

第10章 川田条里遺跡出土のイネ遺体の分析結果とその位置付けについて

静岡大学農学部 佐藤洋一郎

1. はじめに

川田条里遺跡からは江戸時代のものと思われる多量のイネ株が出土した。意外なことに、水田稲作についてはその歴史、稲作技術の発展など、多くのことが未知のまま残されている。たとえば、現代の稲作では通常数本の苗を混ぜて植えるが、その歴史はあきらかではない。また、品種についての記載も中世以降に散見されるだけで、品種の変遷史を論じるだけのデータもない。こういう状況下では稲作史に関する発掘事例はきわめて貴重であり、それだけに本遺跡の発見もまた注目を集めることとなった。

筆者は植物遺体のDNAを分析し、過去における植生、栽培作物とその品種の同定などを行ってきたが、今回、本遺跡から出土したイネわらについてDNA分析を行った。そのねらいは以下のとおりである。

- 1) 株は状況からイネのものと考えられるが、その確認を行う。
- 2) 株がイネのものとして、その品種を検討する。

本報告はこれら2点に関して分析を行った結果をまとめたもので、後半部分では他の遺跡・遺構から出土したイネ遺体のDNA分析との対比を行って、本遺跡およびその遺物の位置付けに関して若干の考察を行いたい。

2. DNA分析の方法

DNA分析では米粒なら1粒の単位でDNAを抽出して品種を特定することが可能である。またDNAは遺伝子の本体とされる物質で、その解析によって得られた結果は他の分析法での結果に比べてよりダイレクトである。とくにイネの場合、品種群の判別にもみの形や大きさが用いられることが多いが、それによる判定の信頼度は60%をわずかに超える程度に過ぎない。その意味では、可能である限りDNAの分析に頼るのがよいと思われる。具体的な方法は以下の通りである。

今回分析に用いた株は全部で7株であった（ただし株FとF'は同一の株である可能性が高く、その場合には6株というべきである）。これらの株から丹念に土を洗い落とし全部で20点の遺物を得た。このうち3点はもみであり、株BおよびEから得られている。

これらのサンプルそれぞれからDNAを抽出した。抽出の方法はSDS法を植物の遺体用に改変したものである。DNA抽出法の詳細は、別に参考書等があるのでそれを参照されたい。

抽出されたDNAは、まずインディカとジャポニカを判別するプライマーによってPCR増幅させた。プライマーはDNAの増幅にあたり、その始点と終点を決めるごく短いDNA断片である。PCR増幅とは、DNA合成酵素の活性を利用して、DNAの特定の部分だけを増幅させる実験手法である。遺物に残されたDNAはごく微量であるため、PCR法以外の方法はまだ開発されていない。なお本分析では、サンプルがインディカかジャポニカか、またジャポニカの場合には温帯型か熱帯型かを判別するDNAの領域を増幅させた。

3. 分析の結果とそれに対する考察

分析の結果を表1・写真1に示す。表中、I-Jの欄に米印を付したものはDNAが抽出できなかったサンプルを示す。またJとあるのは、そのサンプルがジャポニカであったことを示す。さらに最右欄で、T_mとあるのは温帯ジャポニカであったことを、T_rとあるのは熱帯ジャポニカであったことを示す。

表に明らかなように、20点のサンプルのうち、15点からはDNAが抽出でき、そのすべてがジャポニカであった。残り5点からはDNAがとれなかった。これら15点のジャポニカのうち、5点は温帯ジャポニカ、1点が熱帯ジャポニカであった。ジャポニカであると判定された15点のうち、T_r-T_m欄に米印のついている9点は、熱帯型か温帯型かが判別できなかったものである。

ここで興味深い事実は、株Fから、熱帯型と温帯型の両方のわらが得られていることである。このことは当時、2つのジャポニカがまだ同じ水田中に混せて栽培されていたことを如実に示すものである。ほかの株については、すべてが温帯型という以外の事実は不明であるが、常識的には複数の品種が混ざっていたと考えられよう。一方1999年7月、国立歴史民俗博物館の平川南氏が、奈良時代にイネの品種名を記載した木簡があるという事実を新聞等で公表された。一見矛盾するこれら2つの事実からは、イネがある場合にはいわ

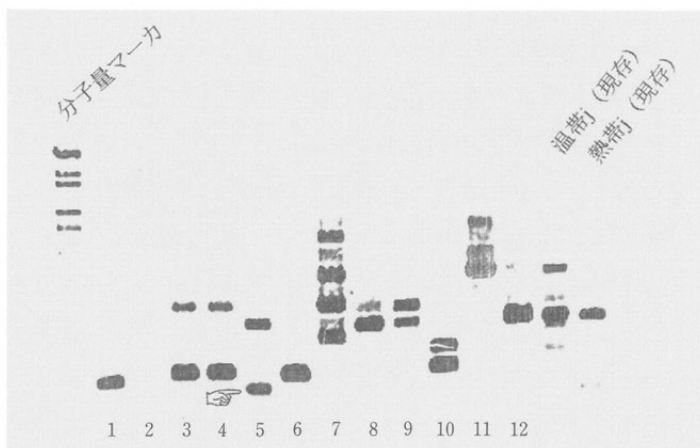


写真1 川田条里遺跡出土の稲サンプルのDNA電気泳動写真

左端は分子量マーカー、1から12がサンプル（表の遺物番号とは一致しない）、右端2列が現存の温帯および熱帯ジャポニカ。サンプルの5番が熱帯ジャポニカのもので、矢印の位置のバンドの有無が判定の決め手となる（現存の熱帯ジャポニカ=右端にも、同位置にバンドが認められる）。

表1 DNA分析結果

株	遺物番号	器官	I-J ¹⁾	T _r -T _m ²⁾
A	1	わら	J	*
	2	わら	*	*
B	3	粳穀	J	T _m
	4	粳穀	J	*
	5	わら	J	*
C	6	わら	J	T _m
	7	わら	*	*
	8	わら	J	*
	9	わら	J	*
D	10	わら	J	*
	11	わら	*	*
E	12	わら	J	T _m
	13	わら	J	T _m
	14	粳穀	*	*
	15	わら	J	*
F	16	わら	*	*
	17	わら	J	T _r
	18	わら	J	*
F'	19	わら	J	T _m
	20	わら	J	*

注1) インディカ、ジャポニカの判定を示す。I：インディカ、J：ジャポニカ

*：DNAが抽出できなかったことを示す。

注2) 熱帯-温帯ジャポニカの判定。T_r：熱帯型、T_m：温帯型。

ば貨幣として流通させられていた側面と、もう一面では2つのジャポニカが混在するという雑駁な側面を併せ持った「顔」が見えてくる。

4. イネ遺体からみた本遺跡の位置付けについて

熱帯ジャポニカの品種が水田から出るという報告が最近あいつぎ、私たちに驚かせた。というのは、水田は水田稲作の場であり、そこで栽培されるイネは水稻、つまり温帯ジャポニカのイネであると考えられてきたからである。

1998年に筆者らが青森県田舎館村の高樋遺跡（たかひいせき）から出土した炭化米（1900年前）のDNA分析を行ったところ、熱帯ジャポニカであったことが判明した。その後も、富山県下老子笹川遺跡、滋賀県下之郷遺跡など（図1）、弥生時代の環濠集落や水田を伴う遺跡から熱帯ジャポニカの出土例が相次ぎ、少なくとも太古には、水田稲作＝温帯ジャポニカという図式が成り立たないことがあきらかになってきた（佐藤1999）。

弥生時代の水田遺跡になぜ熱帯ジャポニカが多量に入り込んだのか、そのなぞを解くにはまだわれわれは十分な資料をもっていない。だが少なくとも、弥生時代に多量の水稲が水田稲作の技術とともにもたらされた、という見解は再検討される必要があるだろう。

水田中の熱帯ジャポニカは、図1の地図に示したとおり、日本列島各地の各時代に分布していたようである。熱帯ジャポニカの渡来については不明の点が多いが、1つの仮説は縄文時代に焼畑の作物として渡来したイネの末裔である可能性が高いと思われる。藤原ら（1990）は、プラント・オパール（植物化石）の分析結果から、熱帯ジャポニカと温帯ジャポニカがプラント・オパールの形状で区別できるとし、熱帯ジャポニカの形状をもつプラント・オパール頻度が時代を追って低くなっているとした。この観察によるなら、川田条里遺跡の熱帯ジャポニカは、最後の末裔であったことになる。

イネ株の検出事例は過去にもいくつかの報告があるが、少なくともDNAレベルでの検出例では、本遺跡の例は日本では2例目となる。静岡県島田市の上反方（かみたんば）遺跡（中世）からもやはり同様の遺構が検出された。この場合には、水田で栽培されたのがイネであったか、あるいは他のイネ科植物であったかが議論となった。同遺跡では、DNA分析などの結果から、イネ株様の遺物が少なくとも一部がイネであったことが確かめられた。今後類似の遺物が出土すれば、それがイネを田植えしたものか、それ以外の植物が田植えされたものかが明らかとなるだろう。田植えのおこりも、いずれは明らかになるであろう。

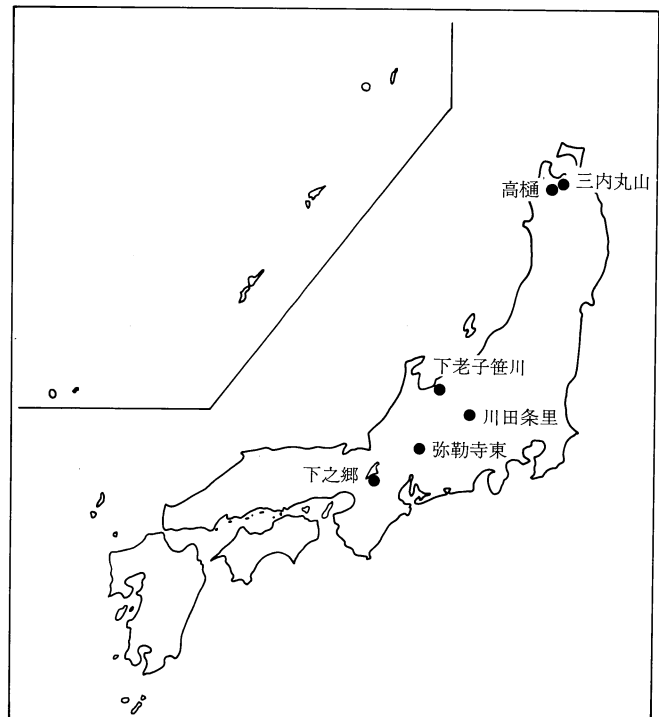


図1 DNA分析 試料採取遺跡

5. 日本のイネ品種について

日本列島にイネが渡来したのはおそらく縄文時代である。青森県八戸市の風張遺跡からは2800年前のイネ種子が7粒出土している (D'Andrea et al., 1990)。種子ではないが、岡山県下の姫笠原遺跡、および南溝手遺跡からは、縄文時代中期の土層または土器胎土からイネの葉に由来するケイ酸体 (プラント・オパール) が出土している。また最近では同県朝寝鼻貝塚 (縄文時代前期) の土層から、縄文時代前期のプラント・オパールが出土した。プラント・オパールはごく小型の植物化石であり、土器胎土に含まれたもの以外については時代の推定に慎重な意見が出るのはやむを得ない。しかし、このことを勘案してもイネが縄文時代の中期頃までには渡来していたと考えるのが自然であろう。

縄文時代には、晩期終末期を別とすれば水田はなかったようである。縄文時代に稲作があったとすれば水田稲作以外の稲作、たとえば焼畑稲作のような稲作のスタイルを考えるのが自然である。焼畑の稲作の類例は、東南アジア山岳部などに今でも認められる (写真2)。焼畑は基本的には栽培と休耕を繰り返す一種の循環農法であり、ある場所の耕作期間は休耕期間の数分の1から10分の1程度である。開墾は火入れによるのが普通で、これによって植物が固定した窒素を可利用な形に変えるほか、害虫、雑草などを駆除することができる。しかし2、3年の耕作によって地力が低下した雑草などが戻ってくると、その土は再度休耕される。

日本の縄文時代にもこうした焼畑による稲作があったと考えるのがよいであろう。ただし開墾され畑に開かれた土地は必ずしも山の斜面とは限らず、むしろ中小河川の後背湿地のような環境が好まれたかもしれない。

6. 水田稲作の渡来と展開

水田稲作は日本列島へは縄文時代晩期または弥生時代早期に渡来したとされる。列島内部での時間的なラグは、北海道と沖縄を別とすれば驚くほど小さいとされる。従来、このときに多量の人集団とイネの集団 (水稻) があわせて渡来したと考えられてきたが、先にも書いたように水稻の集団は今われわれが考えているよりはるかに小さかった可能性が高い。おそらく弥生時代全般を通じて、稲作のスタイルは大きく変更しながらも、栽培されるイネ自身は縄文時代からの品種を使っていたようにも思われる。

当時の水田はまた、平野の全面が水田といった現在の水田風景とは異なり、はるかに雑駁でイネ以外の動植物が混在する多様な集団であったと考えられる (佐藤、1997)。おそらく、焼畑の名残で耕作-休耕を繰り返し、地力回復を待つという悠長な稲作のスタイルがとられていたのであろう。



写真2 焼畑の稲作 (ラオス北部)
縄文稲作の類型ではないだろうか。

文献

D'Andrea, Crawford, G. W., Yoshizaki, M. and Kudo, T. (1995) Late jomon cultigen in northeastern Japan. *Antiquity* 69: 146-152

藤原宏志・佐藤洋一郎・甲斐玉浩明・宇田津徹朗 (1990) プラント・オパール分析 (形状解析法) によるイネ系統の歴史的変遷に関する研究. *考古学雑誌*75: 93-102

佐藤洋一郎 (1997) 静岡市・曲金北遺跡水田遺構の土壌分析結果. 『曲金北遺跡 (遺物・遺構編)』, p.257-269. (財) 静岡県埋蔵文化財調査研究所

佐藤洋一郎 (1999) 古代米の遺伝的特性(1)-2つの*japonica*の混在-日本文化財科学会第16回大会研究要旨集. P8-9.

第11章 川田条里遺跡出土木材の樹種同定

松葉礼子 (パレオ・ラボ (株))

鈴木三男 (東北大・理・植物園)

能城修一 (農水省森林総合研究所)

第1節 はじめに

犀川と千曲川は善光寺平の南で合流して信濃川となるが、川田条里遺跡は合流地点の南東側の自然堤防の後背湿地にある。南東の山域からの小河川である保科川と赤野田川が北西に流れて信濃川に合流するが、川田条里遺跡はこれらの河川により運ばれた土砂で埋積された弥生時代中期から近世までの水田遺構で、弥生時代中期・後期、古墳時代前期及び中期、奈良・平安時代、鎌倉時代、江戸時代の水田址が検出され、それに伴い水田構築の土木用材、農具など多くの木材、木製品が発掘された。ここでは、自然木も含めて総数4018点について樹種の同定を試み、各時代毎の用材について検討した。その結果、研究中に試料が散逸してしまったもの、保存が悪くて同定できなかったもの、樹皮、保存が十分でなく樹種まで同定にいたらなかったものを除いた3908点中に83樹種とそれらの内の5樹種については根材も同定された。

なお、同定結果は別添のフロッピーディスクに納められている。

第2節 方法と樹種の記載

1 方法

同定には、木製品から直接片刃剃刀を用いて、木材組織切片を横断面、接線断面、放射断面の3方向から作成した。これらの切片は、ガムクロラールにて封入し、永久標本とした。樹種の同定は、これらの標本を光学顕微鏡下で観察し、現生標本と比較して行った。これらのうち、各分類群を代表させる標本については写真図版にし、同定の証拠とする。なお、同定に用いられた標本のうち、NAGの番号がついたものは東北大学理学部附属植物園に、PALの番号がついたものはパレオ・ラボ株式会社に保管されている。

2 樹種の記載

モミ属 *Abies* Pinaceae

写真図版1a~1c : NAG21930

水平・垂直両樹脂道を持たない針葉樹。早材から晩材の移行は緩やかで、年輪界は明瞭。放射組織は柔細胞のみからなり単列。その垂直壁には単穿孔が多く数珠状を呈す。分野壁孔はきわめて小型で、一分野に1~4個程度。

以上の形質より、マツ科のモミ属の材と同定した。いずれも、常緑高木の針葉樹である。

カラマツ属 *Larix* Pinaceae

写真図版2a~2c : NAG20108

水平・垂直両樹脂道を共に持つ針葉樹材。樹脂道の周囲にはエピセリウム細胞が見られる。早材から晩

材への移行は急で、年輪界は明瞭。晩材部の量は多い。早材部仮道管は、薄壁で大きく有縁壁孔が2列対列状に並ぶ。放射組織は、放射柔細胞と放射仮道管と放射樹脂道からなり、単列のものと紡錘形のものがある。放射組織の上下端に放射仮道管があり、放射柔細胞の垂直壁には単穿孔が数珠状を呈す。分野壁孔はきわめて小型のトウヒ型で、一分野に2～4個。放射仮道管の内壁は通常平滑で断面形は丸い。

以上の形質により、マツ科のカラマツ属の材と同定した。日本に自生するカラマツ属は、カラマツのみである。カラマツは、落葉高木の針葉樹である。

トウヒ属 *Picea* Pinaceae

写真図版3a～3c：PAL356

水平・垂直両樹脂道を共に持つ針葉樹材。樹脂道の周囲にはエピセリウム細胞が見られる。早材から晩材への移行は緩やかで、晩材部の量はやや多い。放射組織は、放射柔細胞と放射仮道管と放射樹脂道からなり、単列のものと紡錘形のものがある。放射組織の上下端には放射仮道管があり、その内壁には角張った有縁壁孔がみうけられる。放射柔細胞の垂直壁には単穿孔が数珠状を呈す。分野壁孔はごく小型のトウヒ型で、一分野に2～4個存在する。

以上の形質により、マツ科のトウヒ属の材と同定した。トウヒ属にはエゾマツを始めとして7種が知られている。いずれも常緑高木の針葉樹である。

アカマツ *Pinus densiflora* Sieb. et Zucc. Pinaceae

写真図版4a～4c：NAG570

水平・垂直両樹脂道を共に持つ針葉樹。樹脂道の周囲にはエピセリウム細胞が見られる。早材から晩材への移行はやや急で、年輪界は明瞭。放射組織は、放射柔細胞と放射仮道管と放射樹脂道からなり、単列と紡錘形のものがある。放射組織の上下端に放射仮道管があり、水平壁には鋭角な鋸歯状の肥厚が著しい。分野壁孔は大型の窓状で、一分野に1～2個。

以上の形質から、マツ科のアカマツの材と同定した。常緑高木の針葉樹で、北海道～屋久島の温帯～暖帯にかけて分布する。

マツ属複維管束亜属としたものは基本構造はアカマツに一致するが放射仮道管の内壁の肥厚が十分に観察できず、類似したクロマツと区別できなかったものである。

マツ属単維管束亜属としたものは年輪幅の狭い針葉樹材で、晩材部は幅狭く、早材から晩材への移行はやや急、主に晩材部付近に垂直樹脂道が散在する。放射組織は放射柔細胞、放射仮道管と放射樹脂道からなり、単列と紡錘形のものがある。放射組織の上下端に放射仮道管があり、内壁の肥厚は平滑で、鋭角な鋸歯状の肥厚が表れることはないことから複維管束亜属と区別される。この亜属の日本産の樹種はいわゆる五葉松類で、ヒメコマツやハイマツがある。平野部や低山地には生育しないことから、木材が商品として遠距離を流通する以前はほとんど利用されることがなかった。当遺跡出土材は奈良・平安時代とされる田下駄1点であるが、もし、時期の認定に間違いのないとしたらかなり特異的な用材といえる。

ツガ属 *Tsuga* Pinaceae

写真図版5a～5c：NAG22332

垂直・水平両樹脂道のいずれも欠く針葉樹材。早材から晩材にかけての移行はやや急で、晩材部の量は多く、年輪界は明瞭。放射組織は放射柔細胞と放射仮道管からなり、単列。放射組織の上下端に放射仮道管を持つ。放射柔組織の水平壁には単穿孔が著しく数珠状を呈す。分野壁孔はごく小型のトウヒ型で一分野に1～4個存在する。

以上の形質により、マツ科のツガ属の材と同定した。ツガ属にはツガとコマツガの2種が含まれるが、いずれも常緑高木の針葉樹である。

スギ *Cryptomeria japonica* (L. fil.) D. Don Taxodiaceae

写真図版6a～6c：NAG20403

水平・垂直両樹脂道を持たない針葉樹材。早材から晩材にかけての移行は急で、年輪界は明瞭。樹脂細胞が早材部から晩材部にかけて接線方向に散在する。放射組織は放射柔細胞のみからなり、単列。分野壁

孔は、大型のスギ型で、通常一分野あたり2個存在する。

以上の形質により、スギ科のスギの材と同定した。スギは、常緑の針葉樹で、本州～屋久島の温帯～暖帯に多く存在している。

ヒノキ *Chamaecyparis obtusa* (Sieb. et Zucc.) Endl. Cupressaceae 写真図版7a～7c：NAG22549

水平・垂直両樹脂道を持たない針葉樹。早材から晩材への移行はやや急で、年輪界は明瞭。樹脂細胞が早材部と晩材部の境に接線状に散在しており、水平壁は結節状に肥厚している。放射組織は放射柔細胞のみからなり、単列。分野壁孔は中型のトウヒ～ヒノキ型で、一分野に1～3個。

以上の形質から、ヒノキ科のヒノキの材と同定した。ヒノキは、常緑高木の針葉樹で、福島県～屋久島の温帯に分布する。ヒノキ、サワラ両者の区別が曖昧なものについてはヒノキ属と同定した。

サワラ *Chamaecyparis pisifera* (Sieb. et Zucc.) Endl. Cupressaceae 写真図版8a～8c：NAG22206

水平・垂直両樹脂道を持たない針葉樹。早材から晩材への移行はやや急で、年輪界は明瞭。樹脂細胞が早材部と晩材部の境に散在しており、水平壁は結節状に肥厚している。放射組織は放射柔細胞からなり、単列同性。分野壁孔は中型のヒノキ～スギ型で、一分野に1～3個存在する。

以上の形質から、ヒノキ科のサワラの材と同定した。サワラは岩手県以南～九州の山地に主に分布する。

ネズコ *Thuja standishii* (Gord.) Carriere Cupressaceae 写真図版9a～9c：PAL873

水平・垂直両樹脂道を持たない針葉樹。早材から晩材への移行が緩やかで、晩材部の量が少ない。樹脂細胞は早材部と晩材部の境に接線状に散在しており、水平壁は結節状に肥厚している。放射組織は放射柔細胞のみからなり、単列。分野壁孔は、中～小型のスギ型で、一分野に2～4個。

以上の形質より、ヒノキ科のネズコ（別名クロベ）の材と同定した。本州～四国の温帯に分布するが、中部以北に多い。

ヒノキ科としたものは年輪の形状、樹脂細胞の水平壁の肥厚などからヒノキ科であることは分かるが、分野壁孔などが詳細に観察されないので種の同定が出来なかったものである。

イヌガヤ *Cephalotaxus harringtonia* (Knight) K. Koch Cephalotaxaceae

写真図版10a～10c：NAG20137

水平・垂直両樹脂道を共に持たない針葉樹。早材から晩材にかけての移行は緩やかで晩材部は少ない。樹脂細胞が散在する。仮道管に顕著な螺旋肥厚が見られ、放射組織はすべて放射柔細胞からなり単列同性。分野壁孔は1～2個のトウヒ型。

以上の形質により、イヌガヤ科のイヌガヤの材と同定した。イヌガヤは、常緑小高木～低木の針葉樹で、本州（岩手県以南）～九州に分布する。

カヤ *Torreya nucifera* (L.) Sieb. et Zucc. Taxaceae

写真図版11a～11c：NAG22582

水平・垂直両樹脂道を持たない針葉樹材。樹脂細胞はなく、放射組織は放射柔細胞のみからなり単列。分野壁孔は小型のヒノキ～トウヒ型。仮道管内壁に、2～3本ずつまとまった顕著な螺旋肥厚がある。

以上の形質により、イチイ科のカヤの材と同定した。カヤは、宮城県～屋久島まで分布する常緑高木の針葉樹。

オニグルミ *Juglans mandshurica* Maxim. var. *sachalinensis* (Miyabe et Kudo) Kitamura Juglandaceae 写真図版12a～12c：NAG21707

中型で丸い道管がほぼ単独で散在する散孔材。道管径は、晩材部に移行するにつれ徐々に径を減じる。道管の穿孔は、単一。木部柔組織は主に短接線状に配列し、晩材部で顕著。放射組織は、1～5列程度の同性。

以上の形質により、クルミ科のオニグルミの材と同定された。オニグルミは、北海道～九州の暖帯～温帯に分布し、川沿い等の湿気の多い所を好む落葉高木である。

サワグルミ *Pterocarya rhoifolia* Seib. et Zucc. Juglandaceae 写真図版13a～13c：NAG20709

小型～中型の道管が年輪内に均一に分布する散孔材。木部柔組織は短接線状に分布し、道管の穿孔は単一。放射組織は、1～2列の同性。

以上の形質より、クルミ科のサワグルミの材と同定した。サワグルミは、北海道～九州の山地の川沿いの砂礫地を好む。

ヤナギ属 *Salix* Salicaceae 写真図版14a～14c：NAG20430

やや小型で丸い道管が、単独あるいは2～3個放射方向に複合して多数存在する散孔材。道管の直径は年輪界に向け徐々に減少する。道管の穿孔は単一。放射組織は単列の異性で、道管との壁孔は蜂の巣状を呈し密である。

以上の形質により、ヤナギ科のヤナギ属の材と同定した。日本に産するヤナギ属には、34種が含まれる。

ハンノキ属ハンノキ亜属 *Alnus* subgen. *Alnus* Betulaceae 写真図版15a～15c：NAG20485

小型の道管が単独あるいは放射方向に複合して散在する散孔材。道管の穿孔は20～30本程度の横棒からなる階段状。放射組織は同性で、単列と集合状放射組織があり、放射組織と道管相互の壁孔は密である。

以上の形質により、カバノキ科のハンノキ亜属と同定した。ハンノキ亜属には、ハンノキ、ケヤマハンノキ等7種が含まれる。いずれも、落葉性の低木～高木である。

カバノキ属 *Betula* Betulaceae 写真図版16a～16c：NAG20138

中型の丸い道管が、単独あるいは放射方向に数個複合し、ややまばらに散在する散孔材。道管の穿孔は、横棒の少ない階段状。放射組織は、同性で3細胞幅程度。道管相互壁孔は小さく密に配列する。

以上の形質により、カバノキ科のカバノキ属の材と同定した。日本に産するカバノキ属には、11種があるが、いずれも落葉性の高木から低木である。

クマシデ属クマシデ節 *Carpinus* sect. *Distegocarpus* Betulaceae 写真図版17a～17c：PAL641

小型で丸い道管が、単独あるいは放射方向に数個複合し、全体として放射方向の帯状に配列する放射孔材。道管の穿孔は、数本の横棒からなる階段状。放射組織は同性に近い異性で、2～3細胞幅である。

以上の形質から、カバノキ科のクマシデ節の材と同定した。クマシデ節には、北海道～本州（中部以北）に分布する落葉高木のサワシバと本州～九州に分布する落葉高木のクマシデが含まれる。

クマシデ属イヌシデ節 *Carpinus* sect. *Eucarpinus* Betulaceae 写真図版18a～18c：NAG20179

小型で丸い道管が、単独あるいは放射方向に複合して全体として放射方向の帯を為して配列する放射孔材。道管の穿孔は単一、内壁に螺旋肥厚をもつ。放射組織は同性に近い異性で、1～4細胞幅程度。しばしば集合状の放射組織を持つ。

以上の形質から、カバノキ科のイヌシデ節の材と同定した。イヌシデ節には、本州（岩手県・新潟県以南）～九州に分布する落葉高木のイヌシデと、北海道～九州の河畔、平地、水分の多い山地にはえるアカシデが含まれる。

クマシデ属としたものは道管配列、放射組織の形質などからこの属であることは分かるものの、穿孔がはっきりと観察できないため、クマシデ節かイヌシデ節か区別できなかったものである。

ハンバミ属 *Corylus* Betulaceae 写真図版19a～19c：NAG20028

小型で丸い道管が単独あるいは数個複合して放射方向につらなる放射孔材。道管の穿孔は数本～10本程度の横棒からなる階段状。放射組織は単列もしくは2列の異性。

以上の形質により、カバノキ科のハシバミ属の材と同定した。日本に産するハシバミ属は、いずれも落葉低木で北海道～九州に分布するハシバミとツノハシバミの2種が含まれる。

アサダ *Ostrya japonica* Sargent Betulaceae 写真図版20a～20c：NAG20028

中～小型の壁の厚い道管が放射方向に複数複合し、散在する散孔材。晩材部に向って直径が小さくなり、密度も低くなる。道管の内壁には、微細な螺旋肥厚があり、道管の穿孔は単一。木部柔組織は短接線状。放射組織は1～3細胞幅、時に結晶を持つ。

以上の形質により、カバノキ科のアサダと同定した。アサダは、国内は北海道～九州の温帯から暖帯に分布する落葉高木である。

クリ *Castanea crenata* Sieb. et Zucc. Fagaceae 写真図版21a～21c：NAG20090

年輪の始めに、やや放射方向に伸びた大型の丸い道管が一行に並ぶ環孔材。晩材部では、小型で、薄壁の角張った道管が、火炎状から放射状に配列する。道管の穿孔は単一。木部柔組織は、晩材部で接線状から短接線状。放射組織は単列同性で、道管との壁孔は、対列状を呈す。

以上の形質より、ブナ科のクリの材と同定した。クリは、北海道～九州までの温帯～暖帯にわたって広く分布する落葉性高木、あるいは中高木である。

ブナ属 *Fagus* Fagaceae 写真図版22a～22c：NAG20148

小型で丸い道管が年輪界に向けて徐々に径を減じながら散在する散孔材。道管の穿孔は単一、もしくは横棒の少ない階段状。放射組織は幅の広い複合状と単列のものがあり同性。

以上の形質により、ブナ科のブナ属の材と同定された。ブナ属には、北海道～九州の温帯に分布するブナと、本州（岩手県以南）～九州の中間温帯に分布するイヌブナとが含まれる。

コナラ属クヌギ節 *Quercus* sect. *Aegilops* Fagaceae

写真図版（幹材）23a～23c：NAG21005、（根材）24a～24c：NAG22156

年輪のはじめに丸い大道管が一行に並び、晩材部では徐々に径を減じた丸い道管が放射方向に配列する環孔材。道管の穿孔は単一、放射組織は、複合放射組織と単列同性のものからなり、道管との壁孔は柵状。木部柔組織が、接線方向にほぼ帯状に分布する。根材は、明瞭な年輪界がなく、大～中型の道管が密に散在している以外は幹材の形質とほぼ一致する。

以上の形質により、ブナ科のコナラ属クヌギ節の材と同定した。クヌギ節は、いずれも落葉高木のクヌギ（岩手県以南～琉球）とアベマキ（山形県以西～九州）が含まれる。

クヌギ節の根材は材の大部分を大道管が占め、小道管は少なく、道管壁はいずれも薄い。

コナラ属コナラ節 *Quercus* sect. *Prinus* Fagaceae 写真図版25a～25c：NAG22156

大型で丸い道管が単独、時に複合して年輪界に一行に並ぶ環孔材。晩材部では急激に径を減じた多角で薄壁の道管が散在し火炎状を呈し、木部柔組織は接線状に配列する。放射組織は単列と大型の複合放射組織からなり、同性。道管放射組織間壁孔は楕円形の対列状～柵状。

以上の形質により、ブナ科のコナラ節の材と同定した。コナラ節には、カシワ、ミズナラ、コナラ、ナラガシワ等が含まれ、いずれも落葉高木である。

アカガシ亜属 *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis* Fagaceae 写真図版26a～26c：NAG20743

