

# 縄文時代のウルシとその起源

Origin of Urushi (*Toxicodendron vernicifluum*)  
in the Neolithic Jomon Period of Japan

鈴木三男・能城修一・田中孝尚・  
小林和貴・王 勇・劉 建全・鄭 雲飛

SUZUKI Mitsuo, NOSHIRO Shuichi, TANAKA Takahisa,  
KOBAYASHI Kazutaka, WANG Yong, LIU Jianquan and ZHENG Yunfei

はじめに

①中国のウルシと日本のウルシの遺伝的關係

②我が国におけるウルシの化石証拠

③ウルシの考古植物学

## 【論文要旨】

ウルシ *Toxicodendron vernicifluum* (ウルシ科) は東アジアに固有の落葉高木で、幹からとれる漆液は古くから接着材及び塗料として利用されてきた。日本及び中国の新石器時代遺跡から様々な漆製品が出土しており、新石器時代における植物利用文化を明らかにする上で重要な植物の一つであるとともに日本の縄文文化を特徴づけるものの一つでもある。本研究では現在におけるウルシの分布を明らかにし、ウルシ種内の遺伝的変異を解析した。そして化石証拠に基づいてウルシの最終氷期以降の時空分布について検討した。その結果、ウルシは日本、韓国、中国に分布するが、日本及び韓国のウルシは栽培されているものかあるいはそれが野生化したものであり、中国には野生のものと栽培のもの両方があることが明らかとなった。それらの葉緑体 DNA には遺伝的変異があり、中国黄河～揚子江の中流域の湖北型 (V)、浙江省と山東省に見られる浙江型 (VII)、日本、韓国、中国遼寧省と山東省に見られる日本型 (VI) の3つのハプロタイプ (遺伝子型) が検出された。中国大陸に日本と同じハプロタイプの野生のウルシが存在することは、日本のウルシが中国大陸から渡来したものだとするならば山東省がその由来地として可能性があることを示唆していると考えられた。一方、化石証拠からは日本列島には縄文時代早期末以降、東日本を中心にウルシが生育していたことが明らかとなった。さらに福井県鳥浜貝塚遺跡からは縄文時代草創期 (約12600年前) にウルシがあったことが確かめられた。このような日本列島に縄文時代草創期に既にウルシが存在していたことは、ウルシが大陸からの渡来なのか、元々日本列島に自生していたものなのかについての再検討を促していると考えられた。

【キーワード】 ウルシ, 分布, 葉緑体 DNA, 化石証拠, 鳥浜貝塚遺跡

## はじめに

### 1. ウルシと言う植物

本論文では、カタカナで「ウルシ」と表記した場合は植物学上の分類単位である「種」としての「ウルシ」を示し、「漆」と表現した場合はウルシ科の樹木から採取した漆液そのものあるいはそれを塗布するなど様々に使用した製品等を表していることをここに明示する。

ウルシは双子葉類ムクロジ目のウルシ科という大きなグループの中に含まれる。ウルシ科は世界の熱帯を中心に77属約600種あり、そのひとつに「ウルシ属」*Toxicodendron* (トキシコデンドロン) (toxin=毒, dendron=樹, つまり毒の木)がある [Heywood, 1978]。ウルシ属には世界に約20種あり、多くは熱帯～温帯アジアにあって、一部北米～中米にもある。

ウルシは最近までウルシ科のヌルデ属 *Rhus* に所属させられ、*Rhus verniciflua* Stokes の学名が与えられていた。しかし、近年の分子系統学的研究 [Yi et al., 2004; Nie et al., 2009] により、ヌルデとウルシは系統的にかけ離れたものであることが明らかになり、ウルシ属 *Toxicodendron* として区別され、*Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) F. A. Barkley の学名で表示されるようになった。

日本にあるウルシ属の植物は、ウルシの他、ヤマウルシ *T. trichocarpum*, ハゼノキ *T. succedaneum*, ヤマハゼ *T. sylvestre*, ツタウルシ *T. radicans* があり、これら4種はいずれも自生である。ツタウルシは茎が蔓性で葉が3小葉から成り立っているので明確に区別できるが、ウルシを含めた他の4種は小葉が3～8対からなる奇数羽状複葉で、その大きさ、形状は互いに良く似ており、個々の種を正確に識別するには分類形質の詳細な検討が必要で、特にウルシとヤマハゼはしばしば混同、あるいは誤同定される。

ウルシは高さ10mくらいになる落葉高木で、3-8対の楕円形で先がやや尖る小葉を持つ大型の奇数羽状複葉を枝先に集まってつける (図版1A, B)。雌雄異株で枝分かれした花序に直径4mmほどの小さな花を多数付ける (図版1C, D)。果実はゆがんだやや扁平な楕円体で、果皮は光沢のある硬質の外果皮、スポンジ状で蠟成分をもつ中果皮、硬い核をなす内果皮からなり、中にひとつの種子がある (図版1E, F)。中果皮の蠟成分を搾って和蠟燭に使う。樹皮を傷つけると白い樹液が出て空気に触れると黒変する。これが生漆である。

### 2. 現在のウルシの分布

#### (1) 日本国内のウルシの分布

前川他 [1961], 佐竹他 [1989], 大井 [1983], Iwatsuki et al. [1999] など、日本の植物相を扱った多くの著書は、ウルシは日本自生の植物ではなく、中国、インドあるいはその近隣地域に自生し、古くに日本に伝わったとしている。筆者らは2000年～2010年にかけて日本国内のウルシの生育地 (栽培及び栽培起源のもの、野生化したものも含めて) の調査を行った。その結果、生育地は北海道網走市を北限に、本州の大部分の地域、四国に点々とあり、最南西の生育地は大分県豊後大野市で、以南の宮崎県、熊本県、鹿児島県では確認していない (図6, ABSとBGOを参照)。網走市のウル

シは安政年間に会津藩士達が植栽したものの生き残りといわれている(網走市教育委員会による解説板より)。現在漆畑として植栽されているもの以外の国内での生育状態を見ると、ウルシは農家の敷地廻り、林道沿い、炭焼き窯跡や農家跡周辺など、現在も人間の手が加わっているか、あるいはかつて加わっていた場所周辺に限られ、雑木林も含めた「自然林」の中では見つけることが出来なかった。このことはウルシが本来の日本の自然林の構成種であるとは考えにくいことを示している。

一方、漆を長年研究していた永瀬[1986]はその著書に掲載の図(図1)で青森県から九州まで全国各所に「人工植栽区域」を図示し、さらに福島県から長野県にかけての地域と鹿児島県とに散在した「天然分布区域」を示している。この図がどのようなデータに基づいて描かれたのかは著書を見る限りは明らかではないが、

東京農業大学教授であった尾越豊が樹木学の講義資料として1957年頃に使用していたものなどを参考にしていないのではないかと推察された(<http://www5d.biglobe.ne.jp/~UETA/page054.html> 参照)。「人工植栽区域」とは漆液生産のため植栽管理している地域であるが、「天然分布区域」というのは、それがこの地域にウルシが天然分布している、という意味であるとする、ウルシは渡来植物であるとする本節冒頭に引用した植物学の文献の記載と矛盾する。既に述べたように筆者らが全国のウルシの生育地を調べた結果、「自生のウルシ」と看做することができる個体は認められていない。また、この図の天然分布区域と人工植栽区域を合わせた範囲と現在のウルシの分布地域を比べると、現在では格段に狭まっている。後述するようにウルシは縄文時代から日本列島に生育しており、歴史時代を通して漆液及び漆器は重要な産物の一つであったが、特に漆液の生産、漆器産業が拡大したのは近世の幕藩体制下であった。各藩は藩の経済振興のため、漆液及び漆器の生産政策を積極的に執ったことにより、北海道を除く全国でウルシの植栽が広まり、各地に漆器産地が形成された。しかし20世紀後半以後は漆液生産は減少し続け、いきおいウルシの植栽地も減少して現在に至っていると言える。

