

メディア回帰する漆

土岐 謙次 ^{*1}

URUSHI(Japanese Lacquer) which adds to presence again as the media

Kenji Toki ^{*1}

Abstract - Design and a technique of URUSHI(Japanese Lacquer) craft were run by the division of labor system in the Edo era, the URUSHI craft was the high media in the design expression. After the Meiji Restoration, among the modernization and internationalization of the society, the entire craft, including URUSHI were clearly positioned in the lower to fine art by international and political factors. Craftsman aimed at reinstatement as artistic expression left the division of labor system and started the behavior as a personal artist. Due to the effect of the change in the post-war lifestyle, lacquer technique is no longer utilized in daily products. In the process of lacquer technology is highly pure and sophisticated as artistic expression, the understanding of URUSHI in general has decreased. While mechanization is not almost introduced in URUSHI, there are plenty room that can be replaced or updated by the modern digital technology through reviewing the process. This report shows the possibility of URUSHI as a modern media in the design expression through reinterpreting URUSHI technique by digital fabrication.

Keywords : URUSHI, Digital fabrication, Design, Craft

1. はじめに

枯渇が危惧される化石燃料由来品に替わる素材開発において植物原料等の利点があらためて注目される中、塗料であると同時に造形素材でもある天然漆の多様な性質が注目され、全国各地で漆採取・生産が再開されつつある。一方で日常生活にみる漆製品は決して多くなく、その素材の良さを知る機会はいくつもない。基本的に塗料であり、塗布する対象をほぼ選ばない(ガラス等では定着性に難あり)という性質に着目すると、漆を用いた表現の可能性は無限であるはずであるが、現実には「高度に洗練された職人の手しごと」というイメージが一般的であり、既存の表現は限定的である。しかしながら原理的には漆を塗料とするスプレーガンによる吹き付けやシルクスクリーン印刷は可能であり、産業現場では実際にも実施されている。シルクスクリーン印刷はいまや完全にデジタル化された技術であり、この点においては漆による表現もデジタル技術によるメディア表現といってよい。ものづくりにおいては、レーザーカッターや3Dプリンタなどのコンピュータと接続されたデジタル工作機械によって、木材やアクリルなどのさまざまな素材から部材を切り出し、成形するデジタルファブリケーション技術が個人に届くようになってきた。いずれ漆とデジタルファブリケーションによる表現が個人のレベルでも行われるようになり、ひいては漆が表現のためのひとつのメディアとして認識されるようになるだろう。本稿では、著者の実践を通してその萌芽の一端を披露する。

2. 背景

尾形光琳の国宝「八橋蒔絵螺鈿硯箱(やつはしまきえらでんすずりばこ)」(図1)は江戸時代の漆蒔絵(うるしまきえ)の傑作であり、所蔵の東京国立博物館のサイトによると「主題の本質を鋭く追求する文様構成と装飾材料の大胆な用法が見るものの目を引く。光琳蒔絵の特質をはっきり示した彼の代表作である。」^[1]とある。この作品において尾形光琳の役割は絵師であり、蒔絵表現そのものは工房の職人によるものである。解説文中の「文様構成」は尾形光琳が担い、「装飾材料の大胆な用法」は



図1 八橋蒔絵螺鈿硯箱^[2]

Fig.1 Writing box. Design of Yatsu-hash bridge.

^{*1}: 宮城大学事業構想学部デザイン情報学科

職人の技術が担っていると推測される。この作品においては尾形光琳の優れた図案意匠能力を披瀝するためのメディアとして漆技術が機能しているのである。江戸時代にはこうしたチームによる分業制により非常に精巧で優秀な作品が作られるようになったが、1868年明治維新以降、藩の保護という経済的基盤を失った漆を含む工芸は自助努力による販路の拡大と維持を強いられ、必然的に輸出を目的とした作品制作を促すこととなった。

その後、漆工品は日本の代表的工芸として1873(明治6)年ウィーン万博に出展することとなる。日本ではそれまで美術や工芸、建築といったカテゴリーは曖昧で統合的な創造活動が行われていたが、西洋美術概念における美術品分類に拠るウィーン万博出品規定に合致させるために美術と工芸が明確に分離された。さらに1900(明治33)年のパリ万博時の臨時副総裁・九鬼隆一による以下の、「西洋においては、美術を純正美術と応用美術二科に分ち、甲には絵画、彫刻、建築をいれ、乙には金工、陶磁、織物等総て実用と美術を交うものを入る。則ち真の美術家と応用美術家とは全く別人にして、社会の品位自ら差等あり」^[3]という政治的発言により、「応用美術」=「工芸」が、明らかに下位に位置づけるべき分野として認識されてしまう。こうした流れの中、1907(明治40)年の第一回文部省美術展覧会(文展)では「出品は、日本画、西洋画及び彫刻の三科」に絞られ、工芸部門は設置されなかった。

