

正倉院密陀絵、絵画、材質などの特別調査について

山 崎 一 雄

1 はじめに

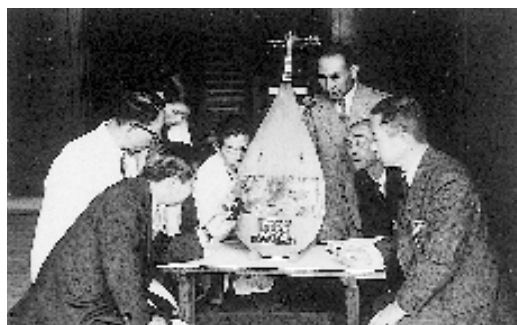
昭和23年（1948）和田軍一正倉院事務所長の時に薬物調査から始まった正倉院宝物特別調査は表1のように現在まで続いている。私は幸いに薬物から密陀絵、材質、絵画、ガラス、陶器、石材の調査まで20年に近い間特別調査に関係したが、調査を共にした調査員の多くはすでに他界された。そこで報告書に書かれていないことも含めて、私の知っていることを書いておくことにする。これは平成8年5月31日正倉院事務所で私が関係した特別調査について行った講演を基にしたものである。以下すべて敬称を省略する。

2 密陀絵調査

（1）調査経過

密陀絵とは荏油のような乾性油に密陀僧（一酸化鉛）を加えて加熱し、乾燥性を高めた油を使用して描く一種の油絵であるが、この名称の起源は江戸末期か明治初年らしく、調査員の1人上村六郎が報告中^{（注1）}で詳しく考察している。

調査は正倉院宝物中の密陀絵と呼ばれるものの技法と材料とを明らかにする目的で行われた。調査員は上村六郎（大阪学芸大学教授、染色）、亀田孜（東北大学教授、美術史）、木村康一（京都大学教授、薬学）、北村大通（久蔵）（奈良文化財研究所員、漆工）、山崎一雄（名古屋大学教授、化学）であった。調査の日時は昭和25年（1950）11月12、13日。26年10月24 - 26日、27年10月21 - 25日、28年11月10 - 14日で、毎年の曝涼期間中に当たり、場所は始めの3年間は旧宝庫の前室で、最後の昭和28年は新宝庫の前室であった。



密陀絵調査（昭和26）
左から亀田 孜、山崎一雄の各調査員、谷本兼雄、松島順正各所員、上村六郎、北村大通、木村康一の各調査員

（2）調査方法

正倉院宝物中のいわゆる密陀絵の技法と材料については、従来その実態が明らかでなく、漆絵説、膠絵説などもあったので、調査にあたっては紫外線照射による蛍光の有無、色彩に基づいて材料を判断することとした。それは簡単に言えば、荏油のような植物油は紫外線下で黄色

の、膠は青白色の蛍光を放つが、漆は蛍光を示さないからである。しかし実際の宝物は顔料、塗料の塗り重ねなど技法が複雑であるから、予想される各種の顔料を漆、荏油、膠液などで練ったものを黒漆塗りの板の上に塗ったもの、膠絵の上に油をかけたものなど各種の見本板（手板）^{（注2）}を用意して紫外線で照射して比較した。油は調査員北村の家伝の方法で密陀僧などを荏油に加えて加熱し、紙で濾過したものをういた。これは密陀油と呼ばれるが、この妙な名称も密陀絵と同じく明治時代になってからのものらしい。

そもそも密陀僧とはペルシャ語のmurda sang（死んだ石の意味）の中国語の音訳とされ、化学的には一酸化鉛（PbO）であるが、英語でlithargeという橙赤色（アルファ型、正方晶系）とmassicotという黄色（ベータ型、斜方晶系）とがある。密陀僧（工業上の俗名）として市販されているのは前者、橙赤 - 黄色のものである。工芸家の間で金密陀とよばれるものは前者（リサーチ）で、銀密陀とよばれるものは後者（マシコート）らしい。

正倉院宝物の中になんかなり強い橙赤色の蛍光を発するものがあり、木村はこれを薬物中の紫鉱から得られたラックと油の混合物の使用と考えて試験したが、市販のラックが荏油によく溶解しないために橙赤色の蛍光を示す油が得られず、宝物の蛍光の原因の解明はできなかった。

