

教材等利用のためにハゼノキから簡便に蠟燭を採取する方法の 試行について

岩崎哲也¹⁾

Trial of a simple method of collecting Japan Wax from *Toxicodendron succedaneum* for educational crafts materials

Tetsuya IWASAKI¹⁾

【Abstract】

The wax tree *Toxicodendron succedaneum* is an invasive species commonly found in urban parks and gardens. In Japan, it was once planted in large quantities for the purpose of wax extraction. It is also believed to have been spread throughout Japan by fruit-loving birds. Since such wax trees grow in abundance in our neighborhoods, there have been attempts to collect the wax from this fruit in many places; however, it is considered challenging for the general public to easily collect wax from such wax trees. Therefore, in this study, an attempt has been made to verify the process – from the collection of the fruit to the purification of Japan wax – to investigate a simple and stable method of collecting Japan wax using cooking utensils that are commonly distributed and available to citizens and teachers, with reference to ancient production methods. The following seven were verified: how to collect and store fruit and for how long, how to separate fruit and stalks, how to separate pericarp and seeds, how to heat pericarp, press and squeeze method, separation such as wax. As a result, it was confirmed that there is an easy way to collect Japan wax in the modern age.

Key words: Japan wax, useful trees, light plants, invasive alien species, environmental studies

1. はじめに

ハゼノキ *Toxicodendron succedaneum* は、都市公園や庭園などでヤマハゼ *Toxicodendron sylvestri* とともに身近に見られ、形態が似ているために混同されることが少なくないと思われる。日本のハゼノキは植栽木から逸出したものといわれ(牧野,2000; 飯沼・北村,1977), 沖縄では植栽(琉球王国時代の植物標本展実行委員会,1998)あるいは在来分布(大井,1965)などとされて、本土部をはじめ国内の多くの地域において国外または国内由来の外来種と考えられている。本土においては深津(1983)によると数説あり、その一つに佐藤(1832)の『正保二年(1645)異国船薩摩の桜島に漂着し(中略)黄蠟の種子を与えて小河の地に栽しめ実を採りて蠟を絞る』とあるほか年代や到来場所に諸説あって、果実から採れる蠟分(蠟燭)の収量がヤマハゼやヤマウルシ *Toxicodendron trichocarpum* よりも多い(深津,1983)ため、安定的に蠟を生産することを目的として植栽された。日本では古来、夜間の照明として液体燃料である油を用いた灯火が使われてきたが、取扱いの便や防火的な観点から、より使いやすい固形の燃料として期待されたと考えられる。このため、九州や四国地方など、主に西日本の各地で盛んに植栽さ

れ、深津(1983)によれば島原藩領内には 1747 年に約 10 万本が数えられ、肥後藩では 1858 年には約 70 万本が植えられていたという。採蠟を目的とした植栽は昭和まで続いた(中塚ほか,1956)。こうして、ハゼノキは当時の日本の夜間を照らすための重要な灯火用植物であった。また、果実を好む鳥類によっても、日本各地へ広まっていったと考えられる。そして近代においては、灯火としての役目は終わったが、その美しい秋の紅葉を楽しむため公園や庭に植栽されて広まり、現代人の生活にとっても身近な樹木の一つである。また、ハゼノキから得られる蠟燭は、かつての日本の夜の暗さを黎明期へと繋いだけでなく、現在も化粧品などの高品質な植物性蠟として世界各地で利用されている(矢野,2015)など、今も日本人の生活に有用な面がある。一方、日本では 2006 年に外来生物法が施行される中、ハゼノキは各地で旺盛に生育している国外または国内由来の外来種という側面がある。

ハゼノキの有用性や生産技術については、愛媛県喜多郡内子町の木蠟資料館上芳我邸など、かつての生産地の一部で紹介もされているが(愛媛県内子町,2017)、蠟燭そのものは現代人にとって身近な存在ではなくなっており、高級な和ろうそくの原料などで知られるに過ぎない。また近年、蠟燭の生産会社は非常に少なく

