

漆ろうの製ろう方法の確立

Modern method of URUSHI Wax making

会津若松技術支援センター 産業工芸科 志鎌一江 出羽重遠
 応募企業 有限会社山形屋本店

会津地方に伝わる漆ろうそくの復活と製品化を目指して、現代に適した製ろうを行う工法及び工程を確立するため、製ろうに必要な道具の検証と選定を行い、ウルシの実から効率的に漆ろうを得ることが可能となった。

Key words: ウルシ、漆、はぜ、絵ろうそく、ろう、製ろう、抽出、搾る

1. 緒言

応募企業は、江戸時代より会津若松市内で絵ろうそくの製造と販売を行っている。絵ろうそくは、江戸時代に最高級品のろうそくとして献上品、仏事や婚礼などの冠婚葬祭に用いられ、会津地方では、古くは室町時代より漆の実から搾った漆ろうを原料にろうそくを生産していた。諸説あるが、ろうを搾るためにウルシの木の栽培が行われ、後に樹液を採取するようになり、漆器産業が発展したとも言われている。しかし明治期には、漆ろうより多くのろうが採取できるハゼノキのはぜろうに代わり、さらには輸入されたパラフィンワックスの普及に伴って、漆ろうは製造されなくなった。

近年になり、会津地方で漆樹液の採取のためにウルシの木の植栽活動が行われるようになったことから、応募企業より採取したウルシの実を活用し、漆ろうそくを製造したいと相談があった。しかし、現存する製ろう技術は伝統的な方法を保存継承するにとどまり、企業が希望する現代の製造現場に合った工法ではない。

そこで本研究では、過去の工法やその他のろうの製造方法、油の抽出方法などを参考に、必要な道具を選定し、現代にあった工法と工程を提案し、応募企業による会津の漆ろうそくの復活及び製品化のための支援を行った。

2. 工法と工程の検証と道具の選定

2. 1. 伝統工法と開発対象の工程

漆の実の製ろう工程を記した資料としては、1887年に出版された初瀬川健増著の「漆樹栽培書」¹⁾がある。この伝統工法は、房を実と茎に分けた後、杵と臼を用いて殻とろう粉、種子に分け、砕いたろう粉は蒸して麻紐を編んだ麻袋に入れる。麻袋は、圧搾に耐えられるよう頑丈にできている。木製の圧搾用の道具に蒸したろう粉の入った麻袋を置き入れ、大きな杭を打ち込み、圧搾する(図1)。

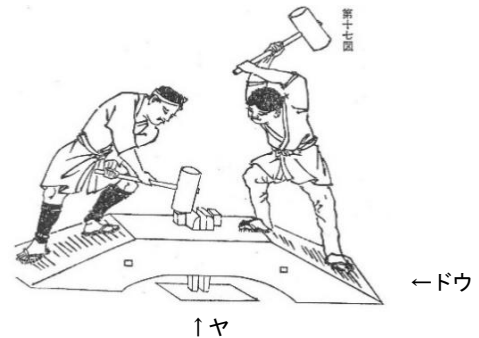


図1 伝統工法でろうを搾る 伝統道具のドウとヤ
 漆樹栽培書より転載

「漆樹栽培書」から工程表(表1)を作成し、それぞれの工程に使われた道具の機能や役割をもとに、活用できる現代の道具を検討し選定した。

検討を行う工程は、採取した種を房から外す工程から、ろうを搾り固める工程(表1の工程3~9)である。

表1 漆ろうの伝統製ろう工程表
 初瀬川健増著「漆樹栽培書」¹⁾より作成

| 工 程 | 作 業 内 容 |
|-----|-----------------------------|
| 1 | 実もぎ(採取) 漆の実を柄の長い道具で突く |
| 2 | 乾燥 冬の間乾燥させる (明確な期間の記載なし) |
| 3 | 実落とし 房を種と茎に分ける |
| 4 | 実つき 杵と臼で粉碎し 種子と殻に分ける |
| 5 | ふるい 殻を外皮と ろう(ろう粉)に分ける |
| 6 | 実ふかし ろう粉を蒸す |
| 7 | 実つめ 麻袋に蒸したろう粉を入れる |
| 8 | ろう搾り ろうを搾る |
| 9 | ろう(生ろう) 搾ったろうを冷やして固める |