手板に紫外線を照射した時の結果は報告^{（注1）}にあるが、要点は

- A 漆と混合して色が出るのは朱（硫化水銀）（赤色）、石黄（三硫化砒素）（黄色）、石黄と藍の混合物（緑色）だけである。他の顔料はすべて黒くなる。漆の場合は紫外線下ですべて蛍光を発しない。
- B 前記の密陀油またはラック入り密陀油と混合した時、殆どすべての顔料が本来の色を出す。ただし石灰と白土は透明になり発色しない。またこの手板は紫外線下では油の黄色の蛍光を発するが、岩緑青（孔雀石）と岩群青（藍銅鉱）だけは蛍光を発せず、黒く見える。この理由は不明であるが紫外線による調査の時注意を要する。
- C 膠液と顔料を混合した手板ではすべての顔料が本来の色を呈する。紫外線下では石灰、白土、鉛白、石黄と藍の混合物は蛍光を発するが、他の顔料では蛍光は認められない。膠液と混合した顔料を塗った手板の上に密陀油またはラック入り密陀油を塗ると、油本来の黄色の蛍光を発するが、岩緑青と岩群青の場合には蛍光は無く、黒く見える（表2参照）。

（3） 調査品目と調査結果

調査した宝物は27品目（注1参照）であるが、その内訳は

- A 油の無いもの9品目。中倉56軸端、中倉169墨絵弾弓第1号、南倉1伎楽面乾漆第5号（迦楼羅）、南倉37漆金薄絵盤（香印座甲）、南倉71漆皮金銀絵八角鏡箱、南倉158漆佛龕扉、南倉159漆佛龕扉、南倉160漆金銀佛龕扉、中倉131斑犀把彩絵鞘金銀莊刀子第46号の鞘。
- B 油で顔料を練って描いたもの。中倉143密陀彩絵箱の一部、南倉39密陀絵盆17枚のうち4枚の裏面、南倉40漆彩絵花形皿第6号、南倉119破陣楽太刀鞘^{（注3）}。
- C 膠絵の上に油をかけた技法のもの。北倉30螺鈿紫檀阮咸、中倉55末造着軸第3号、中倉64

金字牙牌、中倉139密陀絵皮箱、中倉143密陀彩絵箱第13・14・15号、南倉39密陀絵盆17枚の内13枚の表裏面、南倉40漆彩絵花形皿29枚の内5枚、南倉101楓蘇芳染螺鈿槽琵琶第1号、南倉101紫檀木画槽琵琶第2・3号、南倉101紫檀槽琵琶第4号、南倉119唐古樂第1号武王太刀鞘、南倉125桑木阮咸、南倉168漆櫃第2号（密陀絵龍虎形）南倉170赤漆櫃第1号（密陀絵雲兔形）の17品目。この中にはB、Cの両技法が用いられているものがある。

宝物中のいわゆる密陀絵用の油を調製するのに、当時も鉛化合物が用いられたのかという疑問に答えるには、顔料と混合されていない油を分析する必要がある。そのために、正倉院聖語藏経巻整理の不用残材中にあった神護景雲2年（768）御願経の経軸の残闕を分析に供することができた。これは軸端の岩緑青の上に油を塗っているが、素木の軸まで余分に油だけがかかっている。この油膜だけを採って分光分析をしたところ鉛のスペクトル線が認められた。これによって鉛化合物が油中に含まれ、乾燥剤として用いられたことが判った。ただし鉛化合物の種類は不明で、密陀僧か否かは判らない。

調査結果は書陵部紀要第4号^(注1)に掲載されたから、ここでは繰り返さない。これは特別調査の最初の報告として刊行されたが、図版は僅かであった。この点は後の絵画（昭和43年）および漆工（昭和50年）の報告書で補足されることになった。

この調査当時は戦後間もない時期で不自由なことが多く、電源ストによる停電で調査の出来ない日があり、また旧宝庫の床下の黒い幕を張った臨時の暗室で紫外線照射をするなど、和田軍一所長はじめ松島順正所員等に随分心労をかけた。

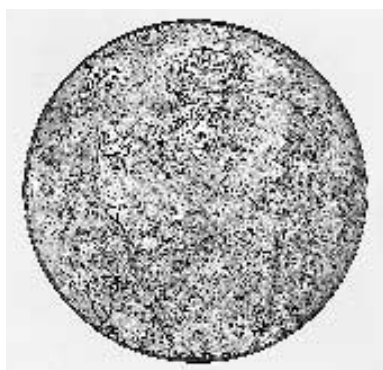
（４） 他の特別調査の結果との相違点

密陀絵調査と昭和33年からの絵画調査の品目とは琵琶、阮咸の捍撥の絵、漆金薄絵盤いわゆる香印坐、密陀絵盆など重複するものが相当に多いが、結果の食い違いは僅か^(注4)である。これに対し昭和28年からの第1次と昭和43年からの第2次の漆工品の調査結果とは油の使用の有無^(注5)、密陀絵の技法などについてかなり意見が異なる。この原因は主として漆工品の調査で紫外線灯の光の反射が弱い蛍光と誤認されたためである。