1) 兵庫県立淡路景観園芸学校 / 兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科

全国に3社ともいわれ、その技術は高圧や薬剤を用いる専門性の高いものとなっている(川崎,2015). しかし、ハゼノキは私たちの身近にも多く生育していることから、秋から冬にかけてたわわに実った果実の房を目にする機会も多い. この実から簡便に蠟燭を採取しようとする試みは、小学生が詳細に取り組む例(鎌田,2011)や博物館の取り組み事例(葭矢,2008)があるものの、一般の市民が気軽に蠟燭を採取するのは困難である(海内,2009). また、学校などの教育機関においても、身近に多数生育するハゼノキから蠟燭を採取することを学習などに役立てる取り組みはあまり行われていないようである. こうして一般に実施されない理由として、常温で固まってしまう取り扱いが難しい蠟燭の性質やハゼノキの個体による品質のばらつきなど原材料に関する課題だけでなく、蠟燭の簡便な抽出作業に関わる手順や所要時間などの方法が知られていないことが考えられる. このため本研究では、高圧や薬剤の技術を伴わない古来の生産方法を参考に、教員や市民が入手することができる一般に流通する調理等用具を用い、高圧や薬剤を用いることなく、簡便に蠟燭を採取する方法を確認することを目的として、身近に生育するハゼノキの果実から蠟燭の抽出を試みるものである.

2. 研究の概要および対象

2. 1 研究の概要

2. 1. 1 蠟燭抽出の工程

蠟燭抽出の工程に関しては、古来の生産方法について記載のある既往文献が多くあり、比較的詳しく解説されているものがある(愛媛県内子町,2017; 辻本,1911)ものの、実際に抽出のための作業を進めるためには、作業工程ごとの細かい手順や時間、量、タイミングなどマニュアル的な詳細情報が必要であり、こうした情報が詳細に示されているものは確認できなかった. しかし、これらの既往文献から、おおむね下記の作業が抽出の流れであると考えられる.

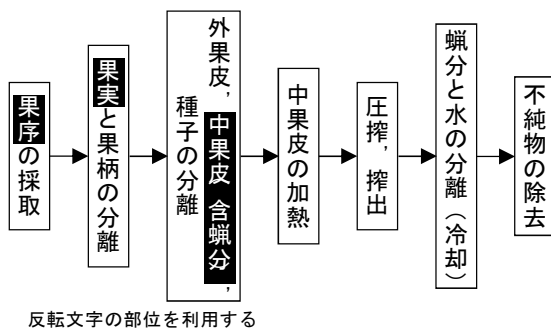


図1 蠟燭抽出の流れ

2. 1. 2 本研究の流れ

このことから本研究では、以下1)~7)のように、ハゼノキの果実から蠟燭を精製するまでの工程を7つの項目に分け、既往文献を確認できる場合にはその確認をしながら、抽出作業を試行していくこととした.

- 1) 果序の採取と保管期間、方法
- 2) 果柄の分離方法
- 3) 外果皮、中果皮(含蠟分)、種子の分離方法
- 4) 果皮の加熱方法
- 5) 圧搾器械と搾出方法
- 6) 蠟分と水の分離(冷却)
- 7) 不純物の除去

2. 2 研究対象のハゼノキについて

2. 2. 1 ハゼノキの品種と自生種について

古く日本に導入されたハゼノキは、その後各地で蠟燭生産を目的として選抜され、新古蠟燭、昭和福蠟、葡萄蠟、伊吉蠟、松山蠟、王蠟、利太治蠟、辰江蠟、長房蠟などの優良な品種が多数植栽された(深津,1983; 辻本,1911; 立石,1950; 原田,1938). その後、蠟燭生産の衰退とともに、これらの品種のうち松山蠟(矢野,2015)、王蠟(愛媛県内子町,2017)などのごく一部が保全的に残存している. 現在は、鳥による種子散布や人による植栽などによって各地に広範囲に生育しており、これらは写真1に王蠟(愛媛県内子町産)との違いを示すように、栽培品種よりも果実が小さいなど生産上の課題はあると思われるが、一般に教材等として利用される可能性があると考えられる.

