付篇2

平成20年度吉田遺跡出土木製品の樹種同定

（株）吉田生物研究所

1．試料

試料は平成20年度に吉田遺跡から出土した木製品197点である。

2．観察方法

剃刀で木口（横断面）、柾目（放射断面）、板目（接線断面）の各切片を採取し、永久プレパラートを作製した。このプレパラートを顕微鏡で観察して同定した。なお、遺物の劣化が著しいので採取できない切片もあった。

3．結果（写真46～78）

樹種同定結果（針葉樹5種、広葉樹12種）の顕微鏡写真を示し、以下に各種の主な解剖学的特徴を記す。

1）ヒノキ科ヒノキ属（*Chamaecyparis* sp.）

91点（124～126，129，133，140・141，148，151，153，156・157，161，163，166～172，174～180，182～189，191～202，204～208，210～216，218・219，221～227，229，232～234，240～242，247・248，262・263，266～271，274・275，283・284，299）

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行が急であった。樹脂細胞は晩材部に偏在している。柾目では放射組織の分野壁孔はヒノキ型で1分野に1～2個ある。板目では放射組織はすべて単列であった。数珠状末端壁を持つ樹脂細胞がある。ヒノキ属はヒノキ、サワラがあり、本州（福島以南）、四国、九州に分布する。

2）ヒノキ科アスナロ属（*Thujopsis* sp.）

59点（127・128，131・132，134，137～139，142，144，146，154・155，160，165，173，181，209，217，220，228，230・231，235～239，243・244，246，257～261，264・265，272・273，276～282，287～296，302・303）

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行は緩やかであった。樹脂細胞は晩材部に散在または接線配列である。柾目では放射組織の分野壁孔はヒノキ型からややスギ型で1分野に2～4個ある。板目では放射組織はすべて単列であった。数珠状末端壁を持つ樹脂細胞がある。アスナロ属にはアスナロ（ヒバ、アテ）とヒノキアスナロ（ヒバ）があるが顕微鏡下では識別困難である。アスナロ属は本州、四国、九州に分布する。

3）スギ科スギ属スギ（*Cryptomeria japonica* D.Don）

1点（143）

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行はやや急であった。樹脂細胞は晩材部で接線方向に並んでいた。柾目では放射組織の分野壁孔は典型的なスギ型で1分野に1～3個ある。板目では

放射組織はすべて単列であった。樹脂細胞の末端壁はおおむね偏平である。スギは本州、四国、九州の主として太平洋側に分布する。

4)マツ科マツ属[二葉松類](*Pinus* sp.)

３点（256，301，322）

256の木口は採取出来なかった。301、322は木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行は急であった。大型の垂直樹脂道が細胞間隙としてみられる。柾目では放射組織の放射柔細胞の分野壁孔は窓型である。上下両端の放射仮道管内は内腔に向かって鋸歯状に著しくかつ不規則に突出している。板目では放射組織は単列で1～15細胞高のものと、水平樹脂道を含んだ紡錘形のものがある。マツ属[二葉松類]はクロマツ、アカマツがあり、北海道南部、本州、四国、九州に分布する。

5)マキ科マキ属イヌマキ（ *Podocarpus macropyllus* Sweet）

１点（158）

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行はゆるやかであり、年輪界がやや不明瞭で均質な材である。樹脂細胞はほぼ平等に散在し数も多い。柾目では放射組織の分野壁孔はヒノキ型で1分野に1～2個ある。短冊型をした樹脂細胞が早材部、晩材部の別なく軸方向に連続（ストランド）をなして存在する。板目では放射組織はすべて単列であった。イヌマキは本州（中・南部）、四国、九州、琉球に分布する。

