「漆が語る縄文時代の工芸技術」

明治大学名誉教授
宮腰哲雄

1. 漆の特性

漆器の特徴は艶のある美しさと高級感だけでなく、深み感と鮮映性を伴う感性が関わり、ふっくらした肉持ち感を有しているといわれている。

この漆器の原料はウルシの木に傷をつけてにじみ出てくる樹液で、これを採取し使われる。ウルシの木は、植物学上の分類では、ウルシ科植物のなかの 1 種で、ウルシ属に属する。ウルシ科植物の学名は *Anacardiaceae* で、このウルシ科植物の中にウルシ属があり、これは学名で *Rhus* と呼ばれている。日本のウルシ属植物にはウルシ *Rhus verniciflua*、ハゼノキ *Rhus succedanea*、ヤマウルシ、ヤマハゼ、ヌルデおよびツタの 6 種がある。日本で漆液が採れるのはウルシの木だけである。

写真 1 は現在の漆液採取法で、写真 2 は縄文時代の漆液採取法と考えられている黒曜石を利用した方法である。

掻き採り鎌で漆液を採取

写真 1　現在の漆液採取法（岩手県二戸市浄法寺地区）

出土ウルシ（左写真 2 枚)、黒曜石でウルシをカットしている（中央～右写真）: 工藤雄一郎著「縄文人の植物利用」

写真 2　縄文時代の漆液採取法と考えられている黒曜石を利用した方法

最近ウルシに関わる植物学的分類と学名が変わり、ヌルデはヌルデ属 *Rhus* になり、残りの 5 種は *Toxicodendron* 属になったが、ここでは以前の分類で説明する。漆液の採れるウルシの木 *Rhus verniciflua* は日本だけでなく中国、朝鮮半島にも生育している。

2. 漆液の乾燥

漆液の中に何が含まれているかはウルシの種類、産地及び季節により異なる。日本産漆液には脂質のウルシオール（60〜65%）、水（25〜30%）、水溶性成分としてゴム質（多糖類、5〜7%）、ラッカーゼ酵素（0.1%程度）、それに水にも有機溶媒にも溶けない含窒素物（糖タンパク、3〜5%）が含まれていて、油中水球型エマルションを形成している。これらの成分が互いに作用し合い、漆液の乾燥（硬化）は漆液中に含まれるラッカーゼ酵素がウルシオールを酸化することにより塗膜を作る。

ウルシの木から得られた樹液には木の皮や莢雑物などのゴミが混じっているので、それをろ過して取り除いたものが生漆（きうるし）である。これは漆工芸品の下地塗り、蝋色塗りの摺漆及び拭き漆の工程に使われる。生漆は水分が 25〜30%と多く、油中水球型エマルションは乳白色〜薄褐色をしていて、顕微鏡で観察すると比較的大きな粒子径を持つ構造をしている。そこで生漆を混練り撹拌してエマルションを分散処理して、多い水分を蒸発させ 3〜5%にすると漆液は透明性のある濃色に変わる。この工程を「なやし」(混練り撹拌工程)・「くろめ（黒目)」(加温脱水工程）と呼び、この精製工程を経て漆は塗料化される。

3. 紫外線による劣化

漆器は室内や日光の当たらないところで使えば数十年でも数百年でも美しさを保ち使えるが欠点は漆が紫外線に弱いことで、屋外や日の当たる場所に置くと数年で漆塗り表面の光沢は失われボロボロに酸化劣化し白化する。日光の東照宮や静岡の浅間神社は数年ごとに補修が行われ、時々の塗り替えが必要である。

劣化した歴史的な漆工芸品は漆を用いて保存・修復することで劣化の進行を止め寿命を延ばすことができる。その場合漆工芸品がどのような漆を用い、どんな加飾材料（顔料、金属箔・金属粉）が使われ、どのように塗装されたかを知り、保存修復することが望ましい。

漆は極めて強い耐久性があるため縄文時代の漆器が現在までたくさん残っているが、それは水場などの低湿地帯にある遺跡の場合で、特殊な土壌環境にあると漆器は保存されるのである。それは漆器が水により外部環境と遮断され酸化されることなく保護された状態にあるからである。しかしその状態から解放され、出土物がただちに空気に晒されると急激に酸化が進む。出土直後は鮮やかな色を示している漆器でもただちに黒褐色に変化する。そのように有機物は酸素による酸化に弱い一面がある。それ以上に漆は紫外線に弱い。漆塗り物を屋外や日の当たる場所に置くと数年で漆器の表面はボロボロに白化する。

自然の中における物の壊れかたには二通りあり、漆のように紫外線により酸化劣化するものと、微生物で分解されるものがある。自然の多くのものは微生物で分解されて自然に帰る。しかし漆はこのような微生物分解に強く、何千年も地中にあっても分解されることはなく現在まで残っているのである。