中型で厚壁の円形の道管が単独で、放射方向に幅を持って配列する放射孔材。道管の穿孔は単一。木部柔組織は1～3細胞幅程度の接線方向の帯状を呈す。放射組織は、単列同性で、時に複合状となる。放射組織道管間の壁孔は柵状を呈す。

以上の形質により、ブナ科コナラ属アカガシ亜属の材であると同定した。日本に産するアカガシ亜属には8種が含まれ、いずれも常緑高木。

コナラ属の根材としたものは大道管が材の大部分を占め、複合放射組織を持つものの、この属のいずれのものも根材であるかが分からなかったものである。

ムクノキ *Aphananthe aspera* (Thunb.) Planch. Ulmaceae 写真図版27a~27c: NAG21343

厚壁で単独あるいは2~3個複合する小型~中型の道管が散在する散孔材。道管穿孔は単一。木部柔組織は晩材部で連合翼状~帯状で顕著。放射組織は、異性で1~3列程度。時に結晶が見られる。

以上の形質により、ニレ科のムクノキの材と同定した。ムクノキは、関東以南~琉球の暖帯に生える落葉高木である。

エノキ属 *Celtis* Ulmaceae 写真図版86a~86c: NAG20496

年輪の始めに大型で丸い道管が一行に並ぶ環孔材。晩材部では、薄壁の多角形の小道管が多数集合して接線方向~斜め接線方向に配列する。道管穿孔は単一、小道管内部には螺旋肥厚を持つ。木部柔組織は、周囲状~連合翼状を呈し、放射組織は1~8列程度の異性で、その周囲には鞘細胞を持つ。

以上の形質により、ニレ科のエノキ属の材と同定した。日本のエノキ属には、エゾエノキ、エノキ、コバノチョウセンエノキ(近畿以西)、クワハノエノキ(山口県等一部)が有る。いずれも、落葉高木で、適潤な谷あいなど緩斜面などを好む。

ニレ属 *Ulmus* Ulmaceae 写真図版87a~87c: NAG20171

年輪のはじめに大型で丸い道管が一行に並ぶ環孔材。晩材部に薄壁で多角の小道管が接線~斜め接線方向に連なって配列する。道管穿孔は単一、小道管内部では螺旋肥厚を持つ。放射組織は1~6細胞幅程度の同性。

以上の形質により、ニレ科のニレ属の材と同定された。ニレ属にはハルニレ、オヒョウ、アキニレが含まれ、いずれも落葉高木である。

ケヤキ *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino Ulmaceae

写真図版(幹材) 30a~30c: NAG20293、(根材) 46a~46c: NAG21867

年輪の始めに大型で丸い道管が一行に並ぶ環孔材。晩材部で、薄壁の多角形の小道管が多数集合して接線方向~斜め接線方向に配列する。道管穿孔は単一、小道管内部には螺旋肥厚を持つ。木部柔組織は、周囲状~連合翼状を呈し、放射組織は1~8列程度の異性で、その上下端は時に大きめの結晶細胞が見られる。以上の形質により、ニレ科のケヤキの幹材と同定した。

根材は道管が太くて木材の大部分を占め、一部に薄壁多角形の小道管の塊がある。放射組織は大きく粗雑で、しばしば大型の結晶細胞を持つ。

ケヤキは、本州~九州の暖帯~温帯の谷あい、斜面などの適潤な肥沃地に広く分布する。材は、木目が美しく重硬で狂いが少なく、保存性が高い。

ヤマグワ *Morus australis* Poir. Moraceae 写真図版31a~31c: NAG21650

年輪の始めに、大道管がならび、そこから順次径を減じた小道管が接線状~斜め接線状に配列する傾向を持つ環孔材。道管の穿孔は単一で、時にチロースを含む。小道管は螺旋肥厚をもち、木部柔組織は周囲状。放射組織は異性で、1~5細胞幅程度である。

以上の形質により、クワ科のヤマグワの材と同定した。ヤマグワは、高さ3~10mほどになる落葉低木で、分布は北海道~琉球で、温帯~亜熱帯の低山地の林内に生える。

クワ *Morus alba* L. Moraceae 写真図版88a~88c: PAL805

年輪の始めに大型の道管が1~3列に並び、そこから順次径を減じて、晩材部ではやや壁の厚い小道管が塊状をなして斜め接線方向に配列する環孔材で、しばしば鮮やかな茶褐色に着色する。道管の穿孔は単一、側壁の壁孔はやや大振りの小孔紋状で交互状。チロースを大量に作る。放射組織は幅広く時に10細

胞幅を超え、背が高い。やや周囲状になる傾向のある異性放射組織である。

ヤマグワとは放射組織が大きいこと、年輪界付近の小道管も太いことなどから区別される。クワ（トウグワ）は養蚕の目的で中国から導入された樹種で、近年まで全国的に広く栽培されていた。

モクレン属 *Magnolia Magnoliaceae*

写真図版32a～32c：NAG20487

小型の比較的丸い道管が単独、あるいは放射方向に数個複合して散在する散孔材。道管の穿孔は単一、もしくは階段状で、時にチロースを含む。放射組織は2列、同性に近い異性で、道管相互壁孔は階段状。

以上の形質より、モクレン科のモクレン属の材と同定した。日本に自生するモクレン属には、ホオノキを含み6種があり、いずれも落葉の高木または低木である。

クロモジ属 *Lindera Lauraceae*

写真図版33a～33c：PAL437

小型で厚壁の丸い道管が単独あるいは2、3個放射方向に複合してややまばらに散在する散孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は異性で2細胞幅くらい。時に小型の油細胞が見られる。

以上の形質から、クスノキ科のクロモジ属の材と同定した。クロモジ属は、落葉もしくは常緑の高木または低木。日本に産するクロモジ属には9種が含まれる。

フサザクラ *Euptelea polyandra Sieb. et Zucc. Eupteleaceae*

写真図版34a～34c：PAL451

小型で丸い道管が年輪界に向けて徐々に径を減しながらほぼ単独で密に散在する散孔材。道管の穿孔は横棒の多い階段穿孔。放射組織は異性で4～8細胞幅程度で背が高い。

以上の形質から、フサザクラ科のフサザクラの材と同定した。フサザクラは、本州～九州の温帯～暖帯上部に分布する落葉高木である。谷筋、路傍、崩壊地ややせ地にも良く生える。

カツラ *Cercidiphyllum japonicum Sieb. et Zucc. Cercidiphyllaceae*

写真図版35a～35c：NAG20647

小型で角張った道管がほぼ均一に分布する散孔材。道管の穿孔は、横棒の多い階段状で、道管内部にはチロースが含まれている。放射組織は、異性で2細胞幅程度で、道管との壁孔は対列状～階段状である。

以上の形質により、カツラ科のカツラの材と同定した。カツラは、落葉高木で、北海道～九州の温帯にかけて分布し、山地の特に谷沿いに生育する。

サカキ *Cleyera japonica Thunb. Theaceae*

写真図版36a～36c：PAL396

小型で多角の道管が単独もしくは複合して均一に散在する散孔材。道管の穿孔は、横棒の多い階段状、木部柔組織は散在状。放射組織は顕著な異性で単列、もしくは一部で2列。道管と木部柔組織間の壁孔は対列状～階段状。

以上の形質によりツバキ科のサカキの材と同定した。サカキは、常緑の小高木で、本州（茨城県・石川県以西）～九州に分布する。

マンサク *Hamamelis japonica Sieb. et Zucc. Hamamelidaceae*

写真図版37a～37c：PAL674

小型でやや角張った道管がほぼ単独で密に散在する散孔材。道管の直径は年輪界に向けて徐々に減少する。道管の穿孔は階段状。放射組織は単列異性で、平伏細胞と直立細胞からなり、道管との壁孔は階段状。

以上の形質からマンサク科のマンサクの材と同定した。マンサクは、本州（関東西部以西）～九州に分布する落葉低木または高木である。

ウツギ *Deutzia crenata Sieb. et Zucc. Saxifragaceae*

写真図版38a～38c：NAG20973

小型の道管が、均一に散在する散孔材で、道管の穿孔は多くの横棒からなる階段穿孔。放射組織は異性で、1～4細胞幅程度で極めて背が高く大型の不定形な細胞からなる。

以上の形質から、ユキノシタ科のウツギの材と同定した。ウツギは、北海道～九州の路傍・崖等の日当たりのよい場所に一般的に見受けられる落葉低木である。

ノリウツギ *Hydrangea paniculata* Sieb. et Zucc. Saxifragaceae 写真図版39a～39c：NAG20725

小型で角張った道管が、ほぼ単独で散在する散孔材。道管の穿孔は横棒の数が多き階段状。放射組織は、2列の異性で、その上下端には背の高い直立細胞からなる単列の翼が付く。

以上の形質から、ユキノシタ科アジサイ属のノリウツギの材と同定した。ノリウツギは、北海道～屋久島の暖帯～温帯に分布する落葉小高木～低木である。

カマツカ *Pourthiaea villosa* (Thunb.) Decne. var. *laevis* (Thunb.) Stapf. Rosaceae

写真図版40a～40c：NAG20541

小型で円形の道管がほぼ単独で散在する散孔材。道管の直径は、年輪界に向けて徐々に減少する。道管の穿孔は単一。放射組織は異性で2～3細胞幅。木部柔組織は散在～短接線状で、大型の結晶細胞を持ち数珠状を呈する。

以上の形質より、バラ科のカマツカの材と同定した。カマツカは、北海道～九州の低山地、丘陵地に生育する。

モモ *Prunus persica* Batsch Rosaceae

写真図版41a～41c：NAG20622

年輪のはじめに中型で丸い道管が独立して数列並び、そこからやや径を減じた道管が数個放射方向に複合して散在する半環孔材である。道管の穿孔は単一で、内壁に螺旋肥厚をもつ。道管内部には、茶褐色の着色物質が見られることが多い。放射組織は同性に近い異性、6細胞幅くらい。

以上の形質から、バラ科のモモの材と同定した。モモは、中国北部原産の落葉広葉樹であるが縄文時代からすでに種子が確認される等、渡来は古い。鑑賞用、食用として広く栽培されている。

ヤマザクラ *Prunus jamasakura* Sieb. ex Koidz. Rosaceae

写真図版42a～42c：NAG20055

丸い小道管が早材部でやや大きく、そして密度高く分布し、そこから順次わずかずつ径を減じる散孔材で、時に障害ゴム道を持つ。道管は2ないし数個放射方向に複合する。道管穿孔は単一で、内部に螺旋肥厚をもち、内部にゴム状の物質を含む。放射組織は1～6細胞幅でほぼ同性。

以上の形質により、バラ科のヤマザクラの材と同定した。ヤマザクラは本州（宮城県・新潟県以南）～九州に分布する落葉高木である。

サクラ属 *Prunus* Rosaceae

写真図版43a～43c：NAG21870

小型の丸い道管が、単独あるいは数個放射方向に複合して散在する散孔材。道管の穿孔は単一で、内壁には明瞭な螺旋肥厚をもつ。放射組織は1～5細胞幅程度で、同性に近い異性。

以上の形質から、バラ科のサクラ属の材と同定した。日本のサクラ属は、落葉・常緑の低木～高木の25種が知られている。

ナシ亜科 Subfam. Maloideae Rosaceae

写真図版44a～44c：NAG20589

小型で丸い道管がほぼ単独で散在する散孔材。道管の直径は年輪界に向け、やや減少する。道管の穿孔は単一。放射組織は同性で1～3細胞幅程度。

以上の形質により、バラ科のナシ亜科の材と同定した。ナシ亜科には、ナナカマド属、カナメモチ属、ザイフリボク属、リンゴ属、ナシ属が含まれる。

フジキ *Cladrastis platycarpa* (Maxim.) Makino Leguminosae

写真図版28a～28c：NAG20061、45a～45c：PAL839

大型で丸い道管が年輪界に1～2列程度並ぶ環孔材。晩材部では角張った小道管が塊状に配列する。道管穿孔は単一で、小道管内部には螺旋肥厚が見られる。木部柔組織は周囲状。放射組織は1～6細胞幅程

度の同性で、時に結晶を含む。

以上の形質により、マメ科のフジキの材と同定した。フジキは、本州（福島県以南）～四国に分布する落葉高木である。

ユクノキ *Cladrastis sikokiana* (Makino) Makino Leguminosae 写真図版47a～47c：PAL951

中型で丸い道管が年輪内でやや径を減じながら散在する散孔材。道管の穿孔は単一で、小道管内部には螺旋肥厚がある。放射組織は同性で1～6細胞程度。

以上の形質により、マメ科のユクノキの材と同定した。ユクノキは、本州（関東西部富山県以西）～九州（熊本県以北）に分布する落葉高木である。

サイカチ *Gleditsia japonica* Miq. Leguminosae 写真図版48a～48c：NAG22567

大型で丸い道管が年輪界に1～3列程度並ぶ環孔材。晩材部では小道管の塊が連合～翼状の木部柔組織と共に散在している。小道管内部には螺旋肥厚がある。放射組織は同性で1～7細胞幅程度である。

以上の形質により、マメ科のサイカチの材と同定した。サイカチは、本州～九州に分布する落葉高木である。

ハギ属 *Lespedeza* Leguminosae 写真図版49a～49c：NAG21327

中型で丸い道管が年輪界に並ぶ環孔材。そこから徐々に径を減じた道管が単独あるいは数個複合し散在する散孔材。道管穿孔は単一。放射組織は同性で1～4細胞幅程度である。放射組織の外形や構成細胞はいびつである。

以上の形質から、マメ科のハギ属の材と同定した。日本に産するハギ属には11種が含まれる。

イヌエンジュ *Maackia amurensis* Rupr. et Maxim. var. *buergeri* (Maxim.) C. K. Schn. Leguminosae 写真図版29a～29c：NAG20124、50a～50c：NAG20086

大型で丸い道管が単独、あるいは2個程度複合して年輪のはじめに1～3列程度配列し、年輪界付近では小型で薄壁の角張った道管が、多数複合して接線方向～斜め接線方向に伸びる帯状に配列する環孔材。木部柔組織は、周囲状で晩材部では小道管とともに階層状に配列する。放射組織は、同性で1～6細胞幅。

以上の形質により、マメ科のイヌエンジュの材と同定した。イヌエンジュは、北海道～中部以北の温帯～暖帯に生え、山地の林縁や河岸に生えている。

コクサギ *Orixa japonica* Thunb. Rutaceae 写真図版51a～51c：NAG20529

極めて小型で薄壁の角張った道管が、斜めに集合して雲紋状を呈する散孔材で、道管の穿孔は単一。時に内壁に螺旋肥厚が確認される。放射組織は異性で単列。

以上の形質により、ミカン科のコクサギの材と同定した。コクサギは、本州～九州の暖帯～温帯の低地に生える落葉低木。

キハダ *Phellodendron amurense* Rupr. Rutaceae 写真図版52a～52c：NAG22799

年輪のはじめに大道管が並び、そこから順次径を減じた小道管が早材部では多数複合して斜め接線方向につながる環孔材で、障害ゴム道があり、道管の穿孔は単一、小道管の内壁には螺旋肥厚があり、放射組織は同性で、4細胞幅くらいである。

以上の形質により、ミカン科のキハダの材であると同定した。キハダは、北海道～九州の山地の林内に生える落葉高木である。

カラスザンショウ *Zanthoxylum ailanthoides* Sieb. et Zucc. Rutaceae

写真図版53a～53c：NAG20728

中～小型で丸く壁の厚い道管が、単独あるいは数個複合してまばらに散在する散孔材。道管の直径は年

輪界に向け徐々に減少する。道管の穿孔は単一。放射組織は同性で1～4細胞幅程度。

以上の形質により、ミカン科のカラスザンショウの材と同定した。カラスザンショウは、本州～琉球に分布する落葉高木である。

ニガキ *Picrasma quassioides* (D. Don) Benn. Simaroubaceae 写真図版54a～54c : NAG20636

丸い中型の道管が年輪のはじめに1(～2)列並び、晩材部では、厚壁で内腔が丸い小道管が複合して散在する環孔材。道管の穿孔は、単一。木部柔組織は、早材部では周囲状、晩材部では翼状～帯状を呈し、層階状。放射柔組織は、同性で1～5細胞幅程度、外形はいびつである場合が多い。

以上の形質から、ニガキ科のニガキの材と同定した。ニガキは、北海道～九州の温帯～暖帯に生える落葉高木。

ヌルデ *Rhus javanica* L. var. *roxburghii* (DC.) Rheder et Wils. Anacardiaceae

写真図版55a～55c : NAG21831

年輪のはじめに大道管が並び、そこから徐々に径を減じた小道管が早材部では斜め接線状に集合する環孔材。道管の穿孔は単一、小道管の内壁には螺旋肥厚がある。放射組織は異性3細胞幅で、時に結晶を持つ。

以上の形質から、ウルシ科のヌルデの材と同定した。ヌルデは、北海道～九州の平地の二次林に生える落葉小高木である。

ヤマウルシ *Rhus trichocarpa* Miq. Anacardiaceae

写真図版56a～56c : NAG20045

中型で丸い道管が、数列年輪のはじめに並び、年輪界に向って徐々に径を減じた道管が単独もしくは数個複合して散在する環孔材。道管穿孔は単穿孔、内壁には時に螺旋肥厚が見られる。木部柔組織は周囲状。放射組織は1～2細胞幅程度の外形のいびつな異性である。道管放射組織間壁孔は階段状である。

以上の形質から、ウルシ科のヤマウルシの木材と同定した。ヤマウルシは北海道～九州の暖帯～温帯に分布する落葉高木。

チドリノキ *Acer carpinifolium* Sieb. et Zucc. Aceraceae

写真図版57a～57c : NAG20109

中型の丸い道管が単独もしくは複合して年輪内に均一に散在する散孔材。道管の穿孔は単一で、内壁には微細な螺旋肥厚が見受けられる。放射組織は単列同性と、大型の紡錘形の放射組織が見られる。木部柔組織はしばしば年輪界付近で結晶を持つ。

以上の形質から、カエデ科のチドリノキの材と同定した。チドリノキは岩手県以南～九州の温帯～暖帯に自生する落葉高木である。

カエデ属 *Acer* Aceraceae 写真図版(幹材) 58a～58c : NAG20141、(根材) 59a～59c : NAG21635

中型の丸い道管が単独もしくは複合して年輪内に均一に散在する散孔材。道管の穿孔は単一で、内壁には微細な螺旋肥厚が見受けられる。放射組織は単列同性で、1～4細胞幅。木部柔組織はしばしば年輪界付近で結晶を持つ。

以上の形質により、カエデ科のカエデ属の材と同定された。カエデ属は、日本に28種自生する。亜熱帯性のものを除けば落葉広葉樹である。

トチノキ *Aesculus turbinata* Blume Hippocastanaceae

写真図版60a～60c : NAG20888

小型で丸い道管が単独あるいは数個複合して均一に分布する散孔材。道管の穿孔は単一で、道管内壁に螺旋肥厚がある。放射組織は単列同性で、しばしば層階状に配列する。道管との壁孔は小型で密であるが、ヤナギ属のように蜂の巣状を呈す事はない。

以上の形質より、トチノキ科のトチノキの材と同定した。トチノキは、北海道～九州の主に低山帯に分布する落葉高木である。

アワブキ *Meliosma myriantha* Sieb. et Zucc. *Sabiaceae* 写真図版61a~61c : NAG20325

中~小型の道管が、放射方向に数個複合して散在する散孔材。道管の穿孔は、単穿孔もしくは横棒の少ない階段状で、道管の周囲を柔組織が囲んでいる。放射組織は構成細胞が大きく粗雑であり、2~5列程度で背が高い。

以上の形質から、アワブキ科のアワブキの材と同定した。アワブキは本州~九州の山地に分布する。

モチノキ属 *Ilex Aquifoliaceae* 写真図版62a~62c : NAG20787

小型でやや角張った道管が単独あるいは数個放射方向に複合して散在する散孔材。道管の穿孔は横棒の多い階段状。木部柔組織は短接線状。放射組織は異性で1~5細胞幅程度。

以上の形質から、モチノキ科のモチノキ属の材と同定した。日本に産するモチノキ属には23種が含まれる。

ツルウメモドキ属 *Celastrus Celastraceae* 写真図版63a~63c : NAG21728

大型で丸い道管が年輪のはじめにまばらに並ぶ環孔材。晩材部では小型で角張った道管が帯状に配列する。道管の穿孔は単一で、小道管内部には螺旋肥厚が見受けられる。放射組織は異性で単列のものと数~10細胞幅程度の背の高い大型のものがある。

以上の形質により、ニシキギ科のツルウメモドキ属の材と同定した。日本に自生するツルウメモドキ属は、いずれも落葉または常緑のつる性小高木で5種が含まれている。

ニシキギ属 *Euonymus Celastraceae* 写真図版64a~64c : NAG21026

小型で丸い道管がほぼ単独で、均一に散在する散孔材。道管の穿孔は単一で、内壁には螺旋肥厚がある。道管の直径は年輪界付近でやや径を減じる。放射組織は、単列で同性。

以上の形質により、ニシキギ科のニシキギ属の材と同定した。日本に自生するニシキギ属には、18種が含まれる。

ケンポナシ属 *Hovenia Rhamnaceae* 写真図版65a~65c : NAG20070

年輪界に中~大型の道管が並び、晩材部では厚壁の道管が単独もしくは2~数個放射方向に複合して散在する散孔材。道管穿孔は、単穿孔。木部柔組織は周囲状~連合翼状。放射組織は異性で1~4細胞幅程度比較的外形は滑らかである。

以上の形質からクロウメモドキ科のケンポナシ属の材と同定した。日本に自生するケンポナシ属には、ケンポナシ（北海道~九州）とケケンポナシ（本州~四国）が含まれ、いずれも落葉高木である。

クロウメモドキ属 *Rhamnus Rhamnaceae* 写真図版66a~66c : PAL856

極めて小型で薄壁の角張った道管が、斜めに集合して雲紋状を呈する散孔材で、道管の穿孔は単一。道管内壁には螺旋肥厚がある。放射組織は異性で1~2細胞幅程度。

以上の形質により、クロウメモドキ科クロウメモドキ属と同定した。日本に産するクロウメモドキ属は落葉または常緑の低木~高木の8種が含まれる。

シナノキ属 *Tilia Tiliaceae* 写真図版67a~67c : NAG20908

小型で薄壁の丸い道管が単独あるいは主に放射方向に数個かたまってまばらに配列する散孔材。道管の穿孔は単一で、螺旋肥厚をもつ。放射組織は1~4細胞幅程度の同性。木部柔組織は短接線状を呈す。

以上の形質により、シナノキ科のシナノキ属の材と同定した。シナノキ属はいずれも落葉高木で、5種が含まれる。

グミ属 *Elaeagnus Elaeagnaceae* 写真図版68a~68c : NAG21769

年輪のはじめに中型で丸い道管が一行に並び、晩材部に向かって徐々に径を減じた単独の丸い道管がややまばらに散在する散孔材。道管の直径は、早材部から晩材部にかけて急に減じ、木部柔組織は晩材部で

散在状～短接線状。道管の穿孔は単一、螺旋肥厚を持つ。放射組織は1～7細胞幅程度の同性に近い異性。

以上の形質により、グミ科のグミ属の材と同定した。グミ属には16種が含まれ、落葉もしくは常緑の低木～小高木である。

キブシ *Stachyurus praecox* Sieb. et Zucc. Stachyuraceae

写真図版(幹材) 69a～69c : NAG20772、(根材) 70a～70c : NAG22156

小型で薄壁の角張った道管が単独または2、3個複合してまばらに散在する散孔材。道管の穿孔は横棒の多い階段状。放射組織は異性で1～4細胞幅程度。

以上の形質によりキブシ科のキブシの材と同定した。キブシは北海道～九州に分布する落葉低木である。

クマノミズキ類 *Cornus cf. brachypoda* C.A.Meyer Cornaceae

写真図版71a～71c : PAL384

小型で丸い道管がほぼ単独で散在する散孔材。道管の穿孔は、20～30本程度の横棒からなる階段状。放射組織は、異性で2～4細胞幅程度。上下に直立細胞を持つ紡錘形の物と、直立細胞のみからなる単列のものからなる。

以上の形質により、ミズキ科のクマノミズキ、もしくはヤマボウシの材と同定された。ミズキとは、道管が複合しない事から区別される。

ミズキ *Cornus controversa* Hensly Cornaceae

写真図版72a～72c : PAL512

小型で丸い道管が、単独もしくは2～3個放射方向に複合して散在する散孔材。道管の穿孔は20～30本程度の横棒からなる階段穿孔。木部柔組織は、異性で2～4細胞幅程度。上下に直立細胞を持つ紡錘形のものと、直立細胞のみからなる単列のものからなる。

以上の形質により、ミズキ科のミズキ類の材と同定した。ミズキは、北海道～九州の温帯～暖帯に広く分布する落葉高木である。

ウコギ属 *Acanthopanax* Araliaceae

写真図版73a～73c : NAG20470

小型で薄壁の角張った道管が、接線～斜め接線方向に配列する散孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は異性で1～7細胞幅程度、粗雑な鞘状を呈す。

以上の形質により、ウコギ科のウコギ属に同定した。ウコギ属は落葉性の低木または高木で、8種が含まれる。

タラノキ *Aralia elata* (Miq.) Seemanm Araliaceae

写真図版74a～74c : NAG20272

大型で丸い道管が年輪のはじめに並ぶ環孔材。晩材部では、道管の直径は徐々に減じ接線～斜め接線方向に配列する。道管の穿孔は単一。放射組織は異性で1～6細胞幅程度、鞘細胞をもつ。

以上の形質により、ウコギ科のタラノキの材と同定した。タラノキは、北海道～九州に分布する落葉低木である。

ハリギリ *Kalopanax pictus* (Thunb.) Nakai Araliaceae

写真図版75a～75c : NAG20392

大型で丸い道管が年輪に沿って一列に並び、晩材部では小型で薄壁の道管が斜め接線状～接線状に配列する環孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は異性で1～6細胞幅、道管相互及び道管放射組織間壁孔は、大型で交互状にまばらに存在する。

以上の形質により、ウコギ科のハリギリの材と同定した。ハリギリは、落葉高木で、北海道～九州の暖帯～温帯の山地の林内に生える。

カキノキ属 *Diospyros* Ebenaceae

写真図版76a～76c : PAL486

中型で丸いやや厚壁の道管が単独あるいは2～3個放射方向に複合してまばらに散在する散孔材。道管

の穿孔は単一で、木部柔組織は短接線状及び周囲状。放射組織は異性で2細胞幅、背は比較的長く、きれいな階層状に配列する。

以上の形質により、カキ科のカキノキ属の材と同定した。この属のカキノキとシナノガキは、本州（西部）～九州に分布する落葉高木であるが、本州～九州に普通に栽培される。

エゴノキ属 *Styrax* *Styracaceae*

写真図版77a～77c：NAG21708

小型で丸い道管が年輪界に向けて徐々に径を減しながら、単独もしくは放射方向に3個ほど複合して散在する散孔材。道管の穿孔は横棒の少ない階段状。木部柔組織は晩材部で接線状を呈し、放射組織は異性で、1～4細胞幅程度。

以上の形質から、エゴノキ科のエゴノキ属の材と同定した。エゴノキ属には、エゴノキ、ハクウンボク、コハクウンボクが含まれ、いずれも落葉小高木。

サワフタギ類 *Symplocos* *Symplocaceae*

写真図版78a～78c：NAG21705

小型の道管がほぼ単独でややまばらに均一に散在する散孔材。道管の直径は、晩材部でやや減少する。道管の穿孔は30～40本ほどの横棒からなる階段状、放射組織は異性で2細胞幅程度、背の高い翼部を持つ。

以上の形質により、ハイノキ科のサワフタギ、タンナサワフタギなど落葉性のサワフタギ類の材と同定した。サワフタギは、山地の谷間に生える落葉低木で、北海道～九州に分布する。

トネリコ属 *Fraxinus* *Oleaceae*

写真図版79a～79c：NAG22160

大型の道管が、年輪の始めに並ぶ環孔材で、晩材部では厚壁の小型の道管が単独あるいは放射方向に複合して散在する。木部柔組織は周囲状あるいは連合翼状に分布し、道管の穿孔は単一。放射組織は同性で、1～3細胞幅。

以上の形質により、モクセイ科のトネリコ属の材と同定された。トネリコ属には、9種が含まれ、琉球に分布するシマトネリコを除けば落葉高木～小高木である。

イボタノキ属 *Ligustrum* *Oleaceae*

写真図版80a～80c：NAG22169

小型で丸い道管がほぼ単独で年輪内に散在するが、年輪界にはやや大きめの道管が並ぶ半環孔材。道管の穿孔は単一。内壁には螺旋肥厚がある。放射組織は異性で2細胞幅。

以上の形質により、モクセイ科のイボタノキ属の材と同定された。日本に産するイボタノキ属は、落葉または常緑の低木～高木で、8種が含まれる。

キリ *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud. *Scrophulariaceae*

写真図版81a～81c：NAG20092

大型で丸い道管が年輪の始めに並び、徐々に径を減じた丸い小道管が単独あるいは数個複合して放射方向に配列する環孔材。道管の穿孔は単一。木部柔組織は早材部で周囲状、晩材部で周囲状～連合翼状を呈し著しい。放射組織は同性で4細胞幅程度。

以上の形質により、ゴマノハグサ科のキリの材と同定した。キリは、落葉高木で、本州～九州の暖帯～温帯にかけて自生状態をなすが、植栽される事が非常に多い。

ムラサキシキブ属 *Callicarpa* *Vervencaceae*

写真図版82a～82c：NAG20161

小型で厚壁の丸い道管が、単独あるいは数個放射方向に複合して散在する散孔材。道管の穿孔は単一、道管相互壁孔は交互状で、極めて小さく密に分布する。放射組織は2～3細胞幅の異性で、背が高く、しばしば上下につながる事がある。

以上の形質により、クマツヅラ科のムラサキシキブ属の材と同定した。ムラサキシキブ属は、落葉もしくは常緑の低木～小高木の11種含まれる。

クサギ *Clerodendrum trichotomum* Thunb. *Vervencaceae*

写真図版83a～83c：NAG20161

大型の丸い道管が年輪界に並ぶ環孔材。晩材部では壁のやや厚い角張った小道管が、放射方向に数個複合して散在する。木部柔組織は周囲状～連合翼状。放射組織は異性で4細胞幅程度。

以上の形質により、クマツヅラ科のクサギの材と同定した。クサギは北海道～琉球に分布する落葉低木である。

ニワトコ *Sambucus sieboldiana* Blume Caprifoliaceae 写真図版84a～84c：NAG20289

早材部では小型の道管が単独もしくは数個複合して年輪界に並び、晩材部では徐々に径を減じた道管が、斜め接線方向に配列する散孔材。年輪の終わりには、小道管が帯状に配列している。道管の穿孔は単一。放射組織は異性で1～5細胞幅程度、韌細胞を持つ。

以上の形質により、スイカズラ科のニワトコの材と同定した。ニワトコは、本州～九州の低地～低山帯に分布する落葉低木。

ガマズミ属 *Viburnum* Caprifoliaceae 写真図版85a～85c：PAL682

小型で角張った道管がほぼ単独で散在する散孔材。道管の穿孔は、30本程度の横棒からなる階段状。放射組織は異性で、1～3細胞幅程度。道管放射組織間壁孔は小型である。

以上の形質により、スイカズラ科のガマズミ属の材と同定した。日本に自生するガマズミ属には、ガマズミ、ヤブデマリ等16種が含まれる。

第3節 出土木材の時期別樹種組成

出土材を弥生時代、弥生時代末～古墳時代初頭、古墳時代、古代（奈良・平安時代）、中世（鎌倉時代）、近世及びそれ以降、時期不詳に分けてその組成を表したのが第1表である。

