoto Terasaki from Saga

Ceramic Research Centre. A red burn like the Dresden vase could not be found.

The difference between the tested clay and the original clay from nearby Izumiyama in the Edo era might be affecting the result. Since the Dresden vase has some darkening, we decided to apply diatom to the sample board.

July 22, 3:20 p.m. at Toetsu Kiln

We discussed the sample boards under the supervision of Mr. Makoto Terasaki from Saga Ceramic Research Centre. The red burn like the Dresden vase could not be found.

Since the Dresden vase has some darkening, we decided to apply diatom (in various ways) to the sample board.

July 28th, 10:00 a.m. at Toetsu Kiln

We discussed the sample boards under the supervision of Makoto Terasaki from Saga Ceramic Research Centre. As too great an amount of diatom earth had been applied to the samples, it created black and glossy texture. We decided to make thinner applications.

August 1, 10:00 a.m. at Toetsu Kiln

We discussed the sample boards under the supervision of Makoto Terasaki from Saga Ceramic Research Centre.

Among the test pieces, one had the red burn on the corner (Fig. 1). This one used Amakusa porcelain clay with diatom sprayed thinly on the upper centre before *honyaki*. This was the closest to the base of the urushi decoration of the Dresden vase.



Fig. 1 Sample Board, Arita, Toetsu Kiln.

Note:

The test piece was made with Amakusa porcelain clay from Kumamoto Prefecture and baked in a single-chamber kiln using gas and electricity. In the Edo era, the vase would have been made from clay from Izumiyama in Arita and fired in a nearly 100 meters long wood-burning climbing kiln with more than 20 chambers. The conditions used in making the sample board also differ from the original.

Chapter 2 Investigation of the Artefact

2.1 Structural Investigation of the Birdcage Vase Using X-ray Computed Tomography

Tomonori Araki and Masahiro Miyata, Research Analysis Section,
Curatorial Research Department, Tokyo National Museum

2.1.1 About Computed Tomography

X-ray Computed Tomography (CT) is an imaging procedure that provides radiographic data from X-rays. The data show material differences as well as differences in material depth and density, through shape and shading even in the same material, unseen through surface observation. This procedure could also be used for cultural properties. Imazu et al. reported that CT scanning is an effective means for inspecting the internal structure of an artefact or cultural property¹⁾, and Makino's research shows it can also be used for analysing damage from a previous restoration of the object²⁾. In this project, the vase was put through a CT scan to investigate the structure of the birdcage, especially where the metal cage attaches to the porcelain body.

When acquiring the X-ray image of a cultural property, the object is normally positioned on a turntable, and a series of X-rays from all directions is taken as it rotates (Fig. 1). Cross-section images are obtained by analysing the data on the computer to reconstruct the image. The image obtained will be less distorted than images obtained using conventional X-ray image. Being able to select only necessary layers from the data makes it easier to analyse the images.

However, it is intermittent, rather than continuous acquiring; that is, the image is reconstructed from a set number of X-ray image taken from different angles as the object rotates

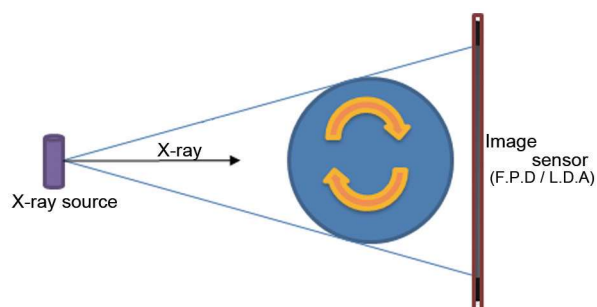


Fig. 1 Pattern diagram X-ray CT scanning setting.



Fig.2 X-Ray CT scanner used in this project: The world's largest-class CT for cultural property that scans the object in the maximum DIA. 2.5 m, H. 2.5 m, WT. 500 kg without moving it from the carriage. X-ray tube: 600 kV (strong enough to take the tomographic image of 80 mm. pure iron).

through 360 degrees. In addition, scattered radiation can distort an image, just as in conventional X-ray image. There is still much room for improvement in this type of investigation process^{1, 3, 4)}.

2.1.2 Acquiring the image

Taking into consideration the results of previous X-ray imaging conducted at the Tokyo National Museum, the nature of CT scanning, and the material and form of the Birdcage Vase, this investigation was adopted the turntable-type X-ray CT (Fig. 2). The positioning of the object and the setting conditions were set as follows.

2.1.2.1 Positioning of the object

Since the vase will rotate during acquiring image, some angles might show thicker images than from other angles. When reconstructing the image on the computer, the thicker parts will be less distinct. Since the silhouette changes depending on the viewing position, the object must be carefully placed and slightly inclined so that it appears as symmetrical as possible,

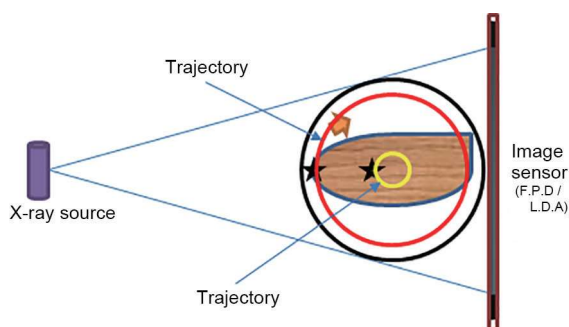


Fig. 3 The different trajectories depending on the distance from the centre during the rotating.

especially when it has a complicated shape. However, for safety reasons due to its fragility, we positioned the vase very flat on a styrofoam base without any inclination, and secured it in place with cotton string.

2.1.2.2 Setting conditions

Before CT scanning, X-rays were irradiated on the most important parts and thickest parts to be observed, the amount of transmitted radiation was measured, and voltage, current and exposure time (integration time \times frame binning) were set to generate the CT image.

In the turntable-type CT, the image is taken

intermittently for the number of projections while the object rotates 360 degrees. As the circle drawn by the object becomes larger, the more distant the observation area is from the centre of the turntable (Fig. 3). In addition, as the circle becomes larger, the distance per projection becomes bigger. If the distance between the centre and the observation area is fixed, the distance per projection can be shorter by increasing the number of the projections. (For example, when the distance from the centre is 750 mm, distance moved per projection is 3.272 mm in 720 projections, and 1.138 mm in 2070 projections). The number of projections and the distance between the centre and the observation area affect the quality of the image (Fig. 4)³⁾. Since the observation area cannot be specified in the birdcage case, the number of projections was set to make the best use of the limited time available for image. The setting conditions are shown below.

X-ray CT apparatus: YXLON X-Ray CT with turntable

X-ray detector: Flat panel detector (YXLON Y.XRD1621 AN15ES Premium, pixel size: 200 μ m)

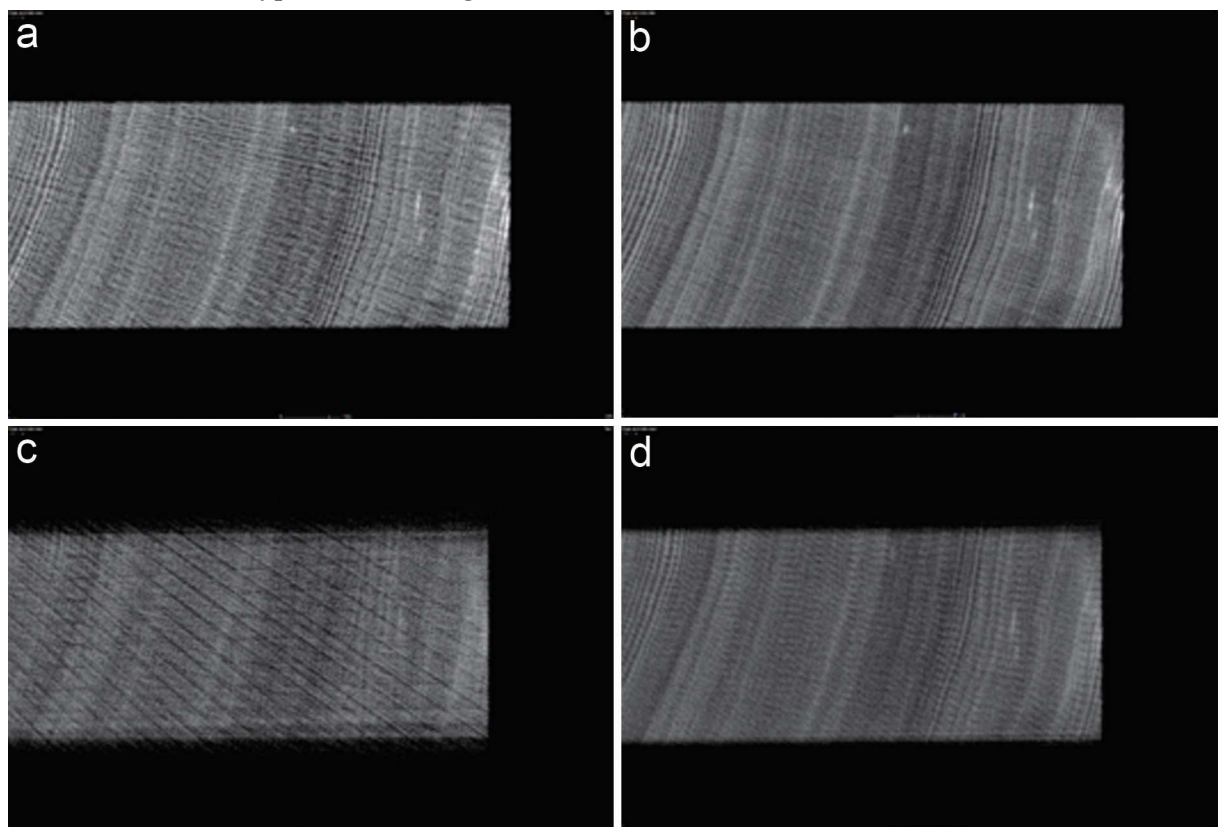


Fig. 4 a: CT image of the wood acquired in ϕ 300 and 720 projections. b: CT image of the wood acquired in ϕ 300 and 2070 projections. c: CT image of the wood acquired in ϕ 1000 and 720 projections. d: CT image of the wood acquired in ϕ 1000 and 2070 projections.

Voltage: 600 [kV], Current: 2.0 mA

Integration time_{*1}: 500 ms

Frame binning_{*2}: 3

Number of projection_{*3}: 1260

X-ray focal point_{*4}: 2.0 mm

Filter: Cu 1 mm on the side of the X-ray tube

Distance: X-ray tube – detector; approximately 2,360 mm, X-ray tube – object; approximately 1,617 mm

Image alignment software: Volume Graphics VG Studio MAX2.2

*1 Time for the X-ray detector detects X-ray signal.

*2 Number of scanning per integration time. The number should be controlled so that the detector fully obtains the data.

*3 Number of acquiring as the object rotate for 360 degree.

*4 The size of the area struck by electrons and from which the resulting X-ray is emitted. As the size becomes bigger, the blurred area of the image becomes larger.

2.1.3 Alignment of the Photographic image

In such case where various materials are used in an object, such as the Birdcage Vase with ceramic, metal, urushi, and wood, the setting condition is decided for each targeted material. It is important to consider the acquired image by taking into account of the materials excluded from the setting condition.

CT is a visualization of the signals received at the X-ray detector through advanced computer calculation and it is difficult to correctly visualize the area where X-rays do not sufficiently reach the detection point (where the observation area is thicker) (Fig.5). If a blank area is found in the

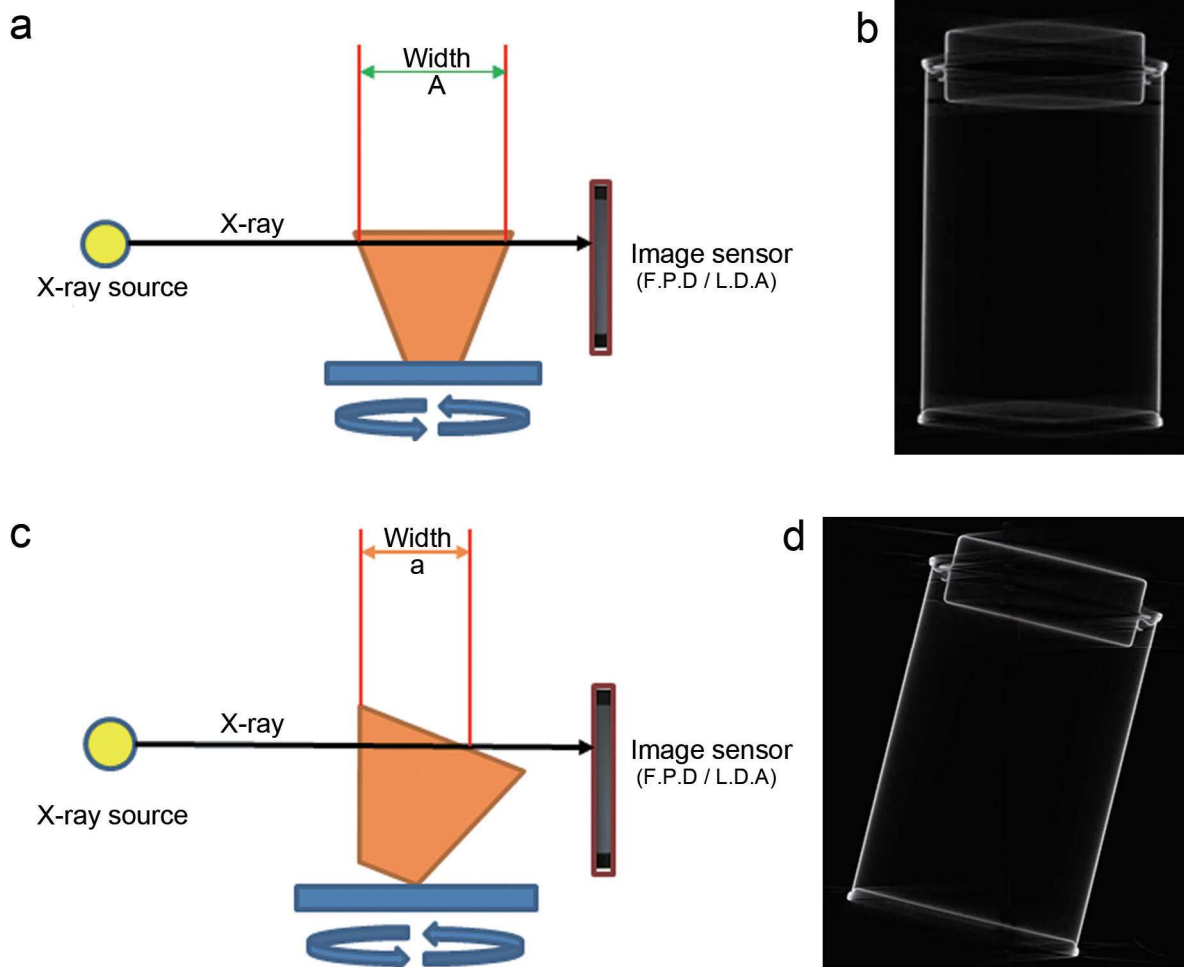


Fig.5 a: Diagram of the CT scanning. b: The image result of the setting in a. Due to the depth of the X-ray penetration, the alignment of the image is difficult and the centre is unclear. c: Diagram of the CT image. W. a < W. A. d: The image result of the setting in c. The centre of the object is clearly visualized.

