

伝統工芸輪島塗

江頭 俊郎

1. はじめに

2004年5月に「大気汚染防止法」の一部が改正され2006年4月から施行された。環境省は浮遊粒子状物質や光化学スモッグの原因物質であるVOC(Volatile Organic Compounds:揮発性有機化合物)を削減する計画である。本改正の最大の特徴は法規制と事業者の自主的取り組みの組み合わせ(ベストミックス)で、2010年度までに2000年度と比較して3割程度削減することを目標としている¹⁾。VOCの代表的な物質はトルエン、キシレン、酢酸エチルなど約200種類があり、塗料、接着剤、インクなどに溶剤として含まれている。VOCの発生源は塗料関係が最も多く、全体の約30%(2000年度)を占めている²⁾。

VOC削減技術は、いわゆるエンドオブパイプ対策とインプラント対策に大別できる。エンドオブパイプ対策とは後処理装置を設置して、大気への排出を削減する方法であり、インプラント対策とは低VOC製品に転換して、VOC使用量を減らす方法である。インプラント対策として、塗料メーカーでは低VOC塗料への転換が進められている。その方法としては塗料のハイソリッド化、無溶剤化、水性化などが検討されている。そもそも自然塗料である漆はVOCの発生もほとんどなく、環境にやさしい塗料である。近年、使用量が減少している漆であるが、環境に負荷を与えないと言うことで、再び見直されることを期待して、塗料としての漆と輪島塗を中心とした伝統的漆塗り技法について紹介する。

2. 漆について

漆を使って装飾したものを漆器と言い、その技法は東洋独特のもので日本では縄文時代から利用されていたことが



図1 傷をつけたウルシノキ

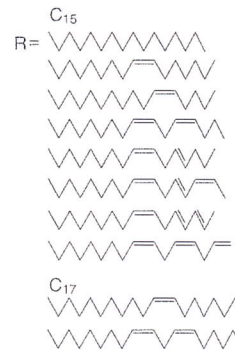
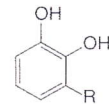


図2 ウルシオール化学構造

明らかになっている。現在最古の漆の遺跡は北海道函館市の垣の島B遺跡で、約9000年前のものである³⁾。漆器に使われる漆には、ウルシノキ(図1)に傷を付けて出てくる液を集めゴミを除いた生漆とそれを加工した精製漆がある。漆液の成分は水、主成分(ウルシオール:図2)、ゴム質、含窒素物からなり⁴⁾、生漆と精製漆(透ろいる漆)の成分組成はおおよそ図3のようになる。生漆はW/OエマルションでVOCはほとんど含まれない。主成分であるウルシオールの化学構造は、カテコールの3位に炭素数15と17の炭化水素側鎖が付いており、その側鎖には0から3個の二重結合が含まれている。すなわち、いろいろな側鎖構造を持つカテコール誘導体の混合物である。生漆から精製漆をつくる製漆工程は攪拌だけをする「なやし」と加熱攪拌する「くろめ」という操作からなり、所望の漆の性質によって添加



Toshiro EGASHIRA
1983年 東京大学大学院工学系研究科合成化学専門課程 修士課程修了
現在 石川県工業試験場 繊維生活部主任研究員
連絡先: ☎ 920-8203 石川県金沢市鞍月2-1
E-mail egashira@iriii.go.jp

2007年10月31日受理

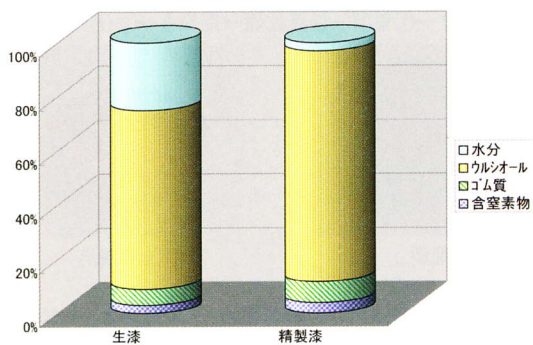
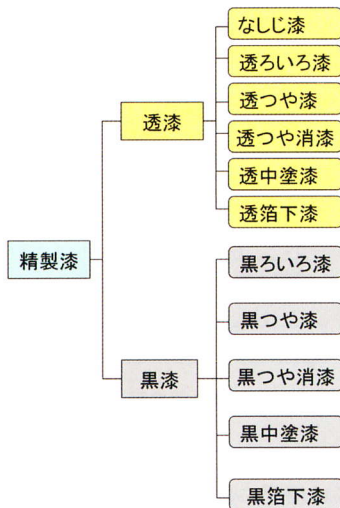


