

【調査報告】青森県三戸町沖中(2)遺跡から出土した炭化ウルシ科果実について

伊藤由美子¹⁾・野田 尚志²⁾

Carbonized fruits of Anacardiaceae excavated from The Okinaka(2) Site
in sannohe town, Aomori prefecture.

Yumiko Ito Takashi Noda

1 はじめに

青森県三戸町沖中(2)遺跡の中世の堅穴遺構から炭化した種子が多く出土した。炭化種子の形体は2面体で扁平な楕円形を呈することから、ウルシ科の炭化果実内果皮であると考えられる。日本に生育するウルシ科はヌルデ属ヌルデ、ウルシ属ウルシ、ツタウルシ、ヤマウルシ、ハゼノキ、ヤマハゼ2属6種がある。このうち青森県に分布するのはヌルデ属ヌルデ、ウルシ属ウルシ、ツタウルシ、ヤマウルシである。そのうちウルシは原産地が中国・東南アジアであり、縄文時代草創期から日本で栽培されていたことが明らかになっている(鈴木2012)。青森県では縄文時代前期以降、遺跡からウルシの木材、果実が出土している(伊藤2012)。ウルシの樹液は漆の原料、果実の中果皮である蠟質は蠟燭の原料として利用されてきた。ここでは炭化したウルシ科果実の形体、表面及び断面の組織構造を観察し、種の同定を試み、遺跡から出土したウルシ科炭化果実の利用を復元するうえでの基礎資料とする。なお、遺跡の概要については野田が担当し、分析および考察については伊藤が担当した。

2 遺跡の概要

青森県三戸郡三戸町沖中(2)遺跡は、三戸町の北東、馬淵川と熊原川との合流地点付近の左岸段丘上、標高約35～37mに立地する(図1)。平成11年度に発掘調査が行われ、堅穴遺構7棟、土坑8基、不明遺構2基が検出された(図2)。出土遺物は陶磁器、古銭などがあり、陶磁器から15世紀～16世紀の遺跡であることがわかった。

炭化種子がまとめて出土したSI-05堅穴遺構は長さ約2.5mの方形を呈し、確認面から床面までの深さは約60cmある。堆積土は2層に分かれ、いずれも黒褐色シルトを基本とする自然堆積層である。床面はほぼ平坦で、全面が硬化している。遺構の四隅から柱穴が検出された。直径20～25cm、深さ25cm～37cmである(図3・写真1・2)。また、堅穴遺構の北東側の床面に直径約70cmの地床炉を検出した。焼土中から炭化種子が出土した。また覆土及び床面から古銭が出土し、そのうち床面から永楽通宝が出土した。

3 分析の方法

SI-05堅穴遺構の地床炉から出土した炭化種子は、焼土と共にまとめて705個出土した(写真3)。そのうち完全な形のもの663個、42個は破片である。炭化種子の形体は扁平な楕円形を呈し断面が楕円形でウルシ科果実内果皮に近似している。炭化種子の種同定を目的に63個体について計測と表面及び断面の組織構造の観察を行った。また比較試料として青森市内に生育するウルシ科果実のうちヌルデ・ウルシ・ツタウルシ・ヤマウルシの内果皮について形体観察と大きさを計測した。さらに既存の研究で明らかである内果皮の壁構造について比較し検討した。

(1) 形体

日本に生育するウルシ科(Anacardiaceae)は、ヌルデ属(*Rhus*)ヌルデ(*R.javanica ver.roxburghii* L)、ウルシ属(*toxiodendron*)ウルシ(*T.veniciflua* (Stokes)Moldenke)、ツタウルシ(*T.orientale* Greene)、ヤマウルシ(*T.tricocarpum* (Miquel) O.Kuntze.)、ハゼノキ(*T.succedneum* (L.)O.Kuntze.)、ヤマハゼ(*T.silvestre* (Sieb.etZucc))がある。そのうち青森県内に分布するヌルデ、ウルシ、ツタウルシ、ヤマウルシを比較試料とした。