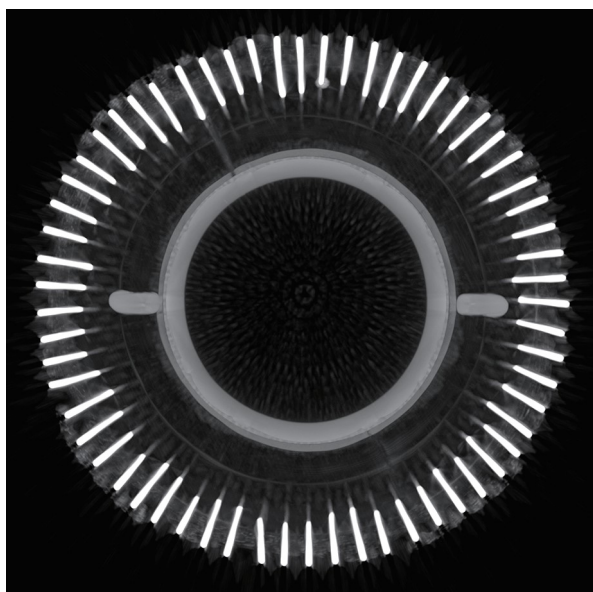


Fig. 6 CT image of joint part of the iron bars of the cage.

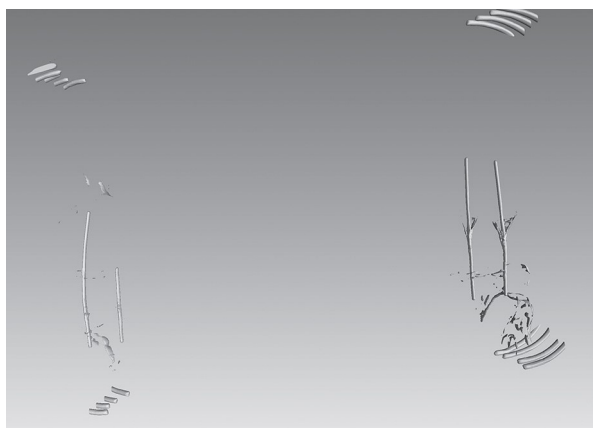


Fig. 7 Three dimensional model image reconstructed from CT image. Metal parts that fix the pheasants to the vase.

image, it needs to be determined whether it is an empty part of the object or a blank caused by missing data. As mentioned above, the investigation of the Birdcage Vase was done without inclining the object to avoid safety risk since the vase is large and heavy. Consequently, the bottom of the vase did not have enough X-ray penetration, and the outline of the bottom part needed to be fixed by the staff by comparing the information using image alignment software. Additionally, as X-ray radiation scattering depends on the angle of incidence, the shape of the object, the interior structure, the material, and the support⁴⁾, we had to take it into account that the scattering might affect the image and make the visualization of the object inaccurate.

Since the number of projections in this investigation was less than that of usual investigation at our museum, streaking was caused by X-ray scattering from the objects in the

observation area, and some missing data were found. However, since the joints of the iron bars on the porcelain vase were closer to the centre of the turntable, there was no problem specifying the structure.

2.1.4 The result of X-ray CT investigation of the Birdcage Vase

The iron bars are attached to wooden hoop attached to the top and the bottom of the birdcage. The attachment positions of the bars were slightly separated from the body of the vase (Fig. 6). The distance between the vessel and the edge of the iron bars was not constant. The variation was 31-34 mm at the top and 12-13 mm at the bottom. The angle of the bars was not constant, either, though it appears to be uniform.

The following is the list of additional findings.

- The bodies of the pheasants in the cage are hollow, and the legs have metal supports inside for attaching to the relief. Three of the 4 supports are about the same length and one is considerably shorter (Fig. 7).
- Two elephant-head handles are bolted to the vessel (Fig. 8a). The shape of the bolt on the

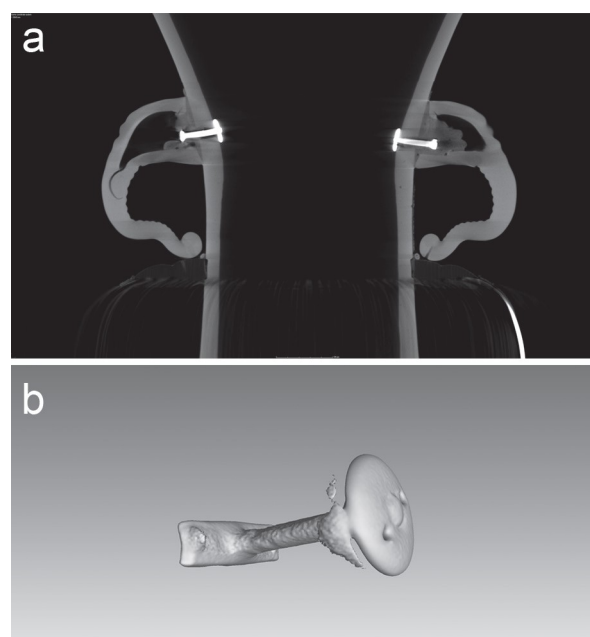


Fig. 8 a: CT-image of the elephant-head handles attached to the vessel. b: Three dimensional model image reconstructed from CT image. Metal part used to fix the elephant's head handle to the vessel. The round part on the right is attached to the inside of the vessel. The rectangle part on the left is attached to the inside the elephant's head.



Fig. 9 Vertical tomographic image around the centre of the vase.

elephants' sides was rectangular and those on the vessel sides were circular (Fig. 8b). An adhesive was also used to fix them to the vase, yet the exact material could not be specified.

- The vase is thinner at the top and becomes thicker at the bottom (Fig. 9).

The acquired image data collected from this investigation is stored at the Tokyo National Museum and the Tokyo National Research Institute for Cultural Properties.

CT images that visualize unseen parts of cultural properties are used not only for research purposes, but also for avoiding the risk in museum activity, such as pre-transport inspection. In addition to restoration or pre-restoration inspection, the restoration techniques of conservators can also be improved by using CT scanning to confirm the results of their treatment and handling through visualization of the post-restoration condition. It could further be used in the field of cultural heritage for analysing the effectiveness of the restoration techniques, and for educating future conservators.

Endnotes

1. Setsuo Imazu, Toshiyuki Torigoe and Kei Wada, "X-ray tomographic analysis of internal structure of Bronze vessels from Yin and Chou dynasties," in *Study on the Manufacturing Technique of the Ancient Chinese Bronze Vessels Using 3D Digital Measurement* (Science Press Tokyo Co., Ltd, 2015), 470-473.
2. Tatsuo Makino, "Yutenji-temple Yutensyonin-choetu Statue Restoration and CT Scanning Examination," presentation at the 38th Conference of the Japan Society for the Conservation of Cultural Property (Kanagawa, 2016).
3. Tominori Araki and Masahiro Miyata, "X-ray CT imaging conditions and image analysis-On a Number of projection," summary of the 38th Conference of the Japan Society for the Conservation of Cultural Property (Kanagawa, 2016).
4. Tominori Araki and Masahiro Miyata, "Research on various factors on X-ray CT images," summary of the 39th Conference of the Japan Society for the Conservation of Cultural Property (Kanazawa, 2017).

2.2 Analyses of the Kawari-nuri (urushi coatings decorated with various materials) Parts of the Birdcage Vase

Takayuki Honda, Department of Applied Chemistry,
School of Science and Technology, Meiji University

2.2.1 Method of analysis

Scientific analysis was conducted on the following points to obtain information necessary for the restoration of the Birdcage Vase.

(A) Manufacturing process of the vase

(B) Type of materials used in the vase

(C) When urushi is used, the original production district of the urushi

To analyse each of the above, cross-section analysis, Pyrolysis Gas Chromatography/Mass Spectrometry (Py-GC/MS) analysis, and Energy-dispersive X-ray (EDX) analysis were used. The following sections briefly explain the characteristics of each analysis method and the analysis conditions for the birdcage project.

2.2.1.1. Cross-section analysis

To prepare a thin sample slice, the sample was first held vertically with a plastic sample clip (Buehler) and embedded in transparent type 53 epoxy resin (Pelnox). It was then mounted on a 27x46 mm. microscope slide (Matsunami Glass IND., LTD.) and polished until a layer structure could be observed, using various types of waterproof sand paper (Buehler #400, 600, 800) and alumina powder, MasterPrep Polishing Suspension 0.05 μm (Buehler), with an automated polisher, AutoMet 250 (Buehler). For documenting the optical image of the cross-sections under transmitted light, reflected light, and polarized light, a digital camera, α NEX-7 (SONY), connected to a polarizing microscope, Eclipse LV 100 POL (Nikon), was used. The magnification was set between 50 and 400 depending on the size of the sample. A 530 nm polarizer (Nikon) was inserted into the microscope when investigating the sample under polarized light.

In this analysis method, the transmitted light is used to observe the layer structure, and the existence of metal can be clearly observed under reflected light. Additionally, by using polarized

light, it is possible to observe the sample in a colour that is close to the colour actually seen by the human eye. In this kind of analysis, while an approximately 1 mm sample is normally used, a larger sample was used this time in order to clarify how the ball-shaped part embedded in the sample was attached. The ED-XRF analysis was used on the same sample to analyse the pigment components. The reflection of ultraviolet (UV) light was also checked in order to analyse the organic materials by observing the fluorescent reaction to UV light.

2.2.1.2. Energy-Dispersive X-ray Fluorescence (ED-XRF) analysis

Elemental analysis was carried out to identify inorganic substances used in the sample. For measuring, an X-ray analytical microscope, XGT-5200 (Horiba), was used. This machine is equipped with an X-ray guide tube with Rh target (50 kV, 1mA) and Silicon Drift Detector, and its measurable elements are from 11Na to 92U. The result was lead through qualitative analysis with a 100 μm X-ray guide tube. The measurement time was set in at 100 seconds, with appropriate extension. In the mapping analysis, the X-ray guide tube was set to 10 μm and the measurement time was 1,200 seconds. The cumulative number was changed accordingly.

Urushi objects normally use *bengala* (iron oxide) or cinnabar (mercury sulfide) for red pigment, and orpiment (arsenic sulfide) for yellow pigment. An analysis was done to understand how these materials were used.

2.2.1.3 Pyrolysis Gas Chromatography/Mass Spectrometry (Py-GC/MS)

For the detailed analysis of the materials and urushi used in the sample, Py-GC/MS analysis was conducted. An approximately 0.1-0.3 mg sample was used for the analysis. A Gas Chromatography/Mass Spectrometry 6890N/5875 GC/MS system (Agilent Technologies) equipped

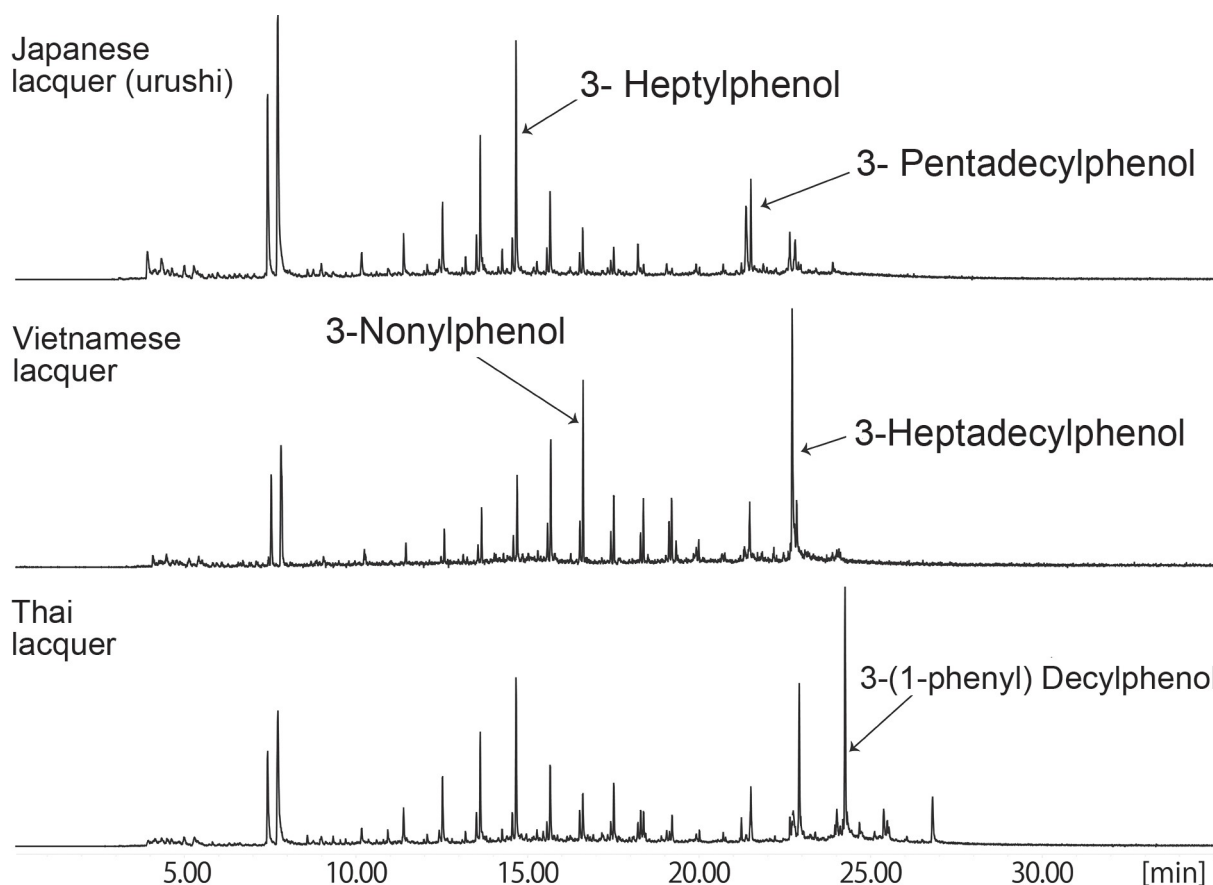


Fig. 1 The result of Py-GC/MS analysis of Japanese, Vietnamese, and Thai lacquer.

with Multi-shot Pyrolyzer PY-3030D (Frontier Laboratories) was then used. The column used was the 30 x 0.25 x 0.25 mm. Ultra ALLOY-1 (MS/HT) (Frontier Laboratories). The analysis was done in split mode, and the split ratio was 20:1. Both the injection and interface temperatures were kept at 280°C, and the temperature of the oven was set to 40°C for 2 minutes before increasing it by 12 °C /min until reaching 320°C, where it was held for 10 minutes. Helium was used as a carrier gas, and the flow rate was kept constant at 1.0 mL/min. The measurement range was 29-800 m/z based on electron impact (EI) ionization. The data were analysed with analysis software, MSD ChemStation.