この後、官展への「工芸」部門の設置は関係者の悲願となり、工芸家は自身の復権を目指してこれまでのチーム戦から、より個人的な美術家としての振るまいを始める。10年後の1927(昭和2)年第八回帝展に至ってようやく、その願いは実現する。その後1954年文化財保護法の第一次改正、つまり人間国宝の制度とも相まって漆をはじめとする工芸は個人活動=アートとなった。芸術表現として純粋化・高度化していく過程でその技術はブラックボックス化が進み、一般における漆全般の理解は後退した。東京藝術大学をはじめとする美術大学における工芸科も本質的にはこうした工芸アーティストを育成するプログラムであるが、意匠と技術の高度なシンクロニティーが要求されるなか、技術への偏重傾向によるその他の現代的アート・デザイン表現からの乖離は否めない。優れた職人が必ずしも秀でた図案を生み出すとは限らない、という現代の工芸が内在する構造的な問題を抱えているのだ。

一方で戦後の生活様式と産業・経済機構の劇的な変化に追従できなかった伝統工芸も衰退の一途をたどりつつある。なかでも、現代生活においても生きながらえている陶磁器や染織に比べて、漆は現代生活からの乖離が顕

著(図2)であり、また漆の国内需要の99%を輸入原料に頼るなど状況は危機的である。

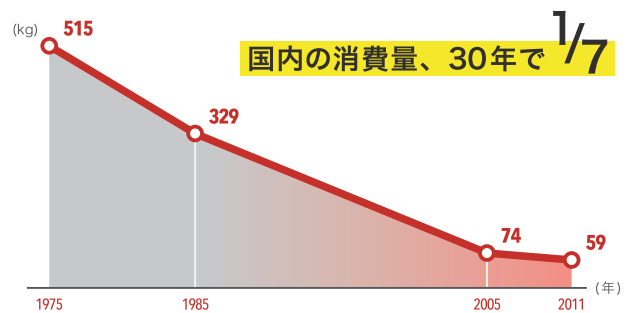


図2 漆の国内消費量^[4]

Fig.2 Domestic consumption of URUSHI

陶磁器や染織は古くから機械との関係を積極的に取り入れることで手しごととしての身体性を拡張してきた。陶磁器では電動轆轤を用いた造形やスプレーガンによる釉薬塗布は一般的であり、焼成窯は電子的プログラムで温度・時間管理が行われている。表面装飾においては印刷技術を応用した転写技術はもはや一般的であり、造形技法においては陶土の3Dプリントも現実的となりつつある¹。織物においてはジャガード織機は西陣織に新たな命脈を吹き込み現代にも生きた伝統工芸としてその確かな礎を築いている。一方で漆は原料の採集から工芸品の生産まで殆ど機械化が行われていない。精製の際に一部で電動攪拌化が行われている程度で、主に作品を制作する段階では専ら手しごとに依存している。また、研究においては接着強度や高温硬化(焼き付け)^[5]、硬化速度の改善、かぶれにくさ、耐候性^[6]など、漆の性質改善や伝統技法に関する科学的・学術的研究は様々になされてきたが、表現におけるデジタル技術の応用については、VR系の研究者による漆の紫外線劣化作用を応用した研究^[7]の他は、殆ど取り組みが行われていない。

漆の表現に用いられる道具はいずれも特殊化してはいるものの、原理的には筆、刷毛、砥石、彫刻刀、紙、ヘラといったものである。筆、刷毛は表面の塗装に、砥石や彫刻刀は表面の研磨、文様彫刻に用いられる。紙は主に柿渋紙が型紙として用いられ、文様を切り抜いたところに粘性を上げた漆をヘラで盛りつける、といった作業を組み合わせて図案を表現してゆく。漆の制作では常に「うすく、均一に」という一貫した作業が求められる。これは漆が硬化する際の特性に拠るものだが、ここに高度