ウルシ科果実は外果皮・中果皮・内果皮に分かれる(図5)。出土した炭化ウルシ科果実は外果皮と中果皮がほぼ無くなった状態で出土していることから、比較する現生試料も外果皮と中果皮を取り除いた内果皮の形体を観察した。青森市内で採取したものを使用し、1花序あたり果実数を単位とした。現生ウルシ科果実の採集位置について図4と表1にまとめた。

(2) 大きさ

現生ヌルデ・ウルシ・ツタウルシ・ヤマウルシについて、1花序あたりの果実内果皮について幅と高さを計測した。計測方法は内果皮の基部を上にして幅の最大値と高さの最大値を計測した(図6)。

1)青森県立郷土館 主任学芸主査 (青森市本町2丁目8-16)

2)三戸町教育委員会 主幹 (三戸町大字在府小路町43)

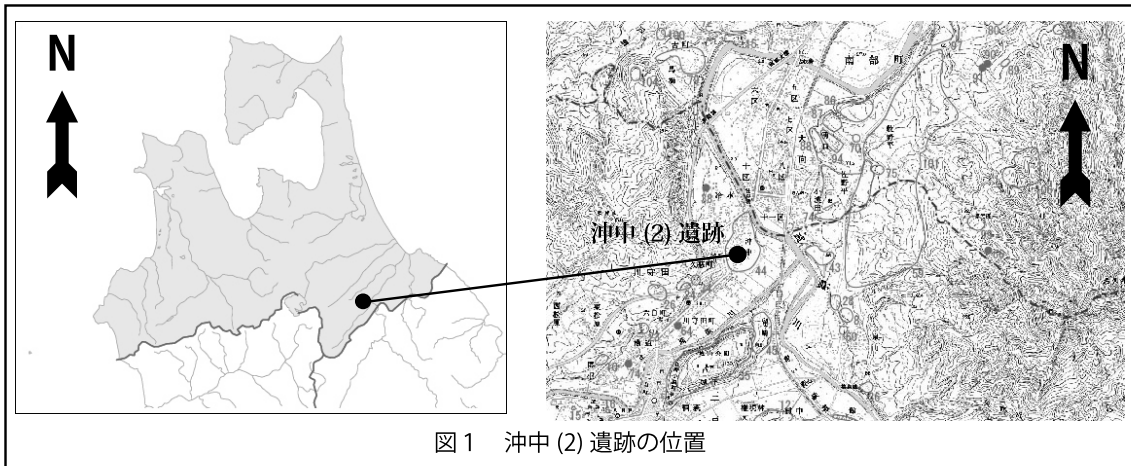


図1 沖中(2)遺跡の位置

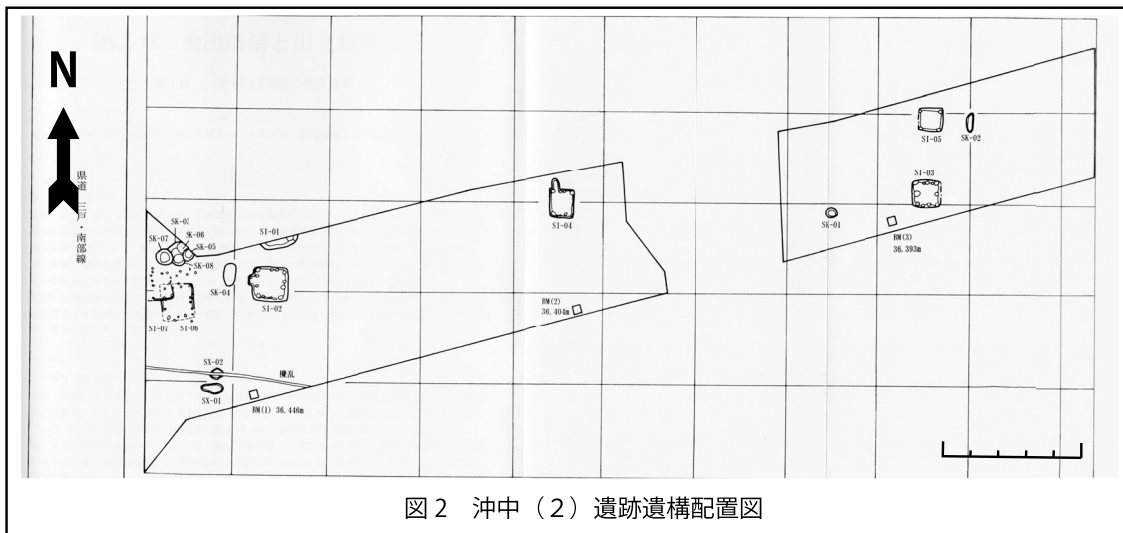


図2 沖中(2)遺跡遺構配置図