This method was used to infer the origin of the urushi used in the vessel by specifying the tree species. Among the trees in the Anacardiaceae family in East Asia, only *Toxicodendron vernicifluum* is the so-called “Urushi” of Japan. On the other hand, lacquer in Taiwan and Vietnam is *Toxicodendron succedaneum*. This type is called hazenoki (sumac) in Japan and was used to make sumac wax. Lacquer in Thailand and Myanmar is *Gluta ushitata*.

Though it is *Gluta*, not *Toxicodendron*, both belong to the Anacardiaceae family. Since these 3 species contain different tree resins, it is possible to distinguish the production area of lacquer by identifying biomarkers (characteristic compounds) using Py-GC/MS (Fig. 1).

2.2.2 Samples for the analysis

The samples were taken from urushi pieces stored in the Dresden State Art Collections with

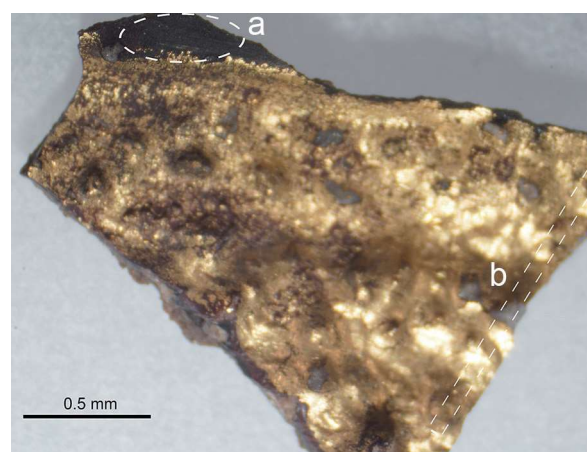


Fig. 2 Photograph of the sample. a: Edge part. b: Protrusion part.

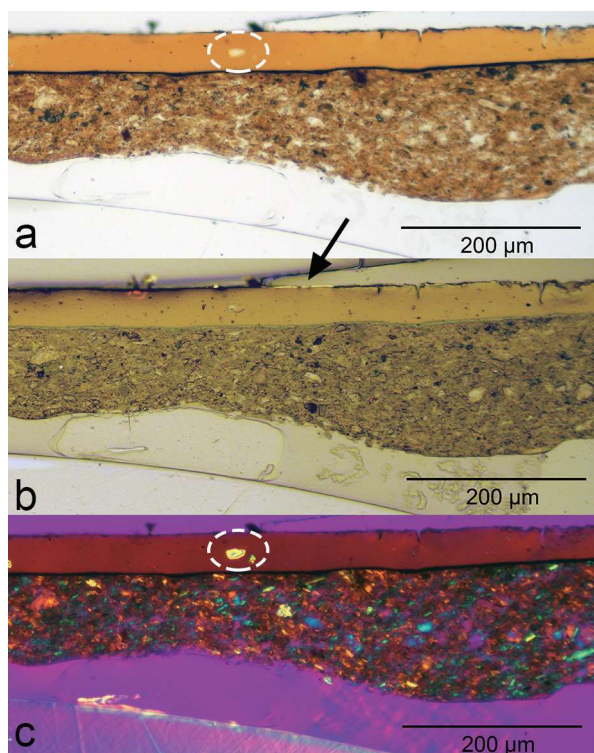


Fig. 3 Cross-section image of the flat part. a: transmission image. b: reflected image. c: polarized image.

no matching lost detached parts. Therefore, it is possible that the sample used for the analysis does not belong to the Birdcage Vase. However, it should be from the same series of the vase, and the techniques used should be similar to the vase.

Using the sample, the urushi component and the layer structure of urushi were analysed. The samples were selected based on the following conditions (Fig. 2).

1. Flat golden part used in the background of the design (flat part)
2. Round golden part used on the edge of the design (edge part) (Fig.2-a)
3. The part with random protrusion (protrusion part) (Fig.2-b)

2.2.3 The result of the analysis

2.2.3.1 Cross-section analysis

a) Flat part (Fig. 3)

On top of the foundational layer, one layer of the paint was found. Under the paint coating on the surface, a thin black layer was also

found. This is thought to have been done to make the urushi appear darker by applying *haizumi* (lamp black) after making the foundation. In the reflected image (Fig. 3b), a bright part (marked by arrow) was found on the right of the top layer, and the existence of gold leaf was confirmed. The transmitted image (Fig. 3a) shows a white blank in the urushi layer (the white dotted circle in Fig. 3a). Since this part appears in colour in the polarized image (the white dotted circle in Fig. 3c), it is thought to be some kind of mineral contamination.

b) Edge part (Fig. 4)

As with the flat part, a *haizumi* layer (Fig. 4a inset, marked by arrow) was found between the foundational and urushi layers. The foundational part has 3 layers (Fig 4a, inside the dotted area is the interface), and was composed of a mixture of minerals to create a flat surface between the porcelain and the paint layers. The surface has 2 layers, with the top one being red. On top of the red paint, gold leaf was found (Fig. 4b, 4c). In the flat part, the gold leaf was applied to the urushi layer that contains no pigment. It is a significant characteristic of the edge part that the gold leaf was used on top of red urushi.

c) Protrusion part (Fig. 5, 6)

The protrusions were caused by a mineral

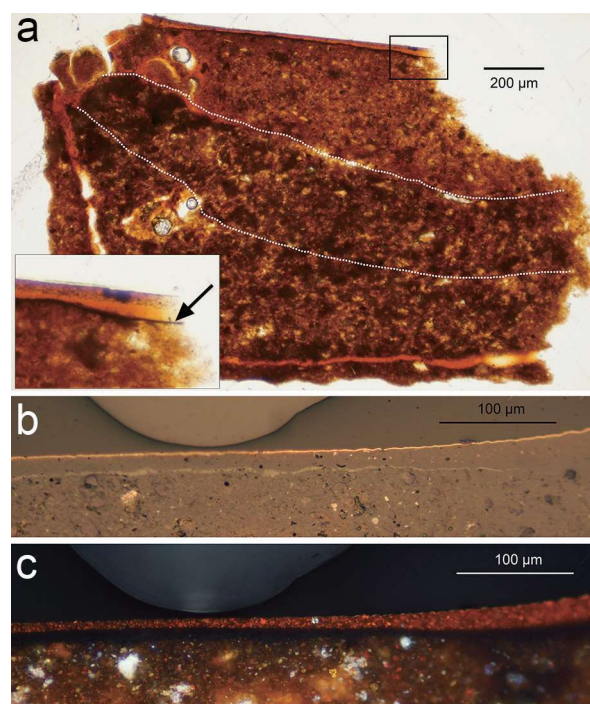


Fig. 4 Cross-section image of the edge part. a: transmission image. The inset image shows the enlarged image of the rectangular area of a. b: reflected image. c: polarized image.



Fig. 5 Cross section image of the protrusion part. a: transmission image. b: polarized image.



Fig. 6 Cross-section of the protrusion part. a: transmission image. b: reflected image. c: UV image.

ore (Fig. 5). Two layers of urushi were used to fix the mineral's position, and an additional 2 layers of urushi were used to smooth the surface (Fig. 6). Under reflective light, gold leaf was found on top of the protrusions (Fig. 6b). Over the gold leaf, there was another layer that emitted blue light under UV light (Fig. 6c). Since this could hardly be recognized in any other parts, and was found around the surface of the sample where many cracks exist, the layer is presumed to have been added in the process of a previous restoration.

It should also be noted that the *haizumi* layer found in other parts could not be found in this part.

2.2.3.2 ED-XRF analysis

Base on the results of the cross-section analysis, we proceeded to specify the material used for the foundational layer, and the type of mineral embedded in the urushi layers. According to the elemental analysis using ED-XRF mapping, mercury was detected in the top layer, which confirmed the use of

cinnabar in this layer (Fig. 7). However, it is still unknown if this layer was for decorative purposes or to fix the gold leaf. Also, the second and the third layers from the top, believed to be concealment layers, contained a lot of iron, which confirmed that they are the urushi layers with *bengala*. The layer underneath contained only urushi. The embedded mineral contained over 80% silicon with approximately 5% each of alkaline component and potassium. In the remaining 10%, there was rather more ammonium than other components. Considering the elemental composition, this mineral could be a type of potassium feldspar.

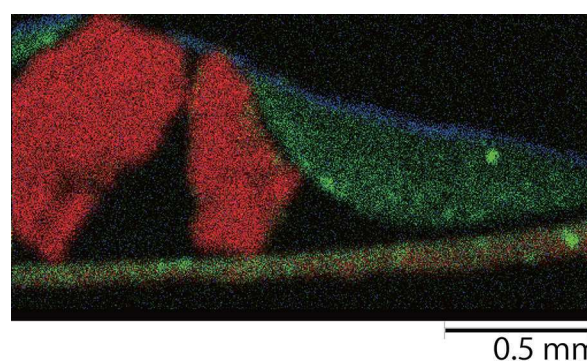


Fig. 7 ED-XRF mapping image. red: silicon. green: iron. blue: mercury.

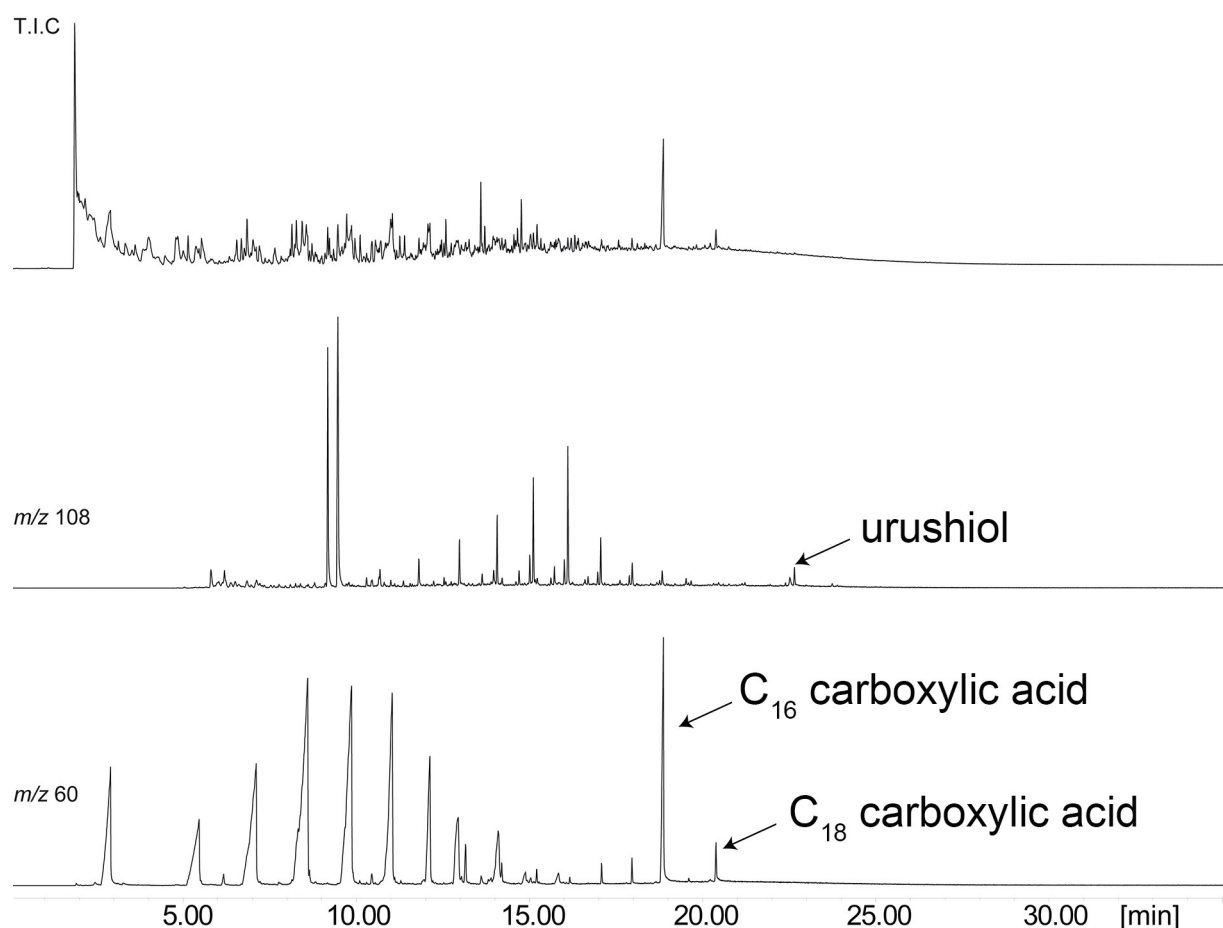


Fig. 8 The result of Py-GC/MS analysis of the sample.

Since the layers below the mineral contained iron and silicon, *katashitaji* (hard undercoat) was probably used. The components of the undercoat were the same in every sample.

2.2.3.3 Py-GC/MS analysis

Figure 8 shows the results of Py-GC/MS analysis. As an alkylphenol compound (m/z 108), the urushiol of C15 was found. Because C16 and C18 of carboxylic acids were intensively detected in the chromatogram, these were considered as palmitic acid and stearic acid. This result was likely to be caused by the use of a plant oil (drying oil) that was occasionally used to make it easier to handle urushi, and to improve its glossy effect.

2.2.4 On production process

Based on the results of the analyses, it is possible to say the following on the production process and the materials.

[Flat part]

After *haizumi* over the *katashitaji*, approximately 50 μm of urushi with no pigment was applied, and gold leaf was attached on top.

[Edge part]

After shaping the surface by repeating *katashitaji* a few times, approximately 10 μm of urushi without pigments was applied. 10–20 μm of red urushi was further applied on top, and the gold leaf was applied on top of the red urushi.

[Protrusion part]

After applying a layer of urushi without pigment on top of *katashitaji*, approximately 40 square μm of mineral was embedded before the urushi hardened. To stabilize the minerals, an additional 2 layers of urushi without pigment were applied. After adding another layer of red urushi with *bengala*, another red urushi with cinnabar was applied before applying the gold leaf. Since the protrusion part reacted to UV light, it is possible that this part had previously been restored.

2.2.5 Conclusion

Using scientific analyses of the urushi coating components, details about the techniques used to create the Birdcage Vase were clarified. It was found that the protrusion parts with embedded minerals do not have *haizumi* layers and it becomes thicker in some parts and the thickness of the layers in each part varies greatly.