1: 2013年オランダ人アーティスト Olivier van Herpt が3Dプリンタによる粘土の積層に成功、2014年1月には株式会社トラストシステムが、粉体積層式3Dプリント技術を応用した本焼成による陶器制作で一定の成果を挙げるなど世界各地において個人・企業を問わず陶磁器制作に3Dプリント技術を応用する研究が盛んに行われている。
<http://oliviervanherpt.com/3d-printing-ceramics/>
http://www.trust-system.co.jp/digital_tougei/index.htm

な技術が要請される。また、非常に細い線を細い筆で表現したり、彫刻刀で細い線彫りをするというような高い「精密性」も要求される。一方、デジタルファブリケーション機器に代表される機材は均質で精密な作業を行うことが可能である。なかでもレーザーカッターは切断や彫刻といった作業において漆表現にも非常に好適である。たとえば型染めの柿渋紙を切り抜くような作業はこれまで切り抜く職人が行っていたものだが、ここでも「優れた職人が必ずしも秀でた図案を生み出すとは限らない」という前述の問題を抱えている。漆を伴う作業は漆の職人が分担し、レーザーカッターを使ったプロトタイピングを含めた図案制作をデザイナーが行えば、すぐれた図案が高度な技術で実現する可能性がある。つまり、伝統技術をデジタルファブリケーションによって再解釈することで、図案(もしくは意匠)と技術を再び別ち、チームによる分業制へ回帰することで、漆技術をひとつの表現メディアとして位置づけることができるのだ。

3. 事例

3.1 レーザーカッターの応用による沈金

3.1.1 作品制作を通じた試行

漆の表面装飾技術のひとつに「沈金」(図3)がある。非常に平滑に漆塗りを施した平面を彫刻刀で精細な溝を彫り込んだ部分に金粉、金箔を埋め込み、結果として金色の線描によって図案を表現する技法である。本事例ではアーティストの野老朝雄氏がデザインした図案をレーザーカッターによって漆表面に彫刻を施し、沈金として仕上げた作品(図4)を紹介する。本作品では120 x 120 x 10mmのアクリル板にスプレーガン吹き付けによる漆塗装を5層にわたって行ったのち、手作業で磨き上げた呂色面(ろいろめん: 鏡面に磨き上げた漆表面)を対象表



図3 沈金

Fig.3 Chinkin (engraved design with gold leaf or powdered gold filled in grooves)



図4 Fig.4 TOKITOKOLO KumaponG

面とした。レーザー加工機はTrotec社rayjet機を用い、25w レーザーの出力と加工速度を可変させつつ沈金に最適な出力を探った。金粉・金箔の埋め込みは手作業で行っている。本作品は21_21 DESIGN SIGHTで開催された「単位展」²⁾にて展示された。

3.1.2 評価

レーザー加工機はその原理上レーザー光が発振しており、微細な加工ではその影響を受けてしまうことがわかった。一見滑らかに見える彫刻線が、一旦金を埋めるとごく微細ながらギザギザとしていることが分かる(図5)。機材の性能やキャリブレーション次第でさらに精度を上げる余地はあるが、職人の手彫りによる極微細な線表現には現在のところ太刀打ちできない。一方で、職人の見解によると幾何学的な図案を効率的に彫刻できるレーザー加工機は非常に魅力的であり、またやや太めの線彫りにおいては均一性においてレーザー加工機に分がある³⁾とのことで、手しごととの棲み分けは十分に期待できる。

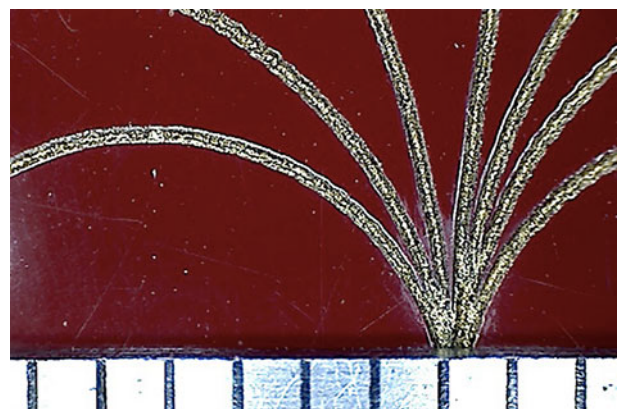


図5 沈金部の拡大画像(9倍) 目盛りは1mm

Fig.5 Enlarge image (x9)

