

秋田県文化財調査報告書第532集

久保田城跡

—あきた芸術劇場整備事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書—
(第5分冊 自然科学分析編)

2024・3

秋田県教育委員会

(裏表紙説明)

シンボルマークは、北秋田市白坂（しろざか）遺跡出土の「岩佩」です。

縄文時代晩期初頭、1992年8月発見、高さ7cm、凝灰岩。

久保田城跡

—あきた芸術劇場整備事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書—
(第5分冊 自然科学分析編)

2024・3

秋田県教育委員会

例 言

1 本書は、あきた芸術劇場整備事業に伴い、平成30年度から令和2年度に発掘調査した秋田市所在の久保田城跡三の丸・浪江屋敷の発掘調査報告書である。調査内容については、すでにその一部が埋蔵文化財センター年報等によって公表されてきたが、本報告書を正式なものとする。

2 調査要項

遺 跡 名 久保田城跡（くはたじょうあと）

遺 跡 番 号 5 K B T J

3 本書は、久保田城跡報告書第5分冊「自然科学分析編」である。試料分析、報告書執筆は以下の機関に委託した。

第1章 第1節 放射性炭素年代測定 株式会社吉田生物研究所

第2章 第2節 樹種同定 株式会社吉田生物研究所

第3章 漆製品の塗膜構造調査 株式会社吉田生物研究所

第4章 出土灯明皿の付着物成分分析調査 株式会社吉田生物研究所

第5章 出土金属製品成分分析調査 第1節 株式会社吉田生物研究所

第2節 株式会社関東文化財振興会

第3節 株式会社関東文化財振興会

第6章 動物遺存体・植物遺存体の同定 株式会社バリノ・サーヴェイ

第7章 黒曜石製石器の産地推定 株式会社パレオラボ

上記機関が行った分析は複数年度に渡っており、各年度ごとに報告書が提出されている。記述が重複する場合は適宜編集した。分析過程の記述を省略し、結果のみを掲載した報告もある。各機関の報告書原文は、秋田県埋蔵文化財センターが所蔵している。

4 整理作業の過程で、秋田県立大学木材高度加工研究所との共同研究「浪江屋敷発掘調査における木製品の樹種データベースの構築」を行い、成果の一部を第73回日本木材学会においてポスター発表した。

以下の報告は、共同研究の成果である。

第1章 第2節 年輪年代測定 大山幹成（東北大学植物園）

第2章 第1節 樹種同定 工藤佳世・沈昱東（秋田県立大学木材高度加工研究所）・大山幹成（東北大学植物園）分析にあたっては、木材高度加工研究所教授栗本康司氏、高田克彦氏のご指導を得た。

5 分析と同時に出土遺物の保存処理も行った。保存処理は、以下の機関に委託した。

漆器等木製品 株式会社吉田生物研究所

陶磁器付着物 株式会社吉田生物研究所

金属製品 株式会社関東文化財振興会、株式会社吉田生物研究所

6 漆器・金属製品の蛍光X線分析にあたっては、秋田県立産業技術センターの遠田幸生氏、千葉隆氏、香名調子氏、伊藤千咲氏の多大なご協力を得た。

目次

例言

目次

第1章	年代測定	1
第1節	放射性炭素年代測定	1
第2節	年輪年代測定	6
第2章	樹種同定	12
第1節	SK104・SD405出土木製品の樹種同定	12
第2節	平成31年度から令和5年度に委託した出土木製品の樹種同定	20
第3章	漆製品の塗膜構造調査	140
第1節	平成31年度の調査	140
第2節	令和2年度1回目の秋田県久保田城跡出土漆製品の塗膜構造調査	156
第3節	令和2年度2回目の秋田県久保田城跡出土漆製品の塗膜構造調査	170
第4節	令和2年度3回目の秋田県久保田城跡出土漆製品の塗膜構造調査	181
第5節	令和3年度1回目の秋田県久保田城跡出土漆製品の塗膜構造調査	196
第6節	令和3年度2回目の秋田県久保田城跡出土漆製品の塗膜構造調査	200
第7節	令和3年度3回目の秋田県久保田城跡出土漆製品の塗膜構造調査	210
第8節	令和4年度の秋田県久保田城跡出土漆製品の塗膜構造調査	214
第9節	令和5年度の秋田県久保田城跡出土漆製品の塗膜構造調査	216
第10節	漆器の蛍光X線分析	220
第4章	出土灯明皿の付着物成分分析調査	221
第5章	出土金属製品成分分析調査	241
第1節	令和3年度の調査	241
第2節	令和4年度1回目の出土金属製品の蛍光X線分析（非破壊分析）	245
第3節	令和4年度2回目の出土金属製品の蛍光X線分析（非破壊分析）	256
第4節	埴堀、銭貨及び凝灰岩の蛍光X線分析	260
第6章	動物遺存体・植物遺存体の同定	264
第1節	動物遺存体同定	264
第2節	植物遺存体同定	276
第7章	黒曜石製石器の産地推定	291

報告書抄録

第1章 年代測定

第1節 放射性炭素年代測定

(株) 吉田生物研究所

本文及び調整前処理手順を記載した表は省略し、結果のみを報告する。使用した加速器質量分析計は、コンパクトAMS: NEC製1.5SDHである。14C年代 (yrBP) の算出には、14Cの半減期としてLibbyの半減期5568年を使用した。14C年代の暦年較正にはOxCal4.2 (較正曲線データ: IntCal13)を使用した。暦年較正結果が1950年以降に及ぶ試料には、Post-bomb atmospheric NH₂ 2013: Reimer et al.2020を使用した。

1. はじめに

秋田県に所在する久保田城跡より検出された試料30点について、加速器質量分析法 (AMS法) による放射性炭素年代測定を行った。

(1) 試料と方法

測定試料の情報、調整データは第1表のとおりである。試料は調整後、加速器質量分析計 (コンパクトAMS: NEC製1.5SDH) を用いて測定した。得られた¹⁴C濃度について同位体分別効果の補正を行った後、¹⁴C年代、暦年代を算出した。

第1表 測定試料および処理

No.	試料データ	前処理
1	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
2	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
3	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
4	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
5	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
6	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
7	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
8	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
9	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
10	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
11	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
12	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)

No.	試料データ	前処理
13	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
14	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
15	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
16	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
17	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
18	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
19	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
20	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
21	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
22	種類: 木材 状態: dry	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
23	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
24	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
25	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
26	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
27	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
28	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
29	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)
30	種類: 木材 状態: wet	超音波洗浄 有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2mol/L, 水酸化ナトリウム: 1.0mol/L, 塩酸: 1.2mol/L)

(2) 結果

第2表に、同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比 ($\delta^{13}\text{C}$)、同位体分別効果の補正を行って暦年較正に用いた年代値と較正によって得られた年代範囲、慣用に従って年代値と誤差を丸めて表示した ^{14}C 年代を示す。暦年較正に用いた年代値は下1桁を丸めていない値であり、今後暦年較正曲線が更新された際にこの年代値を用いて暦年較正を行うために記載した。

^{14}C 年代はAD1950年を基点にして何年前かを示した年代である。 ^{14}C 年代 (yrBP) の算出には、 ^{14}C の半減期としてLibbyの半減期5568年を使用した。また、付記した ^{14}C 年代誤差 ($\pm 1\sigma$) は、測定の統計誤差、標準偏差等に基づいて算出され、試料の ^{14}C 年代がその ^{14}C 年代誤差内に入る確率が68.2%であることを示す。

なお、暦年較正の詳細は以下のとおりである。暦年較正とは、大気中の¹⁴C濃度が一定で半減期が5568年として算出された¹⁴C年代に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の¹⁴C濃度の変動、および半減期の違い(¹⁴Cの半減期5730±40年)を較正して、より実際の年代値に近いものを算出することである。¹⁴C年代の暦年較正にはOxCal4.2(較正曲線データ: IntCal13)を使用した。なお、1σ暦年代範囲は、OxCalの確率法を使用して算出された¹⁴C年代誤差に相当する68.2%信頼限界の暦年代範囲であり、同様に2σ暦年代範囲は95.4%信頼限界の暦年代範囲である。カッコ内の百分率の値は、その範囲内に暦年代が入る確率を意味する。また、暦年較正結果が1950年以降におよぶ試料には、Post-bomb atmospheric NH₂ 2013: Reimer et al. 2020)を使用した。

第2表 放射性炭素年代測定および暦年較正の結果

No.	δ ¹³ C (‰)	暦年較正用年代 (yrBP ± 1σ)	¹⁴ C年代 (yrBP ± 1σ)	¹⁴ C年代を暦年代に較正した年代範囲	
				1σ 暦年代範囲	2σ 暦年代範囲
1	-24.51 ± 0.20	153 ± 22	155 ± 30	Post-bomb NH ₂ 2013, Reimer et al 2020 : 1672-1694 cal AD (22.57%) 1725-1743 cal AD (11.01%) 1748-1766 cal AD (10.13%) 1773-1778 cal AD (2.44%) 1798-1811 cal AD (7.91%) 1828-1843 cal AD (2.08%) 1853-1855 cal AD (0.79%) 1862-1866 cal AD (1.58%) 1872-1877 cal AD (2.31%) 1916-1942 cal AD (15.91%) 1951-1954 cal AD (1.53%)	Post-bomb NH ₂ 2013, Reimer et al 2020 : 1668-1701 cal AD (15.11%) 1720-1782 cal AD (29.42%) 1796-1816 cal AD (8.57%) 1833-1891 cal AD (19.22%) 1906-1954 cal AD (22.14%)
				1522-1575 cal AD (53.49%) 1621-1640 cal AD (14.78%)	1499-1600 cal AD (74.23%) 1616-1647 cal AD (21.22%)
2	-22.71 ± 0.21	308 ± 22	310 ± 30	1279-1298 cal AD (68.27%)	1275-1304 cal AD (78.00%) 1366-1381 cal AD (17.45%)
3	-22.67 ± 0.21	696 ± 22	695 ± 30	1491-1524 cal AD (25.75%) 1561-1563 cal AD (1.25%) 1572-1604 cal AD (24.31%) 1607-1630 cal AD (16.96%)	1475-1529 cal AD (35.81%) 1540-1635 cal AD (59.66%)
4	-24.86 ± 0.20	345 ± 21	345 ± 30	1288-1305 cal AD (31.48%) 1365-1383 cal AD (36.79%)	1282-1320 cal AD (47.98%) 1359-1389 cal AD (47.47%)
5	-21.73 ± 0.20	663 ± 22	665 ± 30	Post-bomb NH ₂ 2013, Reimer et al 2020 : 1668-1684 cal AD (13.11%) 1735-1756 cal AD (17.29%) 1760-1782 cal AD (18.28%) 1796-1802 cal AD (4.67%) 1928-1934 cal AD (3.84%) 1927-1949 cal AD (8.99%) 1949-1952 cal AD (2.14%)	Post-bomb NH ₂ 2013, Reimer et al 2020 : 1660-1693 cal AD (18.96%) 1726-1811 cal AD (54.27%) 1875-1876 cal AD (0.10%) 1917-1954 cal AD (22.13%)
				1671-1689 cal AD (12.39%) 1729-1768 cal AD (27.28%) 1771-1779 cal AD (5.21%) 1798-1808 cal AD (7.52%) 1821-1844 cal AD (14.62%) 1951-1953 cal AD (0.94%) 1953-1954 cal AD (0.42%)	1665-1696 cal AD (16.65%) 1723-1784 cal AD (37.61%) 1795-1812 cal AD (19.65%) 1836-1879 cal AD (8.88%) 1913-1954 cal AD (22.27%)
6	-20.99 ± 0.23	179 ± 21	180 ± 30	1447-1474 cal AD (68.27%)	1437-1499 cal AD (90.96%) 1600-1616 cal AD (4.89%)
7	-21.68 ± 0.19	164 ± 21	165 ± 30	1458-1503 cal AD (49.78%) 1598-1617 cal AD (18.49%)	1452-1523 cal AD (62.82%) 1574-1629 cal AD (32.63%)
8	-21.27 ± 0.21	413 ± 22	415 ± 30	Post-bomb NH ₂ 2013, Reimer et al 2020 : 1671-1689 cal AD (12.39%) 1729-1768 cal AD (27.28%) 1771-1779 cal AD (5.21%) 1798-1808 cal AD (7.52%) 1821-1844 cal AD (14.62%) 1951-1953 cal AD (0.94%) 1953-1954 cal AD (0.42%)	Post-bomb NH ₂ 2013, Reimer et al 2020 : 1664-1695 cal AD (17.47%) 1724-1785 cal AD (41.29%) 1794-1811 cal AD (19.65%) 1837-1846 cal AD (1.20%) 1851-1859 cal AD (1.02%) 1860-1867 cal AD (0.95%) 1871-1878 cal AD (1.11%) 1916-1954 cal AD (22.82%)
				1471-1499 cal AD (68.27%)	1437-1499 cal AD (90.96%) 1600-1616 cal AD (4.89%)
9	-23.98 ± 0.20	377 ± 22	375 ± 30	1229-1245 cal AD (31.84%) 1255-1272 cal AD (36.43%)	1223-1275 cal AD (95.45%)
10	-20.10 ± 0.22	169 ± 20	170 ± 30	Post-bomb NH ₂ 2013, Reimer et al 2020 : 1671-1689 cal AD (12.39%) 1729-1768 cal AD (27.28%) 1771-1779 cal AD (5.21%) 1798-1808 cal AD (7.52%) 1821-1844 cal AD (14.62%) 1951-1953 cal AD (0.94%) 1953-1954 cal AD (0.42%)	Post-bomb NH ₂ 2013, Reimer et al 2020 : 1664-1695 cal AD (17.47%) 1724-1785 cal AD (41.29%) 1794-1811 cal AD (19.65%) 1837-1846 cal AD (1.20%) 1851-1859 cal AD (1.02%) 1860-1867 cal AD (0.95%) 1871-1878 cal AD (1.11%) 1916-1954 cal AD (22.82%)
				1458-1503 cal AD (49.78%) 1598-1617 cal AD (18.49%)	1437-1499 cal AD (90.96%) 1600-1616 cal AD (4.89%)
11	-24.15 ± 0.21	783 ± 22	785 ± 30	1450-1489 cal AD (67.32%) 1665-1696 cal AD (16.96%)	1444-1510 cal AD (81.25%) 1592-1619 cal AD (14.29%)
12	-21.55 ± 0.23	397 ± 21	395 ± 30	1450-1489 cal AD (67.32%) 1665-1696 cal AD (16.96%)	1444-1510 cal AD (81.25%) 1592-1619 cal AD (14.29%)

第1章 年代測定

No.	$\delta^{13}C$ (‰)	樹年輪正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	℃年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	℃年代を樹年輪年代に校正した年代範囲	
				1 σ 樹年輪年代範囲	
				2 σ 樹年輪年代範囲	
13	-23.27 \pm 0.26	356 \pm 22	355 \pm 20	1477 - 1521 cal AD (36.14%) 1580 - 1584 cal AD (2.52%) 1587 - 1622 cal AD (29.61%)	1459 - 1526 cal AD (65.07%) 1553 - 1633 cal AD (50.38%)
14	-23.85 \pm 0.31	412 \pm 22	410 \pm 20	1447 - 1475 cal AD (68.27%)	1438 - 1501 cal AD (90.21%) 1600 - 1616 cal AD (5.24%)
15	-20.33 \pm 0.21	444 \pm 22	445 \pm 20	1437 - 1455 cal AD (68.27%)	1426 - 1470 cal AD (95.45%)
16	-20.46 \pm 0.27	358 \pm 22	360 \pm 20	1476 - 1521 cal AD (96.80%) 1580 - 1584 cal AD (2.33%) 1587 - 1622 cal AD (29.14%)	1459 - 1526 cal AD (66.61%) 1555 - 1633 cal AD (68.88%)
17	-20.32 \pm 0.20	389 \pm 21	390 \pm 20	1454 - 1494 cal AD (60.78%) 1602 - 1609 cal AD (7.49%)	1447 - 1519 cal AD (75.22%) 1590 - 1621 cal AD (30.23%)
18	-22.66 \pm 0.23	609 \pm 22	600 \pm 20	1290 - 1306 cal AD (27.30%) 1363 - 1385 cal AD (40.91%)	1283 - 1321 cal AD (65.78%) 1358 - 1390 cal AD (66.67%)
19	-23.50 \pm 0.28	400 \pm 23	400 \pm 25	1448 - 1489 cal AD (67.46%) 1605 - 1606 cal AD (0.80%)	1442 - 1511 cal AD (91.29%) 1591 - 1620 cal AD (14.16%)
20	-23.22 \pm 0.32	433 \pm 22	435 \pm 20	1439 - 1458 cal AD (68.27%)	1429 - 1477 cal AD (95.45%)
21	-23.57 \pm 0.23	428 \pm 22	430 \pm 20	1440 - 1460 cal AD (63.23%) 1464 - 1468 cal AD (5.04%)	1430 - 1487 cal AD (95.45%)
22	-25.14 \pm 0.20	142 \pm 21	140 \pm 20	Post-bomb NH2 2013, Reimer et al 2020 : 1682 - 1697 cal AD (8.86%) 1723 - 1738 cal AD (8.64%) 1754 - 1761 cal AD (3.49%) 1801 - 1813 cal AD (6.97%) 1836 - 1880 cal AD (24.18%) 1911 - 1929 cal AD (15.40%) 1952 - 1953 cal AD (0.43%) 1954 - 1954 cal AD (0.31%)	Post-bomb NH2 2013, Reimer et al 2020 : 1671 - 1711 cal AD (15.17%) 1718 - 1768 cal AD (19.03%) 1771 - 1779 cal AD (1.79%) 1798 - 1825 cal AD (10.17%) 1831 - 1893 cal AD (29.20%) 1905 - 1944 cal AD (18.30%) 1951 - 1955 cal AD (1.36%)
23	-25.61 \pm 0.21	195 \pm 22	195 \pm 20	Post-bomb NH2 2013, Reimer et al 2020 : 1663 - 1681 cal AD (16.29%) 1729 - 1753 cal AD (12.06%) 1762 - 1786 cal AD (22.21%) 1794 - 1800 cal AD (5.74%) 1940 - 1952 cal AD (11.88%)	Post-bomb NH2 2013, Reimer et al 2020 : 1658 - 1687 cal AD (9.23%) 1730 - 1807 cal AD (15.846%) 1925 - 1954 cal AD (19.56%)
24	-23.62 \pm 0.21	363 \pm 22	365 \pm 20	1474 - 1518 cal AD (39.91%) 1590 - 1620 cal AD (28.36%)	1457 - 1525 cal AD (36.57%) 1558 - 1567 cal AD (2.62%) 1569 - 1632 cal AD (42.26%)
25	-25.92 \pm 0.25	334 \pm 21	335 \pm 20	1479 - 1521 cal AD (35.28%) 1580 - 1584 cal AD (2.69%) 1587 - 1622 cal AD (30.30%)	1460 - 1465 cal AD (1.23%) 1467 - 1527 cal AD (62.23%) 1553 - 1633 cal AD (51.99%)
26	-25.32 \pm 0.29	156 \pm 23	150 \pm 25	Post-bomb NH2 2013, Reimer et al 2020 : 1671 - 1694 cal AD (12.97%) 1726 - 1767 cal AD (24.16%) 1771 - 1779 cal AD (3.76%) 1798 - 1811 cal AD (7.99%) 1846 - 1841 cal AD (0.26%) 1873 - 1877 cal AD (1.40%) 1917 - 1914 cal AD (16.65%) 1951 - 1954 cal AD (1.55%)	Post-bomb NH2 2013, Reimer et al 2020 : 1667 - 1700 cal AD (15.41%) 1721 - 1783 cal AD (31.21%) 1795 - 1815 cal AD (9.54%) 1832 - 1890 cal AD (17.08%) 1907 - 1954 cal AD (22.21%)
27	-21.70 \pm 0.25	163 \pm 22	165 \pm 20	Post-bomb NH2 2013, Reimer et al 2020 : 1671 - 1690 cal AD (12.57%) 1728 - 1768 cal AD (26.91%) 1770 - 1779 cal AD (5.25%) 1798 - 1809 cal AD (7.54%) 1922 - 1944 cal AD (14.63%) 1951 - 1953 cal AD (1.00%) 1953 - 1954 cal AD (0.37%)	Post-bomb NH2 2013, Reimer et al 2020 : 1665 - 1697 cal AD (16.42%) 1722 - 1784 cal AD (36.39%) 1795 - 1815 cal AD (9.61%) 1835 - 1881 cal AD (19.09%) 1910 - 1954 cal AD (22.27%)
28	-26.11 \pm 0.25	211 \pm 22	210 \pm 20	Post-bomb NH2 2013, Reimer et al 2020 : 1655 - 1672 cal AD (10.97%) 1744 - 1748 cal AD (3.37%) 1766 - 1773 cal AD (5.79%) 1778 - 1798 cal AD (28.07%) 1942 - 1951 cal AD (10.07%)	Post-bomb NH2 2013, Reimer et al 2020 : 1647 - 1684 cal AD (30.34%) 1735 - 1746 cal AD (6.11%) 1760 - 1802 cal AD (40.63%) 1928 - 1934 cal AD (1.37%) 1936 - 1954 cal AD (13.04%)
29	-25.70 \pm 0.24	221 \pm 22	220 \pm 20	Post-bomb NH2 2013, Reimer et al 2020 : 1649 - 1670 cal AD (31.43%) 1780 - 1797 cal AD (30.89%) 1945 - 1951 cal AD (5.96%)	Post-bomb NH2 2013, Reimer et al 2020 : 1642 - 1682 cal AD (39.27%) 1739 - 1754 cal AD (8.64%) 1761 - 1800 cal AD (40.70%) 1929 - 1952 cal AD (9.41%) 1952 - 1954 cal AD (0.44%)

No.	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年校正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年代に校正した年代範囲	
				1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
30	-22.29 \pm 0.21	229 \pm 21	210 \pm 20	Post-bomb NH2 2013, Reimer et al 2020: 1666 - 1664 cal AD (46.80%) 1785 - 1794 cal AD (21.40%)	Post-bomb NH2 2013, Reimer et al 2020: 1532 - 1535 cal AD (0.31%) 1627 - 1672 cal AD (60.17%) 1744 - 1748 cal AD (0.45%) 1766 - 1773 cal AD (1.09%) 1778 - 1798 cal AD (29.90%) 1942 - 1951 cal AD (3.36%) 1953 - 1953 cal AD (0.17%)

参考文献

Bronk Ramsey, C. (2009) Bayesian Analysis of Radiocarbon dates. Radiocarbon, 51 (1) , 337-360.

中村俊夫 (2000) 放射性炭素年代測定法の基礎。日本先史時代の ^{14}C 年代編集委員会編「日本先史時代の ^{14}C 年代」: 3-20, 日本第四紀学会。

Reimer, P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hafldason, H., Hajdas, I., Hatte, C., Heaton, T.J., Hoffmann, D.L., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., Manning, S.W., Niu, M., Reimer, R.W., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Staff, R.A., Turney, C.S.M., and van der Plicht, J. (2013) IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years cal BP. Radiocarbon, 55 (4) , 1869-1887.

第2節 年輪年代測定

大木幹成(東北大学植物園)・工藤佳世・沈昱東(秋田県立大学木材高度加工研究所)

1. はじめに

年輪年代法は、似通った気候条件下で生育する樹木が、共通の年輪変動を示すことを利用した科学的年代測定法である。日本のような温帯地域においては、樹木の年輪は年一層形成されることから、木材の年代を1年単位で特定することが可能である。年輪年代学は狭義ではこの年輪の年代を決定する年代測定法を指し、広義では、年輪に記録された過去の環境変動を解明する学問分野を指す¹⁾。

秋田市の久保田城三の丸洪江屋敷跡は、久保田藩家老を輩出した洪江家の屋敷が江戸時代を通じて所在していた場所であり、膨大な数の木製品が出土した。これら木製品の整理作業の過程において、共同研究として、出土木製品の一部について年輪年代調査を行う機会を得た。現状、東北地方において、江戸時代のヒノキ科の年輪幅標準年輪曲線(年代測定の基準となる標準的な年輪変動曲線)が構築されていないため、その構築を目的とした。

2. 測定対象と方法

測定対象として、年輪数が多く、不齊な年輪変動が認められない木製品を目視で選定した。選定した木製品は合計82点で、年輪試料コードとしてAKSYを付した(第1表)。製品の種類としては、桶・樽の底板、側板が49点、折敷が10点、曲物の底板、側板が7点、下駄1点、台1点、部材・廃棄材などが14点である。各木製品から切片を採取し、木材の解剖学的特徴に基づく樹種同定を行ったところ、スギが57点、アスナロが24点、モクレン属が1点であった(第1表)。この結果から、モクレン属を除く81点について年輪計測を行った。

第1表 年輪年代測定に供試した木製品

試料コード	試料番号	年輪数	樹種	グループ	連番	番号	用途	地点	層位	小径型	断面分類	幅(cm)	厚(cm)	厚2(cm)	
AKSY	001	165	スギ	AKSY-2	1179	48	SK270	0	0	桶・樽	底板	30.3	30.7	1.3	
AKSY	002	140	スギ	-	1179	48	SK270	0	0	桶・樽	底板	30.3	30.7	1.3	
AKSY	003	61	スギ	AKSY-1	1179	48	SK270	0	0	桶・樽	底板	30.3	30.7	1.3	
AKSY	004	62	スギ	-	1176	45	SK270	0	0	桶・樽	底板	27.0	(11.0)	0.9	
AKSY	005	67	スギ	-	1194	63	SK270	0	0	曲物	側板	(34.8)	(11.1)	0.3	
AKSY	006	52	スギ	-	1141	10	SK270	0	0	桶・樽	側板	35.4	9.5	1.8	
AKSY	007	68	スギ	AKSY-1	1145	14	SK270	0	0	桶・樽	側板	35.1	10.0	1.8	
AKSY	008	105	アスナロ	-	1185	54	SK270	0	0	桶・樽	底板	10.9	10.7	0.7	
AKSY	009	145	スギ	AKSY-2	1154	23	SK270	0	0	桶・樽	側板	(20.0)	9.0	0.9	
AKSY	010	84	スギ	AKSY-1	1164	33	SK270	0	0	桶・樽	側板	13.3	8.7	1.3	
AKSY	011	143	スギ	AKSY-1	1149	18	SK270	0	0	桶・樽	側板	22.2	9.0	0.9	
AKSY	012	68	スギ	-	1130	19	SK270	0	0	桶・樽	側板	22.3	7.5	1.0	
AKSY	013	64	スギ	-	1151	20	SK270	0	0	桶・樽	側板	22.3	7.3	0.7	
AKSY	014	65	スギ	-	1163	34	SK270	0	0	桶・樽	側板	17.9	(7.0)	0.5	
AKSY	015	53	スギ	-	1138	27	SK270	0	0	桶・樽	側板	16.7	8.0	0.7	
AKSY	016	68	スギ	AKSY-1	1135	24	SK270	0	0	桶・樽	側板	17.8	6.7	0.5	
AKSY	017	55	スギ	-	1144	13	SK270	0	0	桶・樽	側板	25.5	9.2	1.8	
AKSY	018	40	スギ	AKSY-1	1143	12	SK270	0	0	桶・樽	側板	35.3	9.2	1.7	
AKSY	019	151	スギ	-	1061	29	SK254	0	0	桶・樽	側板	26.8	26.3	1.4	
AKSY	020	100	アスナロ	AKSY-1	1037	25	SK254	0	0	桶・樽	底板	20.1	(10.5)	0.7	
AKSY	021	83	スギ	AKSY-1	1053	21	SK254	0	0	桶・樽	側板	28.8	(12.5)	1.3	
AKSY	022	66	スギ	-	1059	27	SK254	0	0	桶・樽	底板	22.8	22.9	1.8	
AKSY	023	94	スギ	-	1060	28	SK254	0	0	桶・樽	底板	27.5	27.8	0.8	
AKSY	024	116	アスナロ	-	105	58	SK104	0	0	折敷	底板	18.0	9.4	0.3	
AKSY	025	139	スギ	-	997	5	SK179	0	0	桶・樽	底板	27.5	23.6	1.4	
AKSY	026	137	スギ	AKSY-1	1383	7	SK313	0	0	桶・樽	底板	36.0	(12.8)	2.0	
AKSY	027	92	スギ	AKSY-1	1476	6	SK273	0	0	桶・樽	側板	14.0	8.6	1.1	
AKSY	028	136	スギ	AKSY-1	1480	10	SK273	0	0	桶・樽	底板	36.0	(12.8)	2.0	
AKSY	029	102	スギ	AKSY-1	473	5	SK161	0	3層	折敷	底板	31.7	(16.3)	0.6	
AKSY	030	131	スギ	AKSY-1	1588	12	SK313	0	0	桶・樽	側板	17.6	10.5	0.8	
AKSY	031	128	スギ	-	551	23	SK117	0	0	桶・樽	上板	(20.1)	(11.4)	(0.8)	
AKSY	032	158	スギ	AKSY-1	1720	2	SE434	0	0	桶・樽	側板	22.8	21.8	1.6	
AKSY	033	95	スギ	AKSY-1	1478	8	SK273	0	0	桶・樽	側板	17.5	9.8	1.0	
AKSY	034	-	アスナロ	-	558	30	SK117	0	0	台	0	15.1	15.0	2.4	
AKSY	035	91	スギ	-	86	39	SK104	0	0	黒色上段	桶	側板	14.8	11.0	1.3
AKSY	036	82	スギ	AKSY-1	95	48	SK104	0	0	桶	側板	17.7	8.5	1.0	