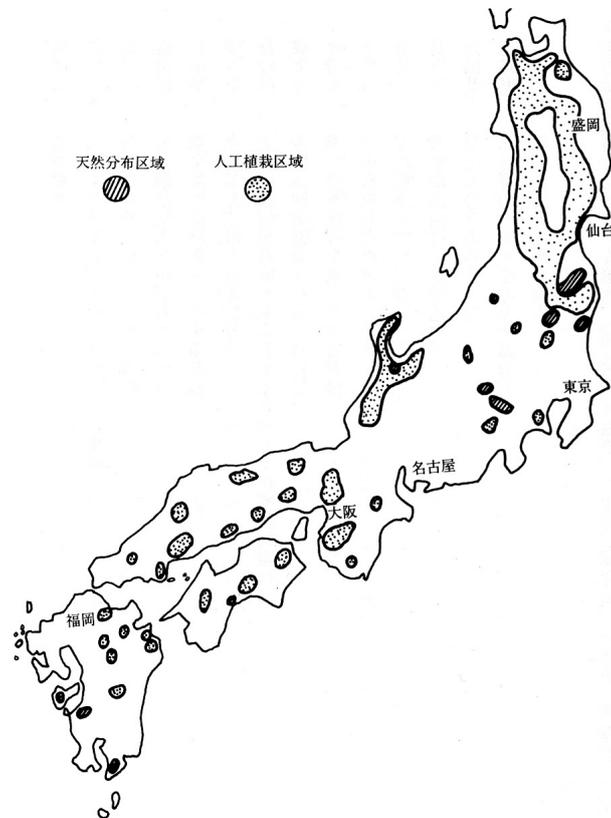


図1 永瀬[1986]のウルシの分布図

「天然分布区域」は福島県、茨城県、新潟県、長野県、山梨県、富山県と熊本県、鹿児島県に書いてある。「人工植栽区域」は青森県から熊本県(宮崎県?)まで各所にある。

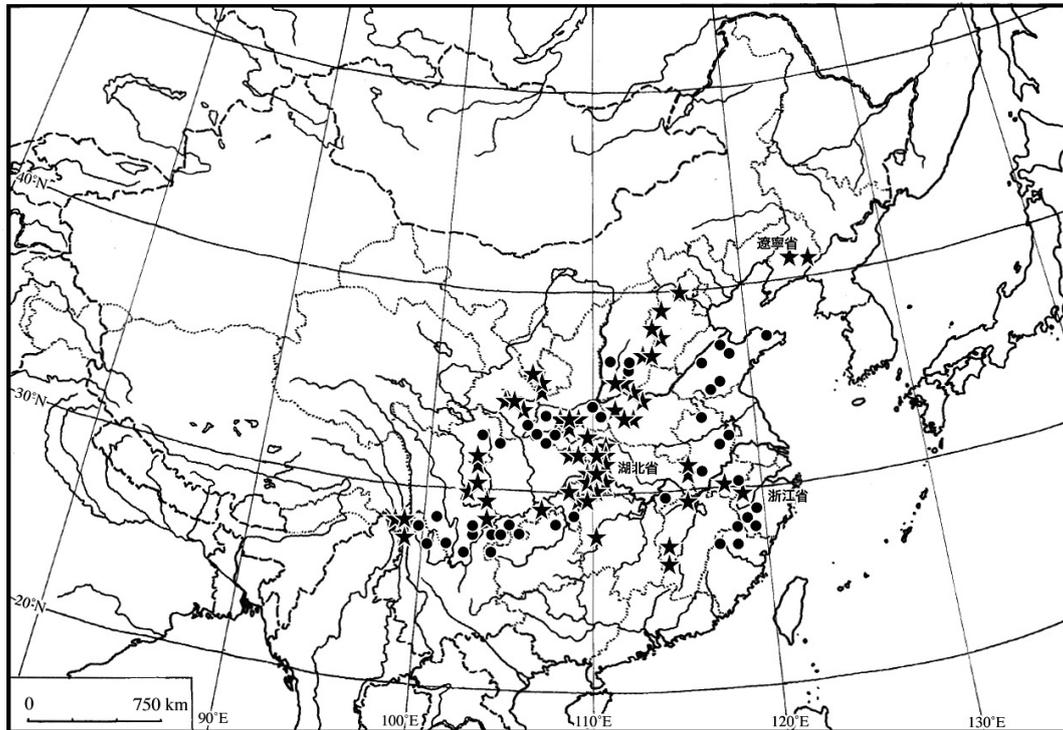


図2 中国におけるウルシの分布図[Suzuki et al., 2007]

★：標本により確認；●：文献で確認。河北省の太行山脈から黄河中流域、揚子江中流域の標高800 m以上の所に多く分布する。それより東の低標高地では文献には多くの産地が記録されているが、標本庫に収蔵されているウルシの標本は少ない。

## (2) 国外のウルシの分布

前節冒頭に挙げたようなさまざまな植物学の文献をまとめるとウルシの分布域は大まかに言えば中国からヒマラヤにかけての地域ということになる。中国の文献 [中国科学院植物研究所, 1972; 鄭万鈞, 2004 など] は、ウルシは乾燥地帯を除いたほぼ全域に分布しているとしている。しかし前節で述べたようにウルシは同属のヤマハゼと近似しており、特に押し葉標本での区別は厳密な識別形質の観察を必要とする。中国科学院植物研究所 (北京) の標本庫のウルシの棚にはウルシに混じってヤマハゼなど他の種の標本が半分近く混ざっていて、ウルシだけを抽出した結果、ウルシの産地は前述の文献等に記載されている地域よりは狭いことが分かった。図2 [Suzuki et al., 2007] は文献、標本、そして実際に現地でも観察して作成された中国におけるウルシの分布図で、この各点が自生か植栽されたものなのかは分からない。ただ河北省と湖北省で調査した限りでは、ウルシは標高800~2000 mの落葉樹主体の自然林 (二次林 = 日本の雑木林によく似ている) に他の樹種と混じって普通に生えており、畑や農家廻りに植栽されたものと共にこの自然林のウルシからも漆液の採取が行われていた。

一方、ウルシは韓国内のほぼ全域に分布するとされているが (図3) [呉・朴, 2001], これらは中国原産で植栽あるいは野生化したものという [李, 1979]。韓国では江原道原州市の所草面に「原州漆器館」という博物館・展示即売施設があり、近くの鶴谷里にウルシ畑があって殺し掻きにより漆

液の採取がなされている。その他韓国内では各地で農家の敷地廻り、畑の境界等でウルシを見ることが出来るが、これらの多くは幹が下部で切断され、そこから多数の萌芽枝が出ている。この萌芽枝は直径数センチになると切り取られ、また新たに萌芽枝を出すことを長年繰り返してきており、葉摘みのため栽培されたクワの樹形と同様である。切り取った枝は乾燥して漆鷄などの料理に使われ、漆液を採るための漆掻きを行っている地域は原州以外にはない。

## ①……………中国のウルシと日本のウルシの遺伝的關係

上に述べたようにウルシは、自生、栽培を含めて中国、韓国、そして日本では北海道から九州まで分布している。現在我が国で消費される漆液の97%が中国からの輸入である（林野庁 <http://www.rinya.maff.go.jp/j/tokuyou/tokusan/6.html> による）が、漆

の研究者は日本産と中国産の「質」の違いを指摘する〔例えば伊藤，1949；永瀬，1986；四柳，2006〕。その質の違いの原因については漆掻き法の違いに始まり、日本の消費者の手元に届くまでの漆液の管理・輸送の問題などがいわれているが、植物学的には同じ種であっても亜種、変種、品種などのレベルで異なることによる違いではないか、と言う疑問が古くからある。また、日本のウルシが大陸からもたらされたものであるとの考え方をすると、では、大陸のどこに由来するのかについては明らかにされていない。そこで、ウルシという植物種内で地域によって遺伝的に異なるものであるのかを葉緑体 DNA の *trnL* (UAA) イントロン（以後 *trnL* と略記）と *trnL* (UAA)-F (GAA) 遺伝子間領域（以後 *trnL*-F と略記）について調べた。

### 1-1. 試料

DNA 解析を行ったウルシの試料は表1にあるように日本国内では北海道網走から九州大分県豊後大野市までの35地域からの46個体、中国からは重慶市では城口 (Chengkou) の6個体、河北省 (Hebei) では武安 (Wu'an) の3箇所からの5個体と贊皇 (Zanhuang) の1箇所からの2個体、湖北省 (Hubei) では巴東 (Badong) の1箇所2個体、利川 (Lichuan) の3箇所3個体、五峰 (Wufeng) の2箇所4個体、遼寧省 (Liaoning) では本溪 (Benxi) の2箇所4個体と桓仁 (Huanren) の1箇所3個体、陝西省では佛坪 (Foping) の1箇所2個体、山東省 (Shandong) では棗庄

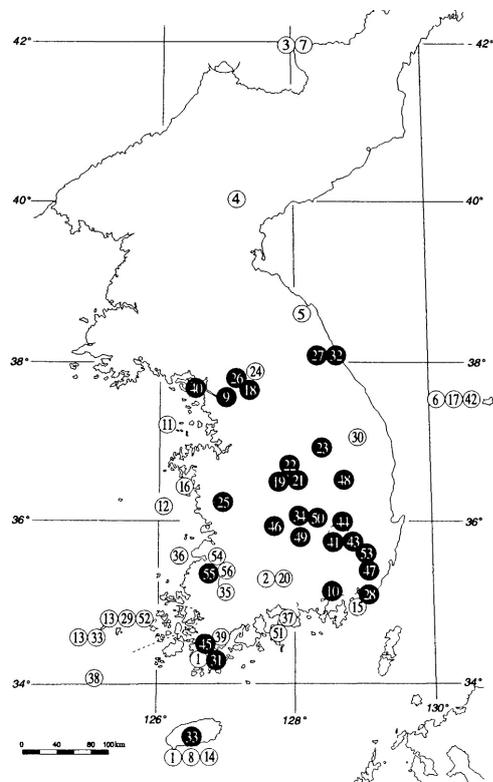


図3 呉・朴[2001]の韓国のウルシの分布図  
黒い丸が分布しているところ。ほぼ全域にあると言える。

表1-1 葉緑体 DNA を解析した日本産ウルシ試料一覧

地域 コード	地点 コード	個体 数	栽培/ 自生	ハプロ タイプ	DNA Accession number*		採集地
					<i>trnL</i>	<i>trnL-F</i>	
Japan	ABS	2	cult.	VI	AB365012	AB365021	北海道網走市天都山
Japan	AMS	2	cult.	VI	AB365012	AB365021	青森県青森市岩渡
Japan	OWN	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	青森県南津軽郡大鰐町居士
Japan	SNG	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	青森県三戸郡新郷村西越
Japan	INH	2	cult.	VI	AB365012	AB365021	岩手県二戸郡一戸町岩館
Japan	INH	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	岩手県二戸郡一戸町一戸
Japan	JBj	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	岩手県二戸市浄法寺町十文字平
Japan	SDI	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	宮城県仙台市川内
Japan	OGN	2	cult.	VI	AB365012	AB365021	山形県小国町金目
Japan	AZW	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	福島県会津若松市一箕町
Japan	DIG	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	茨城県久慈郡大子町西金
Japan	MNM	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	群馬県利根郡みなかみ町下牧
Japan	KKR	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	神奈川県鎌倉市
Japan	SZU	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	石川県珠洲市宝立町大町泥木
Japan	WJM	3	cult.	VI	AB365012	AB365021	石川県輪島市打越町
Japan	HID	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	岐阜県飛騨市宮川町塩屋
Japan	HID	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	岐阜県飛騨市宮川町菅沼
Japan	SKW	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	岐阜県大野郡白川村萩町
Japan	MSG	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	三重県津市美杉町八知
Japan	MSG	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	三重県津市美杉町柳瀬
Japan	YKN	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	京都府福知山市夜久野町小倉
Japan	NYN	2	cult.	VI	AB365012	AB365021	奈良県五條市西吉野町向加名生
Japan	SNI	2	cult.	VI	AB365012	AB365021	奈良県宇陀郡曾爾村塩井
Japan	BCU	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	岡山県高梁市備中町西油野
Japan	NIM	2	cult.	VI	AB365012	AB365021	岡山県新見市法曹
Japan	YSR	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	徳島県三好市山城町引地
Japan	OTY	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	高知県長岡郡大豊町立川下名
Japan	TNO	2	cult.	VI	AB365012	AB365021	高知県高岡郡津野町芳生野甲
Japan	TSY	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	高知県高知市土佐山桑尾
Japan	SED	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	福岡県田川郡添田町落合
Japan	BGO	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	大分県豊後大野市緒方町夏足
Japan	HIT	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	大分県日田市小野殿町
Japan	HIT	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	大分県日田市鶴河内
Japan	TKD	2	cult.	VI	AB365012	AB365021	大分県竹田市武田
Japan	TKD	1	cult.	VI	AB365012	AB365021	大分県竹田市挾田