6)ブナ科シイ属（*Castanopsis* sp.）

13点（190，245，251，253，305，307～311，313，315，321）

環孔性放射孔材である。木口では孔圏部の道管（～300 μm）は単独でかつ大きいが接線方向には連続していない。孔圏外に移るにしたがって大きさを減じ、放射方向に火炎状に配列している。柾目では道管は単穿孔と多数の有縁壁孔を有する。放射組織は平伏細胞からなり同性である。道管放射組織間壁孔には大型で柵状の壁孔がある。板目では多数の単列放射組織が見られる。シイ属にはツブラジイとスダジイがあるが、ツブラジイに見られる集合～複合放射組織の出現頻度が低い為区別は難しい。シイ属は本州（福島、佐渡以南）、四国、九州、琉球に分布する。

7)ブナ科クリ属クリ（*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.）

７点（130，145，159，164，203，319・320）

環孔材である。木口では円形ないし楕円形で大体単独の大道管（～500 μm）が年輪にそって幅のかなり広い孔圏部を形成している。孔圏外は急に大きさを減じ薄壁で角張った小道管が単独あるいは2～3個集まって火炎状に配列している。柾目では道管は単穿孔と多数の有縁壁孔を有する。放射組織は大体において平伏細胞からなり同性である。板目では多数の単列放射組織が見られ、軸方向要素として道管、それを取り囲む短冊型柔細胞の連なり（ストランド）、軸方向要素の大部分を占める木繊維が見られる。クリは北海道（西南部）、本州、四国、九州に分布する。

8)ブナ科コナラ属コナラ亜属コナラ節(Sect. Prinus Loudon syn. *Diversipilosae, Dentatae*)

１点（297）

環孔材である。木口では大道管（～380μm）が年輪界にそって1～3列並んで孔圏部を形成している。孔圏外では急に大きさを減じ、薄壁で角張っている小道管が単独あるいは2～3個複合して火炎状に配列している。放射組織は単列放射組織と非常に列数の広い放射組織がある。柾目では道管は単穿孔と対列壁孔を有する。放射組織は全て平伏細胞からなり同性である。道管放射組織間壁孔には大型の壁孔が存在する。板目では多数の単列放射組織と肉眼でも見られる典型的な複合型の広放射組織が見られる。コナラ節にはコナラ、ミズナラ、カシワ等があり、北海道、本州、四国、九州に分布する。

9）ブナ科コナラ属アカガシ亜属（*Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis*）

5点（147，149，152，252，254）

放射孔材である。木口では年輪に関係なくまちまちな大きさの道管（～200μm）が放射方向に配列する。軸方向柔細胞は接線方向に1～3細胞幅の独立帯状柔細胞をつくっている。放射組織は単列放射組織と非常に列数の広い放射組織がある。柾目では道管は単穿孔と多数の壁孔を有する。放射組織はおおむね平伏細胞からなり、時々上下縁辺に方形細胞が見られる。道管放射組織間壁孔は大型で柵状の壁孔が存在する。板目では多数の単列放射組織と放射柔細胞の塊の間に道管以外の軸方向要素が挟まれている集合型と複合型の中間となる型の広放射組織が見られる。アカガシ亜属はイチイガシ、アカガシ、シラカシ等があり、本州（宮城、新潟以南）、四国、九州、琉球に分布する。

10）バラ科サクラ属（*Prunus* sp.）

6点（306，312，314，316～318）

散孔材である。木口ではやや小さい道管（～100μm）がほぼ一定の大きさで、単独あるいは放射方向ないし斜方向に連なり分布している。柾目では道管は単穿孔と側壁に交互壁孔及び螺旋肥厚を有する。道管内には着色物質が見られる。放射組織は同性ないし異性で中央部の平伏細胞と上下縁辺の方形細胞からなる。板目では放射組織は1～4細胞列、高さ～1mmからなる。サクラ属はサクラ、ヤマナシなどがあり、本州、四国、九州、琉球に分布する。

11）ハイノキ科ハイノキ属（*Symplocos* Jacq.）

1点（136）

散孔材である。木口ではきわめて小さい道管（～60μm）が平等に分布する。虫害によりできた傷害組織（ピスフレック）が見られる。柾目では道管は階段穿孔と側壁に螺旋肥厚を有する。放射組織は平伏と直立細胞からなり異性である。道管放射組織間壁孔は対列状ないし階段状壁孔がある。板目では放射組織は1～2細胞列、高さ～600μmからなる。単列部と多列部との幅はほぼ同じですっきりとした形をしている。ハイノキ属はハイノキ、クロバイがあり、本州(千葉以西)、四国、九州、琉球に分布する。