2. 2. 目標設定

本研究では、応募企業の要望から、3つの目標値の設定を行った。

ろう搾りの伝統工法は、応募企業の製造現場には道具の大きさや規模が適さない。そこで、一人でもろう搾りが行える畳半畳程度の小面積で行える道具を選定することを一つ目の目標とした。

伝統工法で搾ったろうは生ろう（きろう）と呼び、ろうそく製造工程の際に、温めたらうを数回にわたりザルなどでろ過し不純物を取り除いてから、ろうそくを製造していた。今回、抽出するろうは、応募企業が自社製品に使用しているはぜろうの品質に近い、不純物の少ないろうとすることを二つ目の目標とした。

また、伝統工法で搾った生ろうはろ過のたびにろうの量が減ってしまうため、ろ過の作業を極力行わない方法を検討した。採取量は、「漆樹栽培書」に記されたものから計算した値（30～40%程度）の採取量を三つ目の目標とした。

2. 3. 実落とすと実つき、ふるいの工程

表1の工程3の実落とすは、伝統工法では、ハシゴ状もしくは洗濯板状の道具（図2）を用いていた。



図2 実落とし
漆樹栽培書より転載

今回は苗カゴ（図3）も含め、格子状の道具を中心に比較し、選定することとした。市販の苗カゴは、一度に大量に房から種をこすり落とすことが可能だが、格子の目が大きく不ぞろいで、種と茎が分離しきれず、不採用とした。木の櫛や千歯こきなど、すいて落す方法なども検証したが、歯の隙間に茎が残って挟まり効率が悪く、手間と時間がかかり不採用とした。次に市販の園芸用のふるいの金網（図4）を検証した。



図3 苗カゴ



図4 金網（目は1cm²程度）

金網状でしかも種が落ちる2メッシュ程度のサイズを使用することで、あまり力をかけずに可能な限り種だけが落とせ、短時間で大量に種と茎に分離することができ、効率が良かった。このことから、実おとしの

工程は、金網を採用した。

表1の工程4の実つきの工程は、杵と臼の他に、市販の園芸用の野菜ネット（図5）に房ごと漆の実を入れ、棒（砧、胴の平らな瓶も含む）で叩く方法²⁾を検証した。この方法は、ネットの中に茎と種が残り、ろう粉と細かな殻とに分けることができることから、表1工程3の実落とすと、工程4の実つき、ネットの細かさにより工程5のふるいまでを一度で行える。しかし、杵と臼と同様に、人力に頼る部分の多い作業であり、仕上がりが均一にならず、ネットも破けて頻繁に交換が必要となり、作業効率が安定しないため、不採用とした。

次に、市販のジュースミキサー（図6）による検証を行った。漆の種は、かくはん翼の回転で、種子と殻、ろうの粉が分離する。しかし機器が熱を発生するため、ろうが溶けだす場合があるので、ろうがジュースミキサーの翼のまわりに付着したら、ヘラでそぎ落とす必要があった。このジュースミキサーは作業面積も小さく、工程を一人で行え、短時間でろう粉と殻、種に分けることが可能であるため、この方法を採用した。



図5 園芸用野菜ネット
での粉砕



図6 ジュースミキ
サーでの粉砕

表1の工程5のふるいの工程は、いくつかのふるいの目を検証した結果、調理用の荒目（16メッシュ程度）のふるいと細目（42メッシュ程度）のふるいの、2回ふるいを行うことにした（図7、8）。荒目のふるいで種子と大きな殻を取り除き、細目のふるいで小さな殻を取り除き、ろう粉だけをより分けた。



図7 荒目のふるい種子
と大きな殻の分離



図8 細目のふるい小さな
殻とろう粉の分離

2. 4. 実ふかしと実つめ

現在のはぜろうは、溶剤による抽出が主流だが、伝統工法は圧搾方法である。ろうを搾る場合、実などを水蒸気で蒸したり、煮た後、圧搾してろうを抽出する。今回は蜜ろうの抽出に利用されている、煮る方法を採用した。この方法は、搾ったろうと水が冷えると、ろうは水に浮いて多くの不純物やゴミは沈殿するため、荒い麻袋に入れて蒸して搾る伝統工法に比べ、不純物の少ないろうが抽出できる。溶剤による抽出方法は、コストや工程と道具が増えて手間がかかるため、不採用とした。