試料コード	試料番号	年輪数	樹種	グループ	番号	直径	地点	層位	小分類	樹分類	径(cm)	横(cm)	厚3(cm)	
AKSY	037	85	アスナロ	-	965	34	SK117	0	折板	既板	27.2	129.0	0.4	
AKSY	038	94	スギ	AKSY-1	112	60	SK104	0	0	折板	既板	16.3	9.7	0.6
AKSY	039	-	アスナロ	-	546	18	SK117	0	0	軸・樫	既板	33.4	135.0	1.7
AKSY	040	104	スギ	AKSY-1	80	33	SK104	0	黒色上位	樫	樫板	17.6	9.3	1.2
AKSY	041	-	モクレン属	-	255	208	SK104	0	0	下板	若輪下板の面	0.0	0.0	0.0
AKSY	042	-	スギ	-	882	14	SK161	0	0	折板	既板	23.9	23.7	0.5
AKSY	043	77	スギ	-	91	44	SK104北	0	黒上位	樫	既板	18.3	18.0	1.3
AKSY	044	94	スギ	-	874	6	SK161	0	3階	折板	既板	22.4	88.0	0.5
AKSY	045	89	スギ	-	100	53	SK104	0	0	樫	既板	17.6	8.8	0.9
AKSY	046	114	アスナロ	-	902	34	SK161	0	2階	軸・樫	既板	9.1	9.0	0.8
AKSY	047	72	スギ	-	903	35	SK161	0	3階	曲物	既板	19.4	19.7	0.4
AKSY	048	80	アスナロ	-	1894	75	4-3-1区	0	江戸本編層	折板	既板	23.4	9.3	0.4
AKSY	049	133	アスナロ	-	661	23	SK134	0	0	軸・樫	既板	12.0	11.7	1.0
AKSY	050	87	スギ	AKSY-1	960	32	SK117	0	0	折板	既板	18.8	9.0	0.3
AKSY	051	-	アスナロ	-	1484	14	SK273	0	0	軸・樫	既板	24.5	24.2	1.0
AKSY	052	86	スギ	-	895	27	SK161	0	3階	軸・樫	既板	29.2	28.3	1.5
AKSY	053	97	アスナロ	-	620	92	SK117	0	0	曲物	樫板	17.8	6.7	0.5
AKSY	054	73	アスナロ	-	1473	3	SK273	0	0	折板	既板	28.6	7.8	0.5
AKSY	055	99	アスナロ	-	620	92	SK117	0	0	曲物	樫板	17.8	6.7	0.5
AKSY	056	138	アスナロ	-	1783	1	2区ゾイナス東棟	0	深掘り	軸・樫	既板	13.4	13.3	0.8
AKSY	057	84	スギ	-	1716	4	SE373	0	井戸枠内	軸・樫	既板	36.0	15.7	1.5
AKSY	058	88	スギ	-	898	30	SK161	0	3階	軸・樫	既板	22.3	22.0	1.2
AKSY	059	93	スギ	-	634	106	SK117	0	0	表接	既板	28.5	25.0	1.2
AKSY	060	80	アスナロ	-	439	302	SK104	0	黒上位	種葉部材	不明	22.2	7.0	0.3
AKSY	061	87	アスナロ	-	53	6	SK104	0	0	樫	既板	9.5	9.5	1.1
AKSY	062	-	アスナロ	-	97	50	SK104南	0	黒上位	曲物	既板	9.0	9.0	0.7
AKSY	063	159	アスナロ	-	65	18	SK104	0	0	樫	既板	12.7	12.7	1.2
AKSY	064	133	アスナロ	AKSY-1	68	21	SK104	0	黒上位	曲物	既板	14.7	14.5	0.8
AKSY	065	139	アスナロ	AKSY-2	62	15	SK104	0	0	樫	既板	22.6	17.2	1.0
AKSY	066	84	スギ	-	92	45	SK104南	0	黒上位	樫	既板	25.6	24.8	1.9
AKSY	067	100	アスナロ	-	55	8	SK104	0	黒上トレンチ	樫	樫板	17.0	6.4	0.9
AKSY	068	80	スギ	-	-	-	SK117	0	0	曲物	樫板			
AKSY	069	105	スギ	AKSY-1	876	8	SK161	0	3階	折板	既板	30.2	10.3	0.4
AKSY	070	87	アスナロ	-	-	-	SK134 (a)			部材				
AKSY	071	86	アスナロ	-	-	-	SK104			部材				
AKSY	072	68	アスナロ	AKSY-2	-	-	SK104			部材				
AKSY	073	70	スギ	-	-	-	SE176			部材				
AKSY	074	121	スギ	AKSY-1	-	-	SE176			部材				
AKSY	075	117	スギ	-	-	-	SK104			部材				
AKSY	076	47	スギ	-	-	-	SK104北		黒上位	部材				
AKSY	077	-	スギ	-	-	-	SK177		-	-				
AKSY	078	127	スギ	-	-	-	SE 434		井戸枠内	既製材				
AKSY	079	74	スギ	-	-	-	SE 434		井戸枠内	既製材				
AKSY	080	67	スギ	-	-	-	SE97		井戸枠内	既製材				
AKSY	081	59	スギ	-	-	-	SE97		井戸枠内	既製材				
AKSY	082	59	スギ	-	-	-	SE97		井戸枠内	既製材				

年輪幅の計測は、デジタルカメラで撮像した画像上で実施した。対象木製品の木口面または柁目面に測線を設定し、スケールと共に年輪画像を連続的に撮影した。撮影には、高解像度デジタルカメラ（ニコンD850およびZ6）を使用し、画像解像度が約2400dpi、最低でも1200dpi以上になるように撮影した。2400dpiの場合、計測精度は約0.01mmとなる。計測した画像上で年輪計測用ソフトウェアCooRecorder ver. 9.3 (Cybis社) を用いて年輪幅を計測した。

年輪年代におけるクロスデーティング（年輪の形成年を確定する方法）は、ヨーロッパで行われている年輪考古学の常法（移動相関法および目視確認）に従った^{2),3)}。この方法では標準化した2つの年輪幅時系列データを1年ずつずらしながら相関係数を算出してt検定を行う。t>3.5（重複年数>100）を目安に候補年代を拾い上げ、グラフ上で目視クロスデーティングを行い年輪年代を決定する。なお、年輪年代に成功する場合は、t値は通常3.5を大幅に超える値を示すので、実際にはt>5（重複年数>100）を目安として用いている³⁾。

東北地方において17世紀から19世紀を全体をカバーする標準年輪曲線は存在しないため、本研究においては、まず各試料から得られた年輪幅時系列データ間でクロスデーティングを総当たりで実施した。クロスデーティングによって相対的な年輪年代が確定した年輪幅時系列データを平均し、再び各試料と総当たりでクロスデーティングを行う、という手順を反復しながら、各試料間の相対的な年代関係を確定し、この遺跡における年輪幅の平均曲線を構築した。なお、年輪年代学における相対年代

とは、暦年代が得られていない年代関係という意味であり、各試料間の年代関係は年単位で確定することになる。

上記手順で得られた平均曲線を、青森県下北地方にある猿が森埋没林から得られたヒノキアスナロの標準年輪曲線と秋田県内の他の遺跡から得られた年輪データと比較し、年代測定を試みた。

3. 結果と考察

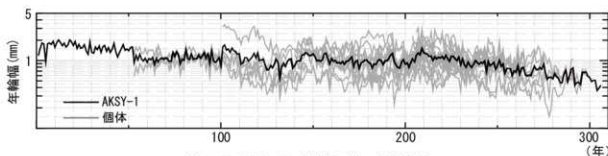
得られた年輪幅時系列データについて総当たりのクロスデーティングを反復して行った結果、最終的に2つのグループ（AKSY-1、AKSY-2）にまとまった。AKSY-1は、22点の年輪データからなる306年長の平均曲線で、内訳はスギが20点、アスナロが2点であった（第2表、第1図）。AKSY-1と各試料間の t 値の平均は8.06（重複年数の平均は102年）であり、十分な同調性が認められた。各木製品が出土した遺構は、SK270の5点を筆頭に様々であった。遺構は廃棄用の土坑が多く、また木製品自体も小型でかつ伐採年に結びつくような辺材が認められるものがほとんどなかったため、各遺構の年代を推定することは困難である。

第2表 AKSY-1を構成する木製品

AKSY番号	相対年代 ¹⁾	重複年数	t 値 ²⁾	樹種	遺構	小分類	細分類
003	127 - 187	61	6.84	スギ	SK270	桶・樽	底板
007	204 - 271	68	9.97	スギ	SK270	桶・樽	側板
010	192 - 275	84	6.48	スギ	SK270	桶・樽	側板
011	103 - 245	143	10.80	スギ	SK270	桶・樽	側板
016	59 - 126	68	7.74	スギ	SK270	桶・樽	側板
018	206 - 265	60	8.05	スギ	SK270	桶・樽	側板
020	164 - 263	100	5.45	アスナロ	SK254	桶・樽	底板
021	153 - 235	83	6.08	スギ	SK254	桶・樽	底板
026	142 - 278	137	7.60	スギ	SK313	桶・樽	底板
027	195 - 286	92	6.73	スギ	SK273	桶・樽	側板
028	140 - 275	136	6.91	スギ	SK273	桶・樽	底板
029	1 - 102	102	18.10	スギ	SK1161	折敷	底板
030	168 - 298	131	6.72	スギ	SK313	桶・樽	側板
032	101 - 258	158	8.14	スギ	SE434	桶・樽	底板
033	53 - 147	95	13.10	スギ	SK273	桶・樽	側板
036	63 - 144	82	4.03	スギ	SK104	桶	側板
038	198 - 291	94	7.21	スギ	SK104	折敷	底板
040	140 - 243	104	5.51	スギ	SK104	桶	側板
050	107 - 193	87	11.30	スギ	SK117	折敷	底板
064	174 - 306	133	5.90	アスナロ	SK104	曲物	底板
069	126 - 230	105	5.29	スギ	SK1161	折敷	底板
074	89 - 209	121	9.47	スギ	SE176	部材	
平均		102	8.06				

1) AKSY-1内での相対年代

2) AKSY-1と各個体間の t 値



第1図 AKSY-1及び構成個体の年輪曲線

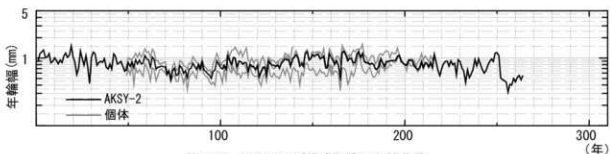
一方、AKSY-2は、4点からなる264年長の平均曲線であり、内訳はスギが2点、アスナロが2点であった(第3表、第2図)。AKSY-2と各試料間の t 値の平均は21.0(重複年数の平均は129.3年)であった。AKSY-1とAKSY-2の年代は、遺構の年代から15世紀～18世紀に相当すると推定され、両者は年代が重複していると予想されたが、両者の間のクロスデーティングは成功しなかった。

第3表 AKSY-2を構成する木製品

AKSY番号	相対年代 ¹⁾	重複年数	t 値 ²⁾	樹種	遺構	小分類	細分類
001	100～264	165	38.6	スギ	SK270	桶・樽	底板
009	49～193	145	14.1	スギ	SK270	桶・樽	側板
065	1～139	139	24.7	アスナロ	SK104	桶	底板
072	149～216	68	6.4	アスナロ	SK104	部材	
平均		129.3	21.0				

1) AKSY-2内での相対年代

2) AKSY-2と各個体間の t 値



第2図 AKSY-2及び構成個体の年輪曲線

さらにAKSY-1およびAKSY-2と東北地方の他の年輪データとのクロスデーティングを行った。しかしながら、青森県下北地方の狼が森埋没林から得られたヒノキアスナロの標準年輪曲線^⑤(AOSR)(12世紀～16世紀)および秋田県内の森吉家ノ前A遺跡^⑥の標準年輪曲線(AKMR)(中世)とのクロスデーティングは成立しなかった。先行研究で、津軽半島のアスナロの標準年輪曲線と秋田県の森吉家ノ前A遺跡の標準年輪曲線とはクロスデーティングが成立した例があるが^⑦、下北半島はさらに遠隔地となるため、AOSRとの間では照合が成立しなかったと考えられる。また、AKMRとは重複する年代がないか、もしくは十分でないため照合が成立しなかった可能性が高い。

ただ一方で、久保田城三の丸汐江屋敷跡に隣接する遺跡である古川堀反町遺跡^⑧(年輪試料コード: AKFH)で以前に計測した年輪幅データとAKSY-1のクロスデーティングに成功した。この年輪データは、以前に許可を得て、スギやアスナロと推定される木製品から年輪幅を計測したものの、当時は平均曲線の構築にすら至らなかったものである。AKSY-1とのクロスデーティングにより、AKSY-1とAKFHの各試料の間の相対年代が確定した(第4表、第3図)。この相対年代を手掛かりに、AKFHの平均年輪曲線を構築した。AKSY-1とAKFHの平均曲線のクロスデーティングを行ったところ、 $t=11.70$ (重複年数191年)と十分に高い同調性が認められ、両者の間のクロスデーティングが成立した(第4図)。さらに、AKSY-1とAKFHのデータを平均し、AOSRやAKMRとクロスデーティングを行ったが、照合は成立しなかった。

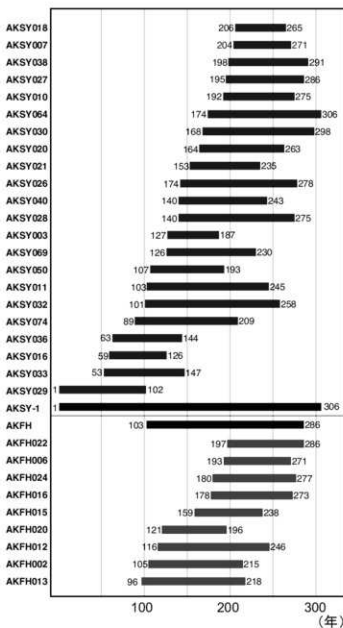
以上より、本研究においては、久保田城三の丸汐江屋敷跡より出土した木製品より、スギ材、アスナロ材から構成される2つの平均曲線を構築し、さらに隣接する古川堀反町遺跡においても平均曲線の構築に成功した。これらの曲線の暦年代決定には至らなかったものの、この地域における標準年輪曲線構築が一步前進したと考えられる。今後、これらの曲線に試料を追加して、曲線の延長と質的向上を図ることで、東北地方における近世の標準年輪曲線構築が実現すると期待される。

第4表 AKFHを構成する木製品

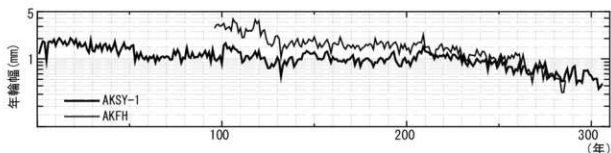
AKFH番号	相対年代 ¹⁾	重複年数	t値 ²⁾	造構	報告書	器種	備考
002	105 - 215	111	13.7	SK813	第1231号2	櫛?櫛?底	
006	193 - 271	79	11.6	-	-	櫛・櫛盖板	F-II、050512
012	116 - 246	131	11.6	SK456上面	-	櫛・櫛底板	050502
013	96 - 218	123	7.98	SK456	-	櫛・櫛底板	050506
015	159 - 238	80	8.77	SK456	-	櫛・櫛底板	カクラン、050419
016	178 - 273	96	9.36	SK438	-	櫛・櫛底板	
020	121 - 196	76	8.36	表採	-	羽子板	050614
022	197 - 286	90	9.74	SK813	-	櫛・櫛底板	
024	180 - 277	98	6.51	SK813	-	櫛・櫛底板	
平均		98.2	9.74				

1) AKSY-1と比較した相対年代

2) AKFHと各個体間のt値



第3図 AKSY-1とAKFHのバープロット



第4図 AKSY-1とAKFHの年輪曲線

引用文献

- (1) Schweingruber, F.H., 1988. Tree Rings: basics and applications of dendrochronology, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht p276
- (2) Baillie, M.G.L. 1982. Tree-ring dating and archaeology, The University of Chicago Press, Chicago
- (3) 米延仁志・大山幹成・星野安治・光谷拓実・Dieter Eckstein, 2010. 年輪年代学におけるクロスデーティングのガイドライン -日本産材を用いた方法論の分析とモンテカルロシミュレーションによる統計的クロスデーティングの再検討-, 考古学と自然科学 60, 1-12
- (4) 箱崎真隆, 2012. 完新世後期針葉樹埋没林の年輪年代学的研究, 東北大学大学院生命科学研究所 博士論文.
- (5) 星野安治・大山幹成, 2010. 秋田県森吉家ノ前A遺跡の年輪年代学調査, 秋田県文化財調査報告書第453集 森吉家ノ前A遺跡(第3次) -森吉山ダム建設事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書XXII-, 191-196, 秋田県教育委員会
- (6) 秋田県教育委員会, 2008. 秋田県文化財調査報告書第435集 古川堀反町遺跡 -秋田県中央警察署改築事業に係る埋蔵文化財調査報告書.

第2章 樹種同定

第1節 SK104・SD405出土木製品の樹種同定

工藤佳世・沈昱東（秋田県立大学木材高度加工研究所）・大山幹成（東北大学植物園）

1. 背景と目的

木材は、樹木の幹に由来する生物材料・資源である。木材の特徴や材質は、樹種によって異なり、木材利用の際には、用途に応じた樹種の使い分けが重要である。秋田市の久保田城三の丸洪江屋敷跡は、久保田藩家老を輩出した洪江家の屋敷が江戸時代を通じて存在していた場所であり、そこから10000点以上の木製品が発掘された。これらは、江戸時代の秋田における用材観や木材の加工・利用技術の解明につながる遺物である。

木材は、木材を構成する細胞の種類や形態、配列が樹種によって異なる。これらの木材組織の解剖学的な特徴を顕微鏡レベルで観察することにより、基本的に属レベルまで樹種を識別することが可能である。そこで、本節では、2つの遺構から発掘された出土木製品の樹種を明らかにすることを目的とし、樹種調査の結果から木製品の種類別の用材傾向について考察を加えた。

2. 方法

土抗（SK104、陶磁器年代：17.1–18.2c）から発掘された出土木製品から、木製品の種類が偏らないように状態のよい試料119点を選別し調査対象とした。また、溝跡（SD405、陶磁器年代：17.2–18.2c）から発掘された木樋35点、木樋（1-1、7-1、9-3）に使用されていたちぎり3点、木樋の枕木10点も調査対象とした。

試料から、カミソリもしくはミクロトームナイフを用いて、三断面（木口面、柀目面、板目面）の徒手切片を作製した。徒手切片は、エタノールシリーズ（50%、70%、90%に各1回、100%に3回浸漬）で脱水した後、レモゾールに浸漬し、エンテランニューで封入し、永久プレパラートを作製した。試料が軟化しており、徒手切片の作製が困難な場合は、エボキシ樹脂で包埋し、ロータリーミクロトーム（Leica, RM2255）で5–20 μm厚の切片を作製し、キシレンに浸漬した後、エンテランニューで封入した。光学顕微鏡（OLYMPUS, BX30）で木材の組織構造を観察し、森林総合研究所の木材データベース（<https://db.ffpri.go.jp/WoodDB/index.html>）を参照して樹種識別を行った。解剖学的特徴や用語の表記は、針葉樹材の識別 IAWAによる光学顕微鏡的特徴リスト¹⁾、広葉樹材の識別 IAWAによる光学顕微鏡的特徴リスト²⁾に従い、分類群は、APG植物分類に従った³⁾。

3. 結果と考察

（1）SK104から発掘された出土木製品の樹種調査

調査対象119点の内訳は、履物34点、容器33点、建築部材31点、食器18点、農具3点である（第1表）。試料の同定結果を第2表に示す。同定された樹種の同定根拠とそれぞれの解剖学的特徴を以下に示す。

①モミ属 *Abies* マツ科（写真1–3）

針葉樹材。樹脂道や放射板道管を欠く。放射柔細胞に、じゅず状末端壁が認められた。分野壁孔

は、スギ型で一分野に普通1-4個認められた。

②サワラ *Chamaecyparis pisifera* (Sieb. et Zucc.) Endl. ヒノキ科 (写真4-6)

針葉樹材。樹脂道や放射仮道管を欠く。分野壁孔は、やや大きめのヒノキ型～スギ型で、開口部が水平方向に開き、一分野に普通2-3個認められた。

③アスナロ *Thuopsis dolabrata* Sieb. et Zucc. ヒノキ科 (写真7-9)

針葉樹材。早材から晩材への移行はやや緩やかであった。樹脂道や放射仮道管を欠く。樹脂細胞があり、放射柔細胞には着色物質が多くつまっていた。分野壁孔は小型で、ヒノキ型～スギ型を示し、一分野に普通1-4個認められた。

④スギ *Cryptomeria japonica* (L. fil.) D. Don ヒノキ科 (写真10-12)

針葉樹材。早材から晩材への移行はやや急であった。樹脂道や放射仮道管を欠く。樹脂細胞が晩材部に接線状に存在し、内腔には茶色の内容物が認められた。分野壁孔は、スギ型で一分野に普通1-2個認められた。

⑤モクレン属 *Magnolia* モクレン科 (写真13-15)

広葉樹散孔材。道管は、単せん孔を有し、道管相互壁孔は、対列状～階段状であった。放射組織は、1-3列で、上下辺縁の1-2細胞が直立もしくは方形細胞の異性であった。

⑥ケヤキ *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino ニレ科 (写真16-18)

広葉樹環孔材。孔圏道管は、ほとんど単列であり、孔圏外道管は、集団状で接線方向に配列していた。道管は、単せん孔を有し、小道管にはらせん肥厚が認められた。放射組織は、上下端に直立細胞が存在する異性で、しばしば放射組織の上下端に大型の結晶が認められた。

⑦クリ *Castanea crenata* Sieb. et Zucc. ブナ科 (写真19-21)

広葉樹環孔材。道管は、単せん孔を有し、孔圏外道管は火炎状に配列していた。道管内腔がチロースで充填されている道管も認められた。放射組織は単列で、すべて平伏細胞で構成されている同性であった。

⑧ブナ属 *Fagus* ブナ科 (写真22-24)

広葉樹散孔材。道管は、単せん孔を有し、晩材部では階段せん孔も認められた。階段せん孔板の階段数は10-20であった。放射組織は大きなものおよび数列のものが認められ、大きな放射組織は普通11列以上であった。また、放射組織の多列部は平伏細胞、縁辺部では1直立・方形細胞が認められた。

履物では、モクレン属22点、スギ6点、ケヤキ4点、アスナロ1点、クリ1点が同定された(第1図)。差歯下駄では、台、歯共にモクレン属が多く同定され(24点中21点)、一部にケヤキ(24点中3点)が認められた。板草履には、モクレン属(1点)だけではなく、スギ(3点)、クリ(1点)が認められ、剃りもの下駄では、スギ(3点)、アスナロ(1点)、ケヤキ(1点)が認められた。差歯下駄には、モクレン属が多く使用されていたと考えられる。板草履や剃りもの下駄には、モクレン属やケヤキだけではなくスギ、アスナロ、クリといった異なる樹種の木材も用いられており、下駄の種類によって樹種の使い分けがなされていたと考えられる。容器では、スギ23点、アスナロ8点、サワラ2点が同定された(第1図)。これらはすべて針葉樹材である。容器には、針葉樹材が選択的に使用されており、スギだけではなくアスナロやサワラといったヒノキ科の樹種も使用されていた。建築部材では、スギ22点、アスナロ7点、モミ属1点、クリ1点が同定された(第1図)。食器では、アスナロ10点、スギ7点、ブナ属1点が同定された(第1図)。折敷、食器台、ヘラ、柄杓では、アスナロもしくは

スギが同定され、漆桶ではブナ属が同定された。農具では、スギ3点が同定された(第1図)。

調査対象119点のうち、半数以上の61点がスギであり、すべての大分類においてスギが同定された。これらの結果から江戸時代の秋田において、スギは様々な木製品に使用される重要な材料であったと考えられる。また、スギだけでなく、アスナロも4つの大分類において26点同定されたことから、アスナロも多く使用されていた木材であったと考えられる。アスナロ属は、日本固有で、能登半島や日光以南に分布するアスナロとそれ以北に分布する変種のヒノキアスナロ(ヒバ)からなり、秋田県周辺はヒノキアスナロの分布域にあたる。秋田周辺から木材を調達していたと仮定すると、ヒノキアスナロ(ヒバ)である可能性が高い。食器、容器、建築部材では、スギやアスナロ等の針葉樹材が多く同定されたのに対し、履物ではモクレン属やケヤキ等の広葉樹材も多く同定された。これらの結果から、木製品の用途に応じて、樹種の使い分けをしていたと考えられる。

(2) SD405から発掘された出土木製品の樹種調査

試料の同定結果を第3表に示す。同定された樹種についての同定根拠と解剖学的特徴を以下に示す。

①クリ *Castanea crenata* Sieb. et Zucc. ブナ科 (写真25-27)

環孔材。道管は単せん孔を有し、孔圏外道管は火炎状に配列していた。放射組織は単列で、すべて平伏細胞で構成されており同性であった。道管内腔にチロースが認められた。

木桶35点、ちぎり3点、枕木10点は、すべてクリであった(第3表)。クリ心材は、耐久性が非常に高く水湿によく耐える。このようなクリ材の特徴を知った上で、調査対象とした木桶、ちぎり、枕木には、選択的にクリ材が用いられていたと考えられる。木桶の一部には、年輪幅が極端に狭いぬか目材が使用されていた(写真28)。木桶の大きさや木口面で確認された年輪数から、木桶には、樹齢が高く大径な材を使用していたと考えられる。枕木には、樹幹の中心部の髓が含まれる芯持ち材が利用されていた(写真29)。用途に応じて、クリ材であっても、異なる部位の木材を使い分けていたと考えられる。

第1表 試料分類の内訳 (SK104)