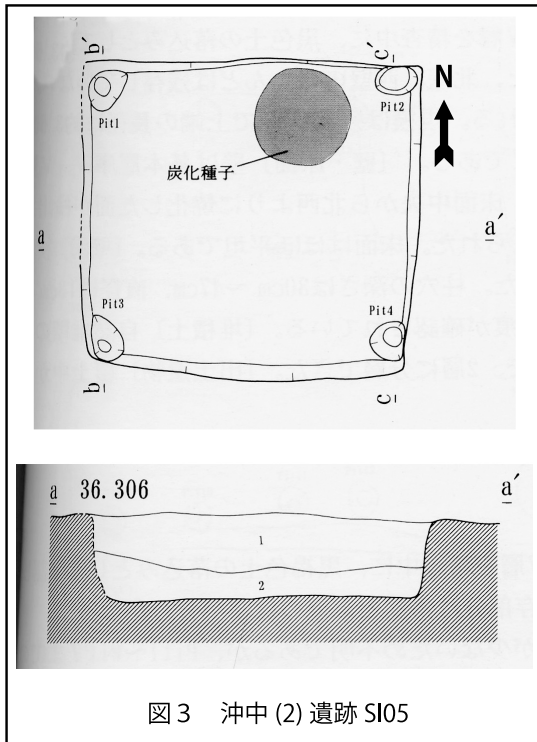


図3 沖中(2)遺跡 SI05

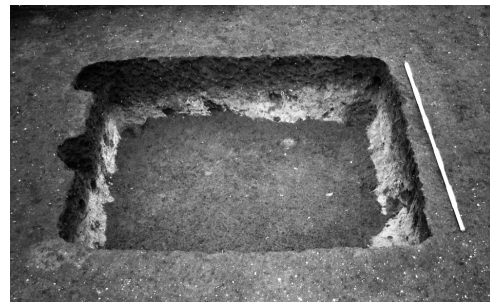


写真1 SI05 完掘



写真2 SI05 地床炉検出状況

(3) 遺跡出土炭化ウルシ科果実内果皮の計測

計測方法は現生ウルシ科果実内果皮と同様に行った。

(4) 断面の組織構造

① 現生ウルシ科内果皮の組織構造

吉川・伊藤により日本に生育するウルシ科6種の内果皮表面及び断面の構造の内果皮について検討を行った。その結果、表面から第1層・第2層・第3層の3層で構成されていること、表面の組織構造及び断面第1層から第3層の組織構造の差異により、種の同定が可能であることを明らかにした(吉川・伊藤 2004)。以下、青森県に分布しないハゼノキ・ヤマハゼを除いた、ウルシ科4種について、表面及び断面の組織構造を記載する(表3・註1)。

ヌルデ属 (*Rhus*)

ヌルデ (*R. javanica* var. *roxburghii* L.)

