

正倉院宝物黄金瑠璃鈿背十二稜鏡の模造について

田 中 輝 和

はじめに

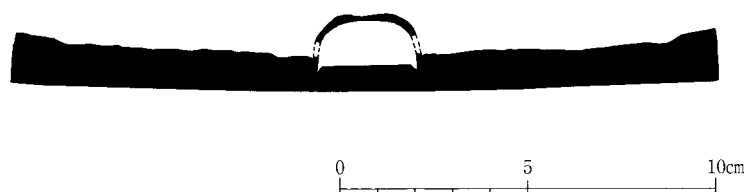
黄金瑠璃鈿背十二稜鏡（南倉70 - 6）は、他に類するもののない偉大な工芸品である。それゆえに、今日まで七宝の技法は伝えられてきているが、この宝物の技法は、実物を拝するまで知る由もなく、試作によって技法を見出すことがおもな作業であった。

模造作成には、平成3年より始めて11年というたいへん長い時間を費やしたが、そのほとんどが試作で、中でも七宝花卉に多くの時間を使った。ここに書き記した内容は、技術的にも構造的にも作業と試作のなかでの判断である。

1 模造対象宝物の調査

平成3年11月5日～7日にかけて、正倉院事務所の依頼により中野政樹・平松保城・増村紀一郎の各氏と共に正倉院内に於いて調査を行った。それより前に東京国立博物館で硝子越しに宝物を拝見した事はあるが、目前にしたのは初めてであった。忘我のうち心を奪われ、宝物の印象が心に残り、その印象を最も大事なものと持ち帰った。以後、五度にわたり部分的な試作を持参し、照らし合わせながら、新しい発見とともに試作を重ねた。

黄金瑠璃鈿背十二稜鏡は、径18.8センチ、高さ2.1センチの十二稜の鏡で、側面の厚さは13ミリである。各稜間は、内側に弓状に入りこみ、鏡面は、中心部が出た曲面をして研ぎ上げてある（挿図1）。



挿図1 宝物断面実測図

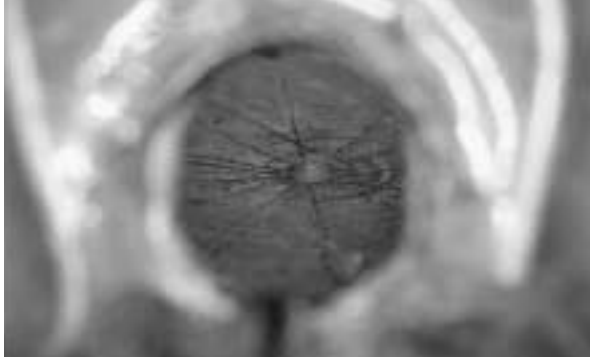
背面は、18枚の七宝花卉で構成され、中心の紐にも七宝が施され、外側の花卉のあいだには霞模様を打ち出した12枚の三角の金板がある。

鏡の側面には、七宝花卉及び霞模様金板と鏡胎のあいだに厚さ2ミリ強の金色帯状の部分がある（以後、中段層と記す）。

七宝釉薬と漆、三角の金板以外は銀で作られている。花卉の有線と釉止め並びに側面の鏡胎



挿図 2



挿図 3

花卉と霞文三角金板（背面）の四つの要素による三層の構成となる。

と花卉に挿まれた帯状の部分には、金鍍金が施されている。七宝は、有線七宝で緑、緑黒、帯褐黄色の三色を使い、宝相華の文様である。花卉は本体に漆で接着してある。

七宝花卉は、大、中、小の三種あるが、それぞれを大花卉、中花卉、小花卉と呼ぶ。模造の便宜のため、花卉の番号を稜の並び順に従って決めておく。鈕の紐通し穴のふちの釉に剥落が一箇所あるのを目安に、その延長上に位置する稜をNo 1として、照合の便をはかった。

全体は、鏡胎（表面）、鈕を含む中段層（外周が鏡の側面で観察できる）七宝

（ 1 ） 鏡胎

鏡胎は銀製鍛造、鏡面は中央部が径 5 センチ位平らで、そこから外周に向かい厚さを 3 ミリほど削った曲面（凸面鏡）になっている。一方向に研ぎ目があり、そのまま光沢を出している。

鏡胎の裏側（内部）は、中段部をおさめるように外側より中央に向かい傾斜しながら削るように轆轤で削ってあると考えられる。内側中央に、高さ 4 ミリ、径 26 ミリの円形で平らな面を持つ出っ張りがある（挿図 2）。鈕の内側がおさまる形ではあるが、これはずれを防ぐためではなく、のちに鈕（中段層）を固定するために必要なものであると判断するに至った（後述）。出っ張りの平らな上面は、紐通しの穴から部分的に見ることが可能で、そこに轆轤目が見え、中央より周囲に向かって放射線状の罫書きがあることが確認できる（挿図 3）。

鏡胎側面の稜は、鏡総体に対して直角ではない。稜間もこれに準じている。これにより宝物の温かさを感じる。

（ 2 ）側面の中段層

鏡側面には鏡胎と霞文三角金板・七宝花卉の間に 2 ～ 2.5 ミリの厚さで金鍍金された層がある（挿図 4）。この中段の部分には、作りに多くの思いを寄せた。試作と調査を繰り返したが、宝物の構造が解明しにくい部分であった。正倉院事務所によるレントゲン撮影でも、うまく透視することは出来なかった。透視が不可能ということは、模造作成では推し量ることが許されることになる。

薄い金属板を鏡胎とずれがなく合致するように作る為には、発条的なかえり、薄板による歪などが生じて難しく、漆接着により安定させておくことも困難である。3 ミリ厚位の銀板を十



挿図 4

二稜の輪形に作るのが普通の想像だと思うが、花卉や鈕とのかねあいでの困難が生じると思う。

花卉の焼成によって、銀と釉との膨張率の違いにより反りが生じる。焼成後の反りを調節するために必要なものとも考えたが、焼成後は花卉の先が下方へ反るので、そのための調節は必要ない。

花卉の側面と銀線には、鍍金が施されており、それとの美的調和のため、側面に 2 ミリ～2.5 ミリの金色の帯が必要になる。

焼成された瑠璃の花卉は、貴重なものであったと想像する。組み合わせた花卉を受けとめるためには十二稜の板状のものが必要である。それは、中央に行くにしたがい窪んだ皿状になっていると思われる。この十二稜皿状の銀板と鈕が一体であるなら、使用する際、鈕を持ち上げた時に花卉は全て銀板の上に乗っているのが安全である。故に鈕と一体になった十二稜皿状の銀板が一層存在し、これが中段層をなしていると推量した。

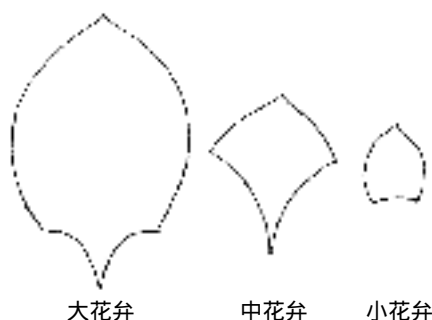
皿状の銀板と鈕が一体であると考え、もう一つの理由がある。鏡胎裏（内部）中心には、鈕の内側が入りこむ高さ 4 ミリ、径 26 ミリの円形の出っ張りがある。この出っ張りの側面と鈕の下部に穴をあけ、銀の棒を差し込み鏡の裏に鈕を固定してあると想定する。その場合、鈕を上下に持ち上げる力に対しては丈夫であっても、回転する力には堅固ではない。力のモーメントとして、できるだけ外側で固定すれば、回転に対してしっかりとする。それゆえ、花卉を収める皿状の銀板と鈕が一体ならば、皿上銀板の外側に近い所で鏡の内側に固定すれば、鈕の回転を防げる。このような理由から、中段層の構造を推定し、これを模造の仕様に反映した。紐通しの穴は、約 5 ミリの大きさで穴の下部が花卉の上部とほぼ同じ位置にある。なお、鈕の七宝は、鏡胎の裏に固定する前に施す。