1 弥生時代

弥生時代では中期及び後期を合わせて1143点の試料から67種が同定され、うち4種には根材も見いだされた。もっとも多いのはクリ（18.2%）で、ついで多いのはケヤキ（13.2%）、ヤナギ属（9%）、フジキ（6.1%）、ヤマグワ（5.8%）、コナラ節（コナラ属コナラ節4.7%）、ケンポナシ属（4.3%）、カヤ（3.1%）、エノキ属（2.7%）、カエデ属（2.6%）、ニレ属（2.1%）、カツラ（2.1%）の11樹種であり、その他は2%以下である。これらの木材が遺跡周辺の植生を反映したものであると考えると、結論として暖温帯のやや冷涼な落葉広葉樹林の植生を想定できる。多くの樹種が暖温帯の落葉広葉樹林に多いもので、冷涼さを示す要素としてはカラマツ属、イヌエンジュ、ブナ属、シナノキ属などが上げられるが、いずれも量的には少ない。その一方で暖温帯の常緑広葉樹林を示唆するものは全くないことは特徴的である。

これら1143点の内訳は、自然木38点、加工材657点、土木用材202点、建築材18点、木製品・その他は228点となっている（第2表）。土木用材としたものは立っていた杭及び畦畔を直接構成しているとみなされたものであるが、それ以外のものも水田址からの出土がほとんどであることから自然木や農具などを除き、水田の畦や水路構築のための杭、横木材と言える。自然木の出土は少なく、ヤナギ属が多くを占めるが特に特徴的な構成ではない。加工材とは丸木材、割材や角材、板材で、全体としてはクリ、ケヤキが多く、ヤナギ属、フジキ、ヤマグワ、コナラ節なども多い。しかし、丸木材にはヤナギ属が多く、割材にはクリ、フジキ、ケヤキ、角材にはケヤキ、板材にもケヤキという傾向が見て取れる（第4表）。いずれにしても使用される樹種は多岐にわたり、これは手近にある木材を使用したことの表れとみて良い。土木用材は畦畔の構築に直接関わっていると認められた木材で、クリ（19.4%）がやはり多く、ケヤキ（10%）、

ヤナギ属 (8.5%) も比較的多い。クリは杭、横木とも多いが、フジキ、コナラ節、ヤナギ属、ケンポナシ属、ヤマグワ、ヤマウルシなどは杭材に集中する傾向が見られる。

木製品・その他228点のうちもっとも多いのはクリで、ついでケヤキ、ヤマグワ、ヤナギ属などで、全体の傾向とほとんど変わらない。木製品 (第7表) は弥生時代のものは55点あり、用途不明の木製品が43点と多く、それらのほとんどはケヤキ (20点) で、あといくつかの樹種がある。農具はわずか5点で、カエデ属の鋤鉞が1点、農具の柄はクリが2点とカヤが1点、竪杵未製品と思われるものもクリであった。容器はトチノキ、サワラ、スギが1点ずつである。弓2点はイヌガヤ、盾はサワグルミ、そして赤漆の塗ってある板状木製品はモミ属であった。弥生～古墳時代の木製盾はモミ属の類例があるが、サワグルミというのははじめてである。また、弓状の丸木材が2点でいずれもカヤである。縄文～弥生時代の丸木弓材は圧倒的に多くイヌガヤが使用されるが、カヤの弓は大阪など関西の弥生時代の遺跡に比較的多く知られている。しかし、中部以東北ではほとんど知られていないので、この2点は弓以外のものである可能性が高い。このように弥生時代に関しては特徴ある木製品の出土は少なく、ケヤキが多用される傾向だけが見て取れた。さらに気がつくことはクヌギ節が極めて少なく、クリが多いことである。クヌギ節が少ないことは鋤鉞などの農具が少ないことの反映でもあるが、通常はクヌギ節が選ばれることの多い竪杵 (の未製品と思われるもの) は竪杵ではほとんど使われることのないクリであった。板状木製品の多くがケヤキであること、弓状の丸木材がカヤであることなどもあわせ、少ない試料数にも関わらず、千曲川の対岸のやや上流部にある石川条里遺跡などとはずいぶんと異なった樹種選択といえる。

2 古墳時代

弥生時代末から古墳時代初頭の木材は24点が調べられ、8樹種が見いだされた。ヤナギが10点と多い他は分散しており、弥生時代及び古墳時代の樹種組成と矛盾はしない。

古墳時代の木材は1661点が調べられ、76の樹種が同定され、そのうち1種には根材も見つかっている。もっとも多かったのは弥生時代と同じくクリで27.8%を占める。ついで多いのはケンポナシ属 (8.6%)、コナラ節 (5.8%)、クヌギ節 (5.2%)、カエデ属 (3.9%)、ケヤキ (3.4%)、カヤ (3.3%)、フジキ (3.2%)、ヤマグワ (2.9%)、ヤナギ属 (2.7%)、モミ属 (2.6%)、ニレ属 (2.5%)、カツラ (2.3%)、サクラ属 (2.1%)、エノキ属 (2.1%) であり、その他の樹種は2%以下である。弥生時代と比較するとクリがもっとも多いのは共通だが、古墳時代の方が10ポイント多い。双方の上位10樹種のうち9種までが互いに10位以内にあり、大まかな組成はほとんど変わらないと言える。弥生時代の65の樹種 (根材を除く) のうち61樹種が古墳時代にもあり、新たに10樹種が増えている。しかし増えた樹種の標本総数はわずか22点 (1.4%) に過ぎず、樹種組成の点からも弥生時代と基本的に同じといえる。目立った違いは、古墳時代ではケンポナシ属が増え、ケヤキが減っているくらいである。ただ増えた樹種にカラスザンショウ、エゴノキ属、ハギ属、カマツカなど丘陵地の二次林に多い樹種があることと、ただ1点のみであるが常緑広葉樹のカシ類 (アカガシ亜属) の材があることである。

これら1661点の内訳を見ると自然木が61点、加工材が642点、土木用材が708点、建築材が93点、木製品・その他が157点である (第2表)。自然木で目立つ樹種はクリ、ヤマグワ、カツラ、ヤナギ属、ケヤキ、オニグルミなどであり、これも他の組成とほとんど同じで、二次林化した暖温帯のやや冷涼な落葉広葉樹林の反映とみなせる。加工材は丸木材 (136点)、割材 (317点)、板材 (126点) で、クリが120点と最も多く、ついでケンポナシ属 (81点) が目立つが、他は多様な樹種組成となる。丸木材はカエデ属とクリが多く、割材はクリ、ケンポナシ属、キハダ、カエデ属が、板材はケンポナシ属、クリ、ケヤキが目立つ (第4表)。この時代の加工材の用材ではケンポナシ属の多用が大きな特徴といえる。ケンポナシ属

には青森県から九州までの山地丘陵のやや湿ったところに多いケンポナシと、本州西部、四国にあるケンポナシの2種があるが、分布から見て本遺跡出土材はケンポナシと思われる。成長が早く、材は肌目は粗だが、光沢があって、割裂・工作容易で有用な環孔材である。ただこの時代の割材、板材への多用は、当時大量に生育していたとが、少ないこの木を求めて遠方まで収集した結果とかではなく、ちょうど手近にまとまって材料が手に入ったことを反映している可能性が高い。

土木用材は横木が8点、畦畔の芯材が10点で、残り690点は杭材である（第5表）。これら土木用材の38%がクリで、コナラ節（7.8%）、クヌギ節（5.8%）、ケンポナシ属（5.7%）、カエデ属（4.7%）くらいが比較的多い樹種である。基本的に加工材と同じ傾向であるといえる。建築材には特徴的な部材が出土した。楣・蹴放材が2点あり、クリとニレ属である。横架材は13点あり、クリが7点と多く、その他はモミ属、エノキ属、ケンポナシ属、オニグルミ、カツラと様々である。継材はカヤとコナラ属（保存が悪くコナラ節かクヌギ節か区別できなかったもの）の2点、唯一の梯子はコナラ節であった。これらの樹種組成も特に目立つ点があるとは言えない。

木製品・その他157点のうちもっとも多いのは弥生時代同様クリで、ついでクヌギ節、ケンポナシ属、ケヤキ、エノキ属などで、エノキ属がやや多いものの、全体の傾向とほとんど変わらないといえる。鋤鉞などの農具は26点あり、クヌギ節が13点と半数を占め、アサダ6点、ケヤキ2点、その他5つの樹種が1点ずつであり、クヌギ節への圧倒的な集中とは見られない多様さに特徴がある。農具の柄もケンポナシ属、ヌルデ、カヤ、チドリノキなどさまざま、これも樹種選択の集中が見られない。田下駄3点もクヌギ節、サワラ、スギと変化に富んでいる。弓状の丸木材はヤナギ属であることから実用性のない弓であった可能性がある。用途不明の大型の材が多く出土しているが、クリがもっとも多く、ケンポナシ属、ケヤキ、カヤ、コナラ節等、土木用材等と同じ樹種組成といえる。

3 古代

古代の木材482点からは51の樹種、そのうち1種については根材も見いだされた（第1表）。もっとも多いのはクヌギ節（20.5%）で、ヤナギ属（8.3%）、ヒノキ（6.4%）、カエデ属（5.6%）、コナラ節（5.4%）、ケンポナシ属（5.2%）、ケヤキ（4.6%）、クロモジ属（4.1%）、クリ（3.9%）、モミ属（3.5%）、トチノキ（2.9%）、イヌシデ節（2.5%）、アワブキ（2.3%）、サワグルミ（2.1%）で、他の樹種は2%以下である。51樹種のうち、45種が弥生時代と共通し、47種が古墳時代と共通していることからやはり同じような樹種組成になっていることが分かる。弥生・古墳両時代との大きな違いはクリが少なく、クヌギ節がもっとも多い点にある。古代で量が多い上位5種は弥生・古墳両時代とも多いが、クロモジ属、ヒノキ、トチノキが比較的多いところに特徴があるといえる。482点の内訳は自然木15点、加工材234点、土木用材113点、建築材13点、その他木製品が107点である。

自然木は8樹種が見いだされ、ヤナギ属とクヌギ節が多いものの、なんら特徴はない。加工材は丸木材90点、割材66点、棒材56点で、丸木材ではクヌギ節とヤナギ属、それにカエデ属が比較的多く、割材ではクヌギ節とヤナギ属、オニグルミがやや多い。棒材にはクヌギ節とクロモジ属、ヤナギ属等が比較的多い。棒には直径の小さい木も使えるので、クロモジ属、ヤナギ属が多いのは頷ける。その他特別な組成は見られない。木製品は鋤鉞類が6点あり、ケヤキとフジキが2点ずつ、それにクヌギ節とコナラ節が1点ずつで、これもクヌギ節に集中しないことが特徴的である。田下駄にはモミ属5点、ケンポナシ属3点、サワラ2点、それにトネリコ属と五葉松類が1点ずつであった。既に記載の項で述べたように五葉松類がこの時代に使用されるのは極めて珍しい。曲物13点の多くはヒノキであり、あとの2点はモミ属であった。なお、刳物4点のうち2点はケヤキ、あとは用途不明の棒状木製品、板状木製品などはヒノキ、ケヤ

キ、モミ、アサダ、カエデ属など様々な樹種がある。

4 中世

中世では362点の試料から49の樹種が見いだされた。弥生～古代と大きく異なり、フサザクラが18.7%と最も多く、ついでカエデ属(10.1%)、トチノキ(9.8%)、クリ(7.4%)、アワブキ(6.4%)、サクラ属(3.4%)、ヌルデ(3.1%)、モミ属(2.1%)、ヤナギ属(2.1%)、ケンポナシ属(2.1%)、ガマズミ属(2.1%)でその他の樹種は2%以下である。ここに上げた11樹種のうち、弥生時代～古代の上位10樹種と共通するのはクリ、ヤナギ属、ケンポナシ属、カエデ属、トチノキのみであり、他の5樹種は大変少ない。このような組成の大きな違いがでた理由は土木用材の樹種組成にある。

333点の試料の内訳は自然木2点、加工材31点、土木用材284点、木製品・その他9点である。加工材では31点と試料が少ないにも関わらず18樹種もあり、特に用材選択がなされたとは言い難い結果である。土木用材はそのすべてが杭材であるが、その組成は上記の全体の組成とほとんど同じである。フサザクラ、カエデ属、アワブキ、ヌルデ、ヤナギ属、ガマズミ属などはほとんどが丸木材あるいは丸木棒のまま杭として使われているものであり、トチノキ、クリ、ケンポナシ属などでは丸木材あるいは割材として使われている。すなわち、弥生～古代の水田に伴う畦畔や用水の土木用材として、丸木材、割材ともに大量に使われ、割材には高木になる樹種が多く使われていたものが、中世では小高木や低木の材がそのまま杭として多用された結果であるといえる。フサザクラ、アワブキは現在の善光寺平周辺の山地の谷に多く生育する小高木であり、材を得るのは容易なことであったと推察される。

5 近世など

近世及びそれ以降では43点の試料に16の樹種が認められた。アカマツが8点と最も多く、クリ(5点)、サクラ属(4点)などである。試料点数が少ないので傾向を読みとることは出来ないが、東日本でマツ林が拡大するのは近世になってからと言われており、この結果はそれと良く一致する。また、時期が不詳の試料が229点あり、そこには35の樹種が認められるが、量的に多いのはクリ、ケンポナシ属、ヤナギ属、コナラ節などであり、これらの組成は弥生～近世までを総合したものとほとんど変わらないので、特に検討する必要はないと思える。

6 善光寺平の他遺跡との比較

善光寺平(長野盆地)では本遺跡と同様に中央自動車道の工事に先立って多くの遺跡調査が行われた。そして、本遺跡の北東に位置する榎田遺跡、南西の松原遺跡、南南西の千曲川の西北岸に位置する石川条里遺跡でも多量の木材が出土し、それらの樹種も調べられている。ここでは、これらの遺跡で比較的木材がまとまって出土した弥生時代、古墳時代、古代、中世の各時期について出土木材の樹種組成の比較を試みた。

第8表では比較的まとまった数(150点以上)の木材が出土して樹種が調べられた各遺跡の弥生、古墳、古代、中世の各時期について、樹種が同定された総数を基数にして各時代毎に2%以上あった樹種についてのみ、その量が示されている。従って空欄であるからと言って1点も出土しなかったというわけではない。各時期で10%以上の樹種については網掛けをして強調してある。

弥生時代では川田条里、石川条里、松原の3遺跡で比較が出来た。川田条里では前述のごとくクリがもっとも多く、ついでケヤキが多い。これに対して石川条里ではモミ属がもっとも多く、ついでクヌギ節とコナラ節である。松原遺跡はカヤが大変多く半分以上を占める。このように3遺跡とも大変異なった優占

樹種を持っているが、それらはそれぞれに出土木材の用途の違いを反映していると考えられる。当遺跡の出土木材は水田遺構にともなう杭材、土木用材などであり、それにはクリ、ケヤキが多用された。石川条里遺跡は建築材と農具等の木製品であり、建築材ではモミ属、クヌギ節、コナラ節の順に多く、農具ではクヌギ節がもっとも多かったことを反映している。土木用材と建築材の違いが大きく反映したと見られる。松原遺跡でカヤが多いのは特異だが、これは、一つには試料点数が少ないことが原因し、もう一つには多くが割材などの加工材、それに自然木であり、遺跡のすぐ周囲にカヤの木がまとまってあって、それを利用した結果が強調されたものと見なすこともできる。3遺跡で2%以上出土した樹種は川田条里で12種、石川条里で9種、松原で8種あり、延べ15種となる。うち、4種が3遺跡共通で、6種が2遺跡で共通する。基本的に同じ組成の森林資源から、それぞれ偏りを以て利用された結果と考えることが出来る。

古墳時代では川田条里、石川条里、榎田の3遺跡を比較することが出来た。川田条里では弥生時代に引き続きクリがもっとも多く、あとはケンポナシ属、コナラ節、クヌギ節などがやや多い。石川条里ではサワラがもっとも多く、クヌギ節、コナラ節、モミ属も多い。榎田ではカヤとケヤキがもっとも多く、クヌギ節、ケンポナシ属も比較的多い。川田条里の出土木材の組成は弥生時代同様、水田遺構に関わるものでその組成も基本的に同じである。これに対して石川条里では同様に建築材中心の用材であるが、モミ属が減ってサワラが非常に多くなる特徴がある。弥生～古代における用材でサワラが優占するのはこの石川条里が全国ではじめての報告であり、善光寺平に特徴的な用材と考えられたが、それは榎田遺跡でも4.1%の出土があることから、面的広がりがあることを示唆するものの、用材の性質が異なる川田条里では認められない。榎田遺跡の古墳時代の木材の用途は建築材、加工材、農具、生活具材が主なものである。建築材にカヤ、ケヤキが多く、農具にクヌギ節が多いことの反映である。2%以上の樹種組成から見ると3遺跡共通種が4種、2遺跡のそれが8種、1遺跡単独種が8種であり、やはり共通種は量が多いことから基本的に同じ木材資源に由来すると考えることが出来る。

古代では川田条里、石川条里、松原の3遺跡で比較できた。川田条里で多いのはクヌギ節であり、石川条里ではモミ属、クヌギ節、コナラ節であり、松原ではクヌギ節である。クヌギ節が共通でその用途は川田条里では土木用材、加工材、石川条里でも割材などの土木用材であり、松原でもほとんどが杭材である。弥生～古墳時代にかけて農具に多用されたクヌギ節が古代には土木用材として主に利用されるようになった様子がよく表れている。2%以上の樹種は川田条里で15種もあり、石川条里では9種、松原では11種である。3遺跡共通種は4種、2遺跡共通種が6種に過ぎず、10種が1遺跡のみで、うち7種が川田条里のみであることから、本遺跡の組成が雑多な樹種が入り交じって特異であると言える。

中世では川田条里と石川条里で比較できた。しかしその樹種組成は驚くほど違っている。川田条里では普段木材が利用されることの少ないフサザクラがもっとも多く、ついでカエデ属、トチノキ、そしてクリ、アワブキなど、極めて特異である。一方、石川条里ではヒノキとサワラが多く、他にアカマツ、モミ属など針葉樹が多用されている。ここでの出土木材の組成は建築材等と折敷、曲物などの生活用品であり、生活に針葉樹材が多用された古代以降の傾向をよく示しているのに対し、川田条里は水田遺構の土木用材などであり、手近にあった木材を多用した結果がそのまま反映したものと見える。

以上見てきたように、川田条里の出土木材の樹種組成を他の善光寺平の遺跡のそれと比較すると、水田遺構を主とした遺跡としての特徴が浮かび上がってきた。このような特徴はこれまで、ほとんど知られてなかったもので、今後このような事例の集積により水田構築の広がりや土木工事の季節性等が判明してゆく可能性がある。

引用・参考文献

- 能城・鈴木 1997 石川条里遺跡出土木製品の樹種。(財)長野県埋蔵文化財センター発掘調査報告書26「石川条里遺跡」第3分冊付章：68-138.
- 能城・鈴木(印刷中) 長野県松原遺跡出土木材の樹種。長野県埋蔵文化財センター発掘調査報告書36「松原遺跡・総論 自然科学分析」
- 鈴木・能城 1999 長野県長野市榎田遺跡出土木製品の樹種。長野県埋蔵文化財センター発掘調査報告書37「榎田遺跡」：347-391.

第1表 長野県川田条遺跡出土木製品の時期別一覧

樹種	弥生%		弥~古		古代%		中世%		近世%		不詳	合計	
	弥生	%	弥~古	%	古代	%	中世	%	近世	%			
モミ属	8	0.7	3	43	2.6	17	3.5	7	2.1	1	8	87	
カラマツ属	4	0.3	1	1	0.1			5	1.5	2	2	12	
アカマツ	1	0.1						1	0.3			1	
マツ属	2	0.2	1	1	0.1	1	0.2			8	2	13	
榎属	3	0.3								1	1	5	
単管東亞属	2	0.2										1	
雑管東亞属	2	0.2	1	1	0.1	1	0.2			2	2	7	
スギ	18	1.6	2	20	1.2	31	6.4	2	0.6	8	6	87	
ヒノキ	8	0.7	2	7	0.4	7	1.5			3	27	27	
サクラ	2	0.2						1			2	2	
ナツグヤ	13	1.1									2	26	
カヤ	36	3.1	1	9	0.5	1	0.2	1	0.3		13	110	
オニグルミ	3	0.3									3	32	
ナナグルミ	9	0.8	10	13	0.8	10	2.1	3	0.9		3	37	
ヤナギ属	103	9.0	10	45	2.7	40	8.3	7	2.1		22	227	
ハンノキ属	2	0.2						4	1.2		8	7	
カバノキ属	9	0.8						2	0.4		7	4	
クマシテ属								4	1.2		4	4	
クマシテ属								6	1.8		2	2	
クマシテ属											53	53	
クマシテ属											1	1	
ハシバミ属											17	17	
アサダ	3	0.3									52	770	
クリ	208	18.2						24	7.4		4	17	
アブラ	3	0.3						5	1.5		2	4	
コナラ属	16	1.4						1	0.3		7	210	
クヌギ属	1	0.1									2	2	
コナラ属	54	4.7						6	1.8		17	202	
コナラ属	1	0.1									1	1	
コナラ属	1	0.1									1	1	
コナラ属											1	1	
アカガシ属	1	0.1									1	1	
ムクノキ属	31	2.7						3	0.9		3	80	
エノキ属	24	2.1						4	0.8		70	70	
ケヤキ属	151	13.2						22	4.6		8	241	
ケヤキ属	1	0.1									1	1	
ヤマブキ属	66	5.8						4	0.8		13	131	
クワ属	5	0.4									8	8	
クワ属	6	0.5									1	1	
モクレン属	4	0.3						1	0.3		1	15	
フロモザク属	1	0.1						4	1.2		2	40	
カツラ	24	2.1						61	18.7		5	65	
サカキ	1	0.1						2	0.6		2	2	
サカキ								2	0.6		5	77	
ウツクギ								2	0.6		2	2	
ノリウツクギ								6	1.8		7	7	
カマツカ								4	1.2		5	5	
モモ	1	0.1						2	0.6		4	4	
ヤマザク属	2	0.2						1	0.3		1	9	
サクラ属	20	1.7						11	3.4		4	4	
ナシ亜科								2	0.6		1	77	
樹種												3	3

時期：弥生末～古墳初頭、近世は近世及びそれ以降
各時期の比率は樹種が同定されたものについてのみ行った

第2表 川田条里遺跡の弥生時代及び古墳時代の自然木、加工材等の樹種組成

樹種	弥生時代							古墳時代						
	自然木	加工材	土木	建築	その他	合計	%	自然木	加工材	土木	建築	その他	合計	%
クリ	5	103	39	3	58	208	18.2	12	120	262	33	35	462	27.8
ケヤキ	2	98	20	5	27	152	13.3	3	21	18	3	11	56	3.4
ヤナギ属	14	61	17		11	103	9.0	4	22	18	1		45	2.7
フジキ	1	56	10		3	70	6.1		22	25	1	5	53	3.2
ヤマグワ	5	34	8	1	18	66	5.8	6	21	16	1	4	48	2.9
コナラ属コナラ節		36	10	1	7	54	4.7	2	31	54	5	5	97	5.8
ケンボナシ属		31	9	1	8	49	4.3		81	39	8	15	143	8.6
カヤ	1	19	8	1	7	36	3.1	2	18	20	6	8	54	3.3
エノキ属		17	5		9	31	2.7	1	11	12	4	7	35	2.1
カエデ属	4	17	5		3	29	2.5	2	30	29	1	2	64	3.9
ニレ属		16	4	1	3	24	2.1		22	12	6	2	42	2.5
カツラ	1	18	2		3	24	2.1	5	12	13	4	4	38	2.3
ヤマウルシ		9	7		5	21	1.8	1	7	6	1		15	0.9
サクラ属	1	10	5		4	20	1.7	1	16	17	1		35	2.1
ヒノキ		10	2	1	5	18	1.6		12	3		5	20	1.2
コナラ属クヌギ節		9	4		4	17	1.5	1	22	41	1	21	86	5.2
ウコギ属		5	6		3	14	1.2	1	2				3	0.2
キハダ		9	2		2	13	1.1		20	5	1		26	1.6
イヌガヤ		4	4		5	13	1.1	1	4	2	1	1	9	0.5
トチノキ	1	4	5		2	12	1.0	2	18	9		1	30	1.8
トネリコ属		9	1		1	11	1.0		4	4			8	0.5
モミ属	1	3	2	1	1	8	0.7	1	12	20	5	5	43	2.6
クマシテ属イヌシテ節		6	3			9	0.8		10	12	3	1	26	1.6
オニグルミ		1			2	3	0.3	3	6	6	2		17	1.0
その他(55種)	2	72	24	3	37	138	12.1	13	98	65	5	25	206	12.4
総計	38	657	202	18	228	1143	100	61	642	708	93	157	1661	100

根材は幹材にあわせて集計した
 弥生時代で小計が多い順に並べた
 その他=木製品等及び不詳のものを一括した
 その他の樹種=いずれの時期も小計が1%以下のものを一括した

第3表 川田条里遺跡の古代及び中世の自然木、加工材等の樹種組成

樹種	古代							中世						
	自然木	加工材	建築	土木	その他	合計	%	自然木	加工材	土木	その他	合計	%	
コナラ属クヌギ節	3	53		20	23	99	20.5			1		1	0.3	
ヤナギ属	5	26		6	3	40	8.3		1	6		7	2.1	
ヒノキ	1	4		2	24	31	6.4	1	1			2	0.6	
カエデ属	1	13	1	6	6	27	5.6		2	31		33	10.1	
コナラ属コナラ節		15	2	7	2	26	5.4		1	5		6	1.8	
ケンボナシ属		9		12	4	25	5.2		1	6		7	2.1	
ケヤキ		10		5	7	22	4.6		1	2	1	4	1.2	
クロモジ属	1	13		5	1	20	4.1		1	3		4	1.2	
クリ	1	10	2	4	2	19	3.9		3	21		24	7.4	
モミ属		2	1	3	11	17	3.5		1	4	2	7	2.1	
トチノキ		10		3	1	14	2.9		3	29		32	9.8	
クマシテ属イヌシテ節		8		3	1	12	2.5			6		6	1.8	
アワブキ		6		4	1	11	2.3		3	18		21	6.4	
サワグルミ		5		5		10	2.1			3		3	0.9	
オニグルミ		8		1		9	1.9							
エノキ属		2	3	1	2	8	1.7			2	1	3	0.9	
ヤマウルシ		3		4		7	1.5			2		2	0.6	
キハダ		4		2	1	7	1.5							
サワラ		1			6	7	1.5							
サクラ属		2	1	3		6	1.2			11		11	3.4	
カヤ		1	3	2		6	1.2							
フジキ	1	2			2	5	1.0		2	1		3	0.9	
フサザクラ				2		2	0.4		3	58		61	18.7	
カツラ	1	1				2	0.4			5		5	1.5	
ムラサキシキブ属		2				2	0.4			3	1	4	1.2	
ヌルデ		1				1	0.2			10		10	3.1	
ウツギ		1				1	0.2		2	2		4	1.2	
ハンノキ属ハンノキ節				1		1	0.2		1	3		4	1.2	
ガマズミ属										7		7	2.1	
ニワトコ								1	1	3	1	6	1.8	
マンサク属									1	5		6	1.8	
カラマツ属										5		5	1.5	
ブナ属										4	1	5	1.5	
クマシテ属クマシテ節									1	3		4	1.2	
その他(33種)	1	22	0	12	10	45	9.3	0	2	25	2	29	8.9	
総計	15	234	13	113	107	482	100	2	31	284	9	326	100	

根材は幹材にあわせて集計した
 古代で小計が多い順に並べた
 その他=木製品等及び不詳のものを一括した
 その他の樹種=いずれの時期も小計が1%以下のものを一括した

第4表 川田条里遺跡の加工材の主な時期別の樹種組成

樹種	弥生時代					古墳時代				古代				総計	%
	角材	割材	丸木	板材	小計	割材	丸木材	板材	小計	割材	丸木材	棒材	小計		
クリ	8	68	11	14	103	78	13	16	120	2	3	2	10	233	15.2
ケヤキ	27	27	4	35	97	6	4	11	21	4	1	1	10	128	8.3
ケンボナシ属	1	16	6	5	31	32	2	33	81	4	4	1	9	121	7.9
ヤナギ属		15	37	0	61	9	9	0	22	7	12	7	26	109	7.1
コナラ属クヌギ節		4	3	2	9	7	7	3	22	12	24	14	53	84	5.5
コナラ属コナラ節	1	20	7	5	36	13	6	9	31	5	5	4	15	82	5.3
フジキ	3	36	5	12	56	10	2	7	22	1	1		2	80	5.2
カエデ属		7	7	1	17	15	13	0	30	2	8	2	13	60	3.9
ヤマグワ		15	13	0	34	11	9	0	21	0	1	2	3	58	3.8
ニレ属		9	2	3	16	13	4	5	22	0	1	1	2	40	2.6
カヤ	3	5	7	2	19	11	6	1	18	0	1		1	38	2.5
キハダ	1	6	1	1	9	16	1	2	20	2			4	33	2.2
トチノキ		2		2	4	12	3	3	18	3	5	1	10	32	2.1
カツラ	3	8		6	18	6	2	3	12	0			1	31	2.0
エノキ属	1	7	3	6	17	4	6	0	11	1	1		2	30	2.0
サクラ属		4	3	2	10	8	4	4	16	0	1	1	2	28	1.8
ヒノキ	2	7		1	10	7		5	12	1			4	26	1.7
クマシテ属イヌシテ節		3	3	0	6	5	4	1	10	3	3	2	8	24	1.6
クロモジ属		1	1	0	2	1	4	0	6	0	5	8	13	21	1.4
サワグルミ	1	0	3	1	7	4	1	3	8	3		2	5	20	1.3
ヤマウルシ		1	5	1	9	2	5	0	7	1	1	1	3	19	1.2
モミ属		2		0	3	7		3	12	0	1		2	17	1.1
コクサギ		2		0	4	6	5	0	11	0		1	1	16	1.0
オニグルミ		0	1	0	1	4		2	6	6		2	8	15	1.0
その他(49種)	3	38	23	8	78	30	26	15	83	9	12	5	27	188	12.3
総計	54	303	145	107	657	317	136	126	642	66	90	57	234	1533	100

加工材の各種別が50点を超えないものは省略、ただし各時期毎の小計には入っている
丸木=丸木材および丸木棒；棒=棒材
総数が10%以下の樹種は一括

第5表 川田条里遺跡の主な時期の土木用材の樹種組成

樹種	弥生時代				古墳時代					古代				中世		総計	%
	横木	杭	小計	%	横木	畦畔	杭	小計	%	畦畔	杭	小計	%	杭	%		
クリ	12	27	39	19.4	2	1	259	262	38.0		4	4	3.6	21	7.4	326	25.0
コナラ属コナラ節		10	10	5.0	1		53	54	7.8		7	7	6.3	5	1.8	76	5.8
カエデ属		5	5	2.5			29	29	4.2		6	6	5.4	31	10.9	71	5.4
ケンボナシ属	1	8	9	4.5			39	39	5.7		12	12	10.7	6	2.1	66	5.1
コナラ属クヌギ節	1	2	3	1.5	2		38	40	5.8		20	20	17.9	1	0.4	64	4.9
フサザクラ		1	1	0.5					0.0		2	2	1.8	58	20.4	61	4.7
ヤナギ属	2	15	17	8.5	1	1	16	18	2.6		6	6	5.4	6	2.1	47	3.6
トチノキ	2	3	5	2.5			9	9	1.3	1	2	3	2.7	29	10.2	46	3.5
ケヤキ	4	16	20	10.0	1		17	18	2.6		5	5	4.5	2	0.7	45	3.4
サクラ属		5	5	2.5			17	17	2.5		3	3	2.7	11	3.9	36	2.8
フジキ		10	10	5.0	1	2	22	25	3.6				0.0	1	0.4	36	2.8
モミ属	1	1	2	1.0	2		18	20	2.9		3	3	2.7	4	1.4	29	2.2
カヤ	2	5	7	3.5			20	20	2.9	1		1	0.9		0.0	28	2.1
アワブキ				0.0			4	4	0.6		4	4	3.6	18	6.3	26	2.0
ヤマグワ		8	8	4.0			16	16	2.3		1	1	0.9		0.0	25	1.9
クマシテ属イヌシテ節		3	3	1.5			12	12	1.7		3	3	2.7	6	2.1	24	1.8
エノキ属		5	5	2.5			12	12	1.7		1	1	0.9	2	0.7	20	1.5
カツラ	1	1	2	1.0	1		12	13	1.9				0.0	5	1.8	20	1.5
ヤマウルシ		7	7	3.5			6	6	0.9		4	4	3.6	2	0.7	19	1.5
ニレ属	1	3	4	2.0	1		11	12	1.7		1	1	0.9		0.0	17	1.3
サワグルミ		1	1	0.5			5	5	0.7		5	5	4.5	3	1.1	14	1.1
クロモジ属		2	2	1.0			3	3	0.4		5	5	4.5	3	1.1	13	1.0
その他(48種)				17.9					8.1				14.3		24.6	196	15.0
総計	32	169	201		8	10	690	708		3	109	112		284		1305	