Chapter 3 Restoration of the Artefact

3.1 Restoration of the Birdcage Vase (urushi part)

Yoshihiko Yamashita

3.1.1 Outline of the restoration

Urushi decoration is commonly applied to wood, bamboo, paper, animal skin, and metal, but infrequently to porcelain. The earliest example found in Japan is an urushi-decorated clay pot from the Jomon Period (15,000BC-1000BC). There are other examples such as a roof tile with urushi and gold leaf decoration from the Azuchi-Momoyama Period (1568-1600), as well as a pill case made of porcelain with urushi and *Maki-e* (traditional urushi decoration sprinkled with gold or silver powder) which was found among articles related to Hideyoshi Toyotomi (1537-1598) stored at Kodaiji Temple. Similar style artefacts were manufactured mainly from the end of 17th century to the Meiji Period (1868-1912) for export to Europe. This includes Nagasaki export urushi objects which started in the 1730s. Many of the urushi-decorated porcelains stored outside Japan show considerable damage, such as lift and lost detach of urushi decoration on the porcelain body. Since the majority of urushi-decorated porcelains were exported, this restoration project will contribute to the development of international cooperation in the future. In 2015, the Staatliche Kunstsammlungen Dresden, Porzellansammlung (Dresden State Art Collections, Porcelain Collections), and the Tokyo National Research Institute for Cultural Properties signed a contract for a collaborative research project on the restoration of artefacts. In the same year, based on our pre-restoration survey, one birdcage vase was selected from the 9 in Dresden and sent to the urushi studio at the Tokyo National Research Institute for Cultural Properties. A conservator from the museum was invited for participation in restoration investigation and research, and a training on the restoration of Japanese painting and urushi decoration was conducted as well. The restoration of the painted parts was done by the Association for Conservation of National

Treasures, and the restorations of the urushi and other parts were conducted by, Yoshihiko Yamashita. Prior to the restoration, various restoration materials were tested to select the appropriate ones. The sample board for urushi decoration was made in accordance with results of a scientific analysis using a sample slice of the urushi-decorated piece.

3.1.2 Quality and shape of the artefact

The Birdcage Vase is made of blue and white porcelain. Elephant-head handles are attached on both sides of the body, and the birdcage encircles the vase just below the middle. Elongated petal shapes at 4 points around the vase are decorated with urushi. The birdcage is made of wood, paper, and metal bars, and decorated with *kawari-nuri* (urushi coatings decorated with various materials) or gold leaf on top of urushi foundation. The gold leaf is applied inside the birdcage, and the wooden relief of tree trunks and rocks are coloured with pigments. Real tree branches are also placed inside the cage. Porcelain pheasants are attached to a part of the relief by wire, and Japanese apricot flowers and buds also made of porcelain are attached to the top of the branches. The inside of the rim is illustrated with a double dragon pattern and the body with a peony arabesque pattern, both in underglaze blue. The elephant-head handles are bolted to the porcelain body with an extra metal support to fix the edge of the elephant's trunk to the top of the birdcage. The inventory number of the vessel is printed in red inside the rim.

Inventory Number: PO5178

Total number: 1

Dimensions: Diameter of the top 367 mm,
Diameter of the birdcage 271 mm,
Diameter of the bottom 177 mm,
Height 520 mm

Production year: Around 1700

3.1.3 Pre-restoration investigation

The investigation of the 9 birdcage vases was conducted at the Dresden State Art Collections, Porcelain Collection, in 2014. The vessels were heavily damaged. In addition to cracks on the porcelain body and the detachment of the elephant-head handles, a considerable number of detached urushi decoration pieces were stored in the museum. A substantial number of lost detached parts included samples from other artefacts.

In 2016, Koji Ohashi, a researcher on Imari porcelain and an honorary advisor to the Kyushu Ceramic Museum, and Makoto Toyofuku, a potter and professor at the Tokyo University of Fine Arts, were invited to investigate the Birdcage Vase after it was moved to the Tokyo National Research Institute for Cultural Properties. As a result of the investigation, it was found that the slight pink colour found on the surface of the porcelain where urushi was originally applied was caused not by the specific material used to prevent glazing, but by the firing condition. Also, since a small amount of glaze was found at the edge of the urushi-decorated area, it is possible to say that the entire body was glazed once, and then the glaze was wiped off using a sponge-like material dipped in water. In other words, some residue of the glaze should still remain on the surface of the porcelain body. Also, it was pointed out by both Ohashi and Toyofuku that the glaze used on the elephant-head handles differs from that on the porcelain body, and thus the elephant-head handles were possibly manufactured in Meissen (see the sections 1 and 2 in Chapter 1). Since the bolts used to attach the handles to the porcelain body was a product of Germany, they were possibly used in a previous restoration done by the museum. A further search was conducted to see if original elephant-head handles remained on any other vessels.

3.1.4 Condition of damage

The body of the Birdcage Vase was made of porcelain, with wooden substrates, paper, metal, and natural branches. On the foundational layer made of *gofun* (calcium carbonate) or urushi, the decoration is added using pigment, gold leaf or natural stone. Significant damage was found



Fig. 1 Crack on the wooden and paper substrates.

around the joints due to the uneven shrinkage of different substrates, which ultimately affected the decoration. Urushi decoration was lifted and lost detached in a large area. The tree branches and porcelain flowers and buds were found loose inside the birdcage. Signs of a previous restoration were found in the joints of the elephant-head handles and on the surface of the urushi coating.

The detailed damage condition of each part is as listed below.

< Porcelain >

- One crack and one chip on the rim, and one crack on the bottom of the vase.
- Bore holes had been made in the porcelain body to bolt the elephant-head handles onto the vase. White filler was found in the joints of the elephant-head handles.
- On the surface of the lotus petals below the elephant-head handles, adhesive marks from what were possibly the original handles were found.
- The metal pin attaching the elephant's trunk to the wooden substrate of the birdcage was bent.
- Porcelain flowers and buds had fallen off the tree branches, but found inside the birdcage.

< Birdcage exterior >

- The wooden hoops, both on top and bottom of the birdcage, showed splits and cracks along the wood grain. On the top substrate, the splits extended to the paper substrate and caused damage to the cloud-shaped decoration (Fig. 1).

- Around the holes on the sides of the wooden hoops where the metal bars of the birdcage were inserted, many cracks were found due to shrinkage of the substrate or from damage to the iron bars. An iron bar was exposed in the cracked part of the wooden hoop at the top of the birdcage.

- As the iron bars rusted, the gold leaf on the surface of the bars became powdery and came off, exposing the rusty metal parts (Fig. 2).

- Deformation in the metal bars was found in some places (Fig. 3).

- Damage was found on the urushi coatings on the wooden hoops.

- Cracks were found between the cloud-shaped paper substrate and wooden hoop.

- Lift was found in the urushi on the cloud-shaped decoration and was lost in some areas, exposing the original paper substrates.

- Fine round stones added to the thin urushi coating of the cloud-shaped decoration were lifted and the foundation or the paper was exposed.

- Gold leaf on the surface of the cloud-shaped decoration was lost due to friction, and the urushi coating and the stones were exposed.

- *Koyori* (threads made from twisted strands of paper) between the cloud-shaped decoration and wooden hoop had lifted in 2 places, and one was twisted off.

< Birdcage interior >

- Thick dust was found on the surface of gold leaf applied to the urushi and reliefs inside the birdcage.



Fig. 2 The condition of gold leaf applied to Urushi and iron bar.



Fig. 3 The condition of the birdcage.

- Broken reliefs caused many scratch marks on the surface of the gold leaf.

- Gold leaf was lifted from its urushi foundation in a large area, especially the upper part inside the birdcage, where the coating was lost in some parts (Fig. 2).

- Reliefs inside the birdcage were lifted from the substrates. The pine tree where the pheasant was originally attached, as well as some of the rocks, had fallen completely off the porcelain (Fig. 3).

- Where reliefs were lifted, the urushi coating and the foundation around it were also lifted, and much of them remained on the back of the relief.

- The relief of the pine tree showed a crack, and wooden substrate appeared under the missing part. Due to the deformation of the wooden substrate, the relief of the pine tree did not match the contours of the vase.

- The tree branches were broken and bent, and the porcelain flowers and buds had fallen off into the bottom of the birdcage (Fig. 4).

- The material used for the pheasant leg was partially missing, and the supporting metal bar inside the leg was exposed.

< Lotus petal-shaped decoration and kodai (foot stand) part > (Fig. 5)

- Urushi decoration of the lotus petal parts in most areas was lost due to the lift of the urushi coating.

- Urushi pieces checked at the Dresden State Art Collections prior to the restoration were



Fig. 4 The condition of the birdcage.



Fig. 5 The condition of the elephant-head handle.

temporally glued with *gampi* (*diplomorpha sikokiana*) paper and *denpun nori* (wheat starch paste).

- The pieces of urushi decoration were deformed and did not conform to the surface of the porcelain.
- Most of the stones used for the decoration were lost, causing the lift in the urushi coating and gold leaf around the stone in some parts.
- The black urushi applied to the edge of the lotus petal parts and the chamfered part of *kodai* were lifted and lost in large areas.
- The materials used in previous restorations left a patchy pattern on the surface of the porcelain and black urushi coating.
- There was a semicircular mark in red paint on the upper wooden hoop of the birdcage. This is most likely a marker placed on by the museum to indicate the front side of the vase (Fig. 1).

3.1.5 Restoration method

The preservation and restoration of the

Birdcage Vase was done by both the Dresden State Art Collections and the Tokyo National Research Institute for Cultural Properties. The museum prepared for transportation by conducting the conservation treatment of the porcelain part and the verification of the lost detached pieces of the urushi decoration part. The institute conducted the restoration treatment of Japanese painting and urushi. Based on discussion between the 2, priority was given to maintaining the present state. It was also decided the vase would be restored to the original shape and a simple colour adjustment made to the missing parts caused by cracks for the better viewing experience of the audience. The restored porcelain parts by the museum and the elephant-head handle parts were excluded from this restoration project. Since future restoration of similar artefacts is planned in Dresden, the appropriate restoration materials were selected considering its adaptability both in and outside of Japan.

3.1.6 Pre-restoration tests

Based on comparative studies about the effectiveness of restoration materials, appropriate materials were selected and actual restoration techniques were discussed accordingly.

The necessary conditions of the restoration materials for this project were their workability (drying time neither too short nor too long), good adhesion, good impregnability, and their effect on the surrounding decoration.

Tests were conducted to evaluate the effectiveness of materials used for the porcelain and urushi consolidation. For similar restoration projects in the future, commonly used materials were selected from Japan and Europe. Selecting the materials for this test, European conservators' opinions were taken into account. In the test, workability and good adhesion were briefly tested to narrow down the number of possible materials to 9 before the cross-cut adhesion test.

3.1.6.1 Initial test

In this restoration project, it was necessary to impregnate the restoration material between the porcelain and urushi base or urushi coating. The density of the material samples was arranged accordingly. Although the workability could

change depending on the environment, the test was done in an environment of 19 °C and 60% humidity. Adhesiveness was examined by putting the material between the thumb and forefinger and measuring the amount of time it took to lose its adhesive strength. Although it was a subjective measurement, the level of adhesiveness the tester felt was also documented.

Table 1 shows the list of materials and their densities, as well as the results of the test. The materials which allowed more than 10 minutes for working were as follows;

- 85 wt% Mugi-urushi in ligroin
- 40 wt% French fish glue solution
- 50 wt% American cow hide glue solution

- 40 wt% Nikawa-urushi in ligroin
- 30 wt% Paraloid B48-N in 7:3 v/v xylene/toluene
- 10 wt% Aquazol 500 solution
- 30 wt% Paraloid B72 in 7:3 v/v xylene/toluene

In consideration of the above results and the viscosity of the materials, 10 materials including the above materials and the following materials were chosen for the cross-cut test.

- 25 wt% Japanese cow hide glue solution
- 50 wt% Canadian fish glue solution
- Primal AC2235

3.1.6.2 Cross-cut test

To test the adhesion of the restoration

Table 1 Simplified experiment on the working time and adhesion of restoration materials.

No.	Restoration materials and density (blending ratio)	valuation	
		Time (minutes)	Adhesive level
1	50 wt% Canadian fish glue ^{※1} solution	7	B
2	40 wt% French fish glue ^{※2} solution	40	A ⁺
3	25 wt% French rabbit skin Glue ^{※3} solution	4	C
4	50 wt% American cow hide glue ^{※4} solution	27	A
5	25 wt% Japanese cow hide glue ^{※5} solution	8	B ⁻
6	30 wt% Paraloid ^{※6} B72 in 7:3 v/v xylene/toluene	12	B
7	30 wt% Paraloid B48-N in 7:3 v/v xylene/toluene	16	A
8	10 wt% Aquazol ^{※7} 500 solution	13	B ⁺
9	Primal ^{※8} AC2235	4	C ⁻
10	PLEXTOL ^{※9} D360	4	C
11	PLEXTOL D498	3	C ⁻
12	PLEXTOL B500	3	C
13	1:0.7 w/w wheat starch paste ^{※10} / 15 wt% Japanese cow hide glue solution	9	B
14	1:0.7 w/w wheat starch paste/40 wt% French fish glue solution	10	B ⁺
15	85 wt% Mugi-urushi (2:1:6 w/w/w flour ^{※10, 11} /water/Kijōmi-urushi ^{※12}) in ligroin ^{※13}	150	A
16	40 wt% Nikawa-urushi (1:0.5 w/w Kijōmi-urushi/40 wt% French fish glue solution) in ligroin	25	A ⁺

※ 1 Cod skin glue, lee Valley Tools Ltd., Canada

※ 2 Fish glue, Art Colle, France

※ 3 Rabbit skin glue, Art Colle, France

※ 4 Cow Hide Glue, Franklin Hide Glue, U.S.A

※ 5 Dried skin glue of black-haired Japanese cow, Terawaki sangyo Co.,Ltd., Japan

※ 6 Acrylic resin, DowChemical, Germany

※ 7 Water-soluble resin poly(2-ethyl-2-oxazoline), Polymer Chemistry Innovations Inc, Germany

※ 8 Acrylic emulsion, Dow Chemical, Germany

※ 9 Acrylic emulsion (copolymer of butyl acrylate (BA) and methyl methacrylate (MMA)), Talas, Germany

※ 10 Nanbu flour, Iwate Abe flour milling Co. Ltd., Japan

※ 11 Nanbu-jiko (flour), OHSAWA JAPAN Co. Ltd., Japan

※ 12 Japanese raw urushi, WATANABE-SHOTEN, Japan

※ 13 Petroleum solvent, JXTG Nippon Oil & Energy Corporation, Japan

materials with the back side of the urushi-decorated parts and the porcelain, 2 types of sample boards (10 each) were prepared (Fig. 6a). The manufacture of porcelain sample boards was requested to Koji Ohashi, and the 50 x 60 mm sample boards in clay as close as possible to the original were prepared (see “Making of the sample board for urushi decoration” in Chapter 1). For test on urushi foundation close to the original, sample boards of urushi foundation were also prepared (Fig. 6b). *Kiriko-shitaji* (urushi paste made of *Yamashina-jinoko* (coarse dried clay powder) and *Yamashina-tonoko* (finer dried clay powder) with *ki-urushi*) was applied to Linden tree plywood boards reinforced with *ki-urushi*. After they hardened and then water polished (*mizu togi*) with *toishi* (whetstone), *sabi-shitaji* (primer) of *Yamashina-tonoko* and *ki-urushi* with a slightly higher percentage of urushi was applied.