2. 2. 2 供試体: 自生ハゼノキについて

兵庫県立淡路景観園芸学校/兵庫県立大学淡路緑景観キャンパスの敷地と外周路沿いには多数のハゼノキが自生しているが、これらは設計図書などに植栽記録が確認できず、鳥類による種子散布などで芽生えた実生個体ではないかと考えられる. ハゼノキは雌雄異株であり、これらの雌木について、個体によって果実の大きさや量の違い、あるいは年による豊作や凶作が推察はされるが、定量的な調査はなされていない.

本研究では、これら敷地と外周路沿いの雌木から採取した果実を用いることとした(写真2).

3. 抽出作業の試行

抽出作業の試行にあたり、図1に示した各項目について、可能な点については既往文献の情報を参考に、実際の材料の状況、作業のしやすさ、作業用具の入手の容易性、用具の汎用性などを確認しながら、図1の流れにあわせ、以下のように蠟燭を採取する方法を確認していった.



写真 1 自生ハゼノキ（左）と栽培品種の一つ王櫨（右）の果序の比較



写真 2 供試体：自生するハゼノキの例



写真 3 ハゼノキの枝と果序 撮影 2012.3.27

3. 1 果序の採取と保管期間、方法について

3. 1. 1 採取時期について

ハゼノキの果序は枝先に集まって付き、秋に多数の果実が成熟する（写真 3）。文献によると、採集適期は 12 月を最適、通常は 11 月～翌 2 月頃とされる（立石,1950）。この時期に枝先を観察すると、普通は枝の先端に 1 個の頂芽があり、枝ごと採取すると翌年の成長が阻害されると考えられるため、枝と頂芽を残して総果柄の基部から折り採ることとした。また、枝は柔らかくて折れやすいことから、脚立や梯子、あるいは太い幹に登って手作業で採取する必要がある。果実は熟すと鳥類の餌となるため、遅くとも 12 月中旬までに収穫を終えることが望ましいと思われる。採取した後の果実について虫害の影響について記載された文献は無く、本研究で保管中も虫害は無かったが、カビが発生した。このため、葉や余分な枝などはあらかじめ除去し、総果柄ごとに風通しの良い屋内に保管することが必要である。本研究では、紙製の段ボール箱または手さげ袋に保管した（写真 4）。

3. 1. 2 果実の保管期間と方法について

既往文献によると、果実は採取した直後の新鮮なものからは良質の蠟が搾れず、長期間の保管によって蠟の品質が向上するとされており（立石,1950）、概ね年内から翌 1 月迄の新鮮なものを新実、翌年の春（2、3 月（辻本,1911）または 4、5 月（深津,1983））までのものを直りまたは直り実、梅雨を過ぎたものを古実、1、2 年以降を一年古実、二年古実、さらに古いものを大古実と呼び、それから採取された蠟を順に新実蠟、直り蠟、古実蠟、一年古実蠟、二年古実蠟、大古実蠟と称して、より年月を経たものが高級とされた（深津,1983; 辻本,1911）。このことから、新実を避けできるだけ古い果実を压榨の対象とすることがよいと思われる。

3. 2 果柄の分離方法

少ない力で効率よく蠟を搾り取るためには、压榨の前に、できるだけ余分なものを排除しておくことが望ましいと思われる。文献によると、かつての人力生産の現場では、総果柄に果実がついたままの状態で作業場に広げ、これをカルサワ（唐竿）（愛媛県内子町,2017）あるいはブリコ、メグリ棒（辻本,1911）といわれる長柄のヌンチャクのような道具を用い、職人の腕力で叩き続けて分離したと記録されている。これには広い場所が必要で、叩く工程で大量の粉塵が発生する重労働であったという（辻本,1911）。そこで実際に木の棒などで叩いてみると、果実と果柄は容易に分離することはなく、激しく叩くことによって、果柄だけでなく果実の果皮や種子も分離されて粉々になって混ざってしまう。混ざってしまうと余分なものを排除するこ

とが難しくなることから、本研究では、まず熊手状の市販の草抜き鎌を用い、脱穀の要領で果実をこそぎ取ることとした（写真 5）。これにより、果実と果柄に分けた状態を写真 6 に示す。こそぎ取った果実には、果皮や果柄の一部が混ざっているため、市販の箕を用いて野外で振り動かしてそれを排除した。

