

原 著

# 能城修一<sup>1</sup>・村上由美子<sup>2</sup>・佐々木由香<sup>1,3</sup>・鈴木三男<sup>4</sup>：弥生時代から古墳時代の西日本における鋤鍬へのイチイガシの選択的利用

Shuichi Noshiro<sup>1</sup>, Yumiko Murakami<sup>2</sup>, Yuka Sasaki<sup>1,3</sup> and Mitsuo Suzuki<sup>4</sup>:  
Intensive selection of *Quercus gilva* for hoes and spades of the Yayoi to Kofun periods in western Japan

**要 旨** 関東地方で報告されたイチイガシの選択的利用が、弥生時代から古墳時代の西日本においても存在するかを、この時代の木製品類が多数出土している樹種同定用プレパラート標本が保管されている九州から北陸・東海地方の14遺跡で検討した。その結果、現在のイチイガシの分布範囲では、鋤鍬の完成品、未成品、原材でイチイガシあるいはイチイガシの可能性の高い樹種が40～80%を占め、イチイガシ以外のアカガシ亜属が残りの20～50%を占めていた。イチイガシの分布範囲から外れる鳥取県青谷上寺地遺跡や石川県八日市地方遺跡ではイチイガシ以外のアカガシ亜属が60～90%選択されていた。分布範囲の外でも鳥根県西川津遺跡ではイチイガシが多用され、青谷上寺地遺跡におけるイチイガシの利用、鳥取県と鳥根県でのイチイガシの大型植物遺体の出土状況から考えて、鳥取県と鳥根県には弥生時代から古墳時代にイチイガシが自生していたと想定された。樹種および器種ごとに放射径をみると、鋤鍬と泥除の放射径はこれ以外の木製品類に比べて大きく、それらの素材の調達には多大な労力を要したと考えられた。西日本の14遺跡では、完成品や未成品、原材の比率から鋤鍬の製作場所や流通を推定することは困難であった。水田稲作農耕が中国大陸から朝鮮半島南部を経由して九州北部にもたらされたことや現在のコナラ属植物の分布から考えて、イチイガシの鋤鍬への選択的利用は九州北部で成立したと想定された。

キーワード：イチイガシ、樹種選択、鋤鍬、西日本、弥生時代～古墳時代

**Abstract** To examine if the intensive selection of *Quercus gilva* for hoes and spades during the Yayoi to Kofun periods found in the Kanto district also existed in western Japan, preserved preparations of *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis* were re-identified at 14 sites that yielded ample wooden artifacts of these periods. Re-identification showed that, at most sites within its present distribution range, *Q. gilva* accounted for 40–80% of hoes and spades including unfinished ones and split materials and that other species of *Q.* subgen. *Cyclobalanopsis* accounted for the remaining hoes and spades. Outside the present distribution range of *Q. gilva*, other species of *Q.* subgen. *Cyclobalanopsis* were selected for hoes and spades at two sites, except for one site in the Sanin district. Occurrence of *Q. gilva* not only as hoes and spades but as plant macrofossils in the Sanin district during these periods seemed to show past extension of its distribution to this district. The intensive selection of *Q. gilva* for hoes and spades seemed to have been established in northern Kyushu, judging from the present distribution *Q. gilva* and species of *Q.* sect. *Aegilops* in China and Korea and the route of introduction of the rice agriculture.

**Keywords:** hoes and spades, material selection, *Quercus gilva*, western Japan, Yayoi to Kofun periods

## はじめに

コナラ属アカガシ亜属 *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis* の木材が弥生時代以降の鋤鍬の素材として西日本で賞用されていたことは古くから報告されており、これまでに樹種が報告されている弥生時代以降の鋤鍬を集計すると、弥生

時代以降近世までの総数約7800点のうち約5300点、すなわち約68%をアカガシ亜属が占めている(伊東・山田, 2012)。しかし能城ほか(2012)は、関東地方南部の鋤鍬の樹種を検討して、鋤鍬はアカガシ亜属の中でもイチイガシ *Quercus gilva* Blume で製作されていることを指摘し

<sup>1</sup> 〒101-0064 東京都千代田区神田猿楽町1-6-3 明治大学黒耀石研究センター

Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, Kanda-sarugaku-cho 1-6-3, Chiyoda, Tokyo 101-0064, Japan

<sup>2</sup> 〒606-8501 京都府京都市左京区吉田本町 京都大学総合博物館

The Kyoto University Museum, Yoshida-honmachi, Sakyo-ku, Kyoto 606-8501, Japan

<sup>3</sup> 〒335-0016 埼玉県戸田市下前1-13-22 ビコーズ戸田III 株式会社パレオ・ラボ

Paleo Labo Co., Ltd., Shimomae, Toda 1-13-22, Saitama 335-0016, Japan

<sup>4</sup> 〒980-0862 宮城県仙台市青葉区川内12-2 東北大学植物園

Botanical Gardens, Tohoku University, Kawauchi 12-2, Aoba, Sendai, Miyagi 980-0862, Japan

た。イチイガシの鋤鋤への利用はすでに尾中 (1939) により奈良県田原本町唐古遺跡の弥生時代の出土試料で指摘されていたが、同定の根拠となった対照標本が明記されておらず、限られた標本の観察にもとづく同定であった可能性があった。Noshiro & Sasaki (2011) はアカガシ亜属の多くの対照標本を検討して最大道管径によってイチイガシが他のアカガシ亜属から識別できることを明らかにし、その識別根拠に基づいて能城ほか (2012) は関東地方南部における鋤鋤へのイチイガシの選択を実証した。イチイガシの木材はアカガシ亜属の他の種に比べて相対的に強度があつて粘り強く (森・杉浦, 1922), 近代でも舟の艀材や鋤鋤の柄, 荷車, 下駄歯として賞用された (農商務省山林局, 1912; 熊本営林局, 1935)。弥生時代から古墳時代におけるイチイガシの鋤鋤への選択は, イチイガシの木材がアカガシ亜属の中でも比較的軽い割に粘り強いという材質が鋤鋤にふさわしく, また当時の伐採技術で伐採する上でも適していたことによると推定されている (能城ほか, 2012)。

イチイガシは現在, 関東地方南部以西の本州と四国, 九州, および台湾, 濟州島, 中国の長江以南に分布する樹高 30 m, 幹径 2 m に達する常緑高木である (図 1; 倉田, 1964; Ohba, 2006; 五百川, 2016)。九州では海岸から 15 km 以上離れた内陸部で, 標高 15 ~ 750 m の水はけの良い肥沃な傾斜地をおもな生育地とする (Ito et al., 2007)。イチイガシの果実は, 九州では約 8000 年前の縄文時代早期以降, 貯蔵穴を中心として各地で出土しており (小畑, 2011), この時期以降イチイガシが九州に生育していたことは確実である。さらに約 7300 年前の鬼界アカホヤ火山灰 (K-Ah) の降灰後には大阪湾岸でも, 現在の宮崎県の照葉樹林と種組成が似た, イチイガシを伴う照葉樹

林が成立していたことが六甲山麓の埋没林の研究から示されている (能城ほか, 2014)。また国立歴史民俗博物館の日本の遺跡出土大型植物遺体データベースによると, 静岡県から鹿児島県におよぶ地域で縄文時代のイチイガシの大型植物遺体が報告されている (石田ほか, 2016; 2018 年 2 月 19 日参照)。今のところ関東地方の縄文時代ではイチイガシの存在は確認できていないが, 弥生時代から古墳時代以降, イチイガシは照葉樹林の構成要素の一つとして関東地方南部から武蔵丘陵や狭山丘陵といった内陸におよぶ広い範囲に生育していたことが果実や木材の出土から分かっている (百原, 1997; 能城ほか, 2012)。

しかし弥生時代から古墳時代において東日本に先行して水田稲作農耕を受容した西日本における鋤鋤の素材選択は, これまで厳密には検討されておらず, 関東地方で報告された鋤鋤へのイチイガシの選択が西日本にも存在したのかは不明であった。また関東地方では弥生時代中期以降の木製品類しか検出されていないため, 弥生時代早期から前期における鋤鋤の素材選択は検討できておらず, 鋤鋤へのイチイガシの選択がどこでいつごろ発生したのかは未解明であった。本論では, 西日本の弥生時代から古墳時代の主要な遺跡から出土した木製品や自然木のプレパラート標本を再同定し, イチイガシの木材がこの地域でどのように使われていたのかを明らかにし, イチイガシ利用の時代的および地域的広がりを明らかにする。

## 試料と方法

### 1. 調査対象遺跡の概要と木製品類のプレパラート試料

西日本で弥生時代から古墳時代の木製品類が多数出土した 14 遺跡の出土資料のプレパラートを再検討した (図 1)。



図 1 当論文と能城ほか (2012) で検討した遺跡の位置と日本列島におけるイチイガシの現在の分布. イチイガシの分布域は倉田(1964)による. Fig. 1. Localities of the archaeological sites studied in this paper and Noshiro et al. (2012) and the present distribution of *Quercus gilva* in Japan. The present distribution of *Quercus gilva* after Kurata (1964).