Using the 10 selected restoration materials, cross-cut test, JIS K5400-8.5 (JIS D0202) was carried out to evaluate adhesion between the porcelain base and the coating (restoration material). In the test, CROSS CUT GUIDE 1.5 (COTEC Co., Ltd. Japan), NT CUTTER ea-300, and 24 mm cellophane tape (NISHIBAN, Japan) were used. First, the sample material was applied onto the 2 types of sample boards (porcelain and urushi) and was fully dried (Fig. 6c, 6d). Since the hardened *mugi-urushi* reaches a certain intensity in 15 days, the test was done 16 days after the samples were prepared. Second, 11x11 cross-cut grid patterns were made with a utility cutter knife (Fig. 6e),

and a 50 mm long piece of cellophane tape was laid over the cuts and pressed down with a gum eraser. One to 2 minutes later, the tape was carefully removed and the cross-cut pattern could be observed (Fig. 6f).

The result of the cross-cut test was assessed according to the Japanese Industrial Standards (JIS) in the following 0-10 scales.

10 points: No peeling at the intersection of cuts as well as individual square part.

8 points: Slight peeling at the intersection of the cuts. No peeling at individual square parts. The damaged area is less than 5% of the surface.

6 points: Slight peelings on both sides of the cut and the intersection of the cuts. The damaged area is 5-15% of the surface.

4 points: The width of the peeling is wider, and the damaged area is 15-35% of the surface.

2 points: The width of the peeling is wider than 4 points, and the damaged area is 35-65% of the surface.

0 point: The damaged area is more than 65% of the surface.

Table 2 and Fig. 7 show the results of the cross-cut test. The following 5 materials that scored 16 points or higher were considered highly adhesive for both porcelain and the urushi foundation.

- French fish glue
- Paraloid B72

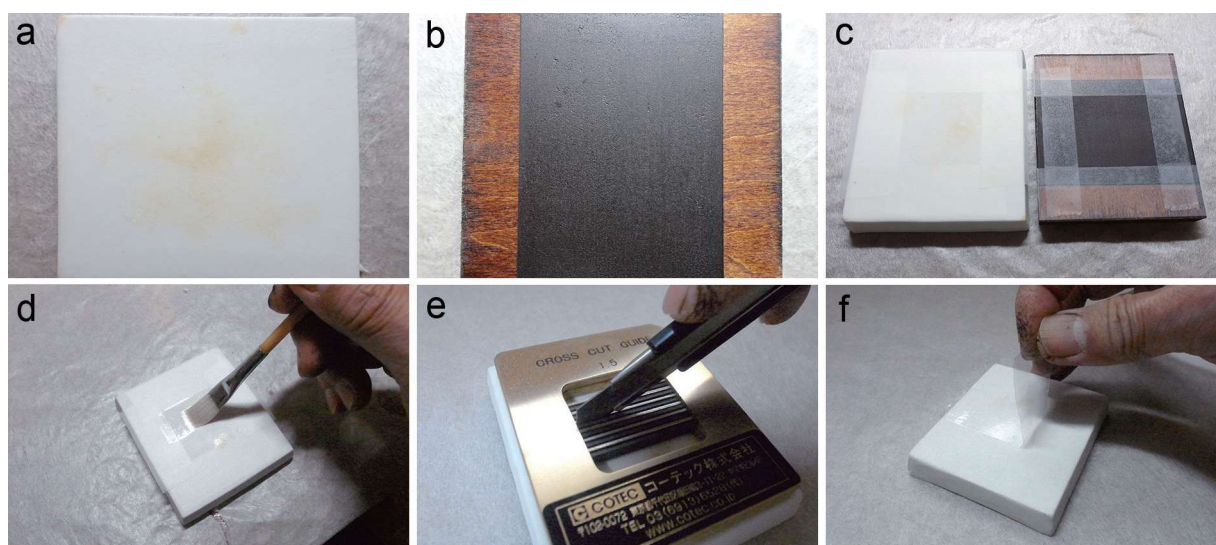


Fig. 6 a: sample porcelain board for the experiment. b: sample urushi foundation board for the experiment. c: facing the surface. d: application of the experiment materials. e: cutting the painted area. f: application and removal of 24 mm wide cellophane tape.

- Aquazol 500
- Paraloid B48-N
- Nikawa-urushi

Based on the above results, it was decided to select the French fish glue, since it showed favorable results in all areas of evaluation, namely the working time (40 minutes) and the

Table 2 Cross-cut test of restoration materials and sample boards.

No.	Sample materials and compounding ratio (country of origin, and product information)	Results (points)		
		Porcelain	Urushi	Total
1	50 wt% Canadian fish glue solution	6	6	12
2	40 wt% French fish glue solution	10	8	18
3	50 wt% American cow hide glue solution	10	0	10
4	25 wt% Japanese cow hide glue solution	10	0	10
5	30 wt% Paraloid B72 in 7:3 v/v xylene/toluene	10	8	18
6	30 wt% Paraloid B48-N in 7:3 v/v xylene/toluene	8	8	16
7	10 wt% Aquazol 500 solution	8	10	18
8	Primal AC2235 solution	0	6	6
9	85 wt% <i>Mugi-urushi</i> (2:1:6 w/w/w flour/water/ <i>Kijōmi-urushi</i>) in ligroin	2	6	8
10	40 wt% <i>Nikawa-urushi</i> (1:0.5 w/w <i>Kijōmi-urushi</i> /40 wt% French fish glue solution) in ligroin	8	8	16

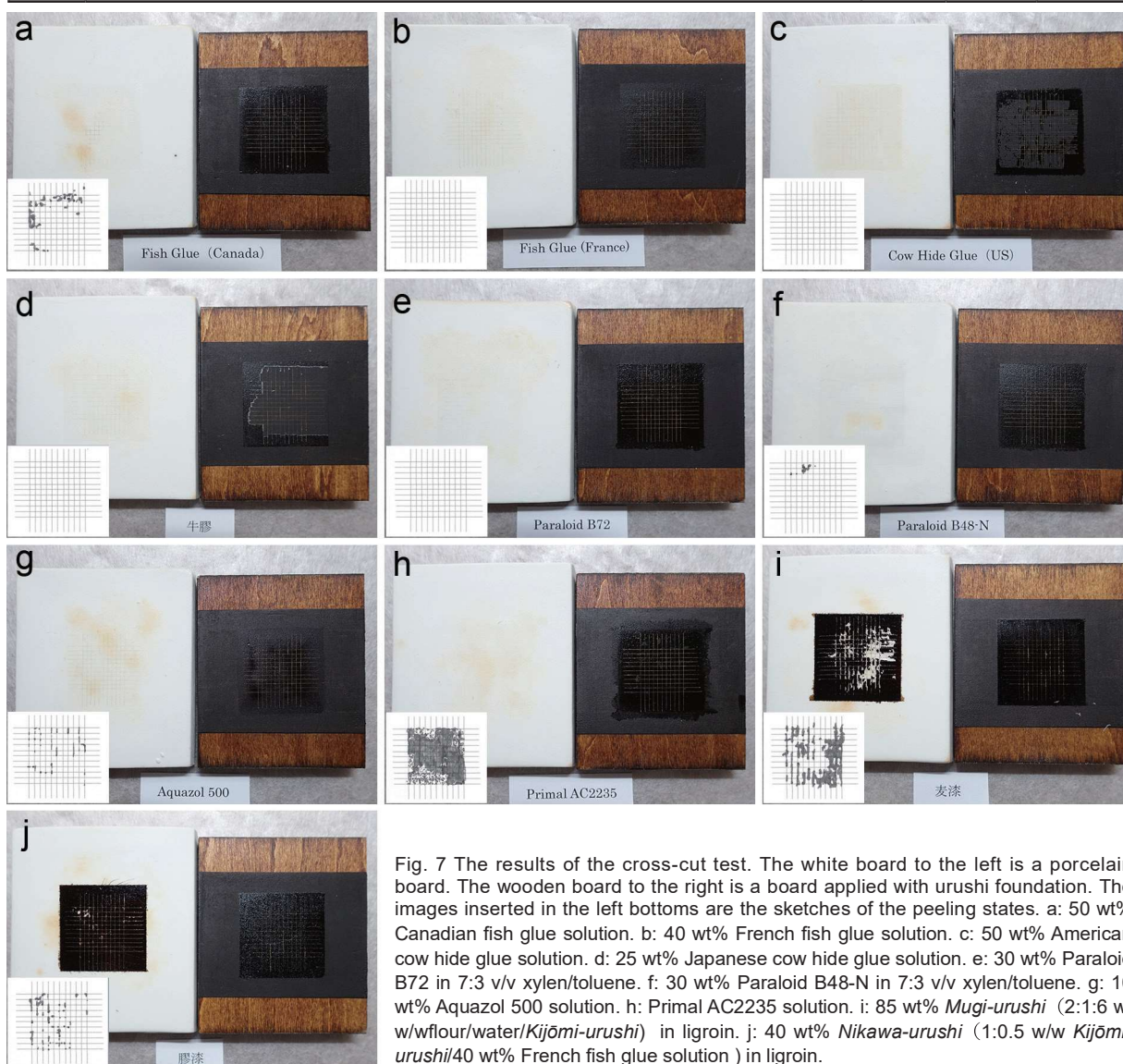


Fig. 7 The results of the cross-cut test. The white board to the left is a porcelain board. The wooden board to the right is a board applied with urushi foundation. The images inserted in the left bottoms are the sketches of the peeling states. a: 50 wt% Canadian fish glue solution. b: 40 wt% French fish glue solution. c: 50 wt% American cow hide glue solution. d: 25 wt% Japanese cow hide glue solution. e: 30 wt% Paraloid B72 in 7:3 v/v xylene/toluene. f: 30 wt% Paraloid B48-N in 7:3 v/v xylene/toluene. g: 10 wt% Aquazol 500 solution. h: Primal AC2235 solution. i: 85 wt% *Mugi-urushi* (2:1:6 w/w/w flour/water/*Kijōmi-urushi*) in ligroin. j: 40 wt% *Nikawa-urushi* (1:0.5 w/w *Kijōmi-urushi*/40 wt% French fish glue solution) in ligroin.

adhesive level (A+) of the simplified test as well as the adhesiveness of the cross-cut test.

However, a selection of the restoration material also needs to take into consideration the original preservation condition of the artefact and the materials used around the restored area. While the Birdcage Vase was expected to be water resistant since it is decorated with gold leaf applied to urushi, Paraloid B48-N, solvent-borne thermoplastic acrylic resin, was considered an alternative choice if any problems occur in the process of restoration.

3.1.7 Restoration Process

- Investigation

The conservation treatment of the porcelain body held by the Dresden State Art Collections was appraised and the verified detached pieces were confirmed. An investigation of the structure of the decoration of the entire vase was conducted to grasp the state of damage. Based on the results, the restoration process and its particulars were discussed.

- Pre-restoration image

The pre-restoration conditions documented using a digital camera.

- Facing

Areas at risk of detachment were protected with starch paste and gampi paper.

- Cleaning

Dust on the urushi coating was cleaned with brushes. Remaining grime was removed with cotton swabs and sponges, distilled water and 74 % ethanol solution. A urethane sponge was used to clean the back of the urushi coated wooden

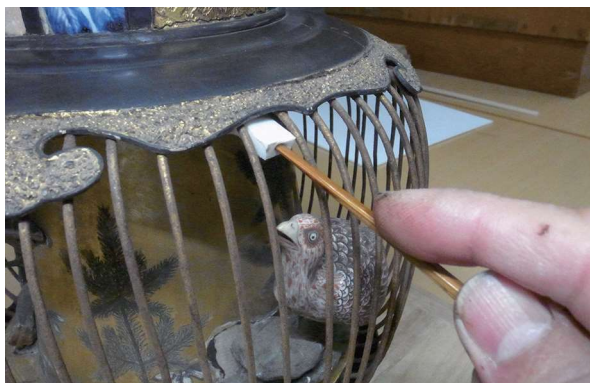


Fig. 8 Cleaning with urethane sponge.



Fig. 9 Reinforcement and adhesion of cracks using mugi-urushi.



Fig. 10 Filling the crack with kokuso.

hoop on the upper part of the birdcage (Fig. 8).

- Consolidation of urushi coating

For reinforcement of the deteriorated urushi coating with fresh urushi, a simplified test on the dilution of urushi was conducted. The urushi was first diluted 8 times using ligroin solvent, Cleansol G (JXTG Nippon Oil & Energy Corporation, Japan), and turpentine, and the condition was tested. Cleansol G was found best for dilution of urushi without separation. Turpentine was selected due to its wide availability in Germany. *kijōmi-urushi* (Japanese raw urushi) was diluted 5 times with turpentine and thinly applied over the existing urushi coating. After the volatilization of the solvent, the excess urushi was wiped off with ligroin. Ligroin was used since it is the most suitable solvent for wiping urushi, and similar solvents are also available in Europe.

- Test on the restoration material for the gold leaf applied to urushi

The test on the restoration material was conducted to select the consolidation medium for gold leaf applied to urushi used in the cloud-shaped decoration parts where gold leaf around

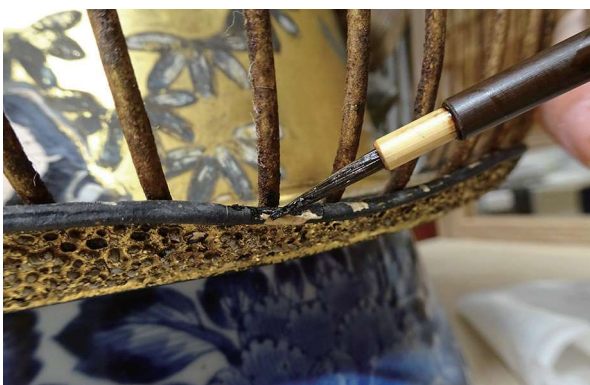


Fig. 11 Consolidation of urushi coating of the paper substrate.

the grains of sand were lifted. The restoration of this part aimed to reinforce the adhesion of 3 layers, that is, the urushi coating, the thin urushi film used to apply gold leaf, and the gold leaf itself. It was also considered important to control the visual impression of the artefact by limiting *nure iro* (gloss) as much as possible. The materials used in the experiment were 5% Isinglass (gelatin of swim bladders of fish) Fine Cut (L. Cornelissen & Son, England) aqueous solution, 5% rabbit skin glue (Lefranc & Bourgeois, France) aqueous solution, 40% seaweed paste (Yoshida Shoten, Goto islands, Japan) aqueous solution, and 5% cow hide glue (*nikawa-aoi*, Amano Bunka Isan Kenkyusho, Japan) aqueous solution. Each solution was applied to the black urushi sample board using *mensou fude* (fine-point brush).

As a result, it became clear that the *nure iro* was less in the order of 40% seaweed paste, 5% Isinglass, 5% rabbit skin glue, and 5% cow hide glue, whereas the adhesiveness was high in the order of 5% cow hide glue, 5% Isinglass, 5% rabbit skin glue, and 40% seaweed paste.

- Consolidation of the gold leaf applied to urushi film

From the above experimental results, isinglass was used to restore the lifted gold leaf on the urushi film. The damaged part was reinforced by impregnating the lifted gold leaf on the urushi film with 5% isinglass.

