

(4) 樹種分析調査

1. はじめに

三瓶小豆原埋没林A, C, H区内, および大田市内2地点において確認された埋没樹木を対象に樹種同定を行った。以下に同定結果および特徴を記載し, 代表的な試料の顕微鏡写真を示す。

2. 観察方法

(1) プレパラート作成

光学顕微鏡下での観察を行うためのプレパラート作製手順を図4.1.4-1のフローチャートに示す。

(2) 顕微鏡による観察および記載

上記の手順で作製したプレパラートを, 光学顕微鏡下で4倍~600倍の倍率で観察, 記載する。

(3) 樹種の同定

樹種の同定に当たっては, 現生標本および資料(島根大学総合理工学部古野研究室蔵)との顕微鏡下での比較を基本とする。また, 島根大学総合理工学部古野毅教授には御助言をいただいている。

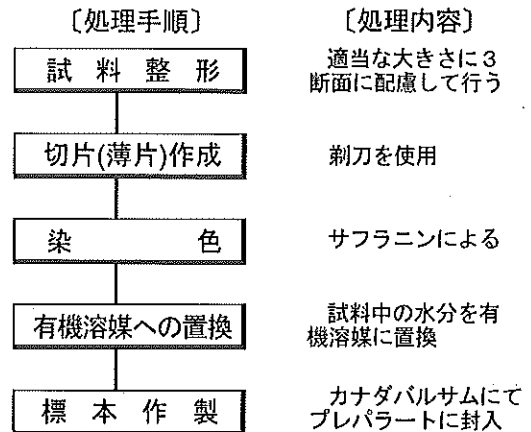


図4.1.4-1 樹種鑑定用プレパラート作製フローチャート

3. 特徴の記載

表4.1.1-1, 2に樹種同定結果を示す。以下では, 同定した分類群毎に, 特徴の記載を行う。

(1) モミ属 *Abies* sp.

記載: 構成細胞は仮道管, 放射柔細胞からなる。早材から晩材への移行はゆるやかで, 晩材の幅はやや狭い。分野壁孔は小型のスギ型で3~4個存在し, 放射柔細胞に典型的なじゅず状末端壁をもつことなどから, モミ属と同定した。

(2) スギ *Cryptomeria japonica* D.Don

記載: 構成細胞は仮道管, 樹脂細胞, 放射柔細胞からなる。早材から晩材への移行はやや急で, 晩材の幅はやや狭い。樹脂細胞は主に晩材部への移行部に分布している。また分野壁孔はスギ型で2, 3個存在することなどから, スギと同定した。

(3) イヌガヤ属 *Cephalotaxus* sp.

記載: 構成細胞は仮道管, 樹脂細胞, 放射柔細胞からなる。早材から晩材への移行はゆるやかで, 晩材の幅は狭い。樹脂細胞は多く, 年輪内に均等に散在している。分野壁孔は非常に不明瞭であるが, トウヒ型で1~2個存在する。仮道管にらせん肥厚が顕著に認められることなどから, イヌガヤ属と同定した。

(4) カヤ属 *Torreya* sp.

記載: 構成細胞は仮道管, 放射柔細胞からなる。早材から晩材への移行はやや緩やかで, 晩材の

幅はやや狭い。仮道管にはらせん肥厚があり、2本のらせんが対になる傾向がある。有縁壁孔の孔口は凸レンズ状を示すものがある。分野壁孔は明瞭なヒノキ型で2～6個存在することなどから、カヤ属と同定した。

(5) クルミ属? cf. *Juglans* sp.

記載：年輪幅が非常に狭い。長径20～40 μ m程度の道管が単独あるいは2～3個放射方向に複合して年輪内に均等に分布する散孔材である。道管せん孔は単せん孔で、道管内腔にらせん肥厚が認められる。また道管相互壁孔は交互状に配列し、道管放射組織間壁孔は小紋孔を示す。軸方向柔組織は1細胞幅の接線状で、部分的に網状組織をつくる傾向があり、年輪界にも断続的にターミナル状に分布する。放射組織は異性で1～4細胞幅でほとんど平伏細胞からなるが、上下の辺縁に方形細胞が並ぶことがある。以上の組織上の特徴からクルミ属と推定されるが、断定には至らなかった。

(6) クマシデ属 *Carpinus* sp.

記載：長径40～50 μ m程度の道管がほとんど単独でまれに2～3個放射方向に複合する散孔材であるが、放射配列の傾向が強い。道管せん孔は単せん孔で、道管相互壁孔は交互状を示す。道管に濃色の内容物を含む。放射組織は同性で1～4細胞幅であるが、集合放射組織を形成するものがあり、目立つ。集合部分の個々の放射組織は5～7細胞幅の紡錘形をなしている。軸方向柔組織は不明瞭であるが短接線状配列をしている。以上の組織上の特徴からクマシデ属と同定した。

(7) ツブラジイ *Castanopsis cuspidata* Schottky

記載：長径10～60 μ m程度の道管がほとんど単独で放射方向に配列する放射孔材である。道管せん孔は単せん孔で、チロースが存在している。道管放射組織間壁孔は柵状を示す。放射組織は単列同性型で、1～6細胞幅程度のものが集まって集合放射組織を形成するが、集合の度合いは弱い。軸方向柔組織は短接線状配列のものが多く、目立つ。周囲仮道管が存在している。以上の組織上の特徴からツブラジイと同定した。

(8) コナラ属(アカガシ亜属) *Quercus* (sub. *Cyclobalanopsis*) sp.

記載：長径20～70 μ m程度の円形ないし楕円形の道管が単独で放射方向に配列する放射孔材である。道管せん孔は単せん孔である。また、道管にはチロースが認められ、周囲仮道管が存在する。軸方向柔組織は接線方向に1ないし2細胞幅の短接線状ないし独立帯状柔組織を形成している。放射組織は同性で、低い単列放射組織ときわめて幅の広い広放射組織がある。さらに道管放射組織間壁孔は典型的な柵状を示す。以上の組織上の特徴から、コナラ属(アカガシ亜属)と同定した。

(9) ムクノキ *Aphananthe aspera* Planch

記載：年輪幅が非常に狭い。長径20～60 μ m程度の道管が単独あるいは放射方向に2～3、ごくまれに4個複合して年輪内に均等に分布する散孔材である。道管せん孔は単せん孔で、道管壁は厚い。道管相互壁孔は交互状を示す。軸方向柔組織は3～8細胞幅で翼状～帯状に配列し、顕著である。放射組織は異性型で、1～4細胞幅の高さの低い紡錘形を示し、上下の辺縁に1～2個の直立細胞を有する。また、放射組織には結晶が認められる。以上の組織上の特徴からムクノキと同定した。

(10) エノキ属 *Celtis* sp.