表 1 各遺跡の時代区分ごとの鋤鍬 (未成品・原材を含む), その他木製品, 泥除, 自然木の点数  
Table 1 Time frame of hoes and spades, other wooden artifacts, splash guards, and natural woods at the studied sites

遺跡名	弥生早・前期		弥生前期		弥生前・中期		弥生中期		弥生中・後期		弥生後期		弥生後期～古墳初頭		古墳前期		古墳中・後期		総計	
	鋤鍬	他製品	鋤鍬	他製品	泥除	自然木	鋤鍬	他製品	鋤鍬	他製品	泥除	鋤鍬	他製品	泥除	鋤鍬	他製品	泥除	鋤鍬		他製品
雌鹿塚遺跡											9	295							304	
角江遺跡							86	282				34	261						663	
鬼虎川遺跡							70	359	9										438	
玉津田中遺跡							95	423	33									16	200	767
羽子田遺跡															24	17			41	
唐古・鍵遺跡		35	25				122	82	5			32	40	4					345	
立野遺跡		45	354	7	234														640	
八日市地方遺跡							140	1708	32										1880	
青谷上寺地遺跡							33	240	4					46	317	3			643	
西川津遺跡		28	22				127	90				13	22				7	40	349	
鶴町遺跡																	6	154	160	
吉野ヶ里遺跡										10	277								287	
下郡桑苗遺跡						77	217												294	
菜畑遺跡	5	46																	51	

検討したのは、佐賀県唐津市菜畑遺跡の 51 点と、大分県大分市下郡桑苗遺跡の 294 点、佐賀県神埼郡吉野ヶ里町・神崎市吉野ヶ里遺跡の 287 点、福岡県福岡市鶴町遺跡の 160 点、鳥根県松江市西川津遺跡の 349 点、鳥取県気高郡青谷町青谷上寺地遺跡の 643 点、石川県小松市八日市地方遺跡の 1880 点、和歌山県西牟婁郡すさみ町立野遺跡の 640 点、奈良県磯城郡田原本町唐古・鍵遺跡の 345 点、奈良県磯城郡田原本町羽子田遺跡の 41 点、兵庫県神戸市西区玉津田中遺跡の 767 点、大阪府東大阪市鬼虎川遺跡の 438 点、静岡県浜松市角江遺跡の 663 点、静岡県沼津市雌鹿塚遺跡の 304 点の合計 6862 点である (表 1)。

対象とした資料は弥生時代早・前期から古墳時代中・後期に渡っている (表 1)。西川津遺跡と青谷上寺地遺跡、唐古・鍵遺跡、玉津田中遺跡、角江遺跡の 5 遺跡では、出土資料の時期の細分が可能のため、時期を細分して複数の時期にわたる利用樹種の変遷を検討した。弥生時代については、7 遺跡で検討した中期を中心として、早・前期から弥生後期～古墳初頭までのほとんどの時期の資料を扱ったが、古墳時代では前期が 3 遺跡、中・後期が 1 遺跡のみを対象とした。

14 遺跡の試料のうち、下郡桑苗遺跡と八日市地方遺跡、立野遺跡のプレパラート標本は森林総合研究所に、吉野ヶ里遺跡と、唐古・鍵遺跡、羽子田遺跡、雌鹿塚遺跡のプレパラート標本は東北大学植物園に、菜畑遺跡と鶴町遺跡のプレパラート標本は福岡市埋蔵文化財センターに、西川津遺跡のプレパラート標本は文化財調査コンサルタント株式会社に、青谷上寺地遺跡のプレパラート標本は鳥取県埋蔵文化財センター青谷調査室に、玉津田中遺跡のプレパラート標本は兵庫県立考古博物館に、鬼虎川遺跡のプレパラート標本は京都大学生存圏研究所材鑑調査室に、角江遺跡のプレパラート標本は静岡県埋蔵文化財センターに保管され

ている。このうち唐古・鍵遺跡のプレパラート標本の一部は田原本町教育委員会に保管されている。

出土木材資料は、鋤鍬と、鋤鍬未成品、農具原材、泥除、それ以外の木製品類、自然木に区分して取り扱った。鋤鍬の完成品と未成品、原材の区別は能城ほか (2012) に従った。鋤鍬と、未成品、原材、泥除、他の木製品については、菜畑遺跡は唐津市教育委員会 (1982) に、下郡桑苗遺跡は大分県教育委員会 (1992) に、吉野ヶ里遺跡は佐賀県教育委員会 (2015) に、鶴町遺跡は福岡市教育委員会 (1976) に、西川津遺跡は鳥根県教育委員会 (1988) に、青谷上寺地遺跡は鳥取県埋蔵文化財センター (2012) に、八日市地方遺跡は石川県小松市教育委員会 (2014) に、立野遺跡は和歌山県文化財センター (2013) に、唐古・鍵遺跡は田原本町教育委員会 (2009) に、羽子田遺跡は田原本町教育委員会 (2001) に、玉津田中遺跡は兵庫県教育委員会 (1996) に、鬼虎川遺跡は東大阪市文化財協会 (1987, 1988) に、角江遺跡は静岡県埋蔵文化財調査研究所 (1996) に、雌鹿塚遺跡は沼津市教育委員会 (1990) などに掲載されている記載と実測図あるいは元データにもとづいて、器種を再検討するとともに、素材となった原木の最低限の太さを推定するために放射方向の長さを求めて放射径を算出した。鋤鍬以外の製品については、大型のもので半径が推定できる資料のみを対象として放射径を算出し、丸木のものは直径の半分を放射径とした。

## 2. イチイガシとそれ以外の樹種の同定

コナラ属アカガシ亜属の木材は、Noshiro & Sasaki (2011) および能城ほか (2012) にもとづき、最大道管径が 220 μm 以上の試料をイチイガシと、最大道管径が 200 ~ 220 μm の試料をイチイガシ? と、最大道管径が 200 μm 以下の試料をイチイガシ以外のアカガシ亜属と同定し

た。コナラ属アカガシ亜属以外の樹種は、プレパラートの確認できる資料は同定結果を確認したが、それ以外は、菜畑遺跡は嶋倉 (1982) に、下郡桑苗遺跡は能城 (1992) に、吉野ヶ里遺跡は Noshiro et al. (1999) に、鶴町遺跡は嶋倉 (1976) に、西川津遺跡は渡辺 (1988) に、青谷上寺地遺跡はパリオ・サーヴェイ株式会社 (2012) に、八日市地方遺跡は能城ほか (2016a) に、立野遺跡は能城ほか (2013) に、唐古・鍵遺跡は能城ほか (2016b) に、羽子田遺跡は能城ほか (2016b) に、玉津田中遺跡は島地 (1996) に、鬼虎川遺跡は伊東ほか (1984) および林ほか (1988) に、角江遺跡は鈴木 (1996) に、雌鹿塚遺跡は能城ほか (1991) の記載に従った。筆者らと嶋倉の作製したプレパラート標本以外は、切片が5mm四方以下と小さいものが多く、最大道管径が十分に確認できない標本が多かったが、プレパラート標本で観察できる範囲内で同定を行った。また唐古・鍵遺跡は糖アルコール法などで保存処理されている資料から切片を採取したため、大きな切片が作製できず、最大道管径が十分には確認できていない。

同定結果は、イチイガシ、イチイガシ?, イチイガシ以外のアカガシ亜属、コナラ属クヌギ節 *Quercus* sect. *Aegilops*, コナラ属コナラ節 *Quercus* sect. *Prinus*, シイ属 *Castanopsis*, その他に分けて集計した。

## 結 果

### 1. イチイガシの利用実態

鋤鍬の完成品の樹種は、菜畑遺跡と青谷上寺地遺跡、八日市地方遺跡、立野遺跡をのぞくと、イチイガシとイチイガシ? が40～80%と多数を占め、次いでイチイガシ以外のアカガシ亜属が30～50%を占めていた (図2)。イチイガシとイチイガシ? にイチイガシ以外のアカガシ亜属を加えて、アカガシ亜属全体がしめる比率を見てみると、角江遺跡と雌鹿塚遺跡をのぞいて、鋤鍬の完成品の80～90%を占め、角江遺跡と雌鹿塚遺跡では60%前後を占めた。角江遺跡では、このほかにクヌギ節とコナラ節がそれぞれ15～20%を占めていた。鋤鍬未成品と農具原材でもイチイガシとイチイガシ? が40～80%を占め、ついでイチイガシ以外のアカガシ亜属が20～50%を占めた遺跡が多かった。しかし、鋤鍬の完成品に比べて未成品と農具原材は資料点数が少ないため、変動幅が大きい。鋤鍬および泥除以外の木製品では、イチイガシとイチイガシ? の比率はおおむね10%以下と低く、その他の樹種が50～70%を占めた。

菜畑遺跡の鋤鍬は、未成品1点を合わせて5点しか検討できず、イチイガシが1点あるものの、アカガシ亜属とクヌギ節もそれぞれ1点ずつ見出され、樹種選択の傾向は不明である。青谷上寺地遺跡と八日市地方遺跡は樹種選