3. 3 外果皮、中果皮（含蠶分）、種子の分離方法

果実は、表面の硬い皮（外果皮）、その内側にある白っぽい中果皮、中心の核である種子の 3 つに大別される。このうち蠶分を含むのは中果皮だが、一粒ずつ爪などで丁寧に剥がなければこれらを分離することは難しい。文献によると、かつて人力の工程では『核を混ぜるままなり』（辻本,1911）という記録があるが、他の記録では「篩い」と呼ばれる工程もあり、その詳細が記載された文献は見当たらなかったが、「篩い」の前に唐臼を用いて果肉と種子を分離したともされ（愛媛県内子町,2017）、圧搾の妨げとなる硬い種子のみを篩を用いて排除し、柔らかい外果皮と中果皮は一緒に圧搾したと考えられる。一方、現在では、市販されている調理用品としてクラッシャーやミル、ミキサーなどの攪拌粉碎タイプの電気製品が一般に使われ、様々な硬さの食材を粉碎する、あるいは粉碎せずに残すことができる。しかし、ハゼノキの種子は核油という油分を含んでおり、この油を蠶に少量混ぜることで粘性が加わるが、その一方で蠶の品質を悪くするとされている（辻本,1911）。このことから本研究では、こうした市販の電気製品のうち、種子のみを粉碎せずに残せると考えられる製品を用いて果実を粉碎し、硬い種子のみを篩い分けることで圧搾に供する状態の材料にすることとした。ハゼノキの種子は、鉄のハンマーを使い石の上で無理なく砕くことができる程度の硬さであることから、柔らかいものだけでなく炒ったコーヒー豆のような硬さのものを砕くことが可能な製品として、ミルミキサー（岩谷産業クラッシュミルサー IFM-C20G）を用いて粉碎することとした。この製品は、稼働時間を数秒という短時間にすることで種子を砕かずに残すことができる。この粉碎時間の判断は、音と振動を頼りに筆者 1 名の感覚で作業することとした。これによって粉碎した後、市販の金篩によりふるいをかけ、果皮と種子とに分離した（写真 7）。

3. 4 果皮の加熱方法

既往文献によれば、果皮の加熱方法は『大釜で蒸す』（愛媛県内子町,2017）、『コシキ（甑）に入れて蒸す』（辻本,1911）などと記録されるほか、単に蒸すという記録が多い。またお湯で茹でる（葭矢,2008；海内,2009）とするものもあるが、圧搾する前に蠶分が水中に出てしま

うとそれを回収する別工程が必要になるため、それを避けるには蒸すほうがよいと思われる。現代においては、昔ながらの竹製のセイロや金属製の蒸し鍋、電動スチームクッカーなど様々な蒸し器が販売されるが、本研究では簡便に鍋と穴あきプレート（蒸し皿）を用いることとした（写真 8）。

蒸す際に蓋をするかしないかについては、蒸気の水滴が果皮に落ちることを嫌い『甑には蓋をしない』との記録がある（愛媛県内子町,1991）。しかし、現代の台所で用いる大きさの鍋の場合、通常は蓋をすると考えられたため、本研究では蓋をすることとした。