紫外線灯は、水銀を封入した電球から出る光を黒い特殊ガラスを通して可視光線を遮り紫外線だけを通過させるのであるが、完全に遮断できず紫色の光が少し出る。この光は油の黄色の蛍光とは色が違うのであるが、照射された物体の表面で反射されて弱い蛍光があるかのように誤認されることがある。

漆工品の報告書（『漆工』と略記）、密陀絵の報告（『密陀絵』と略記）と絵画調査の報告書（『絵画』と略記）との主な相違点は次の通りである。

- A 中倉169墨絵弾弓 『漆工』では全面に発光するから油が用いられているとするが、これは紫外線灯の反射であって、油の蛍光ではない。
- B 南倉39密陀絵盆 表面の技法については相違点はない。裏面については『漆工』は甲型（油で顔料を練って文様を描く）、乙型（膠絵の上に全体に油をかける）、丙型（油で顔料を練っ



南倉39 表面

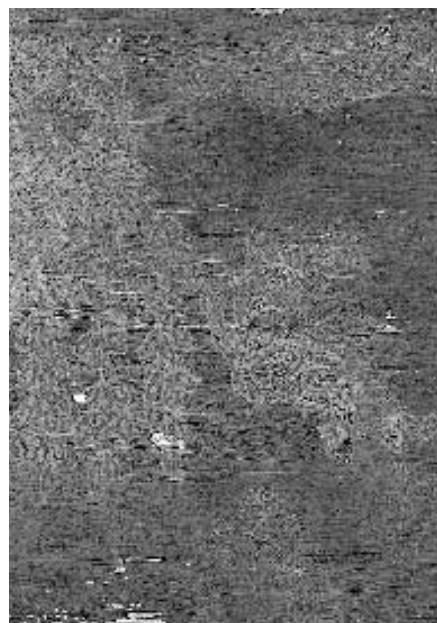
密陀絵盆第9号 - 『漆工』では丙型、『密陀絵』と『絵画』では甲型とする。

背面

て文様を描き、さらに全面に油をかける)に分けているが、『密陀絵』と『絵画』では甲型と乙型に相当する2種類に分けている。この盆の裏面の蛍光は橙赤色であり、荏油の黄色の蛍光とはやや異なるが、ラックによるのか否か判らない。

C 南倉40漆彩絵花形皿29枚 この内第1号から5号までの内面(表)は赤色で全面に油がかけられている。裏面は膠絵で油は無い。第6号の表面は第1 - 5号と同じであるが、裏面の花文のみは油で練った顔料で描かれている。『漆工』には第6号の裏面の記載は無い。第7号以下の23枚には表裏とも彩色は無い。

D 南倉170 赤漆櫃(密陀絵雲兔形) 『漆工』と『密陀絵』では文様を、岩緑青による雲兔と孔雀の膠絵の上に全面に油をかけたものと考えたが、『絵画』では絵を岩緑青を油で練って描いたものと判断した。岩緑青で描かれた文様は既記のように蛍光を出さず黒く見えるが、その油が文様の周辺に滲んで、周辺が蛍光を発すると考えたのである。



南倉170 赤漆櫃(密陀絵雲兔形)部分

(5) 玉虫厨子と密陀絵

法隆寺の玉虫厨子の須弥座の絵については明治時代から漆絵か密陀絵かの論議がされてきた。正倉院宝物の密陀絵の調査に際し、昭和28年11月13日早朝法隆寺宝蔵の開館前にきわめて短時間であったが、厨子に紫外線を照射して調査員一同で須弥座の絵を調べることができた。主として観察したのは須弥座の左側面の捨身飼虎図であった。紫外線により発光したのは樹木の緑色と人物の肉身の淡褐色に見える部分のみであって、頭髮の黒色と衣服の赤色は蛍光を出さず、漆絵と判断された。この蛍光により絵の一部に油が用いられている密陀絵と判断して報告したのである。^(注6)