2: 2015年2月20日(金) - 2015年5月31日(日)
<http://www.2121designsight.jp/program/measuring/>
 3: 2014年2月22日山口情報芸術センターにて蒔繪作家高橋香葉氏によるレーザー沈金に対する評価聞き取りより

3.1.3 ワークショップへの展開

上記をうけてレーザーカッターを用いた沈金制作ワークショップを企画・実施した。2013/10/29(火)『Urushi x Fab Workshop』と題してFabCafe Tokyo(東京都渋谷区道玄坂1-22-7 道玄坂ピア1F)にて一般向けのワークショップとして開催した。FabCafe Tokyoは民間が経営するカフェであるが、デジタルファブリケーション機器を備えており、コーヒーを飲むように誰でも気軽にものづくりが体験できる新しいスタイルが好評を博し年間約4,000人が訪れている。参加者は20代~50代までの男女で職業もモノ作りの経験も様々であった。まったくコンピュータでの図案制作の経験のない50代女性が1名参加していたが、iPadを用いてその場で図案を描いたものをデータとして利用することができた。ワークショップでは予め麻布と漆で平板に成形された



図6 乾漆シート
Fig.6 KANSHITSU sheets



図7 参加者による沈金作業
Fig.7 A participant working on Chinkin.



図8 参加者による作品

Fig.8 Works of a participant of the workshop

「乾漆シート(後述)」(図6)を用いて携帯電話のカバープレートを作した。デジタルデータの図案をレーザー加工機により漆表面に彫刻を施したのちに、漆職人の手ほどきを受けながら参加者自身が金箔を貼り込む(図7)という工程で実施した。伝統工芸的な図案からは想像もできない、参加者独自の図案が沈金として浮かび上がった(図8)。同様のワークショップを仙台市、山口市でも開催した。

3.2 乾漆とレーザーカッターによる造形

3.2.1 作品制作を通じた試行

乾漆は、奈良時代から平安時代中頃まで仏像や伎楽面などの彫像製作を中心として用いられた造形技法である。当麻寺の四天王や近年各地で公開され話題を呼んだ国宝興福寺八部衆像・阿修羅像(図9)などは奈良時代の乾漆仏像彫刻の代表作である。乾漆は、粘土や木材で作った型に麻や苧麻(からむし)を織り上げた布を、漆を基材とした接着剤で幾重にも貼りつけ、厚みの整ったところで離型し、さらに表面に漆を塗り重ねて仕上げを行う、立体造形技術である。著者はこの乾漆技術により平板を作し、乾漆をシート素材として様々な応用に供する可能性を探っている。



図9 国宝興福寺阿修羅像

Fig.9 The Ashura statue of Kofuku-ji Temple



図 10 七宝紋様

Fig.10 Linked circle pattern

まずはじめに、乾漆シートとレーザーカッターおよびアルゴリズムックデザインによる著者の漆造形作品「七宝紋胎乾漆透器」を紹介する。

図 10 は七宝紋が施された有田焼陶器（図 10 左、中）である。七宝紋は無限に連鎖する平和や円満を意味する輪の交叉から成る文様で、バチカン市国のサン・ピエトロ大聖堂の床装飾（図 10 右）にも見られるなど、世界的にも伝統的紋様として一般的である。二次元的には無限に広がってゆく幾何学的で規則的な紋様である。焼き物などの三次元表面に施される場合は、形状の曲面の変化に合わせて個々の紋様のプロポーショナルを累進的に変化させて破綻無く隅々まで描かれてゆく。これは曲面に規則正しく矩形のグリッドを配置し、ひとつひとつのグリッドに個々の紋様を割り付けてゆく、という手続きによって手作業で彩色される。この点においてそのプロセスは極めてアルゴリズムカルであり、数理的に制御しやすい紋様であるといえる。「アルゴリズム」を「有限のステップで問題を解決するプロセスを定型化したもの」とするなら、この場合「対象形状の曲面の変化に合わせて個々の紋様のプロポーショナルを累進的に変化させて破綻無く隅々まで描く」という問題に対して、解答となる「対象曲面に規則正しくグリッドを配置し、それぞれに個々の紋様を割り付けてゆく」というアルゴリズムに則って行われる作業と言える。図版では紋様はあくまで立体表面に彩色されているだけであるが、隅々まで破綻無く紋様が連続して配置されていることに注目すれば、紋様自身を立体形状を表現する構造線ととらえることができる。もし、この紋様を構造そのものとして、個々に平面的な展開形状として取り出せるとしたら、その形状で平面的な板材を切り出して、再び個々に連結すればもとの立体形状が構成できるのではないかと、というのが着想である。また、基本形状の四つの頂点で連結することで、その他の部分は不要となり、結果として透かし彫りの香炉のような造形が出来ることになり、影の演出も含めた造形が期待できた。

