

漆器洗浄効果の測定方法

Measurement Method of Japanese Lacquerware Cleansing

田中みなみ¹⁾ 忍田笙大¹⁾
Tanaka Minami¹⁾ Oshida Shodai¹⁾

1) 芝浦工業大学

Abstract : Lacquerware, a traditional Japanese craft, is known to deteriorate when cleaned with dishwashing detergents. Therefore, it is recommended to clean lacquerware with lukewarm water and wipe it dry with a soft cloth. However, it is unclear if this method completely removes dirt. This study aims to find an optimal cleaning method for lacquerware by comparing the cleaning efficiency of various

Key Word : Design, Lacquer ware, Japanese traditional crafts

detergents and cloths. The cleaning efficiency (dirt removal rate) will be measured and compared. The study concludes that the optimal cleaning method for lacquerware is to use a weakly acidic or weakly alkaline detergent, followed by rinsing with water and wiping with a microfiber cloths. In addition, the study mentioned the need to use a microscope to the cleaning rate by gravimetric measurement.

1. はじめに

漆器は食器用洗剤で洗浄すると劣化しやすいとされている。漆の成分は主にウルシオールという物質で構成されているウルシオールは水酸化物イオンと炭素を含む数種類の成分が結合して形成されている [注 1]。ウルシオールは水には溶けない一方で、有機溶剤には溶ける性質がある。アルコールや界面活性剤に対しては弱く、これらと接触すると化学変化が生じ、漆器の劣化を引き起こす。そのため、現在の漆器の洗浄方法としては、ぬるま湯で洗浄し洗浄後は柔らかい布で水分を拭き取る方法が推奨されている [注 2]。しかしながら今日の生活習慣や食生活に合わせるためには洗剤の使用は避けられない。本研究は、今後の洗浄方法の検討に使用するため、光学顕微鏡による観察と重量から洗浄率を算出し、効果測定の方法の検討をおこなったものである。

2. 実験方法

2.1 実験機器および試験片

試験片としてアクリル板に塗立漆を 2 回塗布した後、2 週間硬化させ 10 μ m の塗膜を得た (図 1)。実験機器は表 1 のものを使用した。

2.2 浸漬による漆器の劣化試験

食器用洗剤として中性、弱アルカリ性、弱酸性の洗剤を用意し、各洗剤を推奨倍率で希釈した洗浄液に漆器板を浸漬した実験期間は 3 週間とし、漆器の光沢および表面の感触の変化に着目して経過を観察した。

2.3 洗剤の比較試験



図 1 漆器板

表 1 実験機器

一般名	メーカー	型番	詳細
電子天秤	Shimazu	AP324X	分解能 0.1mg
光学顕微鏡	OLYMPUS	BX51	接眼レンズ 10 倍

弱酸性、中性、弱アルカリ性の洗剤を用いて、漆器板に付着させた油汚れ (サラダ油)、水溶性汚れ (黒蜜)、でんぷん汚れ (でんぷんのり)、タンパク質汚れ (生卵) を洗浄し洗浄率を比較する。洗剤は推奨倍率で希釈し、3 分間浸漬して洗浄を行った後、重量を測定し式 (1) に基づいて洗浄率を求めた [注 3]。また、漆器以外の食器と洗浄率を比較するために黒色のアクリル板を用意し同様の実験を行った。

$$\text{洗浄率 (\%)} = \frac{(W_s - W_w)}{(W_0 - W_s)} \times 100 \quad (1)$$

W_s : 汚染板の重量

W_w : 洗浄後の重量

W_0 : 汚染前の試験板の重量

2.4 拭き取り布の比較試験

試験片に汚れを付着させ、試験片を 3 分間水ですすぎ洗った後、拭き取り布として用意した綿、ナイロン製スポンジ、マイクロファイバーで力を加えずに挟み込み、上下に 5 往復動かして水分を除去した後、重量測定法で洗浄率を測定した。

2.5 ふき取り布による損傷試験

2.4 節で使用したふき取り布を用いて、それぞれ 10 分間ふき取り動作を行ったその後、光学顕微鏡を用いて表面に傷などの損傷が発生していないかを確認した。

3. 実験結果

3.1 浸漬による漆器の劣化試験

漆器板の初期状態では、表面に光沢がありすべすべとした平滑感があった。経過観察 1 週間後も特に変化はなく、表面には光沢がありすべすべしていた。2 週間経過後、表面には光沢が見られた。しかし、少しさらさらとした粉末状の感触が現れた。3 週間経過後も光沢は維持されていたものの、2 週間時よりもさらさらとした粉末状の感触が強まった。これは漆器表面が白亜化によって粉末状に劣化したと考えられる。洗剤による大きな違いは見られず、洗剤の種類による影響はほとんどないことが確認された。