\*DBJ/EMBL/GenBank データベース登録番号

表1-2 葉緑体 DNA を解析した国外産ウルシ試料一覧

地域 コード	地点 コード	個体 数	栽培/ 自生	ハプロ タイプ	DNA Accession number*		採集地
					<i>trnL</i>	<i>trnL-F</i>	
Chongqin	CHE	6	wild	V	AB365014	AB365023	中国重慶市城口県
Hebei	WUA	2	cult.	V	AB365014	AB365023	河北省邯鄲市武安市管陶郷
Hebei	WUA	1	wild	V	AB365014	AB365023	河北省邯鄲市武安市管陶郷
Hebei	WUA	2	cult.	V	AB365014	AB365023	河北省邯鄲市武安市活水郷
Hebei	ZAN	2	wild	V	AB365014	AB365023	河北省石家荘市贊皇県三陣村
Hubei	BDO	2	wild	V	AB365014	AB365023	湖北省恩施市巴東県緑葱坡
Hubei	LIC	1	cult.	V	AB365014	AB365023	湖北省恩施市利川市毛坝郷
Hubei	LIC	1	cult.	V	AB365014	AB365023	湖北省恩施市利川市元堡郷
Hubei	LIC	1	wild	V	AB365014	AB365023	湖北省恩施市利川市元堡郷
Hubei	WUF	1	cult.	V	AB365014	AB365023	湖北省宜昌市五峰土家族自治县
Hubei	WUF	3	wild	V	AB365014	AB365023	湖北省宜昌市五峰土家族自治县
Liaoning	BEN	2	wild	VI	AB365012	AB365021	遼寧省本溪市卧龍鎮
Liaoning	BEN	2	wild	VI	AB365012	AB365021	遼寧省本溪市小子鎮
Liaoning	HUA	3	wild	VI	AB365012	AB365021	遼寧省桓仁県沙尖子鎮
Shaanxi	FOP	2	cult.	V	AB365014	AB365023	陝西省漢中市佛坪县
Shandong	YTM	1	wild	VI	AB365012	AB365021	山東省イ坊市青州市仰天山
Shandong	ZAO1	2	wild	VI	AB365012	AB365021	山東省棗莊市山亭区徐庄鎮
Shandong	ZAO2	2	cult.	VII	AB365013	AB365022	山東省棗莊市山亭区北庄鎮
Zhejiang	JIA	4	cult.	VII	AB365013	AB365022	浙江省建徳市大洋鎮
S. Korea	OKC	2	cult.	VI	AB365012	AB365021	韓国忠清北道沃川市青城面
S. Korea	OKC	2	cult.	VI	AB365012	AB365021	韓国忠清北道沃川市安南面
S. Korea	WNJ	2	cult.	VI	AB365012	AB365021	韓国江原道原州市所草面

\*DBJ/EMBL/GenBank データベース登録番号

表2 葉緑体 DNA を解析したウルシ以外の5種の試料一覧

種 名	地域 コード	個体 数	栽培/ 自生	ハプロ タイプ	DNA Accession number		採集地
					<i>trnL</i>	<i>trnL-F</i>	
ヌルデ	Liaoning	1	wild		AB365015	AB365024	遼寧省桓仁県沙尖子鎮
ツタウルシ	Japan	1	wild	III	AB365007	AB365016	青森県青森市三内
ツタウルシ	Japan	1	wild	III	AB365007	AB365016	青森県青森市野沢
ツタウルシ	Japan	1	wild	III	AB365007	AB365016	石川県金沢市錦町
ハゼノキ	Japan	1	wild	I	AB365008	AB365017	宮城県仙台市川内
ハゼノキ	Japan	1	wild	I	AB365008	AB365017	愛知県岡崎市小呂町
ハゼノキ	Japan	1	wild	I	AB365008	AB365017	徳島県吉野川市川島町山田
ハゼノキ	Japan	1	wild	I	AB365008	AB365017	山口県萩市笠山
ハゼノキ	Japan	1	wild	I	AB365008	AB365017	熊本県水俣市月浦
ハゼノキ	Japan	1	wild	I	AB365008	AB365017	沖縄県八重山郡竹富町古見
ハゼノキ	Japan	1	wild	I	AB365008	AB365017	沖縄県八重山郡竹富町上原
ハゼノキ	Zhejiang	2	wild	I	AB365008	AB365017	浙江省安吉県天荒坪鎮
ハゼノキ	Vietnam	1	cult.	I	AB365008	AB365017	ベトナムフートー省タムノン県トヴァン村
ヤマハゼ	Japan	1	wild	I	AB365009	AB365018	愛知県岡崎市板田町
ヤマハゼ	Japan	1	wild	I	AB365009	AB365018	徳島県名西郡石井町石井
ヤマハゼ	Japan	1	wild	I	AB365009	AB365018	徳島県吉野川市川島町山田
ヤマハゼ	Japan	1	wild	I	AB365009	AB365018	山口県阿武郡阿武町宇生賀
ヤマハゼ	Japan	1	wild	I	AB365009	AB365018	山口県美祿市美東町長登
ヤマハゼ	Zhejiang	1	wild	II	AB365010	AB365019	浙江省建徳市大洋鎮
ヤマハゼ	Zhejiang	1	wild	II	AB365010	AB365019	浙江省杭州市淳安県千島湖森林気吧
ヤマハゼ	Zhejiang	2	wild	I	AB365009	AB365018	浙江省杭州市郊外
ヤマハゼ	Zhejiang	1	wild	I	AB365009	AB365018	浙江省安吉県龍王山
ヤマハゼ	Hubei	1	wild	I	AB365009	AB365018	湖北省 咸寧市 通山県闞王鎮
ヤマウルシ	Japan	1	wild	IV	AB365011	AB365020	青森県青森市三内
ヤマウルシ	Japan	1	wild	IV	AB365011	AB365020	福島県会津若松市大戸町
ヤマウルシ	Japan	1	wild	IV	AB365011	AB365020	愛知県岡崎市板田町
ヤマウルシ	Japan	1	wild	IV	AB365011	AB365020	徳島県吉野川市美郷奥丸
ヤマウルシ	Japan	1	wild	IV	AB365011	AB365020	山口県美祿市美東町長登
ヤマウルシ	Zhejiang	2	wild	IV	AB365011	AB365020	浙江省安吉県龍王山
ヤマウルシ	Hubei	1	wild	IV	AB365011	AB365020	湖北省 咸寧市 通山県闞王鎮

表3 DNA 解析に用いた試料の地域別試料数

種 名	日本	韓国	遼寧省	山東省	浙江省	河北省	湖北省	陝西省	重慶市	ベトナム	合計
ツタウルシ	3										3
ハゼノキ	7				2					1	10
ヤマハゼ	5				5		1				11
ヤマウルシ	5				2		1				8
ウルシ	46	6	7	5	4	7	9	2	6		92
ヌルデ			1								1
	66	6	8	5	13	7	11	2	6	1	125

(Zaozhuang) の2箇所4個体と清州 (Qingzhou) の1箇所1個体, 浙江省 (Zhejiang) では建徳 (Jiande) の1箇所4個体, 韓国では原州 (Wonju) と沃川 (Okcheon) の3箇所からの6個体で, 合計92個体である。

ウルシの外群として日本, 中国及び韓国に分布する近縁種であるヌルデ, ツタウルシ, ハゼノキ, ヤマハゼ, ヤマウルシの5種を用いた (表2)。ヌルデは遼寧省の1個体, ツタウルシは青森県と石川県の3個体, ハゼノキは宮城, 愛知, 山口, 徳島, 熊本, 沖縄の各県の7個体, 浙江省の2個体, それにベトナムの1個体である。ヤマハゼは愛知, 徳島, 山口の各県の5個体, 浙江省と湖北省の6個体である。ヤマウルシは青森, 福島, 愛知, 徳島, 山口の各県の5個体, 浙江省と湖北省の3個体で, 5種の合計は33個体である (表3)。

## 1-2. 分析方法

全DNAの抽出はシリカゲル乾燥した葉20mgからDNeasy Plant Mini Kit (QIAGEN社)を用いて行った。このDNAを鋳型としてPCR (polymerase chain reaction) 法によって目的領域 (*trnL* と *trnL-F*) の増幅を行い, DNAシーケンサーで塩基配列決定を行った。

増幅には Taberlet et al. [1991] によるプライマー配列を用い (表4), PCR反応液 (容量20 µl) の組成は10 ng 全DNA, 10 mM Tris-HCl (pH 8.3), 50 mM KCl, 1.5 mM MgCl<sub>2</sub>, 0.01% gelatin, 0.2 mM 各dNTP, 0.5 µ M フォワードプライマーとリバースプライマー, 0.5 unit *Taq* DNA polymerase (Applied Biosystems社, USA) である。PCR反応は95°Cで10分間熱変性した後, 94°C 30秒, 50°C 30秒, 72°C 1分を1サイクルとして45回繰り返す, 最後に72°Cで10分伸長反応を行った。PCR産物はAgencourt AMPure PCR purification kit (Beckman Coulter社, USA) を用いて精製し, その後DTCS Quick Start Master Mix kit (Beckman Coulter社, USA) を用いてDye Terminator Cycle Sequencingを行った。得られた生成物はAgencourt CleanSEQ Dye-Terminator Removal kit (Beckman Coulter社, USA) を用いて精製し, CEQ 8000 genetic analyzer (Beckman Coulter社, USA) を用いてDNAの塩基配列決定を行った。決定されたDNA配列はChromas Lite ver. 2.01ソフト ([http://www.technelysium.com.au/chromas\\_lite.html](http://www.technelysium.com.au/chromas_lite.html)) でチェックを行い, これらの配列はDDBJ/EMBL/GenBankデータベースに登録を行った (表1)。得られたすべてのDNA配列データはClustalWソフト [Thompson et al., 1994, 1999; <http://clustalw.ddbj.nig.ac.jp/top-j.html>] を用いて類似した塩基配列のアライメントを行い, 分子系統樹を構築してTreeView ver. 1.6.6ソフト (Page, 1996; <http://taxonomy.zoology.gla.ac.uk/rod/treeview.html>) で表示を行った。