図3 生漆と精製漆の成分組成の一例

表1 漆の種類



剤を加えたり、「なやし」や「くろめ」の時間を変えたりする。精製漆には用途に応じて表1のようないろいろな種類がある⁴⁾。非常に黒いことを表す漆黒というのは、漆に水酸化第一鉄や鉄粉を添加して精製した黒漆の色のことである。また塗膜の光沢を上げるために荏の油などのつや剤を添加したり、表面を研磨してろいろ仕上げをしたりもする。

漆が乾燥硬化する工程は、加熱焼付することも可能であるが、通常は室温で塗膜を造る。漆が硬化する機構は主成分のウルシオールが酵素ラッカーゼの働きで酸化重合することによって高分子化して塗膜を形成する。その工程は加熱が不要で室温でも進行する。しかも、通常的水性塗料は湿度が高いと水の蒸発が遅くなり乾燥硬化が遅くなるが、漆の場合は湿度が高いほど乾燥硬化が早くなる。これは湿度が高い方が酵素が働きやすいこととウルシオールの酸化に必要な酸素が内部まで到達しやすいためと考えられている。このように漆の乾燥硬化工程に乾燥機や熱エネルギーは不要であり、漆はエコロジカルな塗料だと言える。

漆が硬化して漆膜になると、独特の光沢を呈し、優れた耐久性を示す。図4に、漆膜の顕微鏡写真を示す。漆膜は直径100nm程度の粒の集まりであることがわかる。その粒の構造は図5に示すように球状のウルシオール重合物をウルシオール・ゴム質・含窒素物複合体の殻が包んだ構造をしており、酸化されやすいウルシオールを殻が包み込み、酸素から守っている。この粒の構造が漆膜に耐久性をもたらしていると考えられている⁵⁾。

これまでは漆の良い点について述べてきたが、漆にはいくつかの欠点がある。まず、一般に良く知られているように漆には「かぶれ(接触性皮炎)」を引き起こす。かぶれの程度には個人差があるが、完治するには2週間くらいかかる。次に精製漆の原料である生漆が高価であること。安価な中国産でも100gチューブで2千円位、日本産だとその5倍以上はする。漆は見かけ上は一日で硬化して膜になるが、完全に硬化するには約3ヶ月かかる。そのために漆器の生産には長期間を要することになる。もう一つの欠点は、漆膜は紫外線に弱い。漆の主成分であるウルシオールは紫外線で徐々に分解されてしまう。従来、漆器はもっぱら屋内で使用されてきたのでさほど問題ではなかったが、今後塗料として広く活用して行くには、漆膜の耐光性あるいは

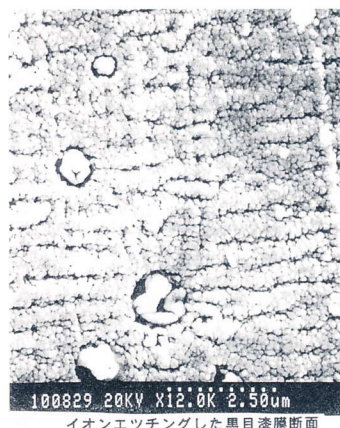


図4 漆膜の微細構造⁵⁾

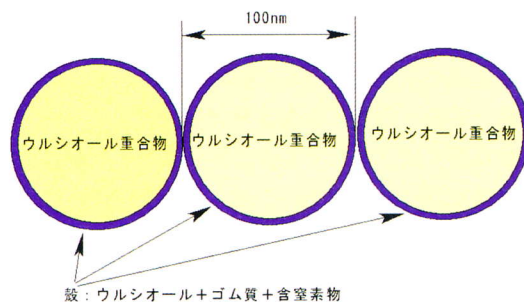


図5 漆の粒構造模式図

耐候性の向上が不可欠である。

3. 輪島塗について

輪島市は能登半島の先端に位置する人口3万4千人の小さな市であるが、そこで生産される輪島塗はその堅牢さと芸術品とも言える優美さで全国的に有名である。実際、輪島市は木製漆器産地としては全国一の生産額を誇っている。輪島塗は室町時代に紀州(現在の和歌山県)根来塗りが伝わったのが始まりという説があるが、まだ議論のあるところで

