

# ジュエリーの新製品開発

井上 陽介・宮川 理恵・串田 賢一

## Research on a Creative Process of Developing New Jewelry

Yosuke INOUE, Rie MIYAGAWA and Ken-ichi KUSHIDA

### 要 約

日本古来の工芸技法である漆を用いて、新たなジュエリーの加飾方法の可能性を追求した。漆と銀板の密着性について検討を行ったところ、生漆に10%程度の酸化第二鉄を加えたものを塗布し、電気炉で135℃で約2時間焼き付けることにより良好な結果が得られた。さらに、銀杯の表面をサンドペーパー(400~1000番)で粗らすことによって密着性の向上が図れた。また、螺鈿の漆芸の技法について、その下地の上に加飾実験を行った結果、ジュエリー製品への活用の見通しが得られた。

### 1. 緒 言

ジュエリー製品における、加飾技法は、貴金属及び宝石を使用して色彩を表現する様々な方法が試みられている。ここ数年来、消費者のジュエリーに求められる価値感、高価な貴金属や宝石のみを用いて製作されたものから、現代の多様化したファッションに適應する異素材組み合わせたものまでもジュエリーとして認識するようになった。

欧米においては、七宝の技法を用いたジュエリーが数多く見られるが日本では、古来から使用されている漆芸の技法がこれに相当する。漆は塗布後、一度乾固すると防水性や耐熱性が高く、薬品にも侵されない非常に優れた特性を持っている。江戸時代までは、甲冑の錆止め用に用いられていたが、それ以後、工芸の分野では銅、真鍮、アルミなどの上へ加飾として塗られている。これらの製品は、通常の漆乾燥風呂にかわり電気炉による焼き付け方法によって行われている。本研究は、新製品開発のために下金にスターリングシルバーを使用し、これらの焼き付け工程について検討した。

また、焼き付けられた漆に加飾する方法として応用の範囲が広いと考えられる、呂色仕上げと螺鈿の技法について検討を行った。

### 2. 試験方法

#### 2-1 材 料

漆は用途に応じ様々な種類があるが、大別すると生漆、透漆、黒漆の3つに分けられる(表1)。金属に直接塗る場合、下地には生漆に紅柄(酸化第二鉄 $Fe_2O_3$ )を10%程度の割合で混合したものを用いた。<sup>1)</sup>紅柄には金属との密着性を高める作用と隠ぺい力、耐熱性などの特性<sup>2)</sup>が認め

られる。

精製漆分類表

種類	品名	由来の名称	用途
生漆	生漆 1	生漆、神皇御製、神皇正統記、吉野漆	漆塗り
	生漆 2	下地漆、糊、漆	下地用
	生漆 3	漆	
	生漆 4	漆	
清漆	清漆 1	桐子地漆	研削用
	清漆 2	漆	
	清漆 3	漆	
	清漆 4	漆	
	清漆 5	漆	
	清漆 6	漆	
	清漆 7	漆	
	清漆 8	漆	
	清漆 9	漆	
	清漆 10	漆	
黒漆	黒漆 1	呂色、黒研出呂色	研削用
	黒漆 2	漆	
	黒漆 3	漆	
	黒漆 4	漆	
	黒漆 5	漆	
	黒漆 6	漆	
	黒漆 7	漆	
	黒漆 8	漆	
	黒漆 9	漆	
	黒漆 10	漆	

日本精製工業株式会社「うるし産業百年史」より

銀地金は25×50×0.8mmのスターリングシルバー(92.5%Ag)の板を用いた。

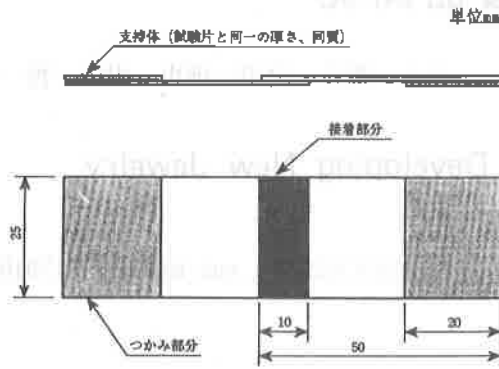
#### 2-2 実験装置

引っ張りせん断接着強さ試験方法(JIS K 6850)に基づき、高温・低温炉材料試験機(UCT-30T)を用いて金属との接着強さ及び密着度について試験した。

#### 2-3 試験片

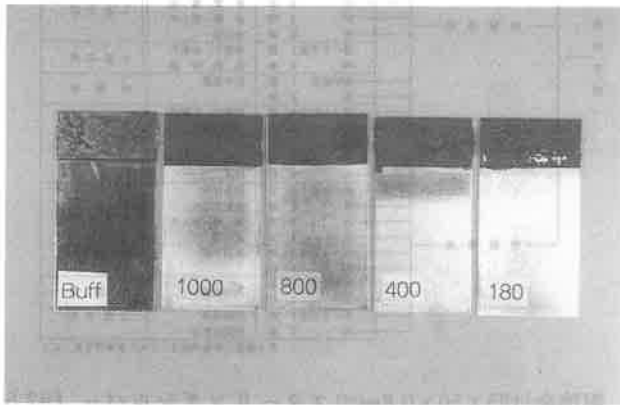
試験片は、図1に示す形状に製作し、接着面を各種サンドペーパーにより粗らしたものを、またバフ研磨により平滑(鏡面)化したものの5種類を供試した。脱脂はアセトンを用いて超音波洗浄器で行った。乾固は、湿度70%の漆乾燥庫で半乾燥させた後、治具を用いて135℃で2時間、電気炉で焼き付けた。