表4 葉緑体DNAの目的領域の増幅に用いたプライマー対の配列

領域	プライマー名	配列 (5'-3')	出典
<i>trnL</i> イントロン領域	<i>trnL-c</i>	CGA AAT CGG TAG ACG CTA CG	Taberlet et al. (1991)
	<i>trnL-d</i>	GGG GAT AGA GGG ACT TGA AC	Taberlet et al. (1991)
<i>trnL-F</i> 遺伝子間領域	<i>trnL-e</i>	GGT TCA AGT CCC TCT ATC CC	Taberlet et al. (1991)
	<i>trnL-f</i>	ATT TGA ACT GGT GAC ACG AG	Taberlet et al. (1991)

## 1-3. 結果

### (1) ウルシの種内の遺伝的關係

解析の結果、ウルシについては *trnL* 領域が 470 塩基対、*trnL-F* 領域が 306 塩基対からなっていた。これら両領域ともウルシ種内での挿入欠失は全く認められなかった。そして読み取った塩基配列を解析した結果、次のことが判明した（表 5, 図 4, 5, 6）。

- 1) ウルシ全 92 個体から「湖北型」(V), 「日本型」(VI), 「浙江型」(VII) の 3 つのハプロタイプ (haplotype 遺伝子型) が認められた。
- 2) 湖北型は日本型から *trnL* で 2 塩基 (233, 468 番目), *trnL-F* で 3 塩基 (60, 135, 330 番目) 異なっていた。
- 3) 浙江型は日本型から *trnL-F* で 1 塩基 (83 番目) 異なっていた。従って湖北型からは 6 塩基異なることになる。
- 4) 日本国内のすべての個体 (46 個体), 韓国のすべての個体 (6 個体), 遼寧省のすべての個体 (7 個体) には全く変異はなく, すべて同じ日本型 (VI) であった。
- 5) 湖北省のすべての個体 (9 個体), 河北省のすべての個体 (7 個体), 陝西省のすべての個体 (2 個体), 重慶市のすべての個体 (6 個体) には全く変異はなく, すべて同じ湖北型 (V) であった。
- 6) 浙江省のすべての個体 (4 個体) には全く変異はなく, すべて同じ浙江型 (VII) であった。
- 7) 山東省の 4 個体のうち, 2 個体は日本型 (VI), 2 個体は浙江型 (VII) であった。

### (2) 近縁種との遺伝的關係

ウルシ属の他の 4 種とヌルデの *trnL* と *trnL-F* の塩基配列から次のことが分かった (表 5, 図 4, 5)。

- 1) ウルシ属のツタウルシ, ヤマウルシ, ハゼノキ, ヤマハゼの解析した全個体において, *trnL* 領域は 470 塩基対でウルシと同じ長さであったが, *trnL-F* 領域は 96 塩基対多く, 402 塩基対からなっていた。
- 2) ツタウルシ 3 個体の間には変異はなく, ウルシの日本型から 4 箇所 (置換 3 塩基, 挿入/欠失 1 箇所), 湖北型から 3 箇所 (置換 2 塩基, 挿入/欠失 1 箇所) 異なっている (ハプロタイプ III)。
- 3) 日本, 中国, 韓国からの 9 個体のヤマウルシの間に違いは全く無く, ツタウルシから 2 塩基異なっている (ハプロタイプ IV)。
- 4) 日本産 7 個体, 浙江省産 2 個体, ベトナム産 1 個体のハゼノキの間には全く違いは認められず, ツタウルシから 4 塩基異なっていた (ハプロタイプ I)。
- 5) 日本産 5 個体, 湖北産 1 個体のヤマハゼには全く違いが無く, それはハゼノキと同一であった (ハプロタイプ I)。
- 6) 浙江省産ヤマハゼ 5 個体のうち, 3 個体はハゼノキと同じハプロタイプ I であったが, 2 個体はそれと 1 塩基異なっていた (ハプロタイプ II)。
- 7) ヌルデにはウルシと比べて *trnL* 領域に 26 塩基の挿入があって 496 塩基対からなり, *trnL-F* 領域ではウルシ属のウルシ以外の 4 種の 402 塩基対にさらに 5 箇所の挿入/欠失が起きており結局 414 塩基対の長さであった。そしてウルシ属のウルシ以外の 4 種から *trnL* で 10 塩基の置換が, *trnL-F* には 14 塩基の置換が認められた。

表5 ウルシ属5種及びヌルデの *trnL* イントロンおよび *trnL-F* 遺伝子間領域での塩基置換及び挿入／欠失とハプロタイプ

種名	地域	個体数	ハプロタイプ	解析領域及び塩基番号	
				<i>trnL</i>	<i>trnL-F</i>
				111122222222222222223333333333333333333333333344	000000011111111111111111111111111111111111222222222222222222
				0490338999999999999999000000000000111111111366	23566813338888888888999999999999999999990000000000111111
				413034823456789012345678901234567189	8860948045123456789012345678901234567890123456789012345
ツタウルシ	日本	3	III	TAAGCGA-----GAG	TCCCTAAGTAGTGAATGATTCACAATCCATATCATTGCTCATACT
ハゼノキ	日本	7	I	TAGGCGA-----GAG	TCACTAAGTAGTGAATGATTCACAATCCATATCATTGCTCATACT
ハゼノキ	浙江省	2	I	TAGGCGA-----GAG	TCACTAAGTAGTGAATGATTCACAATCCATATCATTGCTCATACT
ハゼノキ	ベトナム	1	I	TAGGCGA-----GAG	TCACTAAGTAGTGAATGATTCACAATCCATATCATTGCTCATACT
ヤマハゼ	日本	5	I	TAGGCGA-----GAG	TCACTAAGTAGTGAATGATTCACAATCCATATCATTGCTCATACT
ヤマハゼ	浙江省	2	II	TAGGCGC-----GAG	TCACTAAGTAGTGAATGATTCACAATCCATATCATTGCTCATACT
ヤマハゼ	浙江省	3	I	TAGGCGA-----GAG	TCACTAAGTAGTGAATGATTCACAATCCATATCATTGCTCATACT
ヤマハゼ	湖北省	1	I	TAGGCGA-----GAG	TCACTAAGTAGTGAATGATTCACAATCCATATCATTGCTCATACT
ヤマウルシ	日本	5	IV	TAATCGA-----GAG	GCCCTAAGTAGTGAATGATTCACAATCCATATCATTGCTCATACT
ヤマウルシ	浙江省	2	IV	TAATCGA-----GAG	GCCCTAAGTAGTGAATGATTCACAATCCATATCATTGCTCATACT
ヤマウルシ	湖北省	1	IV	TAATCGA-----GAG	GCCCTAAGTAGTGAATGATTCACAATCCATATCATTGCTCATACT
ウルシ	日本	46	VI	TAAGTGA-----GTG	TCCCTAAATG-----
ウルシ	韓国	6	VI	TAAGTGA-----GTG	TCCCTAAATG-----
ウルシ	遼寧省	7	VI	TAAGTGA-----GTG	TCCCTAAATG-----
ウルシ	山東省	3	VI	TAAGTGA-----GTG	TCCCTAAATG-----
ウルシ	山東省	2	VII	TAAGTGA-----GTG	TCCCTGAATG-----
ウルシ	浙江省	4	VII	TAAGTGA-----GTG	TCCCTGAATG-----
ウルシ	河北省	7	V	TAAGCGA-----GAG	TCCGTAAATA-----
ウルシ	湖北省	9	V	TAAGCGA-----GAG	TCCGTAAATA-----
ウルシ	陝西省	2	V	TAAGCGA-----GAG	TCCGTAAATA-----
ウルシ	重慶市	6	V	TAAGCGA-----GAG	TCCGTAAATA-----
ヌルデ	遼寧省	1		GGGTCAAATACACTATATATACGTAATGAAAAAAT	TACCCACG-AGTGAATGATTCACAATCCATATCATTGCTCATACT

\*6種間で塩基置換あるいは挿入／欠失がある部分のみを表示してある

\*同じ地域で複数のハプロタイプがあった場合はそれぞれ分けて表示してある

\*A, C, G, Tはそれぞれ adenine, cytosine, guanine, thymineを示す

\*「-」は欠失を示す



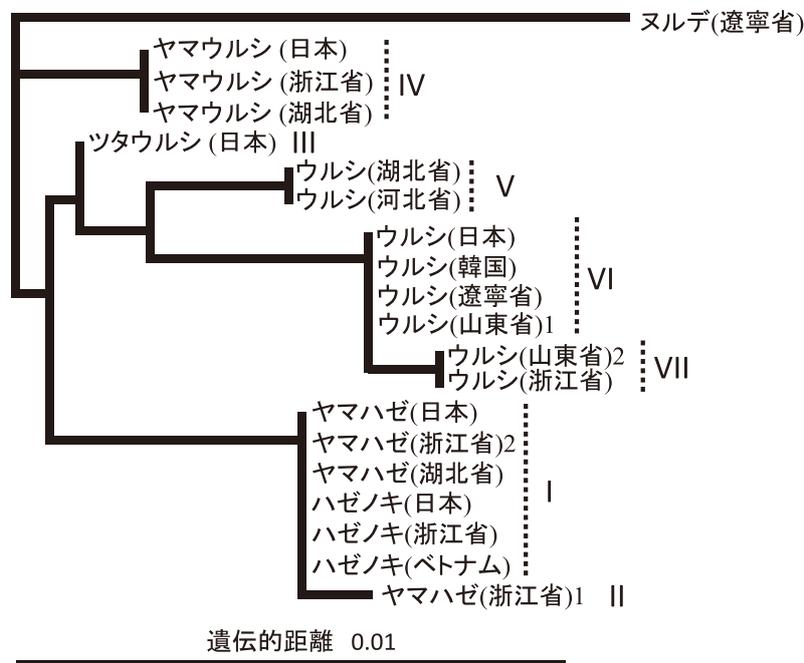


図4 表5の結果に基づく最大節約法による分子系統樹

#### 1-4. 葉緑体 DNA 解析結果の意味するところ

DNA 解析を行ったウルシ属の近縁5種の間で中国産、日本産、韓国産のウルシはすべて一つの系統群となったことから、これらすべてを同一種にする現在の分類学的な扱いは妥当であると言える。しかしウルシ種内には調べた範囲で3つのハプロタイプが認められた。この解析結果(図4,5)は、ある祖先形に変異が起きて中国大陸西部の湖北型(V)と東部の日本型(VI)に分かれ、更に日本型に変異が起きて浙江型(VII)が生まれたことを示している。湖北型と日本型の間には5塩基の違いがあり、系統的にある程度隔たっていることを示しており、この両者が分化してある程度の時間が経過していることが推察される。現在、我が国の漆の大部分を中国からの輸入に頼っているが、その輸出元は湖北省、湖南省、四川省、陝西省、貴州省などを中心とした黄河～揚子江中流域であり[三田村, 2005]、今回の結果からはこれらの地域にあるウルシは湖北型であると考えられる。中国産の漆と国産漆では品質に違いが認められることは前述したが、その違いが何に由来するかについては漆液採取法の違い、採取から国内の消費者に届くまでの時間の経過、漆液管理、輸送方法などに拠るとする考えがある。今回の結果は遺伝的な違いによる漆液そのものの違いの可能性もあり得ることを示したと言える。