（ 3 ）七宝花卉と霰文三角金板

鏡背面には、宝相華文の七宝と彫金による霰文の三角金板を組合せ、漆で接着してある。

七宝花卉は、大花卉 6 枚、中花卉 6 枚、小花卉 6 枚の組合せによって成り立っている(挿図 5)。

今では、一般の七宝は裏にも釉薬を施してある。片面しか釉を施さない時には、釉薬と胎（金属）の膨張率の違いによって、焼成したのち、冷却時に反りをきたす。反りだけではなく、胎が変形し、釉薬に罅が入り、時により剥落する。両面に釉薬を焼きつければ、表裏が同じ条件



挿図 5

金が剥がれている所があり、銀が露出して黒くなり、銀特有の変色をしている。七宝胎は銀で作られていることがわかる。

七宝胎の厚さは、試作によって割り出す。七宝胎には、平角状の銀線が植えられている。厚さが0.43~0.44mm位である。釉止めや銀線の厚さは、金鍍金にて手で延べてあると思われ、整然と同じではない。銀線による模様の形は、直線、曲線、螺旋である。

2本の銀線が合わされている所があり、これは先端で曲げて合わせてある。先端を曲げて2本に合わせただけの所と、鋸で打ち尖らせた所とがある。二重ねになった銀線は、2倍の厚さになるため、鋸で打って薄くしてある。銀線の形状は、幾何学的ではなく、自然に手の動きのまま作られ、金属線とは思えない穏やかさを感じる。

釉薬は、緑、緑黒、帯褐黄色の3色が使われているが、正倉院宝物の硝子小片を事前調査の際に照合したところ、類似していることを知った。硝子の堅さは感じられず、飴のような柔らかな感じから、工芸素材の意味を知った。硝子片は比重が大きく、硝子主原料のうち酸化鉛が多いものと思われる。

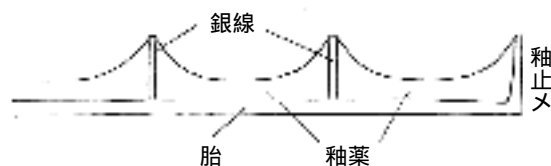
まず、硝子片を粉碎して水篩し、糊を混入し、施釉乾燥して焼成したと思われる。釉の高さ、銀線の縁の釉のひけなどから、施釉と焼成は数度行われたと考える。

銀線に近くなるに従い、厚く施釉してある。従って、銀線と銀線の間は、くぼんだ形になり、銀線の傍らは、銀線と同じ高さになっている(挿図6)。

花弁の反りは、大花弁、中花弁は先が上がり、もとが少し下がり、中心が盛り上がっている。小花弁は、中心がほんの僅かに盛り上がっている。

背面には、七宝花弁と鈕のほかに霰文三角の金板が稜間(花弁の間)に12枚ある。大花弁と中花弁の間に残る空所を飾り、三辺は、弓形に内側に入っている。金鍍金ではなく、金板が使われている。金が使われているのは、

この部分だけである。金鍍金であれば、水銀を気化させたときの発泡による光沢のない表面となり、金地金を加工した表面とは、味わいが違う。また、鍍金が剥落したような形跡はない。



挿図 6

になるので反りを防ぐことが出来る。

鈕の紐通しの穴から内側を観察し、紐の裏(内側)には釉薬が施されていないことが判明した。花弁の釉に生じている多くの罅入や胎の反り具合から考えても、裏釉は、花弁の部分には施されてはいないと思われる。

花弁の釉止めの上面と側面の七宝が施されていない部分は、金鍍金がされている。金鍍

金板には、小さい細粒を凸起させた彫金が施されている。坊主鑿を細小に作ったような石目鑿によって金板の裏より打ち、表に細粒状の凸を数多く打ち出し、凸の縁を魚々子鑿でおさえてある。左右より斜めに引いた平行線の交点の位置に細粒を打ってある。必ずしも交点の中心を正確に打つのではなく、ゆとりのある表現になっている。霰文の不規則なところは、元の金板では隅にあたる所ではないかと考える。三角形に切った際に霰文も切れているところがある。

なお、鈕の上部中心に、ほぼ8ミリ位の円形に釉薬が剥落している所があり、銀の地金が露出して黒変している（後述）。

（４）組み立て、構成

実物は、色々の要素を構成し、成立している。

鏡本体と中段層の合成は、模造に際して採用したような方法（次節）で行ったと推定した。

七宝花卉と鏡との合成は、麦漆によるものと推量する（正倉院および増村紀一郎氏の所見に従う）。背面に張り合わされた七宝花卉の隙間に麦漆を見ることが出来、単なる滑らかではなく起伏があり、力のある激しい作品を際立たせている。

２ 模造作製

全体を考えるため石膏で花卉を作り、現代の釉薬で花卉を作るなどの試みをした。後日、考えてみると無意味であったと思ったが、そのなかに一縷の手がかりがあったのかも知れない。

模造作製の方法については、次の三方法が考えられる。

- ・最初に鏡胎を作り、それに合わせて中段層、花卉を作る。
- ・花卉を作り、それに合わせて鏡胎、中段層を作る。
- ・鏡胎を作り、それに合わせて中段層と花卉を作る。焼成により花卉に変形を生じ、その花卉に合わせて再び鏡胎と中段層を鑢、きさげなどによって合わせる（この場合、鏡胎と中段層は、少し大きめに作っておかなければならない）。

宝物は、正十二角形ではなく幾分の違いがあり、また、鏡の垂直方向の稜線は、個々に内外に傾いている。これを考えると鏡胎を正確に作り、それに合わせて中段層と花卉を作ったのではないと想像する。

模造作製では、花卉を先に作り、それに合わせて作る方法だと全体の寸法と形体がくるってしまう。そのため、宝物に合わせ鏡胎を作り、中段層を作成し、それに合う花卉を作るという順序になる。七宝花卉は、焼成により膨張と変形をするので、それを加味し、考慮した製作である。

（１）ガラス製成

宝物の雰囲気は、ガラス（釉薬）から与えられる印象が大である。

まず、現代の釉薬を合わせるなどして、数十色の釉薬を作り、七宝花卉を試作したが、当然ながらまことに印象の異なるものであった。

七宝は、金属にガラスを封着させた工芸である。因って、宝物の花卉に焼き付けられたガラス原料の混合比を推測し、復元することが、宝物の復元の根本になると考える。

七宝釉薬の主原料は、珪酸、酸化鉛、アルカリ原料である。正倉院のガラス片は、まことに重く、密度の測定はしていないが、重いということは、鉛が多いのだと推測した。この点は、参考にした『正倉院のガラス』所掲の化学成分の分析結果（54頁第3表）によって確かめられた（別掲表）。正倉院のガラスは、七宝の釉薬に近い原料より成り立っているが、現代の七宝釉薬よりは、はるかに多くの酸化鉛を含んでいる。清澄剤、融剤などの副原料は、使われていないと予想し、ガラスを構成する要素と着色する要素を推測する。