表面構造

長さ2~3 μm の波状あるいは網目状の凹凸が全面にある。

断面構造

内果皮第1層は5 μm の不規則な楕円形が密集し、下端に円形の細胞が不規則に並ぶ。

内果皮第2層は3 μm 程度の円形の細胞が密集しているが非常に不明瞭である。

内果皮第3層は10 μm の5から6角形細胞が不規則に並ぶ。

ウルシ属 (*Toxicodendron*)

ウルシ (*T. veniciflua* (Stokes) Moldenke)

表面構造

長さ5 μm 程度の4~5角形の結晶状の中果皮の下に同形のくぼみが全面でやや列状にある。

断面構造

内果皮第1層は表面の凹みに対応する単位で幅5~7 μm 程度の柵状を呈し、下端に2 μm 程度のほぼ正方形の細胞が2~3列配置する。

内果皮第2層は一列につき2・3細胞が2~3 μm 程度の幅の柵状を呈する。

内果皮第3層は10~30 μm 程度の不定な多角形の細胞が縦に配列する。

ツタウルシ (*T. orientale* Greene)

表面構造

長さ5 μm 程度の比較的大きさのそろった鱗状の凹凸が全面にある。

断面構造

内果皮第1層は表面の鱗状の一片に対応する単位で長さ20~80 μm の楕円形及び長楕円形の細胞が互層状に並ぶ。下端には5 μm 程度の楕円形の細胞が不規則に密集する。

内果皮第2層は幅5 μm 程度の楕円形の細胞が不規則に密集する。

内果皮第3層は30~50 μm の不定形多角形の細胞が不規則に並ぶ。

ヤマウルシ (*T. tricocarpum* (Miquel) O. Kuntze)

表面構造

長さ3 μm 程度の大きさのそろわない鱗状の凹凸が全面にある。

断面構造

内果皮第1層は幅30 μm 程度の縦に長い多角形の細胞が不規則に配列する。

内果皮第2層は幅5~10 μm 程度の長柱状の細胞が柵状に並ぶ。

内果皮第3層は幅10~15 μm の縦に長い多角形細胞が不規則に並ぶ。

② 出土炭化ウルシ科内果皮の組織構造

出土した炭化ウルシ科果実内果皮60個について、表面及び断面の組織構造をデジタルマイクロスコープで観察した(表4)。観察に使用したデジタルマイクロスコープは弘前大学人文学部の機器を使用した。

4 結果

(1) 形体

遺跡から出土した炭化ウルシ科果実内果皮は、観察した63個体の内59個体が扁平な楕円形を呈し、断面は63個体全てで楕円形を呈し、現生ウルシ果実内果皮の形体と一致した。