前章2(1)の分布の項で述べたように、多くの植物学研究者はウルシは中国あるいはその近隣地域から渡来したものと考えている。そうした場合、今回の結果は、日本のウルシの葉緑体DNAと同じハプロタイプを持つことから、その由来地として韓国、遼寧省、山東省が候補に挙がりうるこ

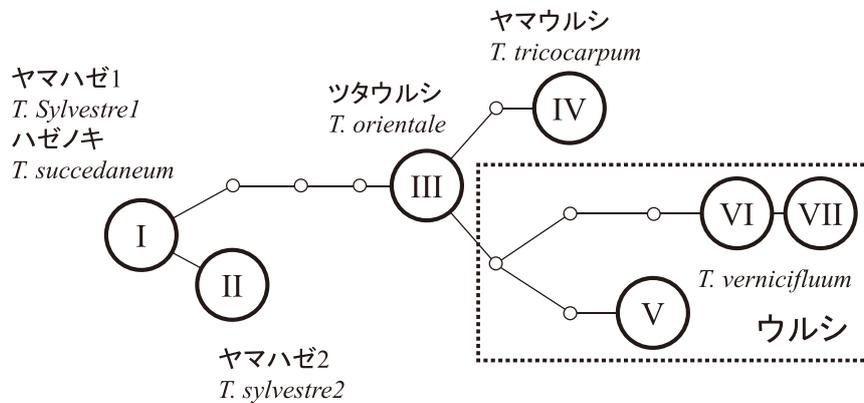


図5 ハプロタイプ(haplotype)ネットワーク  
1節は1塩基置換あるいはひと繋がりの挿入/欠失を表す。

とを示唆する。韓国のウルシについては、元々韓国にはウルシが生えていたという考えもあるようだが、筆者が2006年に原州の「原州漆器館」の館長、沃川のウルシ栽培農家、沃川市の農林担当者、韓国の複数の植物地理学研究者等にインタビューした限りでは、現在韓国にあるウルシについては、それは自生ではなく、朝鮮総督府時代（1910-1945）に日本から持ち込まれたものの子孫という。もしこれが事実ならば日本のものと同じ日本型であることはいわば当然と言える。また、遼寧省のウルシについては筆者らが2006年に2度現地調査を行った。村人へのインタビューでは、漆液採取は南（揚子江地方）の方でやっているのをテレビで見たことはあるが、自分の村ではやらないこと、これは「かぶれを起こす毒の木」であるので誰もこれを利用しないこと、などの情報が得られた。これは村人のみならず、我々を案内した現地の行政組織の林業担当者も同じであり、特用樹木として殖産に利用するという考えは持っていなかった。このことから、この地域には元からウルシがあったのではなく、ある時に他所からウルシが持ち込まれ、植栽されたが、苗が生長して漆液を採取して経済的な価値を発揮することがないままにうち捨てられ、野生化したものではないかと推察した。その具体的なイベントとして満州国時代の日本人による開拓を想定するが、それを示す文献的根拠は知られていない。

以上のことを考慮すると、日本にあるウルシが大陸に由来したとすると、山東省が最終的な候補に挙げられる。山東半島から揚子江下流域にかけての沿岸部は歴史時代を通して日本列島と交流が頻繁であった地域であり、有史以前の交流、あるいはこの地域から日本列島への一方的な文物の渡来を想定することは十分に可能である。また、日本列島に「日本型」という単一のハプロタイプしかないことは、大陸からの渡来が大陸の異なる地域から何回にもわたって繰り返したのではなく、特定の地域から同じハプロタイプを持つものが1～少数回渡来して日本国内でその子孫が広まったことによるボトルネック効果の結果であると考えることが出来る。従って、日本のウルシが大陸からの渡来だとすると山東省地域がその起源地として有力な候補に挙がる。しかし、現在では

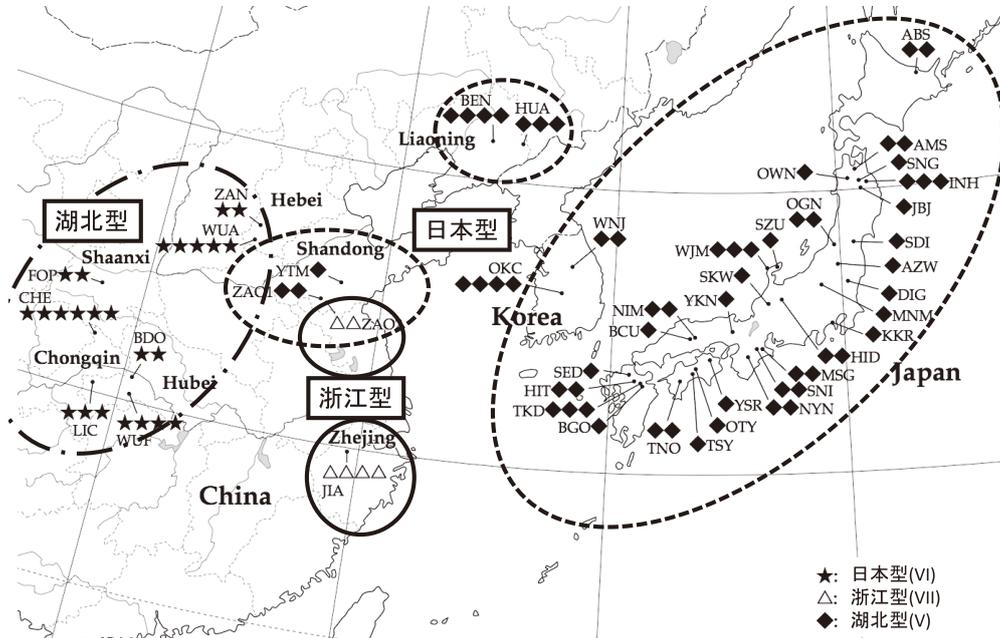


図6 ウルシのハプロタイプ分布図  
★：日本型；△：浙江型；◆：湖北型。1点は1個体を表す。

山東省地域では漆液生産のための栽培はほんのわずかであり、また自生のウルシもわずかししか発見されず、今回の結果は少数の資料（2個体）に基づいている。より確かなものとするためには更に広範な解析が必要である。

## ②……………我が国におけるウルシの化石証拠

### 2-1. 漆製品及び漆関連遺物の出土状況

日本から出土している漆塗土器や木胎、籃胎漆器や漆塗り織物状製品、糸玉などの漆製品あるいは漆関連遺物（漆容器、漉し布等の漆が付着した遺物）は縄文時代早期（約9000年前）の函館市垣ノ島遺跡の被葬者の身につけていた朱漆製品がこれまで知られている中では最古である〔南茅部町埋蔵文化財調査団，2002〕。それ以後、縄文時代前期初頭には北海道標津町の伊茶仁チシネ第1竪穴群遺跡の漆塗織維製品、石川県三引遺跡の漆塗櫛、島根県夫手遺跡の内面にウルシが付着した土器があり、それ以降、北海道～北陸までの各地から多数の縄文時代の漆製品・漆付着遺物が知られている〔岡村，2010〕。

一方、中国では浙江省の新石器時代の低湿地遺跡群で漆製品が出土しており、その中で最も古いのが杭州市蕭山区の跨湖橋遺跡から出土した「木弓」と呼ばれる木棒で、較正年代で約7500年前という測定値がえられている〔浙江省文物考古研究所・蕭山博物館，2004〕。浙江省ではそれについて

約 7000 年前と見積られる河姆渡遺跡の朱漆塗椀 [浙江省文物考古研究所, 2003], 田螺山遺跡の黒漆塗木筒 [四柳他, 2010] などがあり, 以後, 良渚遺跡群など新石器時代を通して漆製品は出土し, それは歴史時代まで続いていることが知られている [黄・戴, 2003]。また, 韓国については情報が十分でないが, これまでに知られている漆製品は青銅器時代の松菊里文化期 (およそ 2400 年前) のものが最古という [車, 2007]。

このように, 漆製品等の遺物は, 日本では縄文時代早期に 1 例あるものの, その後空白期において縄文時代前期初頭以降は連続して出土しているのに対し, 中国 (浙江省) では跨湖橋文化期以後新石器時代を通して出土していることになる。これらの漆製品等に使われた漆液が現地での生産なのか, あるいは製品として他の所で作られたものかを考える上でウルシの化石証拠の検討が求められる。

## 2-2. 花粉・果実・木材化石の出土状況

「はじめに」で指摘したように, ウルシは近縁種と形態がよく似ているので, 化石のように断片化し, 変形変質した資料では正確な区別は難しく, そのため, 遺跡等から出土する植物化石 (植物遺体) は (ウルシも含めた古い分類法での) ヌルデ属 (*Rhus*) とされるのが一般的であった。しかし, 近年になり, ウルシを他の種から区別するための詳細な形態比較が積極的に行われた結果, 花粉, 果実 (内果皮), 木材で他の近縁種から識別が可能となった。

吉川 [2006] は花粉形態の詳細な計測・比較から, ウルシの彫紋がほぼ類似した形状と大きさの網目から構成されていることで近縁種から区別できるとし, この基準を用いて青森県の縄文時代の 3 遺跡からウルシの花粉を報告した。その後, 他の遺跡で彼自身がこれまでヌルデ属と同定してきた花粉試料の再検討を進め, ウルシの花粉が縄文時代早期後葉 (青森県野辺地町, 宮城県里浜貝塚遺跡) 以降, 縄文時代を通して東～東北日本に存在していたことを明らかにした (図 7) [吉川, 2011]。

