

庄・蔵本遺跡第 27 次調査出土木製品における樹種同定

渡邊英明・金原裕美子*

*一般社団法人 文化財科学研究センター

1. はじめに

本報告では、平成 26 年度徳島大学構内遺跡より出土した木製品に対して、木材組織の特徴から樹種同定を行う。木製品の材料となる木材は、セルロースを骨格とする木部細胞の集合体であり、解剖学的形質から、概ね属レベルの同定が可能である。木材は、花粉などの微化石と比較して移動性が少ないことから、比較的近隣の森林植生の推定が可能であるが、木製品では樹種による利用状況や流通を調べる手がかりにもなる。

2. 試料と方法

試料は、徳島大学構内遺跡（庄・蔵本遺跡第 27 次調査・旧河道 S263）より出土した高杯、泥除、鋤、編み籠、杵、槌、弓、杵などの No. 1 ～ No. 25 の木製品計 25 点である。試料は結果表に記す。

方法は、試料からカミソリを用いて新鮮な横断面（木口と同義）、放射断面（柁目と同義）、接線断面（板目と同義）の基本三断面の切片を作製し、生物顕微鏡によって 40 ～ 1000 倍で観察した。同定は、解剖学的形質および現生標本との対比によって行った。

3. 結 果

表に結果を示し、主要な分類群の顕微鏡写真を示す。以下に同定根拠となった特徴を記す。

1) イヌガヤ *Cephalotaxus harringtonia* K. Koch イヌガヤ科 No. 8

仮道管、樹脂細胞および放射柔細胞から構成される針葉樹材である。早材から晩材への移行は緩やかで、晩材の幅は非常に狭く、樹脂細胞が散在する。放射柔細胞の分野壁孔は、トウヒ型で 1 分野に 1 ～ 2 個存在する。仮道管の内壁にらせん肥厚が存在する。樹脂細胞が散在する。放射組織は単列の同性放射組織型で、1 ～ 10 細胞高ぐらいである。樹脂細胞が多くあるが、あまりめだたない。

以上の特徴よりイヌガヤに同定される。イヌガヤは、岩手県以南の本州、四国、九州に分布する。常緑の低木または小高木で、高さ 10 ～ 15m、径 20 ～ 30cm である。材は、やや堅硬で木理は緻密で

あるが不整でしばしば波状を呈する。建築、器具、土木、ろくろ細工、薪炭などに用いられる。

2) マキ属 *Podocarpus* マキ科 No. 18

仮道管、樹脂細胞および放射柔細胞から構成される針葉樹材である。早材から晩材への移行はゆるやかで、樹脂細胞が散在し多くみられる。放射柔細胞の分野壁孔は、ヒノキ型で 1 分野に 1 ～ 2 個存在する。放射組織は単列の同性放射組織型で、1 ～ 20 細胞高である。

以上の特徴からマキ属に同定される。マキ属には、イヌマキ、ナギがあり、関東以西の本州、四国、九州、沖縄に分布し、暖地に分布する針葉樹である。常緑高木で、通常高さ 20m、径 50 ～ 80cm である。材は、耐朽性が強く、耐水性も高い。建築、器具、桶、箱、水槽などに用いられる。

3) ヒノキ *Chamaecyparis obtusa* Endl. ヒノキ科 No. 6、11、16、20、22、23

仮道管、樹脂細胞および放射柔細胞から構成される針葉樹材である。横断面では、早材から晩材への移行はゆるやかで、晩材部の幅はきわめて狭い。樹脂細胞が見られる。放射断面では放射柔細胞の分野壁孔は、ヒノキ型で 1 分野に 2 個存在する。放射組織は単列が同性放射組織型で、1 ～ 15 細胞高である。

以上の特徴よりヒノキに同定される。ヒノキは福島県以南の本州、四国、九州、屋久島に分布する。日本特産の常緑高木で、通常高さ 40m、径 1.5m に達する。材は木理通直、肌目緻密で強靱、耐朽、耐湿性も高い。良材であり、建築など広く用いられる。