- Reinforcement of the crack (Fig. 9)

On the crack on the birdcage where the wooden substrate was exposed, 5% *ki-urushi* which was diluted 5 times with ligroin was brushed on, and the excessive urushi was wiped off with ligroin.

- Adhesion of the crack

Since cracks on the substrates of wooden hoop were found in the top and bottom parts of the birdcage as well as at the edge of the iron bar inserted into the wooden substrate, *mugi-urushi* diluted with ligroin was used to reinforce the substrate and attach the cracked parts. The excess urushi was wiped off with ligroin using a cotton swab and Kim Wipes.

- Reinforcement of the iron bars of the birdcage

To conserve the gold leaf covering the iron bars, which had become powdery, 2% Hydroxypropyl cellulose (HPC, molecular weight 100000) ethanol solution was applied with a brush at one time.

- Filling of the crack (Fig. 10)

The cracks on the substrate of the wooden hoop and the paper substrate of the cloud-shaped decoration was filled in several times with *kokuso* (urushi filler made by kneading *mugi-urushi*, sawdust with grain size #40, #60, #80, #100 and *Wajima jinoko* (burnt clay powder obtained from Wajima, Ishikawa Prefecture)). The surface of the crack was flattened and smoothed with a Japanese seal-engraving stylus after the filling hardened.

- Preparing the wooden frame

The consolidation of the urushi coating of the lotus petal-shaped decoration was done from the side while the Birdcage Vase remained upright, and a wooden frame (D. 370 mm, W. 680 mm, H. 585 mm) was made to support the vase. For fixing the position of *kodai*, the linden plywood board was cut out to fit the bottom of *kodai*, and a part of the vase was fixed to the plywood using silicon clay.

- Consolidation of urushi coating (Fig. 11)

Where the urushi coating was lifted on the paper substrate of the cloud-shaped decoration, adjusted *mugi-urushi* was impregnated for reinforcement. Excess urushi was wiped off with ligroin. The lifted urushi coating was impregnated with 40% and 70% fish glue aqueous solution, using a brush, and crimped with a wooden frame and sticks after placing silicon sheet and plastic sheet. For the stick, ramin wood dowels were mainly used. The damaged gold leaf inside the birdcage was re-attached



Fig. 12 Preparing for attachment of decorative parts — application of fish glue.



Fig. 13 Adhesion of the decorations using the wooden frame and sticks.

using the wooden frame and sticks from the outside, avoiding the metal bars since the cage could not be dismantled.

- Preparing the consolidation of urushi coating in the lotus petal-shaped decoration

The *gampi* paper and wheat starch paste applied to the urushi coating for temporary consolidation in Dresden were removed using a brush and water. In order to restore the flexibility of the urushi coating, the pieces were placed for a while on moisture absorbent hygroscopic paper.

- Consolidation of urushi coating (Fig. 12, 13)

On the back of the urushi coating, 70% fish glue was applied with a brush and it was repasted on the detached part using the wooden frame and sticks. Since there were a large number of detached pieces from the lotus petal-shaped decoration parts, the consolidation was done twice.

- Consolidation of *koyori* (Fig. 14)

The hocked and lifted *koyori* threads were difficult to put back in its original position. After obtaining the permission of the museum, we cut a part of the *koyori* with a knife, and returned it to its original position using *mugi-urushi* wheat flour adhesive.

- Adhesion of the relief (Fig. 15)

The wooden relief was attached with urushi to the surface of the golden backdrop made of urushi foundation on top of porcelain, urushi coating and gold leaf. It seemed that the lift had occurred in-between the above layers when the relief fell off. The lifted urushi foundation and coating stuck to the back of the relief, and the relief itself showed shrinkage and deformation, which caused a gap between the relief and the porcelain. Since it was inside the birdcage, the relief could only be moved sideways. Consequently, the consolidation of the urushi coating and the foundational part, the application of urushi on the surface of the porcelain, and the filling of the adhesive material in the gap were undertaken simultaneously. Since it was expected to take several hours on each place, the restoration material was selected based on the working times found in the pre-restoration test. On the lift found behind the relief, *mugi-urushi* was partially impregnated using a dropper. Then on the surface of the porcelain where the porcelain foundation was exposed, animal glue (fish glue and *kijomi-urushi* (raw urushi)) was thinly applied with a brush. Additionally, *mugi-urushi* with *Wajima jinoko* and a tiny amount of *ezo* pine sawdust was applied to the back of the relief to fix it to its original position. The relief was fixed in its position by inserting a sponge between it and the iron bars of the birdcage.

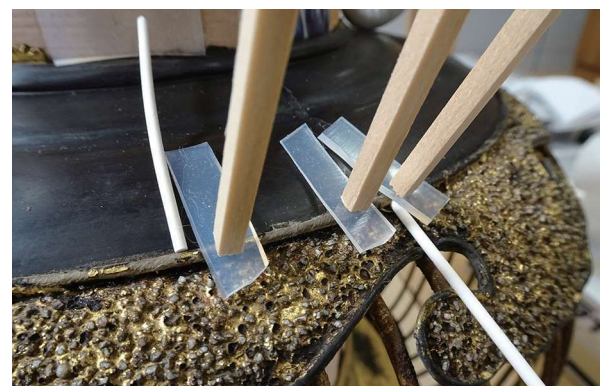


Fig. 14 Adhesion of the paper substrates using *mugi-urushi*.



Fig. 15 a: Consolidation of urushi coating on the back of the wooden relief. b: Adhesion of the relief — application of nikawa-urushi. c: Adhesion of the relief using wooden frame and sticks.

- *Kiwasabi* (a very small amount of fine urushi base applied to the edge of the lifted urushi coating to prevent re-detachment caused by light physical contact)

Kiwasabi was applied to the gap between the top of the birdcage and the porcelain body. For *kiwasabi*, black foundation mixed with *kuro-roiro-urushi* (black urushi) and *tonoko* was used.

- Color adjustment

The colour of the filling site on the birdcage was adjusted using *mugi-urushi* mixed with *Wajima jinoko* (Fig.16). At the attachment point of the recovered urushi coating, golden *sabi shitaji*, made from *kijiro-urushi* (transparent urushi) mixed with *ki-tonoko* (*tonoko* powder) and gold *keshi-fun* (powdered gold, gold *keshi-fun* #3) were used (Fig.17).

- Reinforcement of the iron bars of the birdcage

For reinforce the metal bars of the birdcage, 2% HPC ethanol solution was applied to the whole with a brush.

- Attachment of the branches (Fig. 18)

Broken branches were returned to their original positions. The French fish glue was applied to the joint with a spatula. The fallen porcelain bud was threaded with a cotton thread, and fixed by pulling it toward the iron bar. After the fish glue dried, the thread was removed.

- Attachment of the apricot flowers and buds (Fig. 19)

Fallen porcelain flowers and buds in the bottom of the birdcage were reattached in their original positions using the French fish glue after studying photographic documentation

from the Dresden State Art Collections.

- Photographing the post-restoration condition

Digital photos were taken from the same angles as the pre-restoration photographs.

3.1.8 Making of the urushi decoration sample boards

For the restoration of urushi decoration applied to the petal shaped areas, 2 types of sample boards were prepared. Sample board A is in the *kawari-nuri* style with stones and gold leaf. Sample board B is in the same *kawari-nuri* style with stones and gold leaf, but the foundation was raised in *sayagata* (interlocking *manji*



Fig. 16 Color adjustment of the crack — comparing the color with the sample board.

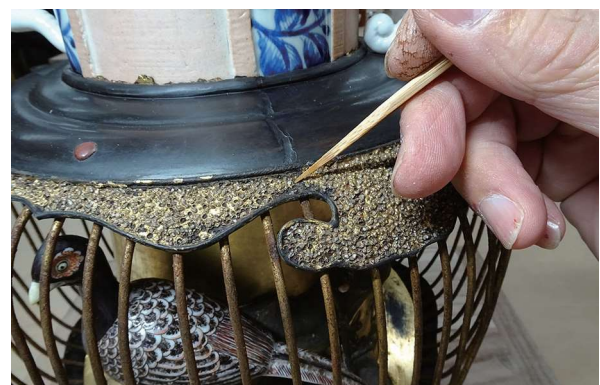


Fig. 17 Color adjustment of the missing parts using golden *sabi*.

pattern) before applying the decoration.

Preliminary discussions of materials and processes used in the production of the sample boards, were based on visual observation of the damage condition, as well as on the results of the cross-section analysis and the ED-XRF analysis (see Chapter 2.2) of the urushi decoration. Since the investigation did not use samples from the vase itself, the information from visual observation was given priority in selecting the urushi. The sample boards A and B were created in such a way as to clarify each individual step in the process.

- Sample board manufacture

As with the cross-cut test, the making of the sample boards (approximately L. 75 mm, W. 65 mm, D. 10 mm) was entrusted to Kenichi Imamura, a potter at the Toetsu Kiln in Arita under the guidance of Koji Ohashi.

- Ground layer (sample board A, B) (Fig. 20 a,b)

Kiriko shitaji (foundation material made of *kiriko*, a medium texture material made

by mixing *jinoko* and *tonoko* mixed with urushi) was made by moderate moisture to *kijōmi-urushi* with *Yamashina red tonoko* and a less than #120 (fine) *Yamashina jinoko*. After facing the edge of the sample boards, a thin layer of *kiriko shitaji* was applied to the surface of the porcelain with a spatula.

- Preparing for *niku-age* (technique to raise the pattern to make it appear 3-dimensional) (Fig. 20 c,d)

Urushi foundation is used to raise the *sayagata* pattern. Since geometric patterns are rarely drawn by hand, *shibukami* (astringent persimmon tannin paper) used in *katazome* (a method of dyeing fabric using a resist paste applied through a stencil) might have been used. The pattern was first reconstructed in a drawing based on the pattern left on the artifact, with the missing part filled in by connecting the lines. It was then traced onto *shibukami* (Haccho size (54.5 x 91cm) #12, Aikuma Senryo Co., Ltd), and paper pattern was made by cutting off the *niku-age* part.

- *Niku-age* by urushi (sample board B) (Fig. 20 e,f)

The surface of the board was lightly polished (*karatogi* sanding) with a whetstone. After placing the pattern on top of the board, *kiriko shitaji* was applied by pressing through a stencil with a *hinoki* wood spatula. The pattern was immediately removed and the board was left to dry. It is also possible to glue the pattern paper on directly when restoring the pattern on the actual vessel.

- *Ishimaki* (stone decoration) (Sample board A, B) (Fig. 20 g, h)

Stones of an appropriate size were selected by sieving the sand. The surface of the *niku-age* foundation was lightly polished with a whetstone. *Kijōmi-urushi* with a small amount of fine *jinoko* and *tonoko* was thinly applied to the entire surface of the sample board with a brush, and the stones were sprinkled on by hand. The stones attached to the *niku-age* part were removed with a spatula.

- Attachment of the stones (Sample board A, B) (Fig. 20i)

Kijōmi-urushi was applied by brush to the



Fig. 18 Adhesion of broken branches using cotton thread and fish glue.

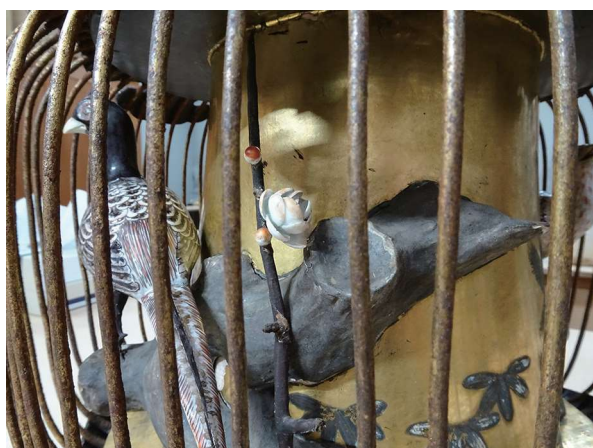


Fig. 19 Attaching porcelain apricot flowers with fish glue.

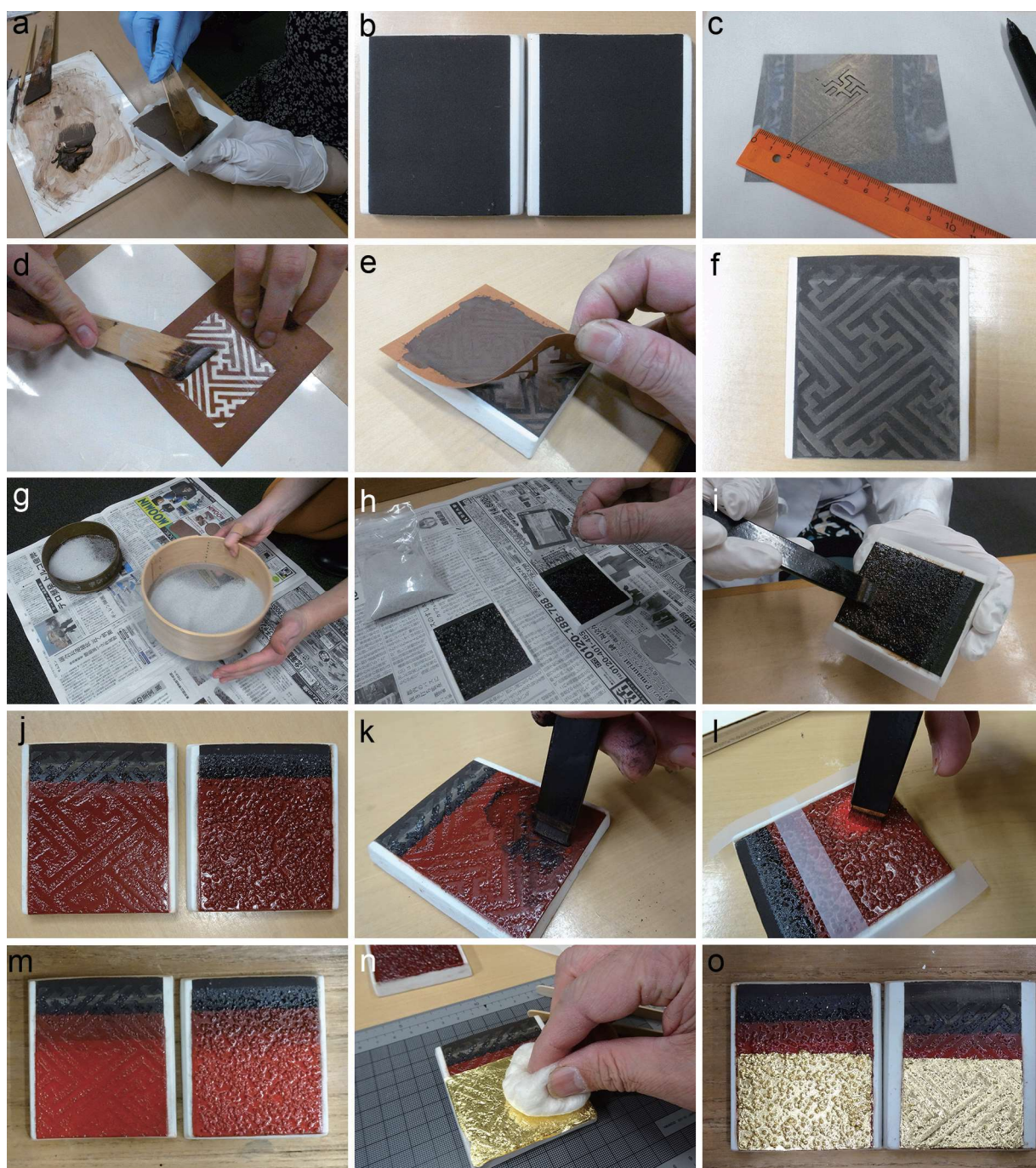


Fig. 20 a: application of the foundation. b: sample board after the foundation application. c: drawing of the *sayagata* pattern. d: making of the relief using pattern and urushi. e: removing the pattern. f: *sayagata* pattern relief. g: sieving the stones. h: sprinkling the stones over the urushi surface. i: fixing the stones in urushi. j: *bengala-urushi* lower and middle coats. k: polishing with fine *sumiko* with dozuri brush. l: application of *suki-urushi*. m: sample board after applying *suki-urushi*. n: application of gold leaf. o: stone pattern sample board (left), *sayagata* pattern sample board(right).

entire surface of the boards to firmly fix the stones to the decorative surface.