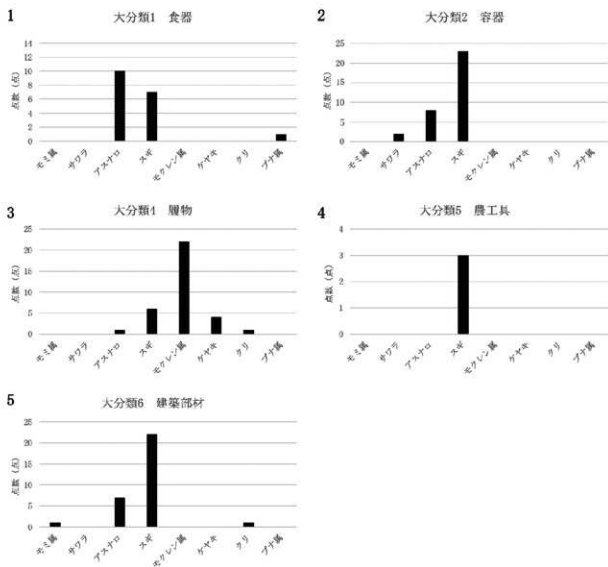
引用文献	大分類	小分類	点数	
(1)伊東隆夫、藤井智之、佐野雄三、安部 久、内海泰弘：“針葉樹材の識別、IAWAによる光学顕微鏡的特徴リスト”海青社、大津、2006、pp.1-60.	1	食器	折敷	9
			ヘラ	4
			台	3
(2)伊東隆夫、藤井智之、佐伯 浩：“広葉樹材の識別、IAWAによる光学顕微鏡的特徴リスト”海青社、大津、1998、pp.1-101.	2	容器	漆桶	1
			柄杓	1
			桶側板	11
			桶底板	10
			曲物底板	5
(3) Angiosperm Phylogeny Group: An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants APG III. Bot. J. Linn. Soc. 161, 105-121 (2009)	4	履物	栓	3
			桶側板	2
			曲物側板	1
			湯桶取っ手	1
			差歯下駄(台・歯)	24
5	農具	朝りもの下駄	5	
		板草履	5	
6	建築部材	砥石受け台	2	
		クサビ	1	
		建築部材	30	
		指物	1	
		合計	119	

第2表 樹種調査の結果 (SK104)

試料番号	遺構	樹種	性別			遺構	樹種	性別			
			大分型	小分型	細分型			大分型	小分型	細分型	
1 3	SK104	スギ	2	栓		61 150	SK104北	アスナロ	4	下駄	割りもの下駄
2 4	SK104	スギ	2	楯	楯板	62 157	SK104南	スギ	4	下駄	割りもの下駄
3 11	SK104	アスナロ	2	楯	楯板	63 159	SK104北	スギ	4	下駄	割りもの下駄
4 12	SK104北	アスナロ	2	両楯	取っ手	64 161	SK104	ケヤキ	4	下駄	割りもの下駄
5 17	SK104	スギ	2	楯	楯板	65 172	SK104	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯
6 20	SK104	スギ	2	楯	楯板	66 178	SK104	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯
7 29	SK104	スギ	2	曲物	底板	67 210	SK104	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯
8 30	SK104北	スギ	2	楯	楯板	68 179	SK104	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯
9 32	SK104南	スギ	2	曲物	底板	69 207	SK104	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯
10 33	SK104	スギ	2	楯	楯板	70 212	SK104	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯
11 34	SK104	スギ	2	容器	桶側板	71 180	SK104	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯
12 35	SK104北	スギ	2	曲物	底板	72 217	SK104	スギ	1	ヘラ	
13 36	SK104南	スギ	2	曲物	底板	73 219	SK104	サワラ	2	栓	
14 37	SK104	アスナロ	2	楯	底板	74 220	SK104南	アスナロ	2	楯	底板
15 39	SK104	スギ	2	楯	楯板	75 221	SK104	スギ	1	ヘラ	
16 40	SK104	スギ	2	容器	桶側板	76 222	SK104	サワラ	2	曲物	底板
17 43	SK104北	スギ	2	楯	楯板	77 223	SK104	アスナロ	2	楯	底板
18 47	SK104南	スギ	2	楯	楯板	78 224	SK104北	アスナロ	2	栓	
19 48	SK104	スギ	2	楯	楯板	79 225	SK104南	スギ	2	楯	底板
20 52	SK104北	スギ	2	楯	底板	80 230	SK104北	スギ	2	楯	底板
21 53	SK104	スギ	2	楯	底板	81 231	SK104北	スギ	2	楯	底板
22 54	SK104	アスナロ	2	曲物	楯板	82 277	SK104	アスナロ	6	建築部材	板
23 55	SK104	アスナロ	1	拵敷	底板	83 279	SK104	スギ	6	建築部材	板
24 56	SK104	アスナロ	1	拵敷	底板	84 280	SK104	スギ	6	建築部材	不明
25 57	SK104	スギ	1	拵敷?曲物?		85 282	SK104北	クリ	6	部材	
26 58	SK104	アスナロ	1	拵敷	底板	86 305	SK104北	スギ	6	建築部材	不明
27 59	SK104	アスナロ	1	柄杓	柄	87 306	SK104北	アスナロ	6	建築部材	不明
28 60	SK104	スギ	1	拵敷	底板	88 307	SK104北	モミ属	6	建築部材	不明
29 61	SK104北	スギ	1	拵敷?		89 308	SK104北	スギ	6	建築部材	不明
30 63	SK104北	スギ	1	拵敷	底板	90 309	SK104南	アスナロ	6	建築部材	不明
31 64	SK104	アスナロ	1	拵敷	底板	91 311	SK104北	スギ	6	建築部材	不明
32 65	SK104	アスナロ	1	拵敷	底板	92 313	SK104南	スギ	6	建築部材	不明
33 66	SK104北	アスナロ	1	食部台		93 314	SK104南	スギ	6	建築部材	不明
34 67	SK104	アスナロ	1	ヘラ		94 315	SK104北	アスナロ	6	建築部材	不明
35 68	SK104	スギ	5	砥石受け台		95 320	SK104北	スギ	6	建築部材	不明
36 69	SK104	スギ	5	クサビ		96 324	SK104	スギ	6	建築部材	不明
37 70	SK104	スギ	5	砥石受け台		97 325	SK104南	スギ	6	建築部材	不明
38 72	SK104北	モクレン属	4	下駄	差面下駄	98 329	SK104北	スギ	6	建築部材	不明
39 73	SK104北	ケヤキ	4	下駄	差面下駄の台	99 333	SK104北	スギ	6	建築部材	不明
40 74	SK104北	モクレン属	4	下駄	差面下駄の台	100 334	SK104北	スギ	6	建築部材	不明
41 75	SK104南	スギ	4	下駄	割りもの下駄	101 336	SK104	アスナロ	6	建築部材	不明
42 81	SK104北	ケヤキ	4	下駄	差面下駄の台	102 337	SK104南	スギ	6	建築部材	不明
43 92	SK104南	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯	103 338	SK104	スギ	6	建築部材	不明
44 101	SK104	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯	104 341	SK104南	スギ	6	建築部材	不明
45 104	SK104	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯	105 342	SK104北	スギ	6	建築部材	不明
46 105	SK104	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯	106 343	SK104	スギ	6	建築部材	不明
47 107	SK104	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯	107 344	SK104北	スギ	6	建築部材	不明
48 111	SK104南	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯	108 345	SK104北	スギ	6	建築部材	不明
49 112	SK104	ケヤキ	4	下駄	差面下駄の歯	109 346	SK104南	アスナロ	6	建築部材	不明
50 113	SK104北	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯	110 355	SK104	アスナロ	1	台	駒
51 114	SK104	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯	111 370	SK104	アスナロ	6	曲物	不明
52 115	SK104	モクレン属	4	下駄	差面下駄の歯	112 378	SK104	スギ	1	ヘラ	
53 123	SK104南	モクレン属	4	下駄	差面下駄の台	113 379	SK104	アスナロ	1	台	瓦板
54 134	SK104南	モクレン属	4	下駄	差面下駄の台+歯	114 393	SK104	スギ	6	建築部材	不明
55 142	SK104北	スギ	4	板卓縁	台	115 395	SK104	アスナロ	2	楯	楯板
56 143	SK104南	モクレン属	4	下駄	差面下駄の台+歯	116 440	SK104	ブナ	1	漆喰	
57 144	SK104南	クリ	4	板卓縁	台	117 441	SK104北	スギ	2	楯+榿	底板
58 145	SK104南	モクレン属	4	板卓縁	台	118 442	SK104北	スギ	2	楯+榿	底板
59 146	SK104	スギ	4	板卓縁	台	119 462	SK104北	スギ	6	建築部材	不明
60 148	SK104南	スギ	4	板卓縁	台						

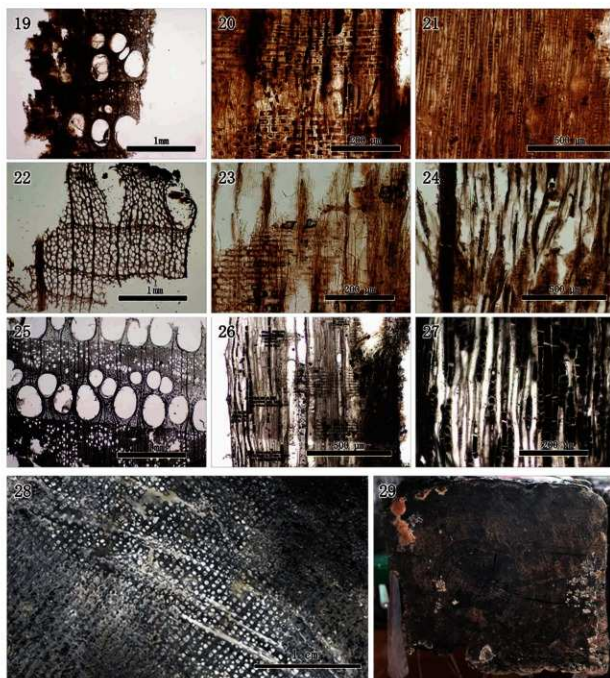
第3表 樹種調査の結果 (SD405)

	種類	試料番号	樹種
1	本種	1-1	クリ
2	本種	1-2	クリ
3	本種	1-3	クリ
4	本種	2-1	クリ
5	本種	2-2	クリ
6	本種	2-3	クリ
7	本種	3-1	クリ
8	本種	3-2	クリ
9	本種	3-3	クリ
10	本種	4-1	クリ
11	本種	4-2	クリ
12	本種	4-3	クリ
13	本種	5-1	クリ
14	本種	5-2	クリ
15	本種	5-3	クリ
16	本種	6-1	クリ
17	本種	6-2	クリ
18	本種	6-3	クリ
19	本種	7-1	クリ
20	本種	7-2	クリ
21	本種	7-3	クリ
22	本種	8-1	クリ
23	本種	8-2	クリ
24	本種	8-3	クリ
25	本種	9-1	クリ
26	本種	9-2	クリ
27	本種	9-3	クリ
28	本種	10-1	クリ
29	本種	10-2	クリ
30	本種	10-3	クリ
31	本種	11-1	クリ
32	本種	11-2	クリ
33	本種	11-3	クリ
34	本種	スペイン10左側	クリ
35	本種	スペイン10右側	クリ
36	ちぎり	1-1	クリ
37	ちぎり	7-1	クリ
38	ちぎり	9-3	クリ
39	枕木	1	クリ
40	枕木	3	クリ
41	枕木	4	クリ
42	枕木	5	クリ
43	枕木	6	クリ
44	枕木	7	クリ
45	枕木	8	クリ
46	枕木	9	クリ
47	枕木	10	クリ
48	枕木	11	クリ



第1図 大分類別の出土木製品の樹種内訳





- 写真1-3 モミ属光学顕微鏡写真(試料番号86、写真1:木口面、写真2:柃目面、写真3:板目面)
 写真4-6 サワラ光学顕微鏡写真(試料番号72、写真4:木口面、写真5:柃目面、写真6:板目面)
 写真7-9 アスナロ光学顕微鏡写真(試料番号73、写真7:木口面、写真8:柃目面、写真9:板目面)
 写真10-12 スギ光学顕微鏡写真(試料番号27、写真10:木口面、写真11:柃目面、写真12:板目面)
 写真13-15 モクレン属光学顕微鏡写真(試料番号43、写真13:木口面、写真14:柃目面、写真15:板目面)
 写真16-18 ケヤキ光学顕微鏡写真(試料番号39、写真16:木口面、写真17:柃目面、写真18:板目面)
 写真19-21 クリ光学顕微鏡写真(試料番号57、写真19:木口面、写真20:柃目面、写真21:板目面)
 写真22-24 ブナ属光学顕微鏡写真(試料番号115、写真22:木口面、写真23:柃目面、写真24:板目面)
 写真25-27 クリ光学顕微鏡写真(木樋3-1、写真25:木口面、写真26:柃目面、写真27:板目面)
 写真28 木樋1-1(木口面)
 写真29 枕木8(木口面)

第2節 平成31年度から令和5年度に委託した出土木製品の樹種同定

(株) 吉田生物研究所

第1表 14C年代測定資料の樹種同定結果

連番	挿図	番号	遺構	種別	樹種
1	1	1	SE80	桶・樽	スギ科スギ属スギ
2	1	2	SE97	桶・樽	スギ科スギ属スギ
3	1	3	SK104	桶	ヒノキ科アスナロ属
4	2	4	SK114	不明	カバノキ科ミズメ属ミズメ
5	2	5	SK117	ヘラ	ヒノキ科アスナロ属
6	2	6	SK134	ヘラ	スギ科スギ属スギ
7	3	7	SK139	桶・樽	スギ科スギ属スギ
8	3	8	SK154	下駄	ヒノキ科アスナロ属
9	3	9	SK155	桶・樽	ブナ科クリ属クリ
10	4	10	SK157	下駄	モクレン科モクレン属
11	4	11	SK1161	不明	スギ科スギ属スギ
12	4	12	SK163	曲物	スギ科スギ属スギ
13	5	13	SE176	下駄	スギ科スギ属スギ
14	5	14	SK177	指物	ヒノキ科アスナロ属
15	5	15	SK179	折敷	ヒノキ科アスナロ属
16	6	16	SK270	建築部材?	ヒノキ科アスナロ属
17	6	17	SK271	指物?第2分冊木第43図8	ヒノキ科アスナロ属
18	6	18	SK272	曲げ木	ヒノキ科アスナロ属
19	7	19	SK313	ヘラ	スギ科スギ属スギ
20	7	20	SE434	斎串	スギ科スギ属スギ
21	7	21	4-⑤埋没沢	下駄	ヒノキ科アスナロ属
22	8	22	SKP601	部材	ブナ科ブナ属
23	8	23	SA605	杭15	ブナ科クリ属クリ
24	8	24	SE606	掘方枠柱2	ヒノキ科アスナロ属
25	9	25	SE607	材2	ブナ科ブナ属
26	9	26	SE609	部材	ハナ科サクラ属
27	9	27	SE612	5段目4	スギ科スギ属スギ
28	10	28	SK613	材2	ブナ科ブナ属
29	10	29	SA614	杭左7	ブナ科クリ属クリ
30	10	30	SA616	杭左4	ヒノキ科アスナロ属

第2表 樹種同定結果(1)

遺番	年度	保存処理 番号	種別	番号	第2分組 種別	番号	遺積	大分類	小分類	細分類	用途	材種	陶器年代
1	H31	1	11	1	168	1	SK104	食器	碗		漆塗	トチノキ科トチノキ属トチノキ	172-174
2	H31	2	11	2	168	2	SK104	食器	碗		漆塗	トチノキ科トチノキ属トチノキ	172-174
3	H31	3	11	3	168	3	SK104	食器	碗		漆塗	ニレ科ケヤキ属ケヤキ	172-174
4	H31	4	12	4	168	4	SK104	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	172-174
5	H31	5	12	5	168	5	SK104	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	172-174
6	H31	6	12	6	168	6	SK104	食器	碗		漆塗	トチノキ科トチノキ属トチノキ	172-174
7	H31	7	13	7	168	7	SK273	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	173-174
8	H31	8	13	8	168	8	SK117	食器	碗		漆塗	ニレ科ケヤキ属ケヤキ	172-173
9	H31	9	13	9	170	1	SK134	食器	碗		漆塗	トチノキ科トチノキ属トチノキ	174-182, 172-173, 183-184
10	H31	10	14	10	170	2	SK134	食器	碗		漆塗	トチノキ科トチノキ属トチノキ	174-182, 172-173, 183-184
11	H31	11	14	11	170	3	SK134	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	174-182, 172-173, 183-184
12	H31	12	14	12	170	4	SK134	食器	碗		漆塗	トチノキ科トチノキ属トチノキ	174-182, 172-173, 183-184
13	H31	13	15	13	170	5	SK134	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	174-182, 172-173, 183-184
14	H31	14.1	15	14	170	6	SK161	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	171-172
15	H31	14.2	15	14	170	6	SK161	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	171-172
16	H31	15	15	15	180	2	SK161	食器	蓋		漆塗	ニレ科ケヤキ属ケヤキ	171-172
17	H31	16	16	16	170	7	SK182	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	171-172
18	H31	17	16	17	171	1	SK254	食器	碗		漆塗	ニレ科ケヤキ属ケヤキ	172-173
19	H31	18	16	18	171	2	SK254	食器	碗		漆塗	トチノキ科トチノキ属トチノキ	172-173
20	H31	19	17	19	172	1	SK254	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	172-173
21	H31	20	17	20	172	2	SK254	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	172-173
22	R2-1	1	18	1	172	3	SK273	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	172
23	R2-1	2	18	2	172	4	SK313	食器	碗		漆塗	ニレ科ケヤキ属ケヤキ	173-174
24	R2-1	3	18	3	179	3	SK273	食器	碗	蓋	漆塗	トチノキ科トチノキ属トチノキ	173-174
25	R2-1	4	19	4	174	1	SK313	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	173-174
26	R2-1	5	19	5	174	2	SK313	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	173-174
27	R2-1	6	19	6	174	3	SK313	食器	碗		漆塗	トチノキ科トチノキ属トチノキ	173-174
28	R2-1	7	20	7	174	4	SK272	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	173-174
29	R2-1	8	20	8	179	5	SK272	食器	皿		漆塗	ブナ科ブナ属	173-174
30	R2-1	9	20	9	174	5	SK272	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	173-174
31	R2-1	10	21	10	174	6	SK254	食器	碗		漆塗	ニレ科ケヤキ属ケヤキ	172-173
32	R2-1	11	21	11	174	7	SK270	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	173-174
33	R2-1	12	21	12	174	8	SK270	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	173-174
34	R2-1	13	22	13	176	1	SK270	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	173-174
35	R2-1	14	22	14	179	4	SK273	食器	碗	蓋	漆塗	ブナ科ブナ属	173-174
36	R2-1	15	22	15	190	3	SK104	衣・容飾	飾		漆塗	マンサク科イスノキ属イスノキ	172-174
37	R2-1	16a	23	16a	196	2	SK313	器物	下駄	蒸し歯下駄	漆塗	16a下駄(身)モクレン科モクレン属 16b下駄(歯)モクレン科モクレン属	173-174
	R2-1	16b	23	16b	196	2	SK313	器物	下駄	蒸し歯下駄	漆塗	16a下駄(身)モクレン科モクレン属 16b下駄(歯)モクレン科モクレン属	173-174
38	R2-1	17	23	17	182	4	SK254	食器	箸		漆塗	ヒノキ科アスナロ属	172-173
39	R2-1	18	24	18	182	5	SK134	食器	箸		漆塗	イモ科タケ壺科	174-182, 172-173, 183-184

第3表 樹種同定結果(2)

番号	年度	保存処理 番号	種別	番号	第2分冊 種別	番号	遺構	大分類	小分類	細分類	用途	材種	発掘年代
40	R2-1	19a	24	19a	183	4	SK1161	容器	曲物	圓板・底板	漆塗	10a曲物(圓板) ヒノキ科アスナロ属 10b曲物(底板) ヒノキ科アスナロ属	17.1-17.2
40	R2-1	19b	24	19b	183	4	SK1161	容器	曲物	圓板・底板	漆塗	10a曲物(圓板) ヒノキ科アスナロ属 10b曲物(底板) ヒノキ科アスナロ属	17.1-17.2
41	R2-1	20	25	20	183	3	SK1161	容器	曲物	圓板・底板		ヒノキ科アスナロ属	17.1-17.2
42	R2-1	21	25	21	180	3	SK117	食器	鉢	木地		ニレ科ケヤキ属ケヤキ	17.2-17.3
43	R2-1	22	25	22	202	1	SK254	農工具	工具	鞘	漆塗	モクレン科モクレン属	17.2-17.3
44	R2-2	1	26	1	195	3	SK313	履物	下駄	差し歯下駄	漆塗	モクレン科モクレン属	17.3-17.4
45	R2-2	2	26	2	195	5	SK313	履物	下駄	差し歯下駄	漆塗	モクレン科モクレン属	17.3-17.4
46	R2-2	3	26	3	216	1	SK155	その他	祭祀	祭祀具		ヒノキ科アスナロ属	16.4-17.2
47	R2-2	4	27	4	228	4	SK313	その他	指物	沓座		スギ科スギ属スギ	17.3-17.4
48	R2-2	5	27	5	220	1	SE434	その他	玩具	木刀		スギ科スギ属スギ	17.2
49	R2-2	6	27	6	234	10	SK134	その他	不明			ヒノキ科アスナロ属	17.4-18.2, 17.2-17.3, 18.3-18.4
50	R2-2	7	28	7	236	7	SK134	その他	不明			カエデ科カエデ属	17.4-18.2, 17.2-17.3, 18.3-18.4
51	R2-2	8	28	8	220	2	SK117	その他	玩具	撥鞆		ヒノキ科アスナロ属	17.2-17.3
52	R2-2	9	28	9	220	3	SK139	その他	玩具	撥鞆		マツ科マツ属[二葉松類]	17.4-18.2, 17.2-17.3, 18.3-18.4
53	R2-2	10	29	10	236	6	SK104	その他	不明			ヒノキ科アスナロ属	17.2-17.4
54	R2-2	11	29	11	186	2	SK271	容器	容器	底	漆塗	ヒノキ科アスナロ属	17.2-17.4
55	R2-2	12	29	12	230	1	SK1161	その他	指物	取っ手		ヒノキ科アスナロ属	17.1-17.2
56	R2-2	13	30	13	216	2	SK1161	その他	祭祀	祭祀具		スギ科スギ属スギ	17.1-17.2
57	R2-2	14(輪)	30	14(輪)	192	1	SK270	衣・袴類	袴(輪)			14輪部イネ科タケ草科シロ属シロ 14輪部イネ科タケ草科シロ属シロ	17.3-17.4
57	R2-2	14(穂先)	30	14(穂先)	192	1	SK270	衣・袴類	袴(穂先)			14輪部イネ科タケ草科シロ属シロ 14輪部イネ科タケ草科シロ属シロ	17.3-17.4
58	R2-2	15	31	15	195	6	SK155	履物	下駄	髭り物下駄	漆塗	ヒノキ科アスナロ属	16.4-17.2
59	R2-2	16	31	16	204	4	SK117	農工具	馬櫛			スギ科スギ属スギ	17.2-17.3
60	R2-2	17	31	17	224	1	SK134	その他	指物?		漆塗	ヒノキ科アスナロ属	17.4-18.2, 17.2-17.3, 18.3-18.4
61	R2-2	18	32	18	224	3	SK134	その他	指物?		漆塗	ヒノキ科アスナロ属	17.4-18.2, 17.2-17.3, 18.3-18.4
62	R2-2	19	32	19	186	3	SK273	容器	桶	底	漆塗	ヒノキ科アスナロ属	17.3-17.4
63	R2-2	20	32	20	224	2	SK104	その他	指物?		漆塗	ヒノキ科アスナロ属	17.2-17.4
64	R2-2	21	33	21	224	4	SK104	その他	指物?		漆塗	ヒノキ科アスナロ属	17.2-17.4
65	R2-2	22	33	22	176	2	SK155	食器	椀		漆塗	ブナ科ブナ属	16.4-17.2
66	R2-2	23	33	23	204	2	SK270	農工具	秤	秤の竿?		スギ科スギ属スギ	17.3-17.4
67	R2-2	24	34	24	234	11	SK270	その他	不明			スギ科スギ属スギ	17.3-17.4
68	R2-2	25	34	25	220	4	SK1161	その他	玩具	撥鞆		ヒノキ科アスナロ属	17.1-17.2
69	R2-2	26	34	26	179	6	SK273	食器	皿		漆塗	ブナ科ブナ属	17.3-17.4
70	R2-3	1	35	1	213	1	SK179	農工具	鎌			ブナ科ケリ属ケリ	17.1-17.3
71	R2-3	2	35	2	210	1	SK117	農工具	木桶			ヒノキ科アスナロ属	17.2-17.3
72	R2-3	3	35	3	179	7	SK273	食器	皿		漆塗	ブナ科ブナ属	17.3-17.4
73	R2-3	4	36	4	226	4	SK182	その他	不明			ヒノキ科アスナロ属	17.1-17.2
74	R2-3	5	36	5	192	2	SK273	衣・袴類	帯			ヤシ科シロ属シロ	17.3-17.4
75	R2-3	6	36	6	176	3	SK254	食器	椀		漆塗	トノキ科トノキ属トノキ	17.2-17.3
76	R2-3	7	37	7	176	4	SK273	食器	椀		漆塗	ブナ科ブナ属	17.3-17.4
77	R2-3	8	37	8	176	5	SK179	食器	椀		漆塗	ブナ科ブナ属	17.1-17.3
78	R2-3	9	37	9	176	8	SK1161	食器	椀		漆塗	ブナ科ブナ属	17.1-17.2
79	R2-3	10	38	10a	176	6	SK254	食器	椀		漆塗	10a漆椀カエデ科カエデ属 10b漆椀ブナ科ブナ属	17.2-17.3
79	R2-3	10	38	10b	176	6	SK254	食器	椀		漆塗	10a漆椀カエデ科カエデ属 10b漆椀ブナ科ブナ属	17.2-17.3

第4表 樹種同定結果(3)