劣化した塗膜は、そもそも元の化学構造を維持していないため科学分析は困難になる。そのため従来の赤外線吸収スペクトル測定法や小さな漆片からプレパラートを作り顕微鏡で観察する塗膜分析に加えて新しく開発された「熱分解–GC（ガスクロマトグラフィー）／MS（質量分析）法を組み合わせた分析法」で漆に関わる多くの材料情報を得る必要がある。さらに目的によっては「漆の中のストロンチウム（Sr）同位体分析から日本産漆と中国産漆を識別する方法」や「漆の年代測定（放射性炭素 C14 同位体分析法）」などを併用することで歴史的な漆に関わる情報を得ことで縄文時代の漆を分析評価することが重要になってきた。

理化学分野はこのような科学分析法で微小のサンプルを高い精度の分析が可能となってきたが、試料の入手や、それに関する情報収集は考古学との協業が重要になり、より一層緊密にプロジェクト研究を進めることで、この分野の発展が期待される。

4. アジアの漆

ウルシの木は日本だけでなく中国、朝鮮半島にも生育している。しかし東南アジアには漆液に似た塗料を生産する木があり、そこから得られ樹液を利用し、その地域の人々の暮らしの道具が作られ、また寺院の供物器や建築の塗装材料に用いられてきた。漆器は東アジアや東南アジアの独特の工芸品であり、それを作る技術はその地域の伝統的な漆芸になり、それぞれの民族の文化として息

づいている。ベトナムのウルシはアンナンウルシとも呼ばれ、日本のウルシの木の種類ではハゼノキ *Rhus suceedanea* に相当する。タイおよびミャンマーのウルシの木はビルマウルシ属 *Gluta usitata* で、日本やベトナムのウルシ属以外で唯一漆液の採取に利用されている木である。東南アジアにはこれらの樹液を利用した独自の漆文化と歴史がある。

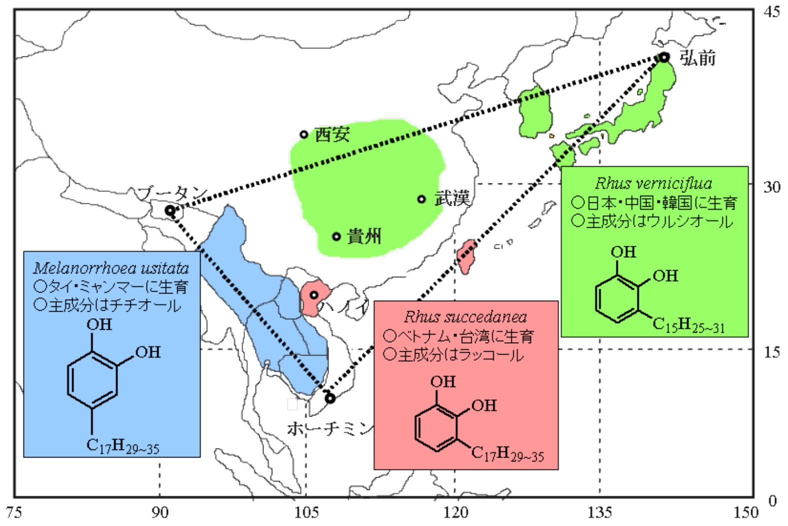


図１　アジアのウルシの分布と主要な脂質成分

5. 遺物から漆を判定する科学分析

歴史的な貴重な漆器を科学分析するにはむろん非破壊分析が望ましいが、有機材料では、まだそのような分析法はない。そこで漆器の少量の剥落片を用いて高感度で再現性のよい分析法で分析し評価している。

漆の分析法にはいくつかの方法があるが、それぞれ異なる特徴をもっていて、何を知りたいかで、どの分析方法が最適であるかで選ぶことになる。一つの分析法ですべての漆の材料情報を知る方法はなく、いろいろな分析方法を組み合わせて、知りたい材料情報を集めている。

5-1. 熱分解を利用した分析法の特徴

我々は代表的な漆の科学分析法である「熱分解−ガスクロマトグラフィー（GC）／質量分析（MS）法」、「クロスセクション」および「蛍光Ｘ線分析」の３つの方法を用いて下宅部遺跡、南鴻沼遺跡など関東の遺跡と亀ヶ岡遺跡など東北の縄文遺跡から出土した漆工芸品が、どんな漆を用い、漆とともにどのような材料を使い、どんな漆工技術で作られたかを科学分析で検討した結果について解

説する。

写真 3 に縄文の出土漆器のクロスセクション法による塗膜構造を、図 2 に縄文の漆膜の熱分解−GC／MS 分析結果を示した。

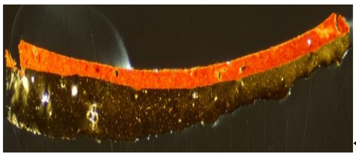
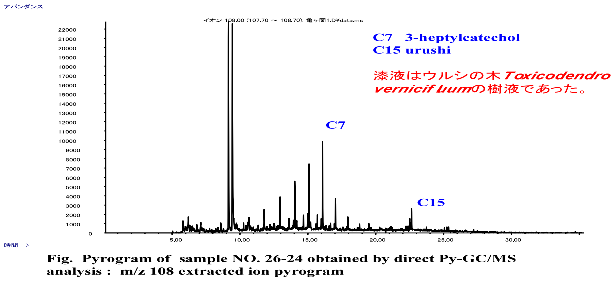
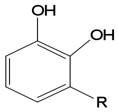
透過光写真→  ←偏光写真