択が似ており、鋤鍬の樹種はイチイガシ以外のアカガシ亜属が50～70%を占め、未成品でも70～90%を占めていた。その他の製品では、アカガシ亜属は多くて10%ほどしか占めておらず、その他の樹種が80～90%を占めていた。立野遺跡は、今回調べた遺跡の中では特異であり、鋤鍬とその未成品・原材の樹種はイチイガシとイチイガシ? が20%を占め、アカガシ亜属はほとんど無く、残りの70～80%ほどを平鋤として使われていたイスノキ *Distylium racemosum* Siebold et Zucc. が占めた。

泥除は、青谷上寺地と、八日市地方、立野遺跡、唐古・鍵遺跡、玉津田中遺跡、鬼虎川遺跡で検討でき、鋤鍬に近い樹種選択が認められた。しかし検討点数が10点以下の遺跡も多く、こうした遺跡では樹種選択の普遍的な傾向は把握できていない。

複数の時期の資料を比較できた西川津遺跡や、青谷上寺地遺跡、唐古・鍵遺跡、玉津田中遺跡、角江遺跡で見ると、時期による樹種選択の違いはそれほどなく、弥生時代から古墳時代において、それぞれの地域で器種ごとの樹種選択はほぼ決まっていた。

自然木の樹種組成は立野遺跡のみで検討でき、イチイガシ以外のアカガシ亜属とシイ属が合わせて45%を占め、残りはマキ属 *Podocarpus* やクスノキ *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl をはじめとするその他の樹種が占めた。自然木の比率は鋤鍬やその他の製品とは異なっており、鋤鍬へのイチイガシとイスノキの選択は明瞭であった。

### 2. 鋤鍬の完成品と未成品、原材の放射径

鋤鍬の完成品と未成品、農具原材およびその他の製品と泥除の放射径は、下郡桑苗遺跡と、西川津遺跡、青谷上寺地遺跡、八日市地方遺跡、立野遺跡、玉津田中遺跡、鬼虎川遺跡で検討した (図3)。

鋤鍬の完成品と未成品、農具原材の放射径は10～20cmに収まるものが多かったが、西川津遺跡では20～28cmほどと大きく、立野遺跡では12cm以下のものが多かった。その他の製品は建築材なども含んでいるため放射径の分布範囲が広がっている。その他の製品と泥除の放射径を比較すると、もっとも多数の泥除を出土した玉津田中遺跡では、泥除の放射径階は26～34cmに集中するのに対し、その他の製品の放射径階は6～10cmと20～24cmに集中し、八日市地方遺跡でも、泥除の放射径階は26～30cmに、その他の製品の放射径階は4～18cmに集中した。このように他の製品は鋤鍬や泥除に比べて放射径階が小さいものが多い。

樹種ごとに放射径分布を見てみると、イチイガシとイチイガシ? が多数出土した下郡桑苗遺跡と西川津遺跡、玉津田中遺跡、鬼虎川遺跡では、イチイガシとイチイガシ? が

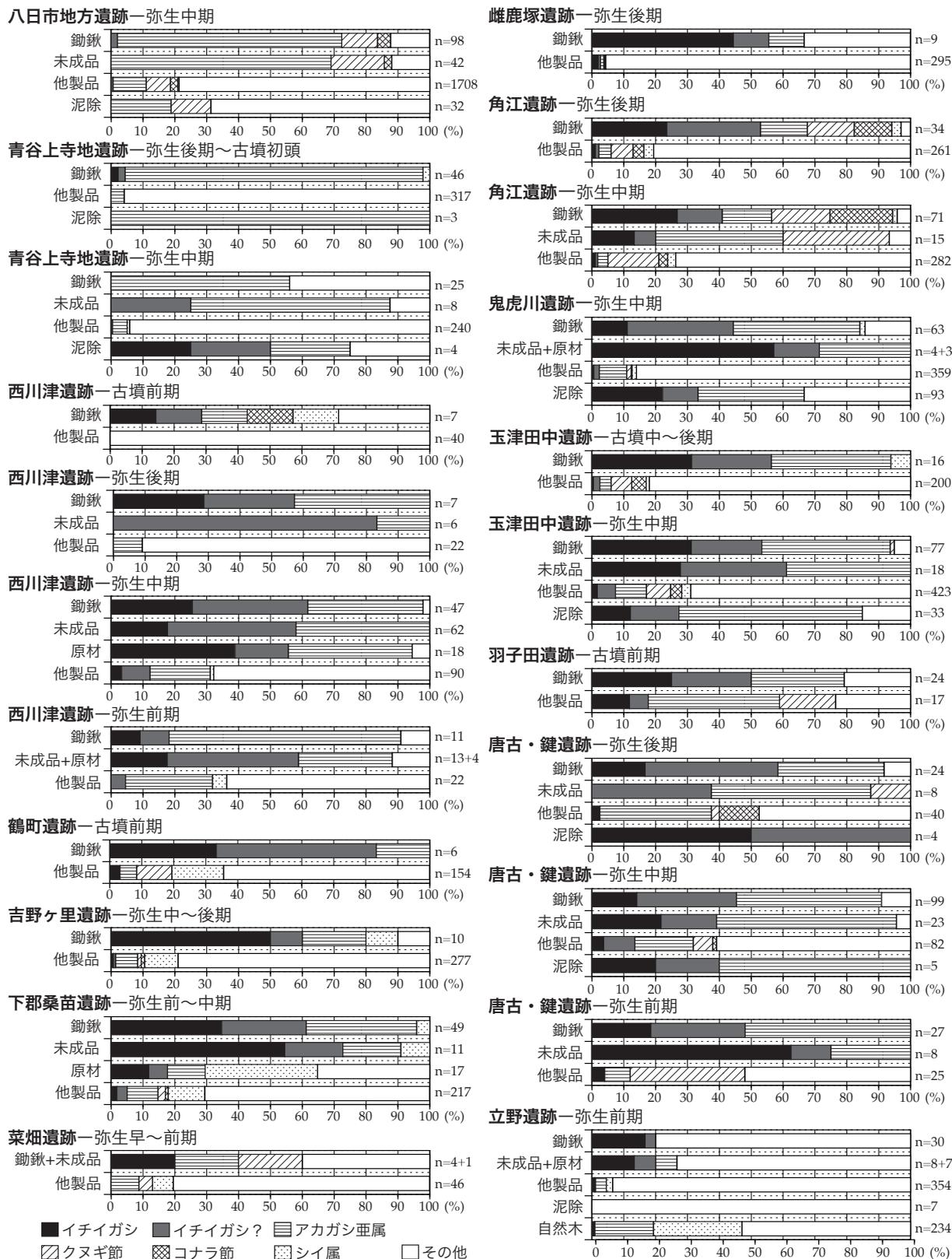


図2 鋤鍬の完成品と未成品, 原材, その他木製品, 泥除, 自然木の遺跡ごとの樹種組成.

Fig. 2 Taxonomic composition of materials for finished and unfinished hoes and spades, their materials, other wooden artifacts, splash guards, and natural woods at the studied sites.

