

古代における建造物柱材の使用樹種

伊 東 隆 夫*・島 地 謙*

Wood Species of Excavated Pillars used for Ancient Buildings

Takao ITOH* and Ken SHIMAJI*

はじめに

人類が新しい材料を開発し、利用するたびに文化の進歩があったと言っても過言ではなく、事実、石器・土器・青銅器・鉄器など、それぞれの時代を特徴づける莫大な量の遺物が多くの遺跡から出土しており、文化の進歩の一面が伺える。これに対して、木材は人類の歴史を通じていつの時代においても最も手に入れやすい材料であり、加工し易く、強さの割には軽くて運搬が容易であるという性質上日常生活用具としては常に他の材料に匹敵して、あるいはむしろ他の材料よりも幅広く使用されてきたに違いない。

石器や土器は腐ることがないので遺存し易いため出土例が極めて多いのに比べて、木製遺物は腐朽し易い有機体であって遺存しにくいために出土例ははるかに少ないが、実際には古代においても木材は現在考えられるよりもはるかに広範囲に利用されていたであろうと考えられる。

このように、人類にとって時代を超越して常に身近な材料であった木材も、時代とともに変化する文化的条件や自然条件によってその利用形態や利用樹種にいろいろな変遷があったに違いない。そのような意味での木の文化の実態を少しでも明らかにできれば幸いである。

登呂遺跡の発掘調査以降、木製遺物の調査例は次第に多くなってきたが、主に容器類や農耕具といった日常生活と密着した遺物が中心であった。古代は言うまでもなく現在においても木材の主要な用途と考えられる建築用材の遺物については「重要文化財法隆寺綱封蔵修理工事報告書」¹⁾、「大和古代木材考(第2報)」²⁾、「法隆寺をさきえた木」³⁾、「長越遺跡から出土した木質部の樹種の説明」⁴⁾などにまとまった調査例が記載されている程度である。また、これらの報告書全体を通して言えることは建築用材の中でも柱材としては、ほとんどヒノキ材が利用されていたことである。しかしながら、これまでに調査された柱材の木片の数は限られており、日頃から数量的な取り扱いの必要性を痛感していた。

幸いにも、奈良国立文化財研究所より、平城宮跡の数次に亘る発掘調査によって出土した柱根から多数の木片を提供していただいた。また、これを契機に、藤原宮跡・大宰府史跡・御子ヶ谷遺跡からも多くの柱根試料をいただき、古代(本報告で扱った時代の範囲は7世紀後半から9~10世紀)における宮殿や地方官衙の建造物柱材の使用樹種の傾向を調査することができたのでこれらを取りまとめて報告する。

材 料

今回調査した試料は宮殿や地方官衙の遺構から出土した建造物の柱根が主体であるが、その他に、柵の柱、井戸柱、橋脚あるいは板塀や板塀の支柱、少数例ではあるが井戸枠や木樋などが含まれていた。

以下に遺跡名とその所在地、時代および樹種鑑定を行なった出土木材の数量ならびに用途を列記する。

* 木材生物部門 (Division of Wood Biology)

藤原宮跡および週辺遺跡

所在地	奈良県橿原市繩手町
時代	7世紀後半
試料総数	16点
建物柱根	9点
柵柱根	3点
井戸柱根	3点
井戸枿	1点

平城宮跡

所在地	奈良県奈良市佐紀町
時代	8世紀
試料総数	152点
建物柱根	114点
柵柱根	28点
井戸柱根	6点
橋脚柱根	2点
木樋	1点
井戸枿	1点

大宰府史跡

所在地	福岡県筑紫郡太宰府町
時代	8世紀から10世紀
試料総数	6点
建物柱根	6点

御ケ子谷遺跡

所在地	静岡県藤枝市瀬古字御子ケ谷
時代	8世紀前半から 9世紀前半
試料総数	100点
建物柱根	70点
柵柱根	12点
井戸柱根	3点
板塀	4点
板塀の支柱	10点
井戸枿	1点

なお、これらの柱材はすべて掘立柱の柱根である。

方 法

提供していただいた柱根試料にはかなり大きいものも混在しており、50 ml 入りのサンプル管に入り切らないものは鋸または片刃の安全カミソリで、長さ6~7 cm の大きさに切って4%ホルマリン水溶液中に保存した。ホルマリン水溶液を用いたのは、乾燥状態にある木片を飽水状態にして、以後の切片作製を容易にすることと、保存中、水カビ等の繁殖を防ぐことを目的としたものである。

水分が十分に浸透した試料について両刃の安全カミソリで木口面、柁目面、板目面の三断面の切片を作製して鏡査した。

試料が小さ過ぎたりあるいは脆弱・軟化して安全カミソリで切片を作製できない場合には、セロイジンによって包埋した後に、マイクロトームで切片を作製して鏡査した。

樹種の検索に当っては、針葉樹にあっては木口面では垂直樹脂道の有無、樹脂細胞の有無、早・晩材の移行、年輪幅を、柁目面ではらせん肥厚の有無、放射仮道管の有無、分野壁孔の形状、樹脂細胞の有無を、板目面では放射組織の細胞高および細胞幅、水平樹脂道の有無、らせん肥厚の有無により、また広葉樹にあっては、木口面では、環孔材か散孔材か放射孔材かを見定め、環孔材にあっては、夏材部道管の大きさや分布、柔細胞の分布、柁目面では道管のせん孔の形状やらせん肥厚の有無、放射組織が同性か異性かなど、板目面では放射組織の細胞高および細胞幅などを基準にして樹種の鑑定を行なった。

年輪幅の測定に際しては顕微鏡の接眼レンズにマイクロメーターを入れて観察することによって行なった。

さらに、走査電子顕微鏡（日立製作所製、S-500型）を用いて出土柱根材の腐朽状態ならびに自然劣化の状態を観察した。

結果および考察

1. 提供された試料の形状と保存状態

色については、多くのものが古材特有の茶褐色を呈していたが赤褐色のものや、黒色に近いもの、あるいは

は余り変色していない淡褐色のものまで混在していた。

形については多くが親指大であったが、長さ 15 cm 以上のものや厚さが数 mm 程度の薄いもの、さらには麦わら状の薄片等も見られた。

試料数の多かった平城宮跡と御子ヶ谷遺跡の出土柱根材については圧縮あて材の出現頻度をも合わせて調査したがその結果は次の通りである。

平城宮跡	152例中22例
御子ヶ谷遺跡	100例中16例

すなわち平城宮跡、御子ヶ谷遺跡それぞれについて15%と16%に圧縮あて材が認められた。また、圧縮あて材の存在する切片では、そのすべてが圧縮あて材の細胞からなり、圧縮あて材の幅が数年輪に及ぶものまでであった。従って第一に立木の根際付近まで利用していた可能性が考えられる。第二に平地ではなくて傾斜地に生育していたとも考えられる。いずれにしても観察試料数には限りがあり、断定することはできない。

試料提供時の保存状態は、乾燥状態のもの、水に浸漬したもの、P.E.G. (ポリエチレングリコール) 処理したものの三種類であった。硬さは保存状態と色によって異なり、水に浸漬したものは軟化しており、P.E.G. 処理のものも水に一昼夜浸漬して、P.E.G. を溶出させると水に浸漬したものと同様の傾向を示した。また乾燥しているものは硬くて脆くなっていた。色の面からは変色が進むに従って弾力性は低下し、脆くかつ硬く変化しているようであり、特に黒色に近いものは木炭のような状態であった。

出土柱根材の多くは顕微鏡的には正常材とほとんど変わらない状態であったが、地中に埋没中、あるいは乾燥時に収縮して圧縮状態になったものがあり、これらは木口面で見ると仮道管列や放射組織が放射方向に著しく蛇行しており (Fig. 1, 33)、一つの縦断切片の中に柁目面や板目面が混在して見られた (Fig. 35)。

2. 腐朽状態および自然劣化

各遺跡からの出土柱根材の腐朽菌菌糸の存在状態を調べたところ以下の通りであった。

藤原宮跡では16例中9例に存在し、その内コウヤマキが5例でヒノキが4例であった。平城宮跡では152例中90例に存在し、その内コウヤマキが40例、ヒノキが50例であった。大宰府史跡では6例中すべてに存在しており樹種はコウヤマキであった。御子ヶ谷遺跡では100例中60例に存在し、その内ヒノキが45例、イヌマキが5例、スギが5例、クリが1例、シイノキが4例であった。さらに平城宮跡や藤原宮跡に比べて御子ヶ谷遺跡では菌の侵入の程度が低いように見受けられた。

次に、腐朽菌の性状は以下の通りであった。菌糸は Fig. 2 のように仮道管壁を細胞主軸と直角方向に貫通しているものが多かったが、細胞主軸方向に侵入していたり、迷走しているものも見られた。また Fig. 3 のように、マイクロフィブリルの方向に配列した典型的な腐朽せん孔の形、即ち、水晶の柱状結晶状のものも見られ、これは明らかに軟腐朽菌によるものと考えられた。菌糸の色は、ほとんどのものが無色であったが、褐色に着色しているものも少量存在しており、後者の場合、どちらかと言えば菌糸の太いものに多かった。

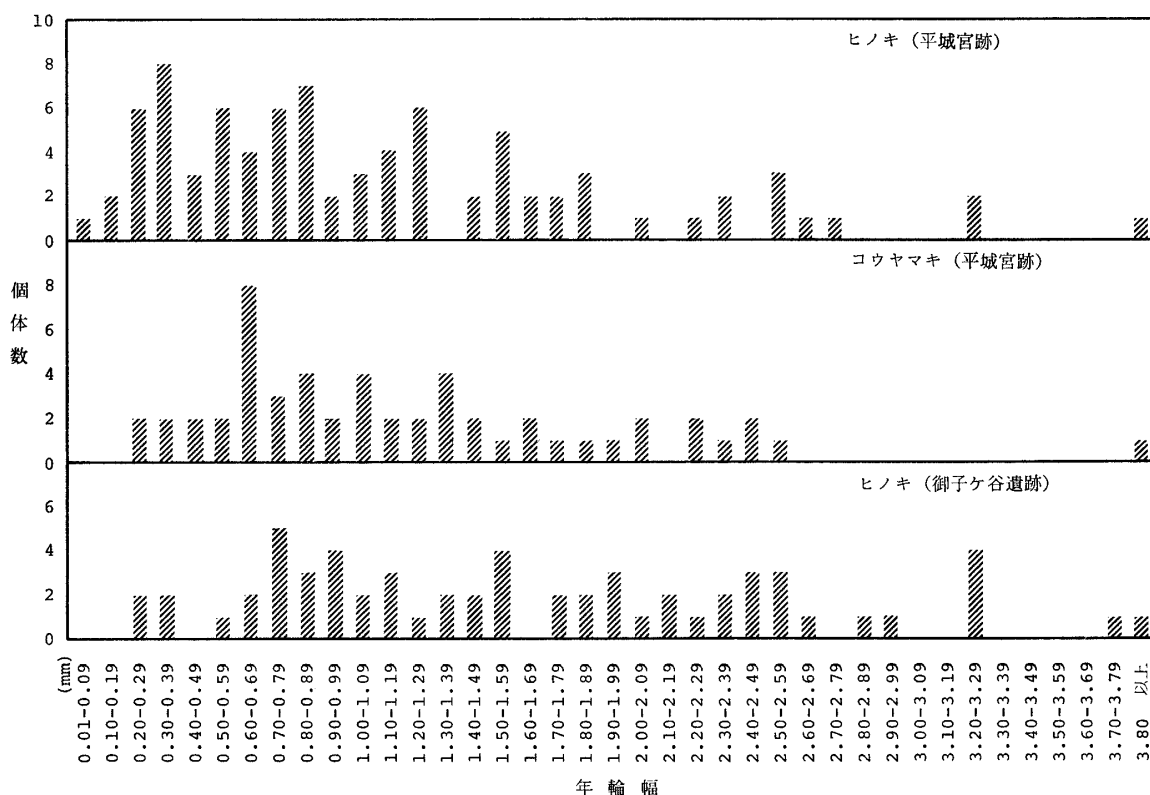
一方、出土柱根が今日に至るまでに風化や自然劣化など様々な分解作用を受けていることは容易に想像できるところである。柱材が風雨に晒されている間に漸次暗色を呈し表面の柔かい組織 (早材部) が分解されて木理が浮き上り、やがて細かい亀裂があらわれる。この亀裂は次第に成長して材表面に蔓延し、ついにぼろぼろになって砕けるようになる。このことは、例えば平城宮跡で礎石造りの柱材が全く遺存していないことや掘立柱でも土中に埋もれた部分の一部が遺存しているに過ぎないことから例証できる。また紫外線や風雨等の作用の全くないような環境に置かれた木材でも、長い年月の間に徐々にではあるが変化する。こう言った自然劣化を受けている場合、実際はヒノキ型の分野壁孔 (Fig. 5) であるのに、劣化による壁孔壁の破損・分解によって輪内孔口が異常に大きくなり、スギ型に見えたりする (Fig. 6, 7) ので樹種の鑑定に当たって注意しなければならない。