記載：長径250～300 μ m程度の楕円形の道管が単独あるいは2～3個複合して多列に配列する環孔材である。孔圏外では徐々に径を減じ、やや角張った小道管が房状に集合して接線状ないし斜

線状に配列している。道管せん孔は単せん孔で、道管相互壁孔は交互状を示す。道管内腔にチロースが存在している。小道管にはらせん肥厚がある。軸方向柔組織は周囲状であり、孔圏外では長い帯状を示す。放射組織は異性型で1~11細胞幅で、高さは多くが400~700 μ m程度までであるが、1000 μ mを越えるものもある。幅広の紡錘形放射組織にはさや細胞が明瞭に認められるほか、結晶を含むものがある。以上の組織上の特徴からエノキ属と同定した。

(11) ケヤキ *Zelkova serrata* Makino

記載：年輪幅が非常に狭い。長径120~160 μ m程度の道管が孔圏に単独で単列、あるいは2列に配列する環孔材である。孔圏外は、多数のやや角張った小道管が房状の集団管孔を形成するが、年輪幅が狭いために晩材部の分布は不明である。道管せん孔は単せん孔で、道管相互壁孔は交互状を示す。小道管にはらせん肥厚がある。道管内にチロースが存在している。放射組織は異性型で1~9細胞幅であり、6細胞幅程度のものが多い（高さは400 μ m程度まで）。幅広の紡錘形放射組織の上下縁辺の方形細胞に大型の結晶が多く含まれ、特徴的である。軸方向柔組織は周囲状である。以上の組織上の特徴からケヤキと同定した。

(12) クワ属 *Morus* sp.

記載：年輪幅が非常に狭い。直径250~300 μ m程度の円形の道管が単独で1~2列に配列する環孔材である。孔圏外では30~50 μ m程度のやや角張った小道管が房状に集合している。道管せん孔は単せん孔で、道管相互壁孔は交互状を示す。小道管には顕著ならせん肥厚が認められる。また、道管内腔に着色物質が多く見られる。軸方向柔組織は周囲状で、孔圏外では連合翼状ないし帯状に配列している。放射組織は異性型、1~5細胞幅で高さは600 μ m程度までであり、上下の辺縁に直立細胞が1~2列存在している。以上の組織上の特徴からクワ属と同定した。

(13) ヤナギ属 *Salix* sp.

記載：長径15~60 μ m程度の道管が放射方向に1~4個複合する散孔材である。道管せん孔は単せん孔で、道管相互壁孔は交互状、道管放射組織間壁孔はふるい状を示す。また道管にチロースが発達している。軸方向柔組織は年輪界に1~3細胞幅で、ターミナル状に配列している。放射組織は単列異性型であり、上下の端に直立細胞が1~2個存在する。以上の組織上の特徴からヤナギ属と同定した。

(14) サカキ *Cleyera japonica* Thunb.

記載：長径10~15 μ m程度の道管が単独ないし2個複合して年輪内に均等に分布する散孔材である。道管せん孔は階段せん孔で、barの数は多い。軸方向柔細胞は散在する。放射組織は単列異性型（まれに2列のものがある）で、平伏細胞、直立細胞、方形細胞の3種類が全て存在する。放射柔細胞は厚壁である。木部繊維も厚壁で、有縁壁孔が明瞭に認められる。以上の組織上の特徴からサカキと同定した。

(15) サクラ属？ cf. *Prunus* sp.

記載：直径40~80 μ m程度の円形の道管が単独ないし数個複合して年輪内に散在状に分布する散孔材である。道管せん孔は単せん孔で、道管壁孔は交互状、道管壁にはらせん肥厚が認められ、濃色の着色物質が豊富に存在し、顕著である。放射組織は同性で、1~6細胞幅（高さ300~500 μ m）で3~6細胞幅の紡錘形放射組織が目立ち、大型の結晶を含むものが認められる。軸方向柔組織は散在状である。以上の特徴からサクラ属と推定したが、断定には至らなかった。

(16) カエデ属？ cf. *Acer* sp.

記載：長径15～30 μm程度の道管が単独あるいは放射方向に2～4個複合する散孔材である。道管せん孔は単せん孔で、道管相互壁孔は交互状を示す。不明瞭であるが道管の側壁にらせん肥厚が認められ、淡色の内容物を含む。軸方向柔組織は年輪界に2～3細胞幅で配列するターミナル柔組織が顕著である。放射組織は同性で1～5細胞幅程度である。以上の組織上の特徴から、断定できないもののカエデ属の可能性が指摘できる。

(17) トチノキ *Aesculus turbinata* Blume

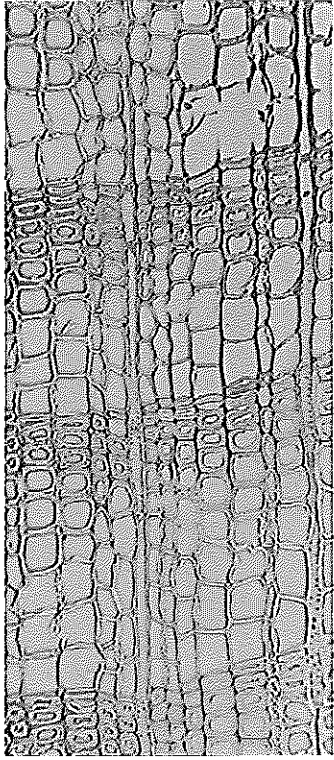
記載：長径30～50 μm程度の道管が単独ないし放射方向に2～8個複合して散在状に分布する散孔材である。道管せん孔は単せん孔で、らせん肥厚が認められる。道管壁孔は交互壁孔を示し、内腔に内容物（着色物質）を含むものがある。放射組織は一部に方形細胞が認められるが、単列同性型で、きわめて低いものが階層状に配列している。軸方向柔組織は3～4個の柔細胞ストランドからなり、1～2細胞幅のターミナル状を示す。以上の組織上の特徴からトチノキと同定した。

表4.1.4-1 樹種同定結果一覧表(1)