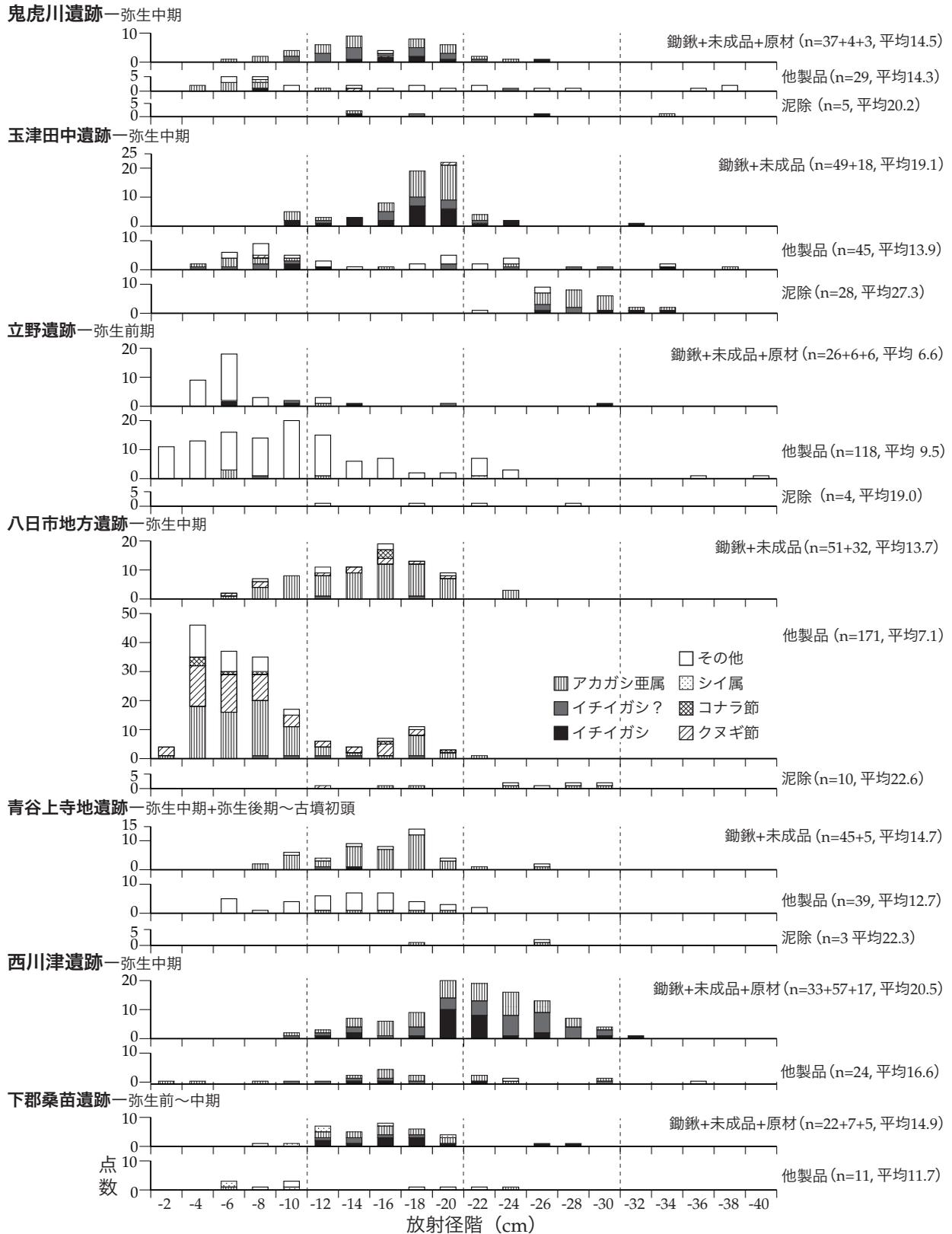


図3 鋤鎌（未成品・原材を含む）とその他木製品、泥除の放射径分布。

Fig. 3 Radial length of materials used for hoes and spades including unfinished ones, their materials, other wooden artifacts, and splash guards at the studied sites.

鋤鋏の放射径の分布傾向を決めており、これにアカガシ亜属が加わっている (図3)。イチイガシとイチイガシ?がほとんど使われていない青谷上寺地遺跡と八日市地方遺跡では、アカガシ亜属が鋤鋏の放射径の分布傾向を決めており、立野遺跡では、板目にとられたイスノキの曲柄平鋏が半径階分布を決めていた。

鋤鋏以外の製品は遺跡ごとに半径階分布を決める器種が異なっていた。下郡桑苗遺跡ではシイ属などの板などが、西川津遺跡ではイチイガシやイチイガシ?, アカガシ亜属の板状の製品が、青谷上寺地遺跡ではスギ *Cryptomeria japonica* (L. f.) D. Don とクワ属 *Morus* の椀や容器をはじめ

めとする様々な器種が、八日市地方遺跡ではアカガシ亜属とクヌギ節の切断材や割材が、立野遺跡ではクスノキとスギの容器が、玉津田中遺跡ではイチイガシやイチイガシ?, アカガシ亜属, その他の樹種の泥除と容器や土木材が、鬼虎川遺跡ではアカガシ亜属の器具材とクワ属の容器が放射径の分布を決めていた。

### 3. 鋤鋏の完成品と未成品, 農具原材の比率

鋤鋏の完成品と未成品および農具原材の比率を樹種ごとに見てみると、遺跡あるいは樹種ごとに比率が大きく異なっている (図4)。イチイガシとアカガシ亜属の鋤鋏は、西川

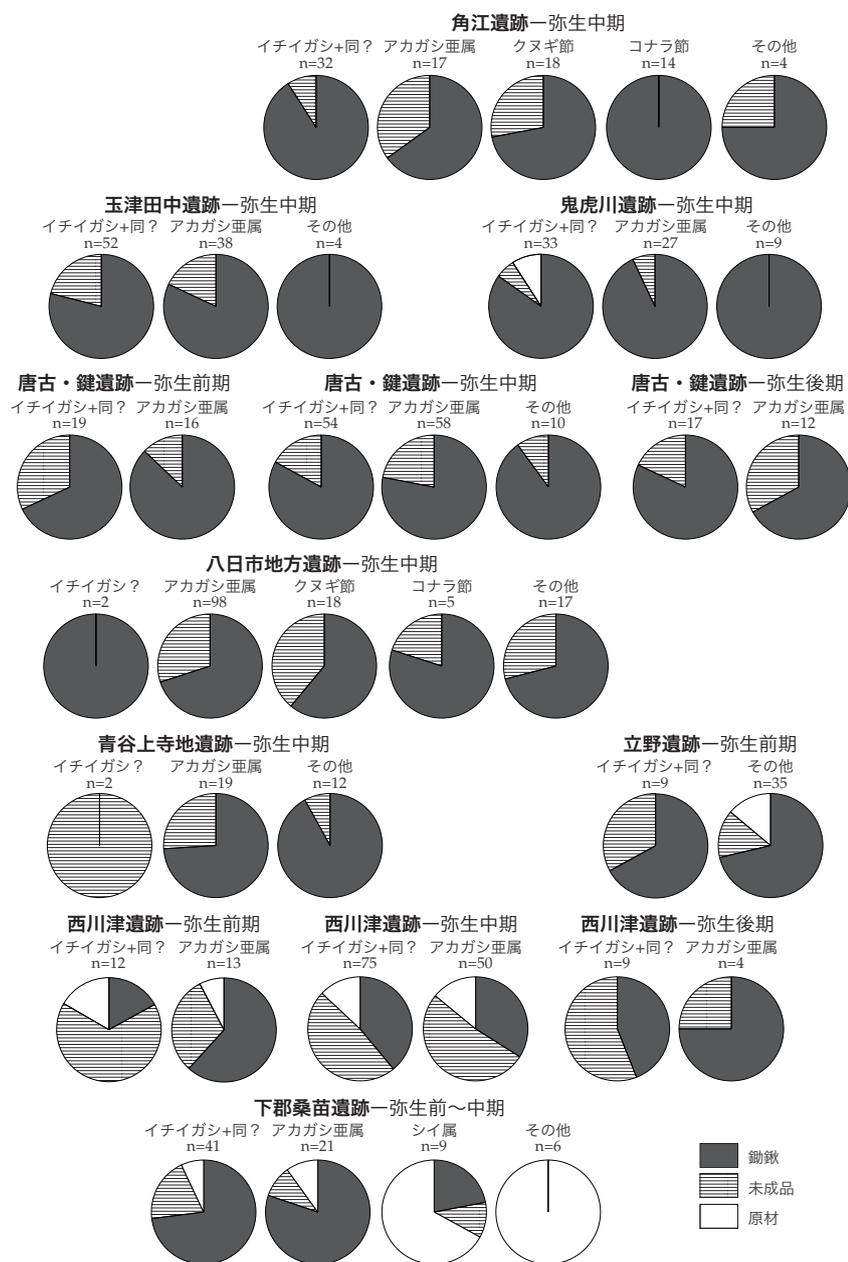


図4 樹種別にみた鋤鋏の完成品と未成品, 原材の比率。

Fig. 4 Ratio of finished and unfinished hoes and spades and their materials for different taxa.

津遺跡をのぞくと全般的に完成品の比率が70～90%と高く、それ以外は大体、未成品が占めている。例外は西川津遺跡で、ここではイチイガシの鋤鉞の完成品は50%以下であり、未成品と原材が完成品を上回っていて、アカガシ亜属の鋤鉞では時代によって完成品が50%を超えた。それ以外の樹種の鋤鉞でも全般的に完成品の比率が60～100%と高く、例外的に下郡桑苗遺跡では、シイ属の鋤鉞で完成品が20%を占めた以外は未成品と原材であった。複数の時期で完成品の比率を検討できた西川津遺跡と唐古・鍵遺跡でみると、西川津遺跡では樹種と時期によって完成品の比率は大きく異なっていたのに対し、唐古・鍵遺跡では変動はあるものの完成品の比率は70～90%に収まっていて、残りは未成品であった。

## 考 察

### 1. イチイガシの素材選択と分布域の対応

西日本における弥生時代から古墳時代の鋤鉞へのイチイガシの選択を、関東地方から中部地方、東北地方での利用状況（能城ほか，2012；Noshiro，2016）も合わせて見てみると、鋤鉞へのイチイガシの選択的利用は、現在のイチイガシの日本列島における分布域の中では基本的に認められた（図1，2）。この分布域のなかでは、鋤鉞の素材としてまずイチイガシを選択し、補足的に他のアカガシ亜属を選択していた。そして分布域から外れると、他のアカガシ亜属が生育する山陰地方から北陸地方ではアカガシ亜属を、他のアカガシ亜属も少なくなる関東地方北部や中部地方、東北地方では、クヌギ節やコナラ節、クリ *Castanea crenata* Siebold et Zucc. を選択していた。

当論文で検討した西日本において、こうしたイチイガシ選択の傾向から外れるのは、イチイガシの分布域内においてイチイガシの利用が少ない和歌山県西牟婁郡すさみ町の立野遺跡と、イチイガシの分布域外においてイチイガシの利用が多い島根県松江市の西川津遺跡である。立野遺跡では、イスノキの板目の曲柄平鋤が鋤鉞全体の4分の3を占め、残りのほとんどをイチイガシの直柄平鋤が占めていて、イチイガシの平鋤の3分の1は板目に採材されていた（能城ほか，2013）。鋤における板目の木取りは縄文時代晩期の四国で認められており（扇崎，2008）、さらに立野遺跡ではクスノキの容器に木の瘤を横木取りに用いるなど、縄文時代晩期の伝統を受け継いだ、かなり個性的な木材資源の利用が行われていた場所と考えられる。