しかしながら、今回の試料のように古くても7, 8世紀の程度であれば分野壁孔の型も大半は保存がよく

(Fig. 8, 9), 例えばスギの場合において細胞壁の内側に見られるイボ状構造も正常材 (Fig. 10) と古材 (Fig. 11) で大差なく見られた。

3. 年輪幅の分布

出土例の特に多かったヒノキ, コウヤマキ, イヌマキについて年輪幅を測定したところ Text-Fig. 1 のような結果が得られた。



Text-Fig. 1 出土柱根材の年輪幅分布

平城宮跡のヒノキでは 0.08 ~ 3.80 (mm) に分布するものの 0.20 ~ 1.89 (mm) に集中した分布が認められ, 全平均は 1.15 mm であった。御子ヶ谷遺跡のヒノキでは 0.20 ~ 3.85 (mm) に分布し, 0.20 ~ 3.29 (mm) に平均した分布が認められ, 全平均は 1.67 mm であった。平城宮跡のコウヤマキでは 0.20 ~ 3.80 (mm) に分布し, 0.29 ~ 2.59 (mm) に平均した分布が認められ, 全平均は 1.16 mm であった。

ここで平城宮跡のヒノキと同遺跡のコウヤマキを比較すると, 平均値はそれぞれ 1.15 mm と 1.16 mm でどちらも似かよっており, 両樹種の年輪幅が一般に狭いと言われていることを裏づけている。

一方, 平城宮跡のヒノキと御子ヶ谷遺跡のヒノキについて年輪幅の分布図を比較すると平城宮跡のヒノキは 0.30 ~ 0.39 mm に最大ピークを有する山なりの分布を示すが御子ヶ谷遺跡のヒノキは特に目立ったピークはなく, 0.30 ~ 2.79 mm に均等な分布を有する。これは両遺跡から出土した木材の生育時の立地の環境条件が異なるとも考えられるが, 何分測定試料に限りがあるので今後さらに多くの出土柱根について調査する必要がある。

4. 出土柱根材の樹種鑑定上の解剖学的拠点

判明した樹種は, 針葉樹ではイチイ, イヌマキ, モミ, ツガ, コウヤマキ, スギ, ヒノキの 8 種であり, 広葉樹ではクリ, シイノキ, カシの 3 種で, 合わせて 11 種であった。以下にこれらの樹種鑑定上の拠点とした材の解剖学的性質を記す。

イチイ (*Taxus cuspidata* SIEB. et Zucc.)

構成要素は仮道管と放射柔細胞である。早材から晩材への移行は緩やかで、晩材部の幅が狭い。柾目面の分野壁孔はヒノキ型で、1分野に2個ずつ存在する。また板目面で放射組織は単列で、細胞高は2~12細胞である。仮道管壁には著しい特徴であるらせん肥厚が見られる。(Fig. 51~53)

イヌマキ (*Podocarpus macrophyllus* D. Don)

構成要素は仮道管、樹脂細胞および放射柔細胞である。早材から晩材への移行は緩やかで年輪界がやや不明瞭である。年輪の幅の中にはほぼ均一に樹脂細胞が散在し、かなり数が多い。木口面ではイヌガヤとよく似ているが、縦断面で仮道管にらせん肥厚が見られない点で区別できる。分野壁孔はヒノキ型で、1分野に1~2個存在する。放射組織は単列で細胞高は1~11である。(Fig. 45~47)

モミ (*Abies firma* SIEB. et Zucc.)

構成要素は仮道管および放射柔細胞である。早材から晩材への移行は比較的緩やかである。柾目面では放射柔細胞の水平壁および接線壁は著しく肥厚しており、後者はじゅず状を呈する。分野壁孔はスギ型で1分野に1~4個、通常2~3個存在する。放射組織は通常単列ではあるが、部分的に2列となる場合があり、細胞高は高く、30細胞を越えるものもあるが通常12~17である。(Fig. 27~29)

二葉マツ (*Pinus spp.—Diploxylon*)

構成要素は仮道管、放射柔細胞、放射仮道管および垂直・水平樹脂道である。早材から晩材への移行は急で、晩材部の幅も広く、早材と晩材の硬さの差が大きい。分野壁孔は窓状であり、放射仮道管の内壁には二葉マツに特徴的な鋸歯状の突起を有する。水平樹脂道を含まない放射組織は単列で、1~15細胞高であるが多くは10細胞高以下である。(Fig. 36~38)

ツガ (*Tsuga sieboldii* CARR.)

構成要素は仮道管、樹脂細胞、放射柔細胞および放射仮道管である。早材から晩材への移行は急で、晩材部の仮道管壁は厚く、年輪幅は狭い。樹脂細胞は晩材部外方の早材部との境界に存在することがあるが非常に少ないので目立たない。分野壁孔はスギ型でややヒノキ型の傾向を有し、1分野に2~4個、通常2個存在する。放射組織は単列で、2~20細胞高である。なお、わが国で放射仮道管を有していて、正常樹脂道の存在しないのはツガ属だけである。(Fig. 30~32)

コウヤマキ (*Sciadopitys verticillata* SIEB. et Zucc.)

構成要素は仮道管および放射柔細胞である。早材から晩材への移行は比較的緩やかで、晩材部の幅が狭く、年輪幅も一般に狭い。分野壁孔は窓状で1分野に通常1個存在し、時として2個存在する。放射組織は単列で1~10細胞高であるがほとんどの場合5~6細胞高以下である。(Fig. 15~17, 24~26, 39~41)

スギ (*Cryptomeria japonica* D. Don)

構成要素は仮道管、樹脂細胞および放射柔細胞である。早材から晩材への移行はやや急で晩材部の幅がヒノキ等に比べて比較的広く、年輪界が明瞭で早材と晩材の硬さの差が大きい。樹脂細胞は早材部にほとんど見られず晩材部で接線方向に点々と並ぶ傾向がある。分野壁孔は典型的なスギ型で1分野に1~3個、通常2個存在する。放射組織は単列で2~15細胞高で多くは10細胞高以下である。(Fig. 33~35, 48~50)

ヒノキ (*Chamaecyparis obtusa* ENDL.)

構成要素は仮道管、樹脂細胞および放射柔細胞である。早材から晩材への移行は緩やかで、晩材部の幅が狭く、晩材部仮道管に混じって樹脂細胞が接線方向に並ぶ傾向を有しながら散在している。分野壁孔は典型的なヒノキ型で1分野に1~3個、通常2個存在する。放射組織は単列で1~15細胞高、通常10細胞高以下である。(Fig. 12~14, 21~23, 42~44)

クリ (*Castanea crenata* SIEB. et Zucc.)

環孔材で木口面において大形の道管からなる環孔部の幅はかなり広く、晩材部で急に道管の大きさを減じている。晩材部の小道管は薄膜で角張っており、単独あるいは2~3個かたまって火炎状に配列している。

放射組織はすべて単列同性で平伏細胞のみからなり、細胞高は1~15であり板目面で平等に分布している。(Fig. 54~56)

シイノキ (*Castanopsis sp.*)

道管は不規則な放射状配列で早材部より晩材部に移るに従って、その大きさを減じている。穿孔は主として単穿孔であるが、小道管はまれにバーの数の少ない階段穿孔を有する。柔細胞は接線状かつ散在状である。放射組織は単列で同性。なおわが国ではシイノキにはツブラジイとスダジイの二種類が存在し、後者は集合放射組織を有することで区別できるが本報告ではシイノキと一括して記載した。(Fig. 57~59)

カシ (*Cyclobalanopsis sp.*)

放射孔材であり、道管の放射方向の配列は年輪界に関係なく途中から始まって途中で終る場合もあるので年輪界は肉眼的には不明瞭。柔細胞は接線状で柾目面では適当な間隔を置いて1~3列の柔細胞ストランドとして存在する。放射柔細胞と道管要素の間の壁孔は縦長で大形である。また板目面には多くの単列放射組織の他に肉眼でも見られる広放射組織が存在する。広放射組織は集合型と複合型の間中型である。なおアカガシ属の中にはアカガシ、シラカシ、アラカシなどが含まれるが種の同定は困難である。(Fig. 18~20)

5. 出土柱根材の樹種とその用途

藤原宮跡、平城宮跡、大宰府史跡、御子ヶ谷遺跡の4遺跡からの出土柱根材の樹種鑑定の結果は Table 1~4 に示す通りであった。

さらに、各遺跡ごとに出土柱根材の樹種、用途、数量をまとめると以下の通りであった。

藤原宮跡および周辺遺跡 (計16例)	二葉マツ (1例)
ヒノキ (6例)	建物柱根 1例
建物柱根 3例	大宰府史跡 (6例)
井戸柱根 3例	コウヤマキ (6例)
コウヤマキ (9例)	建物柱根 6例
建物柱根 5例	御子ヶ谷遺跡 (計100例)
柵柱根 3例	ヒノキ (64例)
井戸柱 1例	建物柱根 52例
カシ (1例)	柵柱根 9例
建物柱根 1例	井戸柱根 3例
平城宮跡 (計152例)	イヌマキ (13例)
ヒノキ (91例)	建物柱根 12例
建物柱根 65例	柵柱根 1例
柵柱根 20例	イチイ (1例)
井戸柱根 4例	建物柱根 1例
橋脚柱根 2例	スギ (14例)
コウヤマキ (55例)	柵柱根 1例
建物柱根 45例	板塀 4例
柵柱根 7例	板塀支柱 8例
井戸柱根 2例	井戸柱 1例
木樋 1例	シイノキ (6例)
モミ (2例)	建物柱根 5例
建物柱根 2例	柵柱根 1例
ツガ (2例)	クリ (2例)
建物柱根 2例	板塀支柱 2例
スギ (1例)	
井戸柱 1例	

伊東・島地：古代建造物の使用樹種

Table 1. 藤原宮跡および周辺遺跡の出土柱根材の樹種鑑定結果

試料番号	地 区	遺物番号	用 途	鑑定樹種
1	坂 田 寺	SE 110	井 戸 柱 根	ヒ ノ キ
2	稻 淵 川 西	SB 003	柵 柱 根	コウヤマキ
3		SA 001	建 物 柱 根	コウヤマキ
4	平 吉	?	建 物 柱 根	コウヤマキ
5		SA 15	柵 柱 根	コウヤマキ
6	和 田 廃 寺	SA 130	柵 柱 根	コウヤマキ
7		SA 140	柵 柱 根	コウヤマキ
8	藤 原 宮 (西 殿)	?	建 物 柱 根	カ シ
9		SD1901-A	木 樋	ヒ ノ キ
10	藤 原 宮 (西 方 官 衙)	SE 1205	井 戸 枠	コウヤマキ
11		SE 1205	井 戸 柱 根	ヒ ノ キ
12		SE 1205	井 戸 柱 根	ヒ ノ キ
13	藤 原 京 (日 高 山 北 方)	SB 2035	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
14		?	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
15		SB 2040	建 物 柱 根	コウヤマキ
16		SB 2040	建 物 柱 根	コウヤマキ

Table 2. 平城宮跡出土柱根材の樹種鑑定結果

試料番号	地 区	遺物番号	発掘回数	用 途	鑑定樹種
1	大 膳 職	SB 0205	5次	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
2		SB 0314	7	〃	コウヤマキ
3		SB 0327	7	〃	コウヤマキ
4		SB 0327	7	〃	コウヤマキ
5	第 二 次 内 裏 北 方 官 衙	SB 0502	10	建 物 柱 根	コウヤマキ
6		SB 0502	10	〃	コウヤマキ
7		SB 0540	10	〃	コウヤマキ
8		SB 0540	10	〃	コウヤマキ
9		SB 0540	10	〃	コウヤマキ
10		SB 0540	10	〃	コウヤマキ
11		SB 0540	10	〃	コウヤマキ
12		SB 0540	10	〃	コウヤマキ
13		SB 0540	10	〃	コウヤマキ
14		SB 0540	10	〃	ヒ ノ キ
15		SB 1000	13	〃	コウヤマキ

木材研究資料 第14号 (1979)

16	塙積基壇 建物周辺	SB 4920	38	建物柱根	コウヤマキ
17		SB 4920	38	〃	コウヤマキ
18		SB 4920	38	〃	コウヤマキ
19		SB 4920	38	〃	コウヤマキ
20		SB 4920	38	〃	コウヤマキ
21		SB 4920	38	〃	コウヤマキ
22		SB 4900	38	〃	ヒノキ
23		SB 3520	40	〃	コウヤマキ
24		SB 5350	40	〃	ヒノキ
25		SB 5350	40	〃	ヒノキ
26		SB 5350	40	〃	ヒノキ
27		SB 5350	40	〃	ヒノキ
28		SB 5350	40	〃	ヒノキ
29	SB 5350	40	〃	ヒノキ	
30	SB 5350	40	〃	ヒノキ	
31	SB 5350	40	〃	ヒノキ	
32	SB 5350	40	〃	ヒノキ	
33	SB 6120	22	〃	コウヤマキ	
34	的 門	SB 5022	29	建物柱根	ヒノキ
35		SX4998	29	〃	ヒノキ
36		?	39	〃	ヒノキ
37		SA4377	29	柵柱根	ヒノキ
38		SB 4491	29	建物柱根	ヒノキ
39		SB 4490	29	〃	ヒノキ
40		SB 4496	29	〃	ヒノキ
41		SB 4514	29	〃	ヒノキ
42		SB 4333	29	〃	ヒノキ
43		SB 4351	29	〃	モミ
44		SB 4351	29	〃	ツガ
45		SB 4351	29	〃	ツガ
46		SB 4331	29	〃	ヒノキ
47		SA4336	29	柵柱根	ヒノキ
48		SB 4414	?	建物柱根	ヒノキ
49	馬 寮	SA 5950	63	柵柱根	コウヤマキ
50		SA 5950	52	〃	コウヤマキ
51		SB 6450	63	建物柱根	ヒノキ
52		SB 5951	52	〃	ヒノキ
53		SB 5951	52	〃	ヒノキ
54		SB 6421	52	〃	ヒノキ
55		?	52	〃	コウヤマキ
56		SA 5950	71	柵柱根	コウヤマキ
57		SB 6401	52	建物柱根	コウヤマキ
58		SB 6340	52	〃	ヒノキ
59		SB 6330	59	〃	コウヤマキ