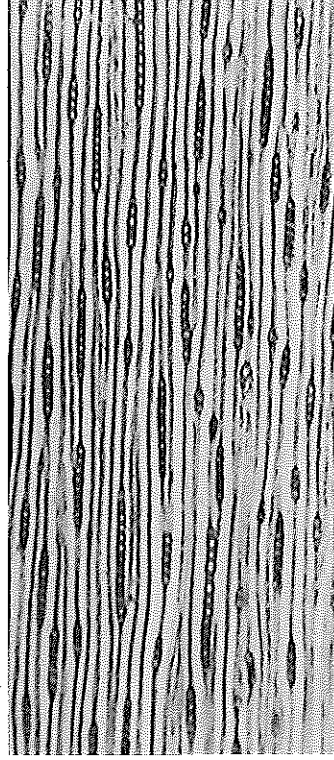
	試料 No.	整理 No.	和名	学名	注記
1	SA5-1	W00090712	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-5根本の流木樹幹
2	SA5-2	W00090713	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-5根本の流木樹幹
3	SA5P-1	W00101201	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-5最下部流木片
4	SA5P-2	W00101202	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-5最下部流木片
5	SA5P-3	W00101203	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-5最下部流木片
6	SA5P-4	W00101204	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-5最下部流木片
7	SA5P-5	W00101205	トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume	A-5最下部流木片
8	SA5P-6	W00101206	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-5最下部流木片
9	SA5P-7	W00101207	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-5最下部流木片
10	SA5P-8	W00101208	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-5最下部流木片
11	SA5P-9	W00101209	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-5最下部流木片
12	SAC13-01	W00081008	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-13最上部流木樹幹
13	SAC13-0	W00081009	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-13
14	SAC13-1	W00081011	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-13の1樹幹
15	SAC13-2	W00081012	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-13の2樹幹
16	SAC13-3	W00081013	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-13の3樹幹
17	SAC13-4	W00082401	コナラ属(アカガシ亜属)	<i>Quercus</i> (sub. <i>Cyclobalanopsis</i>) sp.	A-13の4樹幹
18	SA13-4	W00082402	コナラ属(アカガシ亜属)	<i>Quercus</i> (sub. <i>Cyclobalanopsis</i>) sp.	13-4
19	SA13-5	W00092103	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-5流木片
20	SA13-6	W00092104	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-6流木片
21	SA13-7	W00082403	クマシデ属	<i>Carpinus</i> sp.	13-7流木片
22	SA13-8-1	W00082404	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-8の1流木片
23	SA13-8-2	W00082405	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-8の2流木片
24	SA13-8-3	W00082406	ツブラジイ	<i>Castanopsis cuspidata</i> Schottky	13-8の3流木片
25	SA13-9-1	W00082805	カエデ属?	cf. <i>Acer</i> sp.	13-9の1流木片
26	SA13-9-2	W00082806	カエデ属?	cf. <i>Acer</i> sp.	13-9の2流木片
27	SA13-10-1	W00092105	クルミ属?	cf. <i>Juglans</i> sp.	13-10の1流木片
28	SA13-10-2	W00092106	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-10の2流木片
29	SA13-11	W00092107	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-11流木片
30	SA13-12	W00092108	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-12流木樹幹
31	SA13-13	W00082807	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-13流木樹幹
32	SA13-14	W00082407	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-14流木樹幹
33	SA13-15-1	W00091407	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-15の1流木片
34	SA13-15-2	W00092101	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-15の2流木片
35	SA13-15-3	W00092102	サカキ	<i>Cleyera japonica</i> Thunb.	13-15の3流木片
36	SA13-16-1	W00091402	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-16の1流木片
37	SA13-16-2	W00091403	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-16の2流木片
38	SA13-16-3	W00091404	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-16の3流木片
39	SA13-16-4	W00091405	コナラ属(アカガシ亜属)	<i>Quercus</i> (sub. <i>Cyclobalanopsis</i>) sp.	13-16の4流木片
40	SA13-16-5	W00091406	コナラ属(アカガシ亜属)	<i>Quercus</i> (sub. <i>Cyclobalanopsis</i>) sp.	13-16の5流木片
41	SA13-15-4-1	W00082801	トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume	13-15の4の1流木片
42	SA13-15-4-2	W00082802	コナラ属(アカガシ亜属)	<i>Quercus</i> (sub. <i>Cyclobalanopsis</i>) sp.	13-15の4の2流木片
43	SA13-15-4-3	W00082803	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-15の4の3流木片
44	SA13-15-4-4	W00082804	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-15の4の4流木片
45	SA13-17-1	W01030801	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-17の1流木片
46	SA13-17-2	W01030802	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-17の2流木片
47	SA13-17-3	W01030803	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	13-17の3流木片
48	SA13P-1	W00101901	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-13発掘坑流木片
49	SA13P-2	W00101902	カヤ属	<i>Torreca</i> sp.	A-13発掘坑流木片
50	SA13P-3	W00101903	カエデ属?	cf. <i>Acer</i> sp.	A-13発掘坑流木片

表4.1.4-2 樹種同定結果一覧表(2)

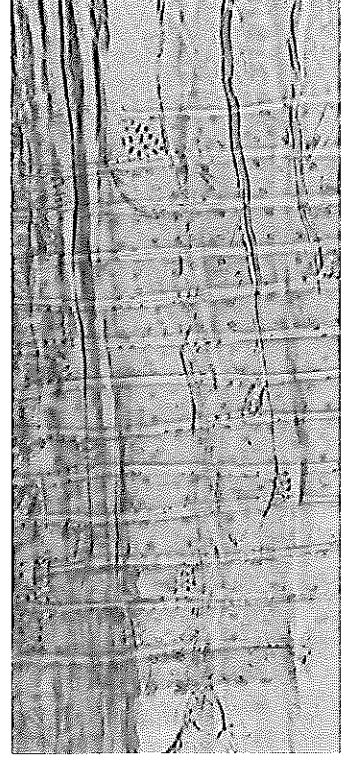
	試料 No.	整理 No.	和 名	学 名	注 記
51	SA13P-4	W00101904	カヤ属	<i>Torreia</i> sp.	A-13発掘坑流木片
52	SA13P-5	W00101905	カヤ属	<i>Torreia</i> sp.	A-13発掘坑流木片
53	SA13P-6	W00101906	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-13発掘坑流木片
54	SA13P-7	W00101907	コナラ属(アカガシ亜属)	<i>Quercus</i> (sub. <i>Cyclobalanopsis</i>) sp.	A-13発掘坑流木片
55	SA13P-8	W00101908	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i> Planch	A-13発掘坑流木片
56	SA13P-9	W00101909	コナラ属(アカガシ亜属)	<i>Quercus</i> (sub. <i>Cyclobalanopsis</i>) sp.	A-13発掘坑流木片
57	SA13P-10	W00102601	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	A-13発掘坑流木片
58	SA13P-11	W00102602	トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume	A-13発掘坑流木片
59	SB3	W00090704	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino	B-3
60	SB4	W00090702	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	B-4
61	SB5	W00090701	トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume	B-5
62	SB6	W00090703	トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume	B-6
63	SB7	W00090705	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	B-7
64	SB8	W00090706	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	B-8
65	SB9	W00090707	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	B-9
66	SB10	W00090708	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	B-10
67	SB11	W00090709	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	B-11
68	SB12	W00090710	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	B-12
69	SB14	W00090711	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	B-13
70	SC0001	W01030805	サクラ属?	cf. <i>Prunus</i> sp.	静岡川
71	SC0002	W01030806	エノキ属	<i>Celtis</i> sp.	静岡川
72	SC0003	W01030807	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i> Planch	静岡川(SM-1-s)
73	SC0004	W01030808	イヌガヤ属	<i>Cephalotaxus</i> sp.	静岡川
74	SC0005	W01030809	クワ属	<i>Morus</i> sp.	静岡川



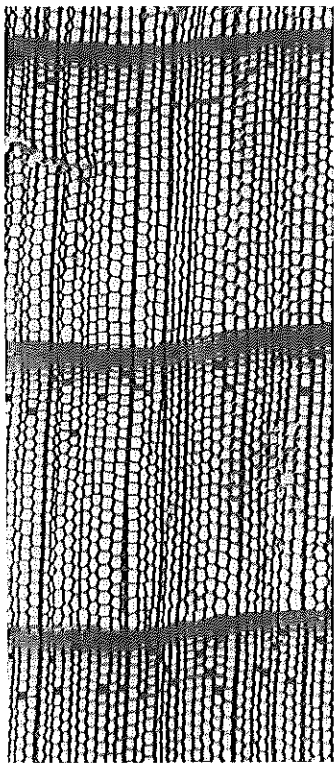
横断面 (160倍)