横木=杭に横渡しにした材；畦畔=畦畔の芯材

第6表 川田条里遺跡の建築材の主な時期別の樹種組成

樹種	弥生時代				古墳時代						古代			総計
	楣・蹴放材	横架材	構造材	小計	楣・蹴放材	横架材	継材	梯子	構造材	小計	横架材	構造材	小計	
クリ		2	1	3	9	8			16	33	1	1	2	38
カヤ			1	1			1		5	6		3	3	10
ケンボナシ属	1			1	2	3			3	8				9
コナラ属コナラ節		1		1	2		1		2	5	1	1	2	8
ケヤキ		4	1	5		1			2	3				8
ニレ属		1		1	1				5	6				7
モミ属		1		1		2			3	5	1		1	7
エノキ属					1	2			1	4		3	3	7
カツラ						3			1	4				4
クマシデ属イヌシデ節									3	3				3
サワラ		1		1		1			1	2				3
オニグルミ						2				2				2
ヤマグワ			1	1					1	1				2
ヤマザクラ		1		1	1					1				2
カエデ属									1	1		1	1	2
サクラ属						1				1	1	1	1	2
イヌガヤ									1	1				1
カラスザンショウ									1	1				1
キハダ								1		1				1
コナラ属							1			1				1
コナラ属クヌギ節									1	1				1
フジキ									1	1				1
ヤナギ属									1	1				1
ヤマウルシ									1	1				1
ハリギリ		1		1										1
ヒノキ		1		1										1
総計	1	13	4	18	16	23	2	2	50	93	4	9	13	124

第7表 川田条里遺跡の主な時期の農具、容器、その他の木製品の樹種組成

樹種	弥生時代					古墳時代					古代					合計	
	農具		容器	用途不明	その他木製品	農具		用途不明	その他木製品	合計	農具		容器		用途不明		その他木製品
	鋤	柄その他				鋤	田下駄				柄その他	鋤	田下駄	柄その他			
ケヤキ	1	1			21	2		2	6		8	2		2			5
ヒノキ					2				2		2			11	2	13	23
クリ	2	1	3		4	1		1	18		19						
コナラ属クヌギ節				2	2	13	1	1	15	2	17	1		1			1
ケンボナシ属					1		2		3	8	11		3	3			3
モミ属				1	1	1			1	1	2		5	5	1	1	10
サワラ			1	1	2		1		1	1	2		2	2	2	4	6
カヤ				3	3			1	1	5	6						
アサダ				1	1	6			6	6	6						1
エノキ属				3	3				3	3	3						1
フジキ				1	1				4	4	4	2		2			2
イヌガヤ				2	2	4			1	1	1						1
カエデ属	1		1		1				1	1	1		1	1			3
コナラ属コナラ節									3	3	3	1		1			2
その他(18種)			2	7	1	10	2	1	4	7	5		2	1	3		5
総計	1	3	1	5	3	43	4	55	26	3	7	1	37	59	1	97	63

その他の樹種は3時期の合計が4点以下のもの

第8表 善光寺平4遺跡の出土木材の主な樹種組成の比較

遺跡名 時 期	川田 弥生	石川 弥生	松原 弥生	川田 古墳	石川 古墳	榎田 古墳	川田 古代	石川 古代	松原 古代	川田 中世	石川 中世
モミ属		25.1	8.5	2.6	10.3	4.1	3.5	20.4	5.7	2.1	4.6
アカマツ											8.5
二葉松類											3.3
スギ						6.4					
ヒノキ					3.5	2.0	6.4	5.2	3.4		22.2
サワラ		3.9			29.5	4.1		7.8	9.4		19.0
イヌガヤ						3.4					
カヤ	3.1	2.4	51.5	3.3		15.3			5.7		
オニグルミ											
サワグルミ							2.1				
ヤナギ属	9.0	5.9		2.7	6.2		8.3		5.2	2.1	
クマシデ属イヌシデ節							2.5				
アサダ						5.4					
クリ	18.2	7.3	3.6	27.8	4.0	3.4	3.9	6.1		7.4	3.9
コナラ属クヌギ節		18.4	4.8	5.2	17.9	8.8	20.5	17.8	30.2		3.3
コナラ属コナラ節	4.7	13.4	3.0	5.8	11.5	6.4	5.4	14.3	9.9		3.3
エノキ属	2.7	2.0		2.1					4.2		
ニレ属	2.1			2.5							
ケヤキ	13.3		4.8	3.4		11.5	4.6		2.9		
ヤマグワ	5.8	4.6	3.6	2.9				3.5			
クロモジ属							4.1	3.5			
フサザクラ										18.7	
カツラ	2.1			2.3							
モモ									4.7		2.0
サクラ属				2.1						3.4	
フジキ	6.1		5.5	3.2		3.1		2.2	3.1		
ヌルデ										3.1	
カエデ属	2.6			3.9		4.1	5.6			10.1	
トチノキ							2.9			9.8	
アワブキ							2.3			6.4	
ケンボナシ属	4.3			8.6		8.1	5.2			2.1	
ガマズミ属										2.1	
試料総数	1143	4132	165	1661	4077	295	482	225	385	333	153

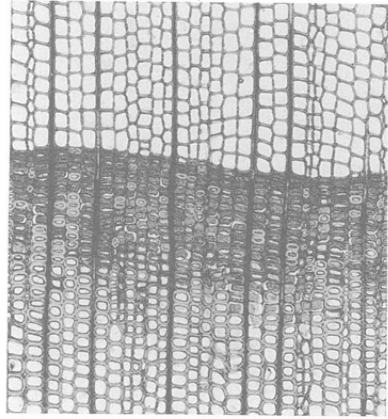
遺跡名：川田＝川田条理、石川＝石川条理

各時期のうち、同定できなかったものを除いた基数で百分率を出した

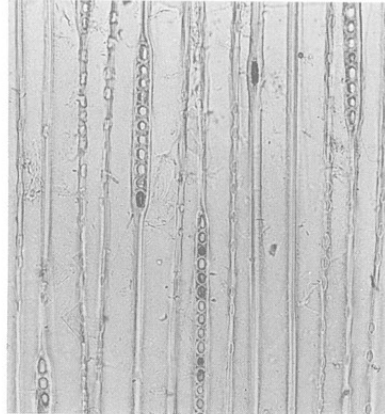
各遺跡で2%以上のものだけを表示、10%以上には網掛けした

図版 1 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

Bar: 



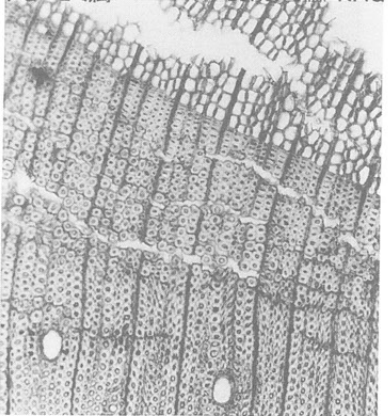
1 a モミ属 bar:0.75mm NAG 21930



1 b 同 bar:0.3mm



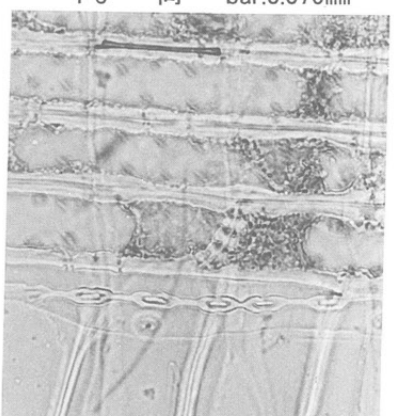
1 c 同 bar:0.075mm



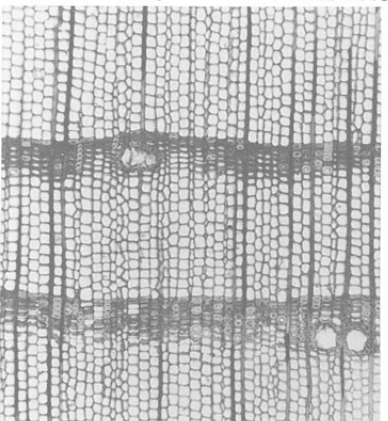
2 a カラマツ属 bar:0.75mm NAG 20108



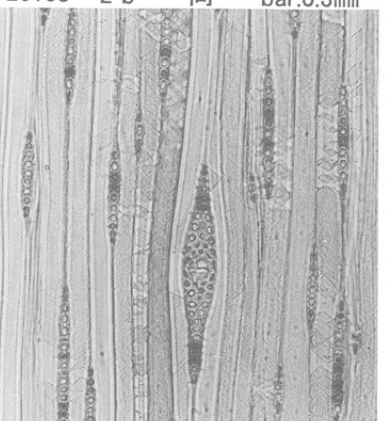
2 b 同 bar:0.3mm



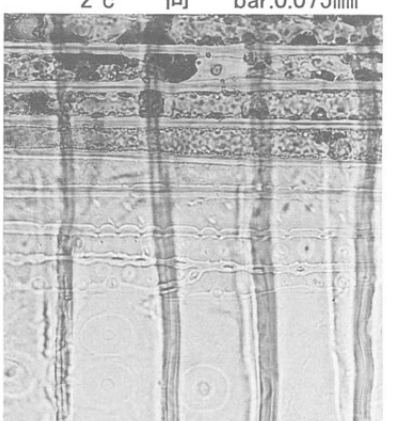
2 c 同 bar:0.075mm



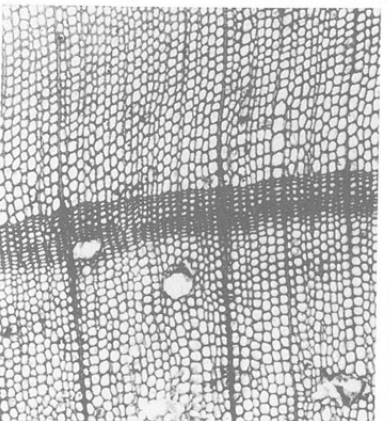
3 a トウヒ属 bar:1mm PAL 356



3 b 同 bar:0.4mm



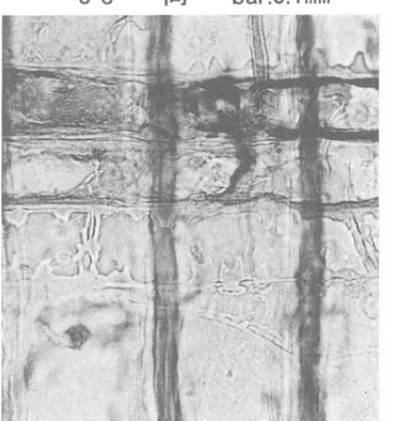
3 c 同 bar:0.1mm



4 a アカマツ bar:0.75mm NAG 570




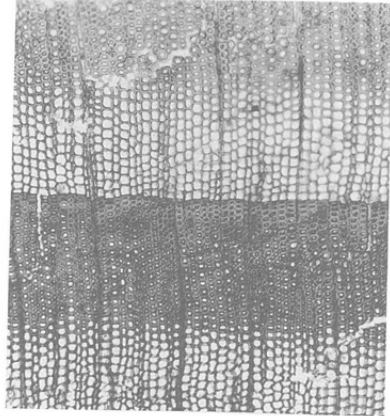
4 b 同 bar:0.3mm



4 c 同 bar:0.075mm

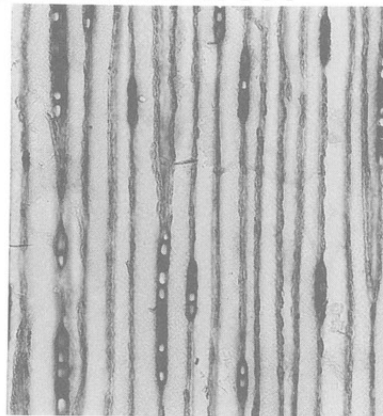
図版 2 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

Bar: 



5 a ツガ属

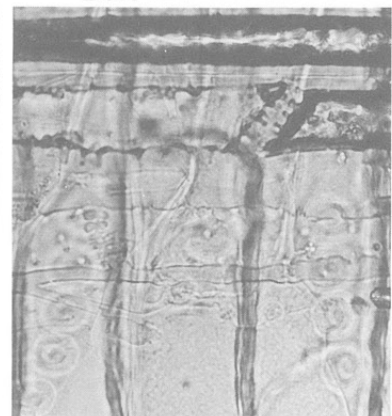
bar:0.75mm NAG 22332



5 b

同

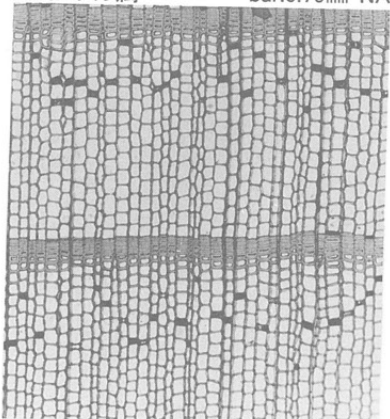
bar:0.3mm



5 c

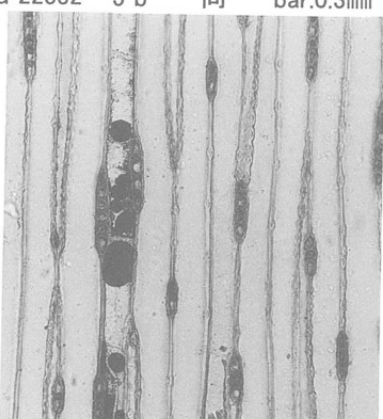
同

bar:0.075mm



6 a スギ

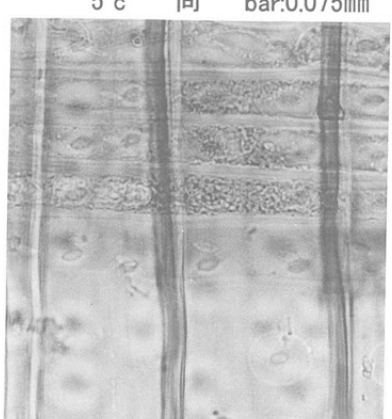
bar:0.75mm NAG 20403



6 b

同

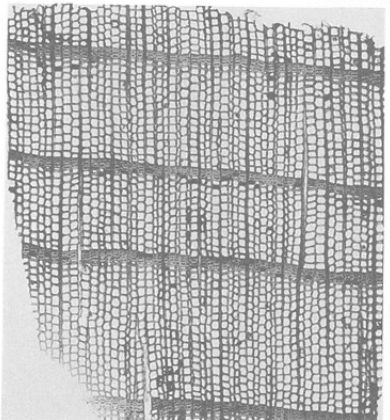
bar:0.3mm



6 c

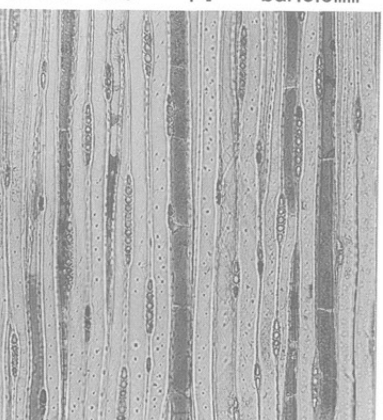
同

bar:0.075mm



7 a ヒキ

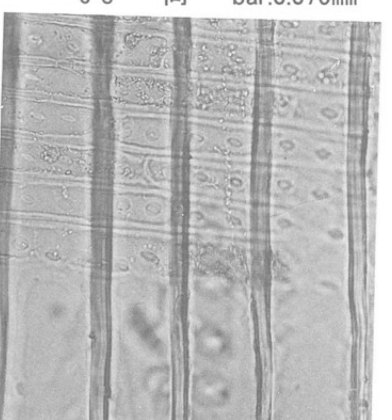
bar:0.75mm NAG 22549



7 b

同

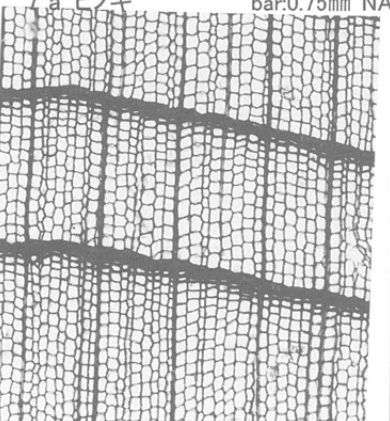
bar:0.3mm



7 c

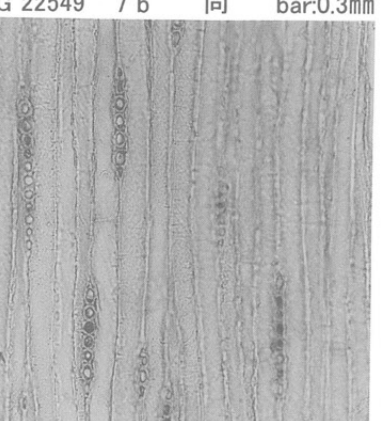
同

bar:0.075mm



8 a サワラ

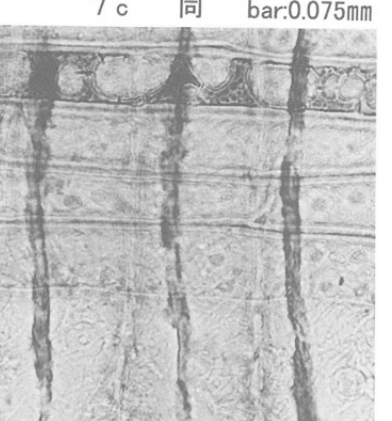
bar:0.75mm NAG 22206



8 b

同

bar:0.3mm

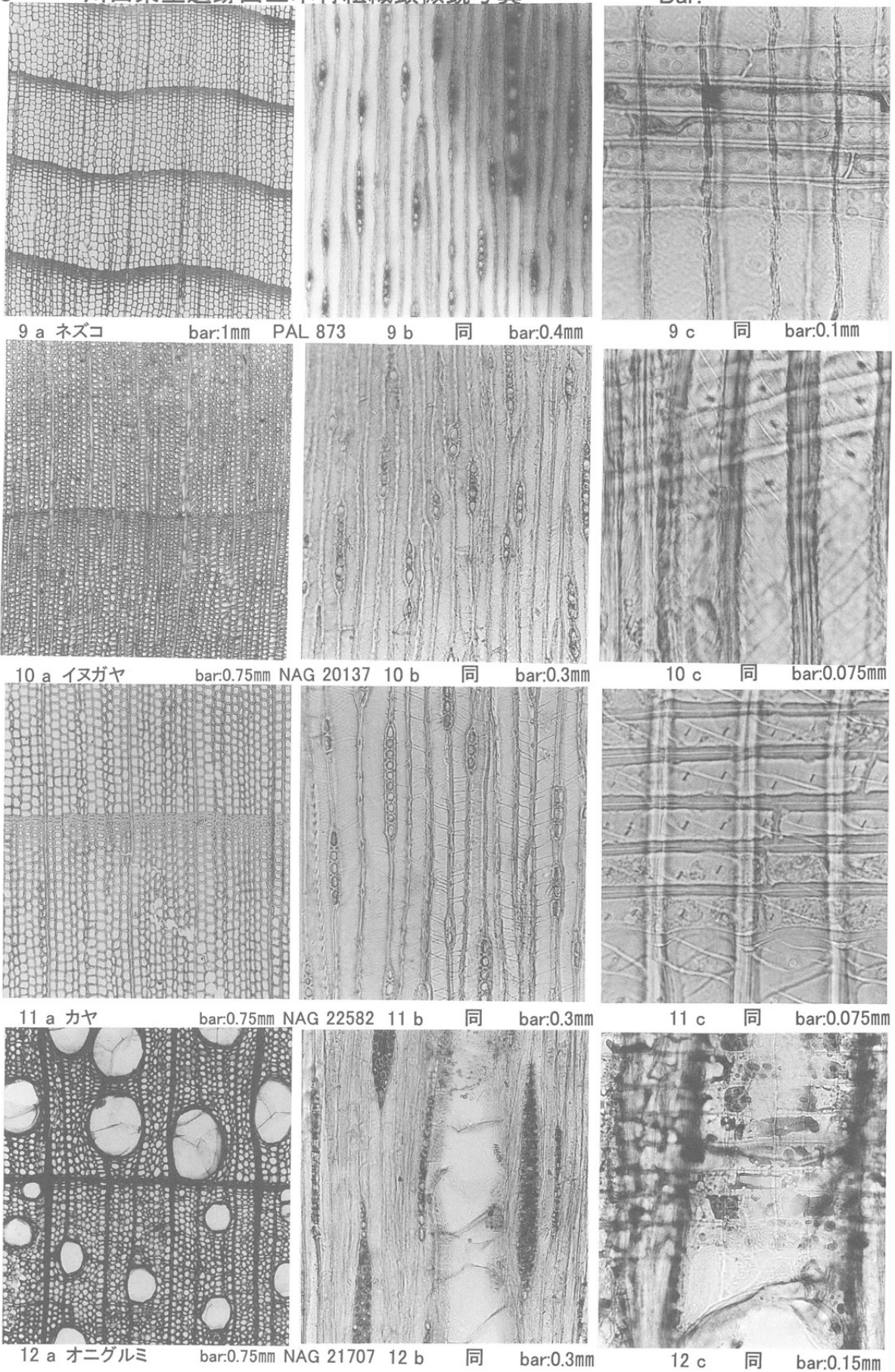


8 c

同

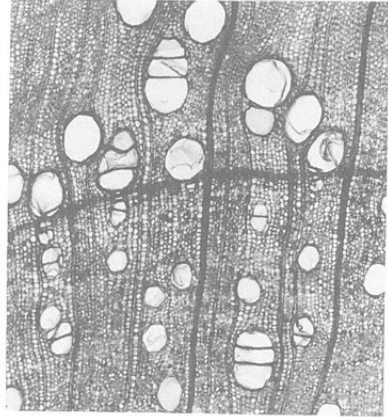
bar:0.075mm

図版 3 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

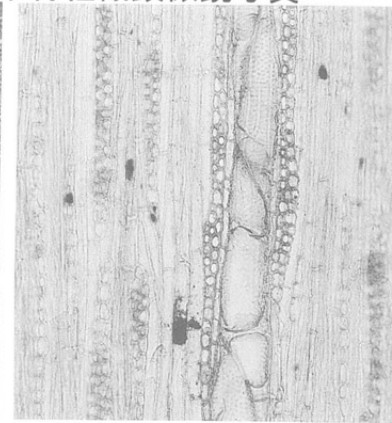


図版 4 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

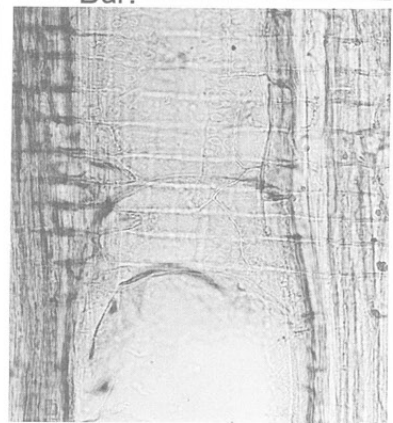
Bar: 



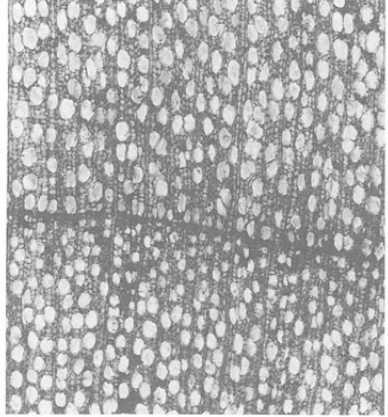
13 a サワグルミ bar:0.75mm NAG 20709



13 b 同 bar:0.3mm



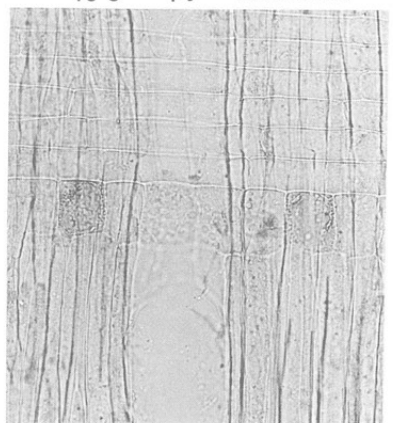
13 c 同 bar:0.15mm



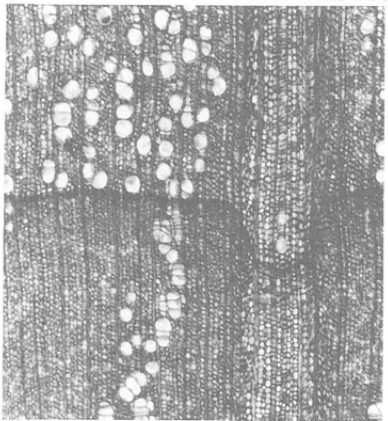
14 a ヤナギ属 bar:0.75mm NAG 20430



14 b 同 bar:0.3mm



14 c 同 bar:0.15mm



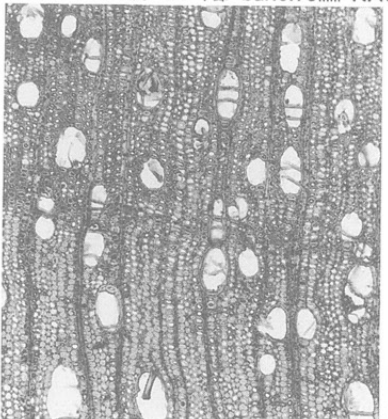
15 a ハノキ属ハノキ節 bar:0.75mm NAG 20485



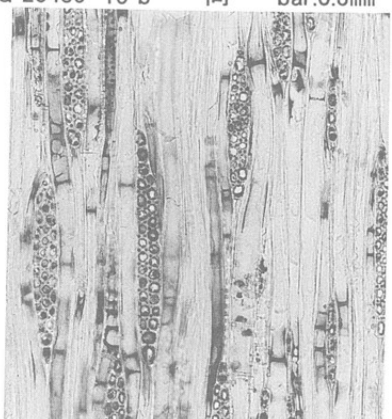
15 b 同 bar:0.3mm



15 c 同 bar:0.15mm



16 a カバノキ属 bar:0.75mm NAG 20138



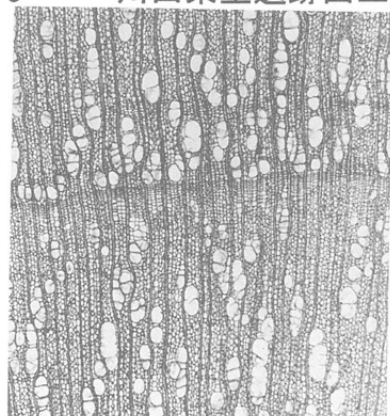
16 b 同 bar:0.3mm



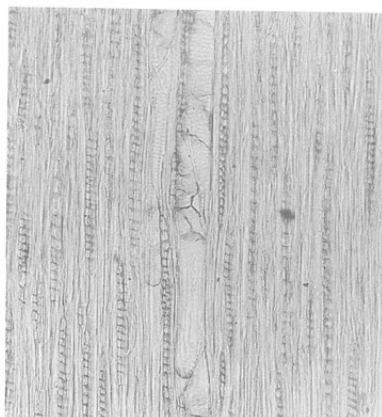
16 c 同 bar:0.15mm

図版 5 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

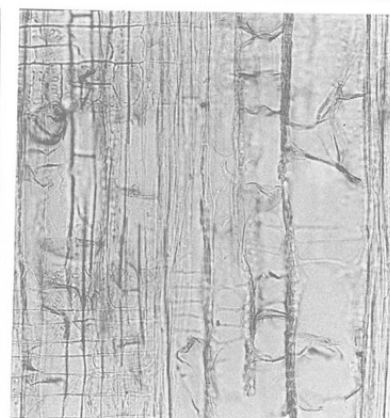
Bar: 