4) コナラ属アカガシ亜属 *Quercus subgen. Cyclobalanopsis* ブナ科 No. 3、4、13、14、24、25

横断面では、中型から大型の道管が、1 ～ 数列幅で年輪界に関係なく放射方向に配列する放射孔材である。道管は単独で複合しない。道管の穿孔は単穿孔で、放射組織は同性放射組織型で、単列のものと大型の広放射組織からなる複合放射組織である。

以上の特徴からコナラ属アカガシ亜属に同定される。コナラ属アカガシ亜属にはアカガシ、イチイガシ、アラカシ、シラカシなどがあり、本州、四国、九州に分布する。常緑高木で、高さ 30m、径 1.5m 以上に達する。材は堅硬で強靱、弾力性強く耐湿性も高い。特に農耕具に用いられる。

5) ケヤキ *Zelkova serrata* Makino ニレ科 No. 21

年輪のはじめに大型の道管が 1 ～ 2 列配列する環孔材である。孔圏部外の小道管は多数複合して円形および接線状ないし斜線状に配列する。道管の穿孔は単穿孔で小道管の内壁にはらせん肥厚が存在する。放射組織はほとんどが平伏細胞であるが上下の縁辺部のものは方形細胞でしばしば大きくふくらむ。幅は 1 ～ 7 細胞幅である。

以上の特徴からケヤキに同定される。ケヤキは本州、四国、九州に分布する。落葉の高木で、通常高さ 20 ～ 25m、径 60 ～ 70cm ぐらいであるが、大きいものは高さ 50m、径 3m に達する。材は強靱で従曲性に富み、建築、家具、器具、船、土木などに用いられる。

6) ヤマグワ *Morus australis* Poiret クワ科 No. 2、9

年輪のはじめに中型から大型の丸い道管が、単独あるいは2～3個複合して配列する環孔材である。孔圏部外の小道管は複合して円形の小塊をなす。道管の径は徐々に減少する。道管の穿孔は単穿孔で、小道管の内壁にはらせん肥厚が存在する。放射組織はほとんどが平伏細胞であるが、上下の縁辺部が直立細胞からなる異性放射組織型で、1～6細胞幅である。小道管の内壁にはらせん肥厚が存在する。

以上の特徴よりヤマグワに同定される。ヤマグワは北海道、本州、四国、九州に分布する。落葉高木で、通常高さ10～15m、径30～40cmである。材は堅硬、韌性に富み、建築などに用いられる。

7) クスノキ *Cinnamomum camphora* Presl クスノキ科 No. 1、19

中型から大型の道管が、単独および2～数個放射方向に複合して散在する散孔材である。道管の周囲を鞘状に軸方向柔細胞が取り囲んでいる。これらの柔細胞の中には、油を含み大きく膨れ上がったものも存在する。道管の穿孔は単穿孔で、道管の内壁にはらせん肥厚が存在する。放射組織はほとんどが平伏細胞からなる異性放射組織型で1～2細胞幅である。上下の縁辺部の直立細胞のなかには、しばしば大きく膨れ上がったものがみられる。

以上の特徴よりクスノキに同定される。クスノキは、関東以西の本州、四国、九州、沖縄に分布する。常緑の高木で、通常高さ25m、径80cmぐらいであるが、高さ50m、径5mに達するものもある。材は堅硬で耐朽性が強く、保存性が高く芳香がある。建築、器具、楽器、船、彫刻、ろくろ細工などに用いられる。

8) イスノキ *Distylium racemosum* Sieb. et Zucc. マンサク科 No. 12

小型でやや角張った道管が、ほぼ単独に散在する散孔材である。軸方向柔細胞が接線方向に向かって黒い線状に並んで見られ、ほぼ一定の間隔で規則的に配列する。道管の穿孔は階段穿孔板からなる多孔穿孔で、階段の数は比較的少なく15前後のものが多い。放射組織は、異性放射組織型で、ほとんどが1～2細胞幅であるが、まれに3細胞幅のものも存在する。