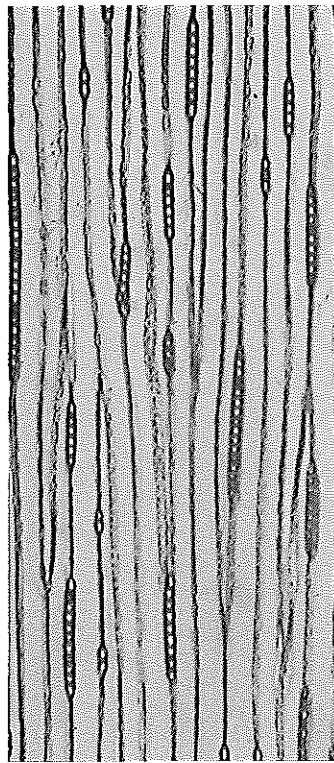
接線断面 (60倍)



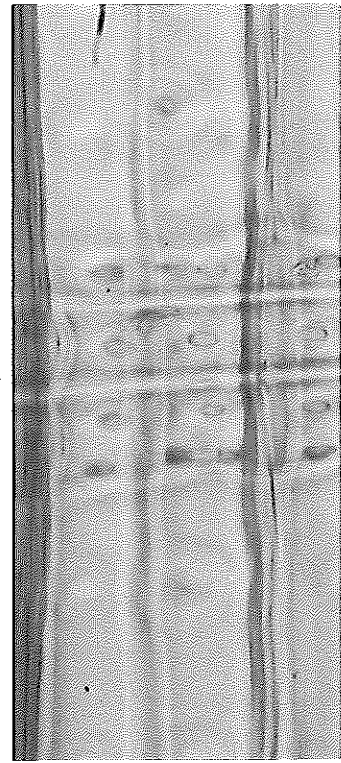
放射断面 (300倍)



横断面 (40倍)

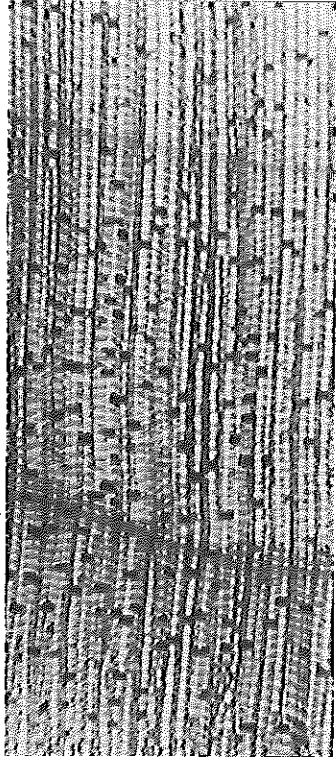


接線断面 (100倍)

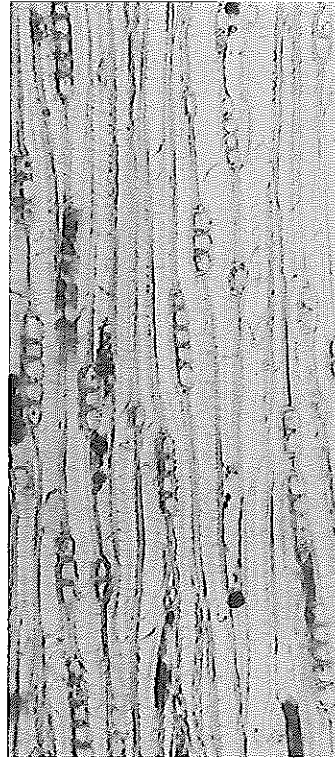


放射断面 (560倍)

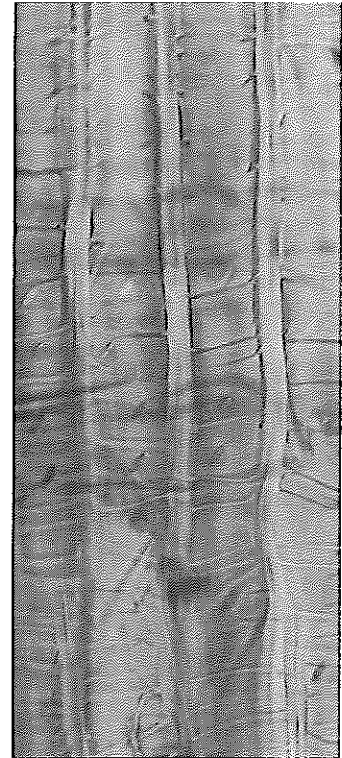
顕微鏡写真 (上段：モミ属(SIC-1)、下段：スギ属(SAC13-01))



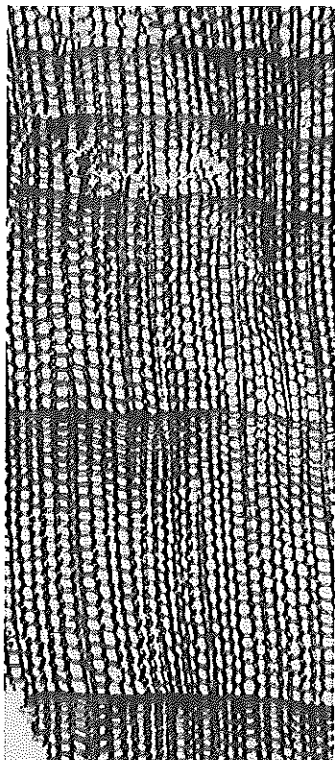
横断面 (60倍)



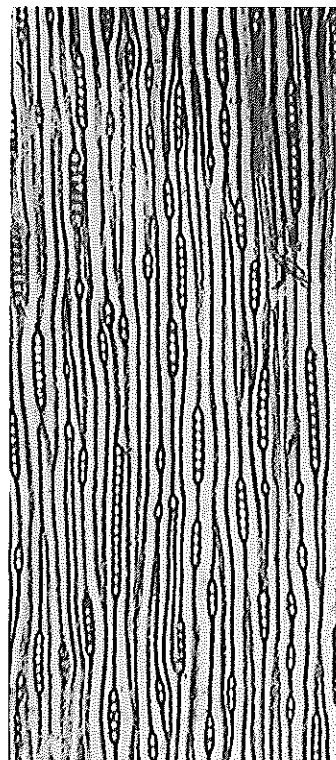
接線断面 (160倍)



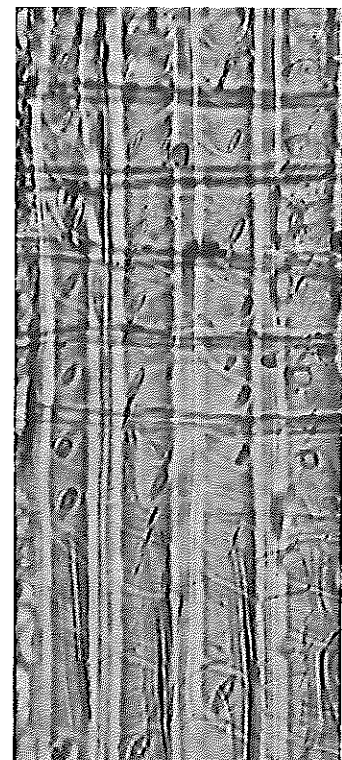
放射断面 (610倍)