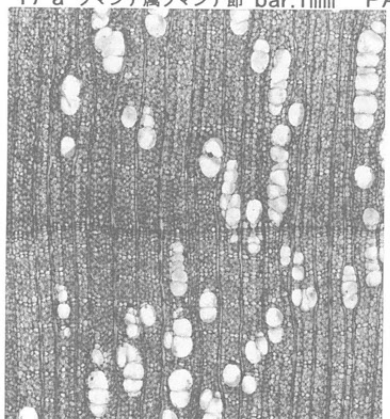
17 a クマシデ属クマシデ節 bar:1mm



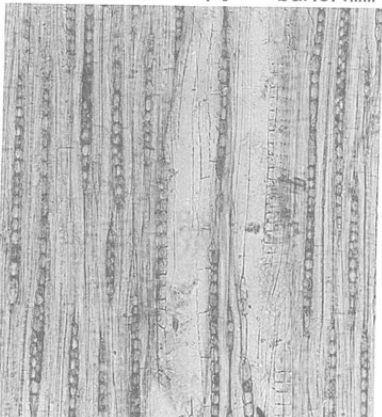
17 b 同 bar:0.4mm



17 c 同 bar:0.2mm



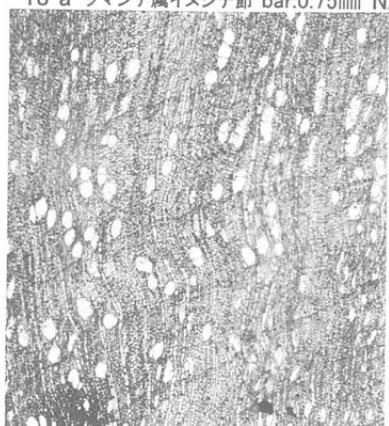
18 a クマシデ属イヌシデ節 bar:0.75mm



18 b 同 bar:0.3mm



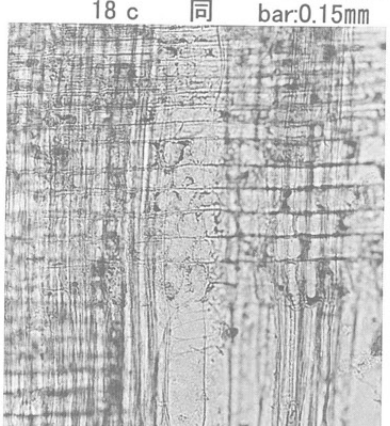
18 c 同 bar:0.15mm



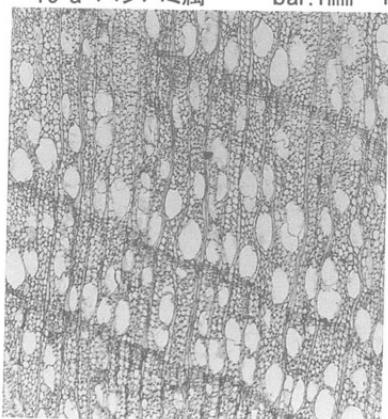
19 a ハシバミ属 bar:1mm



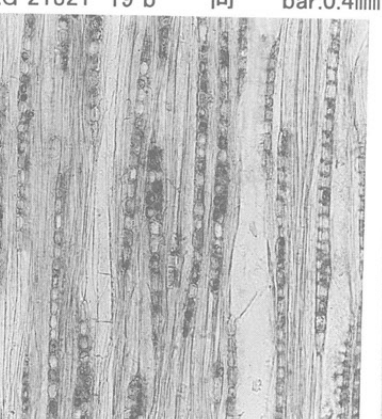
19 b 同 bar:0.4mm



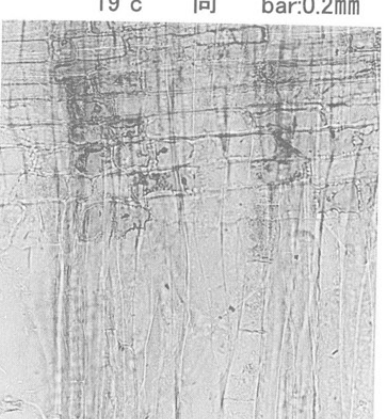
19 c 同 bar:0.2mm



20 a アサダ bar:0.75mm



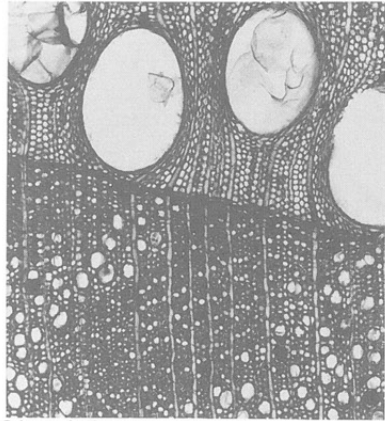
20 b 同 bar:0.3mm



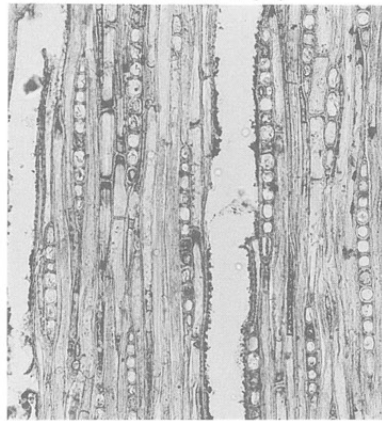
20 c 同 bar:0.15mm

図版 6 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

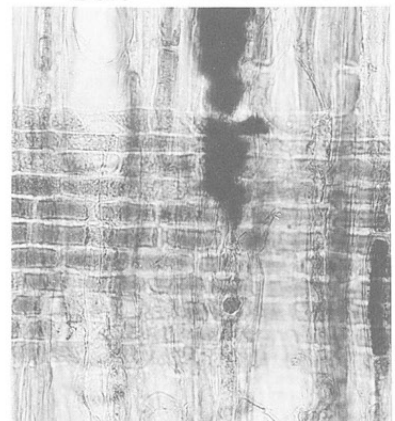
Bar: 



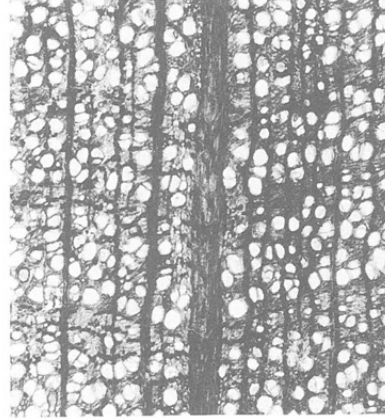
21 a クリ bar:0.75mm NAG 20090



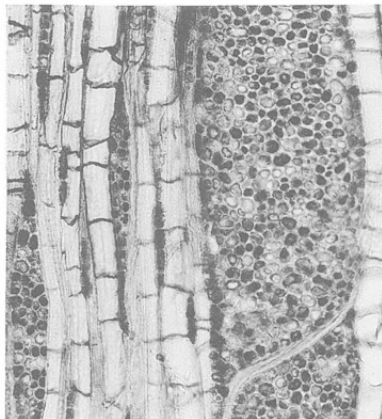
21 b 同 bar:0.3mm



21 c 同 bar:0.15mm



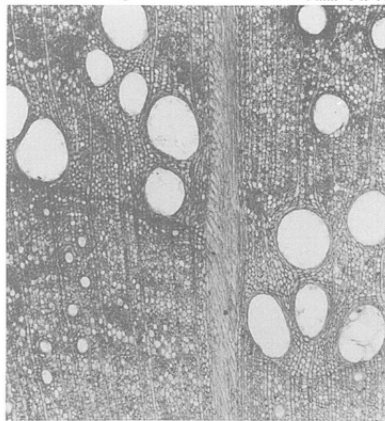
22 a ブナ属 bar:0.75mm NAG 20148



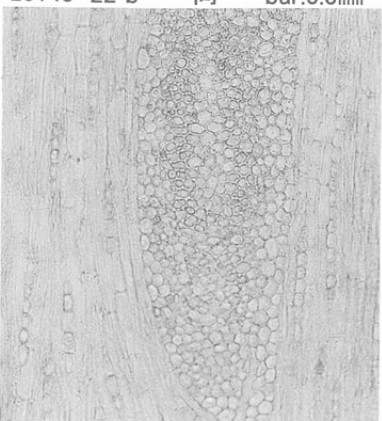
22 b 同 bar:0.3mm



22 c 同 bar:0.15mm



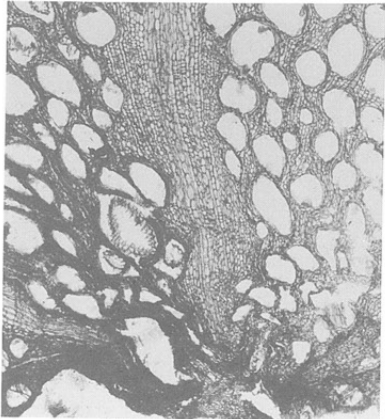
23 a クヌギ節 bar:0.75mm NAG 21005



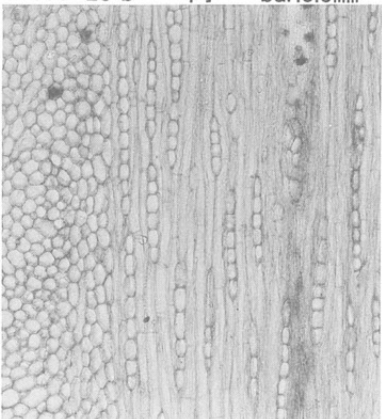
23 b 同 bar:0.3mm



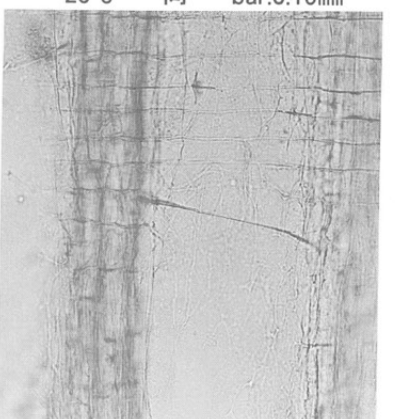
23 c 同 bar:0.15mm



24 a クヌギ節根材 bar:1mm NAG 22156



24 b 同 bar:0.4mm



24 c 同 bar:0.2mm

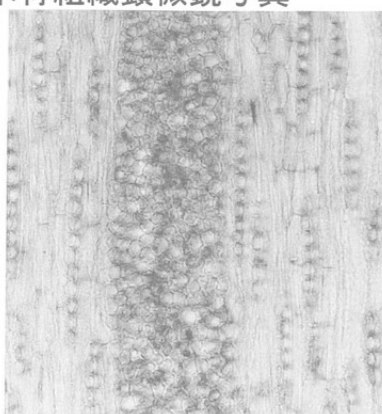
図版 7 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

Bar: 



25 a コナラ節

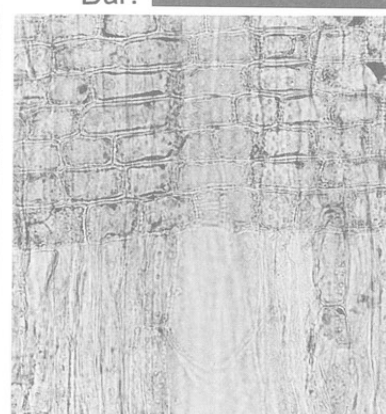
bar:0.75mm



25 b

同

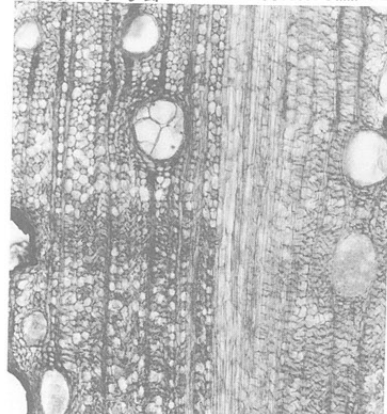
bar:0.3mm



25 c

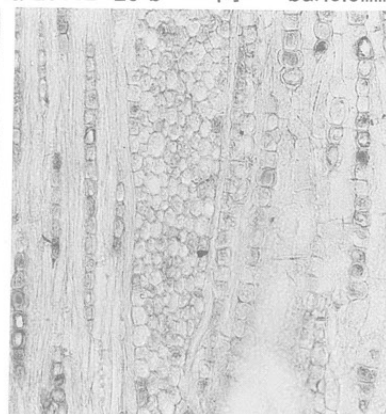
同

bar:0.15mm



26 a アカガシ亜属

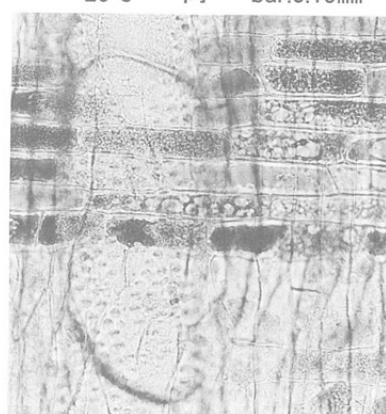
bar:0.75mm



26 b

同

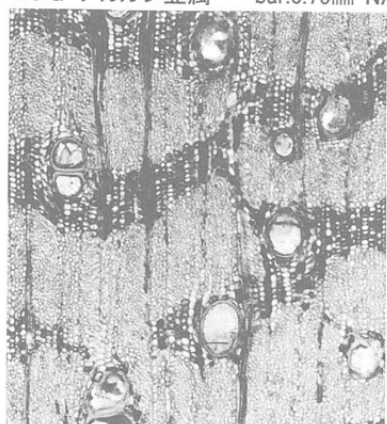
bar:0.3mm



26 c

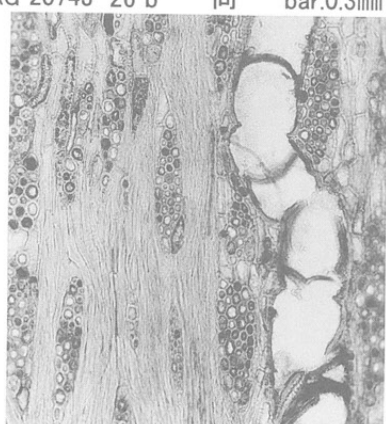
同

bar:0.15mm



27 a ムクノキ

bar:0.75mm



27 b

同

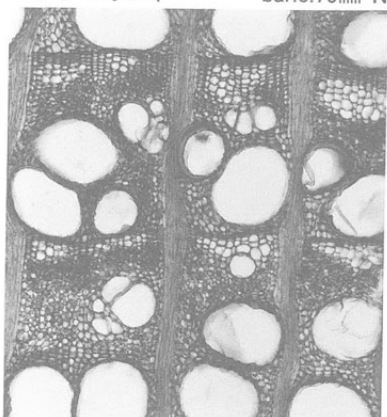
bar:0.3mm



27 c

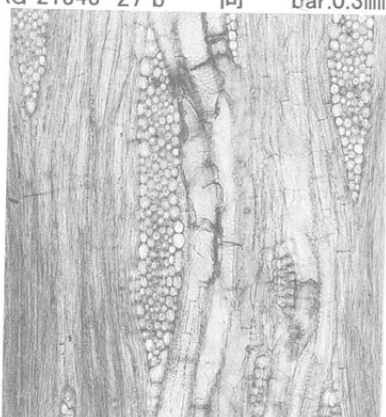
同

bar:0.15mm



28 a フジキ

bar:0.75mm



28 b

同

bar:0.3mm



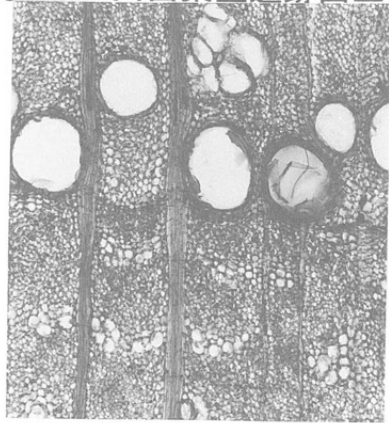
28 c

同

bar:0.15mm

図版 8 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

Bar: 



29 a イヌエンジュ

bar:0.75mm



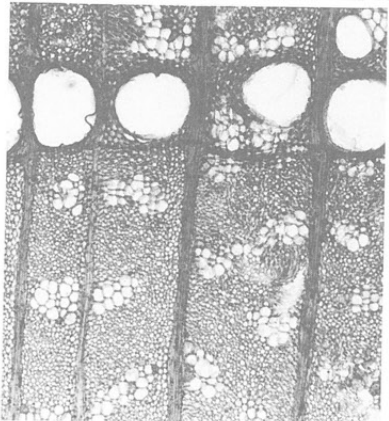
29 b

同 bar:0.3mm



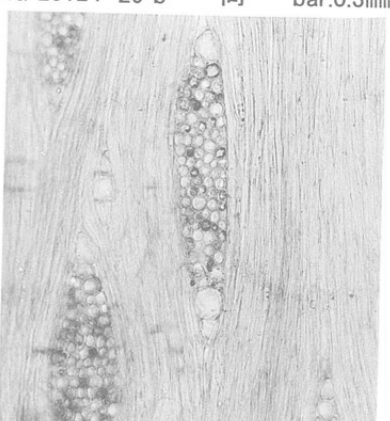
29 c

同 bar:0.15mm



30 a ケヤキ

bar:0.75mm



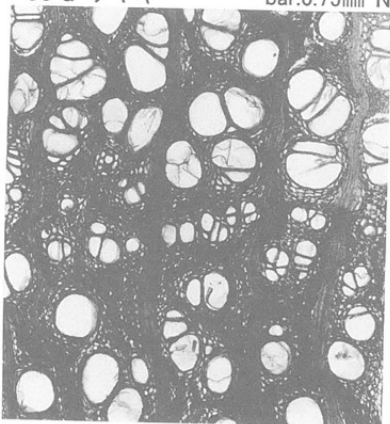
30 b

同 bar:0.3mm



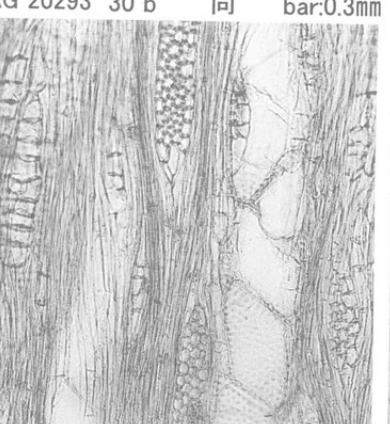
30 c

同 bar:0.15mm



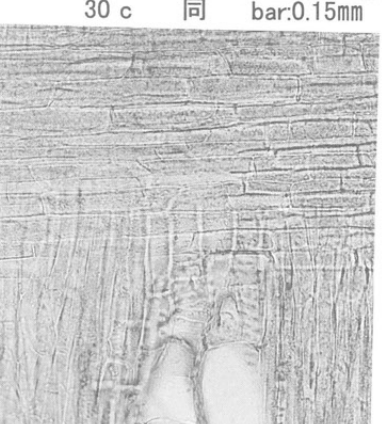
31 a ヤマゲワ

bar:0.75mm



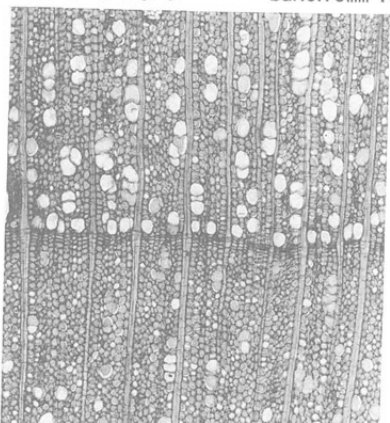
31 b

同 bar:0.3mm



31 c

同 bar:0.15mm



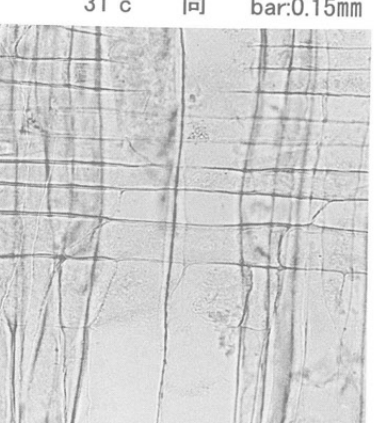
32 a モクレン属

bar:0.75mm



32 b

同 bar:0.3mm

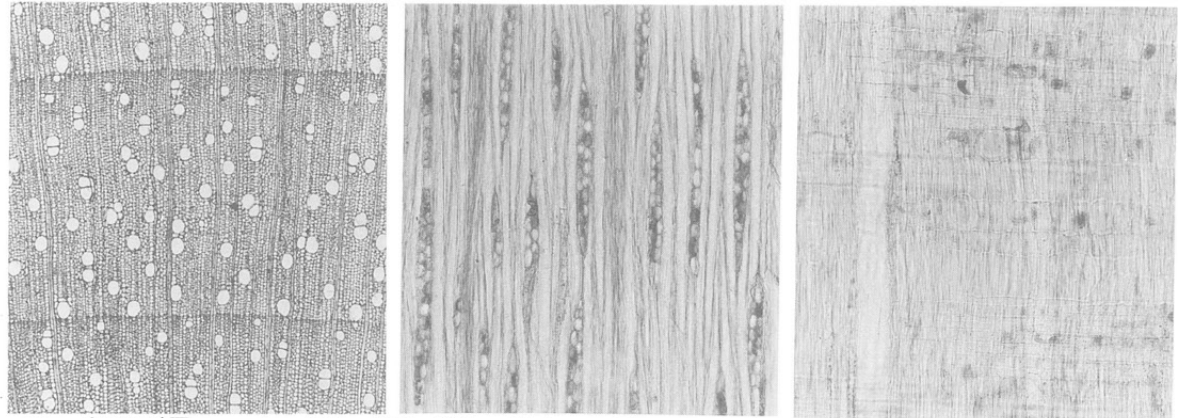


32 c

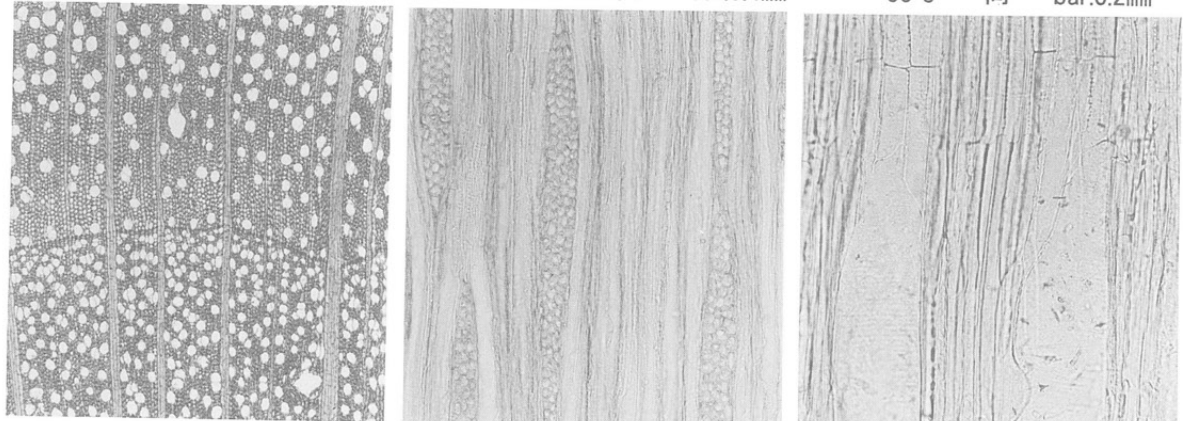
同 bar:0.15mm

図版 9 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

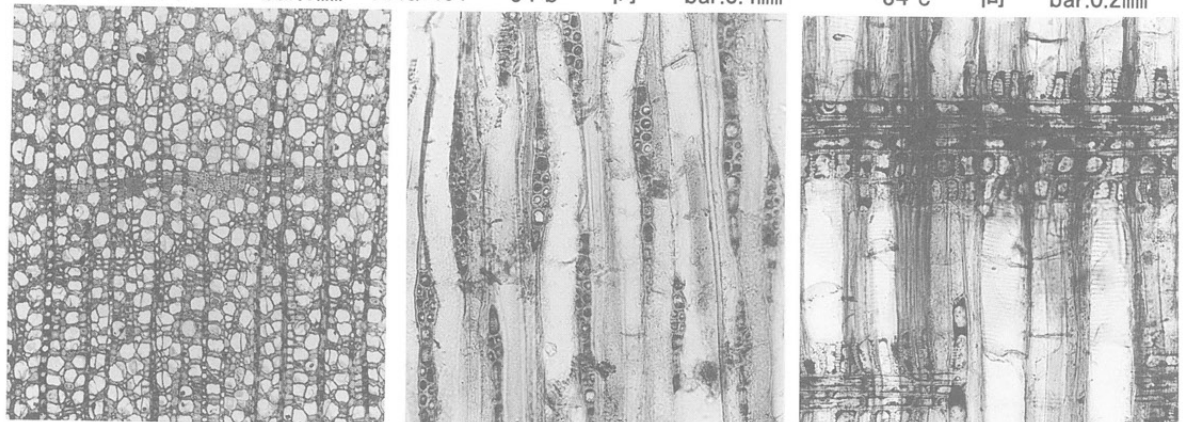
Bar: 



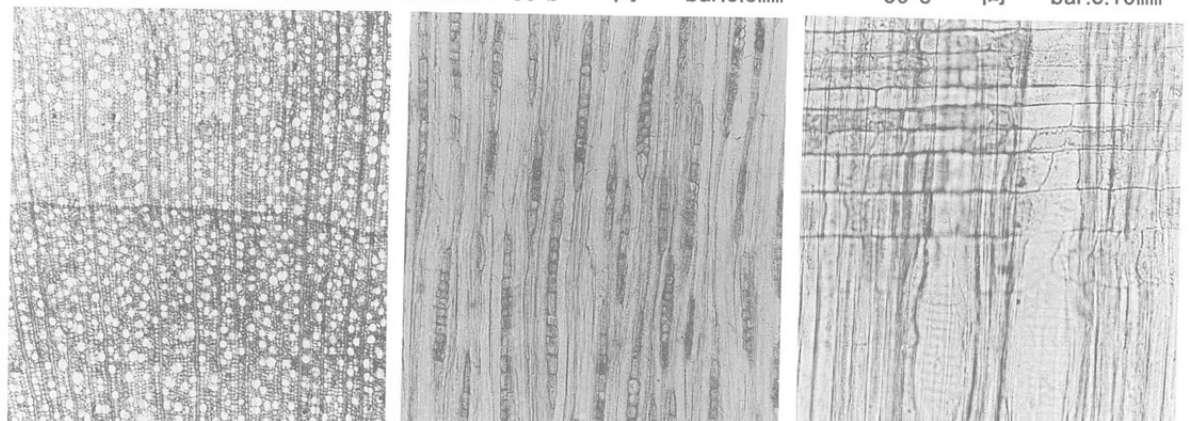
33 a クロモジ属 bar:1mm PAL 437 33 b 同 bar:0.4mm 33 c 同 bar:0.2mm



34 a フサザクラ bar:1mm NAG 451 34 b 同 bar:0.4mm 34 c 同 bar:0.2mm



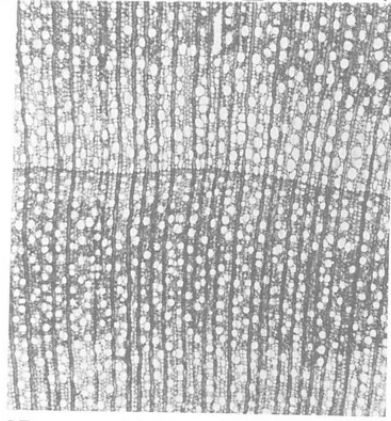
35 a カツラ bar:0.75mm NAG 20647 35 b 同 bar:0.3mm 35 c 同 bar:0.15mm



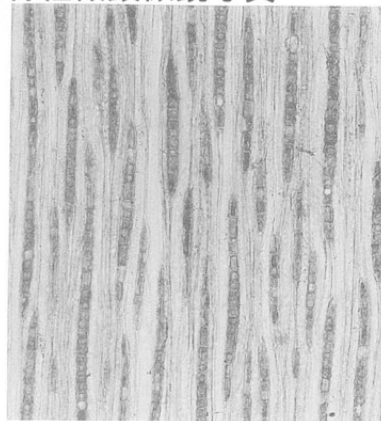
36 a サカキ bar:1mm PAL 396 36 b 同 bar:0.4mm 36 c 同 bar:0.2mm

図版 10 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

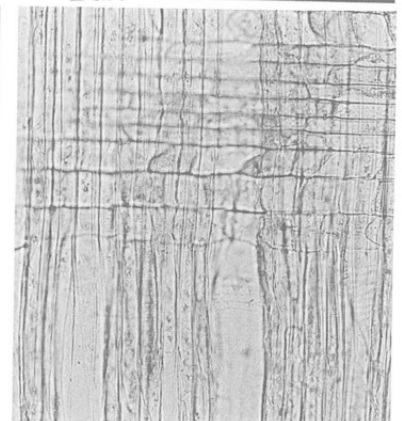
Bar: 



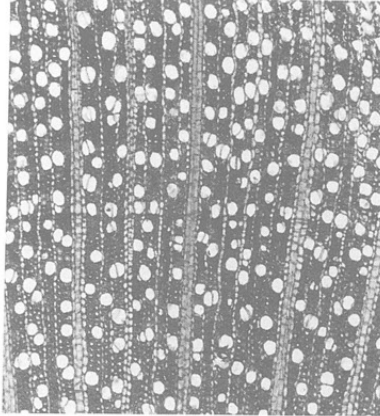
37 a マンサク属 bar:1mm PAL 674



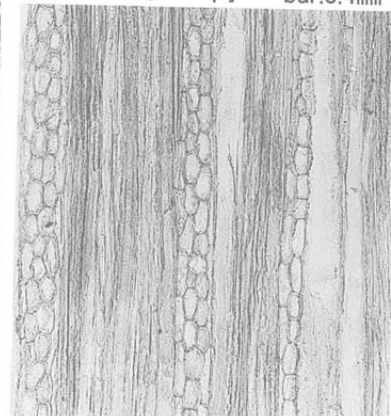
37 b 同 bar:0.4mm



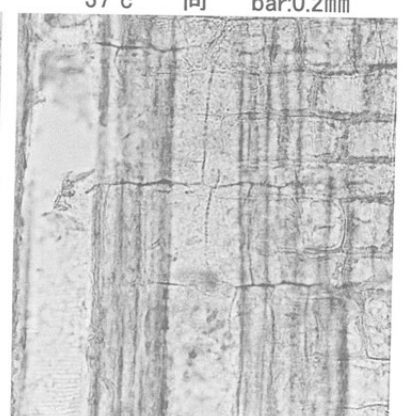
37 c 同 bar:0.2mm



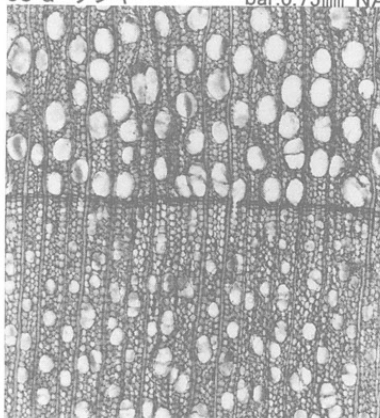
38 a ウツギ bar:0.75mm NAG 20973



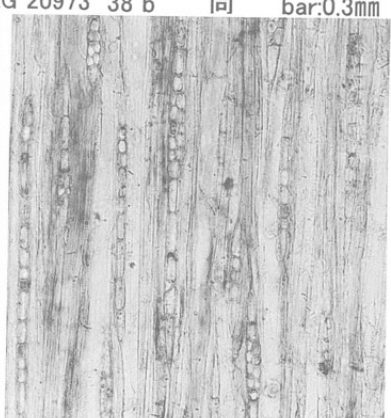
38 b 同 bar:0.3mm



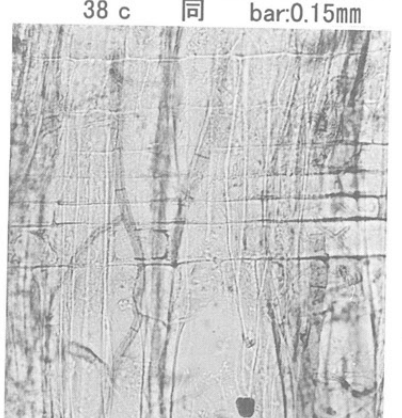
38 c 同 bar:0.15mm



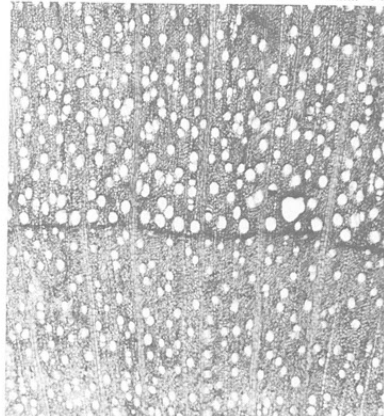
39 a ノリウツギ bar:0.75mm NAG 20725



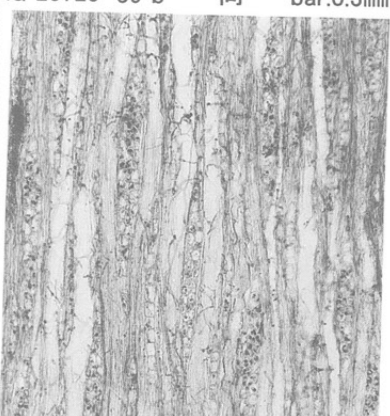
39 b 同 bar:0.3mm



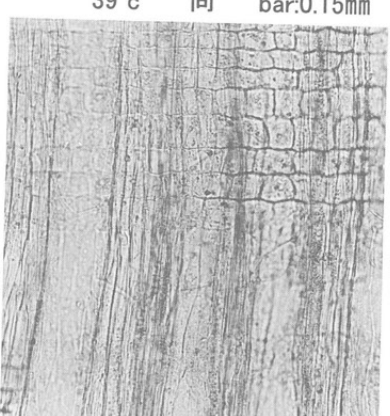
39 c 同 bar:0.15mm



40 a カマツカ bar:1mm NAG 20541



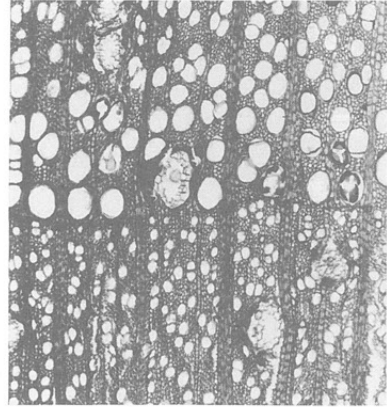
40 b 同 bar:0.4mm



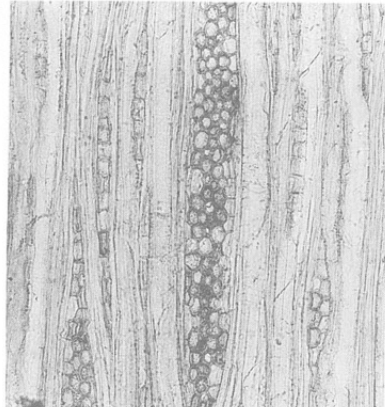
40 c 同 bar:0.2mm

図版 11 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

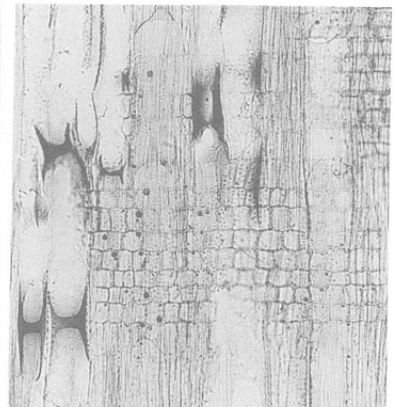
Bar: 