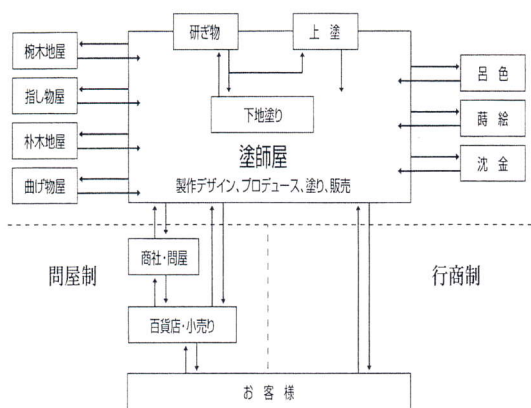


図6 輪島塗の製造販売の流れ

ある。遅くとも17世紀には、輪島近辺に産する漆，アテやケヤキ，地の粉などの材料を用いて，分業制による漆器生産をおこなう輪島塗が誕生していた。

現代の輪島塗は図6のような流れで製造販売されている。木地だけでも，椀木地，指物木地，朴木地，曲げ物木地に分かれ，その他に下地，研ぎ，上塗，呂色，蒔絵，沈金に分かれ，それらを漆を塗る塗師屋が製品のデザイン，プロデュース，統括，販売の役割を担っている。

輪島塗の製造工程は124もの工程からなると言われているが，お椀の製造工程の概要は図7のとおりである。

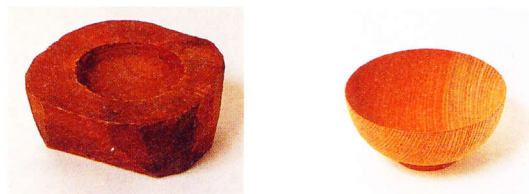
輪島塗の特徴は「地の粉」「布着せ」「蒔絵」「沈金」である。「地の粉」というのは，小峰山に産する風化珪藻土（黄土）を蒸し焼きにして漆と混ぜて下地に使用する。「布着せ」というのは，お椀の上ぶちなどの破損しやすい部分に寒冷紗（木綿）という布を貼り保護する作業である。「蒔絵」は，漆器に絵柄を書き，その上に金粉，銀粉を蒔きつける技法である。「沈金」は，漆器の表面を彫り，彫ったところに金箔や金粉を埋める技法である。輪島塗の主な製品には，お椀，重箱，お膳，硯箱，お盆，弁当箱，箸などがある。

この輪島塗をはじめとする漆器業界はバブルがはじけて以来多数の問題を抱えており，厳しい状態が続いている。景気が悪くなると高級品である漆器製品は敬遠され，消費は低迷し，売り上げが落ち込んでいる。さらに最初は安価なプラスチック製近代漆器，最近では中国製の安価な漆器が大量に出回るようになり，ますます厳しくなってきた。伝統に固執しすぎるところがあり，消費者ニーズへの対応の遅れが目立っている。また，漆器関連業者や職人の高齢化が進行し，後継者問題を抱えている。追い打ちをかけるように，2007年3月に能登半島地震が漆器業界にも多大な被害を与えた。廃業する業者もあるようである。

4. おわりに

漆は石油資源に依存しない再生可能な植物から採取できる塗料である。石油が高騰したり，枯渇した場合には，復権する時代が来るかもしれない。漆の用途拡大のために屋

木地：木取り→①荒型→燻煙乾燥→荒挽き→②仕上げ挽き



①荒型

②仕上げ挽き

下地：切り彫り→刻苧→木地固め→木地磨き→布着せ→着せ物削り→惣身地付け→総身磨き→一辺地付け→③空研ぎ→二辺地付け→二辺地研ぎ→三辺地付け→④地研ぎ



③空研ぎ



④地研ぎ

塗り：⑤中塗り→中塗り研ぎ→小中塗り→小中研ぎ→吹き上げ→⑥上塗り



⑤中塗り



⑥上塗り

加飾：いろいろ仕上げ 沈金 ⑦蒔絵



⑦蒔絵

図7 お椀製造工程の概略

外で使用できるような耐候性向上の研究も実施されている。漆の抗菌性を利用した用途も検討されている。これまで述べてきたように，先の見えない漆・漆器関連業界であるが，景気もようやくやや好転しつつあり，世の中の自然志向，環境重視の流れに乗って，エコ塗料である漆の良さが再認識されるよう願っている。

引用文献

- 1) 環境省ホームページ：<http://www.env.go.jp> 揮発性有機化合物(VOC)の排出抑制制度について
- 2) 経済産業省九州経済産業局：http://www.kyushu.meti.go.jp/seisaku/kankyō/vochoukokusyo/sankou_shiryō/sankoushiryou2.pdf，はじめましょう VOC 排出抑制へ自主的な取組
- 3) 四柳嘉章：ものと人間の文化史，131- II，漆 II，法政大学出版局(2006)
- 4) JIS K5950：精製漆(1979)
- 5) 熊野裕徒：Jasco Report, **33**, 2, 15-29(1991)
- 6) 輪島漆器商工業協同組合：輪島塗を生んだ輪島の町(1998)
- 7) 角田浩史：シリーズ日本の伝統工芸2，ぬりもの，輪島塗，リブリオ出版(1989)