遺番	年度	保存処理番号	種別	番号	第2分群 種別	番号	遺構	大分類	小分類	細分類	用途	材種	陶器年代
80	R2-3	11	38	11	176	7	SK1061	食器	椀		漆器	ブナ科ブナ属	17.1-17.2
81	R2-3	12	39	12	178	1	SK177	食器	椀		漆器	ブナ科ブナ属	17.2-17.4
82	R2-3	13	39	13	180	1	4-R区 埋没区	食器	皿		漆器	ブナ科ブナ属	17.1
83	R2-3	14	39	14	178	2	SK104	食器	椀		漆器	ブナ科ブナ属	17.2-17.4
84	R2-3	15	40	15	178	3	SK104	食器	椀		漆器	トチノキ科トチノキ属トチノキ	17.2-17.4
85	R2-3	16	40	16	238	6	SK134	その他	筒?		漆器	イノキ科クヌギ科	17.4-18.2, 17.2-17.3, 18.3-18.4
86	R2-3	17	40	17a	178	6	SK1061	食器	椀		漆器	17a漆椀ブナ科ブナ属 17b漆椀トチノキ科トチノキ属トチノキ	17.1-17.2
86	R2-3	17	41	17b	178	7	SK1061	食器	椀		漆器	17a漆椀ブナ科ブナ属 17b漆椀トチノキ科トチノキ属トチノキ	17.1-17.2
87	R3-1	1.1	42	1	183	2	SF607	容器	柄杓	柄		1.1柄杓の柄スギ科スギ属スギ	
88	R3-1	1.21	42	1.21	183	1	SF607	容器	柄杓	身		1.21柄杓の身(榎板) ヒノキ科アスナロ属 1.22柄杓の身(成板) ヒノキ科アスナロ属	
88	R3-1	1.22	42	1.22	183	1	SF607	容器	柄杓	身		1.21柄杓の身(榎板) ヒノキ科アスナロ属 1.22柄杓の身(成板) ヒノキ科アスナロ属	
89	R3-1	2	43	2	202	6	SK313	農工具	工具	柄		スギ科スギ属スギ	17.3-17.4
90	R3-1	3	43	3	202	4	2DK269	農工具	工具	柄		スギ科スギ属スギ	
91	R3-1	4	43	4	190	6	SK273	衣・容器	簍			カバノキ科カバノキ属ミズメ	17.3-17.4
92	R3-1	5	44	5	190	8	SK134	衣・容器	簍			マンサク科イヌノキ属イヌノキ	17.4-18.2, 17.2-17.3, 18.3-18.4
93	R3-1	6	44	6	190	9	SK273	衣・容器	簍			マンサク科イヌノキ属イヌノキ	17.3-17.4
94	R3-1	7	44	7	190	4	SK104	衣・容器	簍			カバノキ科カバノキ属ミズメ	17.2-17.4
95	R3-1	8	45	8	190	5	SK104	衣・容器	簍			ツツジ科ネジキ属ネジキ	17.2-17.4
96	R3-1	9	45	9	190	10	SK271	衣・容器	簍			ツツジ科ネジキ属ネジキ	17.2-17.4
97	R3-1	10	45	10	190	1	SD404	衣・容器	簍			籠甲	
98	R3-1	11	46	11	190	2	SB305	衣・容器	簍			籠甲	
99	R3-1	12	46	12	222	9	SK182	その他	玩具	ミニチュア下駄		スギ科スギ属スギ	17.1-17.2
100	R3-1	13	46	13	220	6	SK254	その他	玩具?	杖持? 杖巻?		スギ科スギ属スギ	17.2-17.3
101	R3-1	14	47	14	214	1	SE434	農工具	鋸	柄		モクレン科モクレン属	17.2
102	R3-1	15	47	15	214	2	SK254	農工具	鋸			ブナ科ブナ属	17.2-17.3
103	R3-1	16	47	16脚板	184	1	SK254	容器	曲物	脚板・底板		16.1曲物(脚板) スギ科スギ属スギ 16.2曲物(成板) スギ科スギ属スギ	17.2-17.3
103	R3-1	16	48	16成板	184	1	SK254	容器	曲物	脚板・底板		16.1曲物(脚板) スギ科スギ属スギ 16.2曲物(成板) スギ科スギ属スギ	17.2-17.3
104	R3-1	17	48	17	162	7	SK104	木簡	木簡			スギ科スギ属スギ	17.2-17.4
105	R3-1	18	48	18	166	6	SK104	木簡	木簡			スギ科スギ属スギ	17.2-17.4
106	R3-1	19	49	19	164	13	4-S区 埋没区	木簡	木簡			スギ科スギ属スギ	17.1
107	R3-1	20	49	20	162	8	SK302	木簡	木簡			スギ科スギ属スギ	17.3-17.4
108	R3-1	21	49	21	164	1	SK261	木簡	木簡			スギ科スギ属スギ	18
109	R3-1	22	50	22	166	5	SK272	木簡	木簡			ヒノキ科アスナロ属	17.3-17.4
110	R3-1	23	50	23	166	4	SK104	木簡	木簡			スギ科スギ属スギ	17.2-17.4
111	R3-1	24	50	24	160	2	SK114	木簡	木簡	辛塔巻		スギ科スギ属スギ	17.3
112	R3-1	25	51	25	162	5	SK134	木簡	木簡			ヒノキ科アスナロ属	17.4-18.2, 17.2-17.3, 18.3-18.4
113	R3-1	26	51	26	162	3	SK104	木簡	木簡			ヒノキ科アスナロ属	17.2-17.4
114	R3-1	27	51	27	160	5	SK313	木簡	木簡			ヒノキ科アスナロ属	17.3-17.4
115	R3-1	28	52	28	164	12	SK161	木簡	木簡			スギ科スギ属スギ	17.1-17.2
116	R3-1	29	52	29	160	1	SK117	木簡	木簡	辛塔巻		スギ科スギ属スギ	17.2-17.3
117	R3-1	30	52	30	160	3	SK313	木簡	木簡			スギ科スギ属スギ	17.3-17.4

第5表 樹種同定結果(4)

調査	年度	保存地 管理番号	種別	番号	第2分種 管理番号	番号	遺構	大分類	小分類	細分類	遺構?	材種	陶器器年代
118	R3-1	31	53	31	164	6	SK134	木簡	木簡	矢羽彫形		ヒノキ科アスナロ属	174-182, 172-173, 183-184
119	R3-2	1	54	1	162	10	SK139	木簡	木簡			スギ科スギ属スギ	174-182, 172-173, 183-184
120	R3-2	2	54	2	206	3	4-5区 埋設状	農工具	へう	漆塗り用へう	漆塗	スギ科スギ属スギ	171
121	R3-2	3	54	3	214	3	SK313	農工具	編組品			草本類	173-174
122	R3-2	4	55	4	222	3	表採	その他	玩具	人形類		スギ科スギ属スギ	
123	R3-2	5	55	5	218	3	4-5区 埋設状	その他	信託	刀形		スギ科スギ属スギ	171
124	R3-2	6	55	6	218	1	4-5区 埋設状	その他	信託	刀形		ヒノキ科アスナロ属	171
125	R3-2	7	56	7	228	2	SE434	その他	器物		漆塗?	スギ科スギ属スギ	173
126	R3-2	8	56	8	240	3	SK313	その他	部材	漆??		スギ科スギ属スギ	173-174
127	R3-2	9	56	9	232	1	SE434	その他	器物			スギ科スギ属スギ	172
128	R3-2	10	57	10	232	2	SE434	その他	器物			スギ科スギ属スギ	172
129	R3-2	11	57	11	212	1	4-5区 埋設状	農工具	鋤・鎌	鋤		ブナ科コナラ属コナラ亜属コナラ節	171
130	R3-2	12	57	12	212	2	4-5区 埋設状	農工具	鋤・鎌	鋤		ブナ科コナラ属コナラ亜属コナラ節	171
131	R3-2	13	58	13	206	4	SK313	農工具	工具	赤巻き?		ヒノキ科アスナロ属	173-174
132	R3-2	14	58	14	182	6	SK254	食器	茶洗			イネ科タケ亜科	172-173
133	R3-2	15	58	15	190	11	SK313	衣・容器	傘	手元?		バウ科サクラ属	173-174
134	R3-2	16	59	16	222	6	SK313	その他	不明			スギ科スギ属スギ	173-174
135	R3-2	17	59	17	166	2	SK254	木簡	木簡	付け札木簡?		スギ科スギ属スギ	172-173
136	R3-2	18	59	18	166	1	SK254	木簡	木簡	題名木簡?		スギ科スギ属スギ	172-173
137	R3-2	19	60	19	202	7	SK134	農工具	工具	柄		ヒノキ科アスナロ属	174-182, 172-173, 183-184
138	R3-2	20	60	20	210	2	SK273	農工具	工具	みくろ部品?		スギ科スギ属スギ	173-174
139	R3-2	21	60	21	224	6	SK254	その他	器物			ヒノキ科アスナロ属	172-173
140	R3-2	22	61	22	222	1	SK254	その他	楽器か?	太鼓か?	漆塗	タワ科タワ属	172-173
141	R3-2	23	61	23	188	1	SK134	容器	容器	蓋		ヒノキ科アスナロ属	174-182, 172-173, 183-184
142	R3-2	24	61	24	188	3	SK270	容器	容器	蓋		スギ科スギ属スギ	173-174
143	R3-2	25	62	25	192	3	SK273	衣・容器	帯			ヤシ科シロ属シロ	173-174
144	R3-2	26	62	26	192	4	SK270	衣・容器	帯			ヤシ科シロ属シロ	173-174
145	R3-2	27	62	27	240	2	4-5区 埋設状	その他	酒か裏の 縁か??			スギ科スギ属スギ	171
146	R3-2	28	63	28	210	3	SE373	農工具	木簡			ヒノキ科アスナロ属	172
147	R3-2	29	63	29	222	2	SK161	その他	玩具	人形類		ヒノキ科アスナロ属	171-172
148	R3-2	30	63	30	238	8	SK273	その他	竹筒			イネ科タケ亜科	173-174
149	R3-2	31	64	31	234	5	SK161	その他	器物	肌状の部品		スギ科スギ属スギ	171-172
150	R3-2	32	64	32	234	3	SK313	その他	器物	刃鑿状の部品		ヒノキ科アスナロ属	173-174
151	R3-2	33	64	33	160	7	SK117	木簡	木簡			スギ科スギ属スギ	172-173
152	R3-2	34	65	34	222	7	SK270	その他	玩具	人形の手		ヒノキ科アスナロ属	173-174
153	R3-2	35	65	35	194	4	SK313	器物	下駄	柄り物下駄		スギ科スギ属スギ	173-174
154	R3-2	36	65	36	197	2	SK313	器物	下駄	高脚下駄 高脚		ヒノキ科アスナロ属	173-174
155	R3-2	37	66	37	194	1	SK134	器物	下駄	柄り物下駄		ニレ科ケヤキ属ケヤキ	174-182, 172-173, 183-184
156	R3-2	38	66	38	194	3	SK134	器物	下駄	柄り物下駄		ブナ科コナラ属コナラ亜属コナラ節	171
157	R3-2	39	66	39	196	1	SK182	器物	下駄	高脚下駄		ヒノキ科アスナロ属	171-172
158	R3-2	40	67	40	196	3	SK313	器物	下駄	高脚下駄 高脚	漆塗	モクレン科モクレン属	173-174
159	R3-3	1	68	1	178	4	SK104	食器	碗		漆塗	トナリ科トナリ属トナリノキ	172-174
160	R3-3	2	68	2	224	8	SK104	その他	器物		漆塗	ヒノキ科アスナロ属	172-174
161	R3-3	3	68	3	178	5	SK134	食器	碗		漆塗	トナリ科トナリ属トナリノキ	174-182, 172-173, 183-184
162	R3-3	4	69	4	178	8	SK254	食器	碗		漆塗	ニレ科ケヤキ属ケヤキ	172-173
163	R3-3	5	69	5	178	9	SK270	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	173-174
164	R3-3	6	69	6	178	10	SK272	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	173-174
165	R3-3	7	70	7	179	1	SK313	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	173-174
166	R3-3	8	70	8	179	2	202416	食器	碗		漆塗	ブナ科ブナ属	17

第6表 樹種同定結果(5)

通番	年度	所在地理座標番号	緯度	経度	第2分層通番	番号	遺構	大分類	小分類	細分類	漆塗	材料	陶器年代
167	R3-3	9	70	9	236	5	SK104	その他	不明			スギ科スギ属スギ	172-174
168	R3-3	10	71	10	222	5	SK104	その他	瓦具	屋根の駒		ヒノキ科スナノ属	172-174
169	R3-3	11	71	11	208	1	SK117	農工具	刷毛			ヒノキ科スナノ属	172-173
-	R3-3	12	71	12	-	-	SK134	その他	建築部材			スギ科スギ属スギ	174-182, 172-173, 183-184
170	R3-3	13	72	13	202	2	SK179	農工具	工具			ニレ科ケヤキ属ケヤキ	173-173
171	R3-3	14	72	14	222	4	SK179	その他	祭祀			ヒノキ科スナノ属	173-173
172	R3-3	15	72	15	204	1	SK254	農工具	工具			スギ科スギ属スギ	172-173
173	R3-3	16	73	16	216	6	SK270	その他	祭祀	香申		スギ科スギ属スギ	173-174
174	R3-3	17	73	17	216	7	SK270	その他	祭祀	香申		スギ科スギ属スギ	173-174
175	R3-3	18	73	18	190	7	SK270	衣・袴類	屋根柱			スギ科スギ属スギ	173-174
176	R3-3	19	74	19	204	3	SK273	農工具	高脚			ヒノキ科スナノ属	173-174
177	R3-3	20	74	20	208	2	SK273	農工具	刷毛			ヒノキ科スナノ属	173-174
178	R3-3	21	74	21	240	1	SK313	その他	不明			スギ科スギ属スギ	173-174
179	R3-3	22	75	22	216	4	4-5区 埋没区	その他	祭祀	刀形		スギ科スギ属スギ	173
180	R3-3	23	75	23	236	8	4-5区 埋没区	その他	不明			スギ科スギ属スギ	173
181	R3-3	24	75	24	197	5	SK104	雑物	草履	板草履		モクレン科モクレン属	172-174
182	R3-3	25	76	25	197	4	SK104	雑物	草履	板草履		ニレ科ケヤキ属ケヤキ	172-174
183	R3-3	26	76	26	194	6	SK104	雑物	下駄	朝り物下駄		ヒノキ科スナノ属	172-174
184	R3-3	27	76	27	197	1	SK104	雑物	下駄	茶商下駄 露部		モクレン科モクレン属	172-174
185	R3-3	28	77	28	195	1	SK134	雑物	下駄	朝り物下駄	漆塗	モクレン科モクレン属	174-182, 172-173, 183-184
186	R3-3	29	77	29	194	2	SK179	雑物	下駄			スギ科スギ属スギ	173-173
187	R3-3	30	77	30	196	5	SK273	雑物	下駄	茶商下駄 露部	漆塗	モクレン科モクレン属	173-174
188	R3-3	31	78	31	196	4	SK273	雑物	下駄	茶商下駄の台	漆塗	モクレン科モクレン属	173-174
189	R3-3	32	78	32	197	6	SK313	雑物	下駄	茶商下駄 露部	漆塗	モクレン科モクレン属	173-174
190	R3-3	33	78	33	197	3	SK313	雑物	下駄	茶商下駄 露部	漆塗	モクレン科モクレン属	173-174
191	R3-4	1	79	1	224	7	SK155	その他	箱?		漆塗	ヒノキ科スナノ属	164-172
192	R3-4	2	79	2	234	6	SK313	その他	箱物	バーフ		ヒノキ科スナノ属	173-174
193	R3-4	3	79	3	238	2	SK104	その他	管			スギ科スギ属スギ	172-174
194	R3-4	4	80	4埋板	184	4	SK313	宍器	曲物	縁板・成板		4曲物(縁板) ヒノキ科スナノ属 4曲物(成板) ヒノキ科スナノ属	173-174
194	R3-4	4	80	4埋板	184	4	SK313	宍器	曲物	縁板・成板		4曲物(縁板) ヒノキ科スナノ属 4曲物(成板) ヒノキ科スナノ属	173-174
195	R3-4	5	80	5	220	5	SK104	その他	瓦具?	懸架? 結締?		スギ科スギ属スギ	172-174
196	R3-4	6	81	6	202	3	SK104	農工具	工具	箱?		ヒノキ科スナノ属	172-174
197	R3-4	7	81	7	206	1	SK104	農工具	工具	糸巻き?		ヒノキ科スナノ属	172-174
198	R3-4	8	81	8	216	8	4-5区 埋没区	その他	祭祀	刀形?		スギ科スギ属スギ	173
199	R3-4	9	82	9	238	1	SK104	その他	管?	不明		ヒノキ科スナノ属	172-174
200	R3-4	10	82	10	226	5	SK104	その他	漆塗品	バーフ		スギ科スギ属スギ	172-174
201	R3-4	11	82	11	226	3	SK104	その他	曲物	バーフ		スギ科スギ属スギ	172-174
202	R3-4	12	83	12	234	2	SK104	その他	木札?			ヒノキ科スナノ属	172-174
203	R3-4	13	83	13	236	2	SK104	その他	箱物			スギ科スギ属スギ	172-174
204	R3-4	14	83	14	222	8	SK104	その他	不明			ヒノキ科スナノ属	172-174
205	R3-4	15	84	15	236	3	SK104	その他	箱物	バーフ		ヒノキ科スナノ属	172-174
206	R3-4	16	84	16	236	4	SK104	その他	箱物	バーフ		スギ科スギ属スギ	172-174
208	R3-4	17	84	17	162	1	SK104	木彫	木彫			スギ科スギ属スギ	172-174
209	R3-4	18	85	18	162	2	SK104	木彫	木彫			スギ科スギ属スギ	172-174
207	R3-4	19	85	19	164	14	SK104	木彫	木彫			スギ科スギ属スギ	172-174
210	R3-4	20	85	20	234	8	SK271	その他	箱物?			ヒノキ科スナノ属	172-174
211	R3-4	21	86	21	238	5	SK104	その他	部材	フナ骨フナ属		フナ骨フナ属	172-174
212	R3-4	22	86	22	238	4	SK104	その他	部材	フナ骨フナ属		フナ骨フナ属	172-174
213	R3-4	23	86	23	240	4	SK313	その他	部材			スギ科スギ属スギ	173-174

第7表 樹種同定結果(6)

番番	年度	取付地 管理番号	緯度	番号	第2分冊 緯度	番号	遺構	大分類	小分類	細分類	法	材種	陶器年代
214	R3-4	24	87	24	184	3	SK270	容器	曲物	底板		ヒノキ科アスナロ属	17.3-17.4
215	R3-4	25	87	25	226	2	SK177	その他	曲物	パーツ		スギ科スギ属スギ	17.2-17.4
216	R3-4	26	87	26	238	3	2F2419	その他	曲物	パーツ		スイカズラ科ニワトコ属ニワトコ	17
217	R3-4	27	88	27	180	4	SE373	食器	折敷		漆	ヒノキ科アスナロ属	17.2
218	R3-4	28	88	28	186	6	SK1161	容器	輪・櫛			ヒノキ科アスナロ属	17.1-17.2
219	R3-4	29	88	29	180	5	SK272	容器	曲物	底板		スギ科スギ属スギ	17.3-17.4
220	R3-4	30	89	30	184	2	SK104	容器	曲物	覆板・底板	漆	20曲物(覆板) ヒノキ科アスナロ属 20曲物(底板) ヒノキ科アスナロ属	17.2-17.4
220	R3-4	30	89	30	184	2	SK104	容器	曲物	覆板・底板	漆	20曲物(覆板) ヒノキ科アスナロ属 20曲物(底板) ヒノキ科アスナロ属	17.2-17.4
221	R4-1	1	90	1	228	1	SK161	その他	不明			スギ科スギ属スギ	17.1-17.2
222	R4-1	2	90	2	236	1	SK104	その他	建築部材	櫛		スギ科スギ属スギ	17.2-17.4
223	R4-1	3	90	3	186	1	SE80	容器	輪・櫛	底板		スギ科スギ属スギ	17.3-17.4, 19.1-19.3
224	R4-1	4	91	4	186	4	SE434	容器	輪・櫛	底板		スギ科スギ属スギ	17.2
225	R4-1	5	91	5	182	1	4-5区 溝段付	食器	折敷			スギ科スギ属スギ	17.1
226	R4-1	6	91	6	188	4	SK313	容器	容器	蓋		6フタ(本体) ヒノキ科アスナロ属 6フタ(把手) スギ科スギ属スギ	17.3-17.4
226	R4-1	6	92	6	188	4	SK313	容器	容器	蓋		6フタ(本体) ヒノキ科アスナロ属 6フタ(把手) スギ科スギ属スギ	17.3-17.4
227	R4-1	7	92	7	194	5	SK134	履物	下駄	割り物下駄		モクレン科モクレン属	17.4-18.2, 17.2-17.3, 18.3-18.4
228	R4-1	8	92	8	206	6	SK313	農工具	ヘラ			ヒノキ科アスナロ属	17.3-17.4
229	R4-1	9	93	9	195	4	4-5区 溝段付	履物	下駄	割り物下駄		スギ科スギ属スギ	17.1
230	R4-1	10	93	10	195	2	SK117	履物	下駄	割り物下駄		スギ科スギ属スギ	17.2-17.3
231	R4-1	11	93	11	182	2	SK313	食器	折敷・曲物	底板	漆	ヒノキ科アスナロ属	17.3-17.4
232	R4-1	12	94	12	206	5	SK104	農工具	ヘラ			スギ科スギ属スギ	17.2-17.4
233	R4-1	13	94	13	208	3	SK313	農工具	刷毛			ヒノキ科アスナロ属	17.3-17.4
234	R4-1	14	94	14	208	4	SK313	農工具	刷毛			ヒノキ科アスナロ属	17.3-17.4
235	R4-1	15	95	15	182	3	SK161	食器	折敷		漆	ヒノキ科アスナロ属	17.1-17.2
236	R4-1	16	95	16	240	7	SK117	その他	建築部材	不明		スギ科スギ属スギ	17.2-17.3
237	R4-1	17	95	17	216	5	SE434	その他	祭祀	矢じり形		ヒノキ科アスナロ属	17.2
238	R4-1	18	96	18	193	4	SK179	衣・袴類	木皮紐		針葉樹		17.1-17.3
239	R4-1	19.1	96	19.1	193	2	SK254	衣・袴類	紐			ヤシ科シュロ属シュロ	17.2-17.3
240	R4-1	19.2	96	19.2	193	1	SK254	衣・袴類	紐			ヤシ科シュロ属シュロ	17.2-17.3
241	R4-1	20	97	20	193	3	SK179	衣・袴類	木皮紐		針葉樹		17.1-17.3
242	R4-1	21	97	21	214	4	SK134	農工具	箕?	ひごを編む		カエデ科カエデ属	17.4-18.2, 17.2-17.3, 18.3-18.4
243	R4-2	1	98	1	164	2	SK313	木簡	木簡	不明		スギ科スギ属スギ	17.3-17.4
244	R4-2	2	98	2	164	8	SK273	木簡	木簡	櫛		スギ科スギ属スギ	17.3-17.4
245	R4-2	3	98	3	162	9	SK117	木簡	木簡	底板		ヒノキ科アスナロ属	17.2-17.3
246	R4-2	4	99	4	164	3	SK117	木簡	木簡	底板		スギ科スギ属スギ	17.2-17.3
247	R4-2	5	99	5	160	4	SK117	木簡	木簡			スギ科スギ属スギ	17.2-17.3
248	R4-2	6	99	6	160	6	SK117	木簡	木簡			ヒノキ科アスナロ属	17.2-17.3
249	R4-2	7	100	7	162	4	SK161	木簡	木簡			スギ科スギ属スギ	17.1-17.2
250	R4-2	8	100	8	218	2	SK161	その他	祭祀	形代		スギ科スギ属スギ	17.1-17.2
251	R4-2	9	100	9	218	4	SK161	その他	祭祀	形代		スギ科スギ属スギ	17.1-17.2
252	R4-2	10	101	10	162	6	SK161	木簡	木簡			スギ科スギ属スギ	17.1-17.2
253	R4-2	11	101	11	164	4	SK161	木簡	木簡	底板		スギ科スギ属スギ	17.1-17.2
254	R4-2	12	101	12	166	3	SK161	木簡	木簡	曲物底板		スギ科スギ属スギ	17.1-17.2
255	R4-2	13	102	13	164	5	SK179	木簡	木簡			ヒノキ科アスナロ属	17.1-17.3
256	R4-2	14	102	14	164	11	SK179	木簡	木簡			スギ科スギ属スギ	17.1-17.3
257	R4-2	15	102	15	164	7	SK272	木簡	木簡	底板		スギ科スギ属スギ	17.3-17.4
258	R4-2	16	103	16	164	9	SK272	木簡	木簡	不明		スギ科スギ属スギ	17.3-17.4
259	R4-2	17	103	17	164	10	SK272	木簡	木簡	矢じり形		スギ科スギ属スギ	17.3-17.4
260	R4-2	27	103	27	224	10	SK117	その他	不明	取っ手?		スギ科スギ属スギ	17.2-17.3
261	R5-1	1	104	1	236	1	SK114	その他	曲物			ヒノキ科アスナロ属	17.3

第8表 樹種同定結果(7)

遺番	年度	保存処理 番号	種別	番号	第2分組 種別	番号	遺積	大分類	小分類	細分類	用途	材種	陶器年代
262	R5-1	2	104	2	212	3	SK254	農工具	鍬	泥よけ		スギ科スギ属スギ	172-173
263	R5-1	3	104	3	224	9	SK1161	その他	指物		漆塗	ヒノキ科アスナロ属	171-172
264	R5-1	4	105	4	230	4	SK1161	その他	指物	取っ手		ヒノキ科アスナロ属	171-172
265	R5-1	5	105	5	230	4	SK182	その他	指物			ヒノキ科アスナロ属	171-172
266	R5-1	6	105	6	240	5	SE176	その他	建築部材	輪受		ヒノキ科アスナロ属	163-172
267	R5-1	7	106	7本俵	188	2	SK272	容器	容器	蓋		7本体フタ ヒノキ科アスナロ属 7-1フタ ヒノキ科アスナロ属 7-2フタ ヒノキ科アスナロ属	173-174
267	R5-1	7	106	7-1フタ	188	2	SK272	容器	容器	蓋		7本体フタ ヒノキ科アスナロ属 7-1フタ ヒノキ科アスナロ属 7-2フタ ヒノキ科アスナロ属	173-174
267	R5-1	7	106	7-2フタ	188	2	SK272	容器	容器	蓋		7本体フタ ヒノキ科アスナロ属 7-1フタ ヒノキ科アスナロ属 7-2フタ ヒノキ科アスナロ属	173-174
268	R5-1	8	107	8	216	3	SK134	その他	信託	刷形		スギ科スギ属スギ	174-182、172-173、183-184
269	R5-1	9	107	9	230	3	SK134	その他	指物	取っ手		スギ科スギ属スギ	174-182、172-173、183-184
270	R5-1	10	107	10フタ	188	5	SK1161	容器	容器	蓋		10本体フタ スギ科スギ属スギ 10把手フタ スギ科スギ属スギ	171-172
270	R5-1	10	108	10把手	188	5	SK1161	容器	容器	蓋		10本体フタ スギ科スギ属スギ 10把手フタ スギ科スギ属スギ	171-172
271	R5-1	11	108	11	202	5	SK134	農工具	工具	取っ手		スギ科スギ属スギ	174-182、172-173、183-184
272	R5-1	12	108	12	234	13	SK270	その他	指物			ヒノキ科アスナロ属	173-174
273	R5-1	13	109	13	228	3	SK270	その他	指物			スギ科スギ属スギ	173-174
274	R5-1	14	109	14	234	12	SK179	その他	指物			スギ科スギ属スギ	171-173
275	R5-1	15	109	15	234	14	SK1161	その他	指物			スギ科スギ属スギ	171-172
276	R5-1	16	110	16	234	9	SK273	その他	指物			ヒノキ科アスナロ属	173-174
277	R5-1	17	110	17	230	5	SK134	その他	指物		漆塗	ヒノキ科アスナロ属	174-182、172-173、183-184
278	R5-1	18	110	18	224	5	SK134	その他	指物		漆塗	ヒノキ科アスナロ属	174-182、172-173、183-184
279	R5-1	19	111	19	240	6	SK117	その他	建築部材	板		スギ科スギ属スギ	172-173
280	R5-1	20	111	20	234	7	SK254	その他	指物			スギ科スギ属スギ	172-173
281	R5-1	22	111	21	234	1	SK254	その他	指物			スギ科スギ属スギ	172-173
282	R5-1	22	112	22	206	2	SK273	農工具	工具	糸巻き?		ヒノキ科アスナロ属	173-174
283	R5-1	23	112	23	234	4	SK179	その他	指物			スギ科スギ属スギ	171-173



木口

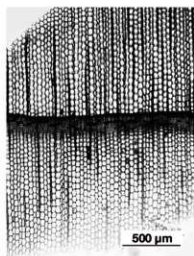
R3-年-No-1 スギ科スギ属スギ



柁目

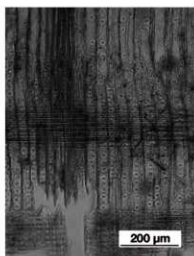


板目



木口

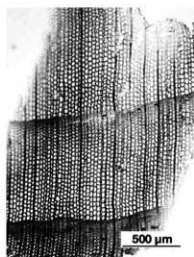
R3-年-No-2 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



木口

R3-年-No-3 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目

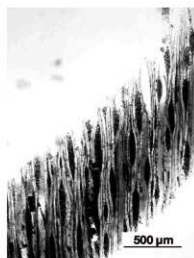
第1図 顕微鏡写真(1)