これに対し、西川津遺跡におけるイチイガシの多用は、未成品や原材が多数出土していることから考えて、イチイガシがごく近傍に生育していたことを示している。実際、国立歴史民俗博物館の日本の遺跡出土大型植物遺体データベース（石田ほか，2016；2018年2月19日参

照）によると、現在の分布範囲（倉田，1964）の外でイチイガシの大型植物遺体が複数地点で確認されているのは鳥取県と島根県であり、そこでは縄文時代晩期から弥生時代前期の複数の遺跡で果実や幼果、子葉が報告されている。一方、現在の島根県（サイエンスミュージアムネット <http://science-net.kahaku.go.jp>；2018年2月19日参照）や鳥取県（鳥取県立博物館資料データベース [http://digital-museum.pref.tottori.jp/contents/sci002\\_menu.asp?kbn=31](http://digital-museum.pref.tottori.jp/contents/sci002_menu.asp?kbn=31)；2018年2月19日参照）における分布情報によると、イチイガシは神社に植栽されたものしかなく、野生している個体はない。このようにイチイガシは、鳥取県と島根県には現在自生しないが、弥生時代から古墳時代には自生していた可能性が高く、当時はイチイガシの分布は山陰地方にも広がっていたと考えられる。そうしてみると、鳥取県気高郡青谷町の青谷上寺地遺跡において、イチイガシが鋤鉞にほとんど利用されておらず、それ以外のアカガシ亜属が多用されているのは特異である。しかし青谷上寺地遺跡でも少数ながらイチイガシが鋤鉞や泥除に利用されていることから考えると、青谷上寺地遺跡付近はイチイガシの分布圏の東の端にあたっており、イチイガシよりも他のアカガシ亜属のほうが多く生育する状況であった可能性がある。

イチイガシの分布域からはずれる石川県小松市の八日市地方遺跡ではイチイガシ？の鋤鉞が数点検出された。しかし確実にイチイガシと同定できる資料は見出されておらず、この数点がイチイガシの分布域から持ち込まれたものか、あるいはイチイガシ以外のアカガシ亜属でたまたま大径の道管を持っていた個体が使われたのかは不明である。しかしイチイガシ？は組み合わせ鋤と、くさびや掛矢、部材などに見出され、又鋤の可能性のあるイチイガシの部材や、イスノキの部材、タイミンタチバナ *Myrsine seguinii* H. Lév. の杭といった明らかに近畿地方以西から持ち込まれた資料も付随することから考えると（能城ほか，2016a）、イチイガシ？製の鋤鉞も近畿地方以西から持ち込まれた搬入品の可能性が高いと考えられる。

イチイガシの分布域の東部に位置する静岡県浜松市の角江遺跡ではイチイガシを含むアカガシ亜属のほかにクヌギ節とコナラ節が合わせて30～40%ほど使われ、静岡県沼津市の雌鹿塚遺跡ではイチイガシを含むアカガシ亜属のほかにスギが使われていた。これら遺跡におけるイチイガシの比率は関東地方南部で認められたものよりも低く、角江遺跡の周辺ではイチイガシが少なかった可能性が、また雌鹿塚遺跡の周辺ではより手頃な資源としてスギがあった可能性がある。静岡県全体で鋤鉞の樹種をみると、関東地方南部と同様に、弥生時代から古墳時代の鋤鉞にはアカガシ亜属がもっぱら選択されており（伊東・山田，2012）、

この二つの遺跡の鋤鋤の素材選択には木材資源の地域性や地域に特有の樹種選択が反映されていると考えられる。

## 2. イチイガシ資源の管理と栽培

つぎに、弥生時代から古墳時代におけるイチイガシ資源の管理と栽培の可能性について検討する。これまでのところ、縄文時代前期以降の東日本において管理されていたクリやウルシ *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) F. A. Barkley (たとえば能城・佐々木, 2014) のようには、縄文時代あるいはそれ以降におけるイチイガシ資源の管理や栽培をしめす証拠は得られていない。

縄文時代におけるイチイガシの分布は完新世にはいつて九州から近畿地方や東海地方へと拡大していったと考えられる。イチイガシの大型植物遺体の出土状況を見ると、イチイガシは縄文時代早期には九州に生育していたと考えられるが、九州以東ではまだ見つかっていない (小畑, 2011; 石田ほか, 2016)。縄文時代前期から中期には、愛媛県今治市波方町の江口貝塚で縄文時代前～中期の子葉が (南木, 1993), 滋賀県大津市の粟津湖底遺跡で縄文時代中期の果実が (伊藤・南木, 1992; 中川, 1997), さらに静岡県掛川市の牛岡遺跡で果実が出土するなど (新山, 2007), その分布が瀬戸内海周辺から東海地方にかけて拡大したようである。近畿地方では、兵庫県神戸市西区の垂水日向遺跡において、イチイガシを主要な構成要素の一つとし、多様な針葉樹や広葉樹をまじえた縄文時代中～後期の照葉樹林が見いだされている (能城ほか, 2014)。ここでは、縄文時代中期～晩期の土器が伴っていたものの、足跡をのぞいて明瞭な遺構がないことから (神戸市教育委員会, 1992), この埋没林は自然に成立したと考えられている。また木津川の自然堤防から後背湿地に位置する京都府城陽市の下水主遺跡では、縄文時代晩期の流路内からクリやアカガシ亜属、トチノキ *Aesculus turbinata* Blume が優占する自然木が見いだされ、イチイガシを交えていた (能城ほか, 未公表)。ここでは縄文時代晩期のトチノキ製の容器の破片やヒノキ *Chamaecyparis obtusa* (Siebold et Zucc.) Endl. とトチノキ樹皮の板材、イヌガヤ *Cephalotaxus harringtonia* (Knight ex Forbes) K. Koch の加工木、土器が見出されたが、同時期の遺構は確認されていない (京都府埋蔵文化財調査研究センター, 2017)。出土木材ではクリが3分の1を占めることからクリの資源管理の可能性が考えられるが、クリ以外の樹種はそれほど人為の影響を受けていないと考えられる。こうした点から考えて、イチイガシを交える自然林が縄文時代前期あるいは中期以降、九州以東に成立していたと想定される。

イチイガシの成長についての研究例は現生でも少なく、まして遺跡出土材では年輪界の観察が難しいため鋤鋤の

横断面で年輪数を確認した例はない。そのためイチイガシの生長量は明確にはできないが、鹿児島県曾於郡大隅町で1948年に植栽され、25年目と36年目に保育間伐されたイチイガシの人工林では、40年で胸高直径が26.0 cm, 樹高16.0 m, 50年で胸高直径が31.4 cm, 樹高20.6 mという記録がある (長濱, 2004)。また大分県の佐伯営林署管内の78年生の人工林では胸高直径が13～37 (～57) cm, 鹿児島県の大口営林署管内の59年生の人工林では胸高直径が5～33 cm, 約135年生の天然林では胸高直径が25～49 cmと記録されている (田内・埴田, 1987)。縄文時代に多用され、成長が早いとされるクリと比べると、クリは、東北地方の二次林内でも約50年で推定直径30 cm (原著の半径を単純に2倍した値; 以下同) になり、青森県青森市の三内丸山遺跡の柱根では約40年で推定直径40 cmに、青森市運動公園内の植栽木では約45年で推定直径70 cmに達しており (木村, 2002; 鈴木, 2016), イチイガシはクリと比べると明らかに成長が遅いようである。こうした点から考えると、イチイガシを植栽して鋤鋤の素材を得るのに最低でも70～80年ほどかかることになり、鋤鋤の用材としてイチイガシ資源の植栽と管理を行った可能性は低いと考えられる。

一方、イチイガシは縄文時代前期から中期には分布範囲を東海地方まで広げたにもかかわらず、現在は社寺林に生育していることが多く、九州地方のみで広く自然林中に生育が認められる (阿部, 1990; 宮脇ほか, 1993; 大久保, 1999; Ito et al., 2007; サイエンスミュージアムネット <http://science-net.kahaku.go.jp>; 2018年2月19日参照)。現生のイチイガシの葉緑体DNAの解析によると、イチイガシには遺伝的な変異は少なく、九州から伊豆半島まで単一のハプロタイプが優占しており、宮崎県と伊豆半島以東で別のハプロタイプが認められている (Sugiura et al., 2015)。しかし、日本列島の25集団のうち18集団は社寺林から採取されていて、日本列島で優占するハプロタイプは人為的な影響によって広がった可能性も指摘された。このように、イチイガシの現状を把握するには、縄文時代以降の植生の変遷や、近代になって行われたイチイガシの植栽との関連、神道や仏教との歴史的な繋がりなどを踏まえて、今後、多角的に解明していく必要がある。

## 3. 鋤鋤へのイチイガシ材の選択

西日本では、弥生時代から古墳時代にかけて鋤鋤の製作技術や型式などに地域性があり時代によって変化したが (例えば山口, 2000; 山田, 2003; 樋上, 2010), 当論文で示したように、鋤鋤の素材としては弥生時代から古墳時代を通して原則的にイチイガシが選択されていた。関東地方においても、鋤鋤の型式における関東地方北部と伊勢