(2) 大きさ

遺跡から出土した炭化ウルシ科果実内果皮の幅と高さは、現生ウルシ、ヤマウルシ、ツタウルシの範囲に含まれる。



写真3 SI05 炭化種子出土状況

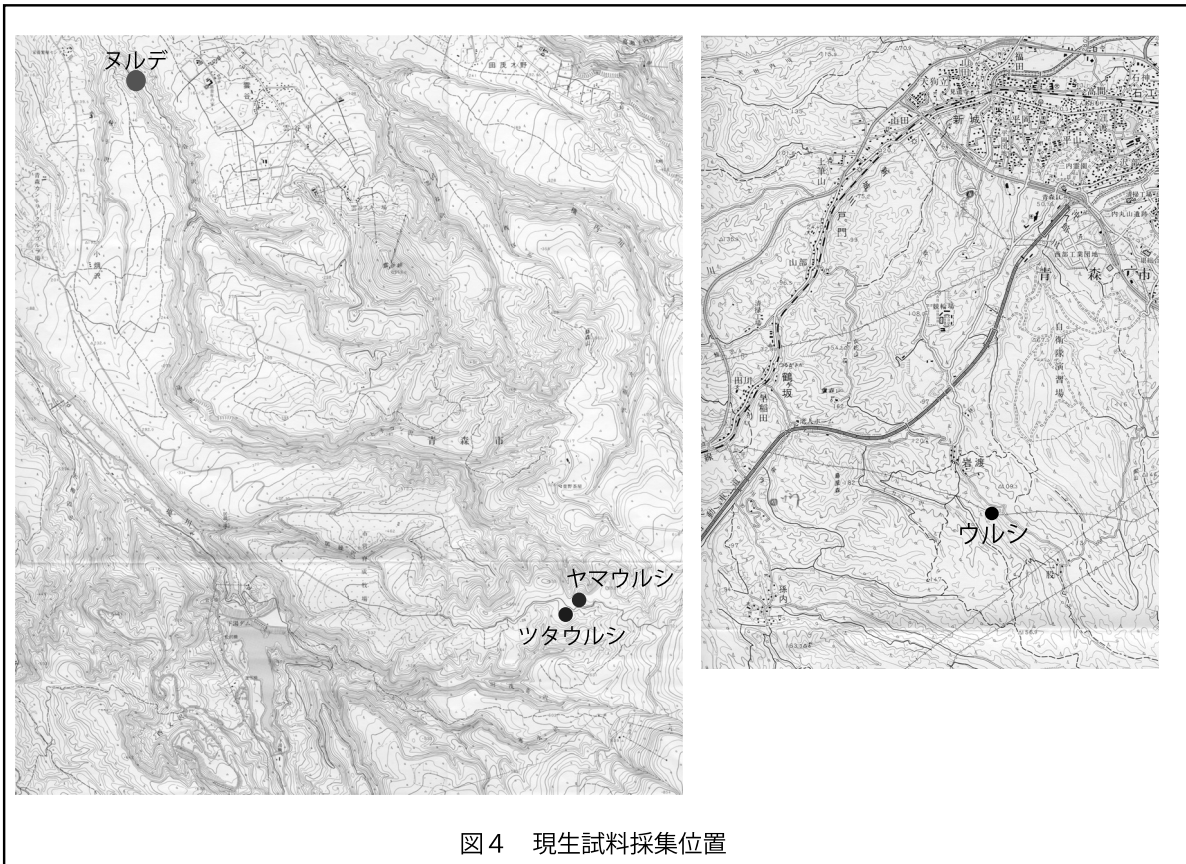


図4 現生試料採集位置

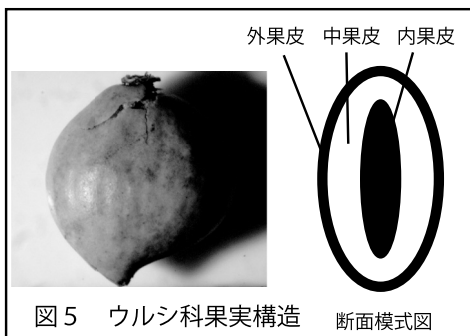


図5 ウルシ科果実構造 断面模式図

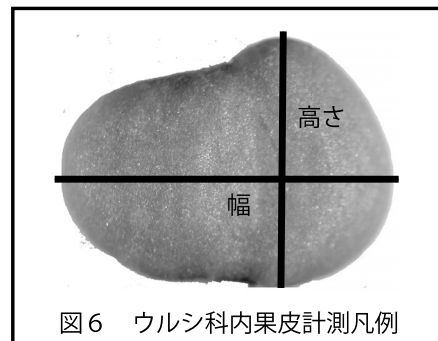


図6 ウルシ科内果皮計測凡例

表3 現生ウルシ科果実内果皮表面および壁構造

現生ウルシ科内果皮	現生ヌルデ属 (Rhus)	現生ウルシ属 (Toxicodendron)		
	ヌルデ (R javanica var. roburghii)	ウルシ (T verniciflua)	ツタウルシ (T ambigua)	ヤマウルシ (T trichocarpa)
外形	長さ2.5~3mm、幅3.5~4mm。側面観は楕円形で中央が凹むダルマ型。表面は平滑。	長さ4.5~5mm、幅6~7mm。側面観は横長の楕円形で一方が膨れる場合が多い。縦に凹むことがある。	長さ3.5mm、幅4.5mm。側面観は楕円形でへそ側の一方が膨れ、表面には浅い溝が縦に3~4本入る。	長さ3~3.5mm、幅4~4.5mm。側面観は楕円形で臍が中にくいこむように凹んでいる。