木口



柁目



板目

R3-年-No-4 カバノキ科カバノキ属ミズメ



木口



柁目



板目

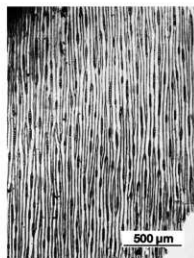
R3-年-No-5 ヒノキ科アスナロ属



木口



柁目



板目

R3-年-No-6 スギ科スギ属スギ

第2図 顕微鏡写真(2)



木口

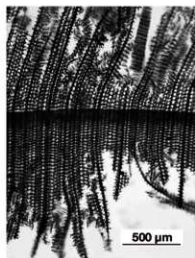
R3-年-No-7 スギ科スギ属スギ



柁目



板目

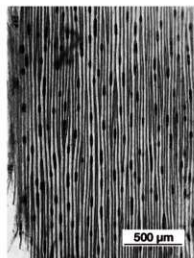


木口

R3-年-No-8 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目



木口

R3-年-No-9 ブナ科クリ属クリ

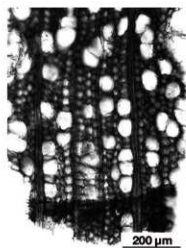


柁目



板目

第3図 顕微鏡写真(3)



木口

R3-年-No-10 モクレン科モクレン属



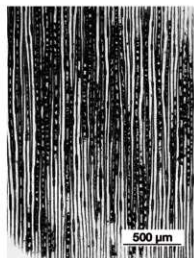
柁目



板目

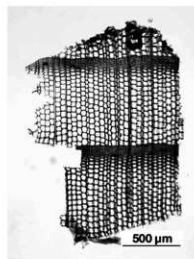


柁目



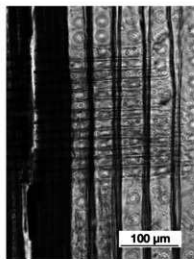
板目

R3-年-No-11 スギ科スギ属スギ



木口

R3-年-No-12 スギ科スギ属スギ

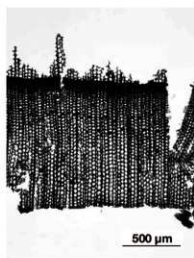


柁目



板目

第4図 顕微鏡写真(4)



木口

R3-年-No-13 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



木口

R3-年-No-14 ヒノキ科アスナロ属



柁目

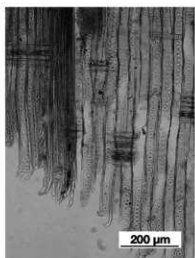


板目



木口

R3-年-No-15 ヒノキ科アスナロ属

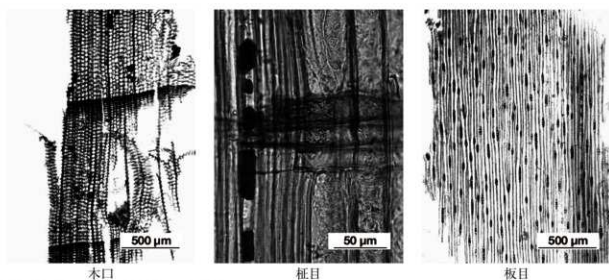


柁目

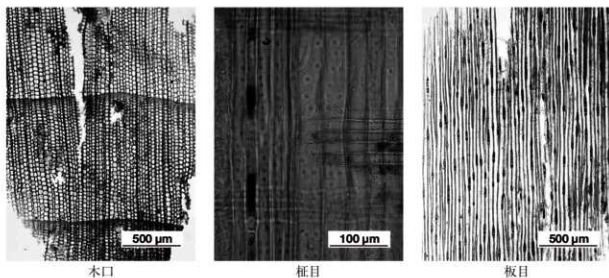


板目

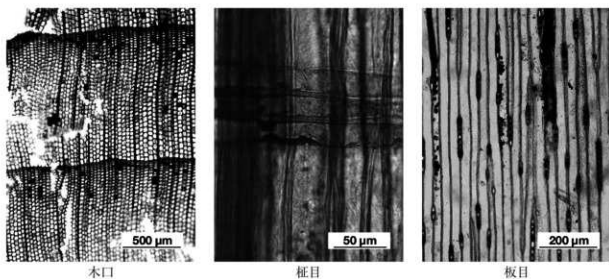
第5図 顕微鏡写真(5)



R3-年-No-16 ヒノキ科アスナロ属

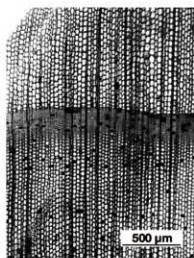


R3-年-No-17 ヒノキ科アスナロ属



R3-年-No-18 ヒノキ科アスナロ属

第6図 顕微鏡写真(6)



木口

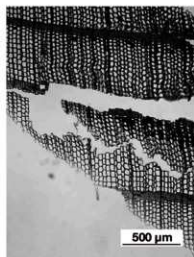
R3-年-No-19 スギ科スギ属スギ



柁目

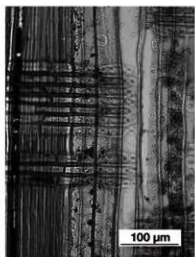


板目



木口

R3-年-No-20 スギ科スギ属スギ



柁目

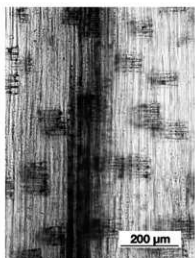


板目

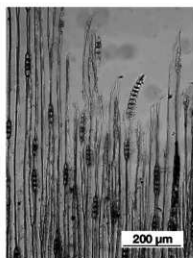


木口

R3-年-No-21 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目

第7図 顕微鏡写真(7)



木口

R3-年-No-22 プナ科ブナ属



柁目



板目



木口

R3-年-No-23 プナ科クリ属



柁目



板目

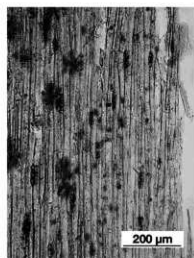


木口

R3-年-No-24 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目

第8図 顕微鏡写真(8)



木口

R3-年-No-25 プナ科プナ属



柺目

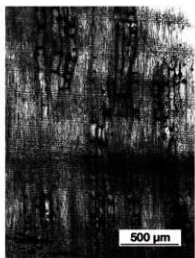


板目



木口

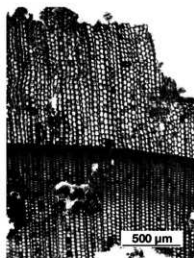
R3-年-No-26 パラ科サクラ属



柺目



板目



木口

R3-年-No-27 スギ科スギ属スギ



柺目



板目

第9図 顕微鏡写真(9)



木口

R3-年-No-28 プナ科プナ属



杵目



板目



木口

R3-年-No-29 プナ科クリ属クリ



杵目



板目

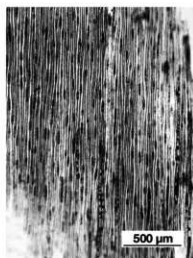


木口

R3-年-No-30 ヒノキ科アスナロ属

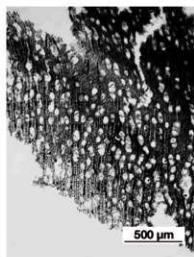


杵目



板目

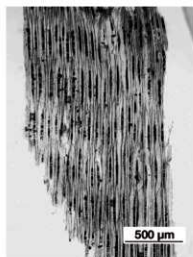
第10図 顕微鏡写真(10)



木口

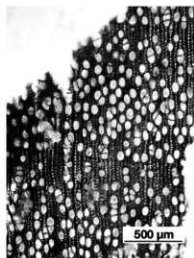


柁目



板目

H31-No-1 トチノキ科トチノキ属トチノキ



木口



柁目



板目

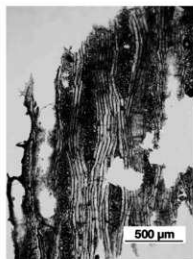
H31-No-2 トチノキ科トチノキ属トチノキ



木口



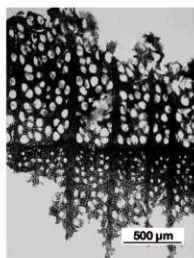
柁目



板目

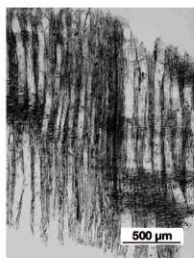
H31-No-3 ニレ科ケヤキ属ケヤキ

第11図 顕微鏡写真 (11)



木口

H31-No-4 プナ科プナ属



柁目



板目



木口

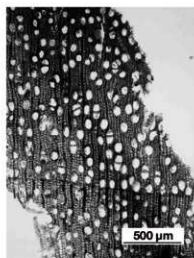
H31-No-5 プナ科プナ属



柁目



板目



木口

H31-No-6 トチノキ科トチノキ属トチノキ

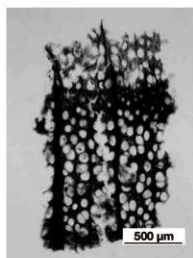


柁目



板目

第12図 顕微鏡写真(12)



木口

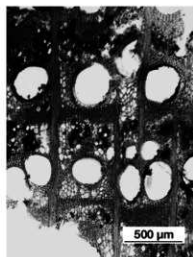
H31-No-7 ブナ科ブナ属



柁目



板目



木口

H31-No-8 ニレ科ケヤキ属ケヤキ



柁目



板目



木口

H31-No-9 トチノキ科トチノキ属トチノキ

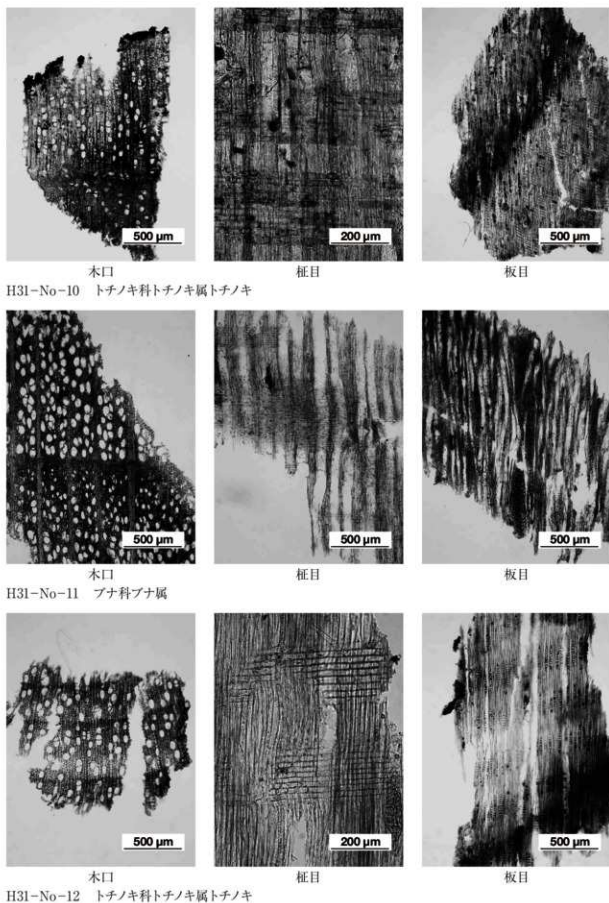


柁目

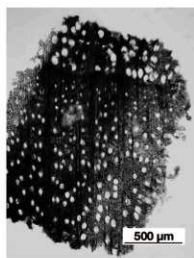


板目

第13図 顕微鏡写真 (13)

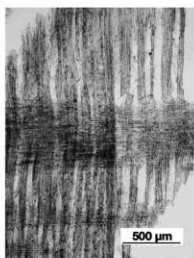


第14図 顕微鏡写真(14)



木口

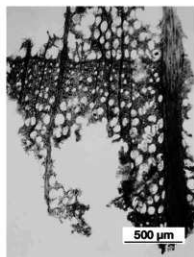
H31-No-13 プナ科プナ属



柁目



板目



木口

H31-No-14 プナ科プナ属



柁目



板目



木口

H31-No-15 ニレ科ケヤキ属ケヤキ



柁目



板目

第15図 顕微鏡写真 (15)



木口

H31-No-16 プナ科プナ属



柁目



板目



木口

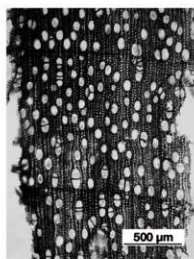
H31-No-17 ニレ科ケヤキ属ケヤキ



柁目



板目

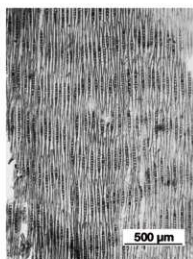


木口

H31-No-18 トチノキ科トチノキ属トチノキ

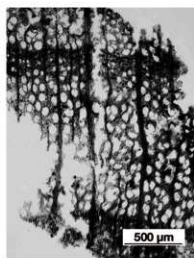


柁目



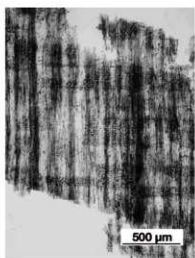
板目

第16図 顕微鏡写真(16)



木口

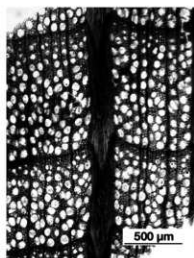
H31-No-19 ブナ科ブナ属



柁目

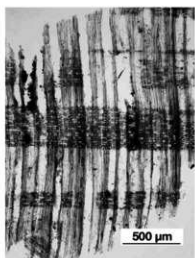


板目



木口

H31-No-20 ブナ科ブナ属

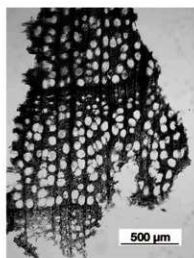


柁目



板目

第17図 顕微鏡写真(17)



木口

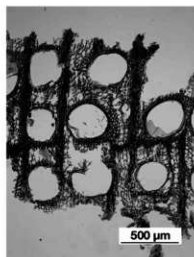
R2-1-No-1 ブナ科ブナ属



柁目



板目



木口

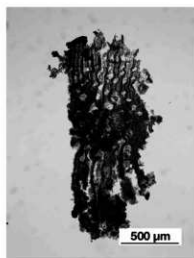
R2-1-No-2 ニレ科ケヤキ属ケヤキ



柁目



板目



木口

R2-1-No-3 トチノキ科トチノキ属トチノキ



柁目



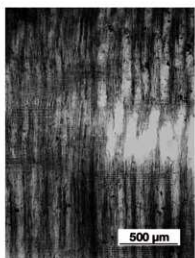
板目

第18図 顕微鏡写真(18)



木口

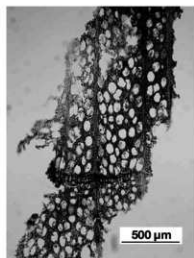
R2-1-No-4 ブナ科ブナ属



柁目



板目



木口

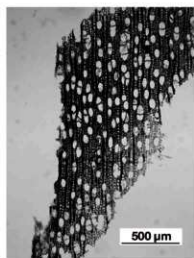
R2-1-No-5 ブナ科ブナ属



柁目



板目

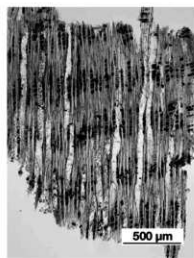


木口

R2-1-No-6 トチノキ科トチノキ属トチノキ

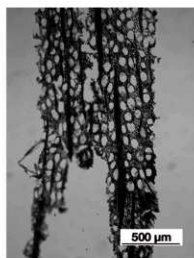


柁目



板目

第19図 顕微鏡写真 (19)



木口

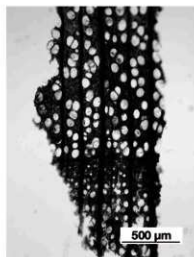
R2-1-No-7 ブナ科ブナ属



柁目



板目



木口

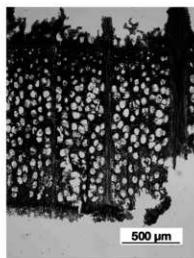
R2-1-No-8 ブナ科ブナ属



柁目



板目



木口

R2-1-No-9 ブナ科ブナ属



柁目



板目

第20図 顕微鏡写真(20)



木口



柁目



板目

R2-1-No-10 ニレ科ケヤキ属ケヤキ



木口



柁目



板目

R2-1-No-11 プナ科プナ属



木口



柁目



板目

R2-1-No-12 プナ科プナ属

第21図 顕微鏡写真 (21)



木口

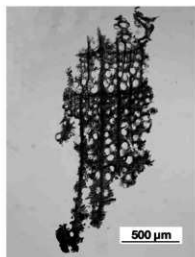
R2-1-No-13 プナ科プナ属



柁目



板目



木口

R2-1-No-14 プナ科プナ属



柁目



板目



木口

R2-1-No-15 マンサク科イスノキ属イスノキ



柁目



板目

第22図 顕微鏡写真(2)



木口

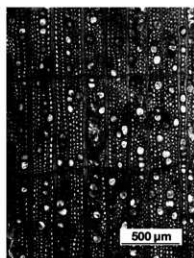


柁目



板目

R2-1-No-16a モクレン科モクレン属



木口

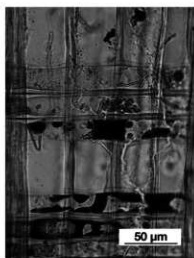


柁目



板目

R2-1-No-16b モクレン科モクレン属



柁目



板目

R2-1-No-17 ヒノキ科アスナロ属

第23図 顕微鏡写真 (23)

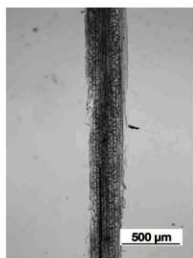


横断面

R2-1-No-18 イネ科タケ亜科



放射断面



接線断面



木口

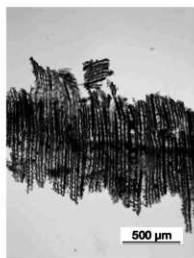
R2-1-No-19a ヒノキ科アスナロ属



柁目

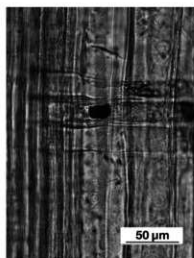


板目

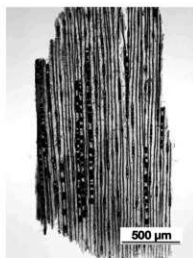


木口

R2-1-No-19b ヒノキ科アスナロ属

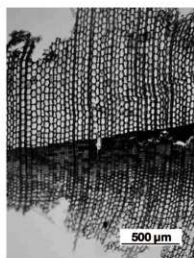


柁目

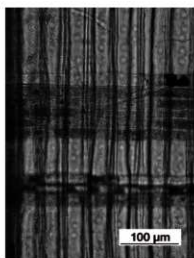


板目

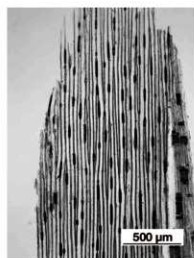
第24図 顕微鏡写真(24)



木口



柁目



板目

R2-1-No-20 ヒノキ科アスナロ属



木口



柁目



板目

R2-1-No-21 ニレ科ケヤキ属ケヤキ



木口



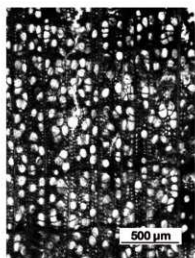
柁目



板目

R2-1-No-22 モクレン科モクレン属

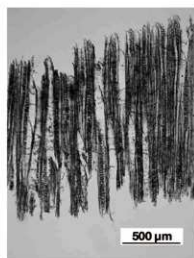
第25図 顕微鏡写真 (25)



木口

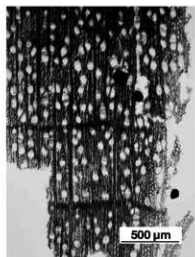


柁目



板目

R2-2-No-1 モクレン科モクレン属



木口

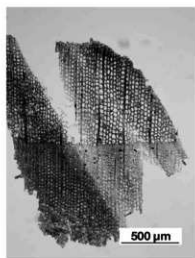


柁目

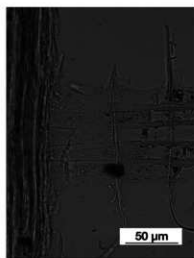


板目

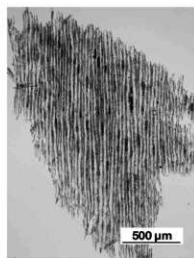
R2-2-No-2 モクレン科モクレン属



木口



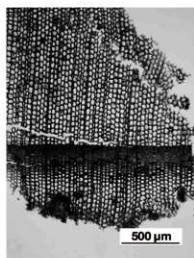
柁目



板目

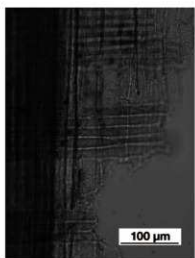
R2-2-No-3 ヒノキ科アスナロ属

第26図 顕微鏡写真(26)

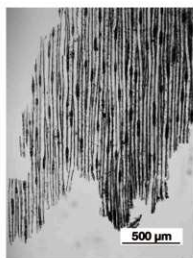


木口

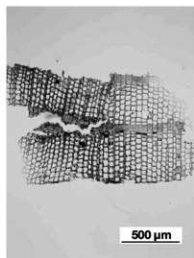
R2-2-No-4 スギ科スギ属スギ



柁目

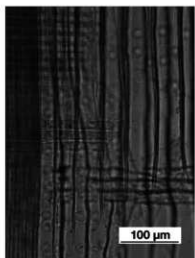


板目

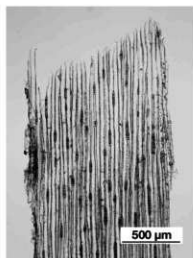


木口

R2-2-No-5 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



木口

R2-2-No-6 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目

第27図 顕微鏡写真 (27)

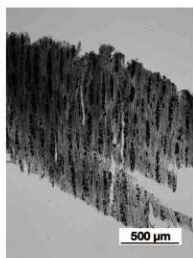


木口

R2-2-No-7 カエデ科カエデ属



柁目



板目

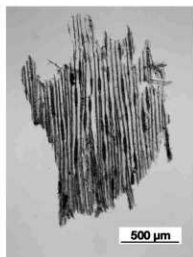


木口

R2-2-No-8 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目

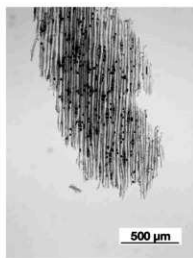


木口

R2-2-No-9 マツ科マツ属〔二葉松類〕



柁目



板目

第28図 顕微鏡写真(28)



木口

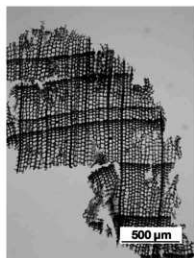
R2-2-No-10 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目



木口

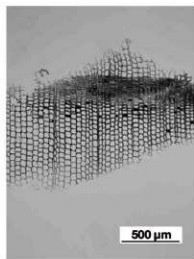
R2-2-No-11 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目

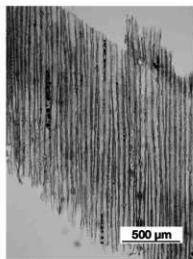


木口

R2-2-No-12 ヒノキ科アスナロ属

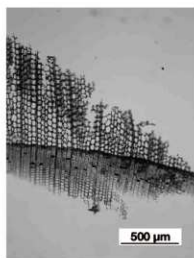


柁目



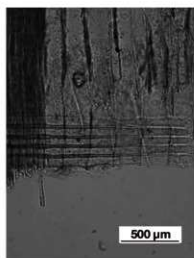
板目

第29図 顕微鏡写真 (29)

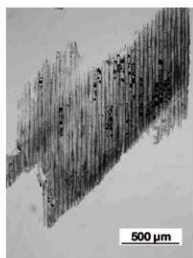


木口

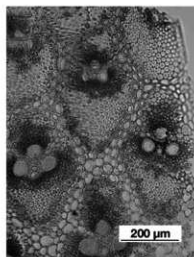
R2-2-No-13 スギ科スギ属スギ



柁目

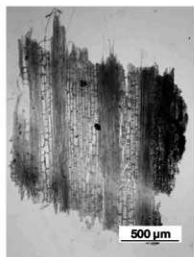


板目

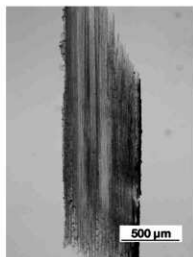


横断面

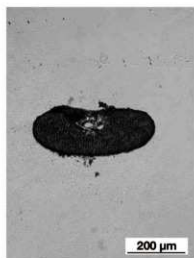
R2-2-No-14軸 イネ科タケ亜科



放射断面



接線断面



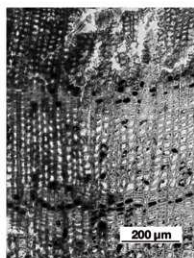
横断面

R2-2-No-14穂先 ヤシ科シュロ属シュロ



縦断面

第30図 顕微鏡写真(30)

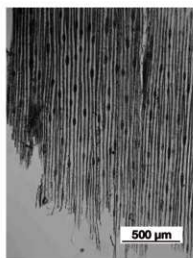


木口

R2-2-No-15 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目

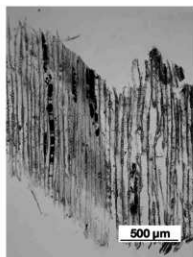


木口

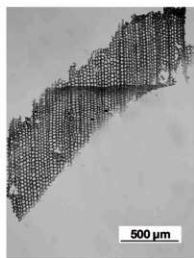
R2-2-No-16 スギ科スギ属スギ



柁目



板目

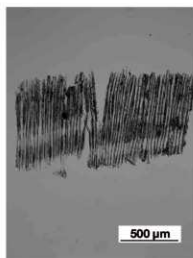


木口

R2-2-No-17 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目

第31図 顕微鏡写真 (31)



木口

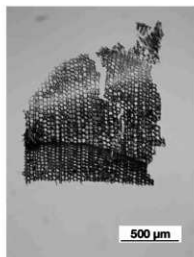
R2-2-No-18 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目

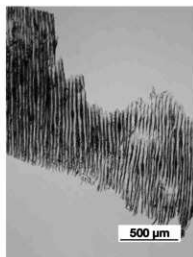


木口

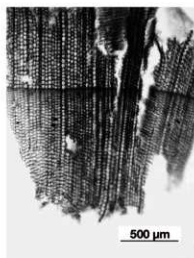
R2-2-No-19 ヒノキ科アスナロ属



柁目

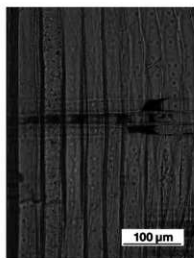


板目

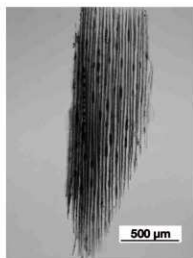


木口

R2-2-No-20 ヒノキ科アスナロ属

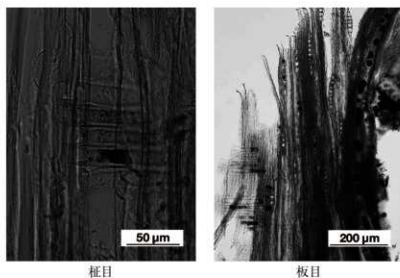


柁目

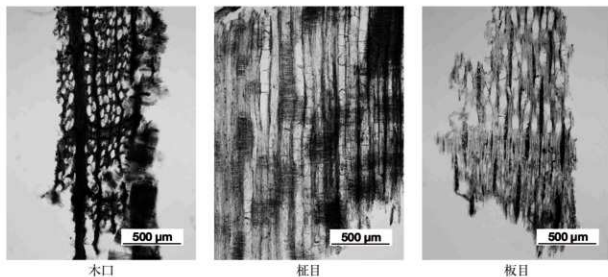


板目

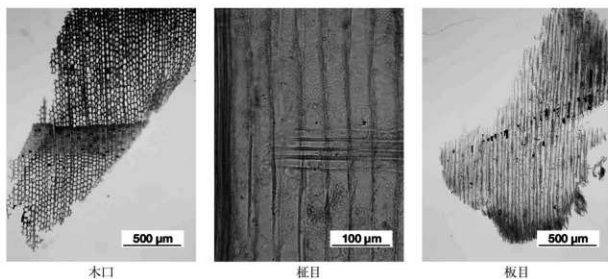
第32図 顕微鏡写真(32)