伊東・島地：古代建造物の使用樹種

60		SB5955	51	建物柱根	ヒノキ
61		SB5955	51	〃	コウヤマキ
62		SB6120	51	〃	ヒノキ
63		SB6120	51	〃	コウヤマキ
64		SB6120	51	〃	コウヤマキ
65		SB3690	25	〃	コウヤマキ
66		SB3690	25	〃	コウヤマキ
67	佐伯門	SB3560	25	建物柱根	ヒノキ
68		SB3560	25	〃	ヒノキ
69		SB3560	25	〃	ヒノキ
70	平城宮西南	SB1211	14	建物柱根	ヒノキ
71		SB1211	14	〃	ヒノキ
72		SB1221	14	〃	ヒノキ
73	第一次内裏	SC5500	27	建物柱根	コウヤマキ
74	東外郭	SC5500	41	〃	ヒノキ
75		SC5500	41	〃	ヒノキ
76		SC5500	41	〃	コウヤマキ
77		SC5500	41	〃	コウヤマキ
78	縫殿	SA3205	22	柵柱根	ヒノキ
79		?	22	〃	ヒノキ
80		SA3153	22	〃	コウヤマキ
81		SA3153	22	〃	コウヤマキ
82		SA3110	22	〃	ヒノキ
83		SA3110	22	〃	ヒノキ
84		SB3322	22	建物柱根	ヒノキ
85		SB3322	22	〃	ヒノキ
86		SB3398	22	〃	ヒノキ
87		SA3249	35	柵柱根	ヒノキ
88		SB3323	22	建物柱根	ヒノキ
89		SA3205	22	柵柱根	ヒノキ
90		SA3223	22	〃	二葉マツ
91	造酒司	SX2733	21	橋脚柱根	ヒノキ
92		SX2733	21	〃	ヒノキ
93		?	21	建物柱根	ヒノキ
94		SB2009	19	〃	ヒノキ
95		SB2797	22	〃	ヒノキ
96		SB2978	22	〃	コウヤマキ
97		SB2978	22	〃	コウヤマキ
98		SB2976	22	〃	ヒノキ
99		SB3048	22	井戸柱根	ヒノキ
100		SB3048	22	〃	ヒノキ
101		SB3048	22	〃	ヒノキ
102		SB3048	22	〃	コウヤマキ

木材研究資料 第14号 (1979)

103		SB 3048	22	井戸柱根	ヒノキ
104		SB 3048	22	〃	コウヤマキ
105		SB 2997	22	建物柱根	ヒノキ
106		SB 3045	22	〃	ヒノキ
107		SB 3011	22	〃	ヒノキ
108	朱雀門	SB 1801	16	建物柱根	コウヤマキ
109		SB 1802	16	〃	コウヤマキ
110		SD 1825	16	木 樋	モミ
111		SD 1825	16	〃	コウヤマキ
112		SB 1830	16	建物柱根	ヒノキ
113		SB 1830	16	〃	ヒノキ
114	第二次内裏	SA 3153	22	柵柱根	ヒノキ
115	東方官衙	SB 3400	22	建物柱根	ヒノキ
116		SB 3400	22	〃	ヒノキ
117		SB 3400	22	〃	ヒノキ
118	第二次内裏	SB 7600	73	建物柱根	コウヤマキ
119	第一次内裏	SB 6663	69	建物柱根	ヒノキ
120		SB 6666	69	〃	コウヤマキ
121		SB 6640	69	〃	ヒノキ
122		SB 7151	69	〃	ヒノキ
123	第二次内裏 後方官衙	SB 0818	13	建物柱根	ヒノキ
124	西方官衙	SA 5270	37	柵柱根	コウヤマキ
125		SA 5260	37	〃	コウヤマキ
126	東院	SX 8453	99	建物柱根	ヒノキ
127		?	99	〃	ヒノキ
128		SA 8467	99	柵柱根	ヒノキ
129		SA 8467	99	〃	ヒノキ
130		SA 8467	99	〃	ヒノキ
131		SA 8467	99	〃	ヒノキ
132		SA 8467	99	〃	ヒノキ
133		SA 8467	99	〃	ヒノキ
134		SA 8468	99	〃	ヒノキ
135		SA 8468	99	〃	ヒノキ
136		SA 8468	99	〃	ヒノキ
137		SB 5880	44	建物柱根	コウヤマキ
138		SB 6544	44	〃	ヒノキ
139		SA 6544	44	柵柱根	ヒノキ
140		SA 3237	104	〃	ヒノキ
141		SA 8577	104	〃	ヒノキ
142		SB 8610	104	建物柱根	コウヤマキ
143		SB 8610	104	〃	ヒノキ
144		SB 8610	104	〃	ヒノキ

伊東・島地：古代建造物の使用樹種

145		SB 8610	104	建物柱根	ヒノキ
146		SB 5674	43	〃	ヒノキ
147	宮外	SB01	109	建物柱根	コウヤマキ
148		SB01	109	〃	コウヤマキ
149	その他	SB 7802		平城宮最大の柱 内裏井戸 木樋 建物柱根	コウヤマキ
150		SE 7900			スギ
151		SD 3770			コウヤマキ
152		SB 5880			コウヤマキ

Table 3. 大宰府史跡出土柱根材の樹種鑑定結果

試料番号	地区	遺物番号	発掘回数	用途	鑑定樹種
1	政庁 (正殿後方築地) (東北隅遺構)	SB500A	26	建物柱根	コウヤマキ
2		SB500A	26	〃	コウヤマキ
3		SB500A	26	〃	コウヤマキ
4		SB500A	26	〃	コウヤマキ
5		SB500A	26	〃	コウヤマキ
6		SB500A	26	〃	コウヤマキ

Table 4. 御子ヶ谷遺跡出土柱根材の樹種鑑定結果

試料番号	地区	遺物番号	用途	鑑定樹種
1	12-1 A・B	SB 15 11	建物柱根	シイノキ
2		SB 13 2-1	〃	シイノキ
3		SB 06 4	〃	ヒノキ
4		SB 27 8	〃	ヒノキ
5		SGa-SP 3 3	柵柱根	ヒノキ
6		SB 20 16	建物柱根	ヒノキ
7		SB 10 7	〃	ヒノキ
8		SB 04 1	〃	ヒノキ
9		SB 02 4	〃	ヒノキ
10		SB 18 4	〃	イヌマキ
11		SB 02 5	〃	ヒノキ
12		SB 07 1	〃	ヒノキ
13		SB 04 2	〃	ヒノキ
14		SE 01 NE	井戸柱根	ヒノキ
15		SB 10 6	建物柱根	ヒノキ
16		SB 26 11	柵柱根	ヒノキ
17		SA 18 11	〃	シイノキ
18		SB 04 6	建物柱根	ヒノキ
19		SB 25 8	〃	イヌマキ
20		SB 18 9	〃	イヌマキ

木材研究資料 第14号 (1979)

21	SA01 E	1	板 塀 支 柱	ク リ
22	SB 02	8	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
23	SA01 S	6	板 塀 支 柱	ス ギ
24	SB 17	8	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
25	SB 02	9	〃	ヒ ノ キ
26	SB 25	2	〃	シ イ ノ キ
27	SB 05	4	〃	イ ヌ マ キ
28	SB 04	12	〃	ヒ ノ キ
29	SB 20	9	〃	ヒ ノ キ
30	SE 01	SW	井 戸 柱 根	ヒ ノ キ
31	SB 12	4	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
32	SB 18	11	〃	イ ヌ マ キ
33	SB 27	2	〃	ヒ ノ キ
34	SB 24	3	〃	ヒ ノ キ
35	SB 13	15-1	〃 (東側)	シ イ ノ キ
36	SB 13	25-1	〃 (南側)	シ イ ノ キ
37	SB 04	18	〃	ヒ ノ キ
38	SB 04	11	〃	ヒ ノ キ
39	SB 29	2	〃	ヒ ノ キ
40	PWX	1	建物遺構とは別の 単独の柱根	ヒ ノ キ
41	SB 10	4	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
42	SB 10	8	〃	ヒ ノ キ
43	SA01 S	5	板 塀 支 柱	ス ギ
44	SB 17	5	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
45	SA01 S	1	板 塀 支 柱	ス ギ
46	SA01 S	9	〃	ス ギ
47	SB 25	4	建 物 柱 根	イ ヌ マ キ
48	SB 02	15	〃	ヒ ノ キ
49	SB 04	5	〃	ヒ ノ キ
50	SA01 S	8	板 塀 支 柱	ス ギ
51	SB 10	5	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
52	SB 03	4	〃	イ チ イ
53	SB 07	12	〃	ヒ ノ キ
54	SB 02	7	〃	ヒ ノ キ
55	SB 18	5	〃	イ ヌ マ キ
56	SA01 E	2	板 塀 支 柱	ク リ
57	SB 11	4	〃	ヒ ノ キ
58	SB 23	4	〃	イ ヌ マ キ
59	SA02	8	柵 柱 根	イ ヌ マ キ
60	SB 07	7	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
61	SB 03	2	〃	ヒ ノ キ
62	SB 02	1	〃	ヒ ノ キ
63	SE 01	NW	井 戸 柱 根	ヒ ノ キ
64	SA01 S	4	板 塀 支 柱	ス ギ

伊東・島地：古代建造物の使用樹種

65	SA01 S	7	板 塀 支 柱	ス ギ
66	SA01 S	2	〃	ス ギ
67	SBG 02-L	1	柵 柱 根	ヒ ノ キ
68	SB 10	3	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
69	SB 10	9	〃	ヒ ノ キ
70	SB 02	16	〃	ヒ ノ キ
71	SB 25	3	〃	イヌ マ キ
72	SB 18	12	〃	イヌ マ キ
73	SB 00	X 4	建物遺構とは別の 単独の柱根	ヒ ノ キ
74	SB 23	6	建 物 柱 根	イヌ マ キ
75	SE 01	E 1	井 戸 枠	ス ギ
76	SB 02	6	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
77	SB 11	7	〃	イヌ マ キ
78	SGaS 1	5	柵 柱 根	ヒ ノ キ
79	SA01 E	3	〃	ヒ ノ キ
80	SA 20	4	〃	ヒ ノ キ
81	SB 02	3	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
82	SA 02	7	柵 柱 根	ヒ ノ キ
83	SB 20	15	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
84	00 (SB12) 1 (PW 15)		建物遺構とは別の 柱 根	ヒ ノ キ
85	SA 03	2	柵 柱 根	ヒ ノ キ
86	SB 00	2	建物遺構とは別の 柱 根	ヒ ノ キ
87	SB 20	23-1	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
88	SB 16	2	〃	ヒ ノ キ
89	SB 00	X 7	出土地不明の柱根	ヒ ノ キ
90	G0 2 W	1	柵 柱 根	ヒ ノ キ
91	SB 00	3	建物遺構とは別の 柱 根	ヒ ノ キ
92	SB 12	12	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
93	SB 12	23	〃	ヒ ノ キ
94	G0 2 E	2	柵 柱 根	ス ギ
95	SA01 E	20	板 塀	ス ギ
96	SA01 S	71	〃	ス ギ
97	SA01 S	3	〃	ス ギ
98	SA01 S	166	〃	ス ギ
99	SB 17	7	建 物 柱 根	ヒ ノ キ
100	SB 20	23-2	〃	ヒ ノ キ

ここで特に注目すべき点は、セツキが平城宮跡で152例のうち91例 (Table 2) と全体の60%に使用されており、御子ヶ谷遺跡で100例のうち64例 (Table 4) と全体の64%に使用されていたこと、およびコウヤマキが藤原宮跡および周辺遺跡で16例のうち9例 (Table 1)、平城宮跡では152例のうち55例 (Table 2) と全体の36%に、また大宰府史跡では6例 (Table 3) すべてに使用されていたことである。さらに御子ヶ谷遺跡でヒノキに次いで多用されていた樹種はイヌマキであり、100例のうち13例 (Table 4) と全体の13%に使用されていたことも注目に値する。

既に緒言でも述べたように、古代において木材は日常生活用具としてあるいは、建築材料、農耕具、祭祀具として幅広く使用されており、われわれの祖先が有史以前から木材の材質についてかなりの知識を有しており、適材を適所に使い分ける能力を有していたことが窺える。