横断面 (60倍)

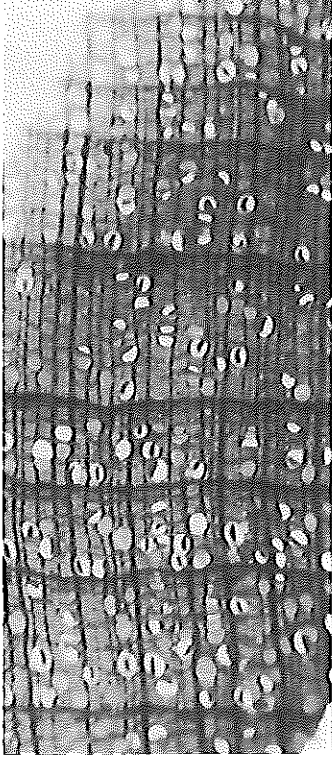


接線断面 (60倍)

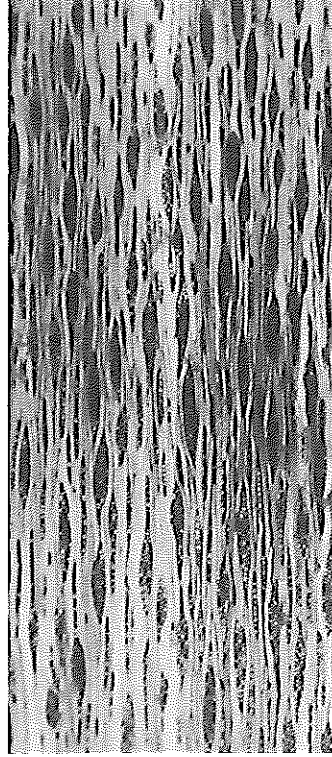


放射断面 (610倍)

顕微鏡写真 (上段：イヌガヤ属(SC0004)、下段：カヤ属(SA13P-5))



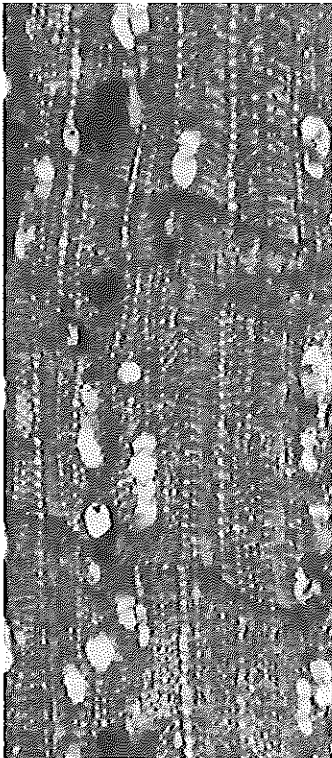
横断面 (40倍)



接線断面 (40倍)



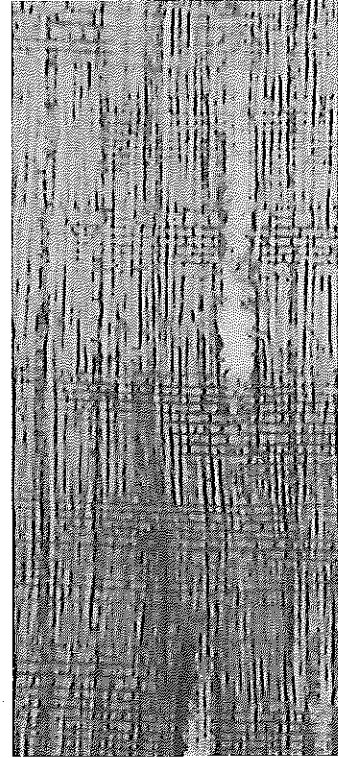
放射断面 (190倍)



横断面 (60倍)

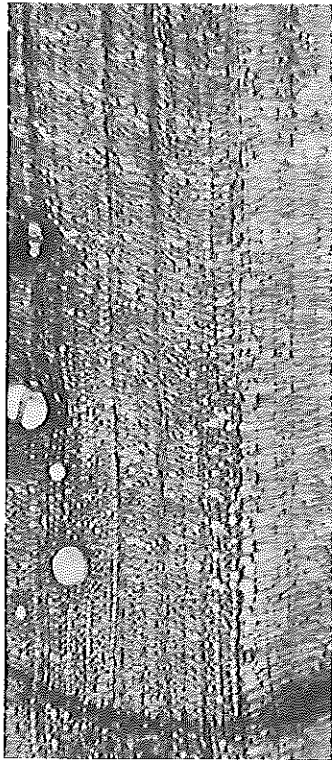


接線断面 (60倍)

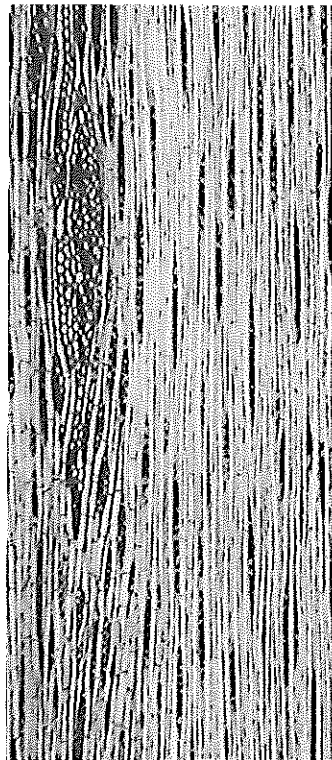


放射断面 (60倍)

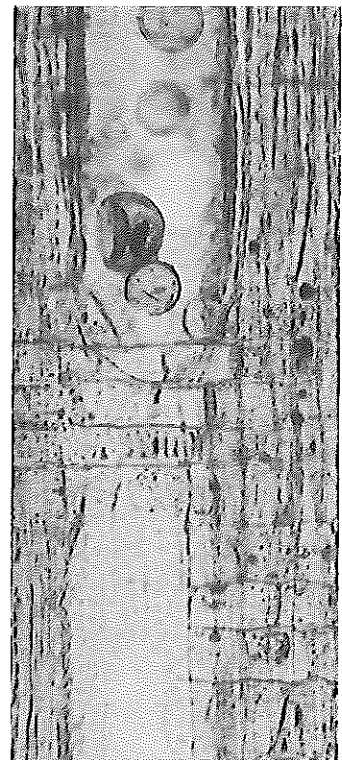
顕微鏡写真 (上段：クルマミ属? (SA13-10-1)、下段：クマシデ属 (SA13-7))