次に、実つめ袋は、ろう粉を入れてふるったとき、微細のろう粉が落ちてくる程度の目の木綿布で製作した(図9)。煮る湯の温度は、ろうが十分溶ける温度である80℃以上、100℃以下となるよう調整をしながら加熱を行い、ろう粉と同じ重量の水で煮た(図10)。



図9 木綿の袋にろう粉をつめる



図10 ろう粉のに入った袋を煮る

2. 5. ろう搾り

今回、抽出するための圧搾器を調査した中から、蜜ろうを搾る器具を参考に、試験用の簡易の圧搾器(図11)を製作し検証した。小さなバケツの内側に、木の底板と天板を設置し、その間に煮たろう粉の入った袋をはさみクランプで圧搾した。小さなバケツの底面近くの側面に穴を開け、搾ったろうの排出口とした。ろうは抽出され、搾ったろうを冷やすと、ろうは水に浮いて固まり(図12)、多くの不純物(図13)は水に沈殿し、ろう(図14)を抽出することができた。



図11 簡易の圧搾器



図12 抽出したろう分



図13 沈殿物



図14 固まったろう

次に、実用試験として市販の圧搾器の手動蜜ろう分離器(直径、高さともに30cm)を使用した。圧搾後のろうは、すぐに固まって作業効率が悪くなるため、この圧搾器の下に電熱線の電気コンロを設置し(図15)、鍋状の容器部分を温めながら搾った。また袋の中のろう粉には、少しずつ湯をかけながら、温度が70℃以下に下がらないようにしながら搾った。抽出したろうは、容器の内側に付着し固まらないように、一定の間隔で80℃程度の湯をかけて溶かしながら搾った(図16)。



図15 電気コンロを設置した市販の圧搾器



図16 圧搾天板にもろうは冷えて付着するため湯で鍋に流す

3. 結果

2.2.で目標とした、一人でろう搾りが行える量半量で行える道具として、ジュースミキサーと市販の圧搾器を選定した。ろうの抽出方法は、煮る方法に変更した結果、目標とした品質に近い、不純物の少ないろうが抽出できた。今回の方法で抽出したろうの採取量は表2に示した通り36%であり、目標とした30~40%を達成できた。また、実ふかしの工程を煮る方法にした結果、複数回にわたり搾ることが可能となった。

表2 ろうの抽出量

| | |
|-----------|-------|
| ろう粉(g) | 6,720 |
| 抽出したろう(g) | 2,455 |
| 採取量(%) | 36 |

$$\text{採取量(％)} = \frac{\text{抽出したろう(g)}}{\text{ろう粉(g)}} \times 100$$

本研究で確立した工程を表3に示す。先に実つめを行い、それを湯で煮ることとしたため、伝統工法の工程6（実ふかし）と工程7（実つめ）とは順序が逆となった。

表3 現代の道具を用いた製ろう工程
（表1の工程3～9のみ記載）

| 工 程 | 作 業 内 容 |
|-----------|-----------------------------------|
| 3 実落とし | 目が1cm程度の金網で 実と茎に分ける |
| 4 実つき | ジュースミキサーを使用して 粉砕する |
| 5 ふるい | メッシュ16程度と42程度の ふるいを使用し、ろう粉をふるう |
| 6 実つめ | 袋にろう粉を入れる |
| 7 実ふかし | 袋に入れたままろう粉を煮る |
| 8 ろう搾り | 袋に入れたまま、 蜜ろう分離器で搾る |
| 9 ろう（生ろう） | 搾ったろうと水の混合物を 冷やして、ろうだけを固める |

参考文献

- 1) 初瀬川健増. 漆樹栽培書
正編 増訂2版. 1887.
- 2) 竹内克己, 細谷誠, 村上修一, 岩橋正義. 漆種の
ハイター脱ろうの試み(会津スタイル). うるしニ
ュースNo.19. 2019. 漆を科学する会

4. 結言

本研究により、現代の道具を用いた製ろう工法と工程を確立し、応募企業の要望どおり、道具、品質、採取量に関する3つの目標を達成した。本研究による、現代の道具を用いた製ろう工程は、応募企業へ技術移転を行った。

応募企業において、漆ろうを用いて試作した絵ろうそくを図17に示す。このろうは、市販のはぜろうと比較すると緑色の強い色味で、ねばりや艶などが強かったが、ろうそく製作工程中の下準備はほぼ変わらず、問題なく製造を行うことができたとの回答があった。



図17 応募企業が試作した絵ろうそく