湾岸および静岡県西部の関連や、伊勢湾岸から静岡県中・東部と関東地方南部との共通性とは無関係にイチイガシを中心とする素材の選択が行われていた(能城ほか, 2012)。また、関東地方では鋤鍬の型式が弥生時代から古墳時代へと変化するのに対しても素材の樹種選択は不変であり、時代的にみても素材の選択と型式との関連は認められなかった。この素材選択の一貫性は西日本でも共通しており、弥生時代から古墳時代にかけて鋤鍬の型式とは無関係にイチイガシが素材として選択されていた。

こうしたイチイガシ選択の理由として、イチイガシとそれ以外のアカガシ亜属で木の直径が異なっていたことが考えられる。しかし、鋤鍬や泥除、その他木製品の放射径分布をみると、イチイガシ以外のアカガシ亜属でもイチイガシとほぼ同様の大きさの素材が使われており(図3)、イチイガシがその他のアカガシ亜属の樹種より大きいために鋤鍬の素材として選択された可能性は少ない。おそらく能城ほか(2012)が検討したように、強度が高いアカガシ亜属の木材の中で比較的軽くて粘り強いという材質によって(森・杉浦, 1922)、イチイガシがもっぱら選択されたと思定される。

当時の伐採技術や伐採に必要な労力との関連を検討すると、鋤鍬は泥除とともにそれ以外の製品より大径の木が使われており、鋤鍬や泥除の素材の獲得には特別の労力が払われていたと思定される(図3)。本州中部から東北部の弥生時代から古墳時代の12遺跡では、鋤鍬の素材の放射径は他の木製品や建築材の放射径のほぼ倍であった(Noshiro, 2016)。西日本でも鋤鍬や泥除の放射径は他の木製品や建築材の放射径よりも大きい傾向が認められたが、大型の建築材や容器、器具などを産出した遺跡では鋤鍬・泥除以外の木製品でも放射径の大きなものが認められた(図3)。弥生時代から古墳時代の鉄斧を復元しておこなった伐採実験によると、鉄斧では直径20 cmまでのコナラ *Quercus serrata* Murray やクリは10分以内で伐採可能であった(工藤, 2004)。しかし鋤鍬の素材として必要な直径40cm前後の個体となると、休まずに斧を振ったと仮定しても伐採に40分前後必要となり、アカガシ亜属の木材は広葉樹材の中でも比重が高く堅いことを考えると(木材部・木材利用部, 1982; 平井, 1996)、それなりの労力を要したと思定される。このようにイチイガシは鋤鍬の素材として特定されていたものの、その素材の獲得には日常的な木材資源利用よりは一段高いレベルでの労力が投入されていたと考えられる。

#### 4. イチイガシ製鋤鍬の製作場所と流通

関東地方では、弥生時代から古墳時代にかけて、鋤鍬の原材料と未成品、完成品の比率は遺跡ごとにほぼ一定で、一

遺跡における鋤鍬の製作には樹種や時期による違いは少なかった(能城ほか, 2012)。たとえば、関東地方南部の三浦半島に位置する神奈川県逗子市池子遺跡では、弥生時代中期の原材料と未成品、完成品の比率がイチイガシでもアカガシ亜属でもほぼ3分の1ずつであり、遺跡周辺で、河道で素材の水漬けを行いながら、原材料の採取から完成にいたる一連の工程を行っていたと想定された。実際、この遺跡では、原材料をみかん割りにする際に用いた木製の楔やその未成品が多数出土しており、割る際に用いた槌や楔痕の残る原材料も見いだされ(村上, 2002)、交易品を含む伐採・加工用の石斧柄や鋤鍬以外の木製品も多いことから、イチイガシとアカガシ亜属をはじめとする樹種の製材と製品の製作が盛んに行われていたと考えられている(山本, 1999)。古墳時代になると原材料の比率が減少するなど様相が変化するものの、房総半島の千葉県君津市常代遺跡と茂原市国府関遺跡と同様に、集中的に原材料を伐りだして、イチイガシやアカガシ亜属の鋤鍬の加工を行っていたと考えられた。これに対し、関東地方中央部から北部のイチイガシの生育範囲の外に位置する埼玉県行田市小敷田遺跡や群馬県高崎市新保遺跡では、イチイガシに代わってアカガシ亜属とクヌギ節を優先的に用いて鋤鍬が製作されていた。しかしこの両遺跡でもイチイガシの鋤鍬がわずかながら未成品を伴って出土しており、関東地方南部で製作されたイチイガシの鋤鍬が、完成品や未成品といったかたちで流通していた可能性を示していた。

こうした関東地方での検討結果とは異なって、西日本においては、鋤鍬の完成品や未成品、農具原材料の比率をもとに鋤鍬の加工場所を推定することは困難であった。完成品や未成品、原材料の比率は関東地方と比べて偏っており、鋤鍬の完成品の比率が70%以上で、残りを未成品が占める遺跡が多く、原材料が認められたのは4遺跡のみであった(図4)。原材料と未成品がともに認められた下郡桑苗遺跡と西川津遺跡、立野遺跡、鬼虎川遺跡の周辺では、製材から加工までが行われていたと想定できるが、それ以外の遺跡も現在の分布から考えてイチイガシあるいはアカガシ亜属の資源に近い場所にあったと想定され、樋上(2014)の木製品生産・流通パターンのなかでは、木材資源から近くて鋤鍬の製作を行っていた他の遺跡にも未成品を供給したA類型あるいは鋤鍬の製作を行うものの他の遺跡へは未成品を供給していないB類型にあたりと想定される。今後、西日本において鋤鍬の生産と流通を論じるには、中原(2010)が河内平野周辺で検討したような木製品の生産と流通のあり方を、当時のイチイガシの生育範囲との関連で解明すべきであり、地域ごとのイチイガシ資源の状況を踏まえて鋤鍬の生産と流通を検討する必要がある。唯一の例外は八日市地方遺跡であり、そこではイチイガシやイチイガシ?

イスノキ、タイミンタチバナといった近畿地方以西からの搬入品が確認された。

### 5. イチイガシ材の選択の起源

弥生時代から古墳時代における鋤鋤の素材としてのイチイガシの選択はどこで生まれたのであろうか。弥生時代初期の木製の鋤鋤は朝鮮半島南部の影響を受けて製作されたと考えられているが(例えば山口, 2000; 石川, 2010; 宮本, 2017), イチイガシは朝鮮半島南部では済州島のみ分布するとされており, 半島部にはクヌギ節しか生育しない(倉田, 1964; Ohba, 2006; 五百川, 2016)。一方, 中国大陸における初期の鋤鋤の樹種の報告はなく, 中国大陸でどのような樹種が鋤鋤に選択されていたのかは不明である。調査対象とした遺跡の中でもっとも古い弥生時代早～前期の菜畑遺跡では5点の鋤鋤しか検討できていないが, イチイガシとアカガシ亜属, クヌギ節, クスノキ, モチノキ属 *Ilex* が各1点ずつ認められた。九州では, クヌギ節の鋤鋤は弥生時代早期～前期の板付遺跡と比恵(瑞穂)遺跡, 雀居遺跡といった福岡県福岡市内の遺跡で見ついているだけであり(山口, 2000; 伊東・山田, 2012), 今回調べた弥生時代前期の下郡桑苗遺跡でも弥生時代中～後期の吉野ヶ里遺跡でも, 鋤鋤にはクヌギ節は見いだされず, イチイガシをふくむアカガシ亜属が優占することから考えて, 菜畑遺跡におけるクヌギ節の利用は弥生時代初期に朝鮮半島からもたらされた樹種選択を反映する可能性が考えられる。日本列島に生育するクヌギ節の樹木にはクヌギ *Quercus acutissima* Carruth. とアベマキ *Q. variabilis* Blume があり, クヌギは岩手県・山形県以南の本州と, 四国, 九州, 琉球, 朝鮮半島, 中国, 台湾, インドシナ半島からヒマラヤまで, アベマキは山形県以南の本州と, 四国, 九州, 朝鮮半島, 中国, 台湾に分布する(倉田, 1964; Ohba, 2006; 五百川, 2016)。菜畑遺跡の鋤鋤で見出されたクヌギ節はクヌギとアベマキのいずれかの可能性があるが, 菜畑遺跡の大型植物遺体にはイチイガシは見出されているもののクヌギもアベマキも見つかっておらず(渡辺・粉川, 1982), 今のところ種の特定はできていない。

ついで中国大陸で生じた初期の水田稲作農耕におけるイチイガシ選択の可能性を検討する。現在, 中国では, イチイガシは長江以南の浙江省, 福建省, 湖北省, 湖南省, 貴州省, 広東省, 雲南省と台湾に生育し, クヌギは遼寧省・河北省以南のほぼ全省に, アベマキは遼寧省・河北省以南の広東省と海南省をのぞくほぼ全省に分布する(Huang et al., 1999; Fang et al., 2009)。しかし中国大陸で初期の水田農耕が認められている浙江省では, イチイガシは寧波市河姆渡遺跡の周辺と内陸の麗水付近にしか生育せず, 浙江省より内陸で初期の稲作が見つまっている長江の中流域