『漆工』には松田権六の「密陀絵について」という論考があり、玉虫厨子の調査結果を述べている。それによると昭和45年10月28日早朝松田のほか岡田譲、北村大通等漆工品の調査員全員で玉虫厨子に紫外線を照射したところ、厨子の屋根裏を除き全面に発光した。即ち全面に油

がかかっており、これは金堂内に安置されている間に灯明の油の微粒子が飛散したためと解釈^(注7)している。また黄、緑、赤などの絵具により発光が異なるが、もし油絵ならば発光の差は無い筈と記載されている。これらは全く誤った見解で、上で述べた紫外線灯の反射を蛍光と誤認し、各種の顔料を漆、油などと混合した時の蛍光の知識を欠いていたとしか考えられない。

また同じ文中で正倉院の密陀絵には、油と顔料を練り合わせて文様を描いたもの(第1法)、第1法の文様の上にさらに油を塗ったもの(第2法)、膠彩色の文様の上だけ油を塗ったもの(第3法)、膠彩色の文様の上だけでなく全体に油を塗ったもの(第4法)の4種があると書かれているが、それらの例は挙げられていない。実際の宝物について第1と第2、第3と第4の区別をするのは困難と思われる。また油に過酸化物を加えとか、酸化鉛に第1、第2の区別があるなどの化学的に誤った記載がある。上のような誤った記述がされたのはまことに遺憾である。

その後法隆寺では昭和資財帳をつくるための宝物調査の過程で玉虫厨子の解体調査を昭和59年に行い、須弥座の絵は密陀絵と漆絵の併用であると発表^(注8)した。これは密陀絵調査の時の結果^(注6)が正しいことを裏づけたものである。

注

- (1) 正倉院密陀絵調査報告 上村六郎、亀田 孜、木村康一、北村大通、山崎一雄 書陵部紀要第4号(昭和29)68頁。この中の蛍光の表に誤植がある。朱を膠で練ったものが紫外線で蛍光を発するとあるのは、蛍光が無いの誤りである。古文化財の科学、9号(昭和29)15頁では訂正されている。
- (2) この手板は2組つくられ、1組は北村が保管し、1組は調査に使用後山崎が保管していたが、平成8年講演後正倉院事務所の保存科学室で保管されることになった。
- (3) 密陀絵調査報告に金銀細工太刀第3号とあるのは誤りで、破陣楽太刀が正しい。
- (4) 赤漆櫃など。本文(4)D参照。
- (5) 書陵部紀要第11号(昭和34)77頁。『正倉院の漆工』平凡社(昭和50)
- (6) 上村六郎、亀田 孜、木村康一、北村大通、山崎一雄 古文化財の科学9号(昭和29)15頁。山崎一雄 同誌30号(昭和60)37頁。
- (7) 上記(5)。松田権六「玉虫厨子の漆絵について(その1)」古美術第17号(昭和42)52頁参照。
- (8) 伊珂留我(法隆寺昭和資財帳調査概報)2(昭和59)2頁。

3 絵画の特別調査

(1) はじめに

絵画の調査は宮内庁の委嘱により田中一松(東京国立文化財研究所所長)、松本栄一(東京芸術大学教授)、島田修二郎(京都国立博物館文部技官)、松下隆章(文化財保護委員会文部技官)

松村政雄（奈良国立博物館文部技官）と山崎一雄（名古屋大学理学部教授）の6名が担当し、昭和31年（1956）から33年まで毎秋の曝涼期間に行われた。括弧内は当時の職名である。田中ほかの調査員5名は美術史関係の、山崎は絵画の材質と技法関係の調査を担当した。

この調査報告書の出版は遅れ、調査開始以来12年を経て昭和43年に漸く刊行された。^{（注）}ここではその間の事情などを含め、報告書に記載されていないことも述べる。上記の調査員は山崎を除き、皆故人となられた。往時を顧みて感慨無量である。

（２） 調査の日時

第1年次、昭和31年は山崎は在外研究中のため欠席した。第2年次、昭和32年の調査は10月19日 - 23日、補足調査11月8、9両日（山崎）第3年次、昭和33年は10月19日 - 24日で田中は在外で欠席、松本も不参加であった。これで調査は一応終ったが、報告書執筆のための補足調査が昭和37年11月11、12の両日田中、松村、山崎により行われ、また同年12月24日と翌38年、39年には数回にわたり山崎がX線撮影を行った。その後、次に述べる理由で顕微鏡写真などの撮影が必要となり、昭和40年に3回、41年には2回秋山光和、柳澤孝と共に山崎が補足調査を行った。