このことは記紀に書かれている樹種が53種あり、27科40属にも及んでおりこの中にいわゆる有用樹種が十数種含まれている⁵⁾ 点からも推察できるし、さらには、日本書紀卷一 神代上の素盞鳴尊の説話⁶⁾ から容易に窺い知ることができる。それによると「^{からくに}韓郷の嶋は^{これがねしろがね}是金銀有り。若使吾が兒の所御す國に、^{うき}浮寶(舟)有らずは、^よ未だ佳からじ」とのたまひて、^{すなわ}乃ち鬚髯を抜きて散つ。即ち^あ杉に成る。又、^{むね}胸の毛を抜き散つ。是、^{ひのき}檜に成る。尻の毛は、^{かくれ}是波に成る。眉の毛は^{まゆ}是櫛に成る。已にして其の用るべきものを定む。及^{とあげ}稱して曰はく「^{のたま}杉及び櫛樟、^こ此の兩の樹は^{ふたつ}以て^き浮寶とすべし。^{ひのき}檜は^{みつのみや}以て^{つく}瑞宮(宮殿)を為る材にすべし。^{まき}椈は^{うつくしきおひとくき}以て^{おきつすたへ}顯見蒼生(人々)の^{そなへ}奥津棄戸(墓所)に^{そなへ}將ち臥さむ具(棺材)にすべし。夫の^や嘔ふ^もべき^な八十木種、^な皆能く^ほ播^う生う」とのたまふ。」とあり、スギ、ヒノキ、クスノキ、コウヤマキの四樹種を挙げヒノキは宮殿に、スギとクスノキは舟に、コウヤマキは棺に使うのがよいとそれぞれの用途を教えている。今回、調査対象にした藤原宮跡、平城宮跡、大宰府史跡、御子ヶ谷遺跡は日本書紀と年代をほぼ同じくする奈良時代前後に当たり、しかも今回調査した出土木材がすべて建築用材であるので「ヒノキは宮殿に使い、とする日本書紀の説話と対比する意味でも、この時代の木材の利用の実態を建築用材に焦点を絞って明らかにすることは意義深いところである。

宮殿その他の建造物へのヒノキの利用については、前述「記紀」に記載されているところであるが、その後、「大和古代木材考(第二報)」⁷⁾、「家と木材」⁷⁾や「法隆寺を支えた木」⁸⁾に例証されているように、建築用材として広く使用されていたことが窺える。さらに今回数量的な取り扱いを考慮して柱根を主とした建築用材の出土例の特に多い遺跡について集中して調査した結果、平城宮跡においては150例中91例で60%、御子ヶ谷遺跡においては100例中64例で64%(但し全体の100例のうちから板塀や板塀の支柱などを除く建物、柵、井戸の柱根だけで比較すれば85例中64例で75%)使用されており、宮殿その他の建造物の主要建築用材としてもヒノキが有用視されていたことが裏付けられる。これは当時、刃物が十分に発達していなかったため、立木を伐採して建築用材を造り出すことは容易な作業ではなく、そんな中においてヒノキは硬さが中庸で木目が通直なため割裂性が大きく、柱や板をとるのにも苦労がなく、光沢が良好な上に、耐朽性や耐水、耐湿性も良く、掘立柱として土中に埋めてもなかなか腐らないという理由のようである。

平城宮跡でヒノキに次いで多用されていたコウヤマキは、特に畿内の数多くの遺跡から出土した棺材に使用されており⁸⁻¹⁰⁾、その耐朽性や耐湿性が高く評価されていたことがうかがえる上に日本書紀において「コウヤマキは棺材に使い」とする説話を裏づけているように思われる。近年では桶の用材として広く使用されているが、これも耐湿性が大きいことを経験的に認知している表われと考えられる。一方建築用材としてはコウヤマキは「添御県坐神社本殿」で身舎柱ならびに破風板に使用された例²⁾がみられるだけである。しかしながら、今回平城宮跡で宮殿建築物の主要柱材として、150例中55例(但し1例は木樋)にコウヤマキが使用されており、平城宮跡設営以前の主都でありかつ隣接する藤原宮跡および周辺遺跡では16例中9例(但し1例は井戸柱)がコウヤマキであったこと、さらには、地方宮衙であった大宰府史跡では出土柱根6例のすべてがコウヤマキであったという点から当時コウヤマキは棺材としてのみならず宮殿その他の建造物の主

要柱材としてもきわめて有用視されていたことが推察できる。

一方コウヤマキの出土例のない御子ヶ谷遺跡では、ヒノキに次ぐ主要柱材にイヌマキが主要柱根85例中13例(22%)に使用されていたことは興味深い。これは、近隣の登呂遺跡¹¹⁾や山木遺跡¹²⁾でも建築用材としてあるいは木製品としてイヌマキが多数出土している点とも一致し、この樹種の耐朽性、耐湿性が高いことと考え合わせて、その有用性を経験的に知っていたものと推察される。

平城宮跡で井戸枠として使用されていたスギや、御子ヶ谷遺跡で板塀や板塀の支柱に使用されていたスギについて見ると、物理的・機械的強度は広葉樹はもとより針葉樹の中においてすら低く、強さという面からの1つの指標である比重も、他の針葉樹材が0.45付近であるのに対して、スギは0.30と軽軟な材であり、これは重さに耐える必要のない板塀や板塀の支柱には切削加工の容易さという点でもうってつけの材であったとともに、主要柱材としては有用視されていなかったと推察できる。

広葉樹のカシやシノキが藤原宮跡で1例(カシ)、御子ヶ谷遺跡で6例(シノキ)と少数例ではあるが主要建造物の柱材として使用されていたことは興味深い。

結 論

藤原宮跡、平城宮跡、大宰府史跡、御子ヶ谷遺跡の出土柱根材それぞれ16例、152例、6例、100例について調査した結果、以下のことが判明した。

出土木材の劣化状態を腐朽菌菌糸の存否から調査したところ、各遺跡とも腐朽菌が出土柱根材の60%ほどに存在していた。また自然劣化の状態を走査電子顕微鏡で観察したところ、かなりの木片で仮道管壁の剝離や、分野壁孔の劣化・分解が見られ、こういった状態の組織が多数存在する場合、樹種鑑定の精度に影響することが十分考えられた。しかし全体として見れば長年月劣化している割には木材の細部の構造の保存状態は良かった。

平城宮跡と御子ヶ谷遺跡からの出土木材について圧縮あて材の存否を調査したところ、平城宮跡で14.5%、御子ヶ谷遺跡で16%存在していた。また圧縮あて材が存在する場合は試料全体が圧縮あて材であったことにより、第一に根際付近まで利用していた、第二に、傾斜地に生育していた、などの可能性が考えられた。

出土例の多かった平城宮跡のヒノキとコウヤマキならびに御子ヶ谷遺跡のヒノキについて年輪幅を測定したところ、平城宮跡のヒノキとコウヤマキは平均値がそれぞれ1.15mmと1.16mmであり、互いに似かよっていたことは興味深い。これに対して御子ヶ谷遺跡のヒノキは平均値が1.67mmと平城宮跡のヒノキよりも生長が良く環境条件の違いに帰因するのも知れない。

各遺跡から出土した木材の樹種鑑定の結果は藤原宮跡ではヒノキが6例、コウヤマキが9例、カシが1例、平城宮跡ではヒノキ91例、コウヤマキ55例、モミとツガが各2例、スギ1例、二葉マツ1例、大宰府史跡では6例の総てがコウヤマキ、御子ヶ谷遺跡ではヒノキ64例、イヌマキ13例、スギ14例、イチイ1例、シノキ6例、クリ2例であった。

古代において、宮殿の建築用材として、ヒノキが有用視されていたことは日本書紀に記載されているが、今回の調査で、平城宮跡では150例中60%、御子ヶ谷遺跡では85例中75%に使用されており、古代宮殿建築の用材としてヒノキが有用視されていたことが裏づけられた。さらに、平城宮跡ではコウヤマキの利用がヒノキに次いで多く、150例中36%にもものぼり、藤原宮跡および周辺遺跡でも16例中9例、大宰府史跡では出土柱根6例のすべてがコウヤマキであった事実から、古代における宮殿ならびにその他の木造建造物の主要柱材としてコウヤマキがヒノキに次いであるいは匹敵するくらいに重んじられていたことが推察された。一方、コウヤマキの出土例のない御子ヶ谷遺跡ではヒノキに次いで、イヌマキが多用されており、当時、イヌマキが建築用材としても有用視されていたことが窺える。

以上のように、古代における建造物の主要なる用材として、ヒノキが唯一のものではなく、他にコウヤマキあるいはイヌマキが高い頻度で使用されていた事実から、建築用材の使用樹種も現在の感覚では計り知れない要素があり、地域あるいは時代が異なれば樹種も違う可能性があるため、今後さらにいろいろな地域ならびに時代ごとに調査する必要性を痛感する次第である。

謝 辞

本研究は文部省科学研究費（「特定研究」，課題番号 310119）の補助によって行なった。

また貴重な文化財試料を提供された奈良国立文化財研究所の町田 章氏，九州歴史資料館の石松好雄氏ならびに藤枝市教育委員会の八木勝之氏および関係各位に厚くお礼申し上げる。

さらに本稿をとりまとめるに当り，終始，熱意を持って協力いただいた辻村淳子嬢に感謝の意を表す。

文 献

- 1) 小清水卓二，桃谷好英，重要文化財法隆寺綱封蔵修理工事報告書，奈良県教育委員会，133～134 (1966)。
- 2) 嶋倉巳三郎，大和古代木材考（第2報），奈良教育大学紀要，**19** (2) (自然科学)，111～118 (1970)。
- 3) 西岡常一，小原二郎，法隆寺を支えた木，日本放送出版協会，225～226 (1978)。
- 4) 嶋倉巳三郎，長越遺跡から出土した木質部の樹種の説明，「播磨・長越遺跡」，357～368 (1978)。
- 5) 大野俊一，日本林学会誌，**16** (4)，302～314 (1934)。
- 6) 坂本太郎・家永三郎・井甘光貞・大野晋校注，日本書紀上，日本古典文学大系，岩波書店 (1967)。
- 7) 嶋倉巳三郎，家と木材，日本古代文化の探究「家」，大林太郎編，社会思想社，289～309 (1975)。
- 8) 嶋倉巳三郎，大和古代木材考（第1報），奈良教育大学紀要，**15**，55～60 (1967)。
- 9) 山内 文，七廻り鏡塚古墳，大平町教育委員会，123～133 (1974)。
- 10) 山内 文，植物遺存体の研究法，考古学ジャーナル，**80**，20～25 (1973)。
- 11) 亙理俊次，山内 文，木材，「登呂」本論，日本考古学協会，344～353 (1954)。
- 12) 亙理俊次，山内 文，木材，「伊豆山木遺跡」，後藤守一編，築地書館，95～101 (1962)。

- Fig. 1. スギの木口像。7倍。異常に変形している様子を示す。
Fig. 2. スギの腐朽材の SEM (走査電子顕微鏡) 像。菌糸が仮道管軸と直交している。
Fig. 3. スギの腐朽材の SEM 像。菌糸の仮道管壁への貫入の様子を示す拡大像。
Fig. 4. コウヤマキの板目像。70倍。軟腐朽菌による穿孔の跡を示す。
Fig. 5. ヒノキ正常材の SEM 像。典型的なヒノキ型の分野壁孔を示す。
Fig. 6. ヒノキ古材の SEM 像。劣化により壁孔壁が分解して輪内孔口が大きくなりスギ型の分野壁孔に近くなった様子を示す。
Fig. 7. Fig. 6 の一部拡大像。
Fig. 8. スギ正常材の SEM 像。
Fig. 9. スギ古材の SEM 像。Fig. 8 の正常材と比べても分野壁孔の形態がよく保存されている。
Fig. 10. スギ正常材の SEM 像。仮道管上の有縁壁孔に見られるイボ状構造。
Fig. 11. スギ古材の SEM 像。Fig. 10 と比べてイボ状構造の形態には大差がない。

以下は各遺跡ごとに検出された樹種の三断面像を示す。

- Fig. 12. 藤原宮跡 (No. 1 の試料)。ヒノキの木口像。70倍。
Fig. 13. 藤原宮跡 (No. 1)。ヒノキの柾目像。280倍。
Fig. 14. 藤原宮跡 (No. 1)。ヒノキの板目像。70倍。
Fig. 15. 藤原宮跡 (No. 10)。コウヤマキの木口像。70倍。
Fig. 16. 藤原宮跡 (No. 10)。コウヤマキの柾目像。280倍。
Fig. 17. 藤原宮跡 (No. 10)。コウヤマキの板目像。70倍。
Fig. 18. 藤原宮跡 (No. 8)。カシの木口像。30倍。