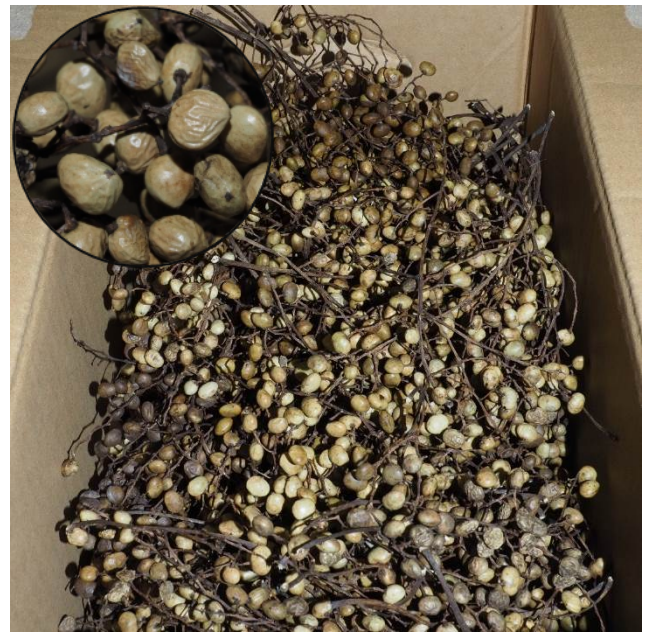


写真 4 保管中の果序と果実（円内）



写真 5 果柄の分離に用いた草抜き鎌



写真 6 分離した果柄（左）と果実（右）



写真 7 粉碎し分離した中果皮と核



写真 8 蒸し皿とガーゼフィルターに入れた供試体



写真 9 蒸し鍋とコンロ

加熱時間については、既往文献では『蒸す時間は圧搾の都合にて一定ならざるも大抵 30 分位とす』(辻本,1911)との記述があり、これに倣った。

加熱器については、安定した 2 段階の火力 (600W, 300W) 設定が可能な家庭用の電気式コンロ (泉精機製作所製 IEC-105) を用い (写真 9), 600W で沸騰させ、蒸す際は 300 W に固定した。



写真 10 加熱式に加工したハンドプレスジュースャー

3. 5 圧搾器械と搾出方法

文献によると、かつては横木式や立木式と呼ばれる大型の木製圧搾機などが使われた(深津,1983; 愛媛県内子町,2017)。これら圧搾機はテコの原理を用いて職人の人力で圧搾するものである。現在流通している調理用具では、人の力で比較的高い圧力で圧搾できるものとして、主に柑橘類などの液果類を搾るプレスジュースャー(搾汁器)と、ナッツ類などの堅果類を搾る搾油器のいずれかが利用できると思われたが、このうち搾油器は比較的容量が小さいため、本研究では様々な容量の製品が流通しているプレスジュースャーを用いた。主に使用したのは、円筒型の圧搾部(内径 12cm×高さ 12cm)を持つ小型のハンドプレスジュースャー(PITEBA 製 LO1803HJ-01)である(写真 10)。こうした調理用具は、多くの部材がステンレスなどの金属製であり、かつて用いられた木製の圧搾機と異なり熱伝導率が高いため、熱した果皮や抽出液の温度が下がらないように、ハンドプレスジュースャーの架台下から電熱器で温めることとした(写真 11)。蒸す際、果皮はかつて強度の高いシュロやカラムシの繊維で編んだ袋に入れるなどされたが(深津,1983)、現代では入手が困難である。類似のものとして麻製の濾し袋などが市販されているが、比較的高価なため、本研究では筒状のガーゼフィルター(好川産業製 ろ過布)の両端を縛り袋状にしたものを用いた(写真 8)。また、抽出液は電熱器で温めたガラス製ビーカー(200ml)で受けることとした。



写真 11 架台下から電熱線で加熱



写真 12 抽出直後の抽出液（矢印が液体の蠟蠟）



写真 13 冷却後の固体の蠟蠟（不純物除去前）

3. 6 蠟分と水の分離（冷却）

鍋で蒸した直後の果皮は、蒸気と湯の飛沫を吸収して水分が滴るほどになっており、蒸し皿の下はコーヒーのように濃い黒茶色を呈しているが、この湯に

は蠟分はほとんど含まない。すぐに果皮を圧搾することで、水分と蠟分が混濁した濃いオリーブ色の液体を抽出することができる。これを温めたガラス製ビーカーで受けると、速やかに比重の軽い蠟分が表面に浮き上がり、蠟と水の二層に分離される（写真 12）。これを自然に冷却する過程で、表面にすぐ浮き上がり湯中に拡散していた微細な蠟も次第に浮き上がってきて、冷却後は、上層から固結した蠟、粉状の蠟、水の三層に分離される（写真 13）。