（３） 報告書の執筆

報告書の執筆について当時の和田軍一正倉院事務所長から繰り返し注意されたことは、宝物を拝見できない人でも報告書を読んである程度研究ができるように、できるだけ具体的、かつ客観的に書くようにということで、これが選ばれて特別調査を担当したものの義務であり、また責任でもあった。正倉院絵画については従来実証的な研究があまり発表されていなかったもので、調査員一同はこの際できるだけ詳細かつ忠実な報告書作成を期して執筆を始めたが、宝物の現状の詳細で確実な記載は思ったより困難で、執筆は遅々として進行せず、荏苒として数年が経過してしまったことは、執筆者一同としてまことに慙愧に堪えないことであった。この間昭和38年和田軍一所長は退任、土井弘が所長に就任した。また報告書出版のための写真撮影などは両所長の尽力により順調に進行し、出版社も日本経済新聞社に決定していた。しかし報告書本文の方は松本と山崎の原稿ができただけで停滞していたが、さらに加えて昭和39年夏には調査員の1人の松村が急逝し、また島田も京都博物館を辞して米国プリンストン大学教授として渡米する状況となった。そのため報告書の出版は見込みが立たず、後から調査が行われた『書蹟』と『ガラス』の報告書の方が先に刊行されることとなり、担当の日本経済新聞社も困惑していた。

そこで報告書の主眼であった個々の宝物の実証的な記載を調査員の論文に求める当初の計画を変更し、宝物の詳細な個別解説をもってこれに代えることとし、その執筆を東京国立文化財研究所美術部の秋山光和と柳澤孝に依頼する計画を樹てた。それは、秋山が昭和24年以来同研究所において「光学的方法による古美術品の研究」班を組織し、所内の研究者並びに所外の中

山秀太郎、山崎らとともに東京芸術大学所蔵の過去現在因果経、徳川黎明会所蔵源氏物語絵巻など多くの美術品をX線、紫外線、赤外線などを利用して調査研究したこと、また柳澤は醍醐寺五重塔壁画、扇面法華経冊子などを仏画の研究者として秋山らと共に光学的方法で研究したためである。

昭和40年8月9日山崎は日本経済新聞社の担当者磯山陽吉とともに土井弘正倉院事務所長、松島順正所員に会い、この計画を提案し協議した。土井所長は最初この計画に難色を示されたが、他に対策も無く最後には同意されたので、同年10月13日山崎と柳澤は正倉院事務所で打合わせを行った後、10月25、26日、11月15、16日秋山、柳澤、山崎は東京国立文化財研究所から双眼顕微鏡などを持参して琵琶、阮咸などの捍撥の絵、香印座などを撮影調査した。さらに同年12月20日、翌41年7月30日、同10月12日にも顕微鏡、X線写真などの撮影と調査を行って補足調査を終了した。これによって報告書中の個別解説の原稿作成の目途が立った。一方他の調査員の原稿もこの時には漸く執筆を終えたが、在米の島田担当の鳥毛立女屏風の原稿は山崎が昭和40年米国出張の際プリンストン大学を訪れての催促にも拘らずついに完成せず、第1 - 第4扇の記載だけで発表せざるを得なかった。この未完の第5、第6扇の原稿は後年島田帰国後に執筆されて、昭和57年正倉院年報第4号に発表された。なおこの鳥毛立女屏風はその後昭和60 - 63年に修理が行われて構造、材質、技法上の多くの新しい知見が得られた（平成4年の正倉院年報第12号参照）。また松村が死去したため未完成であった和琴のタイマイ絵の論文は柳澤が補正して完成させたものである。

（４） 報告書の内容

報告書『正倉院の絵画』は巻頭に原色、単色図版158図があり、その後に田中一松の「正倉院の絵画序説」22頁、「図版解説」42頁、挿図193図が続く。さらにその後に論考として松本栄一「唐画の描線と正倉院絵画」4頁、島田修二郎「鳥毛立女屏風」29頁、松下隆章「献物帳画屏風について」8頁、松村政雄「南倉の和琴タイマイ絵」6頁、山崎一雄「正倉院絵画の技法と材質」8頁があり、最後に正倉院事務所編「正倉院絵画関係文献目録」2頁、「あとがき」と英文の図版目次がある。「あとがき」は正倉院絵画調査員一同の名で報告書刊行遅延の経緯を述べたもので、山崎が原文を書き、田中が加筆したものである。田中の「序説」は（３）の事情を考慮して当初の計画より詳細で長文になっているようである。