- Fig. 19. 藤原宮跡 (No. 8)。カシの柁目像。30倍。
Fig. 20. 藤原宮跡 (No. 8)。カシの板目像。30倍。
Fig. 21. 平城宮跡 (No. 42)。ヒノキの木口像。70倍。
Fig. 22. 平城宮跡 (No. 42)。ヒノキの柁目像。280倍。
Fig. 23. 平城宮跡 (No. 42)。ヒノキの板目像。70倍。
Fig. 24. 平城宮跡 (No. 109)。コウヤマキの木口像。140倍。
Fig. 25. 平城宮跡 (No. 109)。コウヤマキの柁目像。280倍。
Fig. 26. 平城宮跡 (No. 109)。コウヤマキの板目像。70倍。
Fig. 27. 平城宮跡 (No. 43)。モミの木口像。30倍。
Fig. 28. 平城宮跡 (No. 43)。モミの柁目像。140倍。
Fig. 29. 平城宮跡 (No. 43)。モミの板目像。70倍。
Fig. 30. 平城宮跡 (No. 45)。ツガの木口像。30倍。
Fig. 31. 平城宮跡 (No. 45)。ツガの柁目像。280倍。
Fig. 32. 平城宮跡 (No. 45)。ツガの板目像。70倍。
Fig. 33. 平城宮跡 (No. 150)。スギの木口像。70倍。
Fig. 34. 平城宮跡 (No. 150)。スギの柁目像。280倍。
Fig. 35. 平城宮跡 (No. 150)。スギの板目像。70倍。
Fig. 36. 平城宮跡 (No. 90)。マツ (二葉) の木口像。70倍。
Fig. 37. 平城宮跡 (No. 90)。マツ (二葉) の柁目像。280倍。
Fig. 38. 平城宮跡 (No. 90)。マツ (二葉) の板目像。70倍。
Fig. 39. 大宰府史跡 (No. 6)。コウヤマキの木口像。70倍。
Fig. 40. 大宰府史跡 (No. 6)。コウヤマキの柁目像。280倍。
Fig. 41. 大宰府史跡 (No. 6)。コウヤマキの板目像。70倍。
Fig. 42. 御子ヶ谷遺跡 (No. 3)。ヒノキの木口像。70倍。
Fig. 43. 御子ヶ谷遺跡 (No. 3)。ヒノキの柁目像。280倍。
Fig. 44. 御子ヶ谷遺跡 (No. 3)。ヒノキの板目像。70倍。
Fig. 45. 御子ヶ谷遺跡 (No. 19)。イヌマキの木口像。70倍。
Fig. 46. 御子ヶ谷遺跡 (No. 19)。イヌマキの柁目像。70倍。
Fig. 47. 御子ヶ谷遺跡 (No. 19)。イヌマキの板目像。70倍。
Fig. 48. 御子ヶ谷遺跡 (No. 23)。スギの木口像。70倍。
Fig. 49. 御子ヶ谷遺跡 (No. 23)。スギの柁目像。280倍。
Fig. 50. 御子ヶ谷遺跡 (No. 23)。スギの板目像。70倍。
Fig. 51. 御子ヶ谷遺跡 (No. 52)。イチイの木口像。70倍。
Fig. 52. 御子ヶ谷遺跡 (No. 52)。イチイの柁目像。70倍。
Fig. 53. 御子ヶ谷遺跡 (No. 52)。イチイの板目像。70倍。
Fig. 54. 御子ヶ谷遺跡 (No. 56)。クリの木口像。30倍。
Fig. 55. 御子ヶ谷遺跡 (No. 56)。クリの柁目像。30倍。
Fig. 56. 御子ヶ谷遺跡 (No. 56)。クリの板目像。70倍。
Fig. 57. 御子ヶ谷遺跡 (No. 26)。シイノキの木口像。20倍。
Fig. 58. 御子ヶ谷遺跡 (No. 26)。シイノキの柁目像。30倍。
Fig. 59. 御子ヶ谷遺跡 (No. 26)。シイノキの板目像。30倍。