		無色透明	緑	緑黒	褐色黄色
主原料	珪石粉	915	〃	〃	〃
	鉛丹	1749	〃	〃	〃
	カリ硝石	222	〃	〃	〃
	重曹	87	〃	〃	〃
	アルミナ	27	〃	〃	〃
着色剤	過酸化銅		28	69	2
	弁柄		32	40 5	111

表 模造に使用した硝子原料比（重量）

まず、無色透明のガラスを作ることが先決と思われた。30数年前から七宝釉薬のためにガラスを製成してきたが、不純物が多くて使用できない原料を破棄せずに保管しておいたものがあった。自然のまま、人の手の加わらない不純物が、かえって正倉院宝物の模造には重要な意味を持つと思い、不純物を含み酸

化鉛を多く混入した原料によってガラスを製成した。1200℃で24時間製成したガラスは、重く、そして色は白瑠璃の碗に似ているかとおこがましくも感じた。きれいな無色透明ではなく、濁りのある黄色を帯びたガラスが製成された。

この無色透明ガラスを七宝と同じ技法で銀板に施釉し、焼成を行い、封着と焼成温度を調べた。技術的観点から封着は良く、焼成温度は750℃前後が適し、釉の垂れをきたさない。これを基本のガラスとして原料に着色剤を混入し、色のあるガラスを製成する。

花卉の色は、緑、緑黒、帯褐黄色の三色である。ガラスを着色する原料は、主に金属酸化物で、緑は酸化銅、帯褐黄色は酸化鉄である。鉄は、弁柄を使い、銅は第二酸化銅を使った。着



挿図7 ガラス製成作業

色剤の混入量の差によって色の濃淡が決まる。

帯褐黄色ガラスは、弁柄のみでは鮮やかすぎるので、少量の第二酸化銅の添加が必要である。緑のガラスは、酸化銅のみの時には、青みがかった緑になる。弁柄を加えることにより緑の色の合いの調節が出来る。15種類のガラスを製成し、色見本を作った(挿図7)。

宝物の花弁は、銀線の傍らは釉が厚く、間は釉が薄くなっている。釉の厚さの異なる色見本を作り、宝物と照らし合わせ、3種のガラスの使用を決めた(口絵2)。質感も同じように感じる。

(2) 花弁試作

模造では、七宝花弁を作成することが主要である。宝物の七宝花弁を作った手順と模造作製の手順は異なる。寸法と形から考えると、宝物の場合は鏡から作らなければならないが、まず七宝花弁がどのように作られたかについて、形態、大きさ、様子、各要素、構造を考え合わせながら研究しなければならない。

現在、一般に七宝は、胎の変形、釉の罅、釉の剥落を防ぐために胎の裏にも釉薬を施す。その釉薬を裏釉、施すことを裏引きという。実物には、裏釉が施されていない(前節(3)項)。初め、七宝胎の反り具合を宝物と同じように作り、裏釉を施し、試作の花弁を作ったが、正倉院宝物の模造品作製の基本姿勢とは異なる。正倉院に於いて比較したが、貫入は入らず、印象の違うものであった。

宝物の花弁の特徴をあげ、説明する。

- ① 釉薬が厚い...釉薬が厚くなるほど反りが大きくなり、釉薬の表面には引っ張られる力が強くかかり、割れたり剥がれたりしやすくなる。
- ② 銀線が太い(角針)...通常、七宝の銀線は、0.05ミリ前後の厚さである。宝物に使われている銀線の厚さは、0.5ミリ弱で10倍くらいの厚さである。ガラスの中に異物が入りこむと、当然罅が入りやすく、異物が大きいくほどその力が大きくなる。ガラスにしてみると銀線は異物で、太くなるに従って、罅が入りやすくなる。太い銀線を角針線という。角針線を使用した場合には、銀線の両側面の釉を道連れにとれてしまうことがある。
- ③ 釉に多く罅が入り、なお剥落しない...宝物のように罅が入り、剥がれ落ちないということとは、経験的に判断すると、まことに難しいことである。
- ④ 途中の焼成後の罅が、最終焼成後に谷にならない...焼成の都度、冷却時に反りによって罅が入る。入炉後、熔ける段階に罅の角が表面張力によって丸みをおび、その部分が谷になってしまう。谷が平らになるまで焼成すると、釉の厚いところと薄い所が平らになってしまう。裏釉が施されていないと、罅も深く、谷も深くなる。
- ⑤ 罅の間より下地が浮き上がらない...前記のように罅の両端が丸みを持ち、下地の釉を上には浮き上がらせてしまう。
- ⑥ 焼成の反りによって曲面の形態が決まる...数度の焼成を行うと、その都度変形する。裏釉が施されていない場合は顕著である。宝物は最終焼成後に見事な形態をしている。

以上の困難な課題を、裏釉を施さずに達成しなければならない。容易ではない仕事であるが、現にこのようなきわだてる七宝が存在する。深く感銘するとともに、それが可能であるということを知った。

(3) 釉薬

製成したガラスを乳鉢で粉末にして使う。粉末にされたガラスは、篩にかけ必要な粒度のガラス粉を得る。60メッシュ(1/60インチ)が使いやすい粒度で、今回の模造においても、とりたててその粒度を変える必要はない。

篩にかけられた粉末は、60メッシュが最も大きい粒で、より細かい粒度の粉末も含まれている。宝物に施された釉薬は透明である。必要以上に細かくなった釉薬は、焼成時に粒間に存在する空気の脱泡を妨げ、不透明になってしまう。気泡が含まれている晒し飴が透明ではないのと同じである。これを水篩といい、微粉末を取り除くためにお米を研ぐのと同じように水洗いをする。施釉したあとに釉の移動と落下を防ぐためきれいに水篩された釉薬に少量の布海苔を混入する。

(4) 銀板、銀線

花卉外周の釉止めの厚さは、ほぼ0.5ミリ位であると判定し、七宝胎そのものも同じ厚みであろうと見込み、0.5ミリ厚の純銀板を用意した。しかし乍ら、この厚さで試作した七宝胎では、釉は銀線とともにとれてしまった。七宝胎の曲面を変えての試作でも同じである。七宝胎の厚さを種々変えて試みた結果、1.2ミリの厚さが適していると判断した。銀線は、宝物の測定値から厚さ0.43~0.44ミリ、高さ2.0~2.1ミリが適していると判断した。

純銀にくらべ、銀合金は硬く、膨張率も大きくなり、釉薬との封着が悪くなって胎から釉が剥がれることもある。純銀は使われてはいなくても、それに近い純度の高い銀が使用されていると予想する。

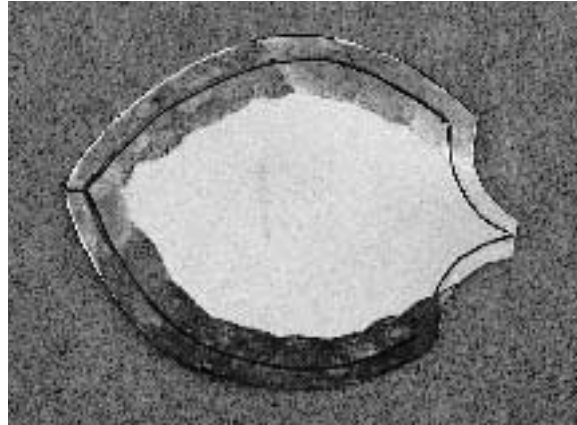
(5) 七宝胎(花卉)作成

花卉の七宝胎を作成する。すでに述べたように、数度の焼成により、七宝胎は反り変形する。最終焼成後に宝物の花卉と同じ形(曲面)にならなければならない。およそ花卉80枚ほどの試作をした。途中経過は省き、試作の結果認識した方法について記す。