の湖南省城頭遺跡や彭頭山遺跡などはイチイガシの分布する山岳域より北方にある(Fang et al., 2009)。このように, 中国大陸で初期の水田農耕が認められている地域とイチイガシの現在の生育域はややずれており, 鋤鋤へのイチイガシの選択が中国大陸で成立した可能性はあまり高くないように考えられる。

こうしてみると, イチイガシの選択は最初に水田稲作農耕が到達した九州北部で成立し, その後, 日本列島のイチイガシの分布圏内に広がっていったと想定される。しかし中国大陸の農耕文化の経路である遼東半島や朝鮮半島においてクヌギ節が選択されていたとした場合, なぜクヌギ節も生育する九州においてイチイガシ利用に変化したのかは不明である。イチイガシとクヌギの材質を比較すると, 心材の気乾比重は0.78と0.86で, ヤング係数は $150.0 \text{ } 10^3 \text{ kg/cm}^2$ と $162.0 \text{ } 10^3 \text{ kg/cm}^2$ で, 静的曲げ強さは $1306 \text{ kg/cm}^2$ と $1180 \text{ kg/cm}^2$ であり(木材部・木材利用部, 1982; 平井, 1996), クヌギは他のアカガシ亜属と同じくらい強度があるが比較的折れやすく, イチイガシは比重が軽い割に強いことになる(森・杉浦, 1922)。おそらくイチイガシのこうした材質と, 樹幹がまっすぐで大木が多いという状況が, 弥生時代初期の九州北部においてイチイガシの選択を促し, それが西日本で定着し, 東日本へ伝わった可能性が高いと想定される。

### 謝 辞

本研究を行うにあたっては, 以下の方々にお世話になった。記して謝意を表したい(敬称略)。藤田 淳, 藤田三郎, 石川治夫, 伊東隆夫, 檜田 誠, 君島俊行, 車崎正彦, 光谷拓実, 大森信宏, 七田忠昭, 下濱貴子, 反町 始, 田上勇一郎, 高橋信武, 高橋利彦, 高橋 敦, 丹野 拓, 辻誠一郎, 渡辺正巳, 横幕 真。

また本研究は部分的にJSPS 科研費(Nos. JP21300332, JP24240109, JP15H01777)により補助を受けた。

### 引用文献

- 阿部近一. 1990. 徳島県植物誌. 580 pp. 教育出版センター, 徳島.
- Fang, J.-Y., Wang, Z.-H. & Tang, Z.-Y. 2009. *Atlas of Woody Plants in China*, vol. 1. 624 pp. Higher Education Press, Beijing.
- 福岡市教育委員会, 編. 1976. 鶴町遺跡(福岡市埋蔵文化財調査報告書第37集). 82 pp. 福岡市教育委員会, 福岡.
- 林 昭三・島地 謙・植田弥生. 1988. 出土木製品の樹種(第4・5次). 「鬼虎川遺跡調査概要I—遺物編, 木製品一」(東大阪市文化財協会編), 69-96, 図版42-50. 東大阪市文化財協会, 東大阪.
- 樋上 昇. 2010. 木製品から考える地域社会—弥生から古墳へ—. 283 pp. 雄山閣, 東京.

- 植上 昇. 2014. 弥生～古墳時代集落における森林資源の管理と利用. *植生史研究* 22: 47–56.
- 東大阪市文化財協会, 編. 1987. 鬼虎川遺跡第7次発掘調査報告3—遺構編一. 842 pp. 東大阪市文化財協会, 東大阪.
- 東大阪市文化財協会, 編. 1988. 鬼虎川遺跡調査概要I—遺物編, 木製品一. 96 pp. 東大阪市文化財協会, 東大阪.
- 平井信二. 1996. 木の百科. 642 pp. 朝倉書店, 東京.
- Huang, C.-J., Zhang, Y.-T. & Bartholomew, B. 1999. Fagaceae. “*Flora of China*, vol. 4, *Cycadaceae through Fagaceae*” (Wu, Z.-Y. & Raven, P. H., eds.), 314–400. Science Press, Beijing.
- 兵庫県教育委員会, 編. 1996. 神戸市西区玉津田中遺跡—第6分冊—(総括編) 田中特定土地区画整理事業に伴う埋蔵文化財調査報告書(兵庫県文化財調査報告第135-6冊). 413 pp. 兵庫県教育委員会, 神戸.
- 五百川 裕. 2016. プナ科. 「改訂新版 日本の野生植物」(大橋広好・門田裕一・邑田 仁・米倉浩司・木原 浩編), 89–99. 平凡社, 東京.
- 石田糸絵・工藤雄一郎・百原 新. 2016. 日本の遺跡出土大型植物遺体データベース. *植生史研究* 24: 18–24.
- 石川日出志. 2010. 農耕社会の成立(シリーズ日本古代史1). 215 pp. 岩波書店, 東京.
- 石川県小松市教育委員会, 編. 2014. 八日市地方遺跡II—小松駅東土地区画整理事業に係る埋蔵文化財調査一, 第3部製玉編・第4部木器編. 264 pp., 写真図版36. 石川県小松市教育委員会, 小松.
- Ito, S., Ohtsuka, K. & Yamashita, T. 2007. Ecological distribution of seven evergreen *Quercus* species in southern and eastern Kyushu, Japan. *Vegetation Science* 24: 53–63.
- 伊東隆夫・林 昭三・島地 謙. 1984. 鬼虎川遺跡から出土した建築用材の樹種. 「鬼虎川遺跡第7次発掘調査報告3—遺構編一」(東大阪市文化財協会編), 55–72, 図版45–60. 東大阪市文化財協会, 東大阪.
- 伊東隆夫・山田昌久, 編. 2012. 木の考古学 出土木製品用材データベース. 449 pp. 海青社, 大津.
- 伊藤由美子・南木睦彦. 1992. 粟津湖底遺跡第3貝塚IIトレンチ貝層及び貝層下植物遺存体層の大型植物化石. 「南湖粟津航路(2) 浚渫工事に伴う発掘調査概要報告書—粟津湖底遺跡」(滋賀県教育委員会文化財保護課編), 75–84. 滋賀県教育委員会, 大津.
- 唐津市教育委員会, 編. 1982. 菜畑遺跡 唐津市菜畑字松円寺所在の縄文・弥生時代稲作遺跡の調査(分析・考察編)(唐津市文化財調査報告書第5集). 574 pp. 唐津市教育委員会, 唐津.
- 木村勝彦. 2002. 縄文時代のクリ材の年輪解析による高精度編年の試み. 特別史跡三内丸山遺跡年報 No. 5: 33–35.
- 神戸市教育委員会, 編. 1992. 神戸市垂水区垂水・日向遺跡第1, 3, 4次調査(日向地区・陸ノ町地区). 286 pp., 図版60, 付図2. 神戸市教育委員会, 神戸.
- 工藤雄一郎. 2004. 縄文時代の木材利用に関する実験考古学的研究—東北大学川渡農場伐採実験一. *植生史研究* 12: 15–28.
- 熊本営林局, 編. 1935. 九州樫材利用並びに製材状況調査書. 151 pp. 熊本営林局, 熊本.
- 倉田 悟. 1964. 日本林業樹木図鑑 第1巻. 219 pp. 地球出版, 東京.
- 京都府埋蔵文化財調査研究センター, 編. 2017. 京都府埋蔵文化財調査報告集第170冊. 98 pp., 図版52. 京都府埋蔵文化財調査研究センター, 京都.
- 南木睦彦. 1993. 江口貝塚出土の大型植物化石. 「江口貝塚I—縄文前中期編」(愛媛大学法文学部考古学研究室編), 145–148. 愛媛大学法文学部考古学研究室, 松山.
- 宮本一夫. 2017. 東北アジアの初期農耕と弥生の起源. 311 pp. 同成社, 東京.
- 宮脇 昭・大野啓一・藤原一繪・林 寿則・北山雅弘・原田 洋. 1993. 内子町の植生: 郷土の永続的な発展をめざして. 122 pp. 内子町役場企画調整課, 内子町.
- 木材部・木材利用部, 編. 1982. 日本産主要樹種の性質: 木材の性質一覧. 林業試験場研究報告 No. 319: 85–126.
- 百原 新. 1997. 弥生時代終末から古墳時代初頭の房総半島中部に分布したイチイガシ林. 千葉大学園芸学部学術報告 No. 51: 127–136.
- 森 三郎・杉浦庸一. 1922. 鹿児島産しひ, たぶ及かし材強弱試験. 林業試験報告 No. 22: 103–151.
- 村上由美子. 2002. 木製楔の基礎的論考. *史林* 85: 468–507.
- 長濱孝行. 2004. 鹿児島県におけるイチイガシ人工林の林分構造. *九州森林研究* No. 57: 94–98.
- 中川治美. 1997. 植物遺体—大型植物遺体. 「粟津湖底遺跡第3貝塚—粟津湖底遺跡I—琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書1」(滋賀県教育委員会文化財保護課編), 232–269. 財団法人滋賀県文化財保護協会, 大津.
- 中原 計. 2010. 弥生時代における河内平野周辺の森林植生と木製品生産. 「待兼山考古学論集II—大阪大学考古学研究室20周年記念論集一」(大阪大学考古学研究室編), 197–214. 大阪大学考古学友の会, 豊中.
- 新山雅広. 2007. 牛岡から出土した大型植物化石. 「県営農免農道整備事業に伴う埋蔵文化財調査報告書—自然科学分析編一」(掛川市教育委員会編), 10–13. 掛川市教育委員会, 掛川.
- 農商務省山林局, 編. 1912. 木材の工芸的利用. 1308 pp. 大日本山林会, 東京.
- 能城修一. 1992. 大分県大分市下郡桑苗遺跡(第2次調査)から出土した木製品の樹種. 「下郡桑苗遺跡II」(大分県教育委員会編), 122–143. 大分県教育委員会, 大分.
- Noshiro, S. 2016. Change in the prehistoric use of arboreal resources in Japan—From sophisticated management of forest resources in the Jomon period to their intensive use in the Yayoi to Kofun periods. *Quaternary International* 397: 484–494.
- 能城修一・車崎正彦・鈴木三男・石川治夫. 1991. 静岡県沼津市雌鹿塚遺跡出土木製品の用材. 金沢大学教養部論集・人文科学編 28: 43–63.
- Noshiro, S. & Sasaki, Y. 2011. Identification of Japanese species of evergreen *Quercus* and *Lithocarpus* (Fagaceae). *IAWA Journal* 32: 383–393.
- 能城修一・南木睦彦・鈴木三男・千種 浩・丸山 潔. 2014. 大阪湾北岸の縄文時代早期および中～晩期の森林植生とイ