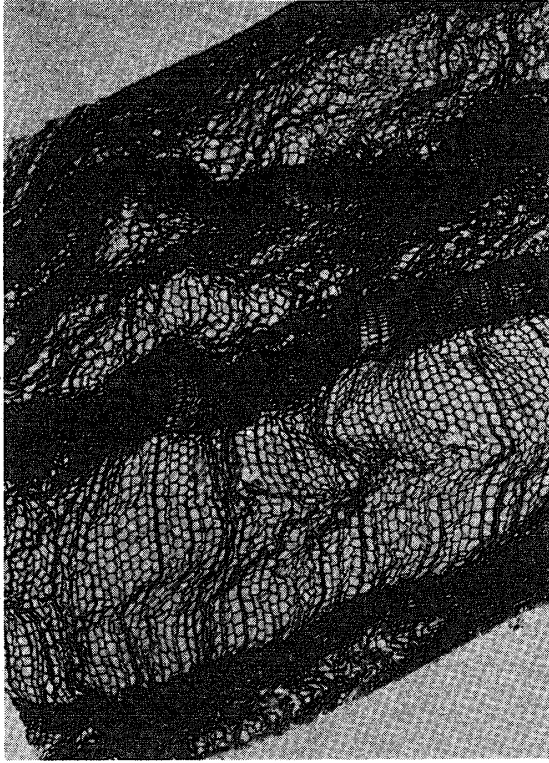


Fig. 1

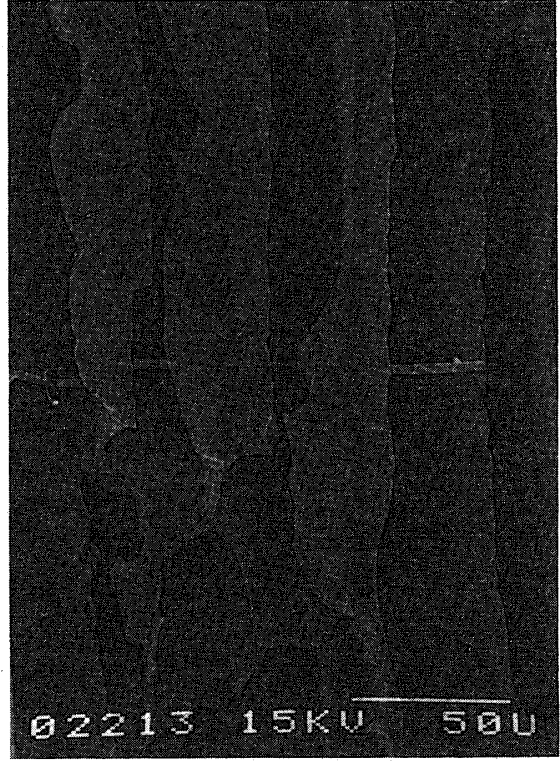


Fig. 2

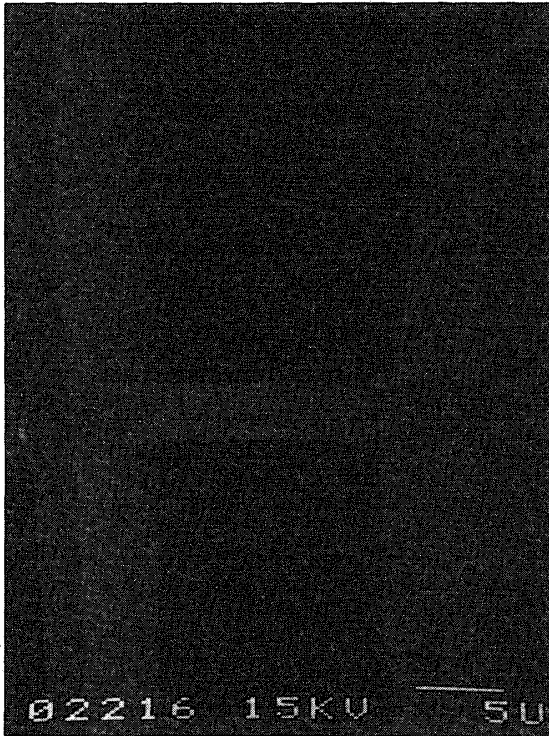


Fig. 3

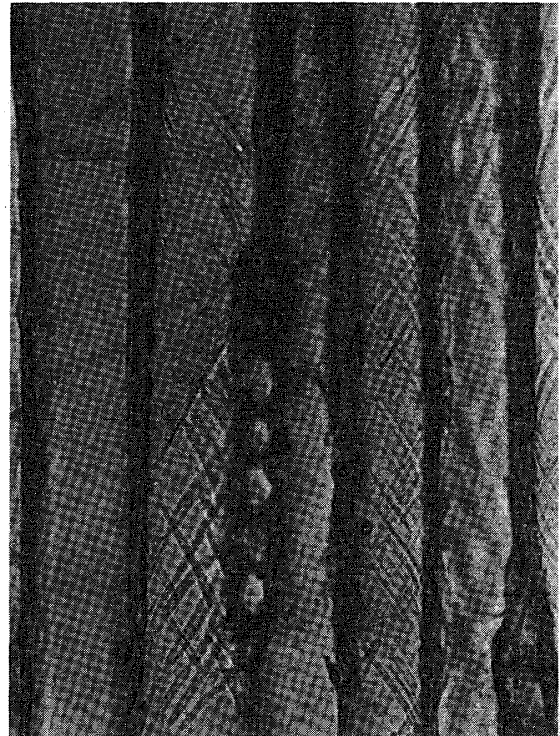


Fig. 4

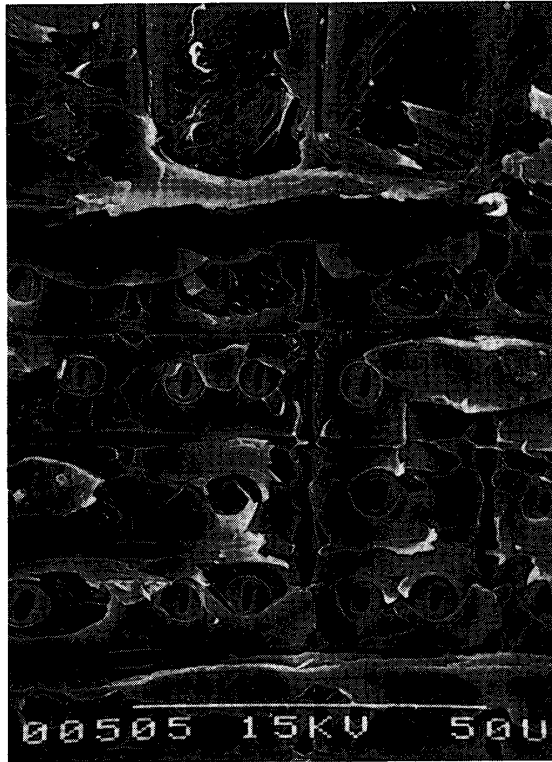


Fig. 5

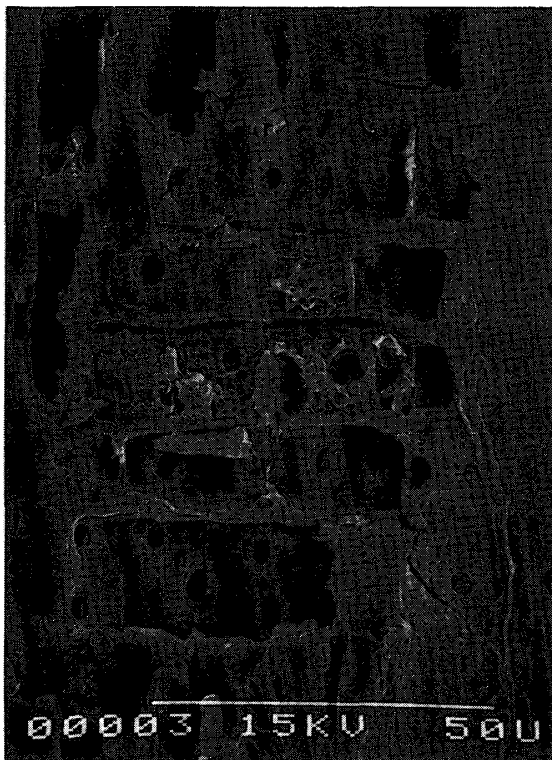


Fig. 6

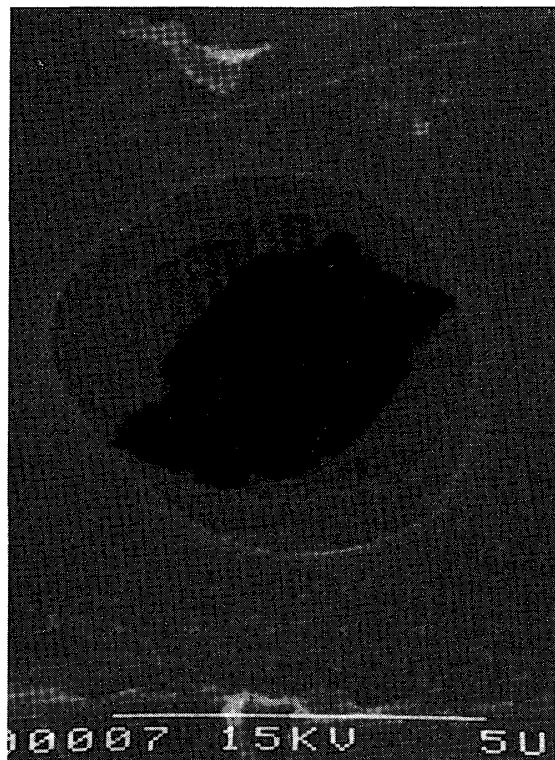


Fig. 7

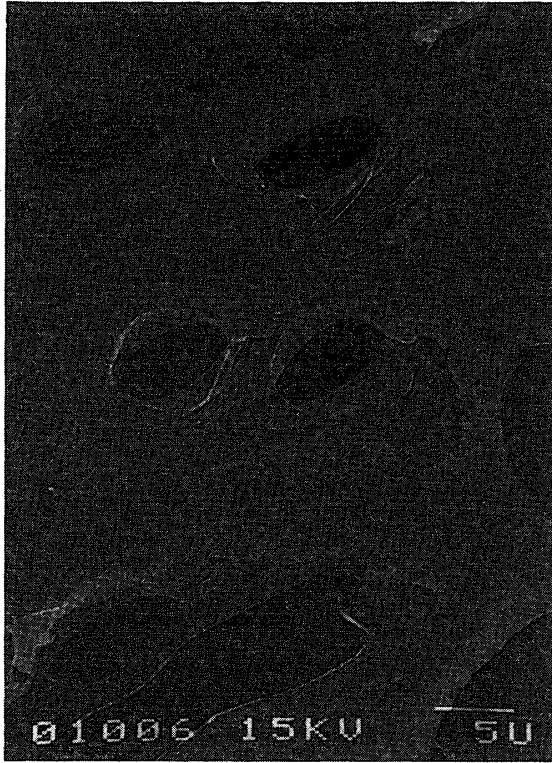


Fig. 8

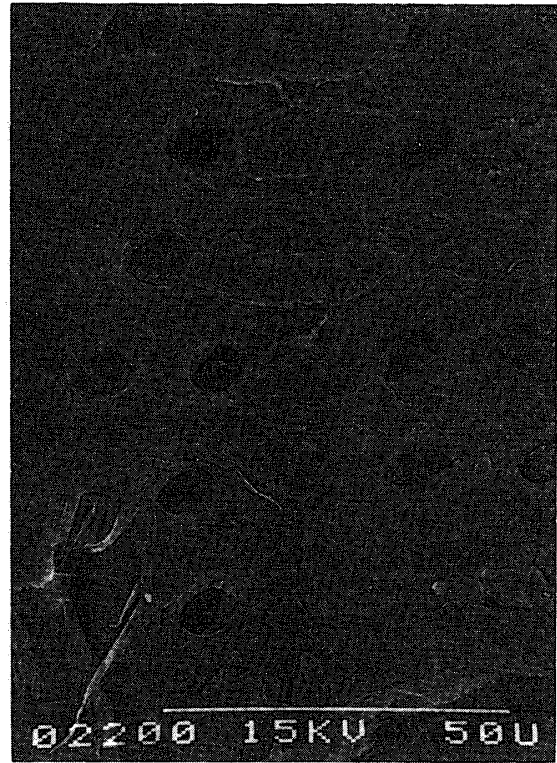


Fig. 9

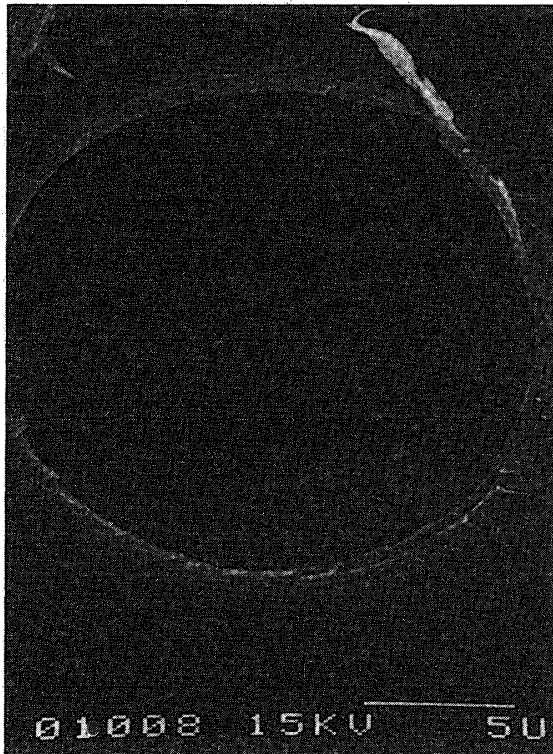


Fig. 10



Fig. 11

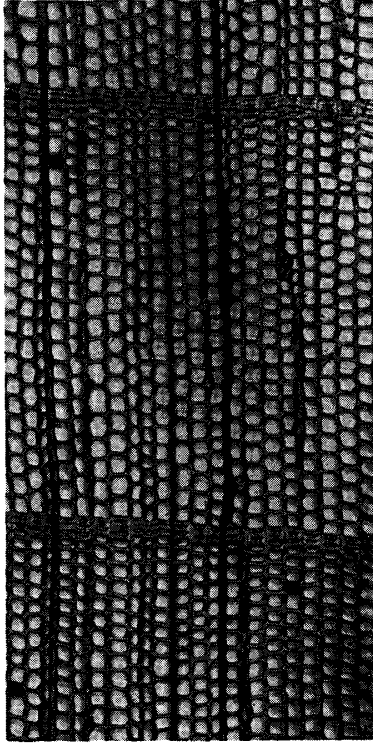


Fig. 12

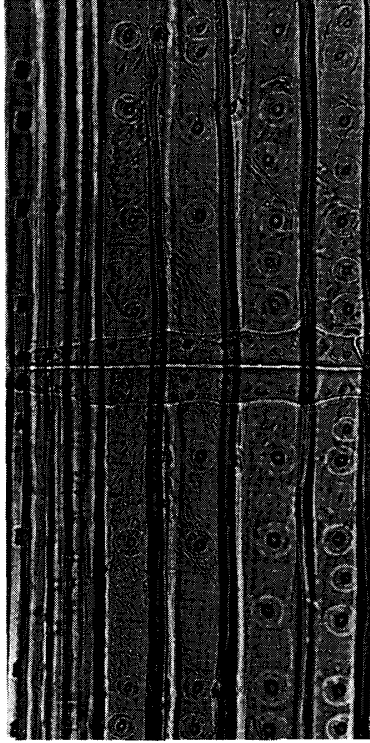


Fig. 13



Fig. 14

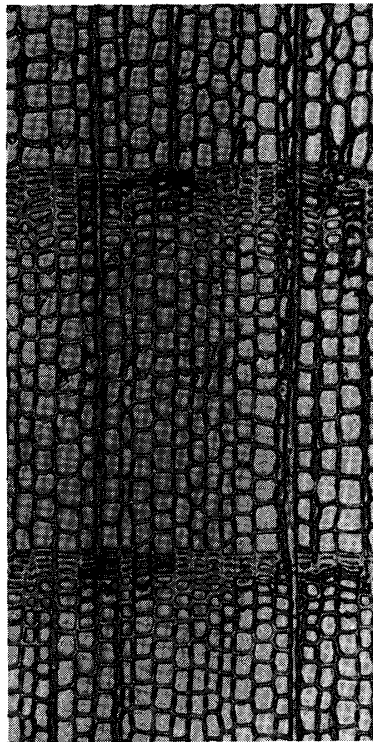


Fig. 15

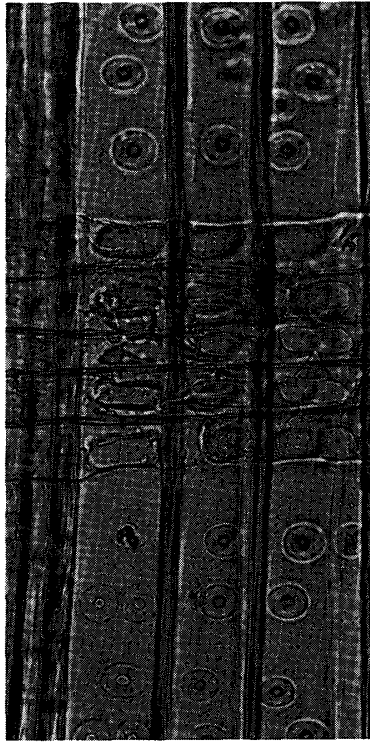


Fig. 16

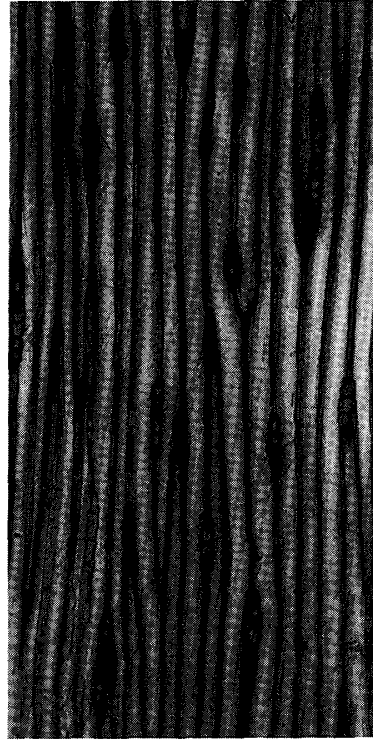


Fig. 17

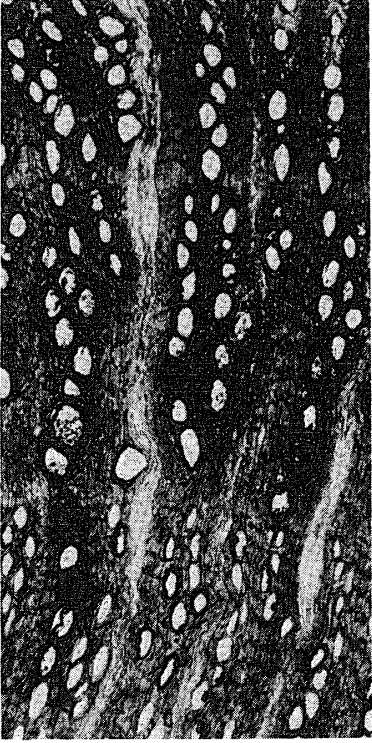


Fig. 18



Fig. 19



Fig. 20