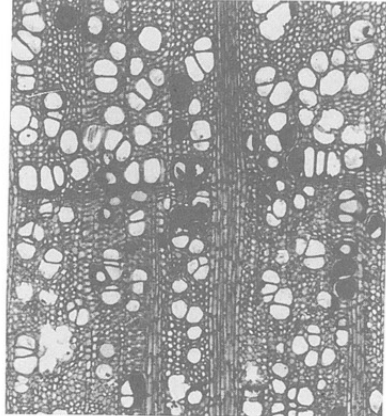
41 a モモ bar:0.75mm NAG 20622



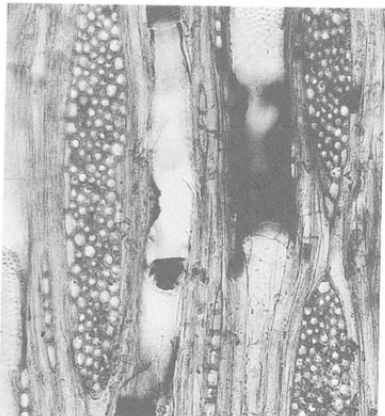
41 b 同 bar:0.3mm



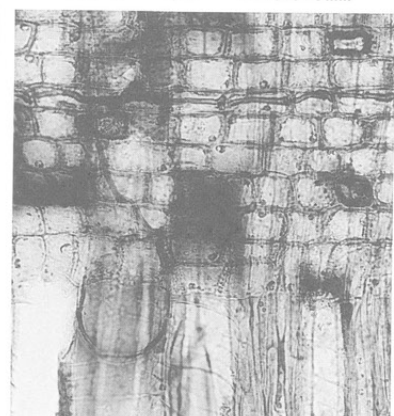
41 c 同 bar:0.15mm



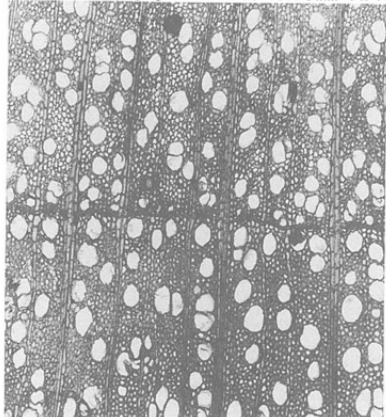
42 a ヤマザクラ bar:0.75mm NAG 20055



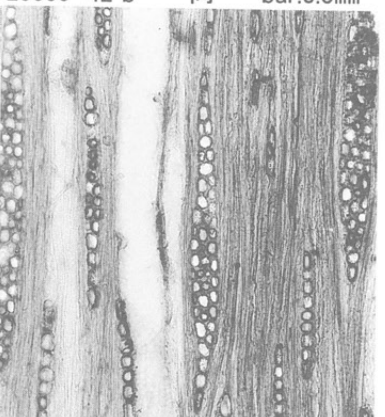
42 b 同 bar:0.3mm



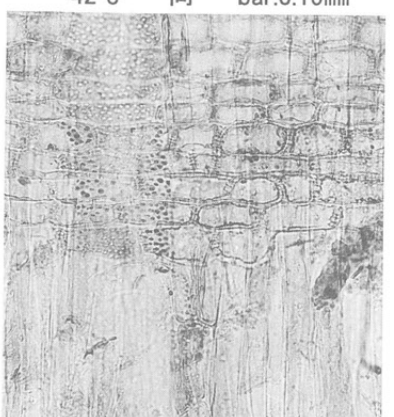
42 c 同 bar:0.15mm



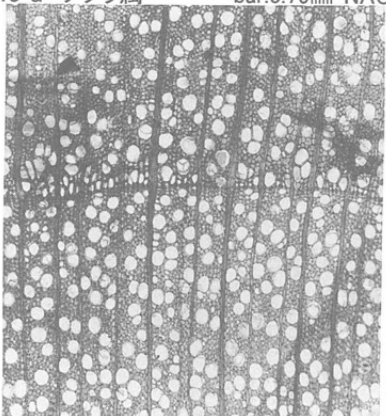
43 a サクラ属 bar:0.75mm NAG 21870



43 b 同 bar:0.3mm



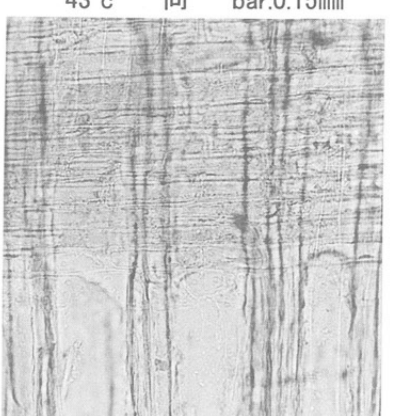
43 c 同 bar:0.15mm



44 a ナシ亜科 bar:0.75mm NAG 20589



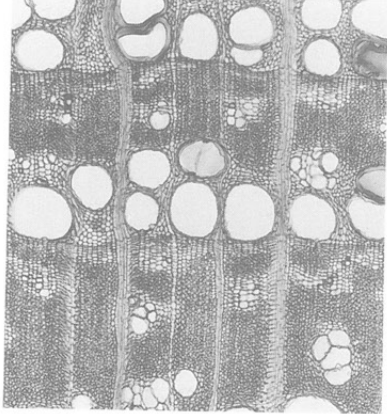
44 b 同 bar:0.3mm



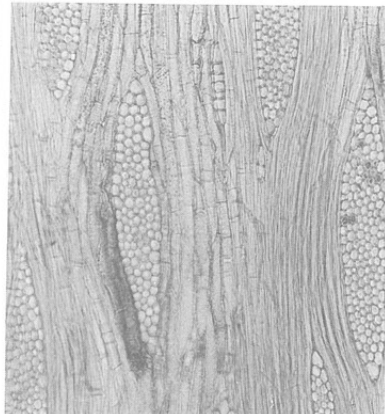
44 c 同 bar:0.15mm

図版 12 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

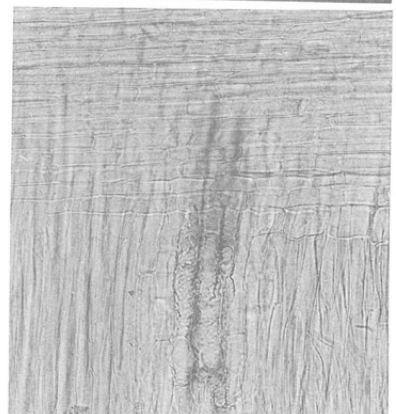
Bar: 



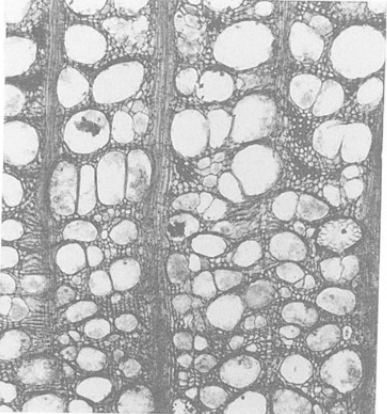
45 a フジキ bar:1mm PAL 839



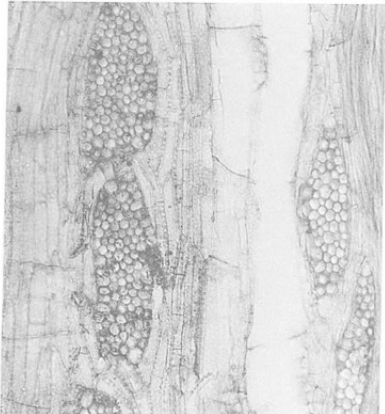
45 b 同 bar:0.4mm



45 c 同 bar:0.2mm



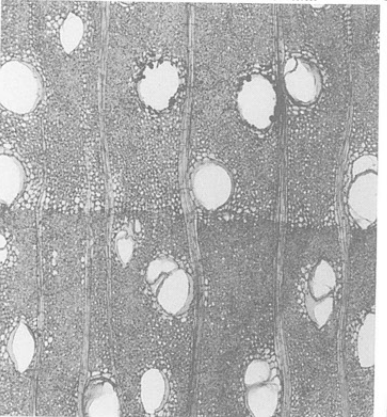
46 a ケヤキ根材 bar:1mm NAG 21867



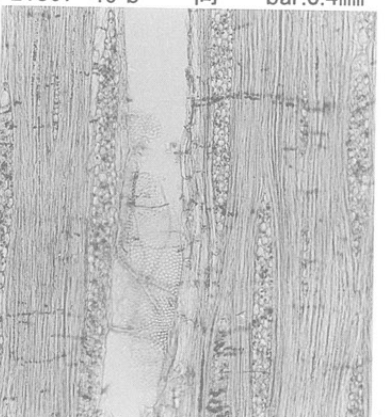
46 b 同 bar:0.4mm



46 c 同 bar:0.2mm



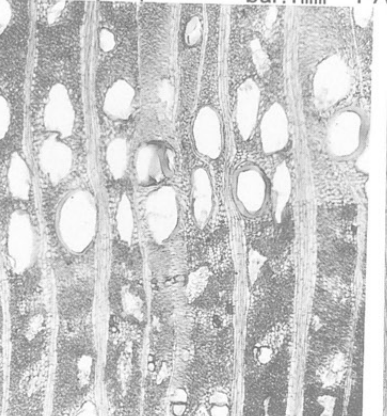
47 a ユクノキ bar:1mm PAL 951



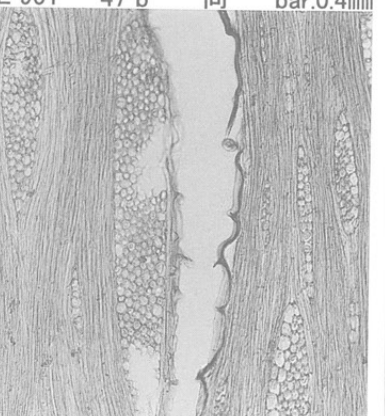
47 b 同 bar:0.4mm



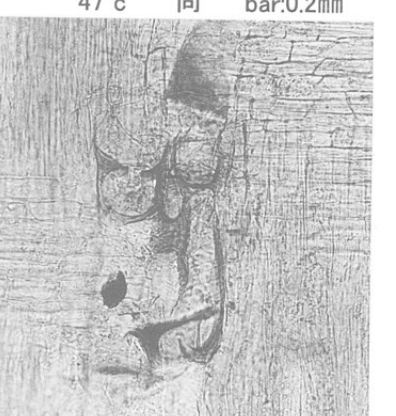
47 c 同 bar:0.2mm



48 a サイカチ bar:1mm NAG 22567



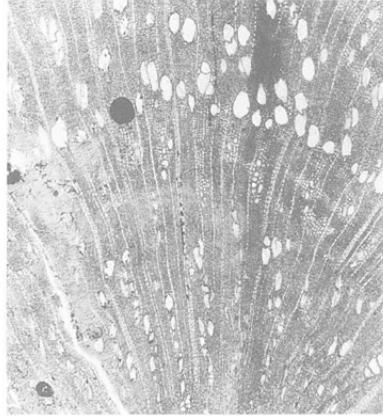
48 b 同 bar:0.4mm



48 c 同 bar:0.2mm

図版 13 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

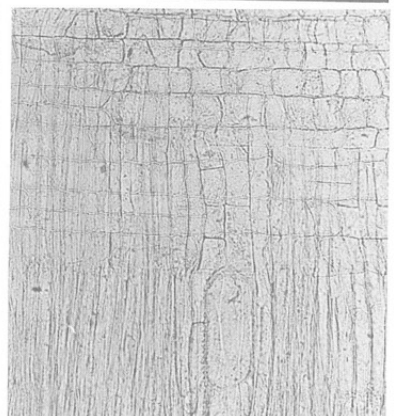
Bar: 



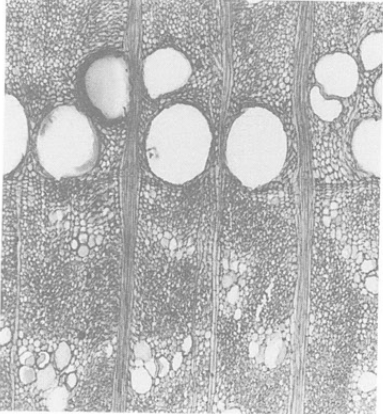
49 a ハギ属 bar:1mm NAG 21327



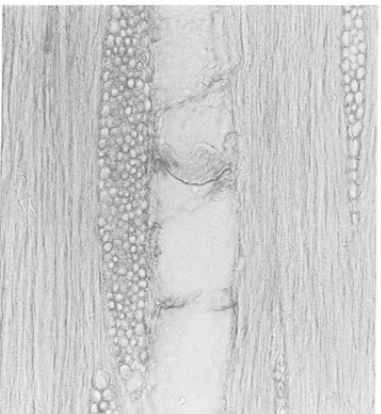
49 b 同 bar:0.4mm



49 c 同 bar:0.2mm



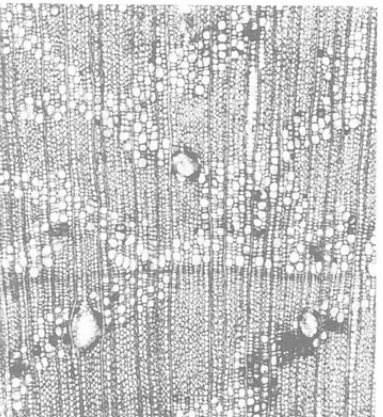
50 a イヌエンジュ bar:0.75mm NAG 20086



50 b 同 bar:0.3mm



50 c 同 bar:0.15mm



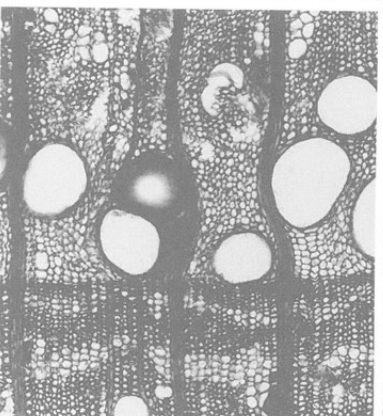
51 a コクサギ bar:0.75mm NAG 20529



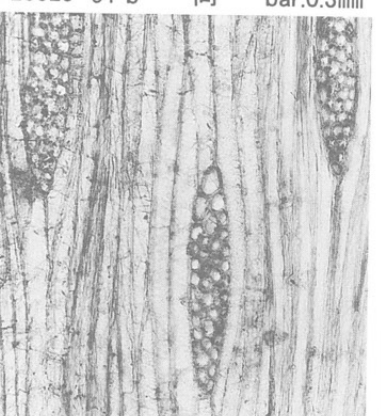
51 b 同 bar:0.3mm



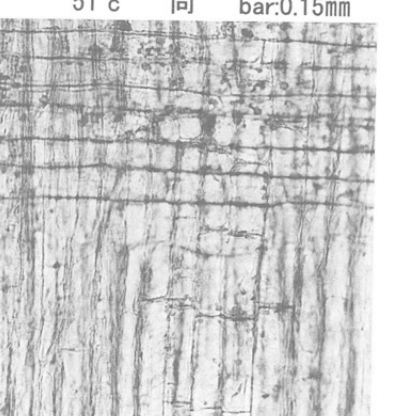
51 c 同 bar:0.15mm



52 a キハダ bar:0.75mm NAG 22799



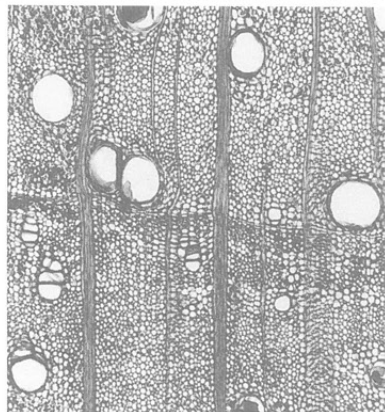
52 b 同 bar:0.3mm



52 c 同 bar:0.15mm

図版 14 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

Bar: 



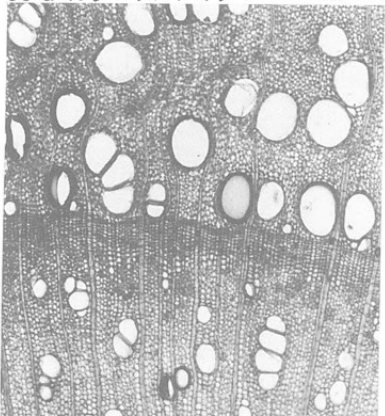
53 a カラスザンショウ bar:0.75mm NAG 20728



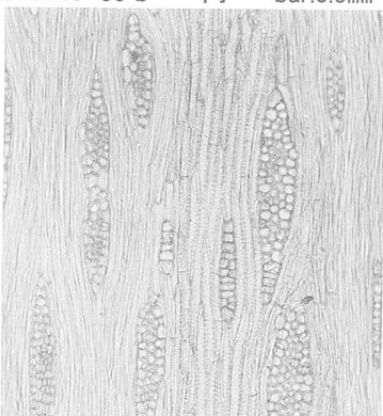
53 b 同 bar:0.3mm



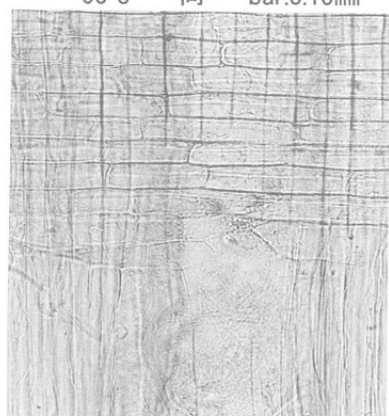
53 c 同 bar:0.15mm



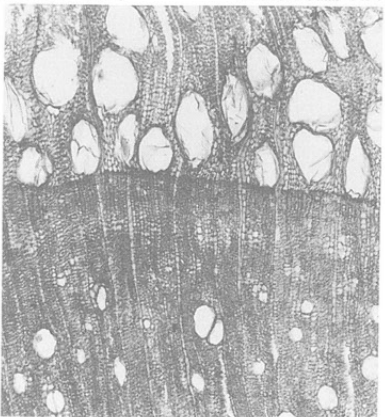
54 a ニガキ bar:0.75mm NAG 20636



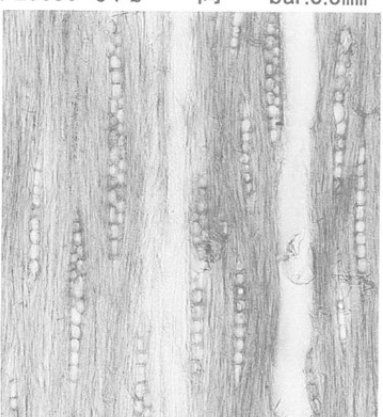
54 b 同 bar:0.3mm



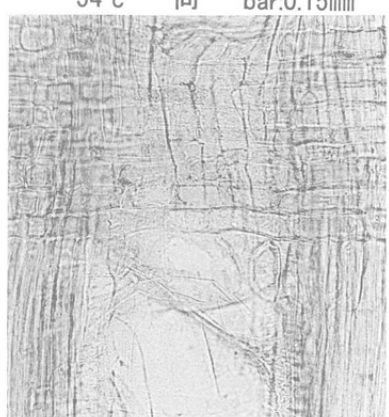
54 c 同 bar:0.15mm



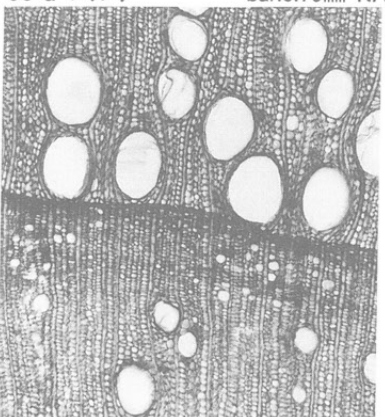
55 a ヌルデ bar:0.75mm NAG 21831



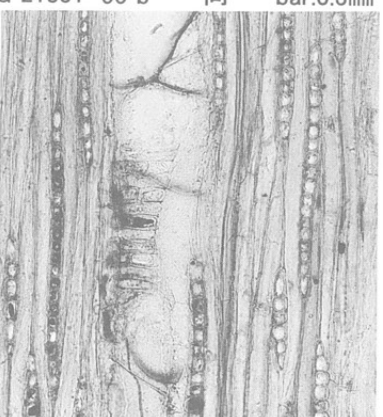
55 b 同 bar:0.3mm



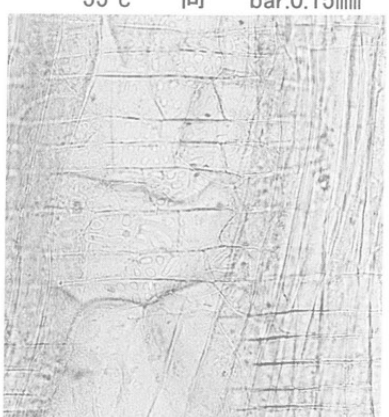
55 c 同 bar:0.15mm



56 a ヤマウルシ bar:0.75mm NAG 20045



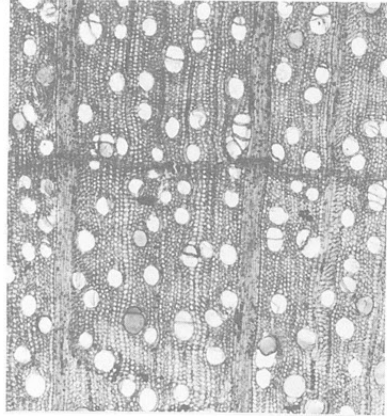
56 b 同 bar:0.3mm



56 c 同 bar:0.15mm

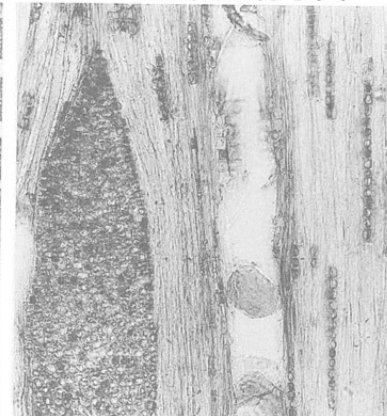
図版 15 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

Bar: 



57 a チドリノキ

bar:0.75mm



57 b

同

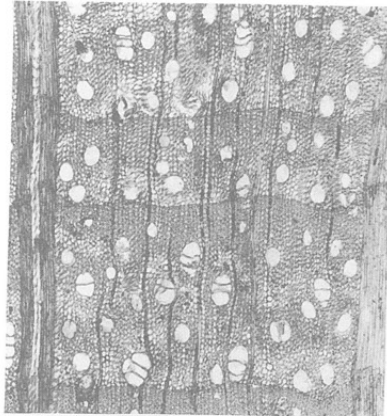
bar:0.3mm



57 c

同

bar:0.15mm



58 a カエデ属

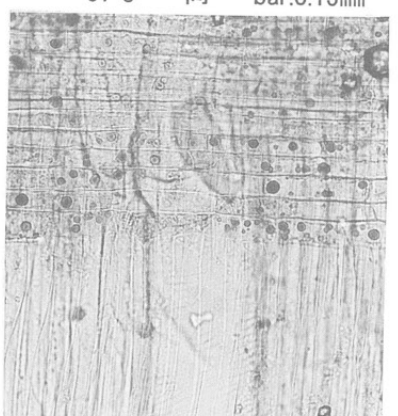
bar:0.75mm



58 b

同

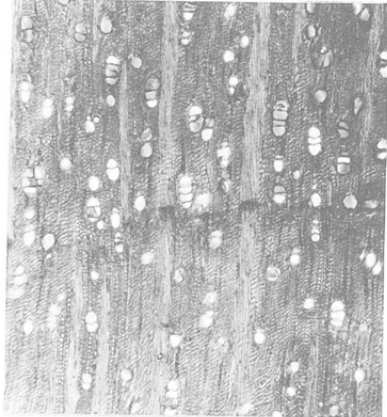
bar:0.3mm



58 c

同

bar:0.15mm



59 a カエデ属根材

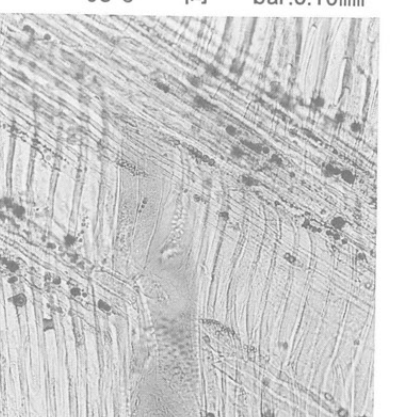
bar:1mm



59 b

同

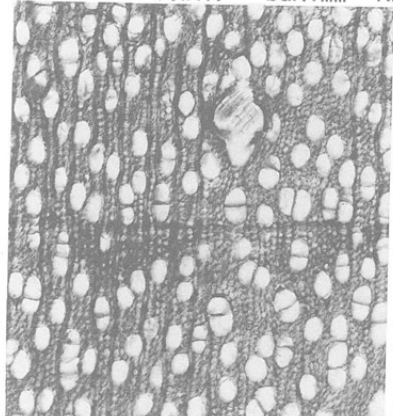
bar:0.4mm



59 c

同

bar:0.2mm



60 a トチノキ

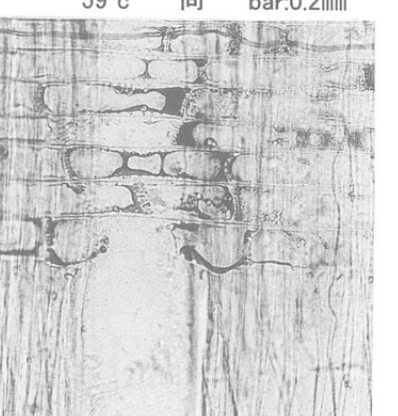
bar:0.75mm



60 b

同

bar:0.3mm



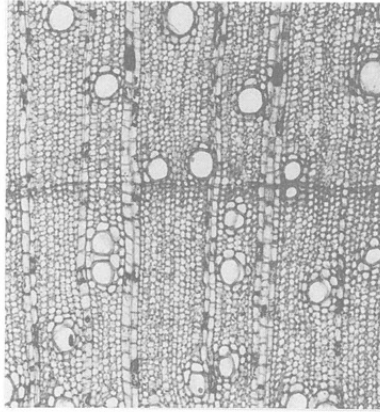
60 c

同

bar:0.15mm

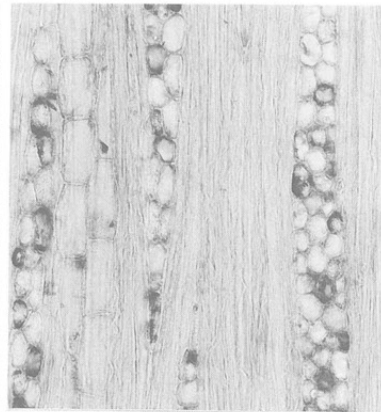
図版 16 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

Bar: 



61 a アワブキ

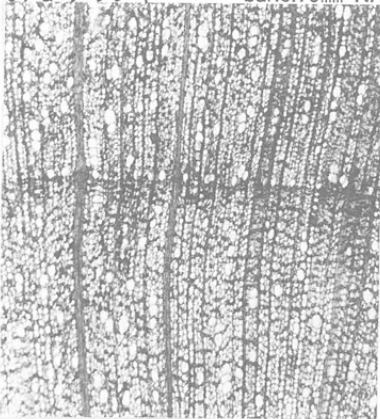
bar:0.75mm NAG 20325 61 b



同 bar:0.3mm

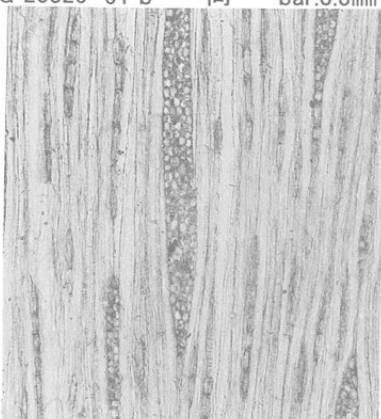


61 c 同 bar:0.15mm



62 a モチノキ属

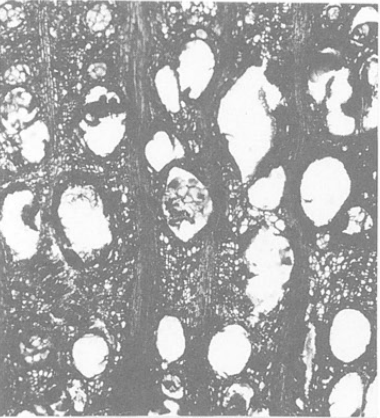
bar:1mm NAG 20787 62 b



同 bar:0.4mm

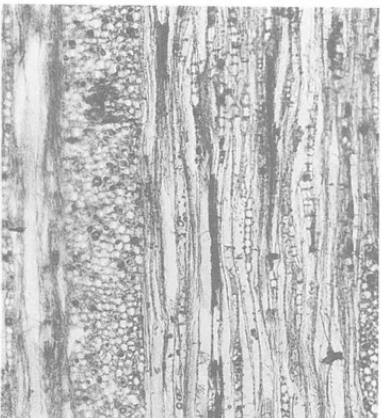


62 c 同 bar:0.2mm



63 a ツルウメモドキ

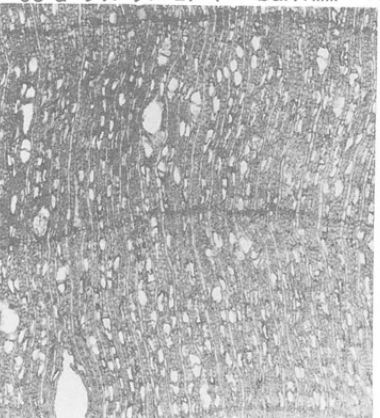
bar:1mm NAG 21728 63 b



同 bar:0.4mm



63 c 同 bar:0.2mm

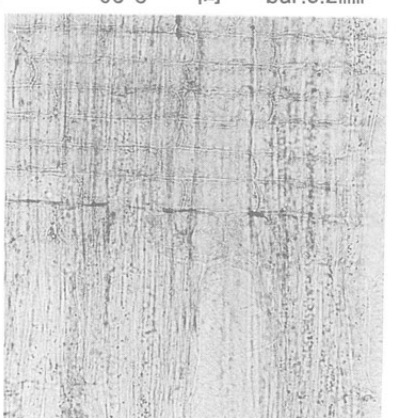


64 a ニシキギ属

bar:0.75mm NAG 21026 64 b



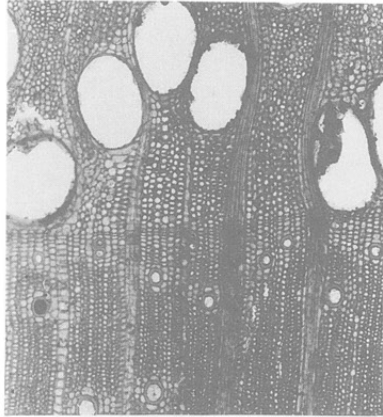
同 bar:0.3mm



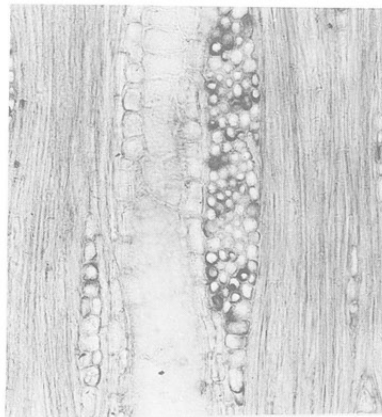
64 c 同 bar:0.15mm

図版 17 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

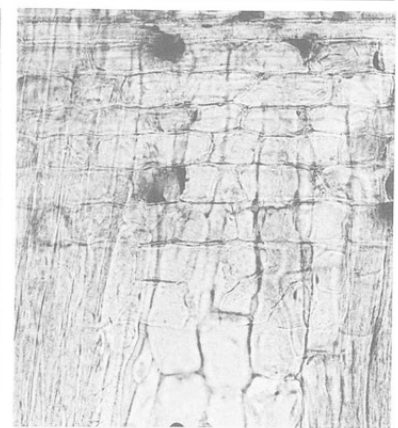
Bar: 