R2-2-No-21 ヒノキ科アスナロ属



R2-2-No-22 ブナ科ブナ属



R2-2-No-23 スギ科スギ属スギ

第33図 顕微鏡写真 (33)

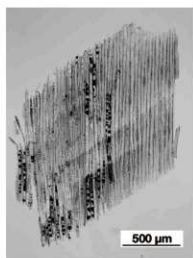


木口

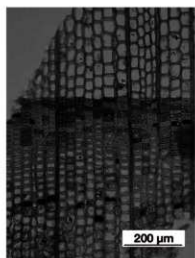
R2-2-No-24 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



木口

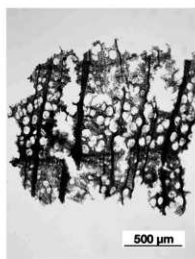
R2-2-No-25 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目



木口

R2-2-No-26 プナ科プナ属

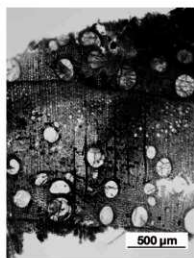


柁目



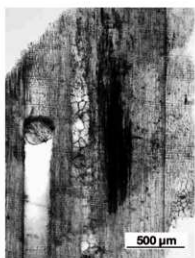
板目

第34図 顕微鏡写真(34)



木口

R2-3-No-1 ブナ科クリ属クリ



柁目

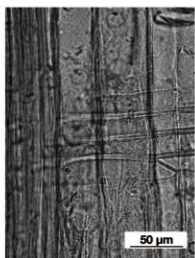


板目

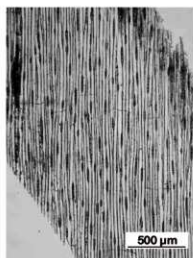


木口

R2-3-No-2 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目



木口

R2-3-No-3 ブナ科ブナ属

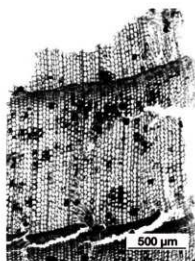


柁目



板目

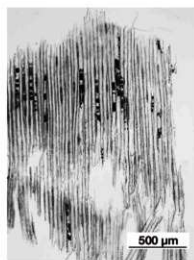
第35図 顕微鏡写真 (35)



木口



杵目



板目

R2-3-No-4 ヒノキ科アスナロ属

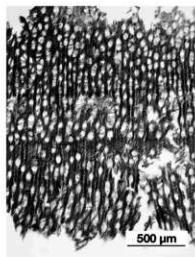


横断面



縦断面

R2-3-No-5 ヤシ科シュロ属シュロ



木口



杵目



板目

R2-3-No-6 トチノキ科トチノキ属トチノキ

第36図 顕微鏡写真(36)



木口

R2-3-No-7 ブナ科ブナ属



柁目

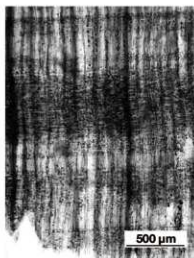


板目



木口

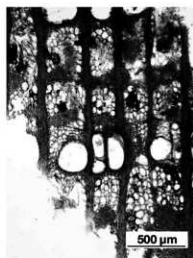
R2-3-No-8 ブナ科ブナ属



柁目



板目



木口

R2-3-No-9 ニレ科ケヤキ属ケヤキ



柁目



板目

第37図 顕微鏡写真 (37)

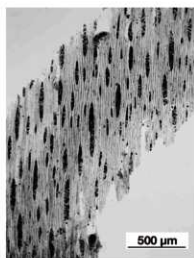


木口

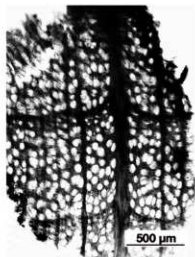
R2-3-No-10a カエデ科カエデ属



柁目



板目



木口

R2-3-No-10b プナ科プナ属



柁目



板目



木口

R2-3-No-11 プナ科プナ属

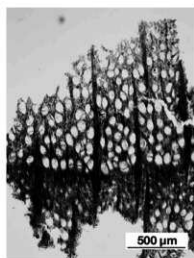


柁目



板目

第38図 顕微鏡写真(38)



木口

R2-3-No-12 プナ科プナ属



柁目



板目



木口

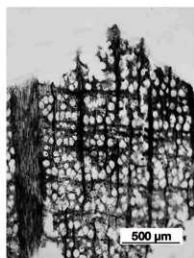
R2-3-No-13 プナ科プナ属



柁目



板目



木口

R2-3-No-14 プナ科プナ属

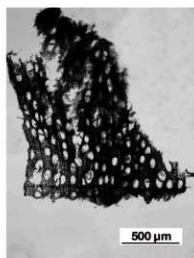


柁目



板目

第39図 顕微鏡写真 (39)



木口

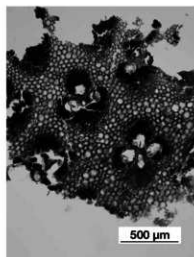
R2-3-No-15 トチノキ科トチノキ属トチノキ



杵目



板目



横断面

R2-3-No-16 イネ科タケ亜科



放射断面



接線断面



木口

R2-3-No-17a ブナ科ブナ属

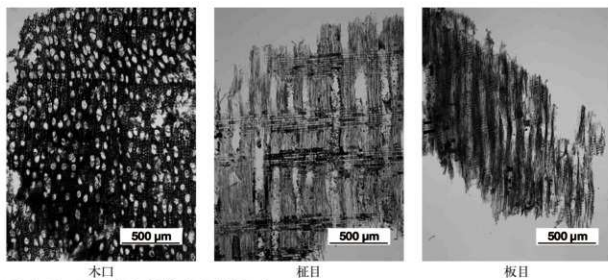


杵目



板目

第40図 顕微鏡写真(40)

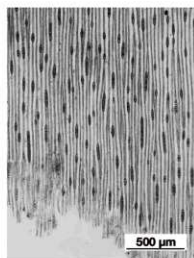


R2-3-No-17b トチノキ科トチノキ属トチノキ

第41図 顕微鏡写真 (41)

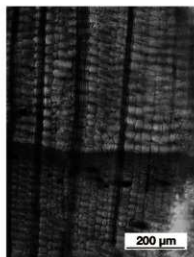


柁目

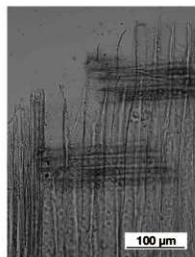


板目

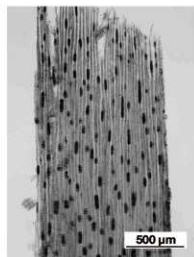
R3-1-No-1-1 スギ科スギ属スギ



木口



柁目



板目

R3-1-No-1-2側板 ヒノキ科アスナロ属



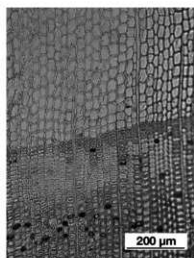
木口



柁目

R3-1-No-1-2底板 ヒノキ科アスナロ属

第42図 顕微鏡写真(42)

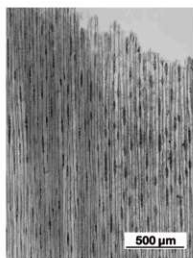


木口

R3-1-No-2 スギ科スギ属スギ



柁目



板目

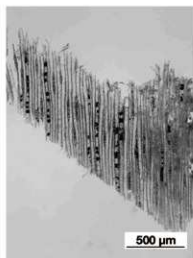


木口

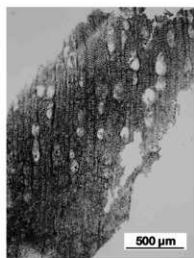
R3-1-No-3 スギ科スギ属スギ



柁目



板目

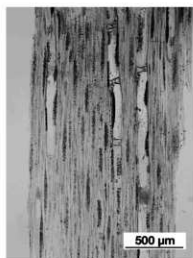


木口

R3-1-No-4 カバノキ科カバノキ属ミズメ



柁目



板目

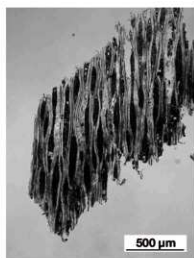
第43図 顕微鏡写真 (43)



木口

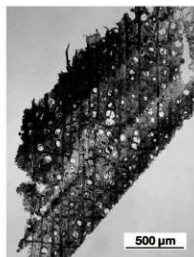


杵目



板目

R3-1-No-5 マンサク科イヌノキ属イヌノキ



木口

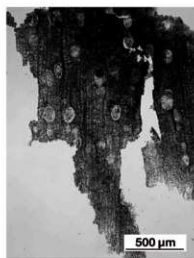


杵目



板目

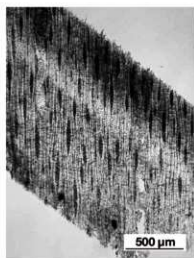
R3-1-No-6 マンサク科イヌノキ属イヌノキ



木口



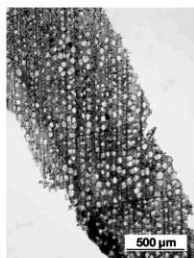
杵目



板目

R3-1-No-7 カバノキ科カバノキ属ミズメ

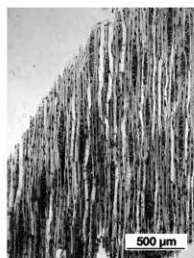
第44図 顕微鏡写真(44)



木口

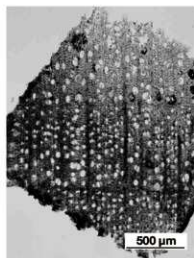


柁目

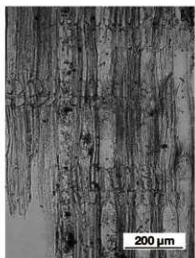


板目

R3-1-No-8 ツツジ科ネジキ属ネジキ



木口



柁目



板目

R3-1-No-9 ツツジ科ネジキ属ネジキ



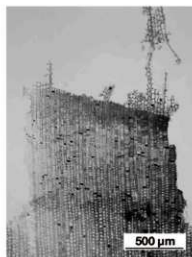
断面

R3-1-No-10 鼈甲

第45図 顕微鏡写真 (45)



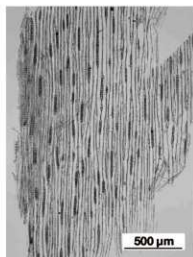
断面
R3-1-No-11 龜甲



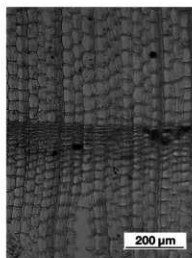
木口
R3-1-No-12 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



木口
R3-1-No-13 スギ科スギ属スギ

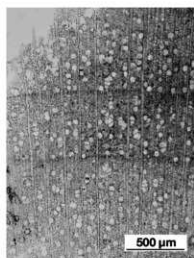


柁目



板目

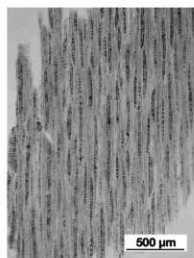
第46図 顕微鏡写真(46)



木口

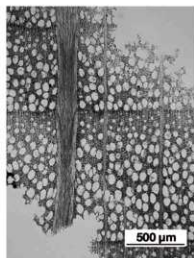


柁目



板目

R3-1-No-14 モクレン科モクレン属



木口

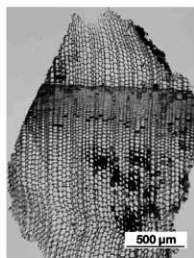


柁目



板目

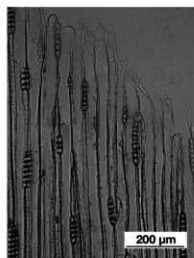
R3-1-No-15 プナ科プナ属



木口



柁目



板目

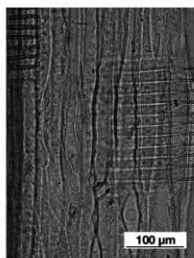
R3-1-No-16 銅板 スギ科スギ属スギ

第47図 顕微鏡写真 (47)



木口

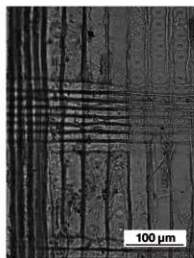
R3-1-No-16 底板 スギ科スギ属スギ



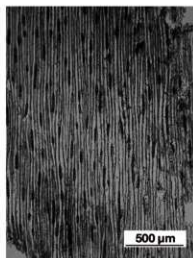
柁目



板目

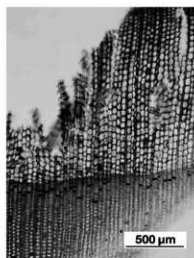


柁目



板目

R3-1-No-17 スギ科スギ属スギ

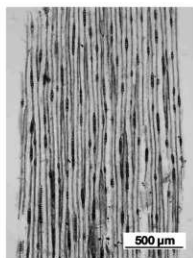


木口

R3-1-No-18 スギ科スギ属スギ

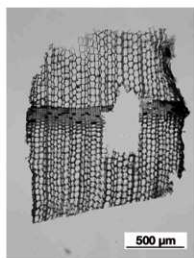


柁目



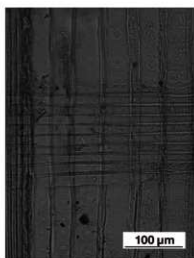
板目

第48図 顕微鏡写真(48)

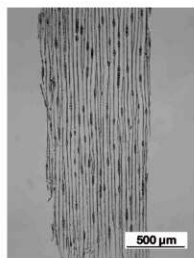


木口

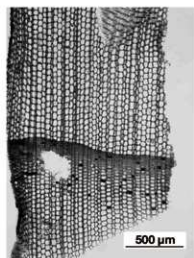
R3-1-No-19 スギ科スギ属スギ



柢目

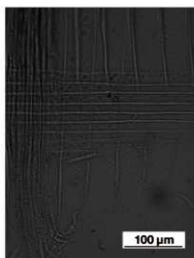


板目

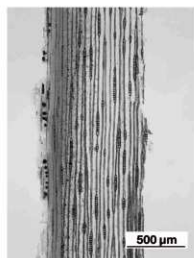


木口

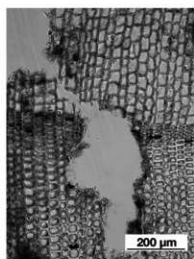
R3-1-No-20 スギ科スギ属スギ



柢目



板目



木口

R3-1-No-21 スギ科スギ属スギ

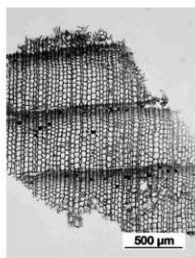


柢目



板目

第49図 顕微鏡写真 (49)

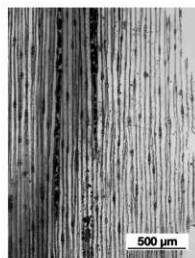


木口

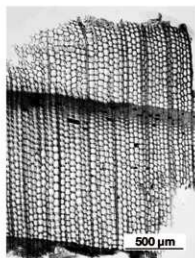
R3-1-No-22 スギ科スギ属スギ



柁目



板目

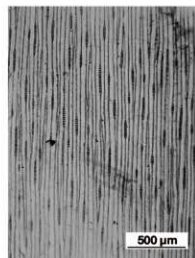


木口

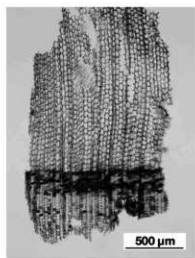
R3-1-No-23 スギ科スギ属スギ



柁目



板目

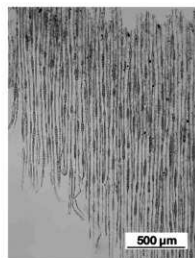


木口

R3-1-No-24 スギ科スギ属スギ

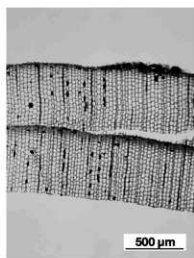


柁目



板目

第50図 顕微鏡写真(50)

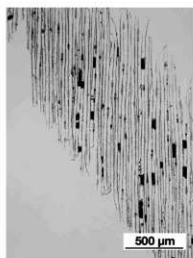


木口

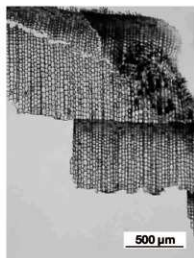
R3-1-No-25 ヒノキ科アスナロ属



柁目

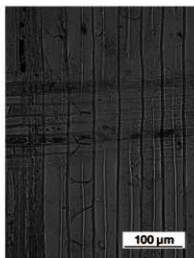


板目

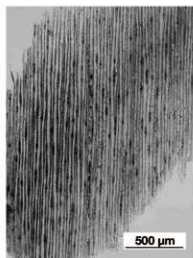


木口

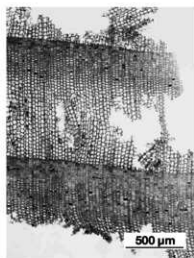
R3-1-No-26 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目

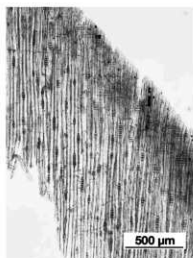


木口

R3-1-No-27 ヒノキ科アスナロ属

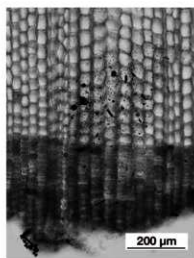


柁目



板目

第51図 顕微鏡写真 (51)



木口

R3-1-No-28 スギ科スギ属スギ



柁目



板目

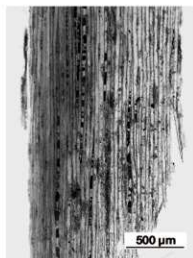


木口

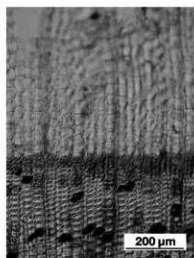
R3-1-No-29 スギ科スギ属スギ



柁目

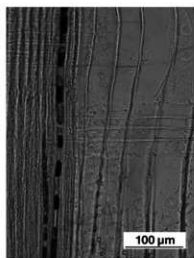


板目

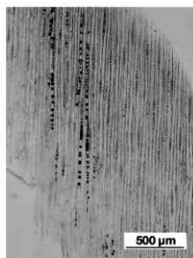


木口

R3-1-No-30 スギ科スギ属スギ

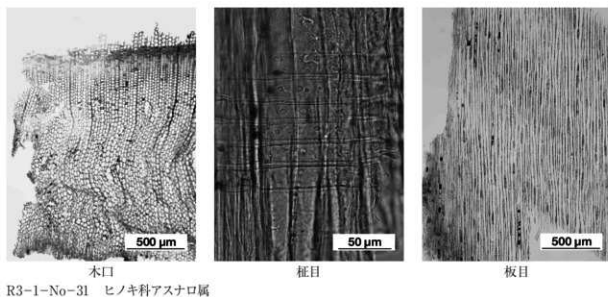


柁目



板目

第52図 顕微鏡写真(52)



第53図 顕微鏡写真 (53)

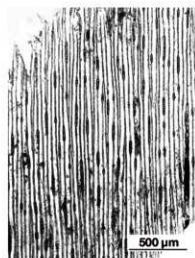


木口

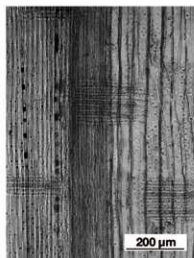
R3-2-No-1 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



柁目



板目

R3-2-No-2 スギ科スギ属スギ



横断面

R3-2-No-3 草本類



縦断面

第54図 顕微鏡写真(54)



木口

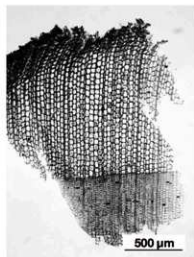
R3-2-No-4 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



木口

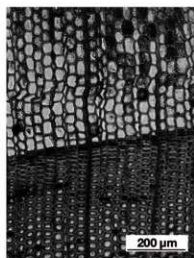
R3-2-No-5 スギ科スギ属スギ



柁目



板目

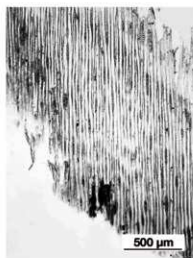


木口

R3-2-No-6 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目

第55図 顕微鏡写真 (55)

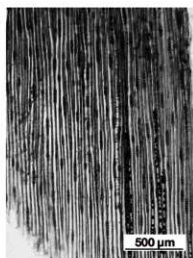


木口

R3-2-No-7 スギ科スギ属スギ



杣目



板目

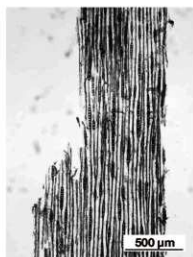


木口

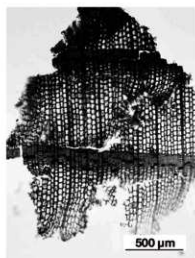
R3-2-No-8 スギ科スギ属スギ



杣目

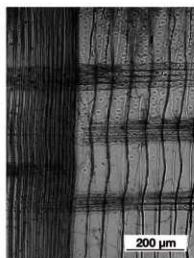


板目



木口

R3-2-No-9 スギ科スギ属スギ



杣目



板目

第56図 顕微鏡写真(56)



木口



柁目



板目

R3-2-No-10 スギ科スギ属スギ



木口



柁目



板目

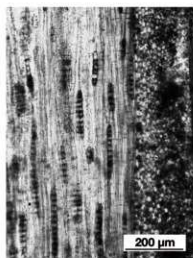
R3-2-No-11 ブナ科コナラ属コナラ亜属コナラ節



木口



柁目



板目

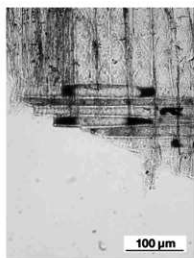
R3-2-No-12 ブナ科コナラ属コナラ亜属コナラ節

第57図 顕微鏡写真 (57)

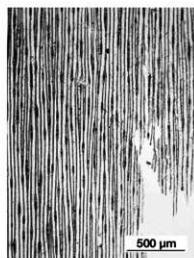


木口

R3-2-No-13 ヒノキ科アスナロ属



杵目



板目



横断面

R3-2-No-14 イネ科タケ亜科



放射断面



接線断面



木口

R3-2-No-15 パラ科サクラ属



杵目



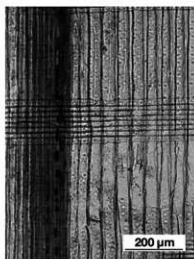
板目

第58図 顕微鏡写真(58)

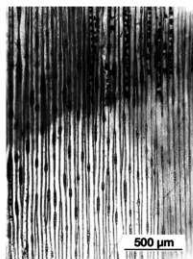


木口

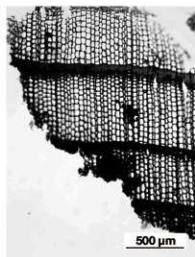
R3-2-No-16 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



木口

R3-2-No-17 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



柁目



板目

R3-2-No-18 スギ科スギ属スギ

第59図 顕微鏡写真 (59)



木口

R3-2-No-19 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目



木口

R3-2-No-20 スギ科スギ属スギ



柁目

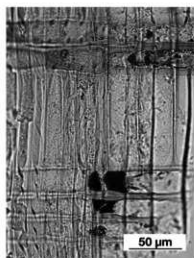


板目



木口

R3-2-No-21 ヒノキ科アスナロ属

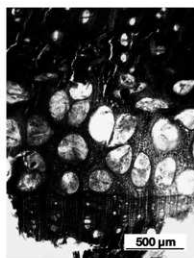


柁目



板目

第60図 顕微鏡写真(60)

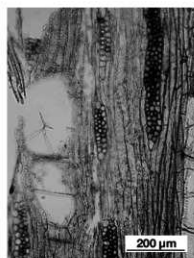


木口

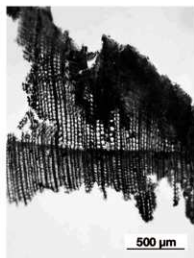
R3-2-No-22 クワ科クワ属



柁目

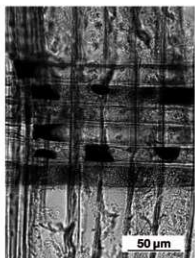


板目



木口

R3-2-No-23 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目



木口

R3-2-No-24 スギ科スギ属スギ

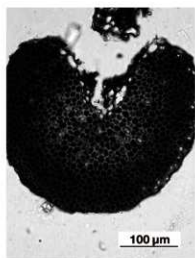


柁目



板目

第61図 顕微鏡写真 (61)

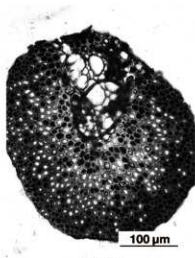


横断面

R3-2-No-25 ヤシ科シュロ属シュロ



縦断面

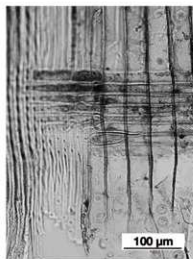


横断面

R3-2-No-26 ヤシ科シュロ属シュロ



縦断面



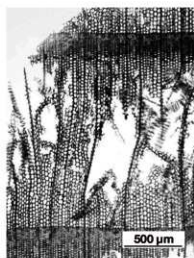
芯目

R3-2-No-27 スギ科スギ属スギ



板目

第62図 顕微鏡写真(62)



木口

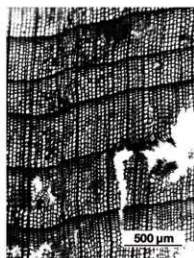
R3-2-No-28 ヒノキ科アスナロ属



柺目



板目

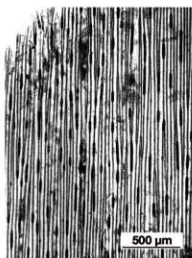


木口

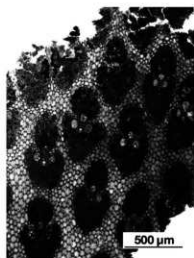
R3-2-No-29 ヒノキ科アスナロ属



柺目



板目



横断面

R3-2-No-30 イネ科タケ亜科

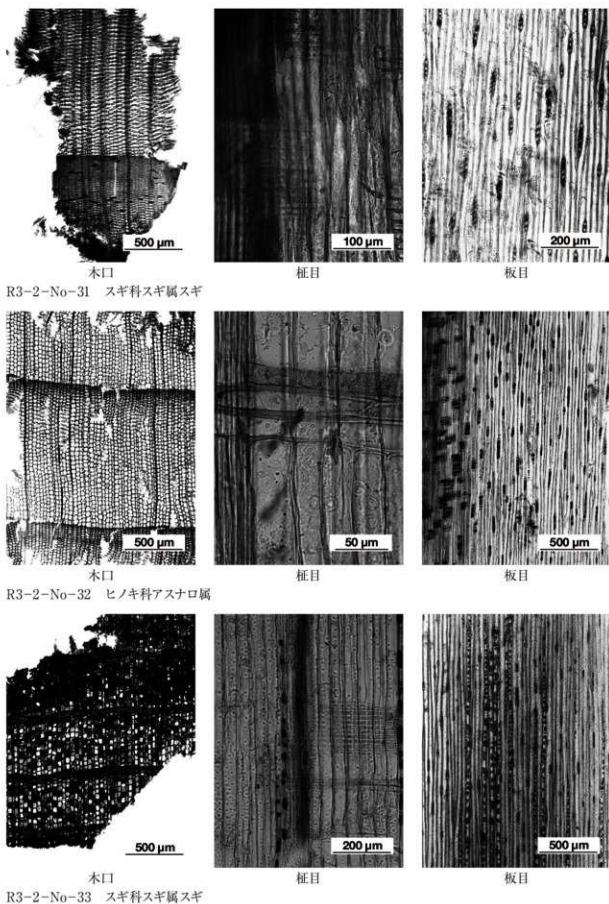


放射断面

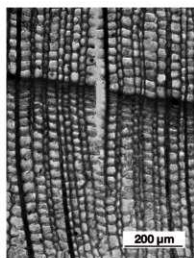


接線断面

第63図 顕微鏡写真 (63)