12）ツバキ科ツバキ属（*Camellia* sp.）

1点（150）

散孔材である。木口では極めて小さい道管（～40μm）が、単独ないし2～3個接合して均等に分布する。放射組織は1～3細胞列で黒い筋としてみられる。木繊維の壁はきわめて厚い。柾目では道管は階段穿孔と螺旋肥厚を有する。放射組織は平伏と直立細胞からなり異性である。道管放射組織間壁孔（とくに直立細胞）は大型のレンズ状の壁孔が階段状に並んでいる。放射柔細胞の直立細胞と軸方向柔細胞にはダルマ状にふくれているものがある。板目では放射組織は1～4細胞列、高さ～1mm以下からなり、平伏細胞の多列部の上下または間に直立細胞の単列部がくる構造をしている。木繊維の壁には有縁壁孔が一列に多数並んでいるのが全体で見られる。ツバキ属はツバキ、サザンカ、チャがあり、本州、四国、九州に分布する。

13）ツバキ科ヒサカキ属（*Eurya* sp.）

1点（162）

散孔材である。木口では極めて小さい道管（～50μm）が単独ないし2～4個複合して平等に分布する。柾目では道管は階段穿孔と側壁に対列ないし階段壁孔と螺旋肥厚を有する。放射組織は平伏、方形、直立細胞からなり異性である。道管放射組織間壁孔は対列状ないし階段状壁孔が存在する。板目では放射組織は1～4細胞列で、高さ～5mmからなる。木繊維の壁には有縁壁孔が一列に多数並んでいるのが全体で見られる。ヒサカキ属はヒサカキ、ハマヒサカキがあり、本州（岩手、秋田以南）、四国、九州、琉球に分布する。

14）ヤナギ科ヤナギ属（*Salix* sp.）

2点（135，300）

散孔材である。木口では中庸ないしやや小さい道管（～110μm）が単独または2～4個放射方向ないし斜線方向に複合して分布する。軸方向柔組織は年輪界で顕著。柾目では、道管は単穿孔と交互壁孔を有する。放射組織は直立と平伏細胞からなり異性である。道管放射組織間壁孔はやや大きく、篩状になっている。板目では放射組織はすべて単列、高さ～450μmであった。ヤナギ属はバッコヤナギ等があり、北海道、本州、四国、九州に分布する。

15）ユキノシタ科ウツギ属（*Deutzia* sp.）

2点（298，304）

散孔材である。木口ではきわめて小さい道管（～50μm）が単独ないし2～3個複合して分布する。年輪界は凸状になる。柾目では道管は階段穿孔を有する。放射組織は平伏、直立細胞からなり異性である。道管放射組織間壁孔はきわめて小さくかつ多い。木繊維に螺旋肥厚がある。板目では放射組織は1～7細胞列、高さ～2mmからなる。鞘細胞が見られる。ウツギ属は北海道、本州、四国、九州に分布する。

16）ウルシ科ウルシ属（*Rhus* sp.）

2点（249，255）

環孔材である。木口ではやや大きい道管（～270μm）が、単独または2ないし数個が集団で複合して孔圏部を形成している。孔圏外は単独ないし数個複合して散在している。軸方向柔細胞は周囲状

が顕著である。柾目では道管は単穿孔と側壁に交互壁孔を有する。放射組織は平伏、方形、直立細胞からなり異性である。板目では放射組織は１～３細胞列、高さ～700μmからなる。ウルシ属はヌルデ、ヤマウルシがあり、北海道、本州、四国、九州、琉球に分布する。

17)シキミ科シキミ属シキミ(*Illicium religiosum* Sieb. et Zucc.)