さて（３）で述べたような事情で、「図版解説」は秋山と柳澤とが絵画特別調査の結果ならびに正倉院事務所のデータを参照しながら、さらに補足調査とカラー顕微鏡写真の撮影を行い、それらに基づいて妥当な判断を加え、できる限り実証的で周密な記述を行ったものである。この解説は担当した2人の単なる共著ではなく、緊密な共同作業による宝物観察と原稿執筆、推敲、さらに校正時における綿密な検討によって完成したもので、全項目が秋山、柳澤の共同原著であり、2人の学術的業績と言うべきものである。しかるに、このことが土井所長の序文には詳しく述べられておらず、また目次および解説の各項目に2人の名が記載されていないため、

後に『正倉院の絵画』の最も重要な「図版解説」を参照、引用する際執筆者名に触れない者が多いのは甚だ遺憾なことである。そのためこの間の事情を知る者として、ここにやや詳しく説明を加えた次第である。

(5) 他の特別調査の結果との比較

この絵画調査と調査品目が重なるのは密陀絵調査と漆工品の調査である。密陀絵調査との間には殆ど結果の差は無いが、『漆工』とは油の使用の有無についてかなり意見の相違がある。これは紫外線灯の反射光を『漆工』では蛍光と誤認したためであって、2の密陀絵調査のところで詳しく述べたから、ここでは繰り返さない。

注

『正倉院の絵画』正倉院事務所編 日本経済新聞社（昭和42）。

4 材質調査

(1) 調査経過

正倉院宝物の材質調査は昭和28 - 30年度に大賀一郎ほか13名の調査員によって行われた。宝物を便宜上、動物質、植物質、鉱物質に分けて調査し、結果は書陵部紀要第8号（昭和32）に詳しく報告された。^(注1)ここでは山崎が関係した鉱物質宝物のこのみを述べる。調査員は益富寿之助（京都薬科大学）、朝比奈貞一（科学博物館）、山崎文男（理化学研究所）、山崎一雄（名古屋大学）で、天然産のものは益富、ガラス、釉、金属などの人工品は他の3人が共同して調査に当たった。調査の日時は昭和28年11月9日、10日、29年11月9日、10日、30年10月28日、29日で、場所は旧宝庫の前室であった。材質調査全体の幹事役であった朝比奈貞一ならびに益富寿之助、山崎文男はすでに故人となった。



材質調査（昭和30）
ベータ線後方散乱法で白瑠璃碗の測定をする
山崎文男調査員



材質調査（昭和30）
松島順正所員と螺鈿紫檀琵琶

(2) 調査方法

調査方法としては宝物の性質上、表面的観察と計測を主とし、紫外線灯による蛍光の観察を随時利用し、また人工放射性元素を線源とするベータ線後方散乱の測定を用いた。^(注2)

ベータ線後方散乱法は材質調査に際し山崎文男が考案した方法で、人工放射性元素磷 (P32, 半減期14.28日) から出るベータ線を鉛ガラスの板にあてると、その後方散乱係数は、鉛を含まないアルカリ石灰ガラスよりも大きい。したがって鉛の含有率が既知のガラス板を数種測定して、未知試料と比較すれば、その鉛含有量を推定することができる。この方法の使用を調査の第1年度に当時の和田軍一所長に申し出たが、慎重を期して試験をした後で実施することになった。即ち数種の鉛ガラスとアルカリ石灰ガラスの板にベータ線をあてたものを、旧宝庫の前室に1年間保存し、翌年秋御開封の時に検査し、変色などが無いことを確認した上でこの実験法を使用することとした。翌昭和29年秋の検査では試験板には異常は無く、この方法を調査に使用することができた。和田所長の慎重な処置は当然のことであったが、きわめて印象が深かったのである。

(3) 調査対象と結果

調査した宝物は石製のもの、鏡の背面に嵌め込まれた石など25品目、鏡など金属2品目、ガラス製の宝物15品目などであって、ガラス器6点の材質はベータ線後方散乱法で判定された。その結果は、緑瑠璃十二曲長杯は鉛ガラス、その他の碗、瓶、壺、杯は鉛を含まないガラスと判定された。玉類など寸法と重量を測定できるものは、密度を計算して鉛ガラスと判断された。

この材質調査はその後のガラス、石製の宝物などの特別調査のための、いわば予備調査に相当するものであった。

注

(1) 書陵部紀要 第8号 (昭和32) 57頁

(2) 朝比奈貞一、山崎文男、山崎一雄「ベータ線後方散乱による古文化財の調査」第1回アイソトープ会議 アイソトープ利用総覧 (昭和32) 168頁。5の注4参照。