前に述べたように、七宝胎のために1.2ミリ厚の純銀板を用意した。花卉は、大花卉6枚、中花卉6枚、小花卉6枚で、各花卉は別々に離れ、同じ大花卉であってもその形は、似てはいるが個々に異なっている。

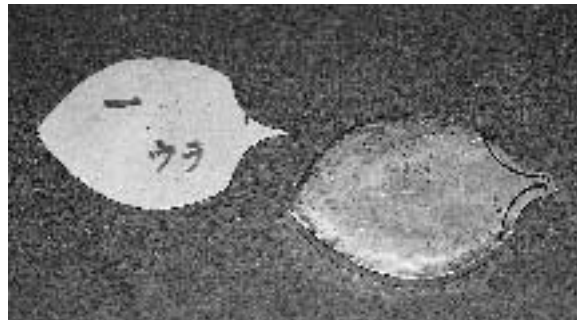
- ① 個々の形に合わせ型紙を作る。所定の花卉の形を銀板に印し、5ミリ位大きく切箸で切る(挿図8)。

- ② 宝物の釉止めの厚さは、0.5ミリ以下なので、まず金鋸で縁を手延べする。1回目は鋸の鏡で打ち、2回目は刃鋸で打ち、3回目は均しも含め鏡で打つ。3回の手延べにより、七宝胎の縁を0.6ミリの厚さにする。縁を打たれた七宝胎は、延べられたことにより大きくなる。実際の花弁より釉止めの幅に余裕をとり、切りなおす(挿図9)。



挿図 8

- ③ 縁の手延べのあと、釉止めを直角に上に曲げる。先をうすくした平の床簀で型紙をあてながら行う。床簀で曲げられた角は丸く、縁は波打っているので均らさなければならないが、鉄の当て金を使うと硬い感じになり、宝物の持つゆとりのある感じにならない。櫛



挿図 9

木で当て木を数種作り、金鋸と木鋸で角を出しながら均す。櫛木は堅く、純銀は柔らかいので充分に当て金の役を果し、軟らかい感じに打ち上がる。

左右の釉止めが合わさった先端の角が、割れている所が数箇所見受けられる。釉止めの先は曲がりにくく、先端の角を鋸で打つと、角の地金が薄くなり、割れを生じたものと思われる。

- ④ 試作によって、焼成による七宝胎の変形の具合がわかったので、七宝胎の曲面を打つ木型を作った。木型には、櫛木を使った。宝物も大、中、小の同種の花弁の反りを合わせるのに何らかの型を使ったと思う。櫛木を木型に使ったのは、堅くて粘りと弾力性があり、国内全土に分布しているので適していると考えたからである。必ずしも、櫛を使用したとは限らないが、手に入りやすく適している材を使用するのは当然である。木型のように、実際には、宝物の一部ではない部分であっても、それを考えながら仕事をするのが大切だと思う。花弁は、おののくに形がちがい、幅も異なっている。大、中、小同種の各花弁の反りを同じに作るには、同一の木型で、個々の花弁をうつべきである。木型にあてて花弁を打つとき、釉止めが木型に当たらないように、同一種の花弁で最も幅の小さい花弁を基準に木型を作り、胎を左右にずらしながら打つ。木の弾力性もあり、手加減が大切である。

焼成によって胎の反りが変化し、最終焼成後に宝物と同じ反りになるように、試作をしながら木型を削る。宝物と異なっていると思える所を削ると、全体に影響してしまう。全体を考慮に入れながら削り、木型が決まる(挿図10)。小花弁は小さいので大きな反りには

ならない。小花弁の胎は、平らであったと想像し、木型は用意しない。宝物の小花弁は、中央部が少し上に反っているが、小花弁の胎を平らなまま試作したところ、同じような反りになった。

- ⑤ 打ち上がった胎の釉止めを鑪で厚さと高さを決め、整理する。釉止めの厚さをほぼ0.5ミリ、高さを2.8ミリ位にする。のち、仕上げで幅、高さとも僅かに少なくなる。

加工された胎の反り（曲面）は、下記のごとくである。

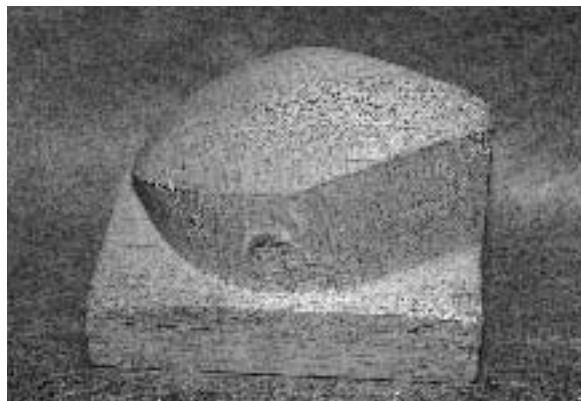
大花卉（挿図11）

先	18.0ミリ
左 右	1.5ミリ
モ ト	2.0ミリ

中花卉

先	8.5ミリ
左 右	1.5ミリ
モ ト	1.0ミリ

（焼成後の寸法は後記）



挿図10

（6）下地

加工した胎に下地釉を施す。無色透明の釉を七宝胎に薄く施し、焼きつける。

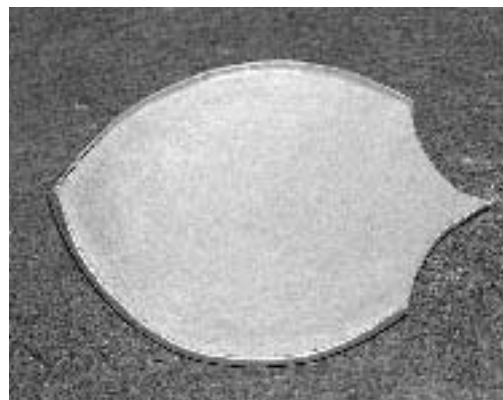
直接胎に銀線を植え、釉を振りかけ焼いて七宝胎と銀線を付ける方法もあるが、角針線（太い銀線）を用いた場合、銀線の下部と胎の間には釉薬がなく、銀線の外側の側面の釉薬だけで付いていることになり、完成後に銀線の剥脱を起こす原因になる。



挿図11

- ① 布海苔を入れた水を七宝胎の表全面に霧を吹き、水篩乾燥した無色透明の釉薬を振り掛ける。（挿図11）これを750 で焼成する。

（2）にも触れたように、数度の焼成中、釉の罅から下地が浮き出てくる事態になるが、通常の下地の厚さより薄く施すことにより、下地の浮きは解決した。したがって模造品の花弁にはごく薄い下地が施してある（挿図12）。