以上の特徴よりイスノキに同定される。イスノキは関東以西の本州、四国、九州、沖縄に分布する。常緑の高木で、高さ20m、径1mに達する。耐朽性および保存性の高い材で、建築、器具、楽器、ろくろ細工、櫛、薪炭などに用いられる。

9) ヤブツバキ *Camellia japonica* Linn. ツバキ科 No. 10、15

小型でやや角張った道管が、単独ないし2～3個複合して散在する散孔材である。道管の径はゆるやかに減少する。道管の穿孔は階段穿孔板からなる多孔穿孔で、階段の数は8～30本ぐらいである。放射組織は、異性放射組織型で、1～3細胞幅である。直立細胞には大きく膨れているものが存在する。

以上の特徴からヤブツバキに同定される。ヤブツバキは本州、四国、九州に分布する。常緑の高木で、通常高さ5～10m、径20～30cmである。材は強靱で、耐朽性強く、建築、器具、楽器、船、彫刻などに用いられる。

10) カキノキ属 *Diospyros* カキノキ科 No. 17

中型の道管が、単独および放射方向に複合して、散在する散孔材である。道管の壁は厚い。軸方向柔細胞は周囲状および接線状に配列する。道管の穿孔は単穿孔で、放射組織は異性放射組織型で 1～2 細胞幅である。いずれの放射組織も高さがほぼ同じで、層階状に配列し、リップルマークを呈する。

以上の特徴からカキノキ属に同定される。カキノキ属には、トキワガキ、ヤマガキ、マメガキなどがあり、本州（西部）、四国、九州に分布する。落葉の高木で、通常高さ 20m、径 1m ぐらいに達する。材は、建築、器具などに用いられる。

11) カギカズラ属 *Uncaria* アカネ科 No. 7

中型の道管が、ほぼ単独で散在する散孔材である。道管の穿孔は単穿孔で、放射組織は異性放射組織型で 1～4 細胞幅で単列部が極めて長い。

以上の特徴よりカギカズラ属に同定される。カギカズラ属にはカギカズラ、釣藤などがあり、本州の房総半島以南、四国、九州に分布する。アジアの熱帯に分布する常緑樹林内に生え、太い湾曲した棘で他物にからまり、長さ 10 m 衣装になる常緑藤本である。

12) 広葉樹 *broad-leaved tree* No. 5

横断面では道管が存在し、放射組織が見られる。放射断面では、異性の放射組織が見られる。接線断面では放射組織は、異性放射組織型で 1～8 細胞幅である。

以上の特徴より広葉樹に同定される。なお本試料は小片であり、広範囲の観察が困難であることから、広葉樹の同定にとどめる。

13) 草本? *grass?* No. 5

柔細胞及び維管束、維管束鞘が存在し、放射組織は見られない。以上の特徴より、木材以外の草本などの植物遺体と考えられる。

4. 所 見

同定の結果、徳島大学構内遺跡（庄・蔵本遺跡第 27 次調査・旧河道 S263）の木製品は、ヒノキ 6 点、コナラ属アカガシ亜属 6 点、ヤマグワ 2 点、クスノキ 2 点、ヤブツバキ 2 点、イヌガヤ 1 点、マキ属 1 点、ケヤキ 1 点、イスノキ 1 点、カキノキ属 1 点、カギカズラ属 1 点、広葉樹 1 点、草本? 1 点であった。

ヒノキは、戈形、栓、枹、槽、不明（部材?）、容器に利用されている。保存性が高く、特に心材は耐朽・耐湿性が高く、用途は広汎で工作が容易で表面仕上がりはきわめて良好で光沢が出る。なお、ヒノキ材は古墳時代以降になると多用され、律令期以降に頻繁に流通する。温帯を中心に分布する常緑高木で、特に温帯中部に多い。コナラ属アカガシ亜属は泥除未成品、狭鋏、広鋏未成品、広鋏、不明（板材?）、不明（棒材? 板材?）に利用されている。コナラ属アカガシ亜属は堅硬な材であり、広く用いられる