この作品「七宝紋胎乾漆透器」(図 13)の場合、三次元 CAD ソフトウェア Rhinoceros とそのプログラム環境である Grasshopper(図 11)を用いて部品の平面展開形状を

出力し、これをもとに、別に用意した乾漆シートをレーザーカットして部品を得る。乾漆シートは綿の寒冷紗を糊漆(米粉を混合して接着力を上げた漆)にて 5 枚積層して得る。乾漆シートは約 1mm の厚さに仕上がる。乾漆シートは市販の塩化ビニール板程度の柔軟性を持っている。乾漆シートはレーザーカッターにより容易に切断することができる。これをレーザーカットして得た部品を個々に漆仕上げとし、最終的にアクリルリベットで固定して立体造形とする(図 12、図 13)。

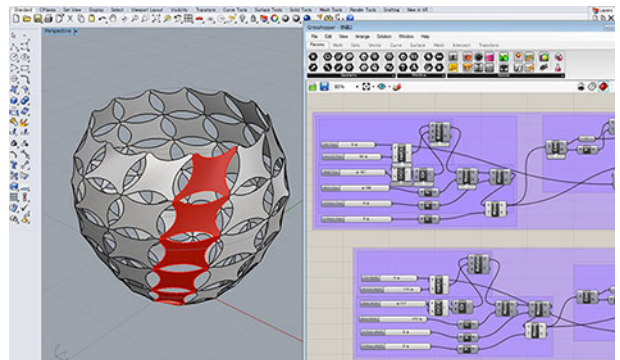


図 11 Fig.11 Rhinoceros + Grasshopper

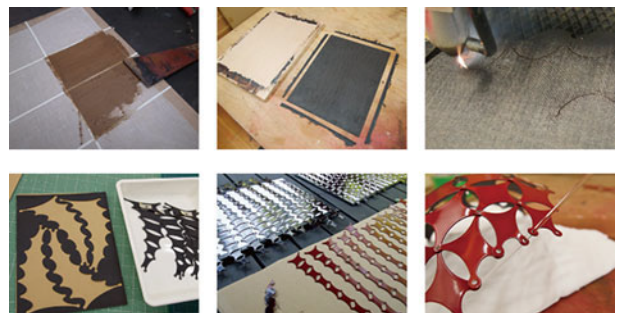


図 12 作業工程（上段左から下段右へ）

Fig.12 The process(from Top Left to Bottom Right)



図 13 七宝紋胎乾漆透器 2012

Fig.13 Linked Oval Vessels 2012

3.2.2 評価

アルゴリズム・デザインによって「七宝紋そのものが構造となる」という造形を動的に設計することができ、静的でアナログな設計手法ではとどろき得ない造形が得られた。この作品について、国立新美術館学芸課情報資料室の伊村靖子氏は『「七宝紋」「乾漆」「器」という工芸の各要素を解体し新たに結びつけなおす、いわばひとつの方法論（システム）を提示している。一中略—この方法論（システム）との対話は、つくり手の美意識すら変革し、さらに新たな「美」を引き出す契機を含んでいる。また、1点物の仕上げとしてではなく、ヴァリエーションの制作により、対話的な方法論（システム）ならではの的確で効果的な表現が可能になるだろう。』^[8]とデジタルファブリケーションによる漆の造形の可能性を指摘している。また、設計上は複合曲率を持つ非可展サーフェスの個々の矩形で構成された立体が、乾漆板の靱性と柔軟性によって、設計には現れない物理的な「張り」を与えられ、漆の緊張感ある滑らかな表情を強調する効果が得られている。これは著者がデジタルデザイン環境とフィジカルな漆造形の両分野に精通し双方の技術を俯瞰的に理解していることによって可能になっている。このことは作家としての特異性として評価されるものである一方、そうした能力が一般的には特殊とされる、工芸やクラフトの分野においては極めて稀なことであり、この手法が汎用的に利用される可能性は低いと思われる。