挿図12

(7) 植線

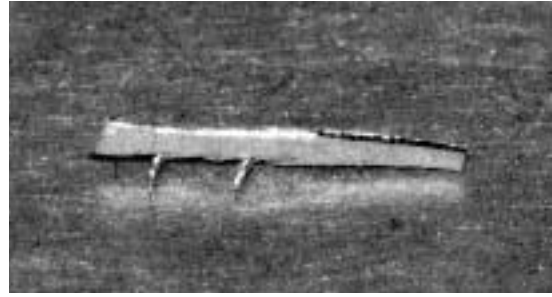
緑、緑黒、帯褐黄色の釉薬の境に銀線がある。宝物の銀線は、境としての線のみならず、銀線自体に面積を感じ意匠を持っている。

① 七宝胎に図を墨で書く。七宝胎の形と同じように、銀線の形も各花卉によって異なっている。

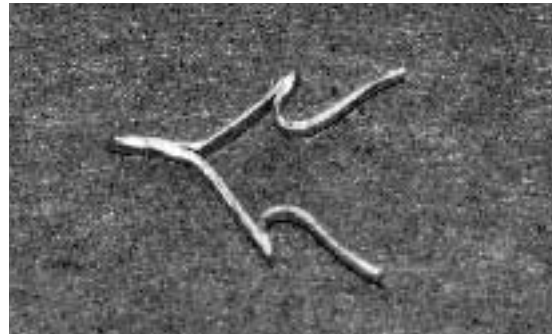
② 図にしたがい、模様簪、模様鉞を使って銀線を加工する。七宝胎の曲面にあわせながら形作る。形作られた銀線を白笈糊で七宝胎に付ける。

銀線の形は、直線、曲線、螺旋、二重線である。中花卉のものとところに直線がある。銀線は、平紐状で縦に植線する。曲げた銀線ならば倒れずに収まるが、直線だと倒れて横になってしまう。このため銀線の下部三分の一位の所に切り込みを入れ、左右に折り曲げて足を作り、倒れるのを防ぐ。切り込みは、安定を計り四本入れる（挿図13）。

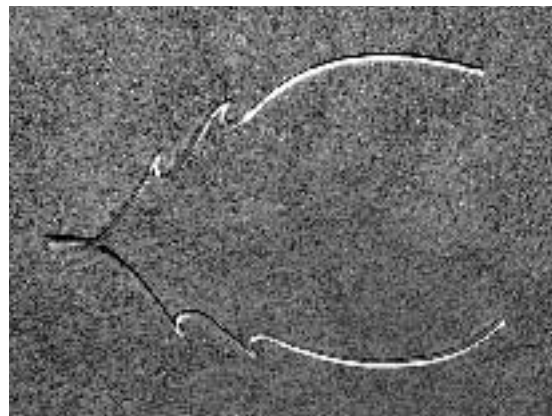
銀線が二重になっている所がある。ここは、一本の銀線を折り曲げて合わせてある。折り曲げられた先端は、尖っている所が多く、これは鎚で打ってある。先端を鎚で打ち尖らせると先が薄くなり、切れてしまう。そのため、先端の上部三分の二のところだけ鎚で打ち尖らせ、下部三分の一には鎚が当たらないようにする。こうすれば銀線の下部が薄くならず、上部のみ尖らせることになり、合わせた先は切れない（挿図14）。銀線が二重になったところは、二倍の厚みになるので鎚で打ち薄くする（挿図15）。形作られた銀線は、その都度、胎に墨で記された所に白笈糊で付ける（挿図16）。白笈は紫蘭の塊茎から作られるもので、『種種薬帳』以下、正倉院の薬物出納の記録に「白皮（白及）」と見える。



挿図13



挿図14



挿図15



挿図16

(8) 蠟篩い・蠟焼き

白笄糊で胎に付けた銀線に釉薬を篩いかけて焼きつける。

七宝胎には下地が焼きつけてあり、この上に植線をしてあるので、焼くことによって銀線が七宝胎に付くと思われるが、これだけでは不十分で、冷却時の銀線の縮みや、施釉の時に銀線



挿図17

に道具が触れるなどして、銀線が外れることがある。

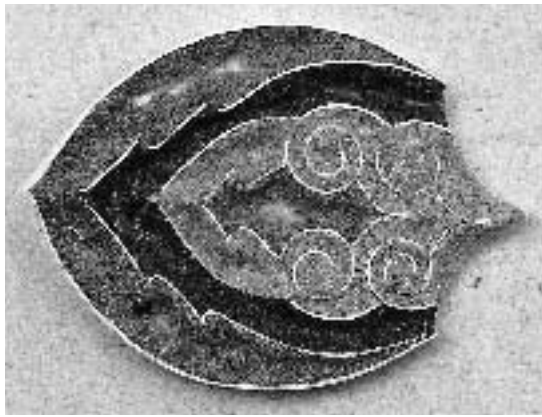
そのため布海苔の水を吹きかけ、水篩乾燥した無色透明の釉薬を篩いかける(挿図17)。これを蠟篩いと云う。蠟篩いの釉薬の量は、極僅かで銀線の下部にかかるように篩いかける。蠟篩いされた七宝胎を焼成し銀線を付着させる。これを蠟焼きと云う。

(9) 施釉焼成

銀線を焼き付けた七宝胎に、施釉焼成する。焼成温度は750 である。

試作によって、蠟焼きのあとの施釉焼成は、4回が最も適していると判断した。下地焼、蠟焼きを含め6回の焼成を行うことになる。

- ① 1回目の施釉焼成...蠟焼き(銀線を焼きつける)あとの1回目。銀線・釉止めの側面だけにしっかりと施釉する(挿図18)。銀線の脇の釉は、銀線の高さまであり、斜めに平らな所まで下がり、銀線の脇より徐々に薄くなっている(挿図19)。銀線と銀線の中の釉は、凹んで低くなっている。そのため、銀線の脇には確実に釉を焼き付けておかなければならない。
- ② 2回目の施釉焼成...2回目は銀線脇(釉止めも含むがいちいち断らない)の釉の修正をする。銀線の脇にしっかりと施釉したつもりでも、どこかに釉のない所やひけ(銀線との間の隙間)を生じる。ここを修正すると同時に、銀線の中の平らな所に薄く施釉し焼成する。
- ③ 3回目の施釉焼成...銀線の脇は、垂直なので釉が完全には付いていないことがある。ここを修正しておく。銀線の中の平らな所に重ねて施釉する。この釉薬の厚さがほとんど最終的な厚さになるので、凸凹がないように、厚くなりすぎないように施釉し、焼成する(挿図20)。
- ④ 3回目の焼成のあと、銀線の上に焼き付いた釉薬を研ぎ落とす。通常、七宝の研ぎは、最終焼成後もしくはこれ以上施釉をしないという段階で行うが、全て焼成が済んだあとに研磨をすると、花卉には罫入があるので、研ぎの衝撃によって釉薬の割れや剥落をおこす。まだ、施釉と焼成を残した段階で、銀線の上部の釉薬を取り除き露出させる。



挿図18



挿図19



挿図20



挿図21

- ⑤ 4回目の施釉焼成...銀線の間で平らな部分で釉の足りないところに釉を施し、厚さを安定させる。研ぎによって剥落した所に釉薬を補い、最終焼成をする(挿図21)。

合わせて6回の焼成によって、花卉の曲面(反り)が決定する(カッコ内は焼成前の数値)。

大花卉

先	4.0ミリ上(18.0ミリ上)
左 右	0.3ミリ下(1.5ミリ上)
モ ト	0.5ミリ下(2.0ミリ上)

中花卉

先	3.0上(8.5上)
左 右	0.4下(1.5上)
モ ト	0.0下(1.0上)