- チイガシの出現時期. 植生史研究 22: 57-67.
- 能城修一・佐々木由香. 2014. 遺跡出土植物遺体からみた縄文時代の森林資源利用. 国立歴史民俗博物館研究報告 No. 187: 15-48.
- 能城修一・佐々木由香・村上由美子. 2016a. 八日市地方遺跡から出土した木製品類の樹種. 「八日市地方遺跡 II—小松駅東土地区画整理事業に係る埋蔵文化財調査—第 5～7 部」(石川県小松市教育委員会編), 217-242. 石川県小松市教育委員会, 小松.
- 能城修一・佐々木由香・村上由美子・小林和貴. 2013. 立野遺跡出土木材の樹種同定. 「立野遺跡—近畿自動車道紀勢線事業に伴う発掘調査報告書—」(和歌山県文化財センター編), 114-125. 和歌山県文化財センター, 和歌山.
- 能城修一・佐々木由香・鈴木三男・村上由美子. 2012. 弥生時代から古墳時代の関東地方におけるイチイガシの木材資源利用. 植生史研究 21: 29-40.
- 能城修一・鈴木三男・小林和貴・佐々木由香・村上由美子. 2016b. 唐古・鍵遺跡とその周辺遺跡で出土した木製品の樹種. 田原本町文化財調査年報 No. 24: 143-157.
- Noshiro, S., Suzuki, M., & Tsuji, S. 1999. Species selection for wooden artefacts at the Yoshinogari Site, Saga Prefecture, Japan. *Japanese Journal of Historical Botany* 6: 63-78.
- 沼津市教育委員会, 編. 1990. 雌鹿塚遺跡発掘調査報告書 I・II (沼津市文化財調査報告書第 51 集). 215+224 pp. 沼津市教育委員会, 沼津.
- 大分県教育委員会, 編. 1992. 下郡桑苗遺跡 II—弥生時代のブタ. 168 pp. 大分県教育委員会, 大分.
- 小畑弘己. 2011. 東北アジア古民族植物学と縄文農耕. 309 pp. 同成社, 東京.
- 尾中文彦. 1939. 古墳其他古代の遺構より出土せる材片 (其の二) 大和唐古の弥生式遺跡より発掘されたる先史時代の木製器具に就て. 日本林学会大会号 1939: 439-454.
- Ohba, H. 2006. Fagaceae. "Flora of Japan, vol. IIa" (Iwatsuki, K., Boufford, D. E. & Ohba, H., eds.), 42-60. Kodansha, Tokyo.
- 大久保一治. 1999. 岡山県自然植物目録, 増補改訂版. 357 pp. 岡山花の会, 岡山.
- 扇崎 由. 2008. 瀬戸内・四国. 季刊考古学 No. 104: 31-34.
- パリノ・サーヴェイ株式会社. 2012. 青谷上寺地遺跡出土木製品の樹種同定. 木製農工具・漁撈具 (鳥取県埋蔵文化財センター調査報告 47, 青谷上寺地遺跡出土品調査研究報告 8) (取県埋蔵文化財センター編), 171-175, 写真図版 14-17. 鳥取県埋蔵文化財センター, 鳥取.
- 佐賀県教育委員会, 編. 2015. 吉野ヶ里遺跡—弥生時代の集落跡— (第 1 分冊) (佐賀県文化財調査報告書第 207 集). 410 pp. 佐賀県教育委員会, 佐賀.
- 島地 謙. 1996. 玉津田中遺跡出土木製品の樹種. 「神戸市西区 玉津田中遺跡—第 6 分冊— (総括編) 田中特定土地区画整理事業に伴う埋蔵文化財調査報告書」(兵庫県教育委員会編), 15-49. 兵庫県教育委員会, 神戸.
- 嶋倉巳三郎. 1976. 福岡市鶴町遺跡出土木質遺物の材質調査報告. 「鶴町遺跡 (福岡市埋蔵文化財調査報告書第 37 集)」(福岡市教育委員会編), 63-68, 図版 33-38. 福岡市教育委員会, 福岡.
- 嶋倉巳三郎. 1982. 菜畑遺跡から出土した木製品の樹種. 「菜畑遺跡 唐津市菜畑字松円寺所在の縄文・弥生時代稲作遺跡の調査 (分析・考察編) (唐津市文化財調査報告書第 5 集)」(唐津市教育委員会編), 430-446. 唐津市教育委員会, 唐津.
- 鳥根県教育委員会, 編. 1988. 朝酌川河川改修工事に伴う西川津遺跡発掘調査報告書 IV. 274 pp. 鳥根県教育委員会. 静岡県埋蔵文化財調査研究所, 編. 1996. 角江遺跡 II, 遺物編 2 (木製品) (静岡県埋蔵文化財調査研究所調査報告第 69 集). 216 pp. 静岡県埋蔵文化財調査研究所, 清水.
- Sugiura, N., Tang, D. Q., Kurokochi, H., Saito, Y. & Ide, Y. 2015. Genetic structure of *Quercus gilva* Blume in Japan as revealed by chloroplast DNA sequences. *Botany* 93: 873-880.
- 鈴木三男. 1996. 静岡県浜松市角江遺跡出土木製品の樹種. 「角江遺跡 II, 遺物編 2 (木製品)」(静岡県埋蔵文化財調査研究所調査報告第 69 集) (静岡県埋蔵文化財調査研究所編), 185-209, 図版 1-16. 静岡県埋蔵文化財調査研究所, 清水.
- 鈴木三男. 2016. クリの木と縄文人. 155 pp. 同成社, 東京.
- 田内裕之・埴田 宏. 1987. イチイガシ人工林の実態. 日本林学会九州支部研究論文集 No. 40: 57-58.
- 田原本町教育委員会, 編. 2001. 田原本町文化財調査年報 No.10. 34 pp. 田原本町教育委員会, 奈良.
- 田原本町教育委員会, 編. 2009. 唐古・鍵遺跡 I—範囲確認調査—遺構・主要遺物編 (田原本町文化財調査報告書第 5 集). 932 pp. 田原本町教育委員会, 奈良.
- 鳥取県埋蔵文化財センター, 編. 2012. 木製農工具・漁撈具 (鳥取県埋蔵文化財センター調査報告 47 青谷上寺地遺跡出土品調査研究報告 8). 206 pp. 鳥取県埋蔵文化財センター, 鳥取.
- 和歌山県文化財センター, 編. 2013. 立野遺跡—近畿自動車道紀勢線事業に伴う発掘調査報告書. 126 pp. 和歌山県文化財センター, 和歌山.
- 渡辺 誠・粉川昭平. 1982. 分析—菜畑遺跡の大型種子. 「菜畑遺跡—唐津市文化財調査報告第 5 集」(唐津市教育委員会編), 467-473. 唐津市教育委員会, 唐津.
- 渡辺正巳. 1988. 松江市西川津遺跡出土木製品の樹種について. 「朝酌川河川改修工事に伴う西川津遺跡発掘調査報告書 IV」(鳥根県教育委員会編), 244-260, 図版 76-81. 鳥根県教育委員会, 松江.
- 山田昌久. 2003. 考古資料大観第 8 巻, 弥生・古墳時代, 木・繊維製品. 369 pp. 小学館, 東京.
- 山口讓治. 2000. 弥生時代の木製農具—韓国光州市新昌洞遺跡出土農具から—, 「韓国古代文化の變遷と交渉」(李弘鐘編), 587-622. 서경문화사, 서울.
- 山本暉久. 1999. No.1-A 地点における弥生時代の生業活動. 「池子遺跡群 X No.1-A 地点 第 2 分冊」(かながわ考古学財団編), 639-644. かながわ考古学財団, 横浜.

(2018 年 4 月 26 日受理)