SEMによる表面の微細構造	2~3 μmの波状あるいは網目状の凹凸が全面にある。	5 μm程度の4~5角形の結晶状の中果皮の下に同形の窪みが全面やや列状にある。	5 μm程度の比較的大きさのそろった鱗状の凹凸が全面にある。	3 μm程度の大きさのそろわない鱗状の凹凸が全面にある。
内果皮壁第1層	5 μmの不規則な楕円形が密集し、下端に円形の細胞が不規則に並ぶ。	表面の凹みに対応する単位で幅5~7 μm程度の柵状を呈し、下端に2 μm程度のほぼ正方形の細胞が2~3列配置する。	表面の鱗状の一片に対応する単位で長さ20~80 μmの楕円形及び長楕円形の細胞が互層状に並ぶ。下端には5 μm程度の楕円形の細胞が不規則に密集する。	幅30 μm程度の縦に長い多角形の細胞が不規則に配列する。
内果皮壁第2層	3 μm程度の円形の細胞が密集しているが非常に不明瞭である。	一列につき2~3細胞が2~3 μm程度の幅の柵状を呈する。	幅5 μm程度の長柱状の細胞が柵状に並ぶ。	幅5~10 μm程度の長柱状の細胞が柵状に並ぶ。
内果皮壁第3層	10 μmの5~6角形の細胞が不規則に並ぶ。	10~30 μm程度の不定多角形の細胞が縦に配列する。	30~50 μmの不定形多角形の細胞が不規則に並ぶ。	幅10~15 μm程度の縦に長い多角形細胞が不規則に並ぶ。
壁厚比率(1:2:3)	1:0.3:2.7	1:0.9:5.7	1:0.4:2	1:0.3:1.9