１点（250）

散孔材である。木口では小道管(～40μm)が単独または2～4個が接線状、放射状に複合して分布する。年輪界の始めで道管が年輪にそって環孔状に配列している。柾目では道管は階段穿孔、側壁に階段壁孔と螺旋肥厚を有する。放射組織は平伏と方形、直立細胞からなり異性である。道管放射組織間壁孔は対列状ないし階段状の壁孔がある。板目では放射組織は1～2細胞列、高さ～800μmからなる。シキミは本州(関東以西)、四国、九州に分布する。

【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)

【使用顕微鏡】

Nikon DS-Fi1

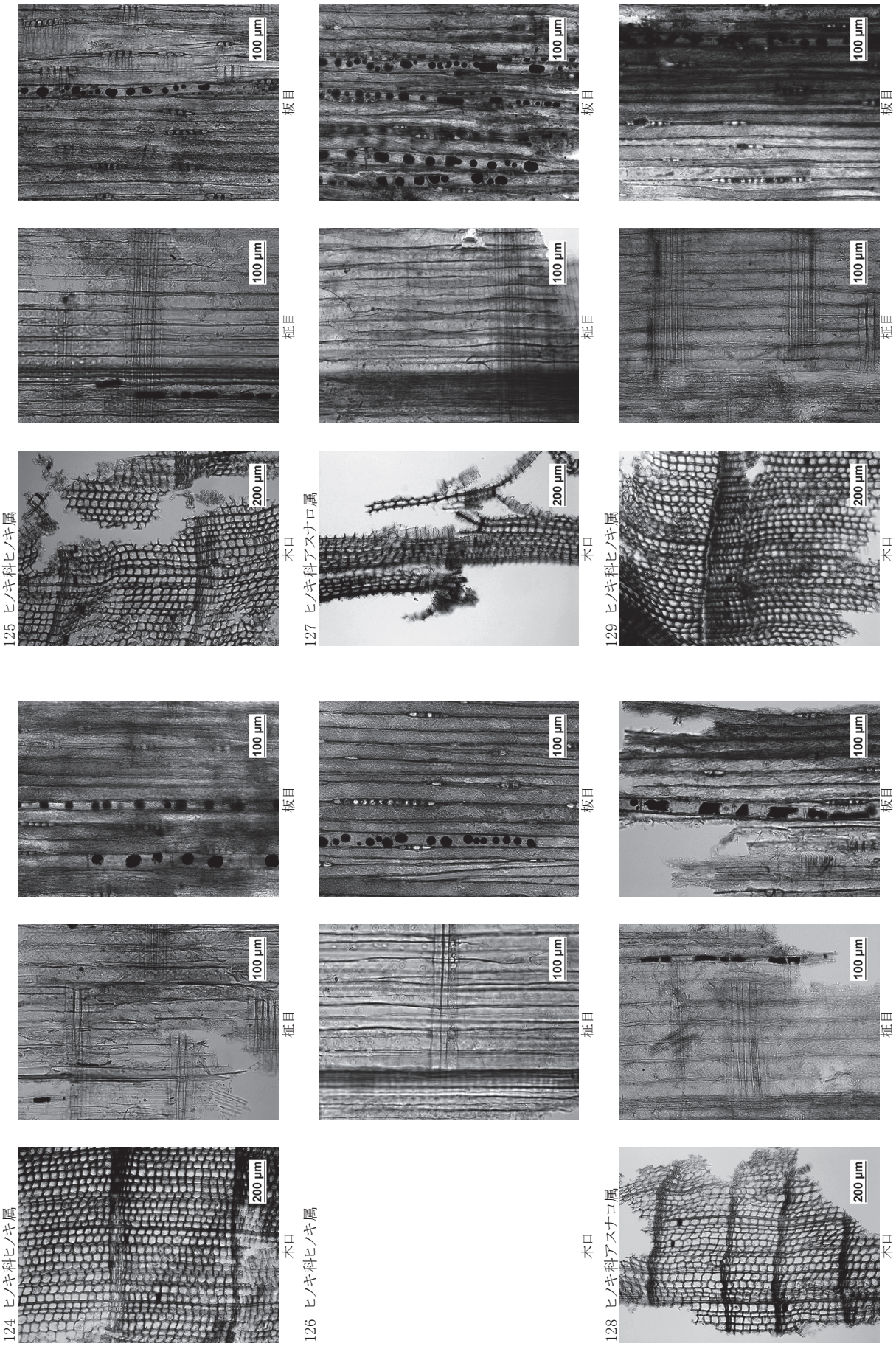


写真 46　木製品顕微鏡写真①

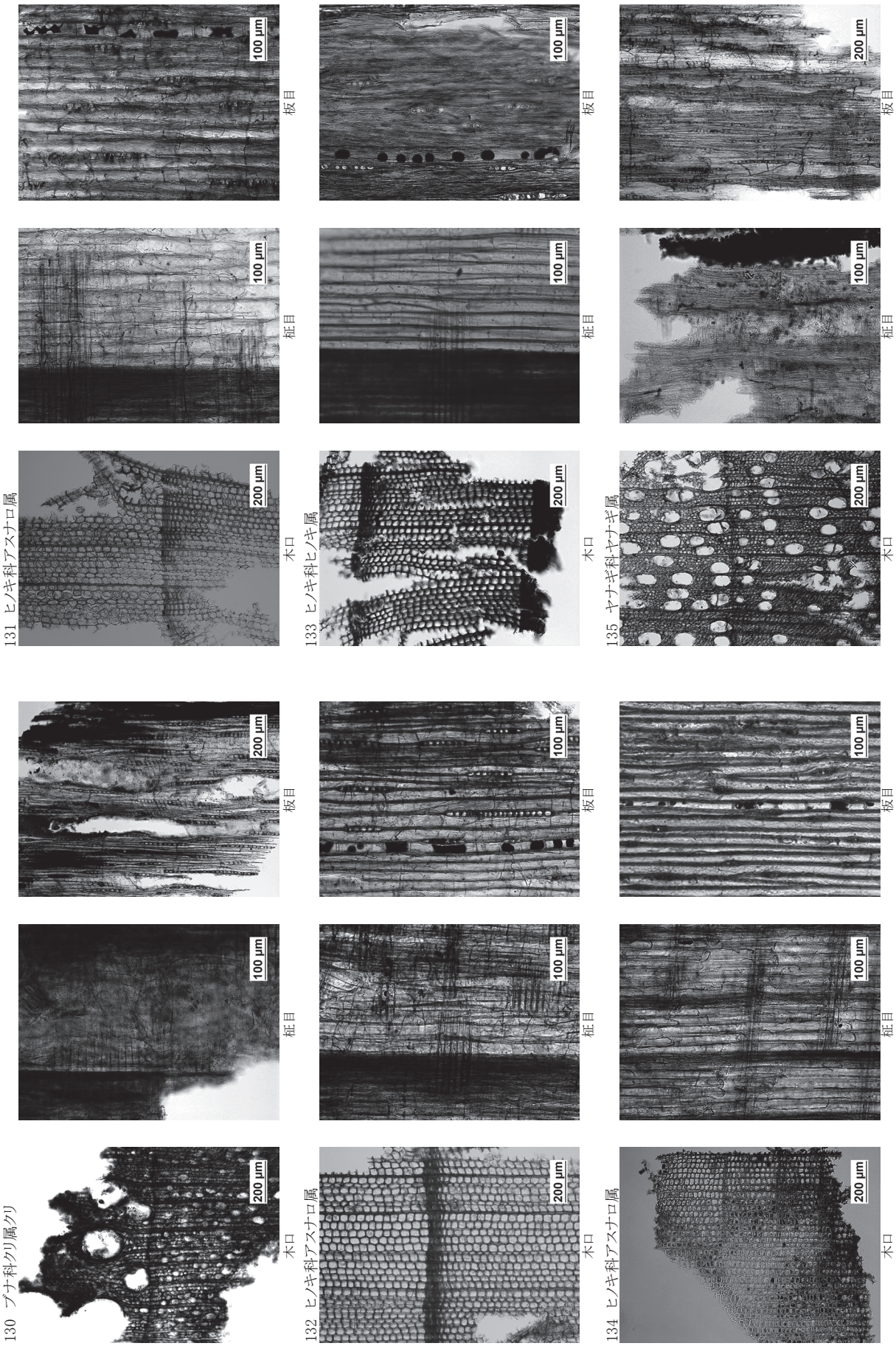


写真 47　木製品顕微鏡写真②