- *Nakanuri* (middle coat) (Sample board A, B) (Fig. 20j)

In the middle coat, *bengala-urushi* (urushi mixed with red iron oxide) was thinly applied by brush. Thirty wt% *bengala* in *suki-urushi* (refined translucent urushi) was used.

- *Uwanuri* (final coat) (Sample board A, B)

For the final coat, *bengala-urushi* (60 wt% *bengala* in *suki-urushi*) was applied to the sample boards with a brush.

- *Sumiko togi* (polished with charcoal powder) (Fig. 20k)

The surface of the final coat was polished with fine *sumiko* using a *dozuri* polishing brush.

- Application of gold leaf to urushi (Fig. 20l-o)

Initially, *shu-urushi* (red urushi) was prepared from *shuai-urushi* (refined translucent urushi with *eno-abura* (perilla oil)) and cinnabar pigment, mixed in a 1:2 weight ratio using a kneading bar. Next, the *shu-urushi* was applied with a brush as thinly as possible, and #1 color gold leaf was applied before the urushi dried. After drying, excess urushi was removed using a *kebo* (soft brush) to complete the sample boards.

3.1.9 Consideration of production stages

The construction process for the Birdcage Vase revealed through the preliminary investigation and subsequent restoration, as well as from the making of the sample boards, would have been as follows: Porcelain → wooden substrates for urushi → decoration → assembly of the parts → decoration. The characteristic feature of the vessel is that the birdcage was attached after finishing the decoration inside, and the cloud-shaped paper substrates over the metal bars were then pasted on. The elephant-head handles were directly glued to the surface of the porcelain after urushi coating of the wooden hoop, and the *kawari-nuri* on the cloud-shaped and lotus petal-shaped parts was carried out afterward.

< Surface of the birdcage >

- Quarter sawn conifer lumber was polished using a wood turner to shape it into a 218 mm wide doughnut shape. The inner diameter was adjusted to that of the top and bottom diameters of the birdcage.
- Along the outer circumference, 62 evenly-spaced holes were made to insert the wires. The diameter of each hole was about 2.3 mm and the depth about 10 mm. The holes in the upper part are angled slightly upwards, and in the lower part slightly downwards.
- The wooden hoop was cut in half along the wood grain. *Mugi-urushi* was applied to both the cut surface of the wooden substrate and the vase to bond the part to the vase.
- The gap between the wooden substrate and the vase was filled with *kokuso*.

- On the joint between the wooden ring and the vase, a quarter-size round objects were attached in several places. While the material is unclear, since the cross section of the object is white in other vessels in Dresden, it is possible that it was made from a porcelain-like material.

- The wooden hoop part was hardened by the absorption of *ki-urushi* into the wooden substrate.

- The urushi foundation was polished using a whetstone, and *kuroiro-urushi* (black urushi) mixed with *sumiko* was thinly applied.

- *Shuai-urushi* was coated on top of the *kuroiro-urushi*.

- The cloud-shaped decoration was made from paper, and the urushi foundation was applied.

<Inside of the birdcage>

- The brownish fine urushi foundation was thinly applied to where the porcelain body is exposed inside the birdcage.

- The urushi foundation was polished using a whetstone and *kuroiro-urushi* mixed with *sumiko* was thinly applied.

- *Shuai-urushi* was coated on top of the *kuroiro-urushi*.

- The tree trunk and rock reliefs placed inside the birdcage were made. The material for the relief was made of 1 to 3 wooden substrates glued together and carved to match the curved surface of porcelain body.

- Gold leaf was attached using urushi. *Suki-urushi* was thinly applied, avoiding the relief parts, to attach the gold leaf.

- The reliefs were attached using *mugi-urushi*. *Mugi-urushi* was placed only on the back of the reliefs, and attached to the urushi coating.

- *Kokuso* was used to fill the gaps around the reliefs.

- Metal bars was inserted into the pheasant bodies to make legs. The legs were shaped with filler, and white foundation was applied to the surface.

- Holes were made to attach porcelain apricot flowers and buds to the natural tree branches.
- Four holes were made in the reliefs to insert and fix the pheasants' legs.
- A wooden mount was placed at the base of the apricot flowers and buds before attaching them.
- A white *nikawa* (animal glue) foundation was applied to the *sasa* (bamboo leaves) pattern parts on the surface of the relief and part of an apricot flower.
- The tree trunk, rocks, pines, bamboo, and the tops of the apricot flower were painted with pigment.
- After attaching the pheasant, the pheasant's feet were molded and painted.

<Assembly of the parts>

- The trunks of the elephant-head handles were attached to the wooden hoop of the birdcage using metal wire, and the handles directly bonded to the surface of the porcelain.
- Sixty-two iron bars in 2.2 mm diameter were made to make the birdcage.
- After rubbing *suki-urushi* into the iron bars, gold leaf was applied.
- The metal bars were inserted into the holes after filling with *mugi-urushi*.
- The cloud-shaped decorations were glued on over the iron bars with *mugi-urushi* at the top and bottom of the birdcage.
- *Koyori* was made and attached with *mugi-urushi* along the edges of the cloud-shaped decoration and the wooden hoop.

<Lotus petal-shaped decoration>

- The brownish fine urushi foundation was thinly applied to the lotus petal-shaped and cloud-shaped decoration area, as well as to the chamfered edge part.
- Two of the 4 lotus petal sections were raised in a *sayagata* pattern.
- On all of the lotus petal sections and cloud-

shaped parts, fine feldspar was sprinkled on the urushi foundation and fixed with another layer of urushi after drying.

- *Bengala-urushi* was applied twice on the lotus petal-shaped parts. *Kuroiro-urushi* with *sumiko* was applied once before adding *suki-urushi* to the chamfered edge part, edges of the lotus petals, cloud-shaped parts, and inside the birdcage.

- *Shu-urushi* was thinly coated to the surface of the lotus petals and inside the birdcage before applying the gold leaf.

Restoration materials were selected based on the tests on conservation treatment of urushi applied to porcelain and after comparing the materials used in Europe and Japan. Both fish glue used in the west and Japanese urushi were used in the tests and *nikawa-urushi*, a mixture of both materials was decided on. This might be beneficial for restoration of not only the other birdcage vases in the Dresden State Art Collections but also on other artefacts found throughout Europe.

3.2 Restoration of the Birdcage Vase (Japanese painting part)

Noriko Yamamoto, The Association for Conservation of National Treasures

3.2.1 The condition of the restoration area

The restoration was undertaken in the following areas. The condition based on visual observation is listed below.

- Golden backdrop

The golden backdrop on the side of the vase inside the birdcage, created by applying gold leaf to urushi, with bamboo leaves and pine trees drawn using traditional Japanese painting pigments was covered by what appeared to be a mixture of dust and dirt. Thick deposits were found in some areas and partially compacted into the intricate detail.

- Rocks and Japanese apricot trees

Three-dimensional rocks and Japanese apricot trees were made of wood or material similar to paper clay and were attached in front of the golden backdrop. The surface of these objects was painted with pigment in traditional Japanese painting style. The paint layer on the surface of the rocks, even in places that appeared fine at first, was fragmented due to cracks and progressive peeling lift and detach. In some places, the support (wood or paper clay-like material) showed thinning and shrinkage due to age, and the gap between the support and the paint layer caused separation of the paint from the substrates.

- Porcelain bird

Porcelain birds believed to be pheasants were attached on top of the rocks and to the apricot trees. The buds and flowers on the apricot tree were also porcelain and a mixture of dust and dirt covered the whole.

3.2.2 Testing

Ultra pure water and ethanol used for cleaning and consolidation were tested for safety in the areas to be restored and the following results were obtained.

- No coloring was dissolved in the water or

ethanol. No effect on the pigment, substrates, or support could be found.

- The pigment used on the rocks was not pulverized but broken into small pieces, and required great care when removing dust with a fine, dry brush. Small pieces also stuck to the brush when applying water.

- The surface of the gold leaf applied to urushi was stable.

From these results, it was concluded that the dust and dirt from the golden backdrop could be cleaned with a dry brush or with water and ethanol. However, since dust falling off in a large quantity could damage the surface of the paint layer once, it would be necessary to consolidate the paint layer before cleaning.

Additionally, considering the removal of the dirt and the drying speed, a 50-70 wt% ethanol solution was used for wet cleaning. Since the paint on the rocks and trees around the golden backdrop were very fragile, the paints were temporary fixed using Hydroxypropyl Cellulose (HPC, NISSO HPC Grade. H, Nippon Soda Co., Ltd., Japan) mixed with ethanol before cleaning.

3.2.3 Treatment

- Temporary Fix (Fig. 1)

To stabilize the fragile paint layer before cleaning and improve penetration of animal glue, 0.6 wt% HPC ethanol solution was applied

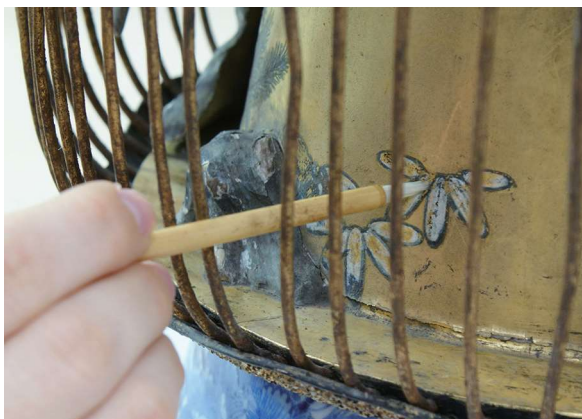


Fig. 1 Temporary fix by HPC.



Fig. 2 a: Wooden hoop part under the birdcage. b: Vacuuming detached pigments and dust.

to the paint layer several times.

- Dry cleaning

1. The dust on the golden backdrop and the bottom parts was removed with a soft, dry brush. The first cleaning was done from bottom to top in order to remove most of the dust without further damaging the paint layer by falling particles. For the second cleaning, the dust was carefully removed from top to bottom. The removal of the dust on the porcelain bird was done in a similar manner.

2. Detached pieces of pigment and dust piled up in the wooden hoop under the birdcage were removed using a museum vacuum cleaner with a polyester cloth to the end. The collected pieces were wrapped and stored in medical packaging paper based on which of the 4 areas they were collected from. (Fig. 2).

- Wet cleaning

1. The dust on the golden backdrop and the bottom parts was wiped and cleaned with a brush and cotton applicator soaked in the ethanol and aqueous solution.

2. The gloss on a part of the golden backdrop just behind the standing apricot branch appeared different from other parts. To remove this unknown material, a cleaning test using acetonitrile, and tetrahydrofuran, in addition to water and ethanol, was conducted. However, it could not be removed.

3. The dust over the porcelain birds was removed with a brush and water only, without ethanol.

4. In the parts where the temporary fix by HPC was needed to prevent possible damage to the pigment, dust was entwined with the paint on the surface and as it would have been dangerous to remove, it was left alone.

- Consolidation

1. To stabilize the pigment layer, 3 wt% animal glue (cow hide glue, Hoko Do, Kyoto) aqueous solution was applied to the entire layer, and several times in some parts, as necessary.

2. 5wt% animal glue aqueous solution and 1wt% methyl cellulose (MC, metolose SM-4000, Shin-etsu Chemical Co., Ltd., Japan) were mixed in 2:1 ratio inserted into the peeling lift location using a fine-point brush. Excess adhesive was removed with absorbent cotton moistened with water from the top after applying ultra-thin polyester paper, and the lift part was lightly pressed and adhered (Fig. 3).

3. The detached paint fragments for which the original position was identifiable were glued on in the same way as above.



Fig. 3 Consolidation using animal glue and MC.

3.3 Japanese Restoration Technology Viewed from a Foreign Restorer's Perspective

Magdalena Kozar, Restorer of Dresden State Art Collections, Porcelain Collection

The dispute regarding how to find a compromise between Eastern and Western attitudes towards conservation of cultural properties has been carried on for a long time. It often concerns the Japanese collections located in museums overseas and it is sometimes hardly possible to treat them according to the Eastern customs. The problem of how to handle an artefact from a particular cultural circle that is located in a foreign country is not always easy to solve. A great opportunity to integrate the 2 approaches arose during a conservation project undertaken by the Dresden Porcelain Collection in collaboration with the Tokyo National Research Institute for Cultural Properties (TNRICP).

The Dresden Porcelain Collection is considered one of the most extensive porcelain collections in the world. Among numerous and diverse Japanese exhibits, there is an outstanding group of 9 vessels which require particular attention. These pieces, known as birdcage vases (Fig. 1), belong to a collection of more than 60 Imari vases covered with urushi applications. The unusual name derives from their extraordinary appearance – flute-shaped vases with elephant's head handles, surrounded by a metal cage with a pair of porcelain birds inside. The pieces were manufactured in Arita around the year 1700 as a great reflection of the European idea of luxury.

The diversity of materials used during the

manufacturing process, such as porcelain, metal, wood, paper or the Japanese urushi, makes the vases even more unique. The methods of employment of these materials further add to the rarity of these exhibits; for example, raw urushi was applied directly to the fired porcelain body. The combination of these rather badly fitting components – porcelain and urushi – caused a great restoration challenge, as their features differ significantly. Urushi is very sensitive to many factors, including exposure to light, temperature and humidity fluctuation, which can all lead to its deterioration. Porcelain, in contrast to urushi, is very strong and tough, which means that items made from this material are likely to be preserved for a long time. This all contributed to the loss of adhesion between the porcelain body and the urushi layer. Storing the vases under inappropriate conditions caused extensive damage and it has been extremely difficult to avoid further degradation.