が、西南日本では弥生時代以降、特に農耕具を中心に用いられる傾向にある。コナラ属アカガシ亜属は一般にカシと総称されるが、イチイガシ、アラカシなど多くの種があり、温帯下部の暖温帯の照葉樹林を形成する主要高木である。イチイガシは自然度が高いが、アラカシは二次林性でもある。ヤマグワは、不明（容器？）、高杯脚部に利用されている。材質はやや堅硬で靱性に富み、刳物や挽物によく用いられる。ヤマグワは、温帯に広く分布する落葉高木で、流路沿いや谷間、緩傾斜地の適潤な深層の肥沃地を好む。クスノキは、高杯杯部、腰掛に利用されている。クスノキは堅硬で耐朽性が高い材であり、鉢や槽などの容器に利用され、高杯の例も見ることができる。No. 19 腰掛は刳物腰掛の形状を呈しており、また刳物腰掛にクスノキが利用される例が大阪府の鬼虎川遺跡に見られる。クスノキは西南日本に分布する照葉樹林の主要構成要素であり、海岸沿いに多い。ヤブツバキは横槌、堅杵に利用されている。切削・加工は困難であるが、強靱、堅硬な良材で、槌や杵などには非常に適材である。ヤブツバキは海岸から河川の沿岸に多く分布する常緑高木で、温帯下部の暖温帯に分布する照葉樹林の構成要素である。イヌガヤは、不明品に利用されている。イヌガヤは、大材がないがやや堅硬で緻密な材で、現在では碁盤、細工物などの主に小器具に用いられるが、建築、土木、ろくろ細工などに利用される温帯に分布する針葉樹で、森林下の谷側などに生育し、適潤性の土壌を好み生育する。マキ属は弓？に利用されている。材質は耐朽・保存性は高く水湿に強く、やや重硬で強靱な材で、柱材などの建築部材によく利用され、また机や紡織具などにも広く利用される。靱性に富むため、弓には適材であり、多くの報告例が見られる。暖地の山林内や緩傾斜の適潤な場所を好み、温帯下部の暖温帯から亜熱帯に分布し、極めて温暖な気候下の常緑針葉樹である。ケヤキは不明（臼？容器？）に利用されている。概して強く強靱で従曲性に富み、耐朽・保存性は高く水湿にもよく耐え、高木になり大きな材がとれる。ケヤキは、温帯に分布する落葉広葉樹で、谷沿いなどの適潤な肥沃地に生育する。河辺周辺の適潤地に生育していたと推定される。イスノキは曲柄平鋏に利用されている。材質は耐朽性にすぐれ細かい細工にも良好で器具類にも適し、櫛に利用される例が多く見られる。鋏の例は少なく、九州と四国でのみ見ることができ、四国では高知県の居徳遺跡からナスビ形の曲柄鋏の身が出土している。イスノキは、暖地の山中に自生する常緑広葉樹で西南日本に分布する照葉樹林の構成要素である。カキノキ属は堅杵に利用されている。カキノキ属は概して堅硬な材と言え、大材が得られる。堅杵としては適材といえるが、カキノキ属を堅杵に利用する例は極めて稀である。カキノキ属は暖温帯から熱帯に分布する落葉高木で、日当たりの良い尾根筋や緩傾斜地を好む。カギカズラ属は不明（柱状片刃石斧柄？曲柄鋏柄？鳥形？）に利用されている。同定例はあまりないが、靱性に富み粘り気の強い材である。カギカズラ属は熱帯に分布する藤本である。編み籠では広葉樹と草本？が同定された。2種類の植物を利用して編み籠を作成したと考えられる。

同定された樹種はいずれも温帯から温帯下部の暖温帯に分布する樹木であり、一部の樹木が熱帯に分布する樹木であった。これらの樹木は遺跡周辺の植生を反映しており、地域的な用材または流通によってもたらされたと考えられよう。

参考文献

伊東隆夫・山田昌久（2012）木の考古学，雄山閣，p. 449.

佐伯浩・原田浩（1985）針葉樹材の細胞．木材の構造，文永堂出版，p. 20-48.