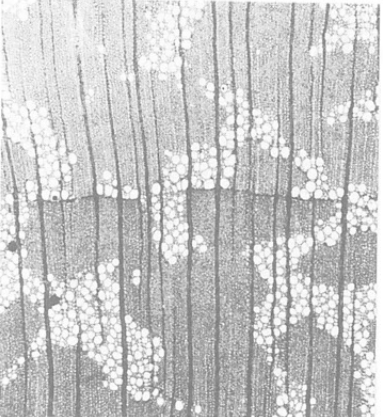
65 a ケンパンシ属 bar:0.75mm NAG 20070



65 b 同 bar:0.3mm



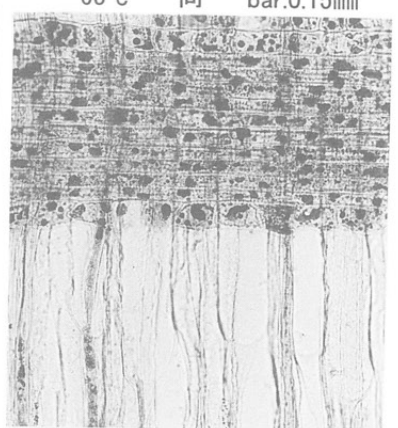
65 c 同 bar:0.15mm



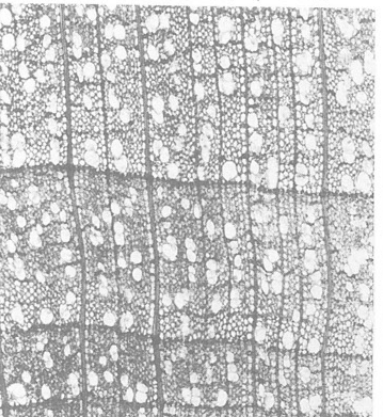
66 a クロウメドキ属 bar:1mm PAL 856



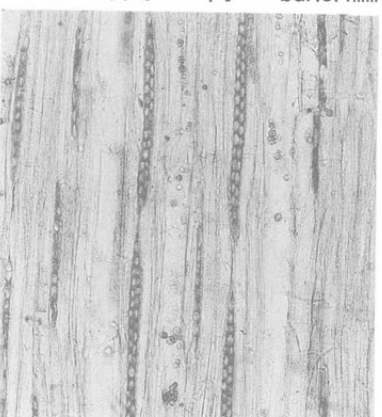
66 b 同 bar:0.4mm



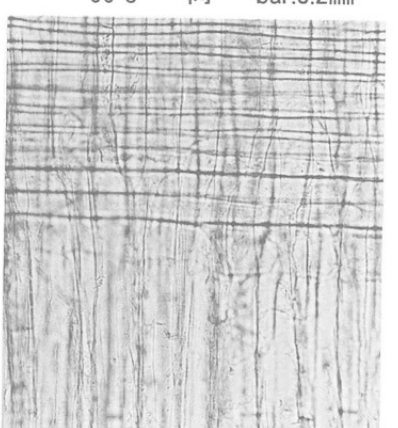
66 c 同 bar:0.2mm



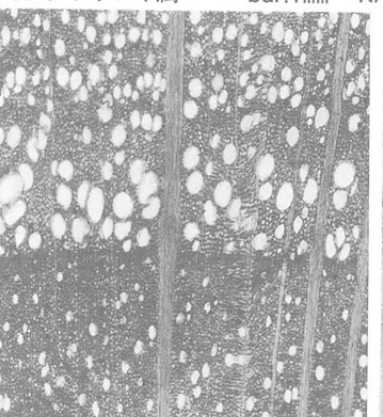
67 a シナノキ属 bar:1mm NAG 20908



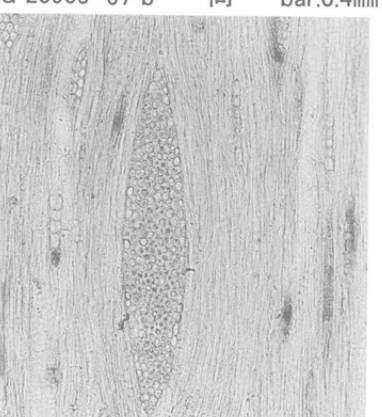
67 b 同 bar:0.4mm



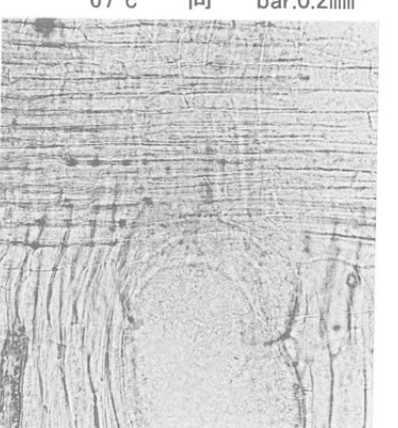
67 c 同 bar:0.2mm



68 a ゲミ属 bar:0.75mm NAG 21769



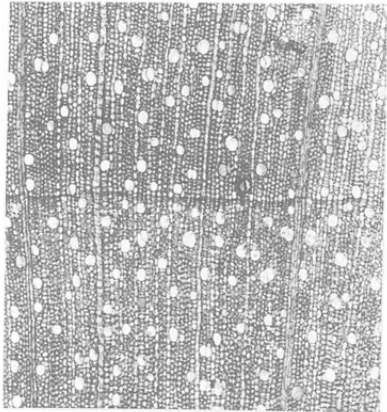
68 b 同 bar:0.3mm



68 c 同 bar:0.15mm

図版 18 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

Bar: 



69 a キブシ

bar:1mm

NAG 20772



69 b

同

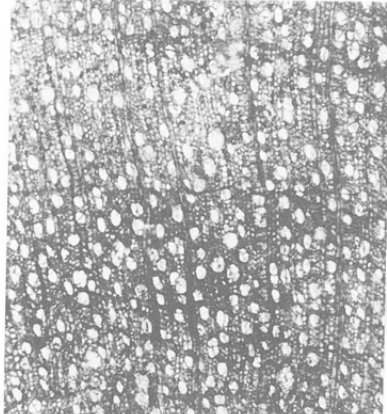
bar:0.4mm



69 c

同

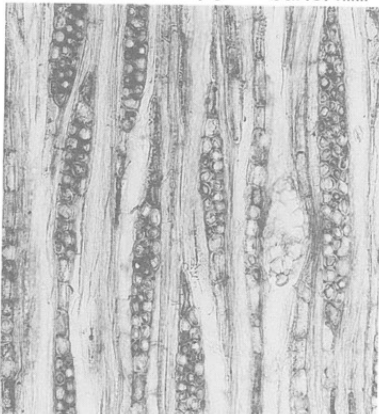
bar:0.2mm



70 a キブシ根材

bar:1mm

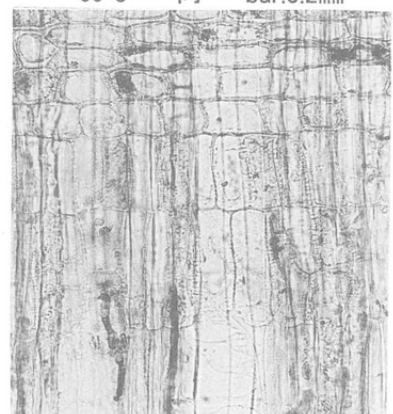
NAG 22156



70 b

同

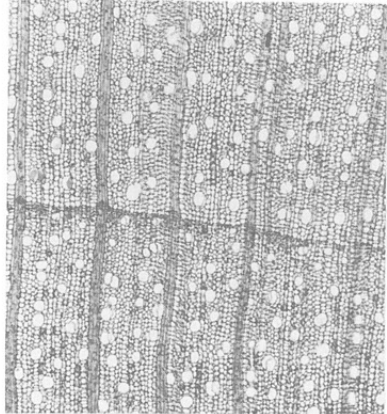
bar:0.4mm



70 c

同

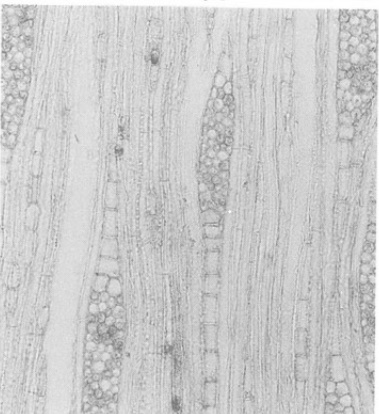
bar:0.2mm



71 a クマノミズキ類

bar:1mm

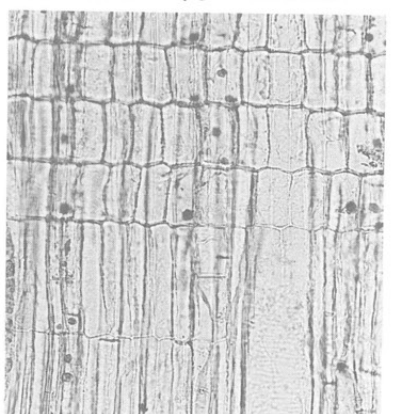
PAL 384



71 b

同

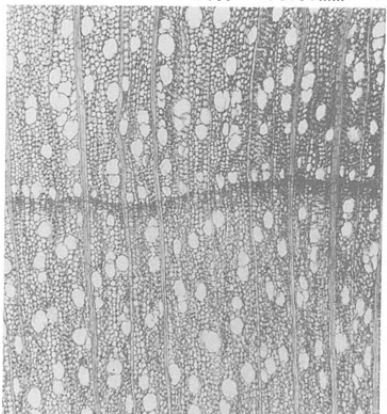
bar:0.4mm



71 c

同

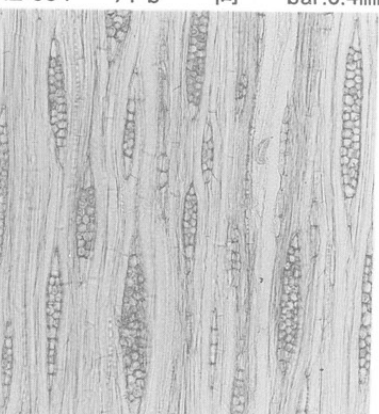
bar:0.2mm



72 a ミズキ

bar:1mm

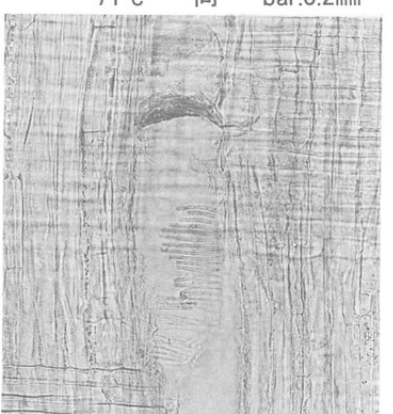
PAL 512



72 b

同

bar:0.4mm



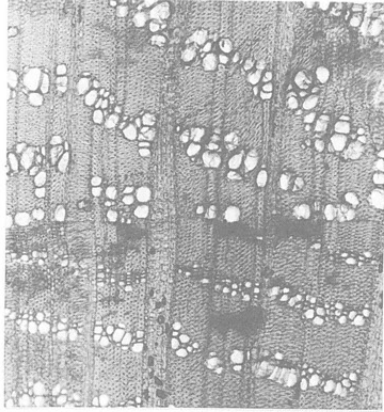
72 c

同

bar:0.2mm

図版 19 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

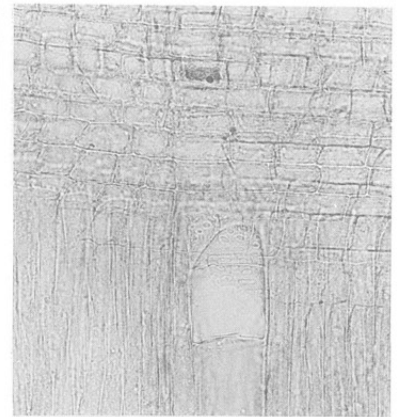
Bar: 



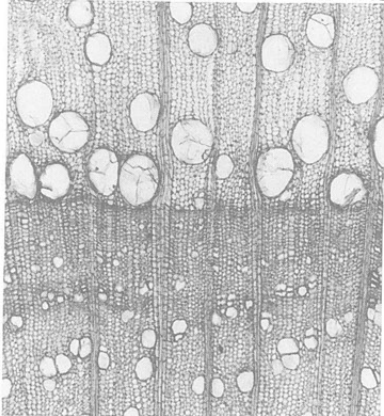
73 a ウコギ属 bar:0.75mm NAG 20470



73 b 同 bar:0.3mm



73 c 同 bar:0.15mm



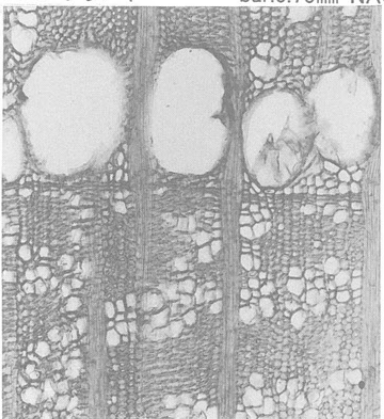
74 a タラノキ bar:0.75mm NAG 20272



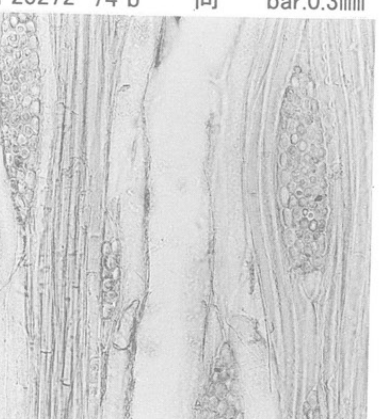
74 b 同 bar:0.3mm



74 c 同 bar:0.15mm



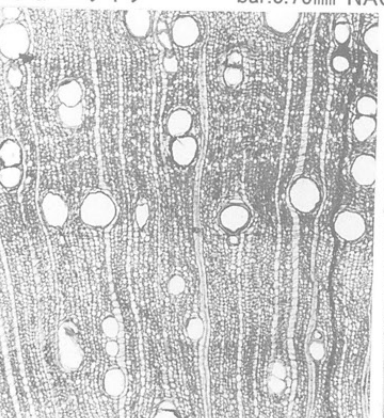
75 a ハリギリ bar:0.75mm NAG 20392



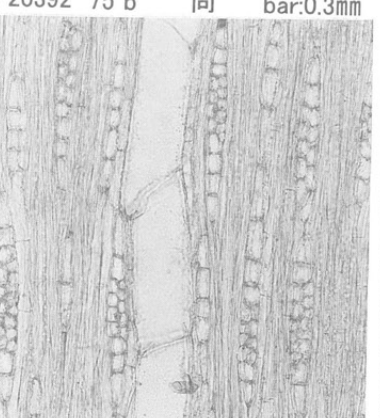
75 b 同 bar:0.3mm



75 c 同 bar:0.15mm



76 a カキノキ属 bar:1mm PAL 486



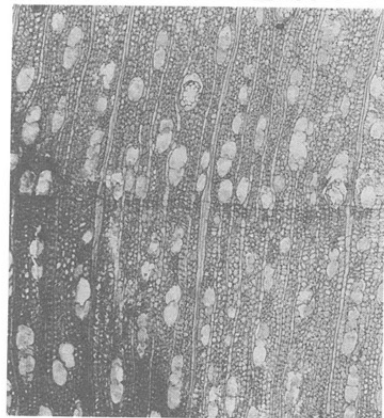
76 b 同 bar:0.4mm



76 c 同 bar:0.2mm

図版 20 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

Bar: 



77 a エゴノキ属

bar:0.75mm



同

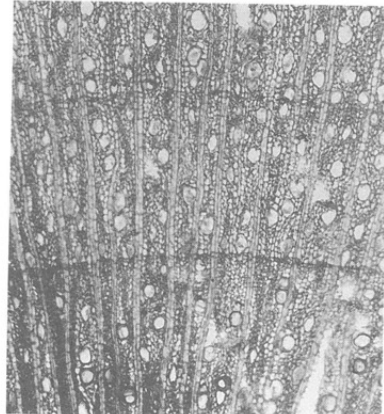
bar:0.3mm



77 c

同

bar:0.15mm



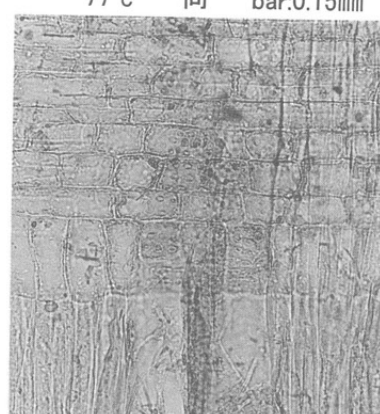
78 a サワフタギ類

bar:0.75mm



同

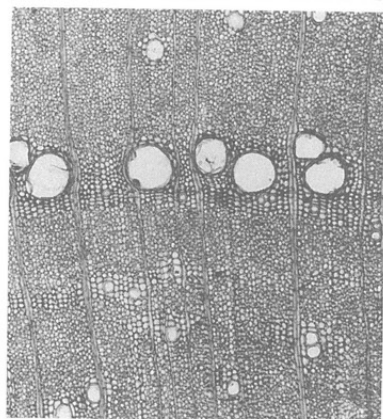
bar:0.3mm



78 c

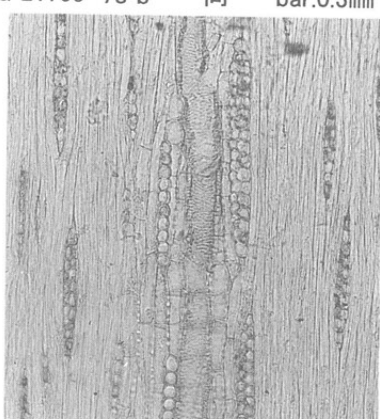
同

bar:0.15mm



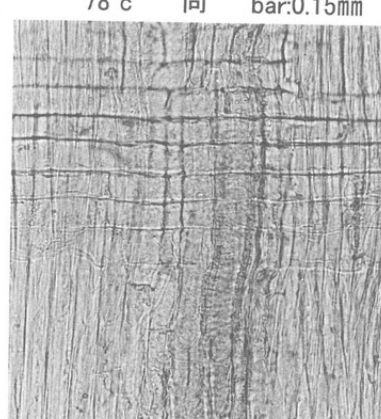
79 a トネリコ属

bar:0.75mm



同

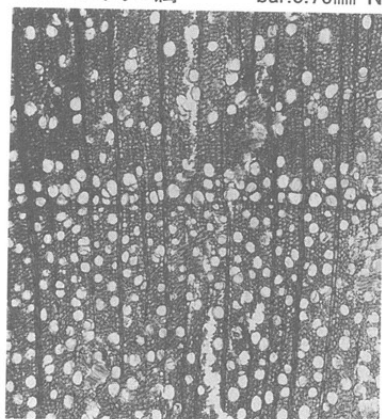
bar:0.3mm



79 c

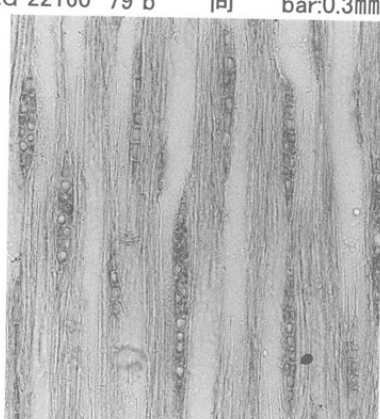
同

bar:0.15mm



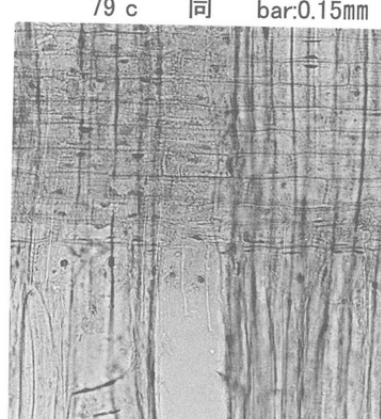
80 a イボタキ属

bar:0.75mm



同

bar:0.3mm



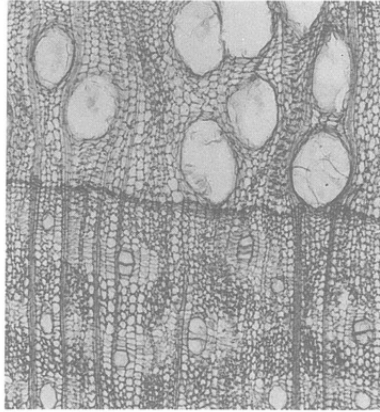
80 c

同

bar:0.15mm

図版 21 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

Bar:



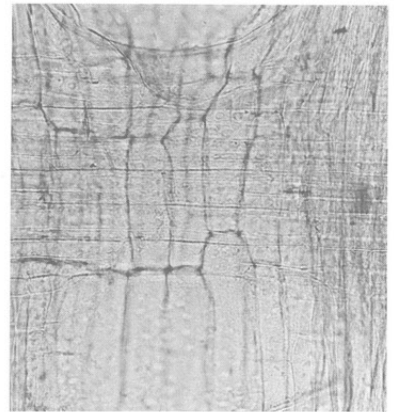
81 a キリ

bar:0.75mm NAG 20092



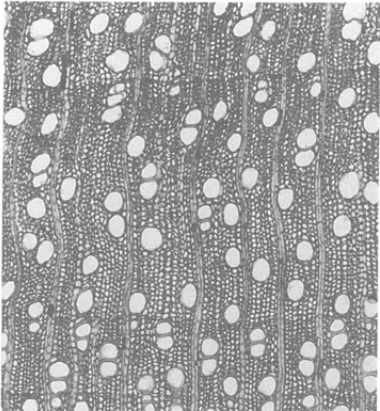
81 b

同 bar:0.3mm



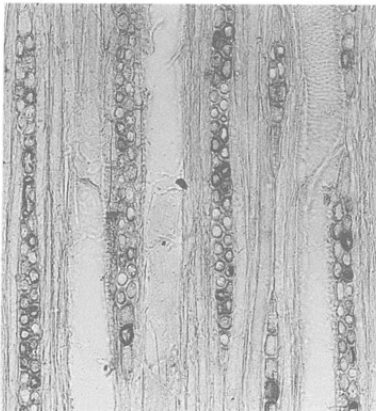
81 c

同 bar:0.15mm



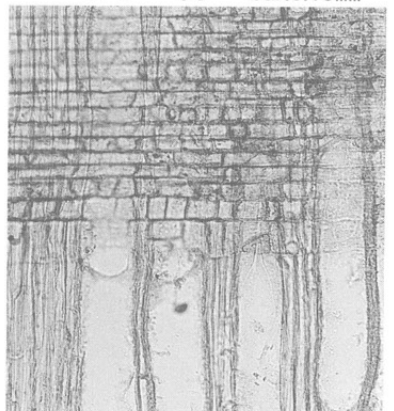
82 a ムラサキシキブ属

bar:0.75mm NAG 20161



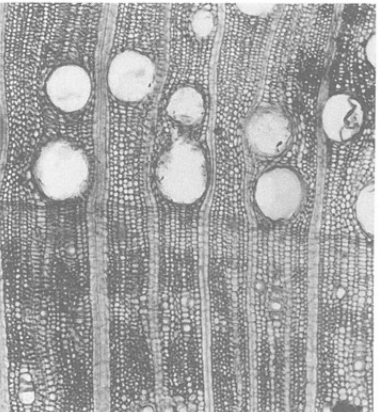
82 b

同 bar:0.3mm



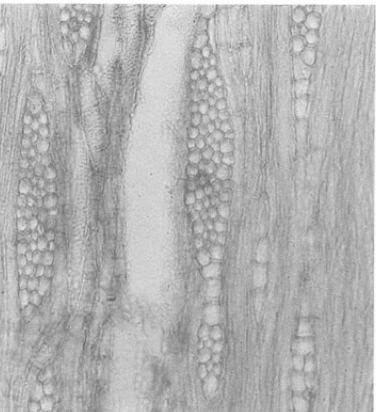
82 c

同 bar:0.15mm



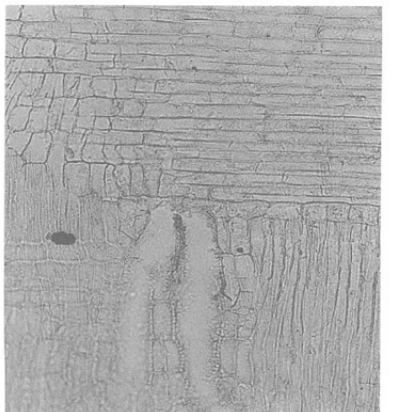
83 a クサギ

bar:0.75mm NAG 20826



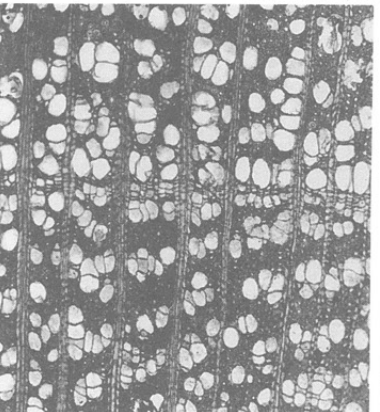
83 b

同 bar:0.3mm



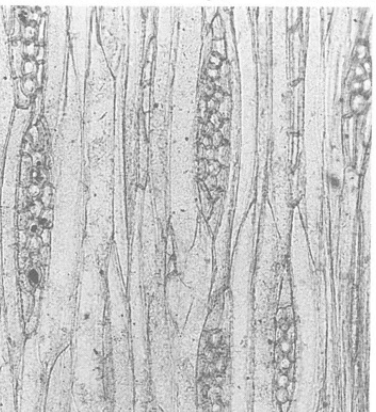
83 c

同 bar:0.15mm



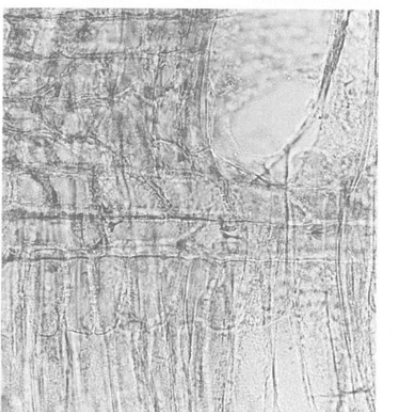
84 a ニワトコ

bar:0.75mm NAG 20289



84 b

同 bar:0.3mm

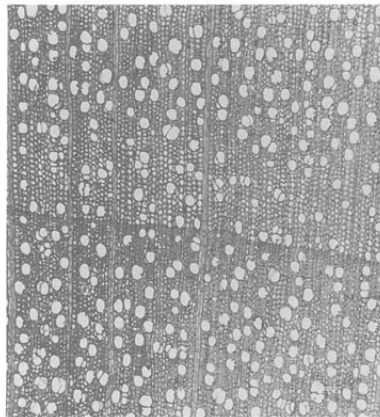


84 c

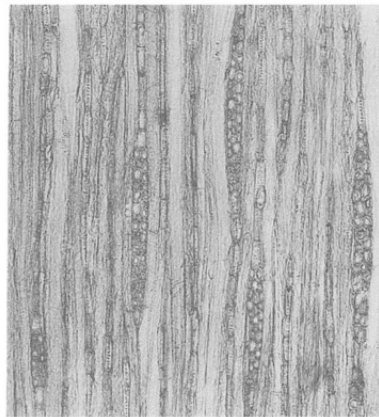
同 bar:0.15mm

図版 22 川田条里遺跡出土木材組織顕微鏡写真

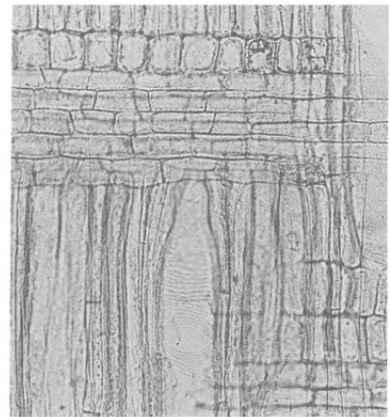
Bar: 