一方, ウルシ属, ヌルデ属の果実は壊れやすい外果皮と柔らかい中果皮を失って硬質の内果皮がむき出しの状態では化石 (遺体) として出土する。伊藤・吉川 [2003], 吉川・伊藤 [2004, 2005] はこの内果皮の組織構造を比較検討し, ウルシの内果皮最外層が棍棒状の厚壁組織が密に集合して出来ていることで他の近縁種から区別できることを明らかにし, 青森県の縄文時代前期の岩渡小谷 (4) 遺跡と三内丸山遺跡 [吉川・伊藤, 2005] でウルシ果実の存在を報告した。その後, 青森県及び北海道函館市の縄文時代前期～晩期の複数の遺跡でもウルシ果実を検出している [吉川・伊藤, 未発表]。

これまで日本国内の遺跡から出土したウルシ近縁種群の木材化石はヌルデあるいはヤマウルシと同定されてきた。とくにウルシ材はヤマウルシに近似し, これまでヤマウルシと同定されたものの中にウルシの材が混じっている可能性が考えられた。そこで現生材において年輪はじめの道管の太さと年輪中部にある道管の径の減少パターンを詳細に検討した結果, 両者の識別に成功した [Noshiro & Suzuki, 2004]。その後この基準を用いて東北大学植物園所蔵の遺跡出土木材プレパラートコレクションに収蔵されているヤマウルシと同定されていたものを再検討した結果, ウルシ材は福井県鳥浜貝塚遺跡の縄文時代草創期のものが 1 点あり, 縄文時代前期～晩期の東～東北日本の 17 遺跡から 359 点, 九州から東日本の弥生時代～古墳時代の 8 遺跡から 75 点, そしてそれ以降, 古墳

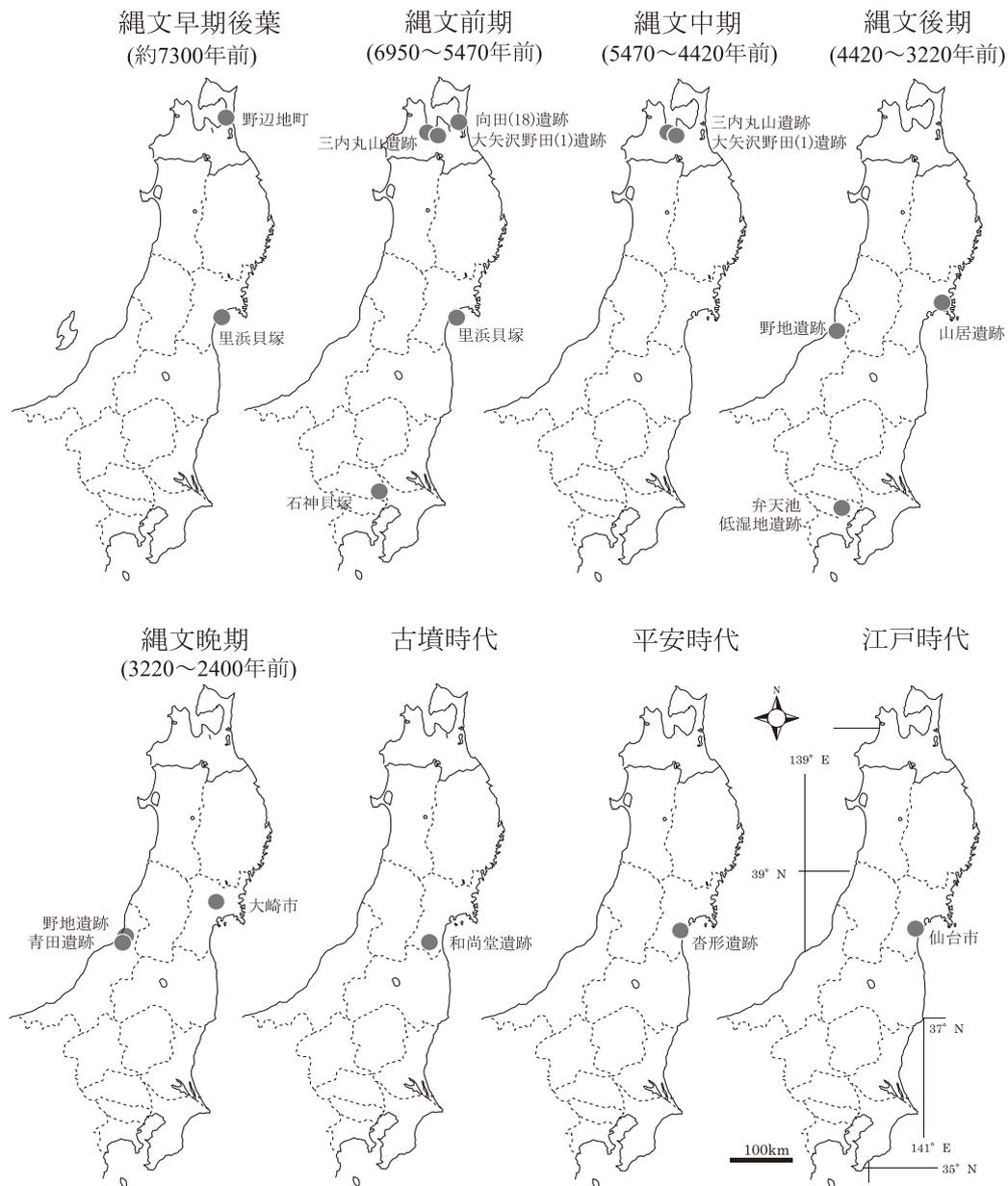


図7 ウルシ花粉化石の時期別産出地点[吉川, 2011]

時代の遺跡にもウルシ材が存在することを明らかにした [Noshiro et al., 2007]。更にその後の検討で新たに山形県押出遺跡と新潟県夏塚遺跡が加わっている (図 8)。ウルシ材は現在では殆ど利用されていないが近年まで寄せ木細工や小細工もの、漁網の浮木などに使われてきている [林, 1969]。縄文時代の出土材はその多くが水場遺構に関連したもので杭材や切断痕などのある遺構構成材が殆どで、木製品と言えるものは岩渡小谷 (4) 遺跡の刳物容器などわずかである [Noshiro & Suzuki, 2004]。一方、人為による加工が認められない「自然木」も少なからずある。これらの木材利用を見ると、

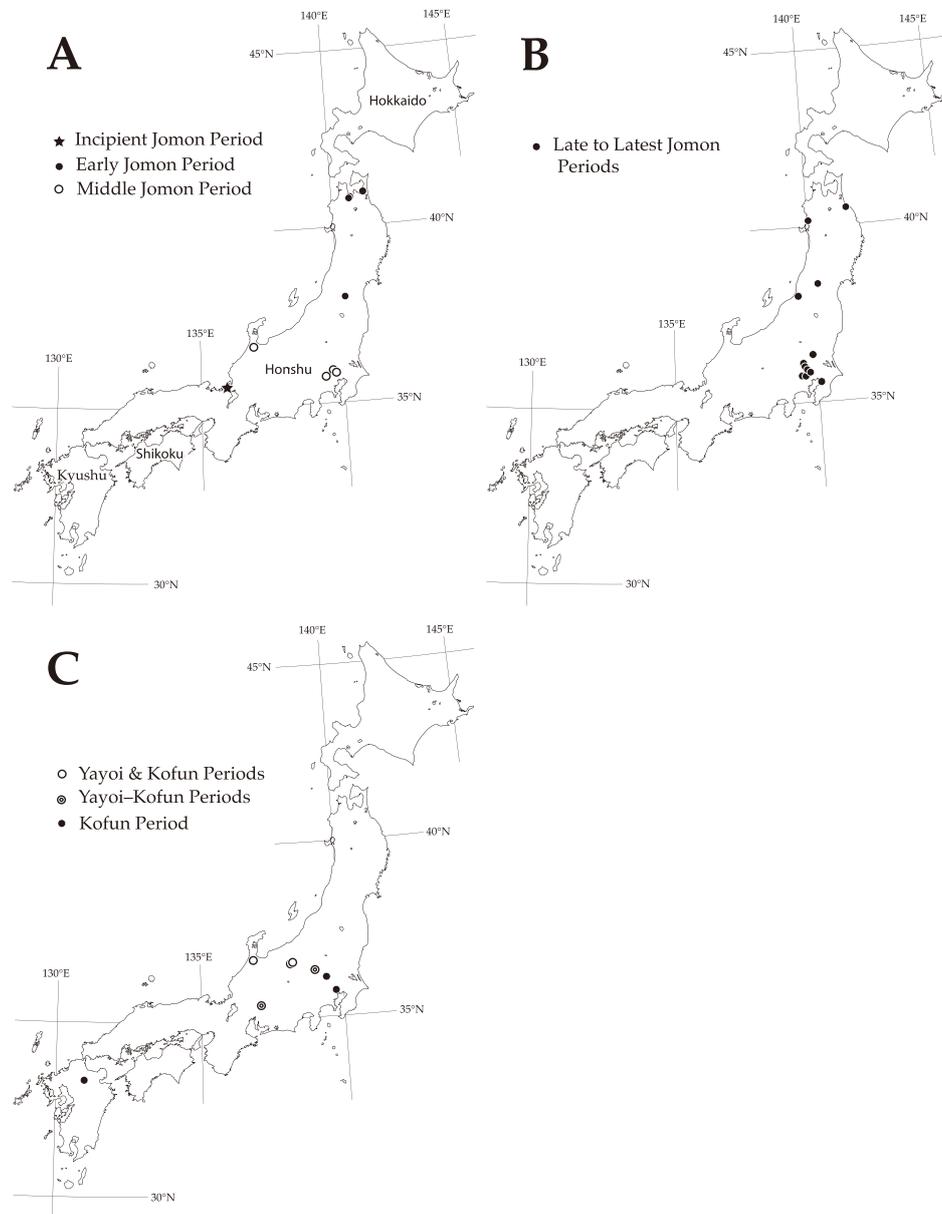


図8 ウルシ木材化石の時期別産出遺跡 [Noshiro et al., 2007に加筆]

ウルシは木材利用を目的として植栽されたものではなく、ウルシの木が遺跡近くにあつて、樹液採取後の木材を「再利用」あるいは利用せずに廃棄した結果を示していると考えることが出来る。