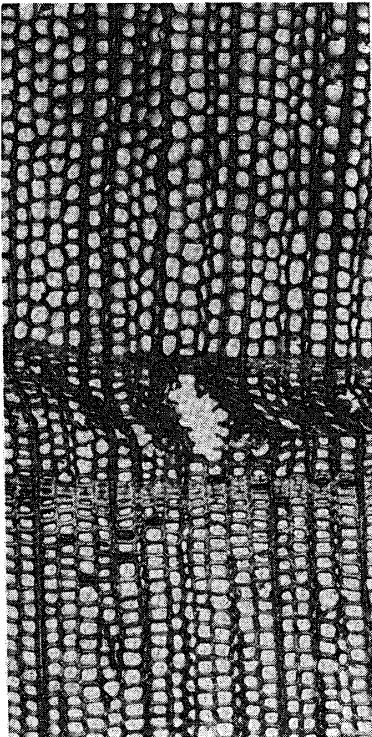


Fig. 21



Fig. 22

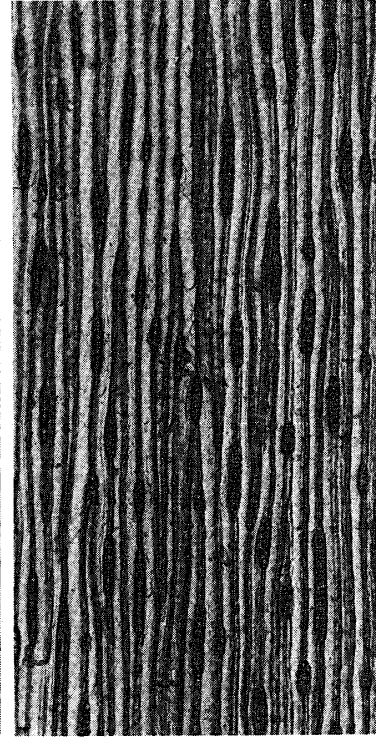


Fig. 23

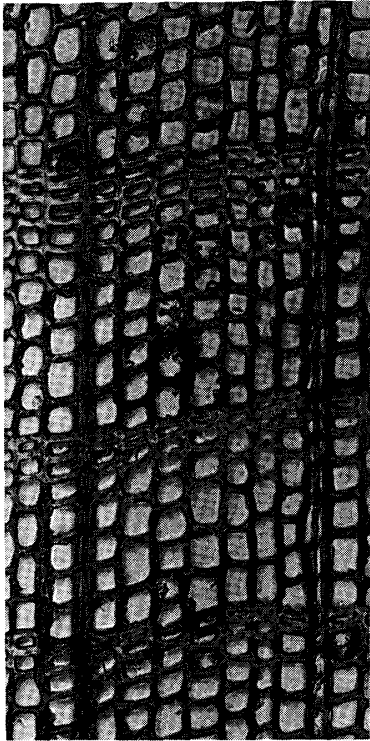


Fig. 24

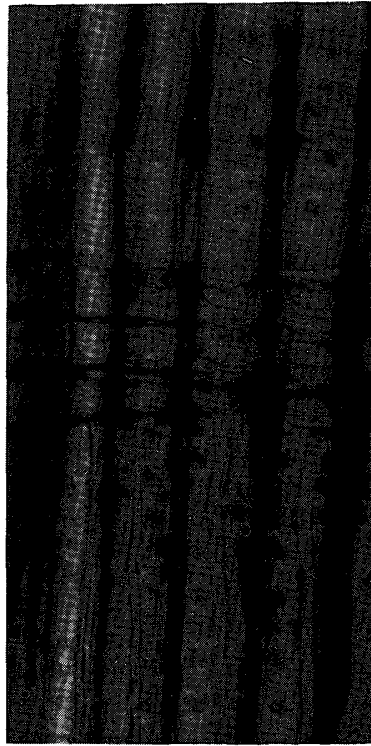


Fig. 25

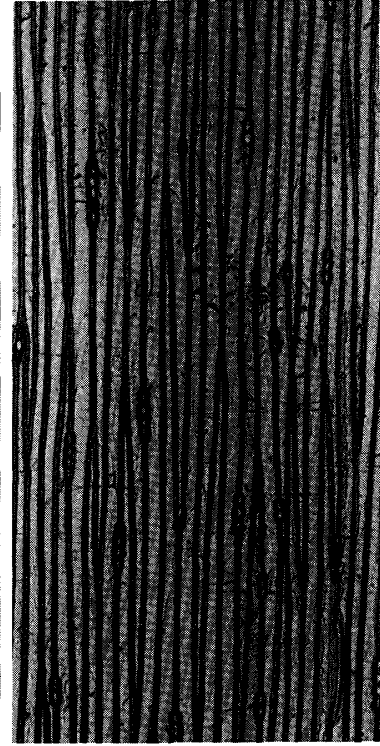


Fig. 26

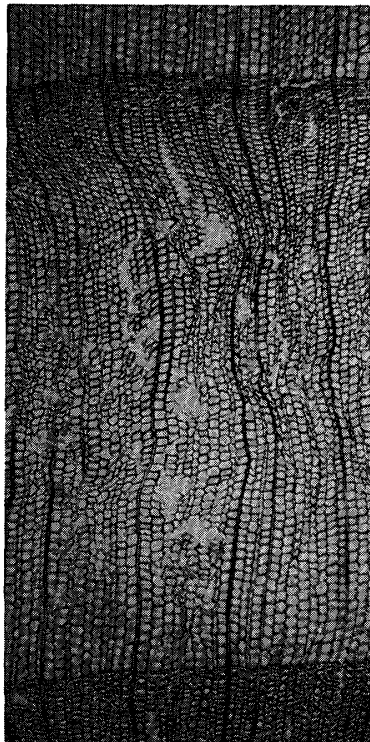


Fig. 27

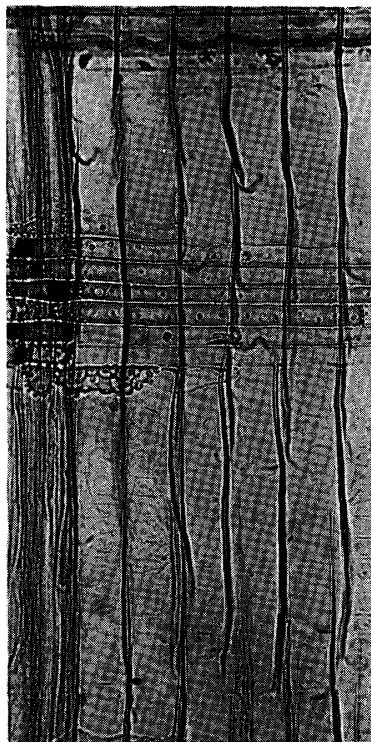


Fig. 28

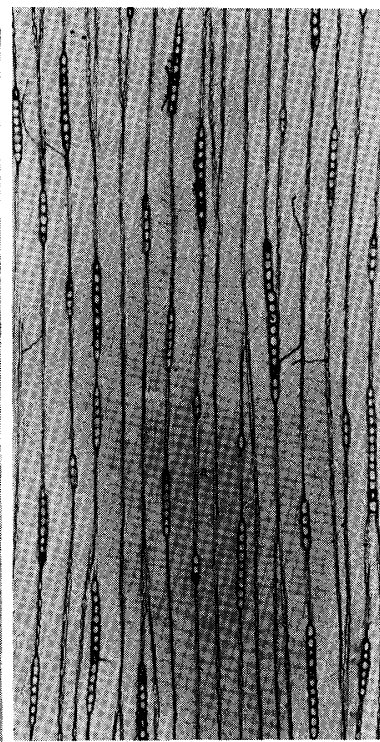


Fig. 29

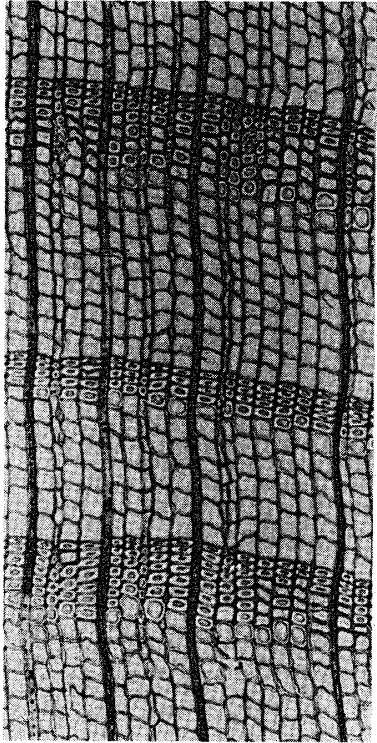


Fig. 30



Fig. 31

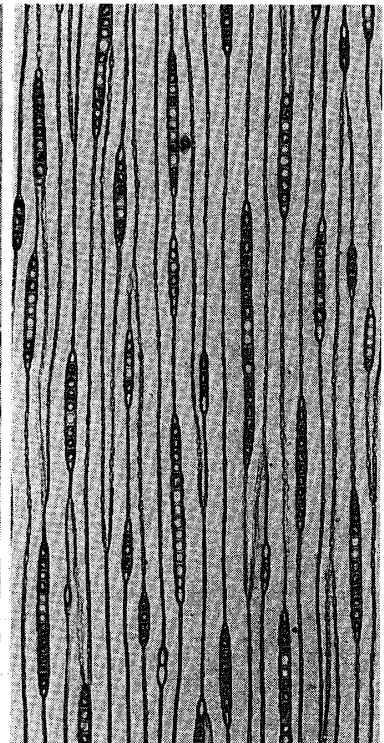


Fig. 32

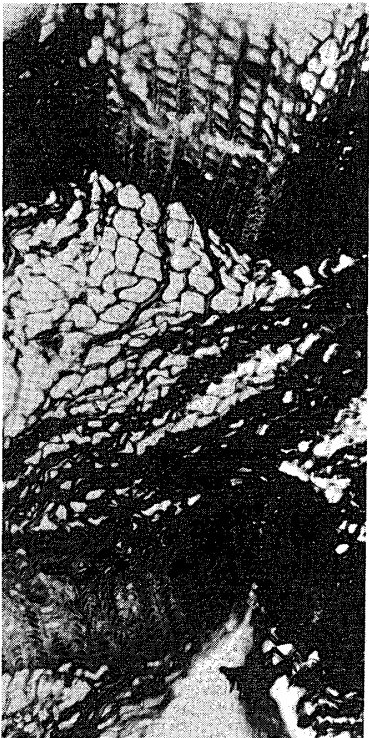


Fig. 33

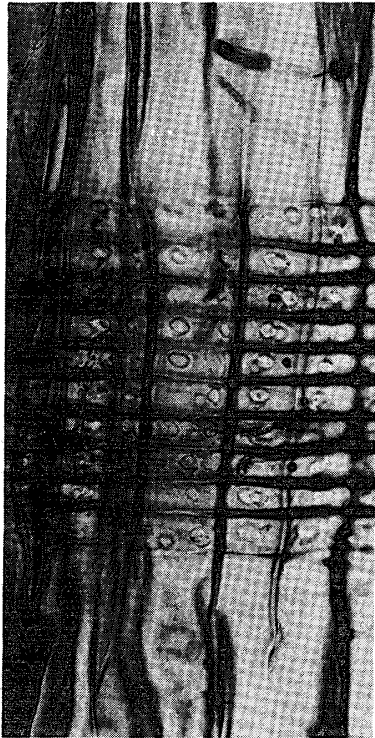


Fig. 34



Fig. 35

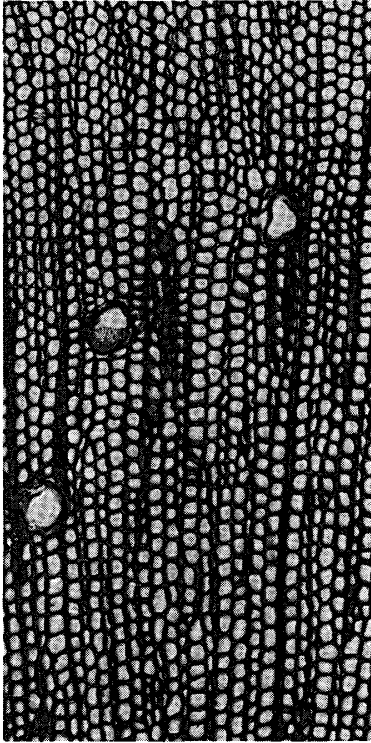


Fig. 36

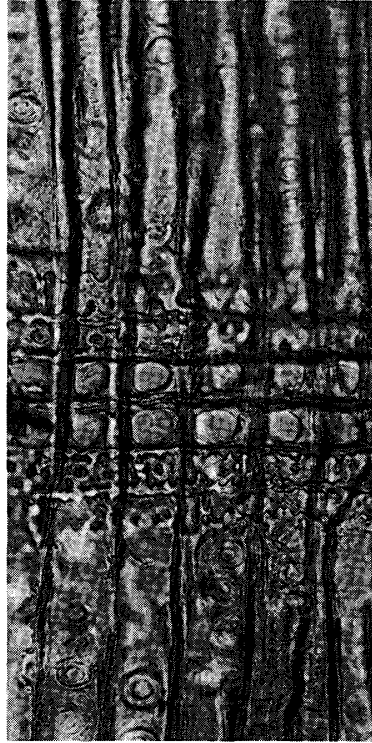


Fig. 37

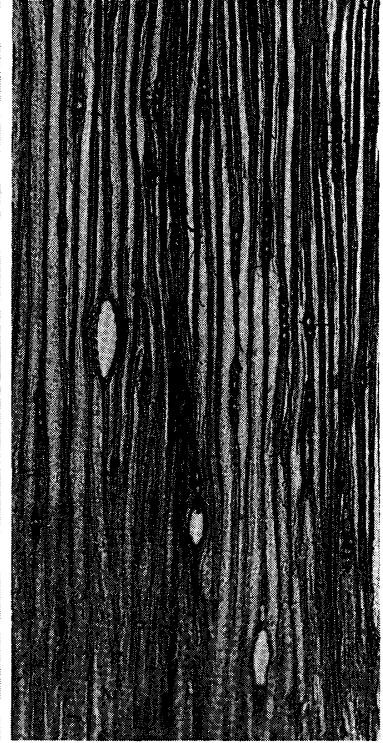


Fig. 38

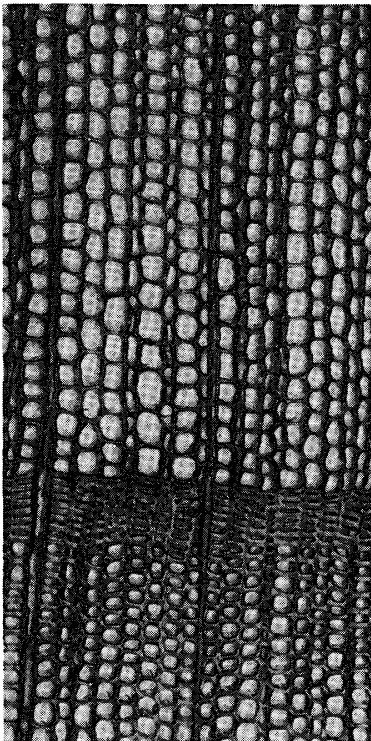


Fig. 39

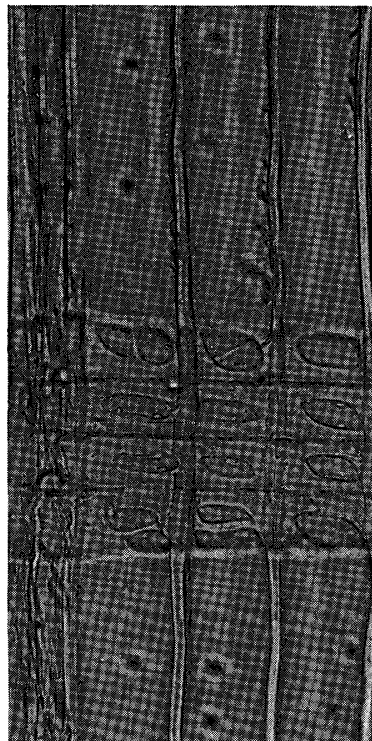