佐伯浩・原田浩（1985）広葉樹材の細胞．木材の構造，文永堂出版，p. 49-100.

島地謙・伊東隆夫（1988）日本の遺跡出土木製品総覧，雄山閣，p. 296.

山田昌久（1993）日本列島における木質遺物出土遺跡文献集成，植生史研究特別第 1 号，植生史研究会，p. 242.

表 1 庄・蔵本遺跡第 27 次調査出土木製品の樹種同定結果

遺跡名	No.	調査年度	調査次	地点名	地区名	遺構名	層位	器種	結果 (学名/和名)
庄・蔵本遺跡	1	2012	第27次	立体駐車場新営	西区F-9	S263	4層	高杯一椀部	<i>Cinnamomum camphora</i> Presl クスノキ
	2	2012	第27次	立体駐車場新営	西区F-9	S263	4層	不明一容器?	<i>Morus australis</i> Poiret ヤマグワ
	3	2012	第27次	立体駐車場新営	西区F-8	S263	3層	泥除 (未成品)	<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i> コナラ属アカガシ亜属
	4	2012	第27次	立体駐車場新営	西区F-8	S263	3層	狭鍬	<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i> コナラ属アカガシ亜属
	5	2012	第27次	立体駐車場新営	西区F-6	S263	4層	編み籠	broad-leaved tree 広葉樹
	6	2012	第27次	立体駐車場新営	西区E-8	S263	5・6層	戈形	grass? 草本?
	7	2012	第27次	立体駐車場新営	西区F-9	S263	4層	不明一柱状片刃石斧柄? 曲柄鍬柄?鳥形?	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Endl. ヒノキ
	8	2012	第27次	立体駐車場新営	西区F-7	S263	4層	不明	<i>Uncaria</i> カギカズラ属
	9	2012	第27次	立体駐車場新営	西区D-7	S263	4層	高杯一脚部	<i>Cepha lotaxus harringtonia</i> K. Koch イヌガヤ
	10	2012	第27次	立体駐車場新営	西区F-3	S263	4層	横槌	<i>Morus australis</i> Poiret ヤマグワ
	11	2012	第27次	立体駐車場新営	西区D-8	S263	6層	栓	<i>Camellia japonica</i> Linn. ヤブツバキ
	12	2012	第27次	立体駐車場新営	西区E-8	S263	5・6層	曲柄平鍬	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Endl. ヒノキ
	13	2012	第27次	立体駐車場新営	西区E-9	S263	4層	広鍬 (未成品)	<i>Distylium racemosum</i> Sieb. et Zucc. イスノキ
	14	2012	第27次	立体駐車場新営	西区F-7	S263	5層	広鍬	<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i> コナラ属アカガシ亜属
	15	2012	第27次	立体駐車場新営	西区F-7	S263	5層	竪杵	<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i> コナラ属アカガシ亜属
	16	2012	第27次	立体駐車場新営	西区F-5	S263	6層	杵一脚木	<i>Camellia japonica</i> Linn. ヤブツバキ
	17	2012	第27次	立体駐車場新営	西区F-5	S263	6層	竪杵	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Endl. ヒノキ
	18	2012	第27次	立体駐車場新営	西区F-7	S263	5層	弓?	<i>Diospyros</i> カキノキ属
	19	2012	第27次	立体駐車場新営	西区D-7	S263	4層	腰掛	<i>Podocarpus</i> マキ属
	20	2012	第27次	立体駐車場新営	西区D-7	S263	4層	槽	<i>Cinnamomum camphora</i> Presl クスノキ
	21	2012	第27次	立体駐車場新営	西区D-7	S263	4層	不明一臼?容器?	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Endl. ヒノキ
	22	2012	第27次	立体駐車場新営	西区D-7	S263	4層	不明一杵材?	<i>Zelkova serrata</i> Makino ケヤキ
	23	2012	第27次	立体駐車場新営	西区D-7	S263	4層	容器	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Endl. ヒノキ
	24	2012	第27次	立体駐車場新営	西区D-7	S263	4層	不明一板材?	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Endl. ヒノキ
	25	2012	第27次	立体駐車場新営	西区D-7	S263	4層	不明一棒材?板材?	<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i> コナラ属アカガシ亜属