以上、ウルシの花粉、果実、材の化石（遺体）の産出状況を見ると、鳥浜貝塚遺跡の縄文時代草創期の材化石1点を除くと、花粉では縄文時代早期以後、果実と材では前期以降、特に東～東北日本を中心に近世に至るまで継続してウルシ化石が見いだされていることとなる。これらウルシの化石が存在するということはそれらが出土した遺跡あるいはその遺跡と程遠くない場所にウルシの木

が生えていたことを示しており、日本列島には縄文時代早期以降ウルシが継続して生育していたと言える。しかし、鳥浜貝塚遺跡の縄文時代草創期とされるウルシ材化石は、花粉や果実、それに漆製品の出土年代に比べて飛び離れて古く、これが単なる同定や時期認定の誤りに起因する可能性はないのか、などの疑問を解決するため、その資料の再検討を行った。

## 2-3. 鳥浜貝塚遺跡のウルシ材化石の年代

### (1) ウルシ材化石の年代

ウルシと同定された鳥浜貝塚遺跡の木材は1984年に発掘された自然木の小枝でTR-202という資料番号が付けられており、能城・鈴木 [1990] が「ヤマウルシ」として報告したもので、新しい基準 [Noshiro & Suzuki, 2004] に基づいて再同定した結果、ウルシであることが判明したものである。この資料は1984年の発掘区の64層から出土したことになっており、その層は考古遺物の所見からすると縄文時代草創期の多縄文土器の時期である。TR-202が本当にこの層堆積時のものなのかを確かめるため、この資料を福井県立若狭民俗資料館の鳥浜貝塚遺跡出土収蔵品の中から探し出した [鈴木ほか, 2012]。探し出された資料はホウ酸硼砂を溶かした水の中で保管されていたが、20年以上収蔵庫に保管されている間に完全に乾燥し、組織は収縮してしまい、直径が1/4以下となっていた。それで、まずこの探し出された資料が確かにウルシ材であることを確かめるため、乾燥した資料を薬剤処理により復元し切片を切って顕微鏡で観察し、ウルシ材であることを確かめた。そしてAMS法により放射性炭素年代を測定し  $10,615 \pm 30$   $^{14}\text{C}$  BP (PLD-18382) の値を得た。較正年代では約12,600 cal BPを中心とした年代である。これは氷河時代の最後の寒冷な時期（晩氷期）に相当する年代であり、多縄文式土器の時期とした発掘所見と矛盾しない [鈴木ほか, 2012]。この出土材 (TR-202) は直径4 cm、長さ20 cmほどの丸木芯持ち材で加工等の痕跡のない自然木である。ウルシの自然木の存在は、ウルシが鳥浜貝塚遺跡附近に生育していたと考えるのが妥当である。

## ③……………ウルシの考古植物学

### 3-1. 日本のウルシはどこから来たのか？

「はじめに」では、まずウルシと言う植物がどういうものであるかを確認し、日本、中国、韓国におけるウルシの分布と生育状態について検討した。その結果、中国には自生と栽培の両方があるが、韓国、日本のウルシはすべて栽培かあるいは栽培起源であり、元からの自生とは認められるものはないことが明らかとなった。①ではウルシの葉緑体DNAに中国の黄河～揚子江の中流域に主に分布する湖北型 (V)、浙江省、山東省に認められた浙江型 (VII)、それに日本及び韓国のすべてと遼寧省、山東省に認められた日本型 (VI) の3つのハプロタイプがあることがわかった。もし、日本のウルシが大陸から渡来したものであるとするならば、山東省がその原産地である可能性が示唆された。②では花粉、果実、木材の化石証拠から、縄文時代草創期に鳥浜貝塚遺跡にウルシが存在したことが確かめられたが、これは他の化石証拠からは飛び離れて古いこと、そして縄文時代早期後葉以降は東日本を中心にウルシが普遍的に存在していたことを明らかにした。

ウルシが日本自生のものではなく、大陸から渡来したとするならば、帰化植物のように種子が人や物に付着するなどして日本にもたらされ、人の手を借りずに自然に繁茂したとは考えにくく、漆液を採取する目的で人が運んできたと考えるのが妥当だろう。そしてそれは日本列島在来の植物ではないから、漆液が取れるまでに成長させるには人間の管理育成が必須である。そして採取した漆液は接着材あるいは塗料として使われたはずで、漆を使った遺物の出土は十分期待されるが、現在まで、鳥浜貝塚遺跡のウルシ材の12600年前から垣ノ島B遺跡の最古（約9000年前）の漆製品の出土の間の、数千年に及ぶ間、漆に関連した考古遺物は知られていない。さらに漆液利用はその渡来以前に大陸で始まっていたと考えねばならないが、既に紹介したように中国での漆製品等の出土は現在のところ約7500年前までしか遡らない。このようにウルシが大陸に由来するものであるとの考えを考古学的に積極的に支持する証拠は見あたらない。

一方、多くの植物学研究者の認識や現在のウルシの生育状況に対する生態学的判断にもかかわらず、ウルシが元から日本に自生していたものであると考えると鳥浜貝塚遺跡の縄文時代草創期の自然木の存在は矛盾が少ない。測定された約12600年前は晩氷期であってNGRIPの年代[North Greenland Ice Core Project members, 2004]と比較するとGS-1(Younger Dryas期)前後の時期に相当する[鈴木他, 2012]。現在のウルシの北限は北海道網走市で、そこでは他のウルシ産地と見劣りしない成長と稔性のある種子を結実しており、晩氷期に対する耐寒性は備えていたと見なすことが出来る。しかし、ウルシの化石は日本列島の晩氷期及び晩氷期以前の地質時代には見つからず、化石証拠からこの考えを積極的に支持する材料はない。

このように、縄文時代草創期あるいは最終氷期の晩氷期にウルシが日本列島に存在していたことは事実として、元々ウルシはどこにあって(元々の天然分布)、いつの時代のどの地域で、どの人達がこの木に気づき、いつ漆利用技法と文化が生まれたのか、そして植物としてのウルシと漆液採取・利用の技術と文化がいつ、どこに、どうやって、どう広まったのか、については未だ解明されておらず、更なる研究の積み重ねが必要である。

本研究を行うにあたり、資・試料の提供、情報の提供、研究・調査機会の提供、データ解析に関する教示等において次に挙げた方々に大変お世話になった。ここに記して厚く感謝する。青森県郷土資料館伊藤由美子氏；古代の森研究舎吉川昌伸氏・吉川純子氏；国立歴史民俗博物館工藤雄一郎氏；網走市在住大野明氏；徳島県立博物館茨木靖氏；奥松島縄文歴史資料館岡村道雄氏；漆器文化財科学研究所四柳嘉章氏；壺木呂の会本間幸夫氏；萩房奥久慈工房本間健司氏；首都大学東京山田昌久氏；初島林園神川建彦氏；東北大学植物園大山幹成氏；韓国全北大学金京植氏；中国科学院武漢植物学研究所黄宏文氏；姜正旺氏；劉文飛氏；中国科学院植物研究所朱相雲氏。

本研究は国立歴史民俗博物館共同研究(代表 工藤雄一郎)として行われ、日本学術振興会科学研究費補助金 No.17200050, 21240071(代表 鈴木三男), No.18300309, 24240109(代表 能城修一), No.15401026, 22251010(代表 金沢大学中村慎一), No.20248017(代表 森林総合研究所吉丸博志)の一部を使った。また(財)高梨学術奨励基金の助成を2005, 2007年度に受けた(代表 鈴木三男)。

---

引用文献

---

- 車順詰 2007 韓国漆器文化の特徴. 是川遺跡ジャパンロード実行委員会(編), 是川遺跡ジャパンロード〔漆の道〕報告書 2004-2006: 69-91. 東奥日報八戸支社, 八戸市.
- 中国科学院植物研究所(編) 1972 中国高等植物圖鑑, 第二冊. 科学出版社, 北京.
- 林弥栄 1969 有用樹木図説. 誠文堂新光社, 東京.
- Heywood V H (edit.) 1978 Flowering Plants of the World. Oxford Univ. Press, Oxford.
- 黄迪杞・戴光品(編) 2003 中国漆器精華. 福建美術出版社, 福州.
- 伊藤清三 1949 うるし—漆樹と漆液—. 農林週報社, 東京.
- 伊藤由美子・吉川純子 2003 青森県の縄文時代遺跡から出土したウルシ属内果皮の同定. 日本植生史学会第18回大会講演要旨集: 36
- Iwatsuki K, Boufford DE, Ohba H 1999 Flora of Japan, Vol. IIIc. Kodansha, Tokyo.
- 李昌福 1979 大韓植物圖鑑. 郷文社, ソウル.
- 前川文夫・原寛・津山尚(編) 1961 牧野新日本植物圖鑑. 北隆館, 東京.
- 南茅部町埋蔵文化財調査団 2002 「垣ノ島B遺跡」, 南茅部町教育委員会, 函館.
- 三田村有純 2005 漆とジャパン 美の謎を追う. 里文出版, 東京.
- 永瀬喜助 1986 漆の本. 研成社, 東京.
- Nie Z, Sun H, Meng Y, Wen J 2009 Phylogenetic analysis of *Toxicodendron* (Anacardiaceae) and its biogeographic implications on the evolution of north temperate and tropical intercontinental disjunctions. J Systematic Evolution 47: 416-430
- North Greenland Ice Core Project members 2004 High-resolution record of Northern Hemisphere climate extending into the last interglacial. Nature 431: 147-151
- 能城修一・鈴木三男 1990 福井県鳥浜貝塚から出土した自然木の樹種と森林植生の復元. 金沢大学日本海域研究所報告 22: 63-152
- Noshiro S, Suzuki M 2004 *Rhus verniciflua* Stokes grew in Japan since the Early Jomon Period. Jpn J Hist Botany 12: 3-11
- Noshiro S, Suzuki M, Sasaki Y 2007 Importance of *Rhus verniciflua* Stokes (lacquer tree) in prehistoric periods in Japan, deduced from identification of its fossil woods. Veget Hist Archaeobot 16: 405-411
- 岡村道雄 2010 縄文の漆. 同成社, 東京.
- 大井次郎(北川政夫改訂) 1983 新日本植物誌顕花編. 至文堂, 東京.
- Page RDM 1996 TREEVIEW: An application to display phylogenetic trees on personal computers. Comput Appl Biosci 12: 357-358
- 佐竹義輔・原寛・亘理俊次・富成忠夫(編) 1989 日本の野生植物, 木本 II. 平凡社, 東京.
- 鈴木三男・能城修一・小林和貴・工藤雄一郎・鯨本真由美・網谷克彦 2012 鳥浜貝塚から出土したウルシ材の年代. 植生史研究 21: 67-71
- Suzuki M, Yonekura K, Noshiro S 2007 Distribution and habitat of *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) F. A. Barkl. (Anacardiaceae) in China. Jpn. J Histor Bot 15: 58-62
- Taberlet P, Gielly L, Pautou G, Bouvet J 1991 Universal primers for amplification of three non-coding regions of chloroplast DNA. Plant Mol Biol 17, 1105-1109
- Thompson JD, Higgins DG, Gibson TJ 1994 CLUSTAL W: improving the sensitivity of progressive multiple sequence alignment through sequence weighting, position-specific gap penalties and weight matrix choice. Nucl Acids Res 22: 4673-4680
- Thompson JD, Plewniak F, Poch O 1999 A comprehensive comparison of multiple sequence alignment programs. Nucl Acids Res 27: 2682-2690
- Yi T, Miller AJ, Wen J. 2004 Phylogenetic and biogeographic diversification of *Rhus* (Anacardiaceae) in Northern Hemisphere. Mol Phyl Evol 33: 861-879
- 呉修榮・朴宰弘 2001 韓国有管束植物分布圖. 学術図書出版, ソウル.
- 吉川純子・伊藤由美子 2004 第11節青森市岩渡小谷(4) 遺跡より産出した大型植物化石群. 青森県埋蔵文化財調査報告書第371集 岩渡小谷(4) 遺跡II: 293-319. 青森県教育委員会, 青森.
-