5 陶器、ガラス、石製宝物など、その他の特別調査

宝物中の陶器の特別調査については別の機会に報告した。^(注1) ガラスの調査は原田淑人 (東京大学名誉教授、考古学)、岡田 譲 (東京国立博物館、美術工芸史)、各務鉦三 (ガラス工芸)、山崎一雄 (名古屋大学、化学) により、昭和34年 (1959) 11月5日 - 9日、同35年10月28日 - 11月1日、同36年10月22日 - 26日に旧宝庫の前室で行われた。34年の11月7日は雨が降ったので調査は休みであった。写真挿図は34年のもので、当時原田は74歳、各務は63歳、岡田と山崎は48歳、和田軍一所長は63歳であった。原田、各務、岡田、和田は他界された。^(注2)



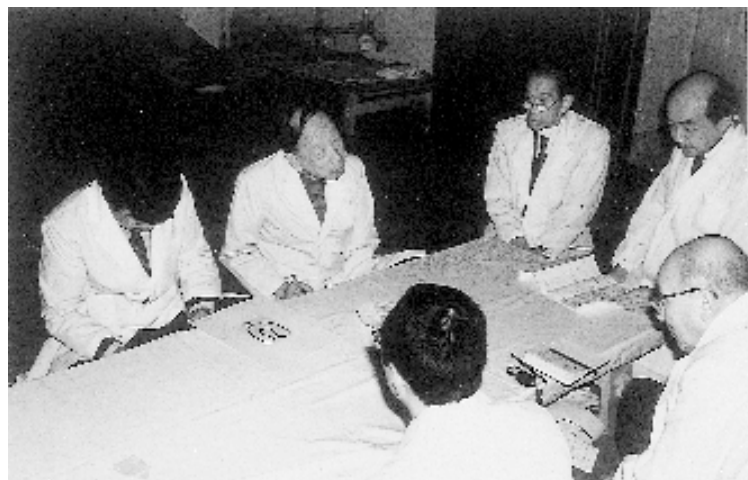
ガラス調査（昭和34）
奥 左から原田淑人、各務鉦三、岡田譲の各調査員
手前 左は金沢晋次郎所員、右は和田軍一所長

正倉院のガラス器は材質調査で一応調べられていたので再び材質を詳しく調査することはしなかったが、ガラス玉については破片の化学分析を許された（注2参照）。青色透明の小玉を除き、すべて鉛ガラスで、含鉛量が70%（PbOとして）を超えている。また鉛同位体比の測定から日本産の鉛鉱石が使われ、青色小玉を含めすべて日本製と判明^{（注3）}した。

石製宝物の材質調査は益富寿之助、山崎一雄、藤原 卓（日本地学研究会研究員）により昭和59年、60年秋に行

われ、肉眼によるほか、実体顕微鏡、紫外線発光および正倉院事務所のX線回折装置を利用した。調査報告は正倉院年報第10号（昭和63）に掲載されているが、宝物中の琥珀は深紅色で紫外線発光が千葉県および岩手県産のものと異なり、奈良時代にビルマ（現在のミャンマー）北部産のものが中国を経て将来されたと推察される。

以上宝物の特別調査のことを述べたが、薬物中の石薬、密陀絵、絵画、ガラス、陶器などの調査結果は山崎^{（注4）}の著書にも記載されている。



石製宝物第2次調査（昭和59）
奥 左から詫間裕、山崎一雄の各調査員、松島順正所員、阿部弘課長、
手前 左から藤原卓、益富寿之助の各調査員

注

- （1）山崎一雄 東洋陶磁 第27号（平成9）91頁
- （2）『正倉院のガラス』正倉院事務所編、原田淑人、岡田 譲、各務鉦三、山崎一雄 日本経済新聞社（昭和40）。山崎一雄「正倉院ガラス特別調査と各務鉦三」生誕100年記念各務鉦三展目録岐阜県美術展（平成8）113頁
- （3）山崎一雄 「正倉院のガラス玉はどこでつくられたか」正倉院年報 第5号（昭和58）21頁
- （4）山崎一雄 『古文化財の科学』思文閣出版（昭和62）