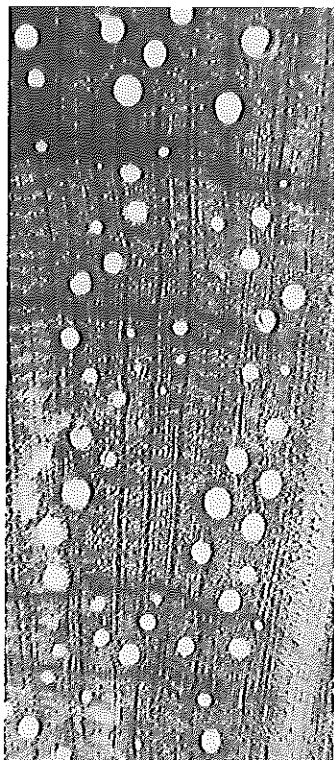
横断面 (60倍)



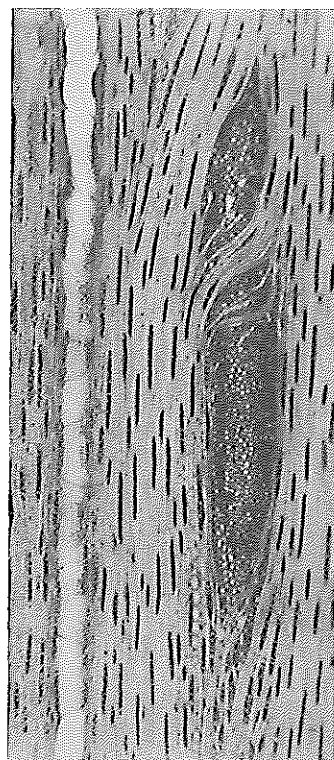
接線断面 (60倍)



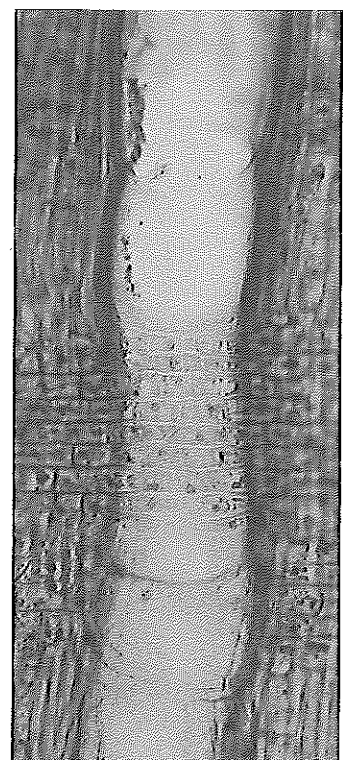
放射断面 (300倍)



横断面 (40倍)

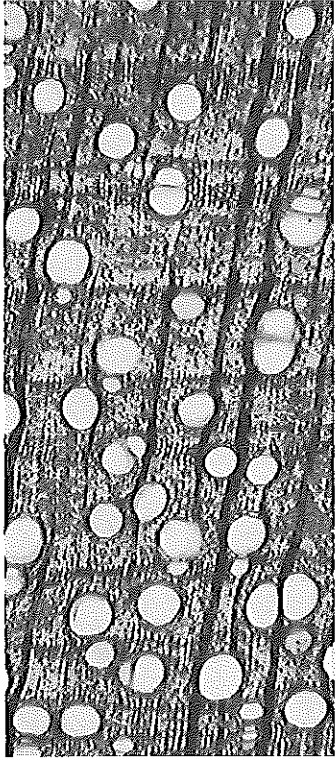


接線断面 (40倍)

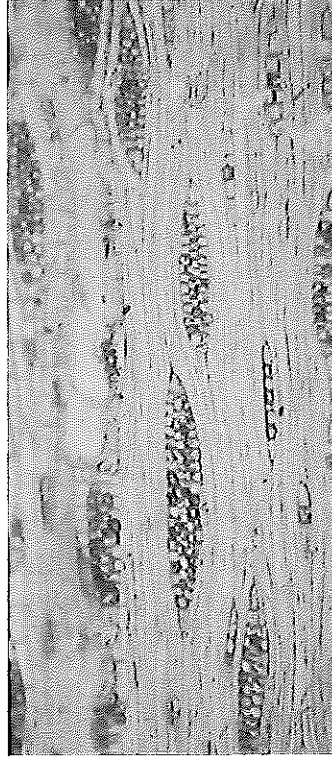


放射断面 (190倍)

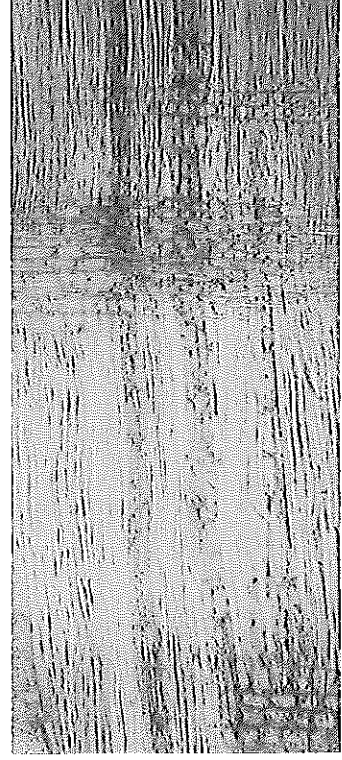
顕微鏡写真 (上段：ツブラジイ (SA13-8-3)、下段：アカガシ亜属 (SA13-16-4))



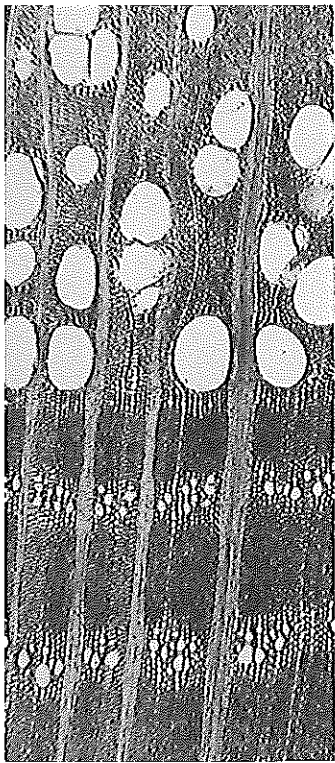
横断面 (40倍)



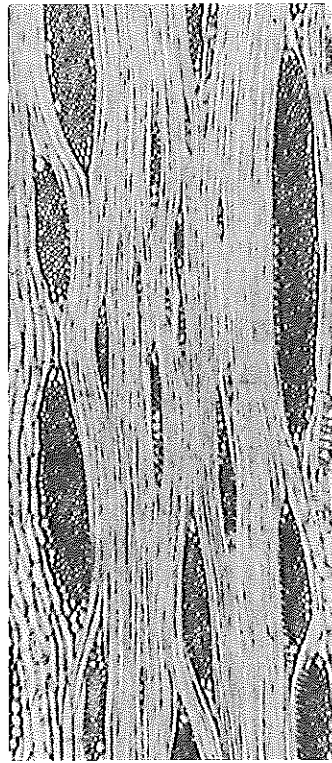
接線断面 (100倍)