- 
- 吉川純子・伊藤由美子 2005 縄文時代東北地方北部のウルシ利用の調査. 平成 16 年度特別史跡三内丸山遺跡報告会  
予稿集：17-20. 青森県教育庁文化財保護課三内丸山遺跡対策室, 青森.
- 吉川昌伸 2006 ウルシ花粉の同定と青森県における縄文時代前期頃の産状. 植生史研究 14：15-27
- 吉川昌伸 2011 縄文時代以降におけるウルシ花粉の産出状況. 漆サミット 2011—危機に直面している国産漆— (2011  
年 1 月 14-15 日, 明治大学) 発表資料集：P5 (ポスター発表)
- 四柳嘉章・孫国平・鈴木三男・中村慎一 2010 円頭木器の黒色塗膜分析. 中村慎一 (編) 平成 18 年度～平成 21 年度  
科学研究費補助金 (基盤研究 (A)) 研究成果報告書「浙江省余姚田螺山遺跡の学際的総合研究」:  
251-253. 金沢大学, 金沢.
- 浙江省文物考古研究所 2003 河姆渡—新石器時代遺址考古発掘報告. 文物出版社, 北京.
- 浙江省文物考古研究所・爾山博物館 2004 跨湖橋. 文物出版社, 北京.
- 鄭万鈞 (編) 2004 中国樹木志, 第四卷. 中国林業出版社, 北京.

鈴木三男 (東北大学名誉教授, 国立歴史民俗博物館共同研究員)

能城修一 (森林総合研究所木材特性研究領域, 国立歴史民俗博物館共同研究員)

田中孝尚 (東北大学学術資源研究公開センター植物園)

小林和貴 (東北大学学術資源研究公開センター植物園, 国立歴史民俗博物館共同研究員)

王 勇 (中国科学院武漢植物学研究所)

劉 健全 (中国科学院西北高原生物学研究所)

鄭 雲飛 (浙江省文物考古研究所)

(2013 年 7 月 30 日受付, 2013 年 11 月 15 日審査終了)

## Origin of Urushi (*Toxicodendron vernicifluum*) in the Neolithic Jomon Period of Japan

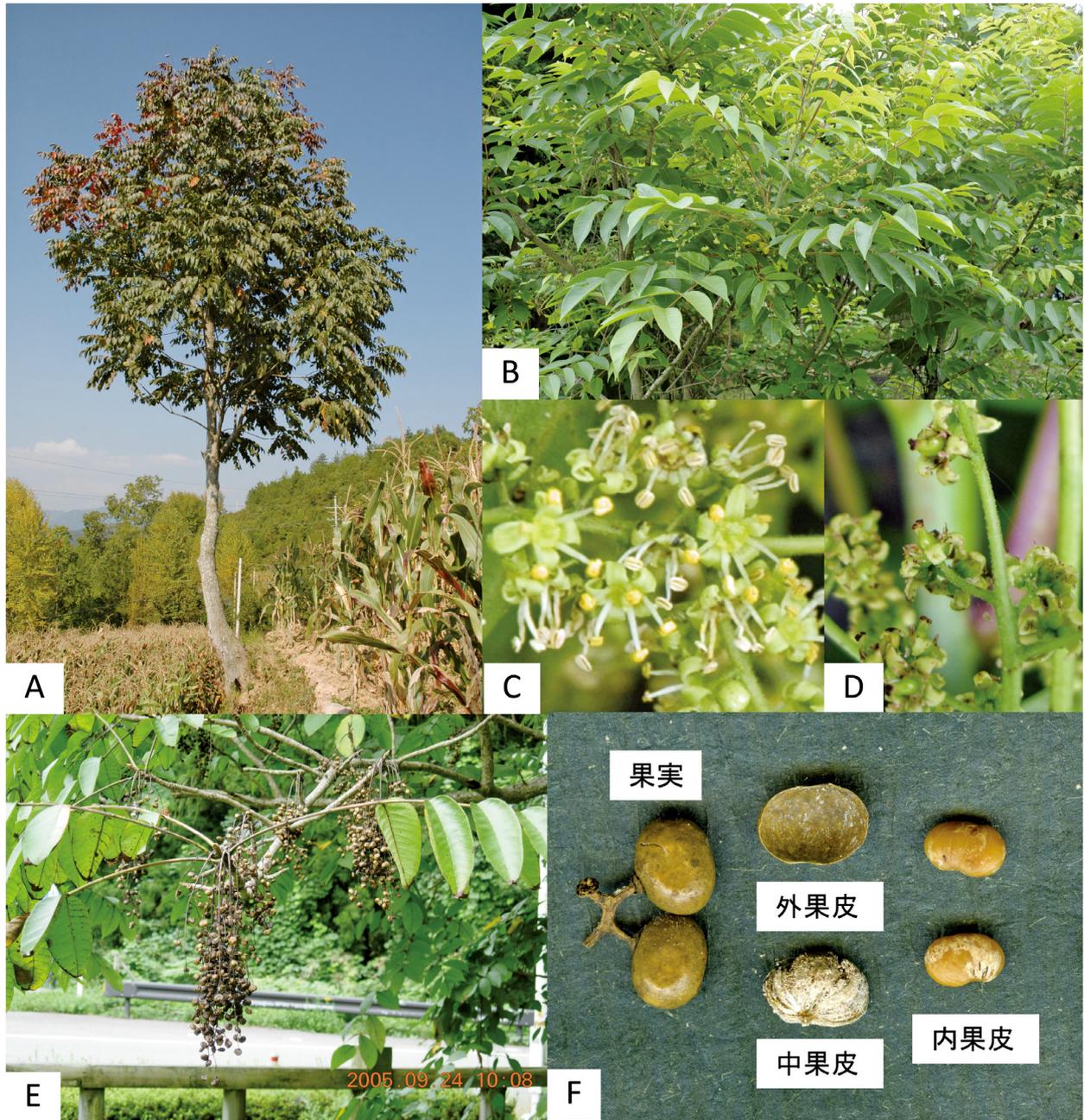
SUZUKI Mitsuo, NOSHIRO Shuichi, TANAKA Takahisa,  
KOBAYASHI Kazutaka, WANG Yong, LIU Jianquan and ZHENG Yunfei

The lacquer tree, *Toxicodendron vernicifluum* (Anacardiaceae) is an endemic tree in East Asia and is called *urushi* in Japanese. The *urushi* lacquer is collected from the tree trunk of this species and has been utilized as an adhesive and/or a painting material from very ancient ages. Many kinds of lacquer ware have been recovered from Neolithic archeological sites in Japan and China, and the *urushi* lacquer ware especially characterizes the Jomon culture in Japan. To elucidate the origin of the Japanese *urushi* culture, we examined the distribution of *urushi* trees in East Asia, analyzed their chloroplast DNA, and re-examined the fossil record of the *urushi* plant.

Although the *urushi* plant is now distributed in China, Korea, and Japan, all of the trees in Korea and Japan are not native, but are cultivated. Thus the *urushi* trees in Japan is considered as an introduction from somewhere in China. We detected three haplotypes in the chloroplast DNA (*trnL* intron and *trnL-F* intergenic spacer regions) in of the *urushi* plant. The first one haplotype (haplotype V) is widely distributed in central China between Hwang Ho and Yangtze Jiang of China. The second haplotype (haplotype VI) is found in Japan, Korea, and Liaoning and Shandong provinces of China. The last one haplotype (haplotype VII) is found only in Shandong and Zhejiang provinces of China. The presence of wild *urushi* plant with the haplotype VI in certain areas of China may suggest the possibility that the *urushi* trees in Japan seem to have originated and introduced from those areas, if it was introduced. Fossil records of pollen, fruits, and wood of the *urushi* plant have been recovered from the early Jomon period in Japan, especially in eastern and northeastern Japan. One exception is the oldest record of the incipient Jomon period of ca. 12600 cal BP of a *urushi* fossil wood from the Torihama shell midden of Fukui prefecture. This fact is pressing us to re-consider whether what the *urushi* plant was brought over from China, or it is native to Japan originally.

Key words: chloroplast DNA, distribution, fossil, Torihama shell midden, *Toxicodendron vernicifluum*

---



図版1 ウルシの形態

A：樹形(湖北省恩施市巴東県王二荒村)，B：雌株の枝(枝先に集まって着く奇数羽状複葉と腋生する雌花序)，C：雄花(花弁，雄蕊とも5)，D：雌花(花弁5，雌蕊1)，E：果序(輪島市熊ノ堂)，F：果実(表面艶のある外果皮の中に白くスポンジ状の中果皮があり，その中に硬い内果皮があって，中にひとつの種子を持つ。中果皮の白い部分は蠟成分)