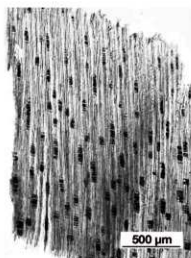
第64図 顕微鏡写真(64)



木口

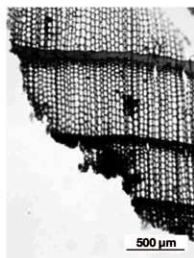


柁目



板目

R3-2-No-34 ヒノキ科アスナロ属



木口

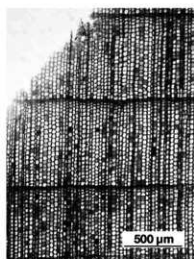


柁目



板目

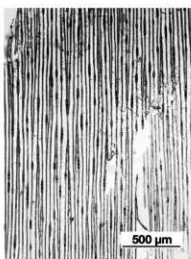
R3-2-No-35 スギ科スギ属スギ



木口



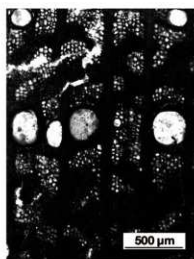
柁目



板目

R3-2-No-36 ヒノキ科アスナロ属

第65図 顕微鏡写真 (65)



木口

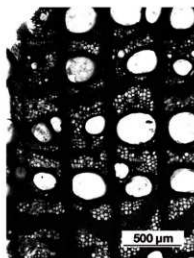


柁目



板目

R3-2-No-37 ニレ科ケヤキ属ケヤキ



木口

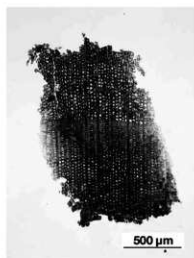


柁目



板目

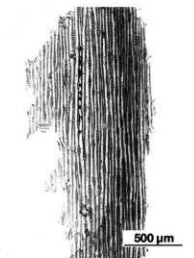
R3-2-No-38 ニレ科ケヤキ属ケヤキ



木口



柁目



板目

R3-2-No-39 ヒノキ科アスナロ属

第66図 顕微鏡写真(66)



木口



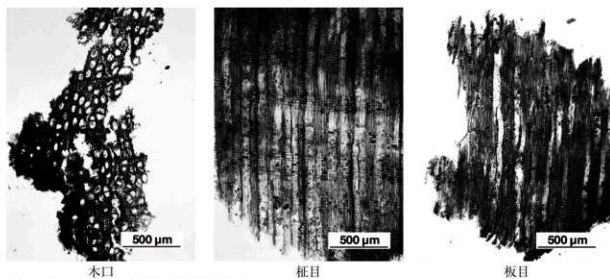
柁目



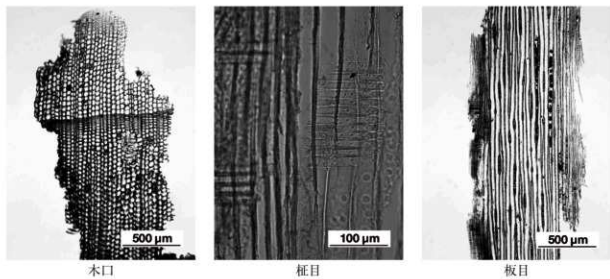
板目

R3-2-No-40 モクレン科モクレン属

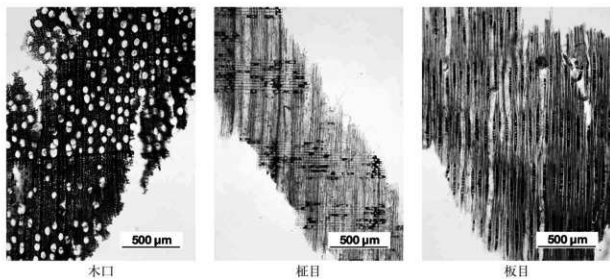
第67図 顕微鏡写真 (67)



R3-3-No-1 トチノキ科トチノキ属トチノキ



R3-3-No-2 ヒノキ科アスナロ属



R3-3-No-3 トチノキ科トチノキ属トチノキ

第68図 顕微鏡写真(68)



木口

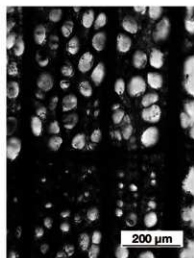


柁目



板目

R3-3-No-4 ニレ科ケヤキ属ケヤキ



木口



柁目



板目

R3-3-No-5 ブナ科ブナ属



木口



柁目



板目

R3-3-No-6 ブナ科ブナ属

第69図 顕微鏡写真 (69)



木口

R3-3-No-7 プナ科プナ属



柁目



板目



木口

R3-3-No-8 プナ科プナ属



柁目



板目



木口

R3-3-No-9 スギ科スギ属スギ

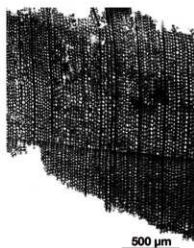


柁目



板目

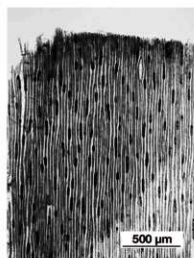
第70図 顕微鏡写真(70)



木口

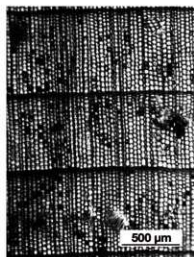


柁目



板目

R3-3-No-10 ヒノキ科アスナロ属



木口

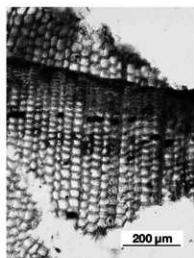


柁目

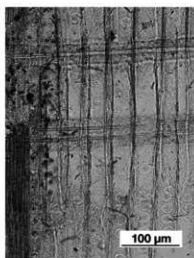


板目

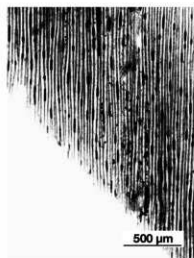
R3-3-No-11 ヒノキ科アスナロ属



木口



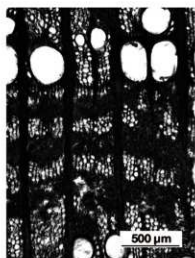
柁目



板目

R3-3-No-12 スギ科スギ属スギ

第71図 顕微鏡写真 (71)



木口

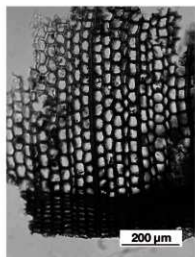


柁目



板目

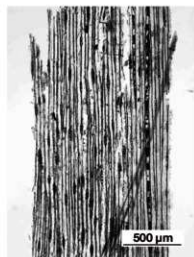
R3-3-No-13 ニレ科ケヤキ属ケヤキ



木口



柁目



板目

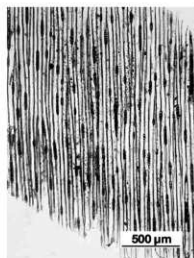
R3-3-No-14 ヒノキ科アスナロ属



木口



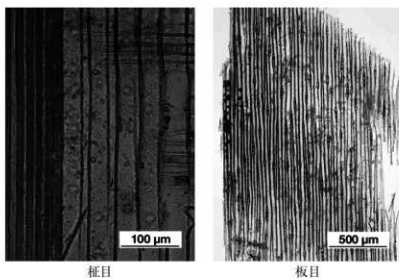
柁目



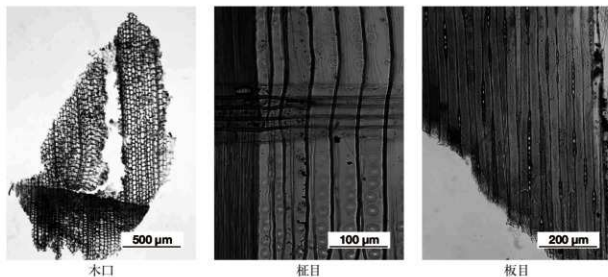
板目

R3-3-No-15 スギ科スギ属スギ

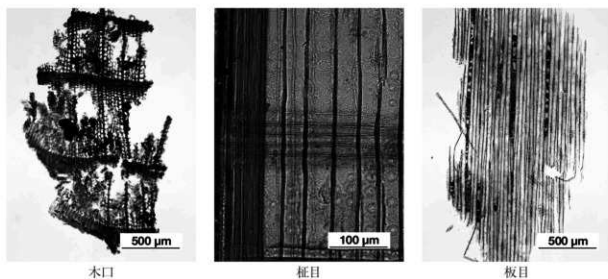
第72図 顕微鏡写真(72)



R3-3-No-16 スギ科スギ属スギ

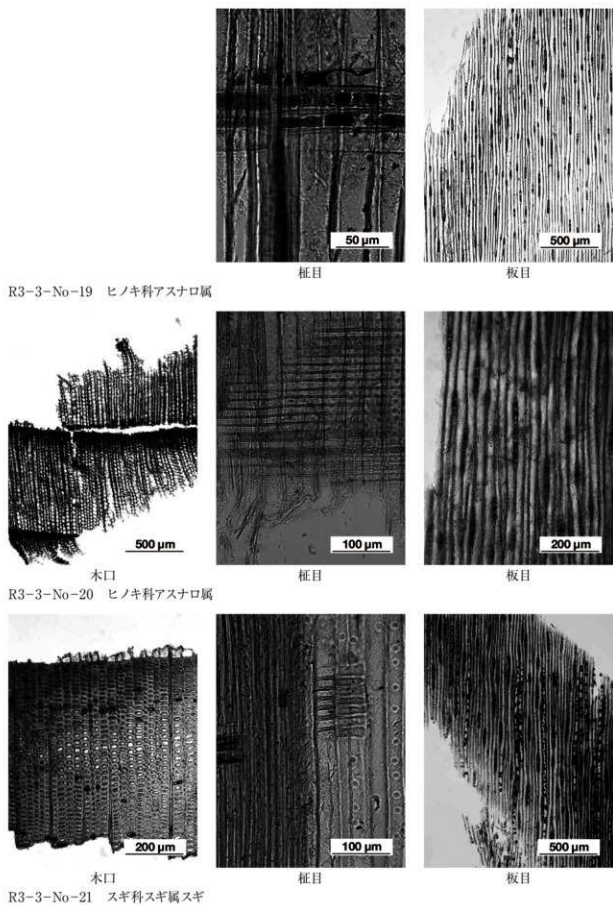


R3-3-No-17 スギ科スギ属スギ

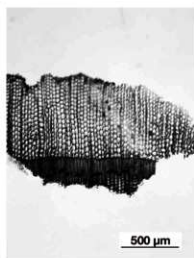


R3-3-No-18 スギ科スギ属スギ

第73図 顕微鏡写真 (73)



第74図 顕微鏡写真(74)

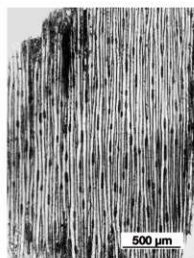


木口

R3-3-No-22 スギ科スギ属スギ



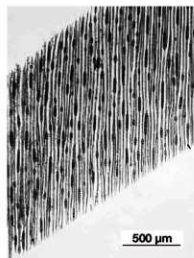
柁目



板目

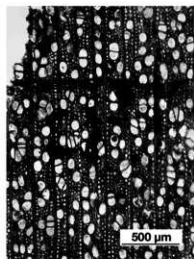


柁目



板目

R3-3-No-23 スギ科スギ属スギ



木口

R3-3-No-24 モクレン科モクレン属

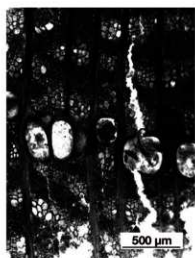


柁目



板目

第75図 顕微鏡写真 (75)



木口



柁目



板目

R3-3-No-25 ニレ科ケヤキ属ケヤキ



木口



柁目



板目

R3-3-No-26 ヒノキ科アスナロ属



木口



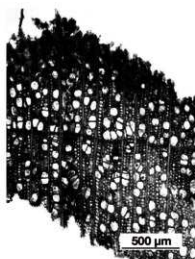
柁目



板目

R3-3-No-27 モクレン科モクレン属

第76図 顕微鏡写真(76)



木口

R3-3-No-28 モクレン科モクレン属



柢目



板目



木口

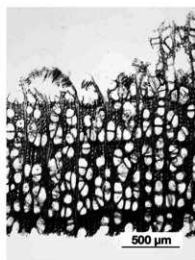
R3-3-No-29 スギ科スギ属スギ



柢目



板目



木口

R3-3-No-30 モクレン科モクレン属



柢目



板目

第77図 顕微鏡写真 (77)



木口



柁目



板目

R3-3-No-31 モクレン科モクレン属



木口

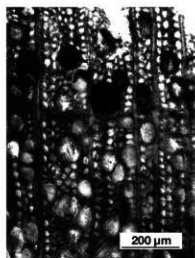


柁目



板目

R3-3-No-32 モクレン科モクレン属



木口



柁目



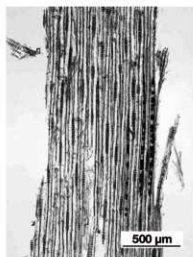
板目

R3-3-No-33 モクレン科モクレン属

第78図 顕微鏡写真(78)



縦目



板目

R3-4-No-1 ヒノキ科アスナロ属



木口

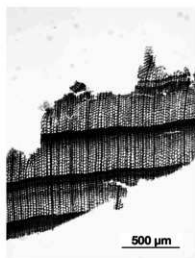


縦目



板目

R3-4-No-2 ヒノキ科アスナロ属



木口



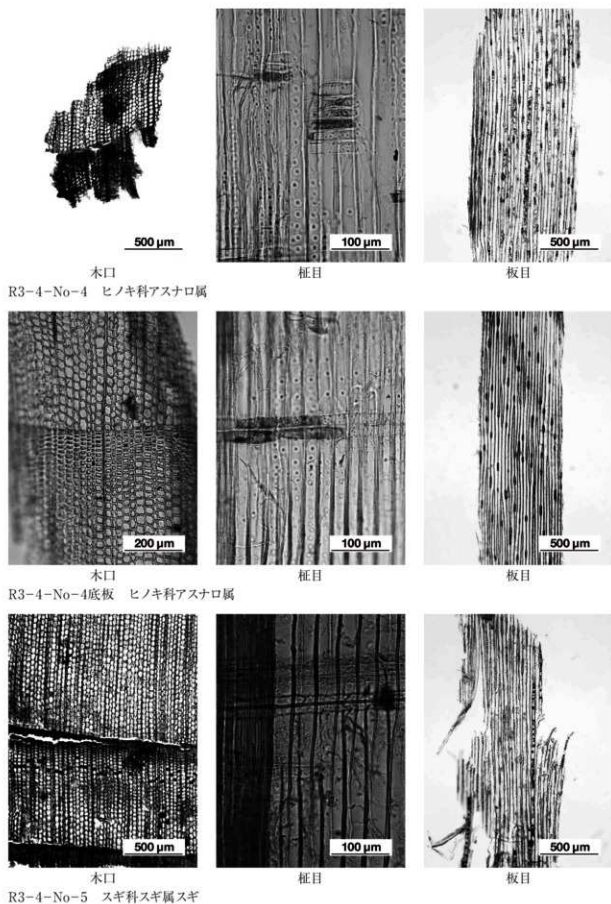
縦目



板目

R3-4-No-3 スギ科スギ属スギ

第79図 顕微鏡写真 (79)



第80図 顕微鏡写真(80)



木口

R3-4-No-6 ヒノキ科アスナロ属



柁目

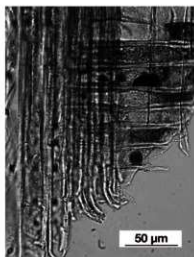


板目

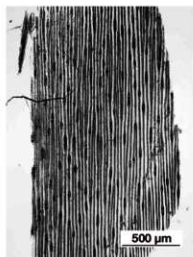


木口

R3-4-No-7 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目



木口

R3-4-No-8 スギ科スギ属スギ



柁目



板目

第81図 顕微鏡写真 (81)

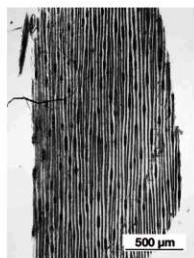


木口

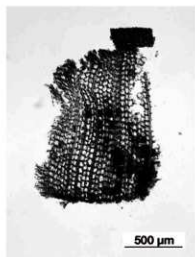
R3-4-No-9 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目



木口

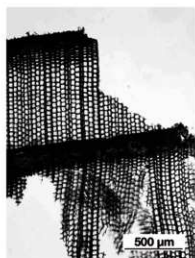
R3-4-No-10 スギ科スギ属スギ



柁目

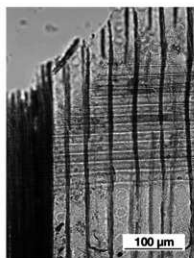


板目

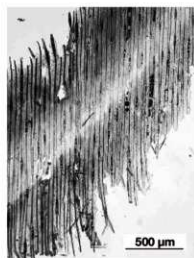


木口

R3-4-No-11 スギ科スギ属スギ



柁目



板目

第82図 顕微鏡写真(82)



木口



柁目

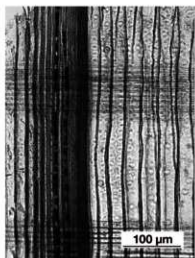


板目

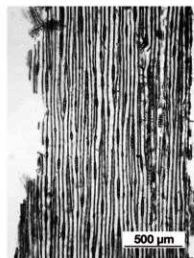
R3-4-No-12 ヒノキ科アスナロ属



木口

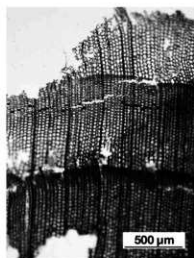


柁目



板目

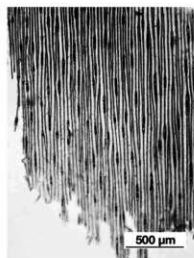
R3-4-No-13 スギ科スギ属スギ



木口



柁目



板目

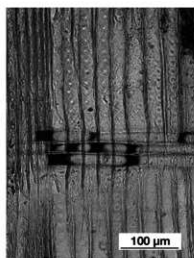
R3-4-No-14 ヒノキ科アスナロ属

第83図 顕微鏡写真 (83)



木口

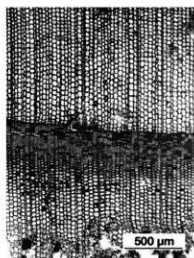
R3-4-No-15 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目

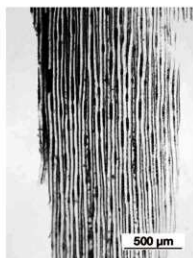


木口

R3-4-No-16 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



柁目

R3-4-No-17 スギ科スギ属スギ



板目

第84図 顕微鏡写真(84)

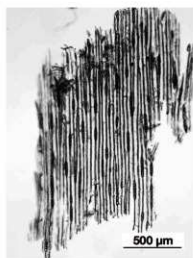


木口

R3-4-No-18 スギ科スギ属スギ



柁目

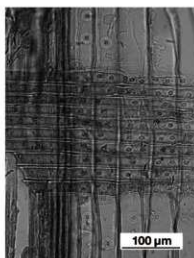


板目

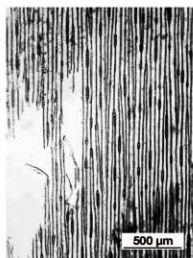


木口

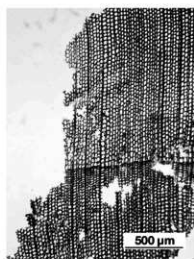
R3-4-No-19 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



木口

R3-4-No-20 ヒノキ科アスナロ属

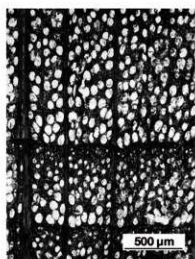


柁目



板目

第85図 顕微鏡写真 (85)



木口

R3-4-No-21 プナ科プナ属



柁目



板目



木口

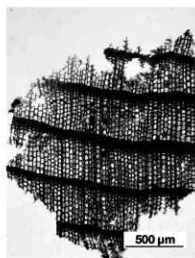
R3-4-No-22 プナ科プナ属



柁目

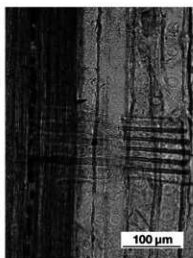


板目

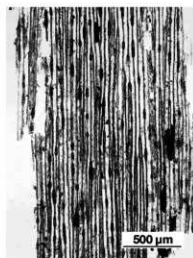


木口

R3-4-No-23 スギ科スギ属スギ



柁目



板目

第86図 顕微鏡写真(86)



木口



柁目



板目

R3-4-No-24 ヒノキ科アスナロ属



木口



柁目



板目

R3-4-No-25 スギ科スギ属スギ



木口



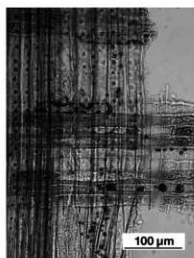
柁目



板目

R3-4-No-26 スイカズラ科ニワトコ属ニワトコ

第87図 顕微鏡写真 (87)



柁目

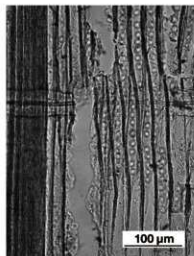


板目

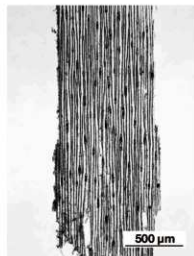
R3-4-No-27 ヒノキ科アスナロ属



木口

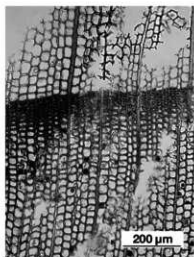


柁目

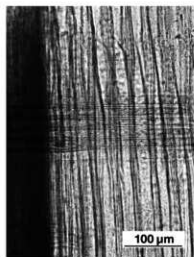


板目

R3-4-No-28 ヒノキ科アスナロ属



木口



柁目



板目

R3-4-No-29 ヒノキ科アスナロ属

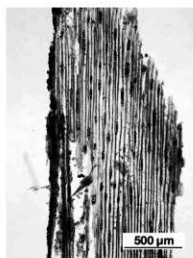
第88図 顕微鏡写真(88)



木口

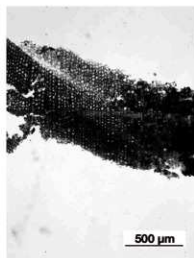


柁目



板目

R3-4-No-30側板 ヒノキ科アスナロ属



木口



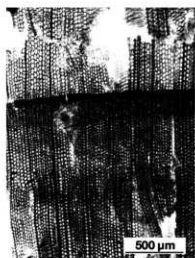
柁目



板目

R3-4-No-30底板 ヒノキ科アスナロ属

第89図 顕微鏡写真 (89)



木口

R4-1-No-1 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



木口

R4-1-No-2 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



柁目



板目

R4-1-No-3 スギ科スギ属スギ

第90図 顕微鏡写真(90)



木口

R4-1-No-4 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



木口

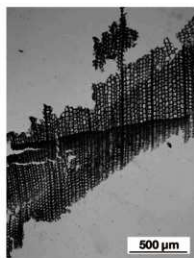
R4-1-No-5 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



木口

R4-1-No-6本体 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目

第91図 顕微鏡写真 (91)



木口

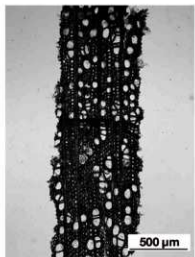


柁目



板目

R4-1-No-6 把手 スギ科スギ属スギ



木口

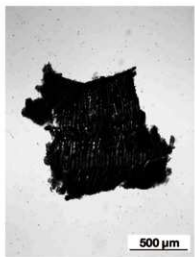


柁目



板目

R4-1-No-7 モクレン科モクレン属



木口



柁目



板目

R4-1-No-8 ヒノキ科アスナロ属

第92図 顕微鏡写真(92)

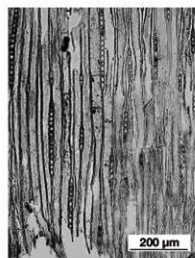


木口

R4-1-No-9 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



木口

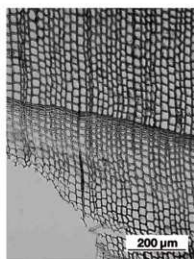
R4-1-No-10 スギ科スギ属スギ



柁目

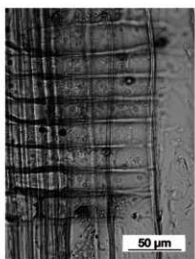


板目



木口

R4-1-No-11 ヒノキ科アスナロ属

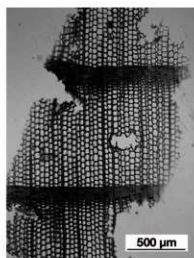


柁目



板目

第93図 顕微鏡写真 (93)



木口

R4-1-No-12 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



木口

R4-1-No-13 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目



木口

R4-1-No-14 ヒノキ科アスナロ属



柁目

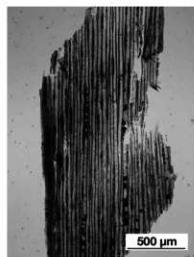


板目

第94図 顕微鏡写真(94)

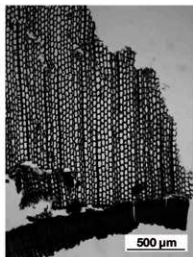


縦目

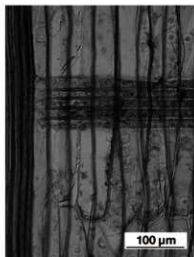


板目

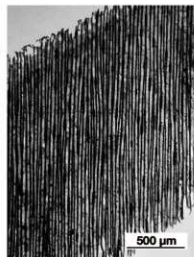
R4-1-No-15 ヒノキ科アスナロ属



木口



縦目

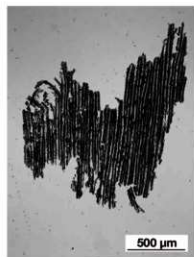


板目

R4-1-No-16 スギ科スギ属スギ



縦目



板目

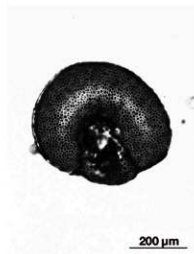
R4-1-No-17 ヒノキ科アスナロ属

第95図 顕微鏡写真 (95)



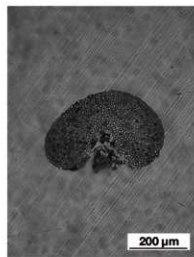
板目

R4-1-No-18 針葉樹



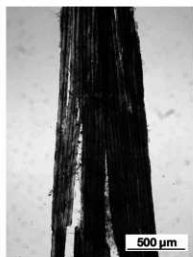
横断面

R4-1-No-19-1 ヤシ科シュロ属シュロ



横断面

R4-1-No-19-2 ヤシ科シュロ属シュロ



板目

R4-1-No-20 針葉樹



木口

R4-1-No-21 カエデ科カエデ属



柁目



板目

第97図 顕微鏡写真(97)