一方で、素材となった乾漆シートは麻や綿の寒冷紗を平板に積層するという比較的容易な工程で作ることができ、職人が仕事の段取りの合間を活かして作ることができるため技術的に比較的低コストで生産が可能である。また、漆の作品や製品は器や什器といったすでに用途と形状が決まっているものであるが、乾漆シートの場合、単なる板状の「素材」として認識されるため、制作者の発想次第で様々なものが生み出される可能性を秘めている。

3.2.3 ワークショップへの展開

そこで、乾漆シートを用いたワークショップを企画・開催した。乾漆シートは前述のとおりレーザーカッターによる切断に好適であるため、平面形状を中心とした内容を検討した。2015年3月19日、上記FabCafeTokyoにて、FabLab⁴鎌倉に所属する駒野美智氏がデザインする、レーザーカッターを駆使した現代版寄木細工”COMAYOSE”に乾漆シートをアクセントに用いたバッジを制作するワークショップ（図14）が開催された。異なる樹種の組み合わせが美しい寄せ木細工であるが、さらにアクセントとして漆が一部分に挿入されることでさらに新しい佇まいを手に入れることに成功している（図15）。従来であ



図 14 COMAYOSE ワークショップ

Fig. 14 COMAYOSE Workshop



図 15 Fig. 15 COMAYOSE

れば一部分を漆にするには、その部分以外を養生し、下地処理を行い、漆を何度も塗り重ねて仕上げる必要があり、専門的な技術や道具、さらに相応の時間も要した。この部分に予め板状に成形、漆塗りで仕上げてある乾漆シートを使うことで簡単にかつ本格的な漆仕上げが可能となっている。漆という素材の名称から工芸品までを総称するような抽象的な概念から、乾漆シートという具体的な素材として認識することで、駒野氏にして漆を表現のためのメディアたらしめている、ということが言える。

また、FabLab SENDAI FLAT の協力で2015年5月2日（土）『乾漆鹽竈桜(かんしつしおがまざくら)ブローチワークショップ』と題して塩竈市杉村惇美術館にて開催したワークショップでは、あらかじめ幾何学的な小さなピースに切断した8色の乾漆シートを用意（図16）し、参加者に自由に組み合わせてもらって、土台となるMDF板に接着・固定してブローチを制作した（図17）。単純な形状の組み合わせながらも参加人数以上の多様なバリエーションが生まれ、最終的には表面を磨いて漆の光沢

4: FabLab（ファブラボ）は、デジタルからアナログまでの多様な工作機械を備えた、実験的な市民工房のネットワークであり、個人による自由なもののづくりの可能性を拡張、「自分たちの使うものを、使う人自身がつくる文化」を醸成することを目指して、2015年現在、日本12箇所、世界約500箇所大学や民間組織が運営している。
<http://fablab.japan.org/whatsfablab/>

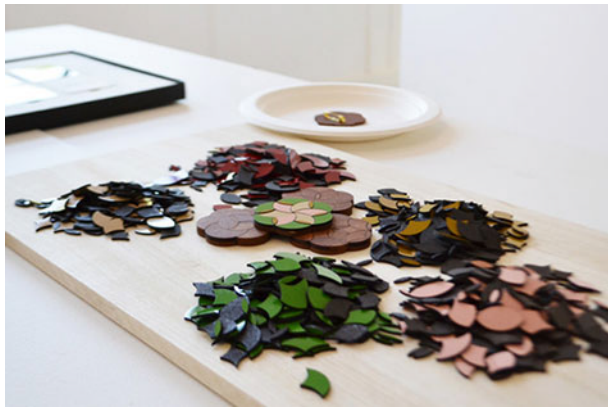


図 16 ピースに切断した乾漆シート
Fig.16 KANSHITSU sheet cut in pieces



図 17 シートによるブローチ
Fig.17 Broach mede with KANSHITSU sheets

を際立たせる作業も新鮮で、親子連れを中心とした 20 名の参加者からは好評を得た。乾漆シートを使ったワークショップはこのほかにもバルセロナ(2014 年 7 月)、仙台市(2014 年 2、6、12 月)、山口市(2014 年 2 月)などでも同様に開催し、各回毎に内容を少しずつ変えつつ乾漆シートの素材としての可能性を探っている。