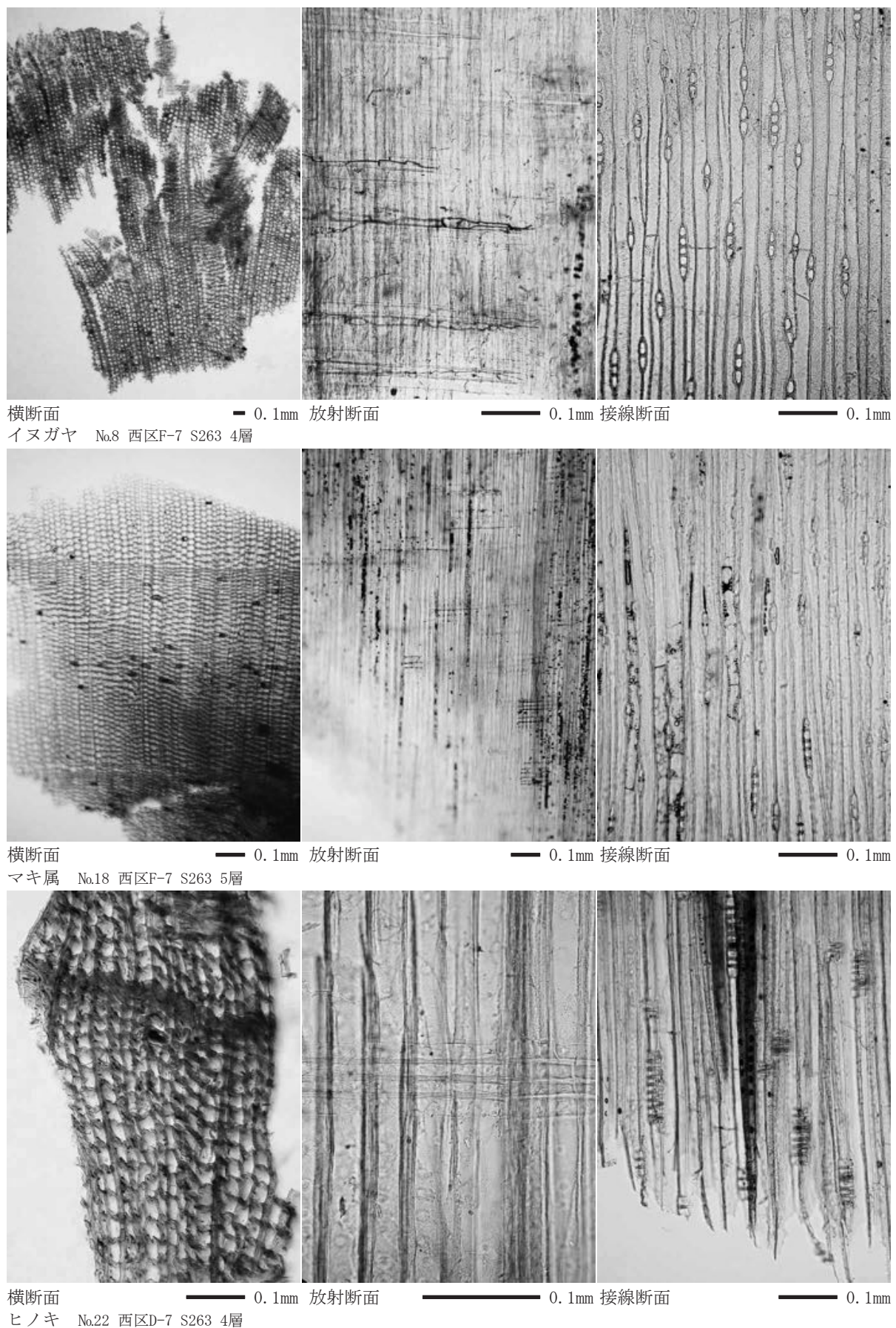


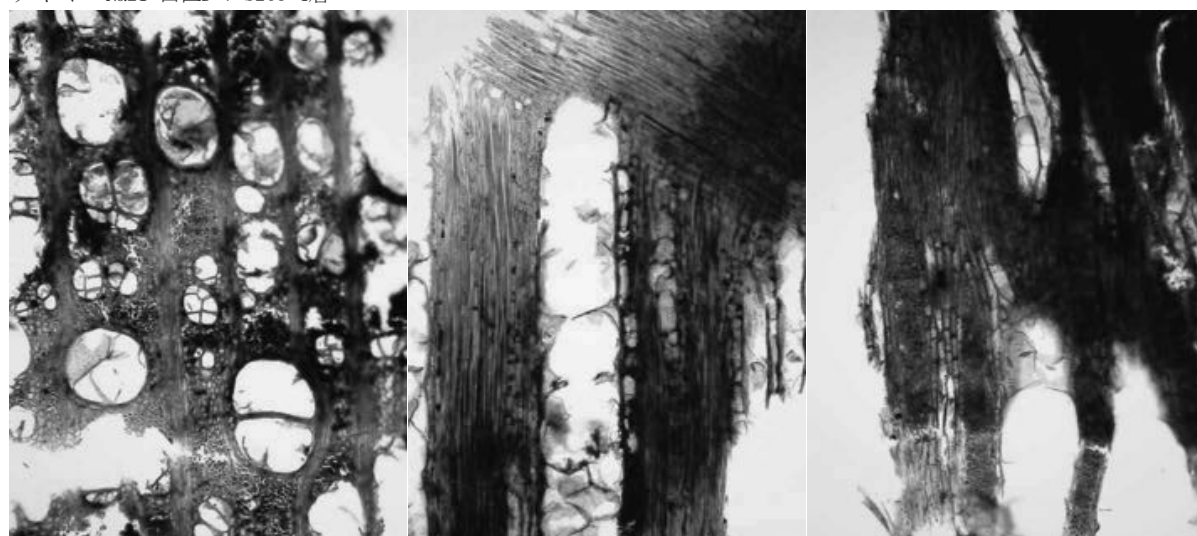
図 1 庄・蔵本遺跡第 27 次調査出土木製品の木材 I



横断面 0.1mm 放射断面 0.1mm 接線断面 0.1mm
コナラ属アカガシ亜属 No.13 西区E-9 S263 4層



横断面 0.1mm 放射断面 0.1mm 接線断面 0.1mm
ケヤキ No.21 西区D-7 S263 4層

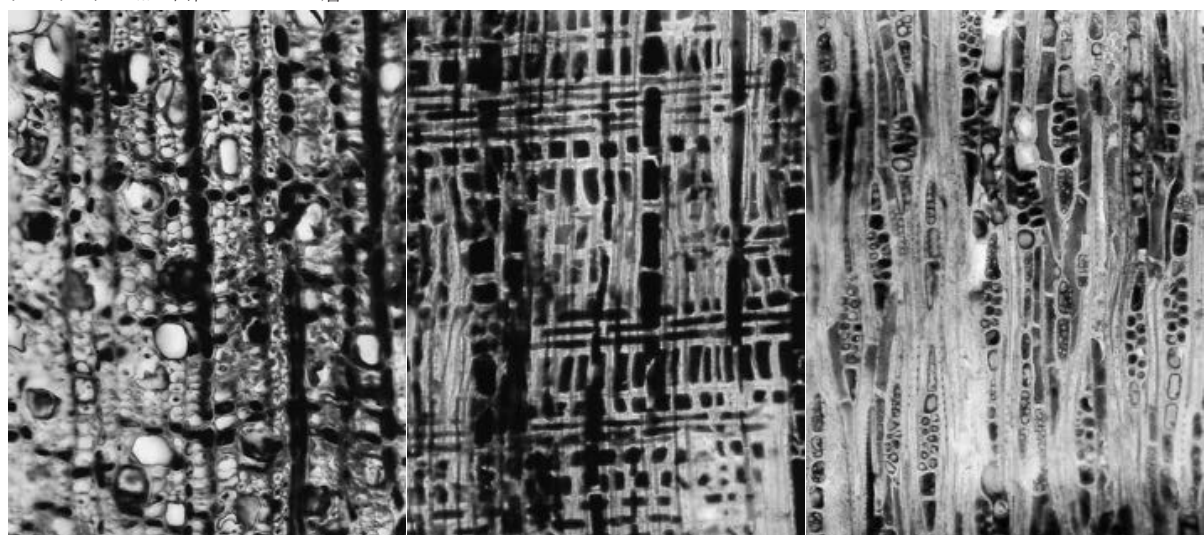