写真 3　縄文の出土漆器のクロスセクション法による塗膜構造





R=C15

図 2　縄文の漆膜の熱分解−GC／MS 分析結果　　ウルシオール

6. 縄文の漆利用技術の多様性：塗彩技術

漆器の表面はふっくらして肉持ち感があり、美しく、独特の艶がある。艶は単にキラキラと輝く光沢だけでなく、塗膜が鏡のように奥行きのある深み感と、きれいにものを映す鮮映性があるからである。漆塗りにはいろいろな種類の漆が使われている。生漆は漆の塗りものの下地工程、蝋色仕上げ磨きの工程に用いられ、また摺漆や拭き漆にも使われる。漆を大別すると透漆と黒漆がある。透漆は生漆を「なやし」と「くろめ」を行った透明度の良好な精製漆である。縄文時代の漆の利用について、生漆から精製漆（クロメ漆）を作成して使ったのか、どのように精製したかよくわかっていない。

精製漆に顔料を練り込むと彩漆になる。縄文時代の漆には黒色漆と赤色漆がある。現在黒漆は生漆に鉄粉あるいは水酸化第一鉄の水溶液を混ぜてウルシオールと鉄を反応させて「なやし」と「くろめ」を行って作られている。このような黒色漆の作り方は江戸時代末期から始まり、それ以前は漆液に松煙や油煙を加えて黒色漆を作り、あるいは炭粉を下地に使い漆を何層も塗り重ねて黒色漆にしていた。また縄文時代の赤漆はベンガラ（酸化鉄）か辰砂（硫化水銀）

を漆に加えて使われていた。ベンガラは、鉱物由来のベンガラと、沼などに棲息する細菌が土中の鉄分を元に体内で造り排出されたパイプ状ベンガラがあり、遺跡により、それらを使い分け利用されていた（写真４）。

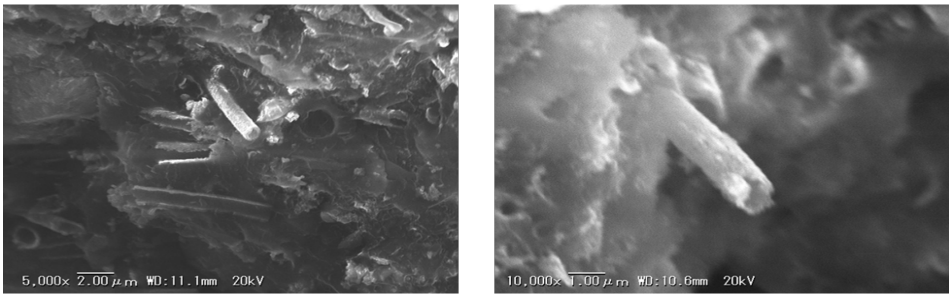


写真４　SEMによるパイプ状ベンガラ（左：5,000倍，右：10,000倍）

7. まとめ

漆の利用は塗りだけでなく道具の接着・補修や塑形など多岐にわたる。縄文文化は世界の狩猟採集文化の中で長期にわたり、多くの地域性を内包している。そのような文化伝統の中で形成された漆利用技術の多様な展開は人類の資源利用という観点からも興味深い。また漆の利用技術を正確に解明するためには遺物の経年的な変化のメカニズムを解明することも重要である。出土品が当時の状況をそのままとどめているという判断も、結論を大きく左右する前提条件となるだけに慎重な姿勢が求められる。縄文の漆、出土漆というと過去の遺物で古いイメージが強いが漆器をつくることは単に漆を塗るだけの作業ではなく、漆の特殊な性質を理解し、きれいな物づくりをする技術が必要である。出土物を見ると縄文時代にすでに高度な技術が存在していたのである。

近年の理化学的な研究は微量のサンプルで高い精度の分析が可能となっただけに、考古学との協業がより一層緊密に進められることを期待したい。

参考文献

1)　宮腰哲雄、『漆学　–植生、文化から有機化学まで–』、明治大学出版会、2016年3月出版（丸善 販売）。

2)　宮腰哲雄、第1章 道具の制作にみる技術と地域性、「縄文漆工芸にみる技術と多様性」、『縄文の資源利用と社会』、阿部芳郎編著、雄山閣（2014）.

3)　宮腰哲雄、第6章 漆のふしぎとジャパン、『考古学の挑戦』、阿部芳郎編著、岩波ジュニア新書（2010）.