図1 試験片の形状・寸法



#### 2-4 結果及び考察

引っ張り試験は、#180、#400、#800、#1000、バフ仕上げの5種類の試験片について繰り返し行った結果、いずれも8~10MPaの強度範囲内であった。接合部のはがれは、#180とバフ仕上げをしたものに多くみられた。#180については、研磨面が粗く、漆と接する総面積が他の試験片に比べて少なく、また、バフ仕上げのものは、金属の表面が平滑すぎたために漆との接着力が得られなかったと考えられる。その他のものについては、漆の部分ではがれていた。これは、漆と金属の密着度が非常に高いことを示すものである(写真1)。

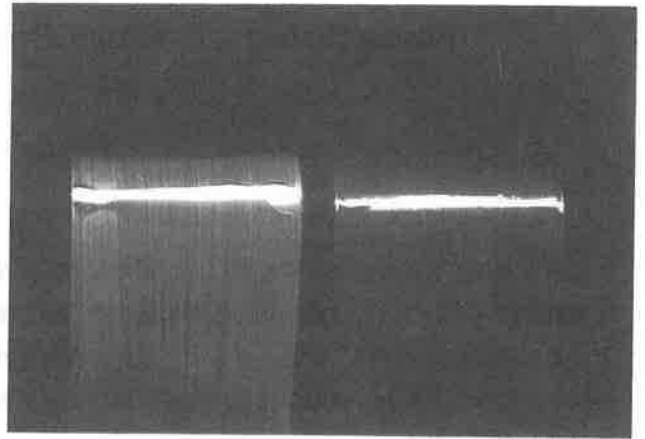


また、漆を硬化させるため、電気炉による焼き付け温度と時間の関係について各種試験を行った結果、135℃で2時間の組み合わせが良好であった。一般的な焼き付けは、漆の性質から100~170℃の範囲で1~3時間焼き付けるとされているが<sup>3)</sup>、試験では温度が低いと漆が十分に硬化せず、逆に温度が高すぎた場合、漆は硬化するものの金属から剥離した。

さらに、この試験から得られた方法と通常の漆乾燥風呂で乾固したそれとの違いを調べるため、乾固後に塗布面にカッターナイフで線を入れ、この部分から折り曲げて試験をして剥離の様子を観察した(写真2)。この結果、焼き付け処理をしないものは、折り曲げ部分から完全に剥離を

起こした。

このことから、表面処理した金属板上に適正な焼き付け条件で形成される漆の塗膜は、ジュエリーの加飾材料として十分な接着強度が得られることが分かった。



### 3. 基本的な塗りの技法

2の試験方法で、焼き付けにより下地塗膜が作られたものの上に、漆塗りの技法を用いて加飾仕上げする実験を試みた。漆塗りには、様々な方法があるが今回、塗面を磨いて光沢を出す代表的な技法である「呂色磨き」について、黒呂色漆を用いて加飾仕上げを試みた。

#### 3-1 材料及び器具

実験には、生漆(生正味漆)、黒呂色漆、テレピン油、菜種油、漆乾燥庫、漆刷毛、胴刷り刷毛、胴刷り用研磨材、吉野紙、仕上げ用チタン粉、各種クリスタル砥石(#1500~#3000)、螺細用の貝等を使用した。漆乾燥庫は、漆芸家が用いるような大がかりなものではなく、作品の大きさに合った段ボール箱に濡れた新聞紙やティッシュペーパーなどを入れたもので充分であった。漆は、乾き具合が湿度変化によって微妙に変化するため、内部に湿度計を置いて70%前後に保つことが必要であった。

#### 3-2 塗りの工程

漆を塗り重ねる際、前に塗った上に直接塗るとその部分から剥離を起こすことがあった。このため、塗り重ねる前に塗布する表面を荒らした結果剥離が防げた。この防止方法として「胴刷り」という胴刷り用の研磨粉を胴刷り刷毛につけてこすることにより細かく荒らされた表面が、重ね塗りした漆と強く密着し、後の磨き工程において剥離をおこすことがなかった。

十分に胴刷りを行った後、石鹸で洗浄し、脱脂を行った。また、塗布膜が厚い場合は、乾燥する工程で表面に皺ができてしまうことがあるが、乾固させた後、皺になった部分を丁寧に研磨して再度塗り直しをした。塗り終わり後、速やかに乾燥庫に入れ、約半日間乾固させた。このようにし