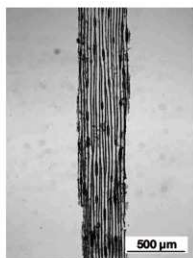


木口

R4-2-No-1 スギ科スギ属スギ



柁目

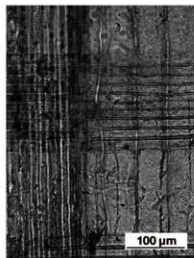


板目

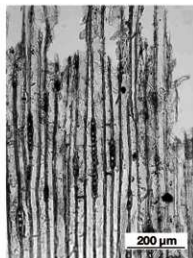


木口

R4-2-No-2 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



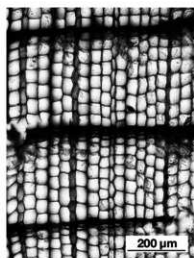
柁目



板目

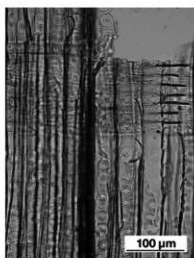
R4-2-No-3 ヒノキ科アスナロ属

第98図 顕微鏡写真(98)



木口

R4-2-No-4 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



木口

R4-2-No-5 スギ科スギ属スギ



柁目



板目

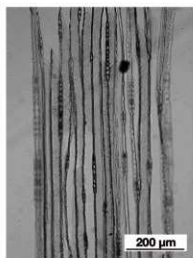


木口

R4-2-No-6 ヒノキ科アスナロ属



柁目



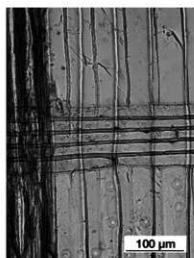
板目

第99図 顕微鏡写真 (99)



木口

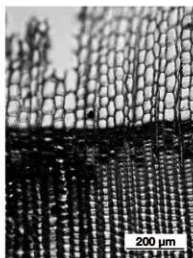
R4-2-No-7 スギ科スギ属スギ



杣目

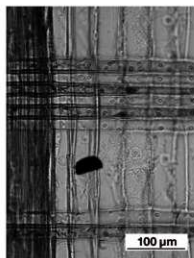


板目



木口

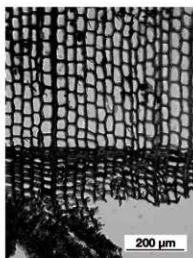
R4-2-No-8 スギ科スギ属スギ



杣目

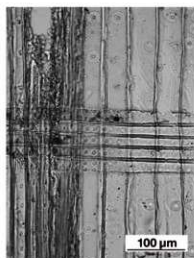


板目

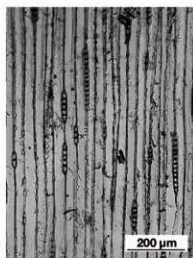


木口

R4-2-No-9 スギ科スギ属スギ



杣目

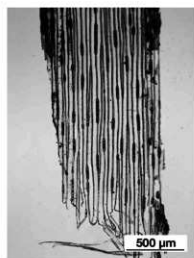


板目

第100図 顕微鏡写真(100)



年輪目



板目

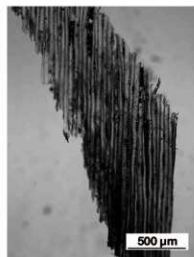
R4-2-No-10 スギ科スギ属スギ



木口

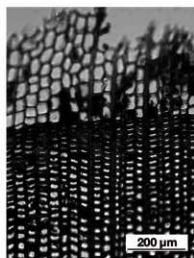


年輪目



板目

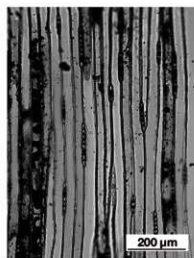
R4-2-No-11 スギ科スギ属スギ



木口



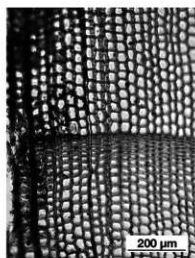
年輪目



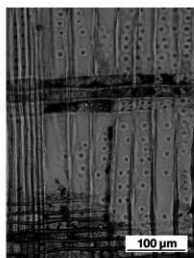
板目

R4-2-No-12 スギ科スギ属スギ

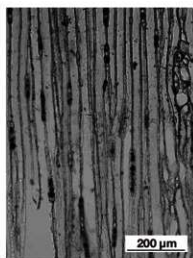
第101図 顕微鏡写真(101)



木口



柁目



板目

R4-2-No-13 ヒノキ科アスナロ属



木口

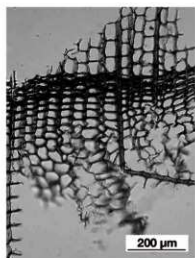


柁目



板目

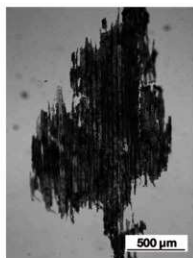
R4-2-No-14 スギ科スギ属スギ



木口



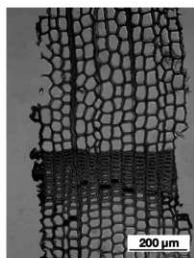
柁目



板目

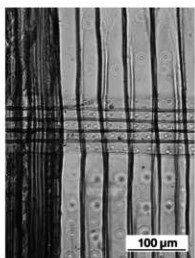
R4-2-No-15 スギ科スギ属スギ

第102図 顕微鏡写真(102)

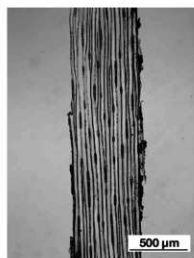


木口

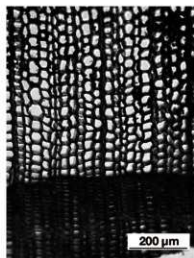
R4-2-No-16 スギ科スギ属スギ



柀目



板目



木口

R4-2-No-17 スギ科スギ属スギ



柀目

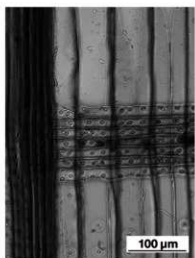


板目



木口

R4-2-No-27 スギ科スギ属スギ

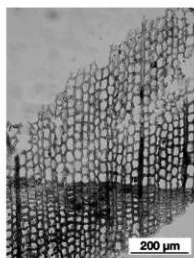


柀目



板目

第103図 顕微鏡写真 (103)



木口

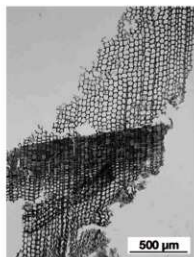
R5-No-1 ヒノキ科アスナロ属



柁目

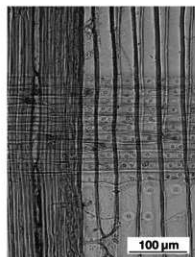


板目

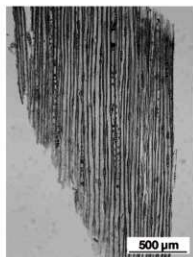


木口

R5-No-2 スギ科スギ属スギ



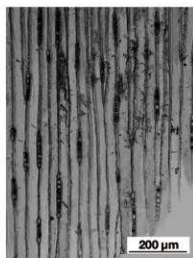
柁目



板目



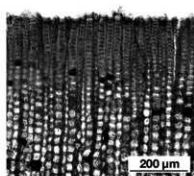
柁目



板目

R5-No-3 ヒノキ科アスナロ属

第104図 顕微鏡写真(104)



木口

R5-No-4 ヒノキ科アスナロ属



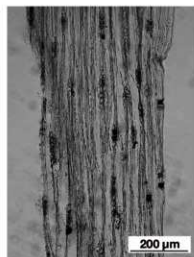
柁目



板目



柁目



板目

R5-No-5 ヒノキ科アスナロ属



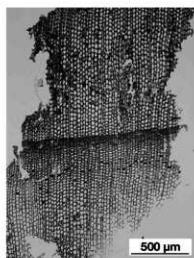
柁目



板目

R5-No-6 ヒノキ科アスナロ属

第105図 顕微鏡写真 (105)

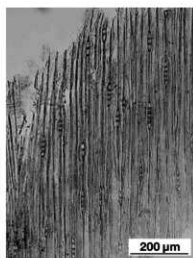


木口

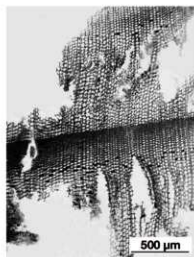
R5-No-7本体 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目



木口

R5-No-7-1 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目



木口

R5-No-7-1 ヒノキ科アスナロ属



柁目

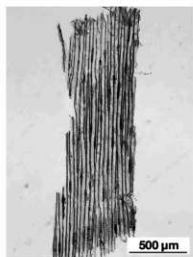


板目

第106図 顕微鏡写真(106)

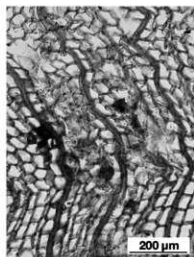


柁目



板目

R5-No-8 スギ科スギ属スギ

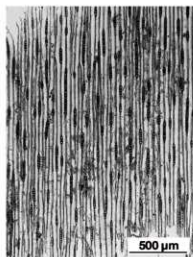


木口

R5-No-9 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



柁目



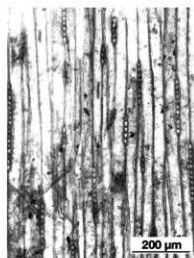
板目

R5-No-10 本体 スギ科スギ属スギ

第107図 顕微鏡写真 (107)

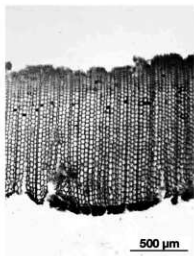


柁目



板目

R5-N-10 把手 スギ科スギ属スギ



木口



柁目



板目

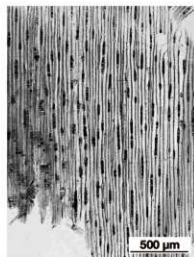
R5-No-11 スギ科スギ属スギ



木口



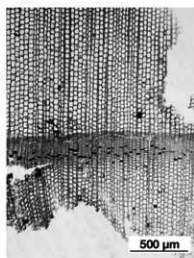
柁目



板目

R5-No-12 ヒノキ科アスナロ属

第108図 顕微鏡写真(108)

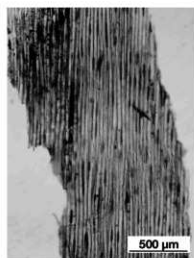


木口

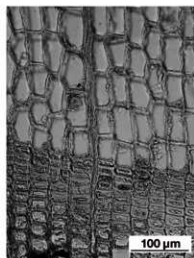
R5-No-13 スギ科スギ属スギ



柁目

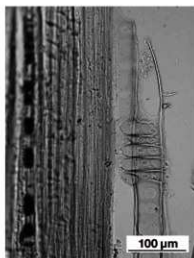


板目

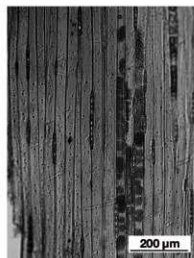


木口

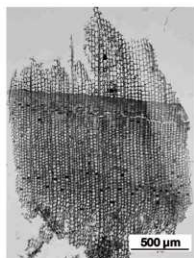
R5-No-14 スギ科スギ属スギ



柁目



板目



木口

R5-No-15 スギ科スギ属スギ



柁目



板目

第109図 顕微鏡写真 (109)



柁目



板目

R5-No-16 ヒノキ科アスナロ属

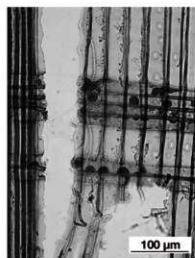


柁目

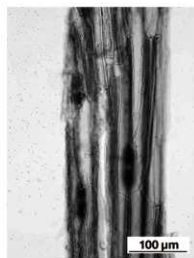


板目

R5-No-17 ヒノキ科アスナロ属



柁目



板目

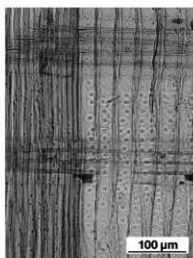
R5-No-18 ヒノキ科アスナロ属

第110図 顕微鏡写真(110)

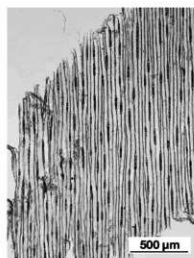


木口

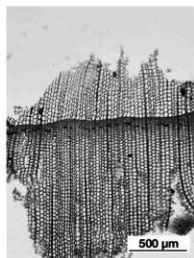
R5-No-19 スギ科スギ属スギ



柁目

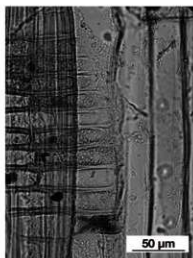


板目



木口

R5-No-20 スギ科スギ属スギ



柁目



板目

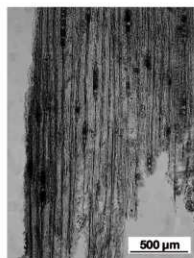


木口

R5-No-21 ヒノキ科アスナロ属

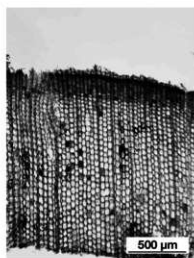


柁目



板目

第111図 顕微鏡写真 (111)



R5-No-22 木口
スギ科スギ属スギ



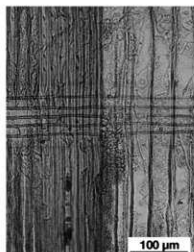
柁目



板目



R5-No-23 木口
スギ科スギ属スギ



柁目

第112図 顕微鏡写真(112)

使用顕微鏡

Nikon DS-Fi1

参考文献

- 林 昭三「日本産木材顕微鏡写真集」京都大学木質科学研究所(1991)
伊東隆夫「日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅰ～Ⅴ」京都大学木質科学研究所(1999)
島地 謙・伊東隆夫「日本の遺跡出土木製品総覧」雄山閣出版(1988)
北村四郎・村田 源「原色日本植物図鑑木本編Ⅰ・Ⅱ」保育社(1979)
奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第27冊 木器集成図録 近畿古代篇」(1985)
奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第36冊 木器集成図録 近畿原始篇」(1993)

第3章 塗製品の塗膜構造調査

第1節 平成31年度の調査

藤吉田生物研究所

1. はじめに

秋田県に所在する、久保田城跡から出土した塗製品20点について、その製作技法を明らかにする目的で塗膜構造調査を行ったので、以下にその結果を報告する。

2. 調査資料

調査した資料は、第1表に示す近世の椀と盃? 20点である。

第1表 調査資料

No.	保存 処理 No.	品名	遺構No.	写真 No.	樹種*	概 要	第2 分冊 挿図	番号
1	1	椀	SK104	1. 3	トチノキ	内面は全面赤色で、外面は黒色地に暗褐色で文様が施された椀。	168	1
2	2	椀	SK104	5. 7	トチノキ	内面は全面赤色で、外面は全面黒色で無文の椀。	168	2
3	3	椀	SK104	9. 11	ケヤキ	内面は全面赤色で、外面は全面黒色で無文の椀。	168	3
4	4	椀	SK104	13. 15	ブナ属	内外面とも赤色で、高台内には黒色地に赤色で文字が施された椀。高台内からは試料は採取していない。	168	4
5	5	椀	SK104	17. 19	ブナ属	内外面とも黒色の椀。	168	5
6	6	椀	SK104	21. 23	トチノキ	内面は全面赤色で、外面は黒色地に黄色漆で鶴丸文(家紋?)が施された椀。	168	6
7	7	椀	SK273	25. 27	ブナ属	内外面とも黒色の椀。	168	7
8	8	椀	SK117	29. 31	ケヤキ	内面は全面赤色で、外面は黒色地に赤色で文様が施された椀。	168	8
9	9	椀	SK134	33. 35	トチノキ	内外面とも黒色の椀。体部外面のやや口縁よりに、水平方向に一本の突帯が巡る。	170	1
10	10	椀	SK134	37. 39	トチノキ	内面は全面赤色で、外面も少し赤色を帯びる椀。	170	2
11	11	椀	SK134	41. 43	ブナ属	内面は全面赤色で、外面は全面黒色で無文の椀。	170	3
12	12	椀	SK134	45. 47	トチノキ	内面は全面赤色で、外面は黒色地に赤色で文様が施された椀。	170	4
13	13	椀	SK134	49. 51	ブナ属	内外面とも黒色の椀。	170	5
14	14	椀	SK1161	53. 55	ブナ属	内面は全面黒色で、外面は黒色地に赤色で文様が施された椀。	170	6
15	15	盃?	SK1161	57. 59	ケヤキ	内外面とも赤色の椀。盃の可能性はある。	180	2
16	16	椀	SK182	61. 63	ブナ属	内面が全面茶色っぽい赤色で、外面は黒色の椀。高台内に線刻がある。	170	7
17	17	椀	SK254	65. 67	ケヤキ	内面は全面赤色で、外面は黒色地に赤色で文様が施された椀。	171	1
18	18	椀	SK254	69. 71	トチノキ	内面は全面赤色で、外面は黒色地に赤色で文様が施された椀。	171	2
19	19	椀	SK254	73. 75	ブナ属	内面は全面赤色で、外面は黒色の椀。高台内に赤色で●6個で梅鉢文が施されている。スタンプ状の施文体が用いられている可能性がある。	172	1
20	20	椀	SK254	77. 79	ブナ属	内面は全面赤色で、外面体部に黒色地に赤色で文様が施された椀。高台内には茶色で○が描かれている。	172	2

*: 樹種については、別稿の樹種同定報告書を参照のこと。

3. 調査方法

第1表の資料本体の塗膜付着部分から数mm四方の破片を採取してエポキシ樹脂に包埋し、塗膜断面の薄片プレパラートを作製した。これを落射光ならびに透過光の下で検鏡した。

さらに、漆に混和された、不明顔料や金属を蛍光X線分析によって同定した。装置は島津製作所製のエネルギー分散型蛍光X線分析装置EDX-8100を用いた。

4. 調査結果

(1) 断面観察

塗膜断面の観察結果を、第2表と以下の文章に示す。

第2表 漆器の断面観察結果表

No.	器種	部位	写真No.	塗膜構造(下層から)			遺構名	第2分冊 挿図	番号	
				下地		漆層構造				顔料
				膠着剤	混和材					
1	椀	内面	2	柿渋	木炭粉	赤色漆1層	ベンガラ	SK104	168	1
		外面	4	柿渋	木炭粉	透明漆1層/ 漆+金属粉+顔料	石黄			
2	椀	内面	6	柿渋	木炭粉	赤色漆1層	ベンガラ	SK104	168	2
		外面	8	柿渋	木炭粉	透明漆1層	—			
3	椀	内面	10	柿渋	炭化物	透明漆1層/赤色漆2層	ベンガラ/ ベンガラ	SK104	168	3
		外面	12	柿渋	炭化物	赤色漆1層/透明漆1層 透明漆1層/墨/ 透明漆1層	ベンガラ			
4	椀	内面	14	柿渋	木炭粉	赤色漆1層	ベンガラ	SK104	168	4
		外面	16	柿渋	木炭粉	赤色漆1層	ベンガラ			
5	椀	内面	18	柿渋	木炭粉	透明漆1層	—	SK104	168	5
		外面	20	柿渋	木炭粉	透明漆1層	—			
6	椀	内面	22	柿渋	木炭粉	赤色漆1層	ベンガラ	SK104	168	6
		外面	24	柿渋	木炭粉	透明漆1層/ 漆+金属粉+顔料	石黄			
7	椀	内面	26	柿渋	木炭粉	透明漆1層	—	SK273	168	7
		外面	28	柿渋	木炭粉	透明漆1層	—			
8	椀	内面	30	柿渋	木炭粉	透明漆1層/赤色漆1層	朱	SK117	168	8
		外面	32	漆 柿渋	地の粉 木炭粉	透明漆1層/墨/透明漆 1層	朱			
9	椀	内面	34	漆	地の粉	墨/透明漆1層	—	SK134	170	1
		外面(突帯)	36	漆/漆	地の粉/ 地の粉	墨/透明漆1層	—			
10	椀	内面	38	柿渋	木炭粉	赤色漆1層	ベンガラ	SK134	170	2
		外面	40	柿渋	木炭粉	赤色漆1層	微量の ベンガラ			

No.	器種	部位	写真No.	塗膜構造(下層から)				遺構名	第2分層 掉因	番号
				下地		漆層構造	顔料			
				膠着剤	混和材					
11	椀	内面	42	柿渋	木炭粉	赤色漆1層	ベンガラ	SK134	170	3
		外面	44	柿渋	木炭粉	透明漆1層	—			
12	椀	内面	46	柿渋	木炭粉	赤色漆1層	ベンガラ	SK134	170	4
		外面	48	柿渋	木炭粉	透明漆1層/赤色漆1層	ベンガラ			
13	椀	内面	50	柿渋	木炭粉	透明漆1層	—	SK134	170	5
		外面	52	柿渋	木炭粉	透明漆1層	—			
14	椀	内面	54	柿渋	木炭粉	透明漆1層	—	SKI161	170	6
		外面	56	柿渋	木炭粉	透明漆1層/赤色漆1層	ベンガラ			
15	盃?	内面	58	漆 柿渋/	地の粉 木炭粉/	赤色漆1層	ベンガラ	SKI161	180	2
		外面	60	漆 柿渋/	地の粉 木炭粉/	赤色漆1層	ベンガラ			
16	椀	内面	62	柿渋	木炭粉	漆	—	SK182	170	7
		外面	64	柿渋	木炭粉	透明漆1層	—			
17	椀	内面	66	柿渋	木炭粉	透明漆1層/赤色漆1層	ベンガラ、朱	SK254	171	1
		外面	68	柿渋	木炭粉	透明漆1層/赤色漆1層	ベンガラ			
18	椀	内面	70	柿渋	木炭粉	赤色漆1層	ベンガラ	SK254	171	2
		外面	72	柿渋	木炭粉	透明漆1層/赤色漆1層	ベンガラ			
19	椀	内面	74	柿渋	木炭粉	透明漆1層/赤色漆1層	ベンガラ	SK254	172	1
		外面	76	柿渋	木炭粉	透明漆1層/赤色漆1層	ベンガラ			
20	椀	内面	78	柿渋	木炭粉	透明漆1層/赤色漆1層	ベンガラ	SK254	172	2
		外面	80	柿渋	木炭粉	透明漆1層/赤色漆1層	ベンガラ			
		高台内	81	柿渋	木炭粉	透明漆1層/黄色漆1層	石黄			

塗膜構造：下層から、木胎、下地、漆層が観察された。中には漆層の上に再び下地を施した塗り直しの塗装のみられるものや、漆層を何層か塗り重ねたものもあった。

塗り直し：No. 8 外面にはオリジナルの塗装の上に再び下地を施した、塗り直しの塗装が見られた。

下層から、オリジナルの下地は柿渋に木炭粉を混和した炭粉渋下地で、その上にオリジナルの塗装の透明漆1層が重なっていた。その上に漆に地の粉を混和した漆下地が重なり、墨が見られ、その上に透明漆1層、赤色漆1層が重なっていた。内面には見られなかった。

塗り重ね：No. 3 内外には複数層の塗り重ねが見られた。内面には下地の上に透明漆1層、さらに赤色漆2層が、外面には下地の上に透明漆1層、墨、透明漆1層、赤色漆1層、そして透明

漆1層が重なっていた。特に外面の漆層数は多く、塗り直しの可能性も否定できないが、漆層に挟まれた下地層が無い場合、塗り直しと判断する。

下地：ほとんどが褐色を呈する柿渋に木炭粉を混和した炭粉漆下地であったが、先述の塗り直し工程の下地としてNo. 8外面には漆に地の粉を混和した漆下地が見られ、No. 9内外面には漆下地が見られ、No.15内外面には炭粉漆下地の上に漆下地という2種類が見られた。

漆層：先述のNo. 3内外面のような塗り重ねは1点のみで他は簡略的な構造で、地色が黒色を呈するものは透明漆1層、地色が赤色を呈するものは赤色漆1層のものが多かった。内面が全面赤色のものの中で、No. 3、8、17、19、20には、下地と赤色漆層との間に透明漆1層が認められた。No.10外面の地色は一見すると茶色い色調であるが、極く微量のベンガラを混和が認められた。また、No.16内面の地色の層には、不純物が多数混ざっていた（赤色物質など）。

顔料：地色や加飾に用いられた赤色漆には顔料としてベンガラと朱の混和が認められた。ほとんどが透明度の低いベンガラであったが、No. 8内外面には透明度が高く明確な粒子形状の朱が混和されていた。また、加飾には他にもNo. 1外面、No. 6外面、No.20高台内に透明度は低い粒子状の石黄が黄色顔料として漆に混和されていた。

加飾：赤色漆、黄色漆、顔料と金属粉を混和した漆で文様が施されている。特にNo.1外面、No.6外面には、石黄とともに顕微鏡下で黒く見える粒子状の金属が使用されていた。

また、No. 9外面の突帯は、木胎を削り出したのではなく漆下地で盛り上げていた。

(2) 蛍光X線分析結果

断面観察で判定できなかった金属について、蛍光X線分析を行った。第3表に結果を記す。

第3表 成分分析結果

元素	No. 1外面 (wt%) 第2分冊第168図1	No. 6外面 (wt%) 第2分冊第168図6
Al	-	11.49
Si	5.61	17.28
P	1.27	-
S	22.92	33.05
Cl	-	2.25
K	0.97	2.03
Ca	9.64	12.85
V	0.06	-
Mn	0.22	0.08
Fe	53.52	15.31
Cu	0.98	0.25
Zn	2.58	0.32
As	1.13	2.79
Sr	0.02	-
Ag	0.65	1.31
Pb	-	0.09
Ba	0.38	0.84

第3表より、No. 1外面、No. 6外面ともにAg(銀)が検出された。

5. 摘要

秋田県に所在する久保田城跡から出土した漆製品20点について、塗膜構造調査を行った。

今回調査した漆器は、内外両面とも赤色、内面が赤色で外面は黒色、内外両面とも黒色などの地色で、黒色の地色のものには加飾が施されているものもあった。木胎の樹種はケヤキ4点、トチノキ7点、ブナ属9点であった。地色の色調と木胎の樹種には相関性はみられなかった。

塗り直しが認められたNo.3はケヤキの木胎であった。

下地は漆下地と炭粉渋下地、それらを併用したものがみられた。No.9はトチノキの木胎に漆下地が施され、No.15はケヤキの木胎に漆下地と炭粉渋下地が併用されていた。

塗り重ねがみられたNo.3の木胎はケヤキであった。

加飾には赤色顔料や黄色顔料を混和した色漆、銀を使用したものもみられた。赤色顔料として朱が用いられたNo.8の木胎はケヤキで、微量の朱とベンガラが用いられたNo.17の木胎もケヤキであった。黄色顔料と銀による加飾のみられたNo.1、No.6の木胎はともにトチノキであった。黄色顔料が使用されたNo.20の木胎はブナ属であった。

以上のとおり、ケヤキの椀には塗り重ねや塗り直し、漆下地の使用、地色の赤色漆の下に透明漆層、赤色顔料として朱の使用などが見られ、比較的丁寧な製作や使用が推測された。トチノキの椀には漆下地の使用、銀を用いた加飾が見られたものもあった。ブナ属の椀にも、地色の赤色漆の下に透明漆層、石黄の使用も見られたが点数は少なく、ほとんどが炭粉渋下地の上に地色の漆層を1層塗り、赤色顔料にはベンガラを使用していた。これらの傾向は出土漆器の大きな傾向に沿うものである。

最後にNo.9外面の突帯とNo.19高台内の文様について付記する。No.9外面の突帯は木胎を削り出したものではなく、外面に下地を施した上にさらに下地を塑形材として盛り上げたものであった。またNo.19高台内の梅鉢文は、●形の何らかの施文体に赤色漆を塗り高台内に転写したものであろう。転写の際に押し出された漆が文様の輪郭に厚くなっていることから、スタンプ状に施文されたと推測されている。