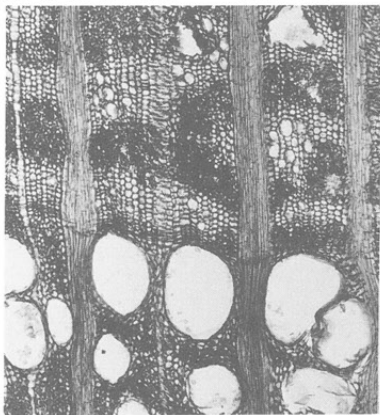
85 a ガマズミ属 bar:1mm PAL 682



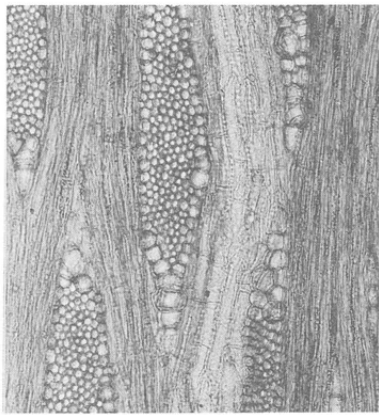
85 b 同 bar:0.4mm



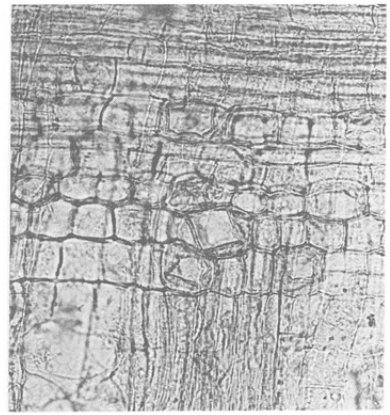
85 c 同 bar:0.2mm



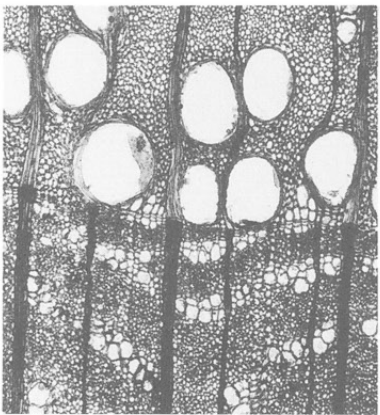
86a エノキ属 bar:0.64mm NAG20496



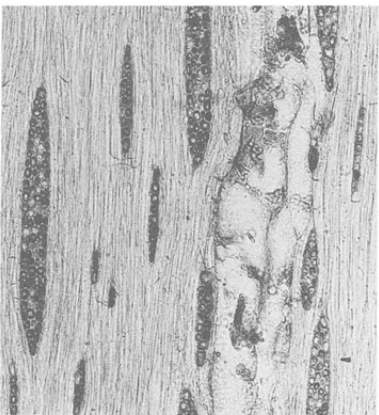
96b 同 bar:0.32mm



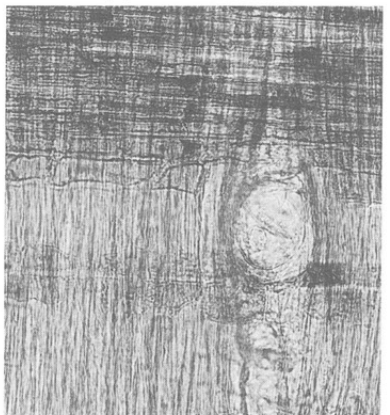
86c 同 bar:0.16mm



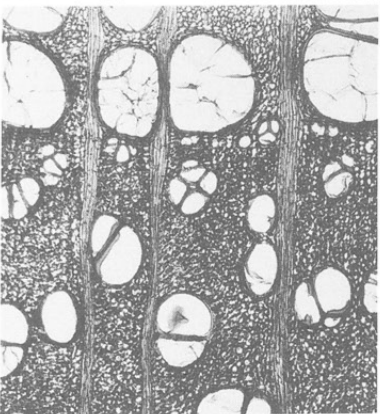
87a ニレ属 bar:0.64mm NAG20496



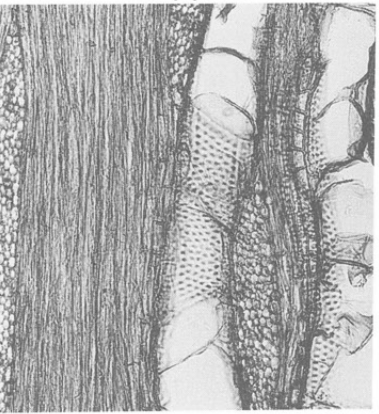
97b 同 bar:0.32mm



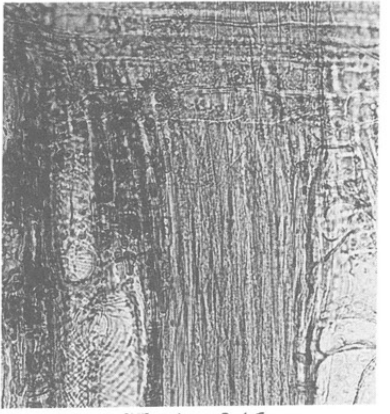
87c 同 bar:0.16mm



88a クワ bar:0.64mm PAL805



98b 同 bar:0.32mm



88c 同 bar:0.16mm

第12章 木製遺物について

第1節 木製遺物の概要と分類

1 概要

川田条里遺跡では約6000点の木製遺物が出土し、その多くは畦畔と水路の構築材として用いられたものである。木製遺物は、畦畔などの構築材以外の用途（第一次用途）を有する「木製品」と、畦畔や水路の構築材としてのみ用いらた「木材」とに大別した。この大別は概念上では可能ではあるが、実際の木製品を分類する際は、その基準が極めて曖昧なものとなる。すなわち、第一次用途で加工痕跡を残さないもの、加工部分が欠損しているもの、第一次用途の加工が杭状であり加工痕が第一次用途によるものなのか、構築材としての加工であるのか判断が出来ないものがある。便宜的に、加工痕がない物、加工痕が杭状の先端作出に限定されるものを「木材」、先端作出以外の加工が明瞭なものを「木製品」とした。第2分冊第4章では「木製品」のみを対象として記述したが、本章では「木材」を含めた木製遺物全体を概観する。

2 木製遺物の分類

(1) 木製品

「木製品」を、機能・用途が推定されるもの（1類）と、それ以外のもの（2類）とに大別した。なお、個別の木製品の詳細は「第2分冊第4章 木製品」を参照頂きたい。

- 1類：特定の形状が作り出されており、その機能・用途が推測されているもの。農具、武具・祭祀具、服飾具、容器、建築部材が含まれる。
- 2類：機能・用途が不明であるが、面的な加工により、形状の作り出しが認められるもの。全体の形状などにより以下のように細分した。先端部を二次加工し、杭に転用されたものが多い。
 - 2 a類：板状のもの。板状木製品を含む。
 - 2 b類：角材状のもの。棒状木製品、棒状加工材などを含む。
 - 2 c類：断面円形の柱状のもの。棒状木製品などを含む。
 - 2 d類：上記以外で、特定の形状を作り出しているもの。弓状木製品、有孔板状・棒状木製品、有頭状木製品などを含む。
 - 2 e類：加工が不明瞭であったり、欠損により加工の全貌が不明なもの。2 e類には第一次用途がない「木材」が含まれている可能性がある。

(2) 木材

杭、横木などに用いられたもので、第一次用途がない木製遺物である。流木などの自然遺物を含むが、その数はごく僅かである。杭は素材の形状によりA～F類に分類し、先端加工の違いによりさらに細分した。また、「木製品」を杭に転用したものについても同様に分類した。加工痕跡が認められない横木など

はZ類とした。また、部分的なサンプル採取のため全体の形状が不明なものはN類とした。

杭の分類

A類：丸太材を用いたもの。先端加工部の形状により以下のように細分した。

A 1類：先端部加工が全周に及ぶもの。

A 2類：先端部加工が片面のみのもの。

B類：丸太材を二分の一に割り、断面形が半円形のもの。先端加工部の形状により以下のように細分した。

B 1類：先端部加工が全周に及ぶもの。

B 2類：先端部加工が片面のみのもの。

B 3類：先端加工が二側縁にあるもの。

C類：丸太材を四分の一以上に分割し、断面形が三角形状を示すもの。所謂、ミカン割りのもの。

C 1類：先端加工が全周に及ぶもの。

C 2類：先端加工が片面のみのもの。

D類：板状のもの。先端加工部の形状により以下のように細分した。

D 1類：先端加工が全周に及ぶもの。

D 2類：先端加工が二側縁にあるもの。

E類：角材状のもの。幅に対し厚さが1/2以上のものをE類とした。先端加工部の形状により以下のように分類した。

E 1類：先端加工が全周に及ぶもの。

E 2類：先端加工が片面のみのもの。

F類：先端部に杭状の加工があるが、全体の形状が不明なもの。

なお、上記の分類は、添付フロッピーディスクの木製遺物台帳の該当欄に記した。

第2節 木製遺物の時期別の傾向

1 木製品について

第1表に木製遺物の時期別出土点数を示した^(註1)。木製遺物の多くは畦畔、水路などの水田施設の構築材として用いられたものである。各時代の時間幅を考慮しても、出土点数は弥生時代後期から古墳時代前期に集中する。これは、多量の杭や横木を敷設する畦畔が弥生後期から古墳前期に多く構築されているためである。

木製遺物約6000点中、約1500点が「木製品」で、その大半が転用材と

第1表 時期別木製遺物数

	木製遺物													合計
	木製品						木材							
	農具・建築部材他	用途不明					杭							
		1類	2a類	2b類	2c類	2d類	2e類	A類(丸太材)	B類(半割)	C類(ミカン割)	D類(板材)	E類(角材)	F類(分類不能)	
中世・近世	20	1	6	1	5	8	230	8	30	2	4	23	69	407
奈良・平安	68	45	8		27	39	182	13	8	1		21	351	763
古墳中・後期	52	90	29		41	88	160	40	31	8	9	7	578	1133
古墳前期	80	146	52	14	70	160	265	46	114	10	15	13	863	1848
弥生後期	19	50	12		25	144	131	43	51	6	12	6	714	1213
弥生中期	5	72	16	1	12	56	46	8	24	6	8	10	220	484
縄文													10	10
時期不明	16	26	4	2	20	32	17	2	3	1	1	1	218	343
合計	260	430	127	18	200	527	1031	160	261	34	49	81	3023	6201

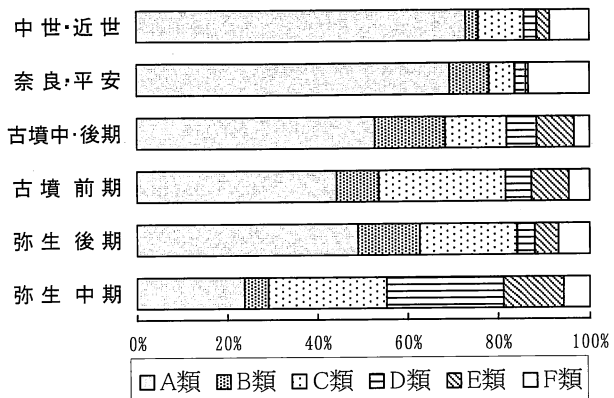
して水田施設の構築材に用いられたものである。「木材」の可能性のある2e類を除いても、約1000点は転用材であると判断できる。転用材の割合は、弥生中期が高く3割を超えるが、弥生後期から奈良・平安時代は2割から3割の間に収まり、中世・近世では1割を下回る。弥生中期の多くはD地区SD10の堰状遺構の構築材で、矢板状に打ち込まれた杭が多数出土した。これらの矢板を木製品としたため、木製品の割合が高くなったものである。また、中世・近世は水田施設の構築材に木製品が用いられることが少ない。これは、弥生時代から奈良・平安時代に見られる芯材を敷設する畦畔が認められないことが要因であろう。

2 杭について

杭の分類の対象としたものは、遺構で垂直に立って出土したものと、杭状加工による先端部をもつものである。「木製品」には杭に転用されたものが多く、これらも含めて集計したものが第2表である。したがって、第1表とは集計値が異なる。なお、示した時期は杭を使用した遺構の埋没時期であり、中世・近世の杭は大半が中世のものである。杭と認識したものは2877点で、特に古墳時代前期が多いが、各時期に均等に見られる。奈良時代以降に丸太材の使用率が高くなる。古墳時代以前は割材・板材・角材の使用率が5割前後に達している。割材・板材・角材は第一次用途を持つ木製品の転用と考えられ、古墳時代以前には、水田施設の構築材として、転用材が多く用いられていることが確認される。弥生中期には板材の割合が特出するが、これはD地区SD10に多量の矢板状の杭が用いられたためであり、これらが全て転用材

第2表 杭の時期別組織

	A類 (丸太)	B類 (半割)	C類 (ミカン割)	D類 (板材)	E類 (角材)	F類 (分類不能)	合計
中世・近世	282	11	38	11	11	34	387
奈良・平安	221	28	18	7	2	43	319
古墳中・後期	243	72	63	29	38	16	461
古墳前期	403	86	256	50	75	42	912
弥生後期	190	53	83	15	20	27	388
弥生中期	90	20	99	98	49	22	378
時期不明	19	2	5	3	2	1	32
合計	1448	272	562	213	197	185	2877



第3表 時期別樹種組成

	クリ	ケンボナン属	ケヤキ	ヤナギ属	コナラ属コナラ節	コナラ属クスギ節	カエデ属	不明	フジキ	ヤマグワ	カヤ	トチノキ	モミ属	ヒノキ	カツラ	エノキ属	サクラ属	ニレ属	フサザクラ	クマシデ属イヌシデ節	キハダ	アワブキ	ヤマウルシ	クロモジ属	サワグルミ	オニグルミ	サワラ	イヌガヤ	コクサギ	イヌエンジュ	トネリコ属	ヌルデ	その他の樹種	未特定	合計
中世・近世	25	7	3	7	7	1	33	7	3			32	7	7	5	3	12	1	61	6		21	2	4	3		3	1	1		10	81	58	411	
奈良・平安	26	24	21	39	28	77	27	21	4	4	6	13	19	31	2	7	8	4	2	11	7	11	7	19	10	9	7	1	1	4	1	1	45	302	799
古墳中・後期	116	122	24	15	26	46	43	30	11	8	7	12	20	5	17	4	18	12	1	25	13	10	5	8	12	1	4	2	2	4	8	3	80	446	1160
古墳前期	353	32	35	40	73	39	27	30	42	45	47	21	25	16	24	33	18	32		6	15		14	4	3	15	5	7	12	7	2	5	71	856	1954
弥生後期	131	21	28	92	22	8	11	42	43	36	25	8	9	14	14	14	5	13		2	7	2	13	2	6	2	5	10	4	4	2		59	655	1309
弥生中期	47	16	114	10	25	6	9	3	25	18	10	1		1	10	12	13	8	1	2	2		3		1		2	2	1		8	2	40	110	502
時期不明	37	21	8	22	15	4	5	4	5	12	13	4	7	7	5	3	1			1	4	1		2	2	2		2	2			6	182	379	
合計	735	243	233	225	196	181	155	137	133	123	108	91	87	81	77	76	75	70	65	53	48	45	44	39	37	29	26	25	23	21	21	21	382	2609	6514

であるか否かは判断できない。

なお、第3表に木製遺物の樹種組成を示した。弥生中期にはケヤキが他の時期に比べ多化する。また、弥生中期から古墳後期にクリ材が多く用いられ、特に弥生後期と古墳前期はクリ材の占める割合が高い。弥生後期にはクリに加えヤナギ属が多く見られる。古墳中期・後期にはクリ、ケンポナシ属が多出し、奈良・平安時代にはコナラ属クヌギ節が多化する。中世ではカエデ属、トチノキ、フサザクラなどの樹種が多出しており、前時期までの様相と大きく異なる。

以上の傾向をまとめると、弥生時代中期以降クリ材を主体とした樹種組成を示すが、奈良・平安時代以降クリ材の出現率が下がり、中世にはそれまで出現率が低かったトチノキ、フサザクラ、アワブキなどが多く用いられるようになる。杭における板材などの転用材の減少と、樹種組成におけるクリ材の減少に何らかの相関関係を読み取りたいが、個々の遺物の観察が不十分である為、これ以上の検討は行わない。

木製遺物の樹種については、第11章に鈴木三男氏による詳しい論考を掲載した。また、第3表では合計20点以下の樹種は割愛したが、添付フロッピーディスクに全樹種に関する遺構別、時期別の点数を示した表を取めたので参照して頂きたい。

註

- 1 第1表は木製品整理カード（第1分冊第1章第2節3遺物整理と収納方法を参照）のデータに基づいて集計したものである。木製品整理カードは複数の観察者により記載されており、観察の視点が必ずしも統一していない。そのため、「第2分冊第4章木製品」で示した分類基準をそのまま用いることができず、前述したように新たな分類枠を設定した。「第2分冊第4章木製品」では未観察のため木製品として取上げていないものを、積極的に木製品と評価したために、「木製品」の点数は1562点となった。「木材」である可能性がある2e類を除いても、「木製品」は1035点を数える。2a類～2d類の中には建築部材としたものに類似するものが多く含まれる。

第13章 川田条里遺跡出土の獣骨・人骨

獣骨47点、人骨2点が出土した。いずれも部分的な破片で、埋葬された状態で出土したものはない。骨の種の鑑定は京都大学霊長類研究所の茂原信生教授にお願いし、その結果をまとめたのが第1表である。獣骨はウマ26点、ウシ3点、ウマ又はウシ2点、イノシシ又はブタ1点、シカ3点、不明12点である。時期別に見ると中世・近世26点、奈良・平安時代9点、古墳時代1点、弥生時代? 2点、縄文時代3点、時期不明8点である。出土状況が不明なものが多いが、B2地区の大畦畔(S C110)より出土したウマの上顎、B2地区S D103とC地区S D03から出土した複数の獣骨など、人間の行為が関わったと考えられる出土状況を示すものがある。

また、A2地区より出土した人骨はいずれも頭骨片であるが、埋葬施設は確認されていない。

出土状況について B2地区S C110は8世紀前半に埋没した第3水田の畦畔である。畦畔内に獣骨が出土する例は更埴条里遺跡・屋代遺跡群の平安時代の水田にも見られ、畦畔からはウマ又はウシの歯・下顎骨・頭骨が出土した^(註1)。畦畔構築に際しウマ又はウシの頭部を埋設したものと思われる。

B2地区S D103は9世紀前半に埋没した水路でウマ・ウシの下顎、シカの中手骨などが出土した。C地区S D03は近世に埋没した水路でウマの顎骨、顎骨などが出土した。本遺跡では比較的まとまって出土しており、人為的に廃棄又は遺棄されたものであろう。前述の更埴条里遺跡・屋代遺跡群においても水路内よりウマ・ウシを主体とした多量の獣骨の出土例が報告されている。

D3地区27層より出土したシカの手根骨は出土状況が明らかではないが、佐野II式土器を主体とした遺物集中区と同じ層位であり、これらの遺物群に伴う可能性がある。なお、佐野II式土器に伴い石鏃、スクレイパーなどの石器と多数の剝片が出土しており、キルサイト的な性格の場であった可能性がある。

ウマ・ウシについて 本遺跡で主体を占めるものはウマであり、ウシは奈良・平安時代のものが2点あげられるのみである。ウマの多くは中世以降のもので、古墳中期・後期のウマの上顎歯が2点出土している。

E2地区S Q18より出土したウマは弥生時代後期の土器と共に出土したものであるが、出土状況が不明であり、上層からの混入の可能性を否定できない。近隣の遺跡では、長野市篠ノ井遺跡群において弥生時代後期・古墳時代前期のウマの歯と距骨、弥生後期のウシの上腕骨が報告されている。特に、ウシの上腕骨については「明確に弥生時代と比定されるウシの出土例は少なく、貴重な資料である。」^(註2)としている。本遺跡の例と共に、善光寺平における、ウマ・ウシの出現時期を考える上で問題となる資料であろう。また、本遺跡の北東約1kmに位置する長野市榎田遺跡では、古墳時代中期・後期の溝からニホンジカを主体とした多量の獣骨が出土しており、この中にウマ87点、ウシ3点が含まれる。ウマに対してウシの出土数が極端に少ないことが指摘されている^(註3)。

註

- 1 屋代遺跡群高速道路地点S C7002・S C7009・S C7010・S C7027・S C8001(『上信越自動車道埋蔵文化財発掘調査報告書26—更埴市内その5—更埴条里遺跡・屋代遺跡群古代1編』長野県埋蔵文化財センター他1999)、屋代遺跡群新幹線地点S C6002内のS H6001(『北陸新幹線埋蔵文化財発掘調査報告書3—更埴市内—更埴条里遺跡・屋代遺跡』(財)長野県埋蔵文化財センター他1998)などでウマの顎骨や歯が畦畔より出土した。屋代遺跡群高速道路地点S C7027は8世紀初頭、他は9世紀第4四半期に埋没した水田である。
- 2 櫻井秀雄・茂原信生 1997 「第4章第8節2篠ノ井遺跡群出土の動物遺存体」『中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書

第1表 川田条里遺跡出土獣骨・人骨一覧

地区名	出土地点	時代	種名	骨名	整理番号	備考
A 2	SD101	近世以降	馬	中手骨	3	第2分冊PL76の1
A 2	SD101	近世以降	イノシシorブタ	肩甲骨	4	
A 2	SD101	近世以降	鹿	角	5	第2分冊PL76の8 (切断痕跡あり)
A 2	SH02	中世	不明		6	
A 2	SH03	中世	不明		8	
A 2	SH03	中世	馬	中足骨・上顎・不明	9	石垣中
A 2	SH03	中世	人	頭頂骨	7	
A 2	SH14	中世	馬	中節骨	10	
A 2	SH21	中世	馬	歯(上顎)	11	
A 2	SH21	中世	馬	切歯	12	
A 2	SK02	中世	不明		2	
A 2	ST01	中世	人	頭頂骨、後頭骨その他1点	1	
A 2	整地I	中世	馬	歯(上顎)	13	
A 2	整地III下層	中世	馬	右肩甲骨	16	第2分冊PL76の5
A 2	整地下面	中世	馬or牛?	頬骨	17	
A 2	整地III	中世	馬	歯(一部)	15	
A 2	整地III	中世	不明		14	
A 2	粘土層	不明	牛	大腿骨と中足骨	22	第2分冊PL76の7
A 2	粘土層	不明	馬	右脛骨	22	第2分冊PL76の3
A 2	粘土層	不明	不明		18	
A 2	粘土層	不明	馬	上顎	19	
A 2	粘土層	不明	馬	腰椎骨?	20	第2分冊PL76の6
A 2	粘土層(整地下)	不明	馬?	左上腕骨	21	第2分冊PL76の2
B 2	SC110	奈良	馬	上顎	24	
B 2	SD103	奈良・平安	牛	下顎	25	
B 2	SD103	奈良・平安	不明		26	
B 2	SD103	奈良・平安	鹿	右中手骨	27	
B 2	SD103	奈良・平安	不明		28	
B 2	SD103	奈良・平安	馬	歯(下顎)	29	
B 2	SD103	奈良・平安	牛	歯	30	
B 2	SD103	奈良・平安	馬		31	
B 2	B地区第1水田	平安	不明		32	
C	SD03	中世・近世	馬	右脛骨	34	
C 1	SD03	中世・近世	不明		35	
C 2	SD03	中世・近世	馬	右脛骨	33	
C 2	SD03	中世・近世	馬	左脛骨	36	
C 2	SD03	中世・近世	牛or馬	椎骨	37	
C 2	SD03	中世・近世	馬	上顎	39	
C 2	SD03	中世・近世	馬	上顎	38	
D 2	SC201付近	古墳中期～後期	馬	歯(上顎) 2ヶ	40	
D 2	SD102	中世	馬	歯(上顎)	41	
D 2	SD103上面	中世	馬	歯(上顎)	42	
D 3	27層上部	縄文晩期	鹿	手根骨	43	
D 3	27層上面	縄文晩期	不明		44	
D 3	27層中	縄文晩期	不明		45	
E 2	SQ18	弥生後期?	馬	大腿骨(右)	46	
E 2	SQ18	弥生後期?	馬	中足骨	47	
不明	不明	不明	馬	左脛骨	48	第2分冊PL76の4
不明	不明	不明	不明		23	

第14章 結語

この度の調査は、平成元年度から2年間にわたり、延べ調査面積10万㎡を超える大規模な水田遺跡の発掘調査であった。10年を経て発掘調査報告書が刊行された為、現在の水田遺跡の研究課題に対応できないことも多々あると思うが、本遺跡の調査成果と今後の課題をまとめ結語としたい。

調査成果をまとめる前に、報告書作成の方針を一言述べておきたい。川田条里遺跡は縄文時代から近世までの重層遺跡であり、各時代の埋没水田が検出された。発掘調査は細かな分割調査であり、調査区間の土層対比ができず、調査面の同時性を検証することが困難であった為、遺構の報告は土層対比可能な地区を単位として、別個にまとめることとした。第1分冊に遺構を中心とした地区別の調査成果を掲載し、個々の遺物の検討は第2分冊にまとめた。第3分冊ではこれらの調査成果を受けて、川田条里遺跡全体に関わる問題を整理し、川田条里遺跡の発掘調査の全体像が理解できるよう努めた。また、膨大な木製遺物の整理が充分ではなく、満足できる調査成果を示すことができず残念ではあるが、個々の遺物の属性を添付フロッピーディスクに収めたので御活用頂きたい。

調査成果 水田跡が重層的に発見され、弥生時代中期から近世に至る各時期の水田様相と変遷が捉えられた。水田跡は、A地区で7面、B地区で8面、C地区で6面、D地区で7面、E1地区で2面、E2地区で4面が検出された。また、水田以外ではA2地区の中世の居住施設、D2地区の方形周溝墓がある。以下に本遺跡の主な調査成果を列挙し、まとめとしたい。

- ①縄文時代晩期佐野Ⅱ式と氷Ⅱ式の土器が出土したものの、当該期の稲作の痕跡は確認されなかった。
- ②弥生時代中期の水田跡が部分的に確認された。弥生時代後期には水田が調査区のほぼ全域に広がっていたことが確認され、集落である春山B遺跡と水田域との境界部が確認された。
- ③弥生時代後期から古墳時代前期にかけて、多数の木材を敷設した大畦畔が構築され、これらの木材の中に建築部材を中心とした、木製品が多数出土した。また、これらの畦畔には、勾玉、管玉、ミニチュア土器、赤彩した磨製石斧などの石製品や土製品が出土する例があった。この他に、大畦畔より小形の珠文鏡が出土しており、弥生時代後期から古墳時代前期にかけて水田関連の祭祀的行為を想定させる遺物が見られる。
- ④古墳時代中期から後期には、典型的な小区画水田と水路を併設した大畦畔による大区画が出現する。この時期、大土木工事により灌漑用水路を完備した水田を作り、奈良時代まで継承される用水体系が完成している。保科川上流域には古墳群が存在しており、川田の水田を維持・管理した集落はどのにあるのか、榎田遺跡などとの関係を含め、今後の大きな課題である。
- ⑤奈良時代に埋没した水田は、古墳後期水田の大区画を踏襲しており、古墳時代の水田様相を残していることが確認され、条里型水田出現直前の水田様相が明らかとなった。
- ⑥8世紀後半から9世紀前半には条里型水田が出現しており、条里型地割は保科川を挟んで微妙に異なっていることが確認された。保科川は、旧川道が調査区内で確認されない為、弥生時代以降ほぼ同じ位置を流れていたと推定され、少なくとも近世には現代と同じ位置であったことが絵地図より確認できる。弥生時代においても保科川を挟んで水田の管理集落が異なっていた可能性が指摘され、保科川が若穂川田地区の水田管理上の重要な位置を占めていたと想定した。
- ⑦中世の水田は、昭和初期の圃場整備前の区画とほぼ一致していることが確認された。

⑧近世の水田は、中世水田の坪境を踏襲した水田で、大畦畔を挟んで稲株が分布する水田と畠が存在する場所があった。稲株のDNA分析では熱帯ジャポニカが検出され、近世の品種改良を考える上で貴重な資料を得ることができた。

今後の課題

本報告では、水田面直上出土遺物と畦畔解体時に出土した遺物により水田跡の時期を判断した。これらの遺物により、水田の開始時期と埋没時期を推定し、川田地区の水田変遷史を描き出そうと試みた。しかし、出土遺物は少なく、遺物の混入の問題を考え合わせると、時期比定に疑問が無いわけではない。最近の水田調査では、埋没時期の土器は水田面にあまり出土せず、一段階古い土器が水田に多く残される、と聞く。水田の開始時期と埋没時期については多々問題は残されているが、現時点で提示できる作業仮説として、今後の調査研究の叩き台にして頂きたいと考えている。

また、その水田が機能した期間が長期にわたるものが多く、例えば弥生時代後期から古墳時代前期、古墳時代中期・後期から奈良時代、といった時代を超えた継続期間が想定されるものがある。小規模な洪水による薄い土砂の堆積で水田区画は漸次変化するが、その変化は小畦畔の部分的な改変であり、大畦畔の区画は大きく変化しない事例が確認された。これとは別に広大な範囲で、水田の様相が一変する場合がある。弥生時代後期の水路を伴う大畦畔の出現や、奈良・平安時代に見られる条里区画への変更である。前者の小規模の変化は洪水などの自然災害によるものであり、後者は稲作の技術的变化や、社会構造の変化などによると推定することができよう。しかし、これらの仮説を検証するには水田埋没状況の詳細な観察と、周辺集落との緻密な比較が必要である。残念ながら、本遺跡では未調査部分も多く、各水田の埋没状況が不明確な部分がある。また、川田地区周辺での集落遺跡の調査例が少なく、集落の変遷が明らかにされていない。

平成元年1月に若穂川田の地に試掘が入れられた。当時は全国的に水田遺跡の調査が増加しており、『水田遺構集成』（研究代表者・高谷好一）が刊行された時期であった。川田条里遺跡の調査はこのような動向のもとで実施された。本報告書が刊行されるまでの10年間に膨大な資料が蓄積され、水田遺跡の調査は、遺構の検出と記録を主眼とした段階から、各時代の水田様相と水田・土地利用の変遷を捉えて歴史叙述を行う段階へと大きく変革した。現在、疑似畦畔の存在と解釈、被覆層を耕作した水田の存在、出土遺物の解釈と水田の時期決定等、水田遺跡調査に対する問題意識がより明確化し、調査方法が確立されつつある。

水田遺跡への認識が現在ほど熟知されていなかったため、本遺跡の調査は、調査方法が思考錯誤の連続であった。沖積地における発掘の不慣れと厳しい調査期間に起因して、水田遺跡に対する現在の問題意識に答えられる十分な記録がとれなかった点は否めない。調査成果と反省は、本遺跡調査終了の翌年から開始された更埴条里遺跡の調査へと引き継がれ、そこで活かされた。調査終了から報告書刊行までの10年間はあまりにも長く、その間に忘れた記憶を取り戻すことは至極困難であった。本報告書でどれ程の資料提示ができたか不安が残るが、今後の水田研究と善光寺平の歴史の復元に少しでも寄与するところがあれば幸いである。

最後に、発掘調査から報告書の刊行にいたるまでお世話になった皆様に深く感謝申し上げるとともに、本書が多くの方々に御活用頂くことを願うものである。

報告書抄録

ふりがな	じょうしんえつじどうしゃどうまいぞうふんかぎいはくつちょうさほうこくしょ
書名	上信越自動車道埋蔵文化財発掘調査報告書
副書名	かわだじょうり 川田条里遺跡
巻次	10
シリーズ名	長野県埋蔵文化財センター発掘調査報告書
シリーズ番号	47
編著者名	伊藤友久 河西克造 鶴田典昭 白居直之
編集機関	財団法人 長野県文化振興事業団 長野県埋蔵文化財センター
所在地	〒387-0007 長野県更埴市屋代字清水260-6 TEL026-274-3891
発行年月日	2000年3月31日

所収遺跡名	所在地	コード		北緯	東経	調査期間	調査面積	調査原因
		市町村	遺跡番号					
かわだじょうり 川田条里	ながのけんながのし 長野県長野市 わかほかわだ 若穂川田	20201	G-①	36度 36分 10秒	138度 15分 0秒	1989年4月～12月 1990年4月～12月	136,160㎡	上信越自動車 道建設に伴う 事前調査

所収遺跡名	種別	主な時期	主な遺構	主な遺物	特記事項
川田条里	水田 畠 墳墓 集落	弥生中期・弥生後期、 古墳前期・古墳中期・ 古墳後期、奈良・平 安、中世、近世 近世 弥生後期～古墳前期 中世 縄文晩期	畦畔・水路・堰・ 杭列畦畔・杭列 方形周溝墓 礎石建物址・石積・石 列・柱穴群・土坑・溝 焼土址・土器集中	土器・土師器・須恵器・ 陶磁器・石器・建築部 材・農具・珠文鏡・仏具 土器・玉 陶磁器・石器・銭貨 土器・石器	千曲川によって形成され た自然堤防背後の後背湿 地に展開する水田遺跡。 洪水砂・泥炭層で埋没し た弥生中期～近世の水田 跡が重層的に検出され た。特に古墳時代と奈良 時代の小区画水田、奈 良・平安時代の条里型水 田は注視され、各時期の 水田様相と水田の変遷が 把握された。近世水田面 では無数の稲株が分布 し、DNA分析を実施。

長野県埋蔵文化財センター発掘調査報告書 47

上信越自動車道埋蔵文化財発掘調査報告書 10

—長野市内 その8—

川田条里遺跡

第3分冊（自然科学・総論編）

発行 平成12年3月31日発行
発行者 日本道路公団
長野県教育委員会
長野県埋蔵文化財センター
〒387-0007 長野県更埴市屋代字清水260-6
TEL 026-274-3891

印刷 信毎書籍印刷株式会社
TEL 026-243-2105 FAX 243-3494