表 1 正倉院宝物特別調査一覧

調査項目	調査期間	調査報告掲載図書・雑誌	発行所	発行年次
薬 物 第 1 次	昭和23～26・28	朝比奈泰彦編「正倉院薬物」	植物文献刊行会	昭和30
楽 器	昭和23～27	「正倉院の楽器」	日本経済新聞社	昭和42
建 築	昭和24・30	「書陵部紀要」7号	宮内庁書陵部	昭和31
金 工 第 1 次	昭和25～27	「書陵部紀要」5号	宮内庁書陵部	昭和30
密陀絵	昭和25～28	「書陵部紀要」4号	宮内庁書陵部	昭和29
漆 工 第 1 次	昭和28～30	「書陵部紀要」9・11号	宮内庁書陵部	昭和33・34
材 質 第 1 次	昭和28～30	「書陵部紀要」8号	宮内庁書陵部	昭和32
古 裂 第 1 次	昭和28～37	「書陵部紀要」7～13号	宮内庁書陵部	昭和31～37
絵 画	昭和31～33	「正倉院の絵画」	日本経済新聞社	昭和43
書 跡	昭和31～34	「正倉院の書蹟」	日本経済新聞社	昭和39
ガラス	昭和34～36	「正倉院のガラス」	日本経済新聞社	昭和40
紙	昭和35～37	「正倉院の紙」	日本経済新聞社	昭和45
陶 器	昭和37～39	「正倉院の陶器」	日本経済新聞社	昭和46
羅	昭和37～43	「正倉院の羅」	日本経済新聞社	昭和46
太刀外装	昭和38～41	「正倉院の太刀外装」	小学館	昭和52
古 裂 第 2 次	昭和38～47	「書陵部紀要」11・14・19・26号	宮内庁書陵部	昭和34・37・42・49
伎楽面	昭和40～42	「正倉院の伎楽面」	平凡社	昭和47
刀 身	昭和41～43	「正倉院の刀剣」	日本経済新聞社	昭和49
組 紐	昭和43～45	「正倉院の組紐」	平凡社	昭和48
漆 工 第 2 次	昭和43～45・48	「正倉院の漆工」	平凡社	昭和50
金 工 第 2 次	昭和45～47・49	「正倉院の金工」	日本経済新聞社	昭和51
木 工	昭和47～50	「正倉院の木工」	日本経済新聞社	昭和53
木 材（材質）	昭和51～53	「正倉院年報」3号	正倉院事務所	昭和56
竹 材（材質）	昭和54～56	「正倉院年報」6号	正倉院事務所	昭和59
植 物（材質）	昭和57～58	「正倉院年報」9号	正倉院事務所	昭和62
石 材（材質）	昭和59・60	「正倉院年報」10号	正倉院事務所	昭和63
鳥毛立女屏風修理	昭和57・58・60～62	「正倉院年報」12号	正倉院事務所	平成2
瑠 璃（材質）	昭和61・62	「正倉院年報」13号	正倉院事務所	平成3
真 珠（材質）	昭和63・平成元	「正倉院年報」14号	正倉院事務所	平成4
織 維（材質）	平成2・3	「正倉院年報」16号	正倉院事務所	平成6
螺 鈿（材質）	平成4・5	「正倉院年報」18号	正倉院事務所	平成8
薬 物 第 2 次	平成6・7	「正倉院紀要」20号	正倉院事務所	平成10

書陵部紀要は宮内庁書陵部、正倉院年報および各調査の報告書は正倉院事務所の編集。

この表は和田軍一著『正倉院案内』吉川弘文館（平成8）より一部省略及び加筆して転載した。

表 2 手板の色彩と蛍光

顔料		朱	鉛丹	ベンガラ	石黄	藤黄	黄土	密陀僧	岩緑黄	岩群青	石灰	白土	鉛白	石黄と藍	
顔料を練った塗料	漆	色彩	赤	黒	黒	黄色	ほとんど発色せず	黒	黒	黒	黒	黒	黒	緑	
		蛍光	無												
	密陀油	色彩	赤	黄赤	赤	黄	ほとんど発色せず	黄褐	黄	緑	青	*	*	白	緑
		蛍光	有	有	有	有	有	有	有	無	無	有	有	有	有
膠液で顔料を練って描く	そのまま	色彩	赤	黄赤	赤	黄	淡黄	黄褐	黄	緑	青	白	白	白	緑
		蛍光	無									有	有	有	有
	上に密陀油を塗る	色彩	同上				ほとんど発色せず	同上							
		蛍光	有	有	有	有	有	有	有	無	無	有	有	有	有

* ほとんど発色せず、淡い黄色を呈する。