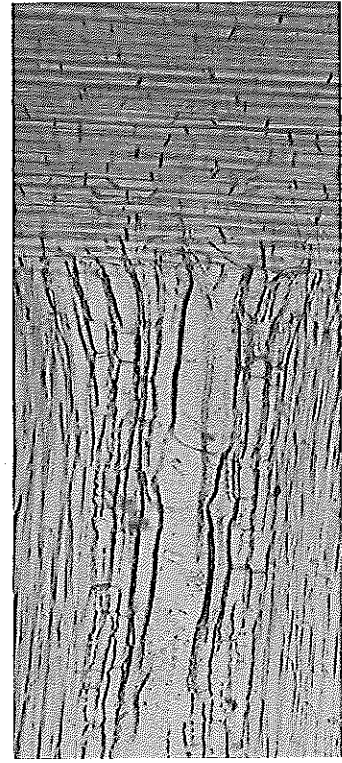
放射断面 (100倍)



横断面 (40倍)

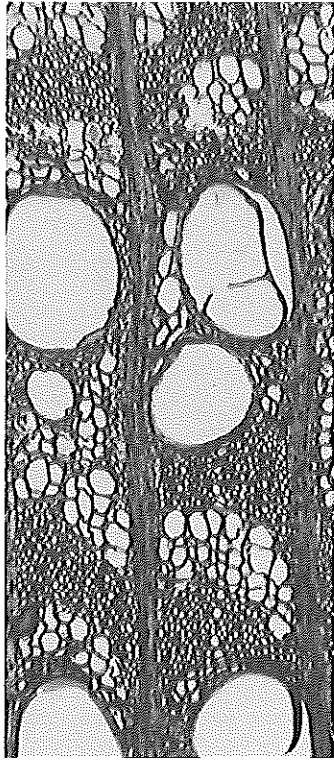


接線断面 (60倍)



放射断面 (160倍)

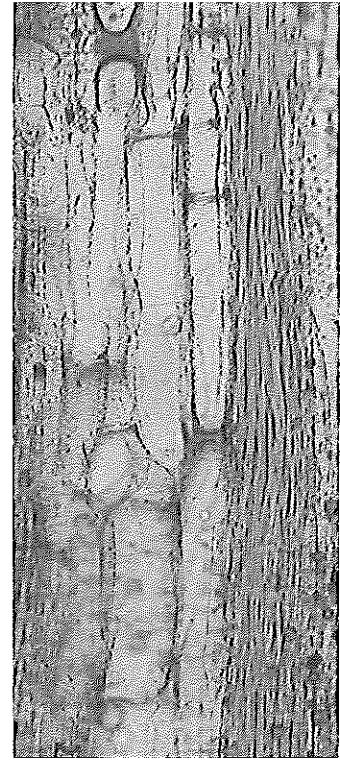
顕微鏡写真 (上段：ムクノキ (SA13P-8)、下段：エノキ属 (SC0002))



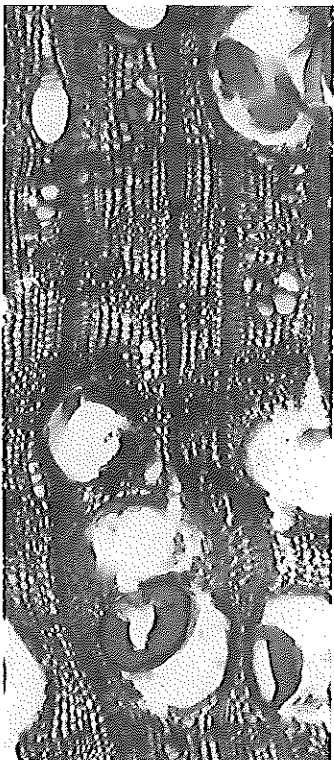
横断面 (60倍)



接線断面 (60倍)



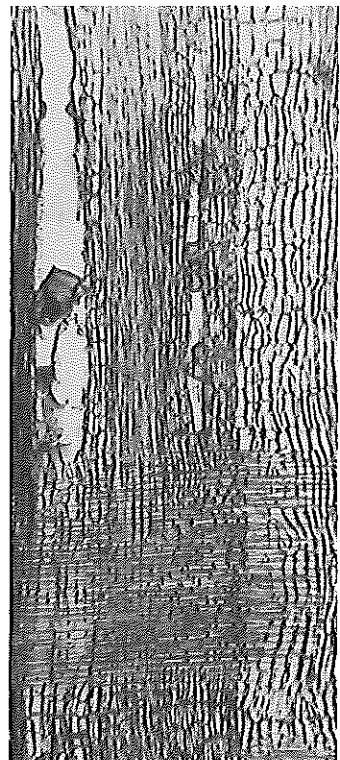
放射断面 (160倍)



横断面 (60倍)

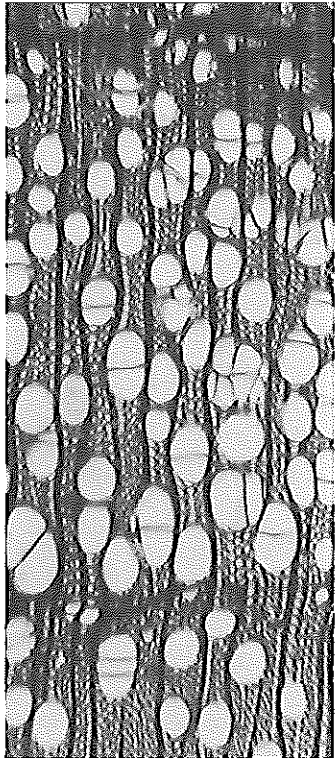


接線断面 (60倍)



放射断面 (60倍)

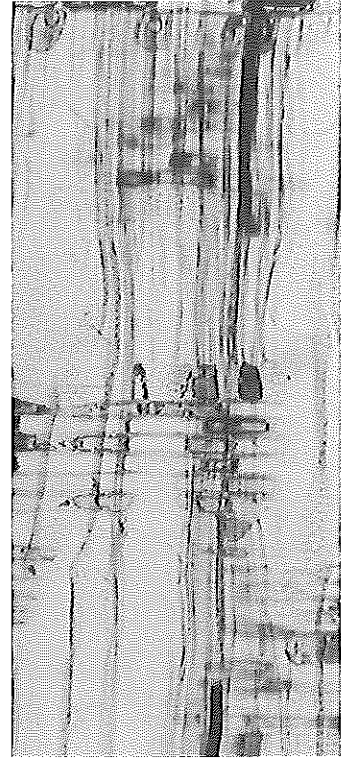
顕微鏡写真 (上段：ケヤキ(SB3)、下段：クワ属(SC0005))