横断面 0.1mm 放射断面 0.1mm 接線断面 0.1mm
ヤマグワ No.2 西区F-9 S263 4層

図2 庄・蔵本遺跡第27次調査出土木製品の木材Ⅱ



横断面 0.1mm 放射断面 0.1mm 接線断面 0.1mm
クスノキ No.1 西区F-9 S263 4層



横断面 0.1mm 放射断面 0.1mm 接線断面 0.1mm
イスノキ No.12 西区E-8 S263 5・6層



横断面 0.1mm 放射断面 0.1mm 接線断面 0.1mm
ヤブツバキ No.15 西区F-7 S263 5層

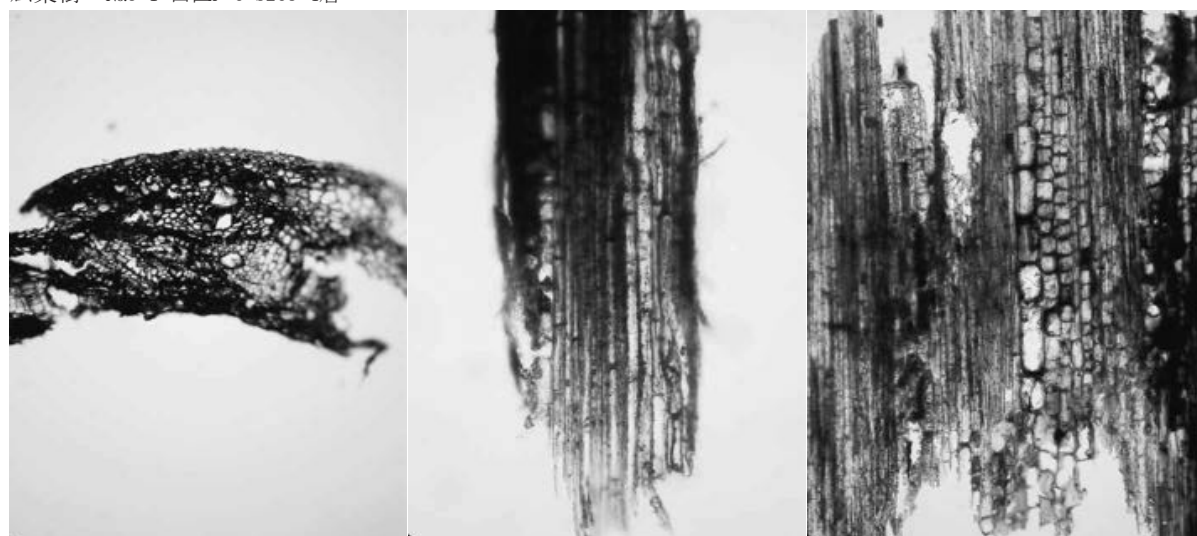
図 3 庄・蔵本遺跡第 27 次調査出土木製品の木材Ⅲ



横断面 0.1mm 放射断面 0.1mm 接線断面 0.1mm
カキノキ属 No.17 西区F-5 S263 6層



横断面 0.1mm 放射断面 0.1mm 接線断面 0.1mm
広葉樹 No.5-1 西区F-6 S263 4層



横断面 0.1mm 放射断面 0.1mm 接線断面 0.1mm
草本 No.5-2 西区F-6 S263 4層

図4 庄・蔵本遺跡第27次調査出土木製品の木材Ⅳ