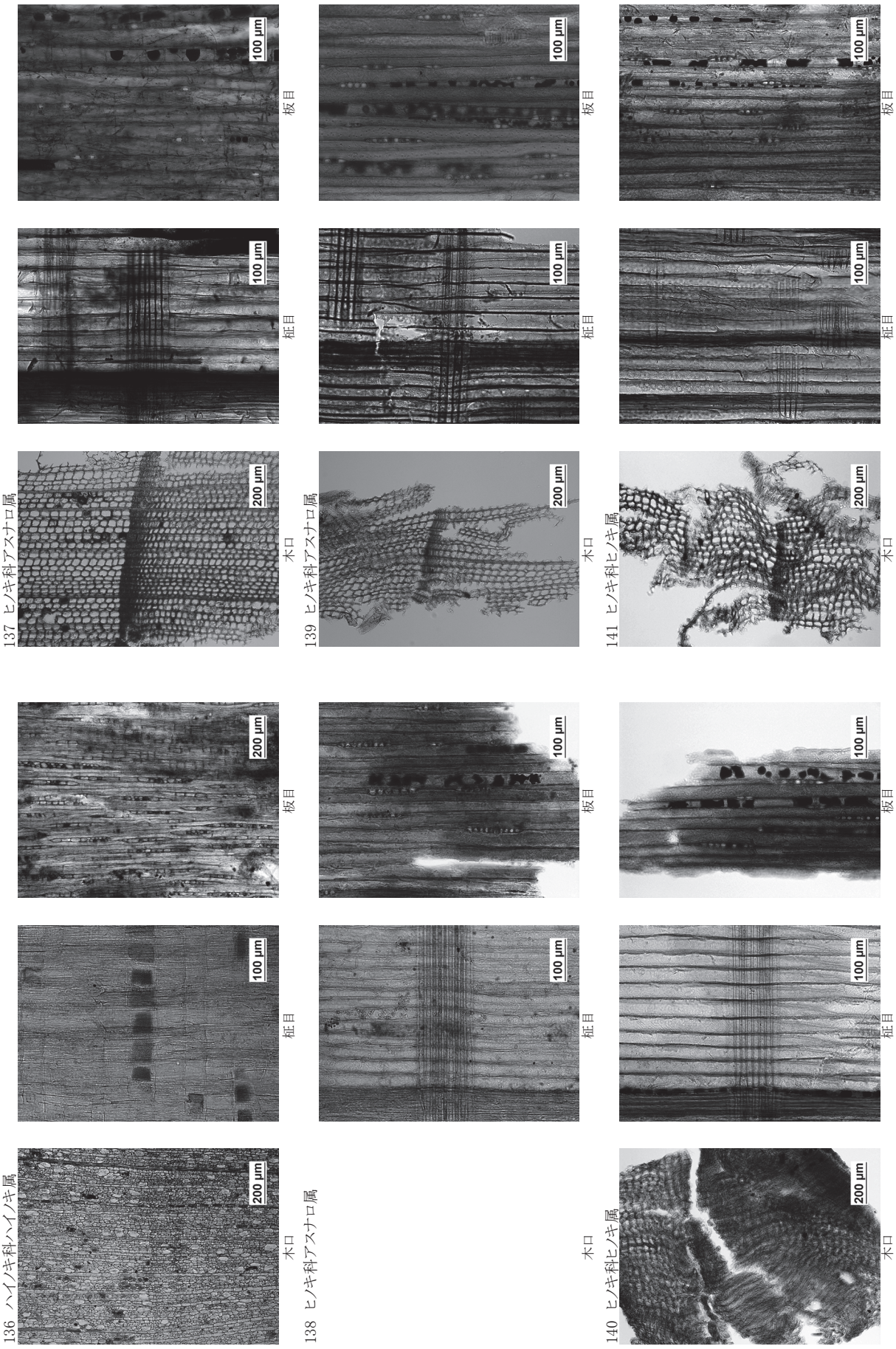


写真 48　木製品顕微鏡写真③

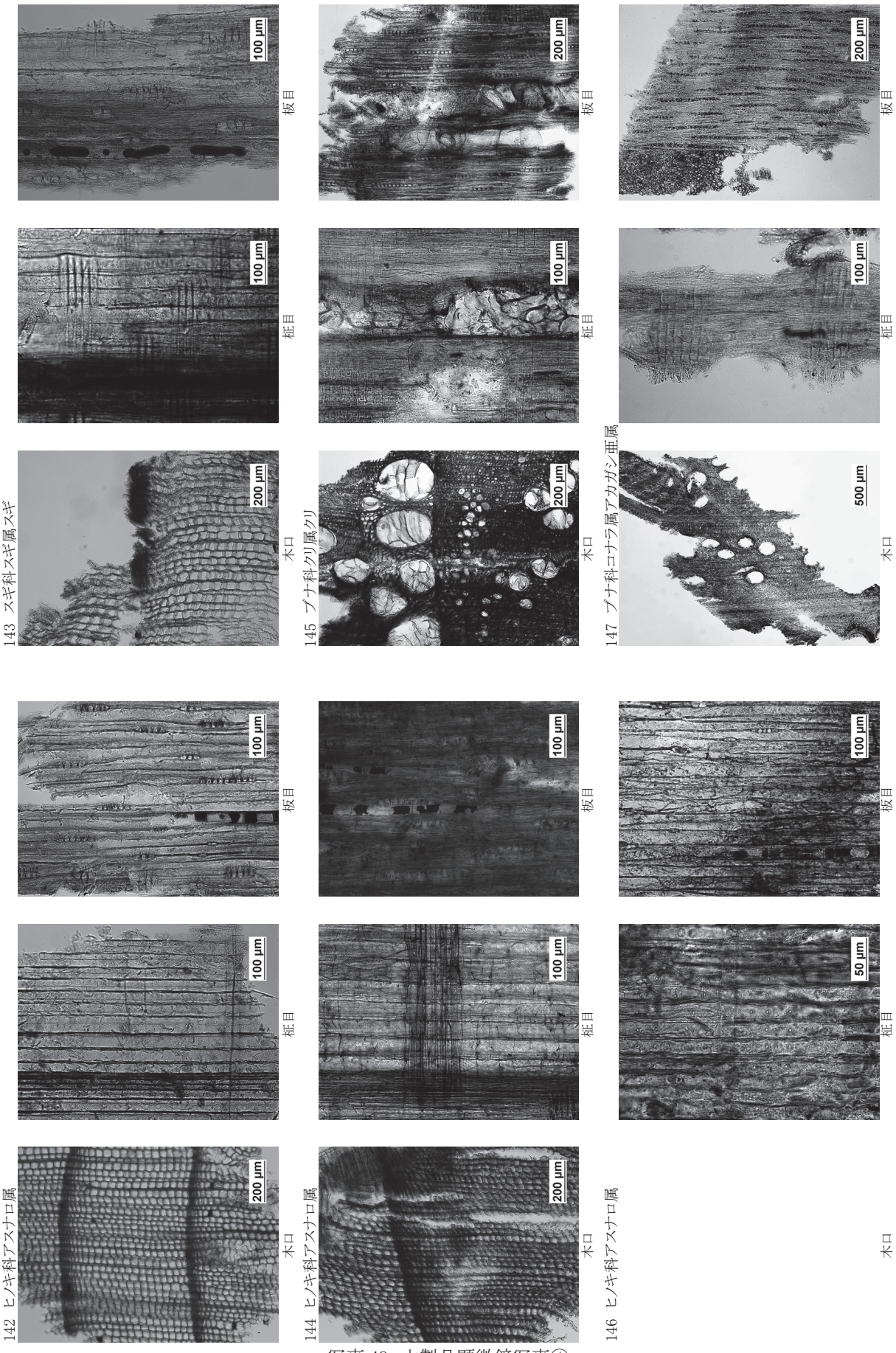
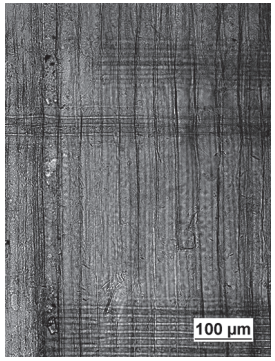