These unique vessels of extraordinary appearance, and featuring an unconventional combination of materials, are of high cultural value for both Japan and Europe. Unfortunately, because of their poor condition, the entire collection of lacquered vases is stored in the museum storerooms and cannot be shown to visitors. In order to combat this problem the Dresden Porcelain Collection and TNRICP initiated international cooperation (Fig. 2).



Fig.1 The Birdcage Vases from the Dresden Porcelain Collections stored in the museum's storerooms. The bad state of their condition prevents the exhibition of these outstanding pieces.



Fig.2 The Dresden Porcelain Collection and TNRICP undertook an international collaboration. The image shows the Birdcage Vase following transportation to TNRICP, where the restoration project was carried out.

The conservation and restoration of the first object from the rich collection of porcelain items decorated with urushi was conducted at TNRICP by Japanese experts. The Birdcage Vase is a great example of Japanese export porcelain. Although produced for the European market and in the Western taste, the vessel was manufactured using Japanese techniques and materials. It was therefore important that the restoration work be carried out in the country of its origin. The whole process was accompanied by a constant dialogue between the 2 institutions. Conservators, researchers and scientists involved in the project were trying to find the most appropriate solutions for every restoration issue. Moreover, this cross-cultural project aimed at reconciling the differences between the Japanese and Western way of dealing with art objects.

The first working step was the determination of the preserved original substance of the Birdcage Vase. The initial preparation was conducted in the museum in Dresden. Urushi fragments detached from all of the lacquered vases were found in the vessels, mixed together with wood wool, rubbish and dust (Fig. 3). The fragments resembled a huge puzzle consisting of some one thousand pieces (Fig. 4). My aim was to specify which parts belonged to the particular objects (Fig. 5). The shape of the edges of the preserved pieces was of great importance. The position and appearance of characteristic marks on the porcelain body had their exact reflection on the reverse side of the urushi application. It all helped to find the original position of the decorations. After estimating the condition of the Birdcage Vase, collecting all the proper fragments, restoring the porcelain body and

preparing for its transportation, it was shipped to the country of its manufacture.

I had an unusual opportunity to take part in the entire process of the restoration of the Birdcage Vase, which was held at TNRICP between December 2016 and March 2017. I was working under the supervision of specialists with various professional backgrounds. The combination of multiple materials used to manufacture the vase brought about numerous conservation problems. This challenge allowed me to familiarise myself with many restoration techniques. The TNRICP staff did their best to make my internship as comprehensive as possible. A significant part of the training course involved issues related to the restoration of urushi. It was a great opportunity to deepen my knowledge previously gained during the “Workshop on the Conservation and Restoration of Urushi Ware”, regularly held by TNRICP in Cologne, Germany.

Preparing various sample boards and making different tests helped me to better understand the reasons for choosing particular repair materials.



Fig.3 The detached urushi fragments of more than 60 porcelain vases decorated with urushi, mixed with dust and rubbish, could be found inside all of the vessels. Among thousands of small fragments, there were also parts which belonged to the Birdcage Vase.



Fig.4 The lacquered fragments after sorting according to the shape and type of pattern.



Fig.5 After cleaning treatments the urushi fragments were temporarily attached to the vases in their original positions.

Learning how to prepare essential tools for working with urushi was also a crucial part of the training. Furthermore, I had a chance to see the process of making traditional materials used by Japanese conservators including rice starch paste (*nori*), aged wheat starch paste (*furū-nori*), seaweed glue (*funori*) and animal glue (*nikawa*).

An additional part of my internship involved training on Japanese paintings (Fig. 6). It was important to become acquainted with the way of applying the particular layers of pigments mixed with animal glue, as similar techniques were used for attaching the painted decoration of the Birdcage Vase. This course was a great continuation of the “Workshops on the Conservation of Japanese Art Objects on Paper and Silk” arranged by TNRICP in Berlin, Germany.

I also had a chance to make many enquiries about Japanese crafts and their conservation through my participation in numerous exhibitions, events, seminars and workshops on traditional Japanese art techniques, for example the international symposium “In Search of Multiple Origins of Namban Lacquer” in TNRICP.

As my internship continued, my awareness of the differences between the Asian and Western approaches to the conservation of art objects was increasing. In the course of my undergraduate studies I was always told about the great importance of reversibility. My later professional experience further strengthened this belief. Working in Japan was a great opportunity to consider another point of view regarding the conservation of cultural properties. I had already encountered the question of “traditional non-reversible materials or non-traditional reversible materials” at the “Workshop on the Conservation and Restoration of Urushi Ware”

in Cologne. The training at TNRICP helped me, not only to gain manual skills, but also to understand the hidden ethical and ideological aspects of restoring art objects.

Working with Japanese urushi is extremely time-consuming, and obtaining the necessary experience requires lengthy training. Western conservators, who are frequently not familiar with the numerous urushi techniques, are afraid to use this component in their professional work. Nowadays, in the western world urushi is often replaced by synthetic materials, which are much easier to apply. They are also cheaper and not as difficult to obtain in the West. What is also important – the synthetic materials do not cause rash, a side effect which may occur in case of direct skin contact with urushi.

Another principal feature which characterises the Japanese way of restoring art objects is the attempt to use materials that are the same or similar to those applied during the manufacturing process. That is one of the reasons why many Japanese urushi artists also become very skilled restorers. They are able to use their knowledge and skills in preserving the lacquered pieces for further generations by employing similar substances and techniques in both their artistic activity and restoration. In contrast to this approach, the synthetic materials used in the West should be compatible with the original substance, but not necessarily identical.

Moreover, urushi is one of the oldest restoration materials, which is still used to this day. Its features are well known and there is no uncertainty regarding how pieces restored with urushi will behave after many years. In the case of new



Fig.6 Training on traditional Japanese painting techniques led to a better understanding of the way in which the painted decoration was applied to the Birdcage Vase.



Fig.7 Urushi served as a main component for many restoration steps. The image shows filling a crack with diluted *mugi-urushi*.



Fig.8 The three-dimensional decoration in the shape of 2 porcelain pheasants perched on wooden rocks lost its original position. These parts were brought back to the original position by applying urushi with animal glue (*nikawa-urushi*).

synthetic materials, their behaviour far in the future can be predicted only by tests.

Following the Japanese point of view, raw urushi served as the main medium for most of the work steps – consolidation, fills, surface coating. Depending on what kind of treatment had to be done, urushi was mixed with various natural components, for example water, flour, wood powder, hemp fiber, clay powder, charcoal powder, animal glue or various pigments, which have all been used by Japanese artists and restorers in the past. For example, diluted urushi was used to strengthen the urushi surface (*urushi gatame*), urushi-based medium (*kokuso*) served for the fills, urushi mixed with water and flour (*mugi-urushi*) (Fig. 7) or with animal glue (*nikawa-urushi*) (Fig. 8) was utilized to fasten the detached parts in their original positions, gold powder added to urushi helped in retouching the golden applications.

Nevertheless, there were also some exceptions, where non-urushi-based materials were used instead. The 300-year-old history of the

Birdcage Vase proved that raw urushi attached directly onto the fired porcelain body is not easy to maintain. For affixing the detached urushi fragments back onto the porcelain surface, a cold fish glue was used. In order to avoid future changes, these parts were treated with a medium that is not as strong an adhesive as urushi. The lifting and flaking urushi decoration was consolidated by a traditional Japanese technique using flexible wooden sticks, *shimbari*. It allowed the application of appropriate pressure to vertical or not easily accessible surfaces (Fig. 9).

A dilemma that came up during the restoration work was whether or not to reconstruct lost urushi parts. This mainly had to do with the surface of 4 large petal-shaped urushi panels in the upper part of the vase. Only some fragments of this decoration were preserved in their original position. Two of the panels were supposed to be filled with a swastika pattern, the others were sprinkled with sand. The same kind of decoration is visible on the remaining birdcage vases, which means that enough sources have been preserved to determinate how the detached decoration should look. However, Japanese conservation seeks to preserve the original substrate without reconstructing the missing parts. In accordance with this policy, no reconstructions were carried out. But samples have already been prepared in case decorations lost from the other birdcage vases should be reconstructed in the future (Fig. 10). The aim was not only to obtain an optical impression, but also to propose reconstruction that would closely resemble the original substrate.

It was also essential to repeat step by step the whole process of manufacturing these urushi



Fig.9 The traditional Japanese technique of using flexible wooden sticks, *shimbari*, helped to apply the appropriate pressure for the lifting of urushi fragments, which were very difficult to reach.



Fig.10 The reconstruction proposal for urushi applications with patterns will be a great source of information in case the missing parts of the other birdcage vases from the Dresden Porcelain Collection are reconstructed in the future.

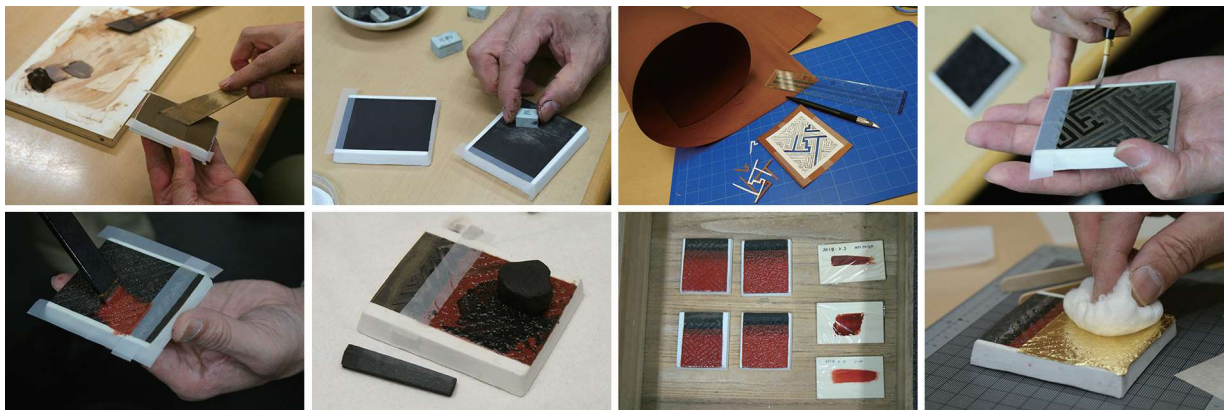


Fig.11 The samples for the proposal for restoring the golden urushi applications were made according to the Japanese approach to the restoration of cultural properties, using the same materials and techniques as in the original manufacturing process.

applications, patiently applying the layers of urushi on the porcelain samples prepared earlier (Fig. 11). The method of making the sample boards reflected the idea of using the same techniques and materials as during the manufacturing process.

The restoration of the Birdcage Vase would not have been possible without the great support of Japanese colleagues. After returning to Dresden, the vessel could be presented to visitors as the first successfully restored object from the impressive collection of lacquered porcelains. As the plan is to restore the remaining pieces with urushi decoration in the future, it was very important for me to become acquainted with Japanese conservation values. The project was an excellent opportunity to learn a great deal about the traditional Japanese crafts and restoration techniques. Those valuable 4 months of my training period at TNRICP helped me to better comprehend the Japanese way of dealing with the art objects. I hope that

the dialogue between Japan and the West helps to reduce the fear felt by Western conservators when it comes to using urushi as a restoration material. For the forthcoming conservation work I hope to follow the traditional ways of Japanese art conservation that I learned during my internship, searching at the same time for innovative solutions for the problems that might come up during the restoration of the rest of the lacquered collection. What gave me a great satisfaction while working with urushi, one of the most characteristic and unique national crafts of Japan, was the feeling that I could contribute to keeping alive the long tradition of this unique material.

I would like to thank the staff of the National Research Institute for Cultural Properties, which supported my training, and all those who participated in the restoration project of the Birdcage Vase and shared their wide knowledge with me. I hope that, thanks to spreading valuable information among foreigners, you will raise the

awareness of the importance and uniqueness of the Japanese art pieces in museum collections overseas. I am also grateful to the whole staff at the Dresden Porcelain Collection, who entrusted me with the task of participating in the restoration of one of the most unusual objects in the whole collection.

Afterword

With the cooperation and help of many experts, we were able to complete this report on the restoration of the Birdcage Vase from the collection of Dresden State Art Collections, Porcelain Collection.

We believe this international collaboration between experts at Japanese and German institutions helps share restoration issues and the process of finding solutions, and will contribute to the further conservation and restoration of similar artefacts in Dresden and other countries.

We expect the participants in this joint research, especially Magdalena Kozar, who will be working on the restoration of the artefacts in Dresden, will continue contributing to the restoration of Japanese porcelain in Europe. We look forward to cooperating in solving further issues that might emerge in the process of future restorations.

Japan Centre for International Cooperation in Conservation
Independent Administrative Institution National Institutes for Cultural Heritage
Tokyo National Research Institute for Cultural Properties

Acknowledgements

For this collaborative research, we have received support and valuable advice from many experts. We would like to express our gratitude to them by listing their names below. We would also like to thank the institutions below for providing the photographs used in this report.

Kazuhiko Ikeda, The Association for Conservation of National Treasures

Kenichi Imamura, Toetugama Kiln

Yasushi Okada, Centre for the restoration and conservation of wooden sculpture cultural property

Keita Shirai, The Association for Conservation of National Treasures

Makoto Terasaki, Saga Ceramic Research Laboratory

Makoto Toyofuku, Tokyo University of Arts, Faculty of Fine Arts, Ceramics Laboratory

Akira Fujisawa, Teikyo University, Institute of Cultural Properties

Dr. Balázs Lencz, Hungarian National Museum

Ms. Silvia Miklin

Mr. Timothy J. S. Driver

Dresden State Art Collections, Porcelain Collection, Museum Hessen Kassel, British Museum, Kyushu Ceramic Museum

<編集・校正> Edit, proofreading

橋本広美 Hiromi Hashimoto/ 境野飛鳥 Asuka Sakaino/ 石田智香子 Chikako Ishida

<表紙・口絵写真> Photos of the cover and frontispieces

城野誠治 Seiji Shirono

< X 線透過画像撮影 > X-ray radiography

犬塚将英 Masahide Inuzuka

<統括> Supervisor

中山俊介 Syunsuke Nakayama

ドレスデン国立美術館陶磁器資料館所蔵の日本美術品共同研究事業報告書

染付蒔絵鳥籠装飾広口大瓶 —The Birdcage Vase—

The Report on the Cooperative Program for the Research of a Japanese Art Object in the
Dresden State Art Collections, Porcelain Collection —The Birdcage Vase—

2017 年 11 月 30 日 初版発行

Date of Issue: 30 November, 2017

発行所：独立行政法人 国立文化財機構 東京文化財研究所 文化遺産国際協力センター

〒110-8713

東京都台東区上野公園 13-43

TEL: 03-3823-4898 FAX: 03-3823-4867

URL: <http://www.tobunken.go.jp/>

Publisher: Japan Center for International Cooperation in Conservation

Independent Administrative Institution National Institutes for Cultural Heritage

Tokyo National Research Institute for Cultural Properties

13-43 Ueno Park, Taito-ku, Tokyo, 110-8713 Japan

TEL: +81-3-3823-4898 FAX: +81-3-3823-4867

URL: <http://www.tobunken.go.jp/>