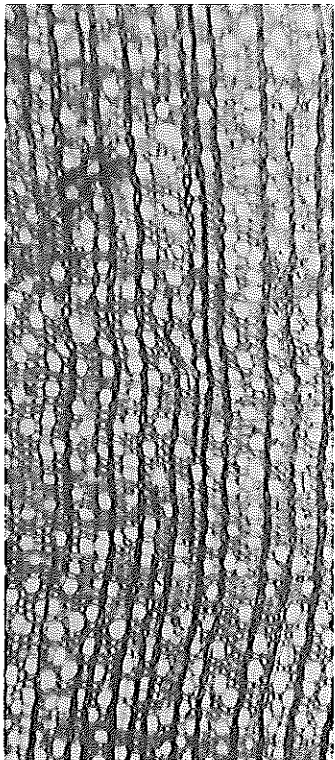
横断面 (60倍)



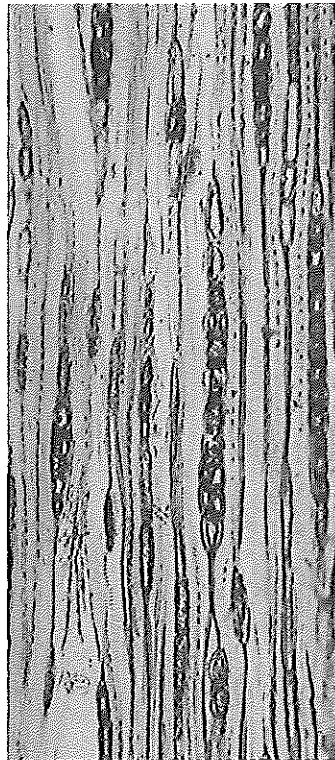
接線断面 (160倍)



放射断面 (160倍)



横断面 (60倍)

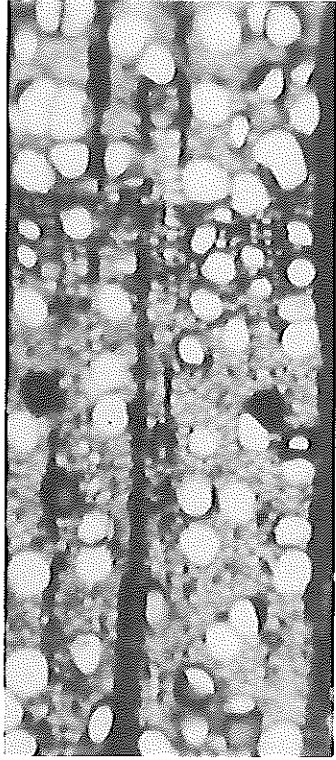


接線断面 (160倍)

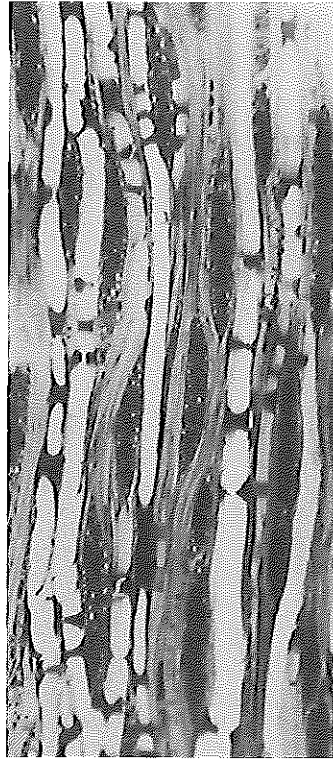


放射断面 (300倍)

顕微鏡写真 (上段：ヤナギ属(SD0625-1)、下段：サカキ(SA13-15-3))



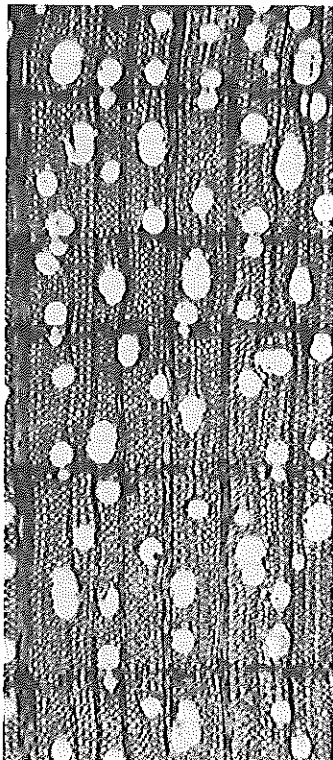
横断面 (160倍)



接線断面 (60倍)



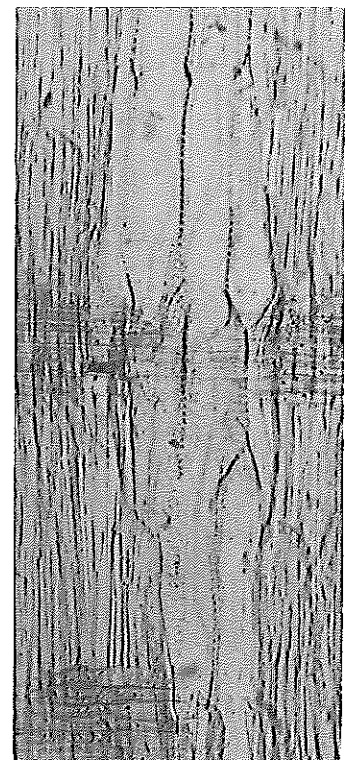
放射断面 (160倍)



横断面 (60倍)

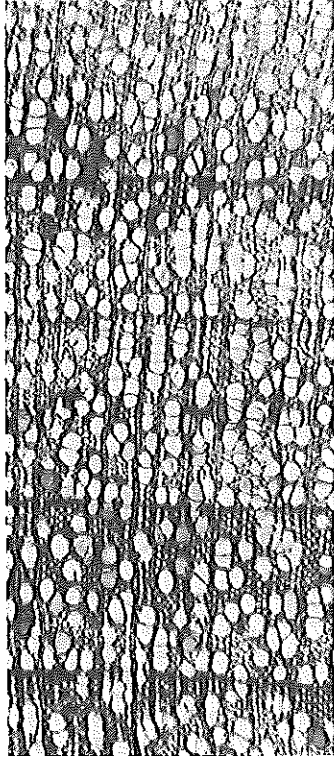


接線断面 (60倍)

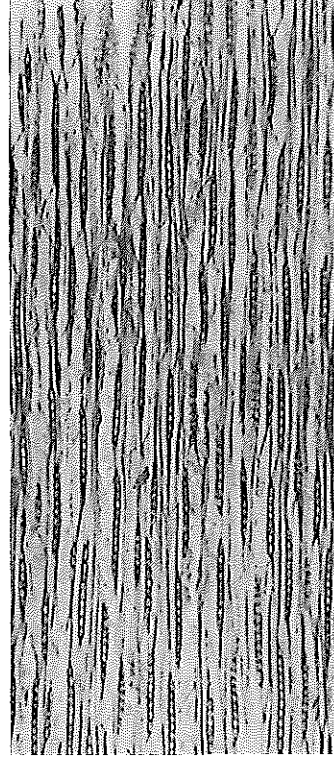


放射断面 (160倍)

顕微鏡写真 (上段：サクラ属? (SC0001)、下段：カエデ属? (SA13-9-1))



横断面 (60倍)



接線断面 (60倍)



放射断面 (300倍)

顕微鏡写真 (トチノキ(SA5P-5))