

氏 名	しもで ゆうたろう 下出 祐太郎
学位(専攻分野)	博 士 (学 術)
学 位 記 番 号	博 乙 第 1 8 0 号
学位授与の日付	平成 22 年 9 月 24 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学 位 論 文 題 目	漆の美の物性と伝統髹漆法に関する研究
審 査 委 員	(主査)教授 濱田泰以 教授 山本建太郎 教授 大谷芳夫 准教授 芳田哲也 准教授 安永秀計

論文内容の要旨

今現在世界最古級の漆製品の出土が日本で確認されている。以来、縄文時代はもとより、弥生時代、古墳時代からも数々の出土品を有し、そして有史、奈良時代以降、伝世品として各時代に名品が伝えられ、現代に至っている。漆製品を研究することは、我が国のアイデンティティを探究・理解することであると考えられる。漆文化は日本にとって重要であるが、消費の激減や後継者の減少の問題等、事態は深刻である。主たる製造工程が手仕事であり、作業工程の大部分は先達から受け継いだ技術や方法論で、それに積み重ねた経験が「匠の技」を支えているため、漆製品の品質や機能性は個人の技能や技量、感性によるところが大きい。

髹漆の「匠の技」の技能知識や経験知識、暗黙知を科学的に解明し、数値化して一般に理解を得やすい形、形式知化することは、後継者の育成のみならず、現代のものづくりの一助となることには疑いがない。また、人の美意識の根幹を支えてきたと考えられる漆黒の高品位な色合いを科学的に解明し理解することは、興味深い。

このような観点から、本論文においては、髹漆の「匠の技」の技能知識や経験知識ならびに漆製品の物性や培われてきた感性を科学的に解明することを目的とする。2 章では、漆塗りが施された工芸品や器の黒と、日常生活で目にする工業製品の黒との違いの解明のため、漆の材料特性および漆塗り品の表面、断面観察を行なった。3 章では、艶の異なる漆製品の表面特性を明らかにすることを目的とし、光沢度と色度および色調を計測した。その結果、漆の透過性が塗り表面の色に影響を及ぼすことが示唆された。

4 章、5 章は髹漆法の熟練度に関する研究である。4 章では使用する刷毛の違いが漆塗り技術に与える影響を明らかにするため、熟練者と非熟練者の漆塗りの作業工程・作業時間を計測し、その差異を比較検討した。その結果、熟練者は非熟練者に比べ、環境の差異に応じて変化に富んだ刷毛の通し方等の対応をすることで、高水準な塗りを保つ能力を有することが示唆された。5 章では、熟練者と非熟練者の眼球運動の変化を解析した。その結果、漆塗り工程においては、適切に集中と休息、緊張と弛緩が繰り返され、熟練者は負担を軽減する対策を自ら実施しながら作業を遂行していることが明らかになった。

漆黒は一般の黒色工業製品とは異なる質感を示す。6 章では、その黒のもつ特異な美しさを解き明かすことを目的に、光学特性の解析を行なった。漆塗膜から放射される正反射光近傍の光強

度の減衰ヒストグラムを、ボルツマン関数・ガウス関数・ローレンツ関数でフィッティングすると、ガウス関数にもっともよくフィットすることがわかった。また、類似の光沢をもつ試料の中で、漆塗膜の試験片が最も光をくつきりと反射させ、多方向に拡散させる光も少ないことが明らかとなった。7 章では、漆製品を評価する際の感性評価について検討を行なった。経験年数の違いが及ぼす影響として、評価基準の差異や傾向の違いを調べた。その結果、漆塗りの経験者が漆塗り表面を評価した際、波長分離範囲 1mm 以上の算術平均粗さと、「刷毛目と塗りの均一感」の評価の間に有意な相関があることが明らかとなった。

8 章では、現代生活品への応用として、前章までに得られた漆製品の外観データをもとに、それに近いプラスチック成形品を作る技術について検討した。その結果、ポリカーボネート(PC)のコア層に顔料を混入するサンドイッチ成形品が漆塗り製品の艶あり、呂色仕上げに近いことがわかった。

論文審査の結果の要旨

本論文は、筆者の長年の漆塗り(髹漆)経験をもとに、漆製品を多方面から検討した研究をまとめたものである。とくに、伝統の技、製品に対して、材料、成形、構造、物性、機能、感性和工程を分けて評価を行っているところに特徴があり、それにより伝統の技がよりよく究明できている。たとえば、熟練者と非熟練者との漆塗りの技術、動作、眼球運動を比較し、その差を明らかにしたことは、技術の継承に大いに役立ち、その意義は深い。また、漆黒の光学特性を測定し、その特徴を明らかにし、さらに漆調の表面特性を有するプラスチック成形品の作製方法を提案したことは、高品位製品の製品を生み出すことにつながり、工業上極めて有益である。本研究で得られたデータ、成果は、伝統の技の継承の教育に利用できるばかりか、新しいものづくりに大いなる示唆を与えるものであり、本論文の価値は高い。

本論文の内容は次の 6 報に報告されており、そのうち申請者を筆頭著者とするものは 5 報である。

1. 「天然漆塗り板の表面物性」

下出祐太郎, 長渕浩太, 高橋瑤子, 小滝雅也, 濱田泰以
マテリアルライフ学会誌(投稿中)

2. 「Surface characteristics of Urushi products」

Yutaro SHIMODE, Yoko TAKAHASHI, Asami NAKAI, Masaya KOTAKI, Hiroyuki HAMADA

Proceeding of 11th Japan International SAMPE Symposium & Exhibition (JISSE-11)
2009, TC-6-1,

3. 「Comparsion of painting technique of Urushi products between expert and non- expert」

Keigo NAKAMURA, Akihiko GOTO, Masashi KUME, Yutaro SHIMODE, Hiroyuki HAMADA, Tetsuya YOSHIDA

Proceeding of 11th Japan International SAMPE Symposium & Exhibition (JISSE-11)
2009, TC-2-5,

4. 「How Do Craftspeople Distinguish The Appearance of Natural-Lacquerware?
– Approach by Optical Image Analysis –」

Yutaro SHIMODE, Yoshio OHTANI and Hidekazu YASUNAGA

色材協会誌 (投稿中)

5. 「経験年数の違いが漆製品の評価に及ぼす影響」

下出祐太郎, 高橋瑤子, 久米雅, 北島正樹, 仲井朝美, 芳田哲也, 濱田泰以
人間工学, 46(2), 184-186, 2010

6. 「漆塗り様外観を有するプラスチック射出成形品の創製に関する研究」

下出祐太郎, 奈須慎一, 高橋瑤子, Yew Wei Leong, 仲井朝美, 濱田泰以
成形加工 (印刷中)

以上の結果より、本論文の内容は十分な新規性と独創性、さらに工業的な意義があり、博士論文として優秀であると審査員全員が認めた。