4. 展望

デジタルファブリケーション機材はあくまで道具である。道具が身体の延長としてヒトのモノ作りの機能を強化するとすれば、デジタルファブリケーション機材も例外ではない。「蒔髹(きんま)」や「沈金」は漆の表面を彫刻刀で刻印した痕に色漆や金箔を埋め込む装飾技法であるが、レーザーカットの出力を調整することで漆表面を刻印できるので、彫刻刀で彫る技術を持たないが「作りたい」と考える一般の人やグラフィックデザイナーにも表現の一つの手段として漆が開放される可能性を本稿では示した。著者は前出の「七宝紋胎乾漆透器」の制作においてアルゴリズム・デザインとレーザーカッターによって平板な乾漆の板から、従来の乾漆技法では生み出せなかった造形を作ることが出来た。デジタル・シミュレーションによって強化された造形表象の獲得プロセスと、レーザーカッターによる精密な作業の成果である。漆塗りは本来高い技術を要するが、乾漆シートとレーザーカッターを組み合わせることで誰でも好きな形状の漆塗り面を手にすることができるとも示した。

一方、こうした機材は「作れる」技術を持った職人などの現場においても作業にかかる時間の短縮や、精度の向上によって、これまでその技術の維持に注がれてきた意識を他の要素に振り向ける余地が生まれ、新しい技術を取り扱う工夫を誘発すると考えられる。技術と素材の進化と共に発展してきた工芸の歴史を考えると、新しい道具に触れることで触発される工芸的感性というものには確かに存在するはずだ。職人自身の技術を新しい機材に柔軟に合わせこんでゆくという彼らの技術の可塑性は工芸のエコシステムを生き延びる上で必須の能力として本能的に備わっているものである。この点では彼ら自身もこの先これらの機材をうまく使いこなして創造性を強化してゆくことは疑い無い。

沈金、乾漆シートの両ワークショップを通じて、参加者が自らの手で漆の表現を生み出せることに一様に驚く傾向があったが、これは漆の沈金や乾漆という技術の工程が一般には馴染みのなかったこと、また、そもそも職人のみが実現できる技術として理解されていたことが背景にあるだろう。つまり工芸は技術的側面においてブラックボックス化してきた。逆に言えば、工程が公開され、必要な素材と機材が整えば沈金や乾漆でさえも表現のメディアになることが証明されたと言えるだろう。これまでは漆の技術を身につけた「作れる」人だけのものであった漆工芸技術を、表現のためのメディアとして「作りたい」と憧れる人にも啓く可能性を、デジタルファブリケーションは秘めていると言えるだろう。

5. 参考文献

- [1] 東京国立博物館、
http://www.tnm.jp/modules/r_collection/index.php?colid=H86&controller=dtl
- [2] 尾形光琳：作品番号 C0016880 八橋蒔絵硯箱，東京国立博物館蔵，Image: TNM Image Archives
- [3] 奥野憲一：解説 工芸の現在性；GLASS AND ART、No. 21、p. 7 (1998)
- [4] 林野庁特用林産物需給動態調査、
<https://www.city.ninohe.lg.jp/div/urushi/pdf/seisan/seisanryou-suii.pdf>
- [5] 木下稔夫，上野博志，中里壽克，宮田聖子：伝統的焼付漆技法の研究—漆の焼き付け（高温硬化）に関する研究（1）—，保存科学，No. 37，pp. 34-45 (1998)。
- [6] 井口智子，川野邊渉，加藤寛，板垣義郎，舘川修：外装用漆塗装法の耐候性向上に関する試み（1），保存科学，No. 39，pp. 51-58 (2000)。
- [7] 明神優，橋本悠希：漆回路構築のための紫外線レーザーを用いた漆分解手法の定量化，日本バーチャルリアリティ学会大会論文集
Proceedings of the Virtual Reality Society of Japan, Annual Conference. [日本バーチャルリアリティ学会]，pp. 126-129 (2014)。
- [8] 伊村靖子：七宝紋胎乾漆透器展 土岐謙次；軽井沢ニューアートミュージアム展覧会カタログ，p. 2(2012)

(2015 年 7 月 31 日受付)

6. 著者紹介

土岐 謙次（正会員）



1998 年京都市立芸術大学大学院漆工専攻修了。同大学非常勤講師、文化庁派遣芸術家、The Surrey Institute of Art & Design 大学リサーチフェローを経て、現在宮城大学事業構想学部デザイン情報学科准教授。デジタルデザインによる漆造形制作、建築構造家と乾漆の強度実験を行うなど、古くて新しい漆の可能性を研究。2013 年日本デザイン学会第 60 回春期研究発表大会グッドプレゼンテーション賞受賞、日本デザイン学会、日本建築学会会員。博士（美術）