大花卉では、先が18ミリ上がっている七宝胎が、6回の焼成を経ることで14ミリ反り、4ミリ上がりになる。各花卉の焼成回数の違いは許されない。工程中の仕損じによって、焼成回数が異なると七宝胎の反りに大きく影響する。釉のひけが生じて、4回目の焼成後に焼き直した場合には、先端がほとんど平らになってしまう。

また、全体に釉薬を厚く施し、1回もしくは2回で完成させることは出来ない。反りは、釉薬が厚くなるほど多く現れる。施釉の回数が増すにしたがい反りも大きくなる。釉の厚さの調節、銀線脇の釉のひけ、厚い釉薬は脱泡をさまたげ釉中に気泡が残ること、銀線上に付着した釉を研ぎ落とすタイミング、釉の厚さと七宝胎の反りとの関係などにより適した施釉、焼成の回数がある。

- ⑥ 最終焼成のあと、釉を破損しないよう細い研石で優しく研ぎ、砥石目をとる。
- ⑦ 最終焼成後、釉の罅で、剥落が懸念される箇所を調べ、溶剤に溶かした松脂を罅にしみ込ませた。作業時には中にしみ入るのが見える。模造の花弁には、鈕を含め全部で4ヶ所に松脂を使用した。

宝物と同じような曲面（反り）になった花弁は、罅が同じように入り、釉が剥落しないことがわかった。逆に、宝物の反りと異なるものは、罅が大きく入り、剥落してしまうことを知り、宝物の凄さを感じた。宝物の罅入から想像しても、気がかりな場所は何かで留めてあるのではないのかと思う。合成接着剤は論外として、思量できるものに漆と松脂がある。漆を使うのが自然であろうが、松脂は、硬くとりとした感じが古い硝子片に似ているような印象を受けた。松脂は透明で色も帯褐黄色なので、黄色の釉には影響はなく、緑、緑黒の釉も鉄が含まれた着色なので、あまり影響を及ぼさないと予測した。樹脂は、地中に埋没しても琥珀になるほどの耐久性を持っている。

硝子との封着について試してみた。松脂と溶剤を同量で溶かし、試作用の七宝の板に薄く塗り自然乾燥させる。試作板に塗った松脂は、5時間後に硬くなり、金属の刃により引っ掻いた結果でも、その部分が疵になるだけで他は剥がれず、硝子に対しての封着は良いと判断した。

松脂を溶剤に溶かし、皿の中に入れ、10ミリ位の厚さにして6ヶ月間放置しておいた。表面は、相当に硬くなっているが内部に軟らかさを感じる。木から染み出した樹脂も、乾燥とは別な硬化の仕方があるのかもしれない。大気との反応かもしれない。このように初めは完全に硬化していなくても、ねばる力は大きく、接着の能力はすぐれていると考える。

（10）鏡胎

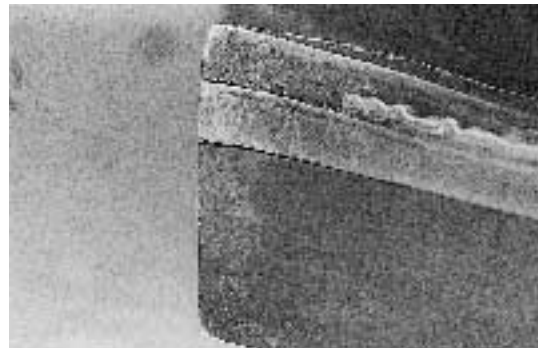
鏡は、鑄造で形を作ったのか、厚い板状に鑄造し、鋸で所定の厚さに延べて加工したのか、どちらかの方法によると考えられる。確証はないが、銀は鑄造のさい鬆が出来やすく、鏡面に鬆が確認できない所から、手打ちによって延べてであると判断する。

地金は、正倉院事務所の蛍光X線分析の結果を参考に、銀97%、銅3%の合金で、厚さ14ミリの銀板を用意した。

- ① 径19.2センチの円に切る。鏡面、内側とも轆轤で挽く。轆轤で挽いたのち、十二稜の形に糸鋸によって少し大きめに切る。

鏡には、いくつかの大きな要素があり、これが宝物の雰囲気を出している。鏡面の中心は、径4～5センチ位の円形の範囲で平らになっている。この平らな部分は、正円ではなく、僅かに楕円をしている。そして、一方向に砥石目を残したまま光沢を出している（図30）。もう一つの要素は、側面である。側面は、鏡総体に対して直角ではなく、内外にずれた角度をしている。つまり鏡を平らに置いたとき、まったくの垂直ではない（挿図22）。これは各稜で顕著に窺うことが出来る。また、各稜は直線ではなく、脹らみを持っている。

外形を糸鋸で少し大きめに切っておいた理由はこのためである。各面、各線がこだわりなく自由であることにゆったりとした柔らかさを感じる。このため轆轤後の加工が重要で、作業は、鑢・きさげ・砥石で成形し仕上げた。



挿図22

- ② 鏡胎の裏は、中段層がおさまる形に削ってある。轆轤は、円回転なので多角形の場合、稜間の線の内側まで削ることは出来るが、稜を先端に三角形に平らな所がのこる。ここは、花卉の先がおさまる所である。中段層が、花卉との間にあるが、中段層は花卉をおさめるために先端の内側を凹ませる。鏡胎の先端内部も中段層がおさまるように削っておかなければならない。轆轤では削れない先端内側の三角形の平らな部分は、大小の刃鑿で内側に斜めにはつりとり（挿図23）。



挿図23

鏡胎裏（内部）の中心に高さ4ミリ、径26ミリの平らな出っ張りがある。これについては次項に述べる。

（11）中段層

宝物の側面を見ると、鏡胎と鏡背花卉との間に、2ミリ強の金色の帯がある。この部分の存在理由と構造については、第1節（2）で、さまざまな推測を交えて検討を加え、鈕と一体になっている皿状の銀板を想定した。

- ① まず、鈕を打ち出す。3ミリの純銀板を用意する。純銀なのは、鈕に七宝を施すために、封着と割れによる剥落を防ぐためである。鈕の外側に銀線と釉薬が施されるので、12ミリほど小さく作る。鈕を作製するさい、純銀で厚いため、地金の割れなどの心配はない。
- ② 鈕を打ち出したあと、鏡胎裏面と同形に加工した木型を使い、皿状に打ち、鏡裏面におさまるように鋸で加工し、合わせてゆく（挿図24）。鏡側面と同じ大きさに糸鋸で切り、鑢で合わせる。
- ③ 鏡胎裏面と合致したあとに、紐通しの穴をあける。鈕は、ほとんど中心にあるが、紐通しの穴は、僅かにNo.4寄りにずれている。型紙を作り、紐通し穴の中心を決める。紐通しの穴は、ほぼ5ミリの円形である。穴は一方の側では0.1ミリほど横が小さく、感じられな

いほどの楕円をしている。

穴はねじれ錐であける。模造品に道具が当たらないように長さ13センチほどのねじれ錐を使った。太さの異なる4種のねじれ錐を使い、徐々に穴を大きくして、4.5ミリの穴をあける。所定の5ミリの穴をねじれ錐によってあけてしまうと、きれいな正円になってしまい、感じがちがってしまう。4.5ミリの穴を鑢ときさげによって5ミリの穴にする。No.7側の穴は、当然横を僅かに小さめにする。