Fig. 40

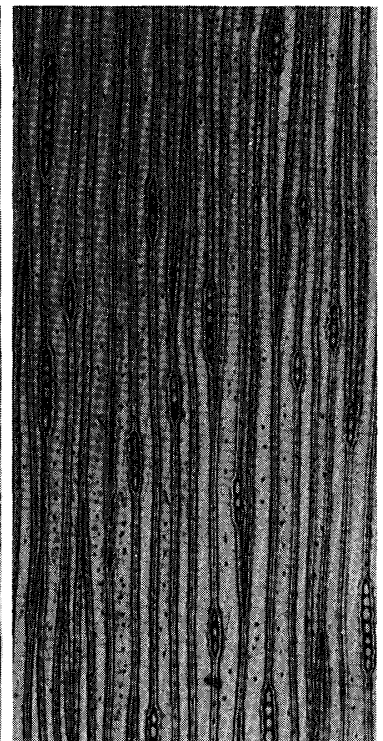


Fig. 41

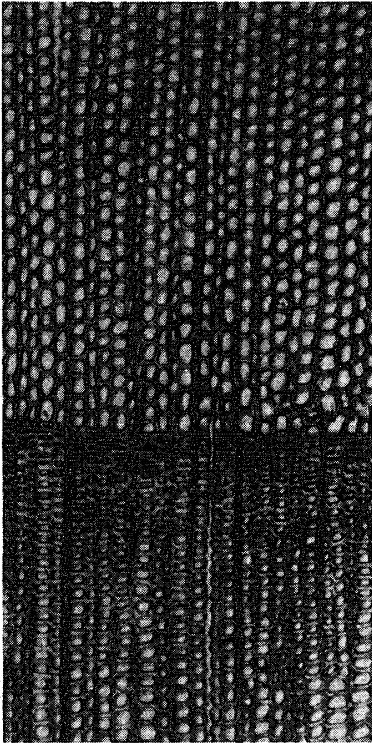


Fig. 42

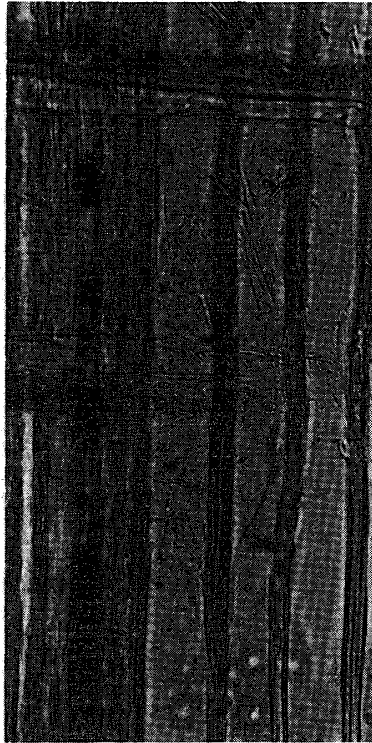


Fig. 43

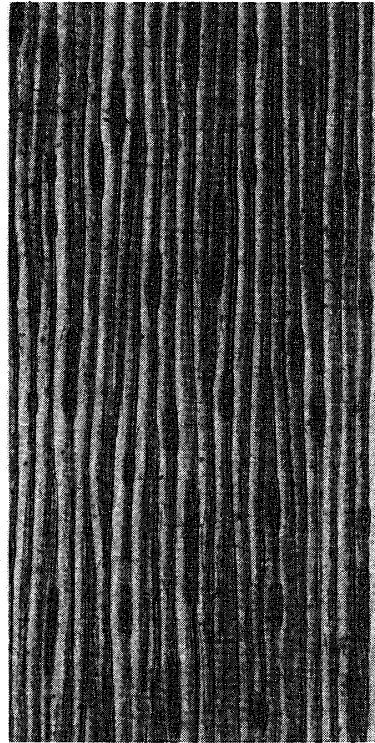


Fig. 44

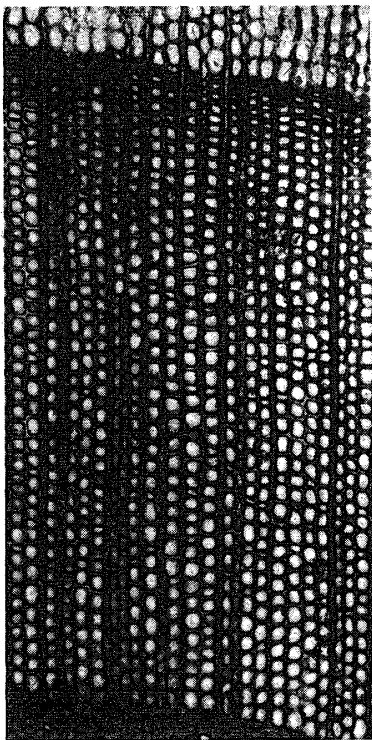


Fig. 45

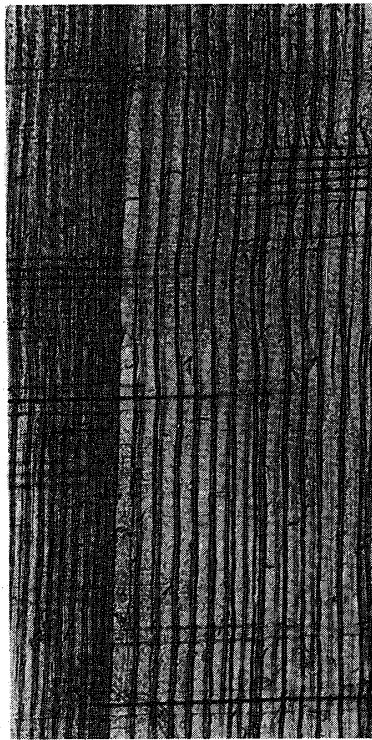


Fig. 46

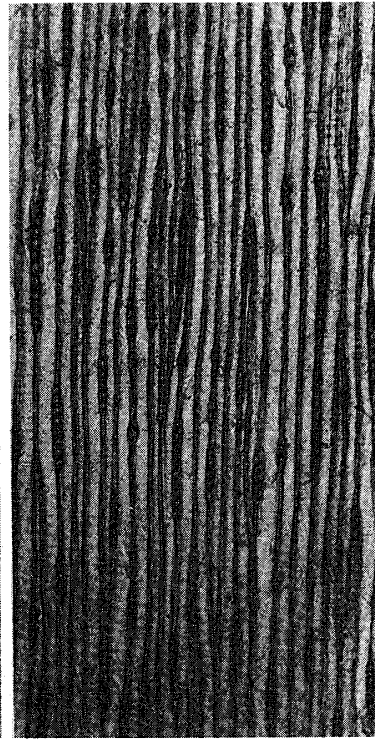


Fig. 47

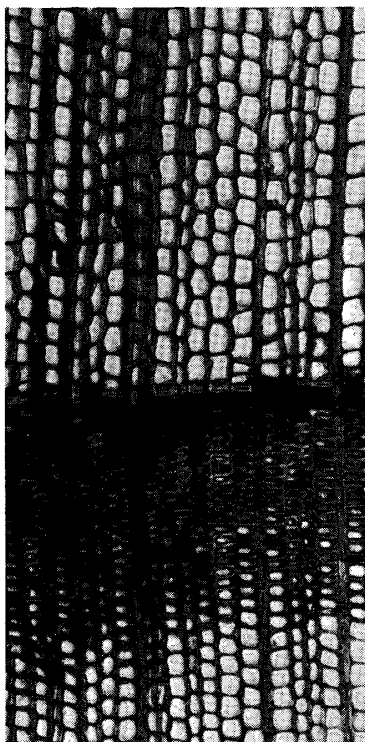


Fig. 48

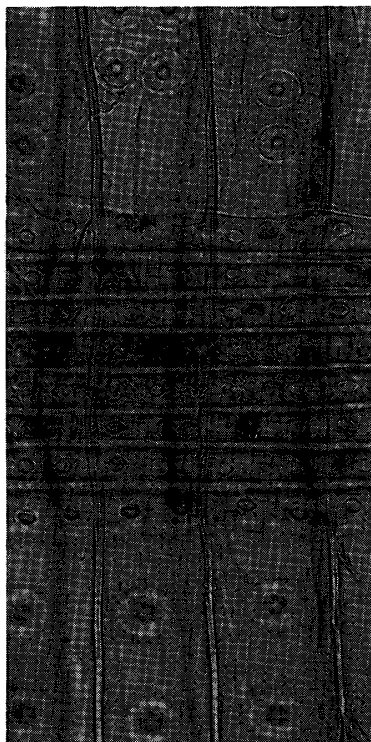


Fig. 49

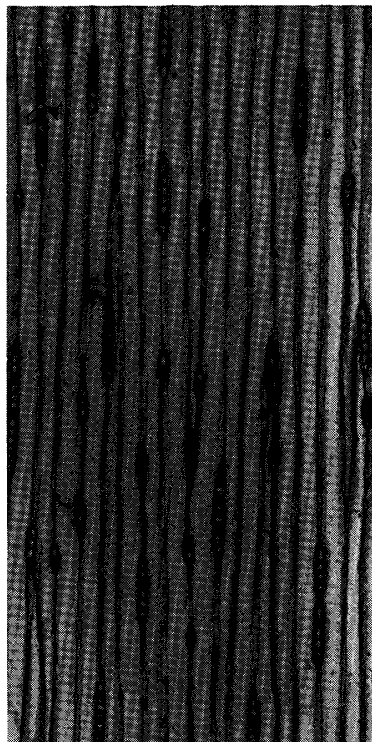


Fig. 50

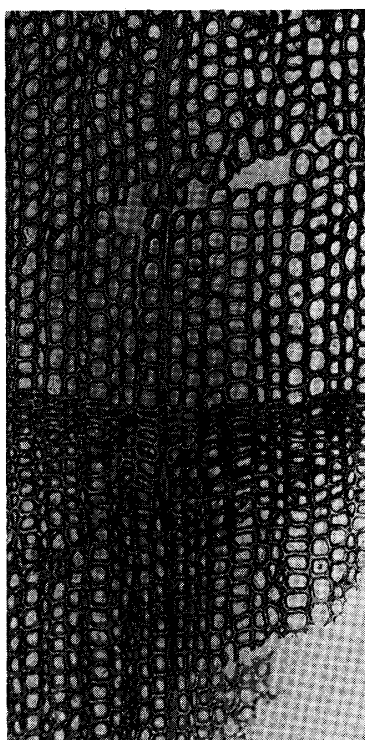


Fig. 51

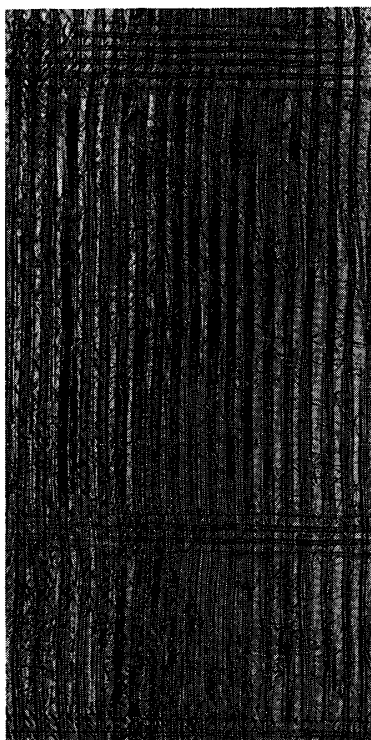


Fig. 52

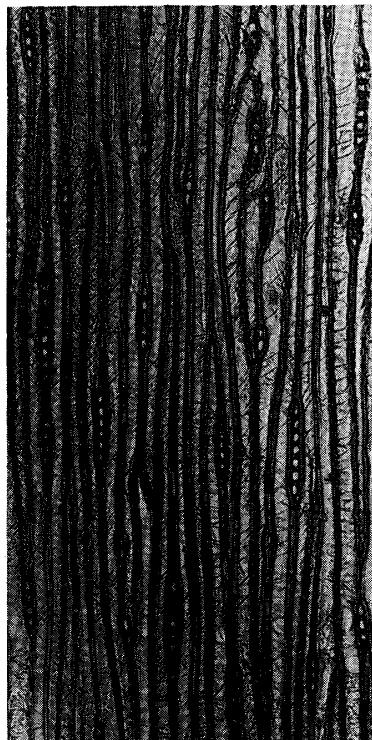


Fig. 53

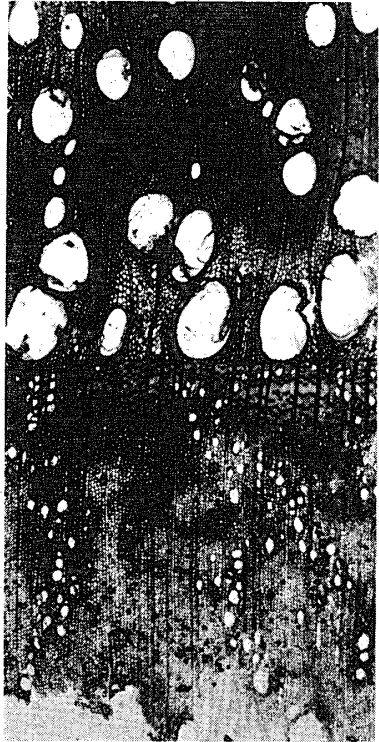


Fig. 54

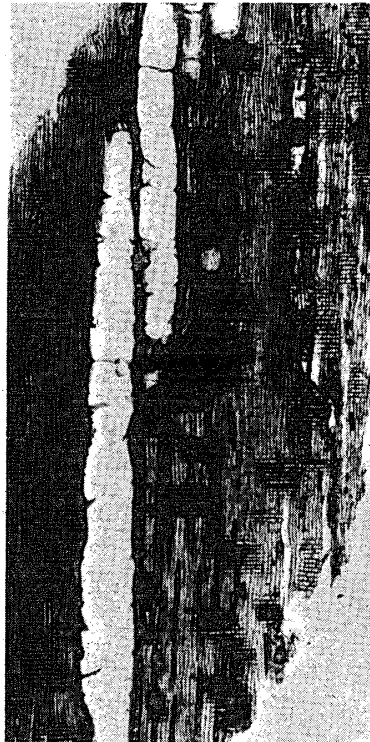


Fig. 55



Fig. 56

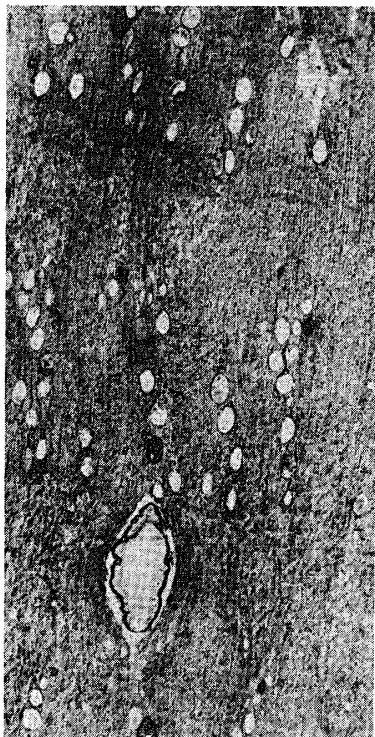


Fig. 57



Fig. 58



Fig. 59