3. 7 不純物の除去

こうして分離された蠟には、圧搾の過程で混入した果皮などの塵や黒茶色の着色成分などが付着している。これら不純物を除去する方法について解説された文献は確認できなかったが、再び溶かして濾すことにより、塵などの比較的大きな粒子は濾され、着色成分などは湯の中に拡散することで不純物を減らすことが考えられる。そこで本研究では、蠟の融点が 53℃であることから(辻本,1911)、それを超える 60℃の湯中において、金属製の茶漉しを用いて溶かしてからゆっくりと攪拌し、これを自然冷却することにより、不純物を減少させることとした。

4. まとめ

本研究では、かつての蠟蠟生産の現場に関する記録を整理・参考しながら、現代において教員や一般の市民が入手できる調理等用具を用い、高圧や薬剤など専門性の高い方法を用いることなく、簡便に蠟蠟を採取する方法を試行した。試行に当たり、かつての蠟蠟生産の流れにもとづき、①果序の採取と保管方法、期間、②果柄の分離方法、③外果皮、中果皮（含蠟分）、種子の分離方法、④果皮の加熱方法、⑤圧搾器械と搾出方法、⑥蠟分と水の分離（冷却）、⑦不純物の除去の各項目について、教材として簡便に蠟蠟を抽出するための手順や方法の確認を行った。これにより、圧搾には市販のハンドプレスジューサーを利用し、吐出口まで蠟の融点以下に下げない工夫をすることで液体のまま抽出液を得ることが可能で、これを冷却して得た蠟蠟は市販の茶漉し等を用いて不純物を減らすことにより、和蠟燭づくりなどの教材として活用できると考えられた。

本研究は、教員や市民が簡便に市販用具で蠟蠟を得ることを目的としたが、用いたハンドプレスジューサーは比較的構造や取扱いが簡単であるものの、腕力の弱い人が一人で何度も蠟蠟を絞るには苦痛と思われる、今後は安価な油圧ジャッキ等を応用した市販品などの活用も考えられる。

引用文献

- 琉球王国時代の植物標本展実行委員会 (1998) 琉球王国時代の植物標本. 琉球王国時代の植物標本展実行委員会, 40
- 牧野富太郎 (2000) 牧野新日本植物圖鑑. 北隆館, 389
- 飯沼愨斎・北村四郎編 (1977) 草木図説. 保育社, 726
- 大井次三郎 (1965) 日本植物誌顕花編. 至文堂, 847
- 深津正 (1983) 燈用植物. 法政大学出版局, 342-355
- 佐藤信淵 (1832) 草木六部耕種法 (二十卷), 6
- 中塚友一・高木民一・後町修平 (1956) ハゼ植栽および木蠟の試験報告. 東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林報告 11, 113-115
- 矢野真由美 (2015) 櫨の道. 松山櫨復活委員会, 127pp
- 愛媛県内子町 (2017) 木蠟資料館上芳我邸ガイドブック. 岡田印刷, 79pp
- 川崎章恵 (2015) 楠と櫨. 森林科学 74, 43
- 鎌田彩海 (2011) ハゼの研究実験総集編ー植物ロウを作ろうー. 筑波大学「科学の芽」賞受賞作品ホームページ
<https://www.tsukuba.ac.jp/community/students-kagakuunome/shyo_list/2011/1129.pdf>, 2020.9.9 更新, 2023.8.15 参照
- 葭矢崇史 (2008) ハゼノキを利用した簡単な木蠟の採取方法. 島根県立三瓶自然館研究報告第6号, 67-69
- 海内圭一 (2009) ばさら日本史. はぜの実から「ろう」をとる.
<<http://basaranihonshi.la.coocan.jp/hazerouhon.html>>, 2009.1.27 更新, 2023.8.15 参照
- 辻本満丸 (1911) 櫨蠟(木蠟), 漆蠟, 山漆蠟及支那木蠟. 工業化学雑誌 14 (4), 321-360
- 立石眞 (1950) 将来性の最も多い有利なハゼと木蠟の生産法. 農業世界 45 (3), 76-79
- 愛媛県内子町 (1991) 内子及び周辺地域の製蠟用具図録. セキ (株), 118pp
- 原田盛重 (1938) 櫨樹並に木蠟に於ける研究発達と将来の要望. 日本林学会誌 20(5), 33-36