花卉は、中段層におさまるので、花卉すべてが焼き上がったのち、花卉の裏側に合わせて、中段層の外周に近い内側を刃鑿によって削る。稜間も同様に削って十二稜の外周を完成させる（挿図25）。

（12）花卉と鈕の製作

試作に基づいて、花卉を作成する。

宝物の各花卉並びに作成した中段層に合わせて、各花卉の型紙を作る。花卉は、焼成を6度行う。その都度、胎は膨張し、大きくなる。冷却時に、硝子は固まり、膨張したまま固定されてしまう。下地焼きは、膨張したまま固定されるが、次からの焼成は、釉薬に亀裂をいれさせながら膨張する。6度の焼成で約5%大きくなる。そのため型紙は、5%ほど小さく作る。

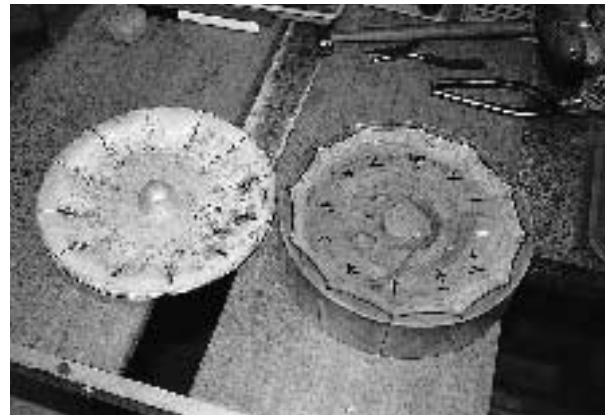
型紙に合わせ胎を作り、植線、施釉、焼成、研磨を行う。花卉作製については花卉試作に記してある。

鈕の七宝に関しては、中段層の項で述べるべきであるが、花卉と同じく、線付け施釉を行う仕事なので、この項で述べる。

下地差し、下地焼、線付け、蠟焼きは、花卉と同じである。鈕は、中段層と一体になっているので、七宝が施されていない部分も同時に入炉するが、全体が同じように加熱されるので、変形はしない。

鈕に使う銀線は、高さ1.2ミリ、厚さ0.43~0.44ミリである。花卉に使用した銀線は、2.0~2.1ミリであるが鈕の銀線は少し低くなる。

半球体の胎に七宝を施した場合、冷却時に胎が同心円状に縮むため、半楕円体の頂上部の釉



挿図24

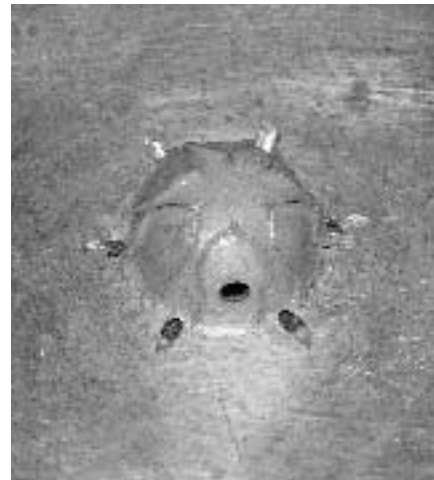


挿図25

に引っ張り応力がかかり、罅が入ったり、そげるようにとれてしまうことがある。釉が厚くなるほど、この現象は顕著である。そのため、花弁にくらべ施釉が薄くなるのにしたが、銀線の高さも低くなる。

宝物の鈕の上部中心に円形状に釉が剥落し、銀の胎が露出して黒変している。ここには何らかの形の銀線が植えられ、地の緑釉と異なる帯褐黄色または、緑黒の釉薬が施されていたのではないかと推量したが、正倉院で行われた顕微鏡調査から、ここには地の緑色釉が続いていたと判断された為、銀線を使用せずに緑色釉を施した。製作の結果、宝物の釉の剥落部分と同じ所に同じような形、大きさの罅が入った。まさに、私の想像の誤りであり、日々、歴史の時代に触れられている方々の考察に感嘆した。宝物のこの部分の釉薬がとれているのは、のちに剥落したのではないかと思う。

鈕に三度の施釉焼成のあと、銀線の脇の釉が割れてとれるなどがあり、二度の修正焼きを行った。将来を考え、花弁三ヶ所と、鈕の上部の罅に溶剤で溶いた松脂を染み込ませ、二日間乾燥させた（挿図26・27）。



挿図26



挿図27

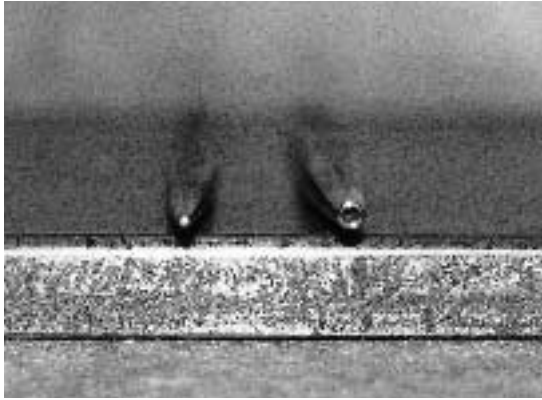
（13）霰文様三角金板

宝物の観察から、薄い帯状の金板に霰文を全体に打ち、それを糸鋸で切ったものと思われる。模造作製では、一つ一つを模するため個々に作った。

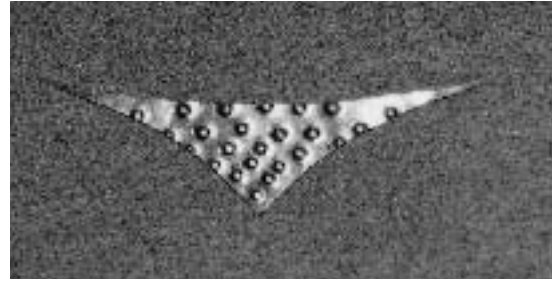
裏より打つので、形、霰文とも逆さの型紙を作る。地金は、厚さ0.35ミリの帯状の純金板を作る。鑿は、裏から打つ細かい坊主鑿と表からおさえる魚々子鑿を作る。太さの異なる三組の鑿を作り、試作をして宝物と比較し、外寸1.3ミリの坊主鑿と、内寸1.6ミリの魚々子鑿を使用することに決めた。地金厚を考え、坊主鑿外寸より魚々子鑿内寸を大きく作る（挿図28）。

各12枚の金板を実物より大きく切っておく。ここに外形と霰文の逆の図を書く。金板裏にしるされた霰文にしたがい、裏から坊主鑿で、表が半球状になるように打ち出す。金工に使うヤニに止めて打ちだすと、表に打たれた半球状の打ち出しは、しまりがなくだれた感じになってしまう。そのため、3ミリ厚の錫板を使用した。錫板の変形を防ぐため、鉄板の上に錫板をのせ、ここに金板を裏にして置き、しるされた位置を坊主鑿で打ち出す。これを表にして鉄板の上に置き、打ち出された半球の縁を魚々子鑿で決める（挿図29）。

外形を糸鋸で切る。地金が薄く曲がってしまうので、最も細い糸鋸の刃を使い、摺り板（木の板）と共に切る。切った所を鑢・きさげなどで整える。



挿図28



挿図29

(14) 金鍍金

花卉の釉止め、銀線、鈕の銀線、中段層の側面には金が鍍金されている。

金鍍金は、金を水銀に溶かしてできた金アマルガム（金と水銀の合金）を金属に塗りつけ、加熱して水銀を蒸発させ、金だけ表面に残し、金色にする方法である。水銀の沸点は356.7℃である。