て10回ぐらい薄く重ね塗りを行った。

### 3-3 磨きの工程

塗られたものは、砥石と水で塗面を硯のようになるまで磨く。クリスタル砥石は、人差し指と親指で握れる大きさに切り、水は少量ずつ注ぎ、途中綿布で拭き取り、様子を見ながら研ぐと良い結果が得られた。漆は、比較的柔らかいので力を入れ過ぎて研ぐと表面が不均一になることがあった。最終的には#3000まで研いで、磨きの工程を終わった。

### 3-4 摺り漆の工程

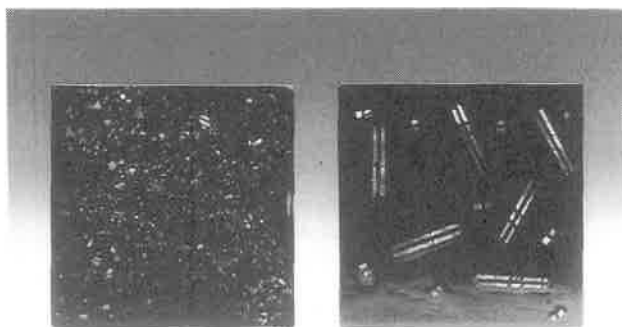
漆の表面の強度をより堅牢なものにし、艶をより深いものにする方法として、「摺り漆」の工程がある。これは塗面の細かい傷を生漆によって埋め、平滑にし艶を出す方法である。3-3により磨かれたものに、綿布で生上味漆を少量つけて螺旋状に摺りつけた。摺りつけたものを吉野紙などの塵の出ない紙を用いて拭き取った。ティッシュペーパーなどでは、細かい塵が表面に残るため良い結果は得られない。また、漆を完全に拭ききることが重要で、漆は拭き落とされながらも被膜をつくる性質があるので必ずきれいに拭き取るようにした。しかし、光沢が残るような拭き取り方をすると、表面に筋状の線が入ってしまい、乾いた時に光沢が得られなかった。この後、乾燥庫で半日程度乾固させ、この工程を3回繰り返した。最後にチタン粉と菜種油で磨きあげた。菜種油を薄く塗面に塗り、それを指先につけ、チタン粉で磨きとるように行うと深みのある艶が得られた。菜種油は、少なめに使用した方がより良い光沢が早く得られることが分かった。

### 3-5 螺鈿の技法

螺鈿とは、螺旋状の殻を持つ貝を貼って研ぎ出す技法である<sup>1)</sup>。螺鈿に用いられる貝は、諸外国より集められる。漆芸では、夜光貝、白蝶貝、黒蝶貝、鮑貝などが用いられるが、銀との組み合わせでは、色の濃い部分を利用するのが効果的であると考えられる。貝を切る方法には、腐食法、針切り、打ち抜き、裁ち切りなどがあるが、今回、平のみを使って直線を押し切る方法について検討した。

貝の平らな部分を用い、これを黒い紙に水で貼りつけ、平のみでまっすぐにおろして希望する幅に切った。この際、方眼紙を黒い紙に貼りつけておくと等間隔に切りやすい。また、一般的には、切った貝を呂瀬漆（呂色漆と生漆を等量混ぜたもの）を用いて貼っていくが、貝を切る前に1度、呂色漆を塗っておくと、より密着度が高まることが分かった。貼る前に貝の置かれる部分に薄く呂瀬漆を塗るが、その部分が乾きにくくなり十分な接着力が得られなかったため、乾燥庫で半乾固させた状態にしてから貼った。貝付けが終わった後、全体に呂色漆を塗り、乾燥させた後に胴刷りを行った。この時、貝の部分が露出してくるが、露出し

ない場合は、竹ぐしを用いて貝の表面に付着した漆をきれいにはがすことができる。この後、塗りと胴刷りを繰り返して貝と同じ高さまで漆を塗り、3-3、3-4の手法で仕上げた（写真3）



## 5. 結 言

貴金属製品の多様化を図る目的でアジア原産の素材である漆に取り組んだが、予想以上に様々な特性を発見することができた。堅牢さ、恒久性、深みのある光沢などは、他の塗料では得られないものであることが分かった。今後は、水晶等の石との組み合わせを行い、新たなジュエリー製品のデザイン開発につながるような方向で検討を行いたい。また、塗りの技法についても県内企業において検討可能なマニュアルの作成を考えたい。

なお、本研究には、県立宝石美術専門学校三木稔助教授、中村尚濤漆芸工房、加福漆器店にご協力いただきました。ここに厚く感謝申し上げます。

### 参考文献

- 1) 高木紀子・三木稔：メタルのジュエリークラフト、美術出版社（1982）
- 2) 日本の漆工：(株)日本漆工協会 P. 67~68
- 3) 佐々木英：漆芸の伝統技法（1987）
- 4) やさしく身につく漆のはなし：(株)日本漆工協会