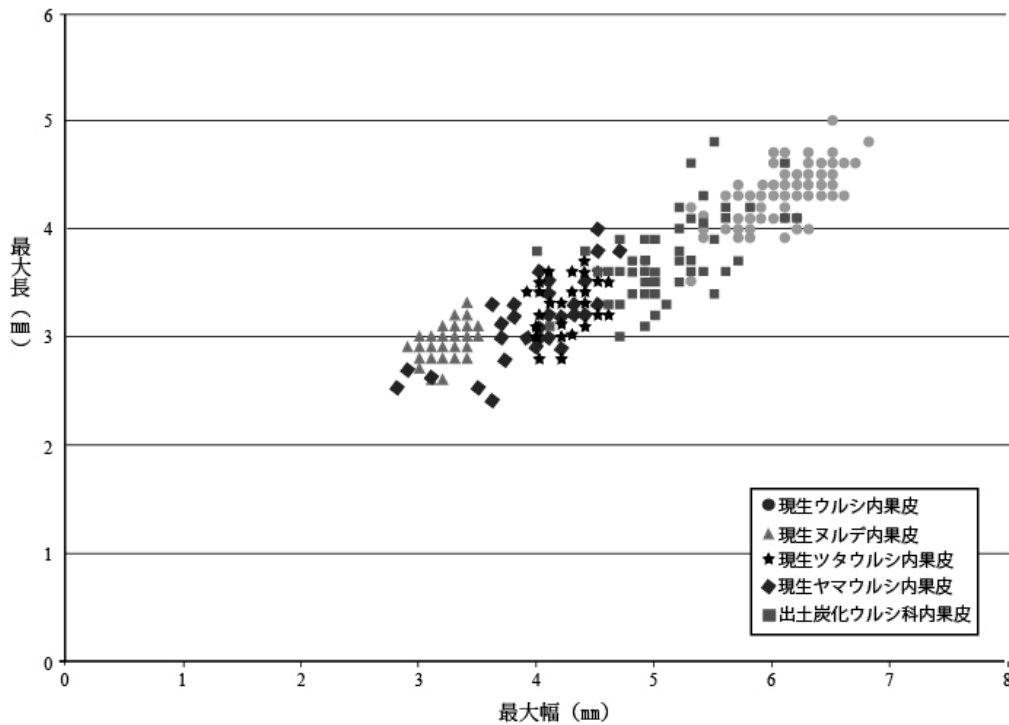


図7 現生ヌルデ・ウルシ・ツタウルシ・ヤマウルシと遺跡出土炭化ウルシ科果実内果皮の大きさ

このため、X軸に幅、Y軸に高さにした幅と高さの関係をグラフにし、比較した(図7)。遺跡から出土した炭化ウルシ科果実内果皮は、現生ウルシ果実内果皮の集団から現生ツタウルシ・ヤマウルシの集団にかけて分布する。

(3) 遺跡出土ウルシ科果実内果皮の表面構造及び壁構造

デジタルマイクロスコープにて観察を行った63個体のうち、54個体で表面構造を観察でき、すべてで多角形のくぼみを観察した。

壁構造を観察したところ、第1層から第3層までの断面を観察できた試料は39個体である。すべて第1層と第2層が柵状の組織構造をもつ。9個体は第1層、第2層が剥落している。

(4) 表面の状態

遺跡出土炭化ウルシ科果実内果皮の表面を観察したところ、36個体で中果皮である蠟質が付着していた。蠟質は溶解して内果皮表面に癒着している。

Ok12-16(写真図版1-13)・Ok12-18(写真図版2-16)・Ok12-20(写真図版2-21)・Ok12-52(写真図版3-52) Ok12-62(写真図版4-59)は、溶解した中果皮が部分的に内果皮表面に癒着している。

Ok12-2(写真図版1-3)・Ok12-41(写真図版3-39)・Ok12-56(写真図版4-56)は、溶解した蠟質に植物繊維状のものが一緒に付着している。

5 考察

(1) 沖中(2)遺跡から出土した炭化ウルシ科果実内果皮の種同定

① ウルシと同定したもの

形体が現生ウルシと同じ扁平な楕円形で、断面形が楕円形である。幅・高が現生ウルシの大きさの範囲内で、内果皮の壁第1層・第2層が柵状であるものをウルシと同定した。対象となる資料は、Ok12-3・8・11・12・13・14・15・26・39・45・52・55・56・57・58・62・63の16個体である。

また、形体が現生ウルシと同じ扁平な楕円形、断面形が楕円である。幅・高さは現生ウルシの大きさから外れているもののうち、内果皮壁構造が第1層と第2層において柵状のものもウルシと同定した。Ok12-5・10・18・19・22・24・27・29・31・34・42・46・50・53・59・60・61の17個体である。

② ウルシ近似種と同定したもの

形体が現生ウルシと同じ扁平な楕円形、断面が楕円形を呈し、大きさが現生ウルシの大きさの範囲に含まれるもののうち、構造が不明なものをウルシ近似種と同定した。Ok12-4・16・17・20・23・28・32・37・40・43・48の11個体である。

③ ウルシ科果実内果皮と同定したもの

形体が現生ヌルデと同じダルマ形、現生ヤマウルシ・ツタウルシにある楕円形を呈し、大きさが現生ヤマウルシ・ツタウルシの範囲内であるもの。壁構造が不明なもの。19個体である。

(2) 沖中(2)遺跡におけるウルシ果実の利用

顕微鏡で観察した63個体中33個体がウルシであった。ウルシ近似種も合わせると44個体、約70%になる。顕微鏡で観察していない残りの炭化ウルシ科果実もウルシの割合が高いと思われる。地床炉から他の植物の種実が出土していないことから、意図的にウルシ科果実、特にウルシ果実を燃やした可能性が高い。