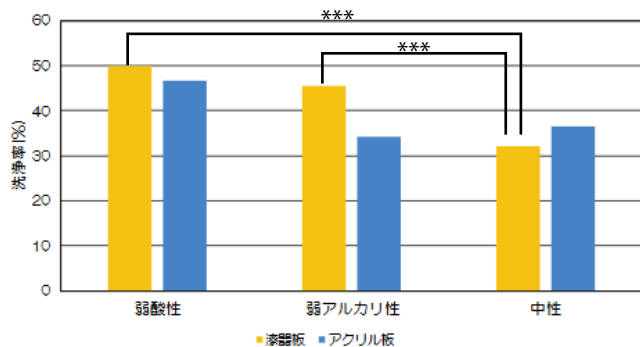


図2 洗剤別洗浄率

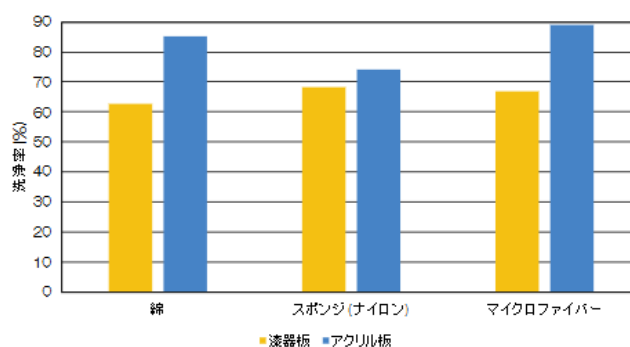


図3 拭き取り布別洗浄率

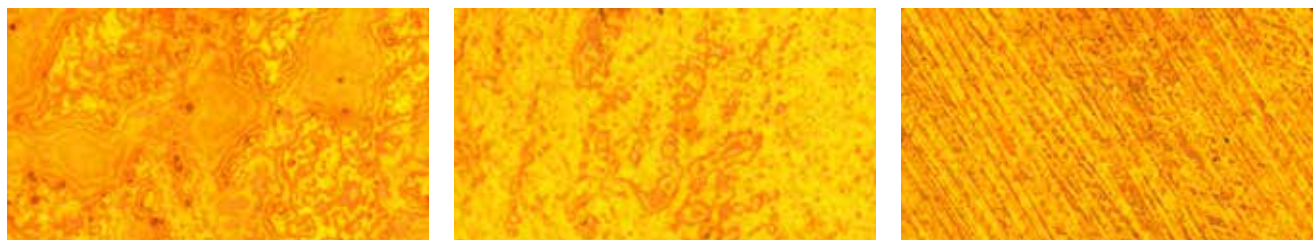


図4 拭き取り布別にみた漆表面光学顕微鏡写真 (左: 綿布洗浄 中: スポンジ洗浄 右: マイクロファイバー洗浄)



図5 拭き取り布損傷試験による漆表面光学顕微鏡写真 (左: 綿布拭き 中: スポンジ拭き 右: マイクロファイバー拭き)

3.2 洗剤の比較試験

図2に洗剤ごとの各洗浄率を示す。中性洗剤の洗浄率は弱酸性および弱アルカリ性洗剤に比べて低く、弱酸性とアルカリ性の洗浄率に大きな差は見られなかった。

4.3 拭き取り布の比較試験

図3に拭き取り布ごとの各洗浄率を示す。漆器板とアクリル板で洗浄率に差がみられた。これは図6のような漆を塗膜した際にできるムラや窪みに汚れが入り込むためだと考えられる。また、水分のふき取る能力はマイクロファイバー>綿>スポンジであった特にスポンジは表面に多くの水分が残った。図4のように綿とスポンジの場合は水分が凝集し、蒸散しにくいことも一因と考えられる。

4.4 ふき取り布による損傷試験

図5に各ふき取り布による損傷試験の顕微鏡写真を示す。綿とスポンジでは多少の傷がみられた。マイクロファイバーには全体を見ても傷はみられなかった。

5. 結論

実験結果から、洗剤の種類による劣化の差は大きくないことがわかった洗浄率に統計的な差は見られなかったものの、弱酸性および弱アルカリ性の洗剤が高い洗浄率を示す可能性が示唆された。ふき取り布については、洗浄率に大きな差は見られず、マイクロファイバーが最も摩耗が少なく、水分の

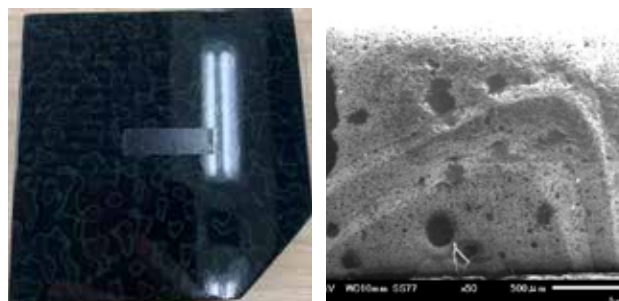


図6 津軽塗コースターとその走査型電子顕微鏡写真

ふき取り性能が高かったこのことから、漆器の最適な洗浄方法は「弱酸性または弱アルカリ性洗剤を使用し、浸漬による洗浄を行った後、水ですすぎ洗いし、マイクロファイバーで水分をふき取る」とであると結論付けられる。また、測定方法としては、重量測定による洗浄率のみでは比較検討には十分ではない。顕微鏡による観察を併用することが必要である。

注

- 1) 大藪泰, 漆の特性と最近の研究, 高分子 48(8), 1999
- 2) 田中みなみ, 天然木素地漆碗の洗浄方法に関する口承の科学性—洗剤, 食器洗い機, 食器乾燥機に対する漆碗の耐久性に関する実験, 7.011:642.7392.81, 1993
- 3) 尾畑納子, 洗浄性能の評価方法, SEN'IGAKKAISHI (繊維と工業) Vol.61, No. 9, 2005