私もかつて、この方法を行ったことがあるが、水銀による大気、水の汚染のこともあり、アマルガムによる鍍金は控えることにした。宝物と同じ方法で模造するのが望ましいが、残念ながら電気メッキ（減金）で金を付けた。

弱酸性の金メッキ液を使い、電圧2.5Vで制御し、途中で確認をしながら15分メッキを行う。胎に七宝の下地を施してあっても、銀線は、焼成時に下地にもぐって胎に触れるが、ごく一部胎に触れていない銀線は、通電せず金が付かない。このようなときには直接銀線に陰極を付けメッキする。メッキ後、軽く炭をあてても下の銀は出てこない。メッキ前に研ぎ上げ、中性洗剤で活性化してあり、界面の付きは良く、必要な金の厚さが保たれて剥がれることはない。メッキのあとは、重曹で仕上げ、純水で洗い、柔らかい布で拭き上げる。

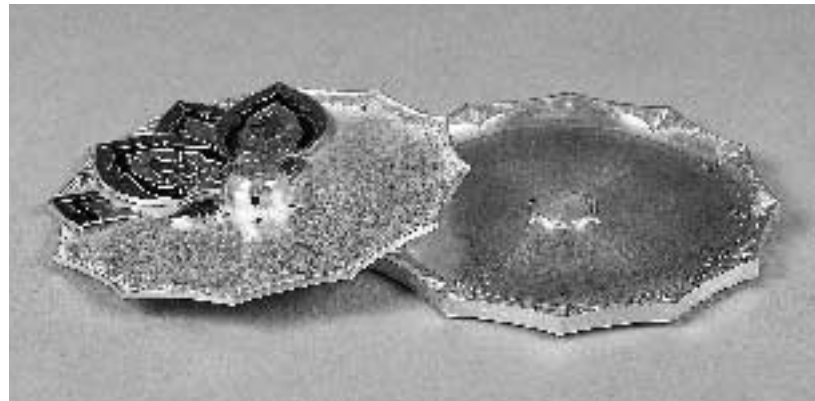
(15) 組み立て（構成）

これまでに作ったものは、基本的な要素である。総てが離れ離れで、組み立てて一体になる。最終までばらばらに各部分が出来てしまうのは、初めての経験である。工程は大きく二つに分けられる。

①鏡胎と中段層を固定する（口絵3）

鏡胎と中段層の側面を観察すると、その間にわずかの隙間があり、蟬付けなどをしていないことがわかる。何らかの糊での接着であれば、1.2キロ強の鏡を長年維持することは出来ない。工匠が木を組み合せ、ずれたり取れたりしない技法に似た方法で組み合わせたと予測した。ねじってはめ込むなどいろいろなことを想像したが、鈕の中、鏡裏面中心部に径26ミリ、高さ4ミリの円形の出がある。これが大事な示唆になった。鈕の内径より1ミリほど小さいので、ずれを防ぐものではない。この円形の出っ張りに、鈕を止めたのだと解した。

鈕の付根と円形の出っ張りの横に穴を作り、金属の棒を差し込んで、鈕を留める（挿図30）。金属の棒は、縦に差し込んでも抜けてしまうので意味がなく、横に差し込む。それを受けるための円形の出っ張りである。



挿図30 模造の構成部品（模造作成資料を使用）

十二稜なので12の穴とも考えたが、穴と穴の間が細くなり、強度を失う。半分が自然と思い、6つの穴を作る。紐通しの穴の下では弱くなるので避けて、稜一つおきに穴を作る。対角線上になり、強度がある。鈕を鏡胎裏側にしっかりと合わせ、側部に当たらないような長いねじれ錐によって、鈕の根元と円形の出っ張りの横に、ずれないように穴をあける。ねじれ錐が本体に触れて傷をつけないように、先を下に手許を上に向けて、少し斜めに穴をあける。ねじれ錐の先端が鏡面に出ないように気をつける。まず2.5ミリの穴をあけ、次にその穴を2.8ミリにする。

鈕の根元で固定した場合、鈕を持つ方向には強くても、回転する力には強くない。外側で止める必要がある。稜と稜の間、側面より12ミリ位入ったところにほぼ45度の角度で、中段層より鏡胎裏にかけ、2.8ミリの穴をあける。稜の内側で止めると、花卉の先端の下になるので不安を感じた。45度の角度に穴をあけたのは、長い穴があけられることと、持ち上げる力の助けにもなるからである（挿図31）。

鏡の裏に中段層を止めるのは、鈕に七宝を焼きつけたあとである。

止めるための金属の棒は、純銀をを使う。穴に通した銀の棒は、抜けてしまわないようにしっかりと嵌まり込んでいなければならない。3.1ミリの純銀の丸棒を作り、目で確認しながら2.9～3.0ミリの太さに鑢る。穴の底は、



挿図31

ねじれ錐の先の形になり、中心が深くなっているので、丸棒の先も浅い角度で先の中心を出しておく。上記の穴より少し太い銀の棒を先の平らな細い鑿で穴に打ち込む。外に出ている部分を1.5ミリほど残して長く切り、その部分を鑿で潰して平らにする。外側が、鋳継手の片側のようになり、鏡には穴より太い銀が打ち込まれており、しっかりと固定される。銀の棒を打ち込む作業は、片側が鏡の裏より浮き上がってしまわないように対角線で行う。

②花卉と霰文三角金板を中段層に貼り付ける

七宝花卉は、背の面に漆で付けてある。漆による接着は、東京芸術大学教授増村紀一郎氏にお願いした。

中段層と七宝花卉の間には隙間があり、乾漆の板を円環に作り、漆で付着させ、間の隙には、漆を埋め、そこに花卉を麦漆で接着する。花卉がおさまったところへ霰文三角金板のくるいを鑢り合わせ、麦漆で接着する。全てが構成されて模造が出来上がる（口絵1）。

あとがき

模造作製によって、教えられたことが沢山あり、また反省が残る。寸法は大切であるが印象、雰囲気을大事にして、目に見えない部分、宝物には直接付されていない部分を蔑ろにせず、内容と構造を作ることであった。

推量することが多く、技術的考察によって思いをめぐらせたもので、決定的ではない。仕事のなかで推量したことが自然であると感じ、作業を進めた。

黄金瑠璃鈿背十二稜鏡は、どの国で作られたかについて、私は作業を通じて、試みながら創作された宝物であると感じた。このようにして創られたものを他国へ運び出すとは思えず、日本で作られたものではないかを感じている。しかし、どこの国で作られたのか、焼成はどのようにして行われたのかなどことは、学問的、歴史的見地より突き詰めることが本質であると考え、学識経験者の方々のご意見を重んじ、何らかの機会にお伺いできればと思う。

模造作製にあたり、ご教示を下された東京芸術大学名誉教授中野政樹先生、東京芸術大学教授増村紀一郎先生に深く謝辞を申しあげる。

光、水、風、土、木、動物、虫などが親であり、友であり、予言（未来）であった時代に創られた美を推測することは、便利な時代に生きている私には困難なことであったが、赤心をかたむけることができたことは、まことに幸せである。

参考文献

『正倉院のガラス』 宮内庁正倉院事務所 昭和40年
年次報告 模造 2・黄金瑠璃鈿背十二稜鏡（西川明彦、三宅久雄執筆）『正倉院紀要』23 平成13年