青森県では縄文時代前期から遺跡からウルシ果実・木材・漆製品が出土し、栽培されていた(吉川・伊藤)。奈良時代の正倉院文書に青森県は漆の産地であることが書かれ、平安時代の遺跡からも漆製品やウルシ科果実内果皮が出土している。このことから奈良時代以降も北東北で栽培され続けていたと考えられる。またウルシ果実の中果皮は蠟質で蠟燭の原料であるが、ウルシの蠟質を利用した蠟燭は中世以降に始まったとされている(深津1983)。出土した炭化ウルシ果実内果皮についても部分的に中果皮が残っているものが多く、全体的に中果皮が癒着しているものが無いことから、中果皮を取り除いた後に燃やした可能性が高く、蠟質を利用したことが考えられる。しかし遺構内や他の竪穴遺構から製蠟に関する遺物は出土していないため、詳細は不明である。

6 課題

(1) 遺跡出土炭化ウルシ内果皮の大きさについて

遺跡出土炭化ウルシ内果皮は、現生ウルシ果実内果皮より幅・高さとも小さい。比較した現生試料は全て未炭化のものを使用した。遺跡から出土した炭化クリ果実の大きさについては、炭化することにより収縮したため現生試料より小さくなることが論じられている(吉川2011)。同様に沖中(2)遺跡から出土したウルシ炭化果実内果皮についても炭化によって収縮した可能性が考えられる。今後、現生試料による実験によって検討したい。

謝辞

デジタルマイクروسコープの使用に関して、弘前大学人文学部関根達人氏、上條信彦氏、片岡太郎氏にご協力を賜った。南木睦彦氏、鈴木三男氏にご助言をいただいた。ここに記して感謝申し上げる。

註1 ヌルデ内果皮の表面構造で多角形のくぼみをもつものがあるとの指摘をうけたため、現在ウルシ内果皮とヌルデ内果皮について表面構造の再検討を行っている。このため表面構造による種同定は行わない。

引用・参考文献

- 青森県教育委員会 2004 岩渡小谷(4)遺跡 青森県埋蔵文化財調査報告書第371集
 伊藤由美子 2012 「栽培植物としてのウルシー青森県内遺跡の出土例からー」 北海道考古学会2013年度研究大会要旨
 三戸町教育委員会 2000 沖中遺跡・沖中(2)遺跡 三戸町埋蔵文化財調査報告書第1集
 鈴木三男 他 2012 「鳥浜貝塚から出土したウルシ材の年代」 植生史研究 第15巻第1号
 能城修一・鈴木三男 2004 「日本には縄文時代前期以降ウルシが生育した」 植生史研究 第12巻第1号
 深津 正 1983 『燈用植物』 ものと人間の文化史50 法政大学出版局
 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
 四柳嘉章 2006 『漆Ⅰ・Ⅱ』 ものと人間の文化史131 法政大学出版局

表1 現生試料採集地及び標高

和名	採集地	標高(m)
ヌルデ	青森市合子沢	約90m
ウルシ	青森市岩渡字二股	約85m
ツタウルシ	青森市荒川字寒水沢	約770m
ヤマウルシ	青森市荒川字寒水沢	約770m

表2 現生ウルシ科果実形体および計測値

和名	学名	個数	平面形体及び個数		断面形体及び個数		幅(mm)			高さ(mm)		
							最大値	最小値	平均	最大値	最小値	平均
ヌルデ	<i>Rhus javanica</i> ver. <i>roxburghii</i> L	136	ダルマ	134	扁平なレンズ	134	3.5	2.9	3.25	3.2	2.6	2.95
			楕円	2								
ウルシ	<i>Toxicodendron veniciflua</i> (Stokes) Moldenke	94	偏った楕円	93	楕円	94	6.7	5.4	6.06	4.8	3.5	4.29
			楕円	1								
ツタウルシ	<i>Toxicodendron orientale</i> Greene	38	偏った楕円	5	扁平なレンズ	38	4.6	3.9	4.27	3.7	2.8	3.29
			楕円	33								
ヤマウルシ	<i>Toxicodendron tricarpum</i> (Miquel) O.Kuntze,	32	偏った楕円	31	扁平なレンズ	32	4.7	2.9	3.93	4	2.5	3.13
			ダルマ	1								