写真 49　木製品顕微鏡写真④

写真 50　木製品顕微鏡写真⑤

148　ヒノキ科ヒノキ属



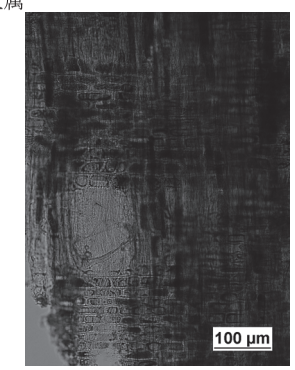
木口

柾目

板目

149　ブナ科コナラ属アカガシ亜属

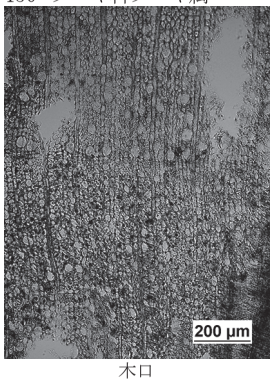
木口



柾目

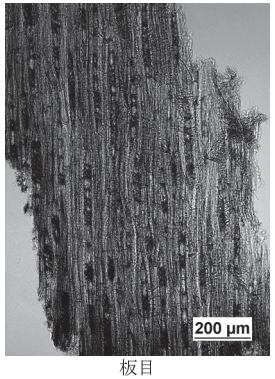
板目

150　ツバキ科ツバキ属



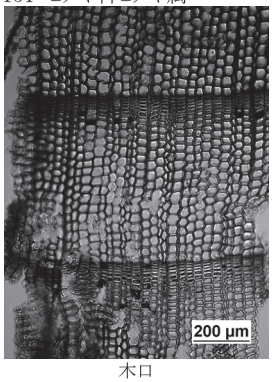
木口

柾目



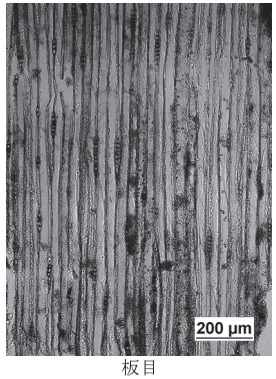
板目

151　ヒノキ科ヒノキ属



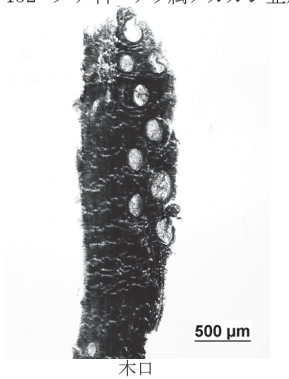
木口

柾目



板目

152　ブナ科コナラ属アカガシ亜属

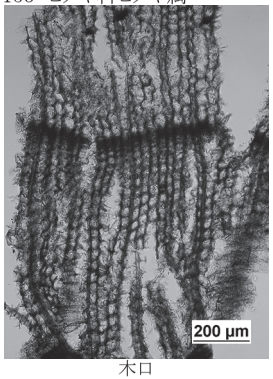


木口

柾目

板目

153　ヒノキ科ヒノキ属



木口

柾目

板目

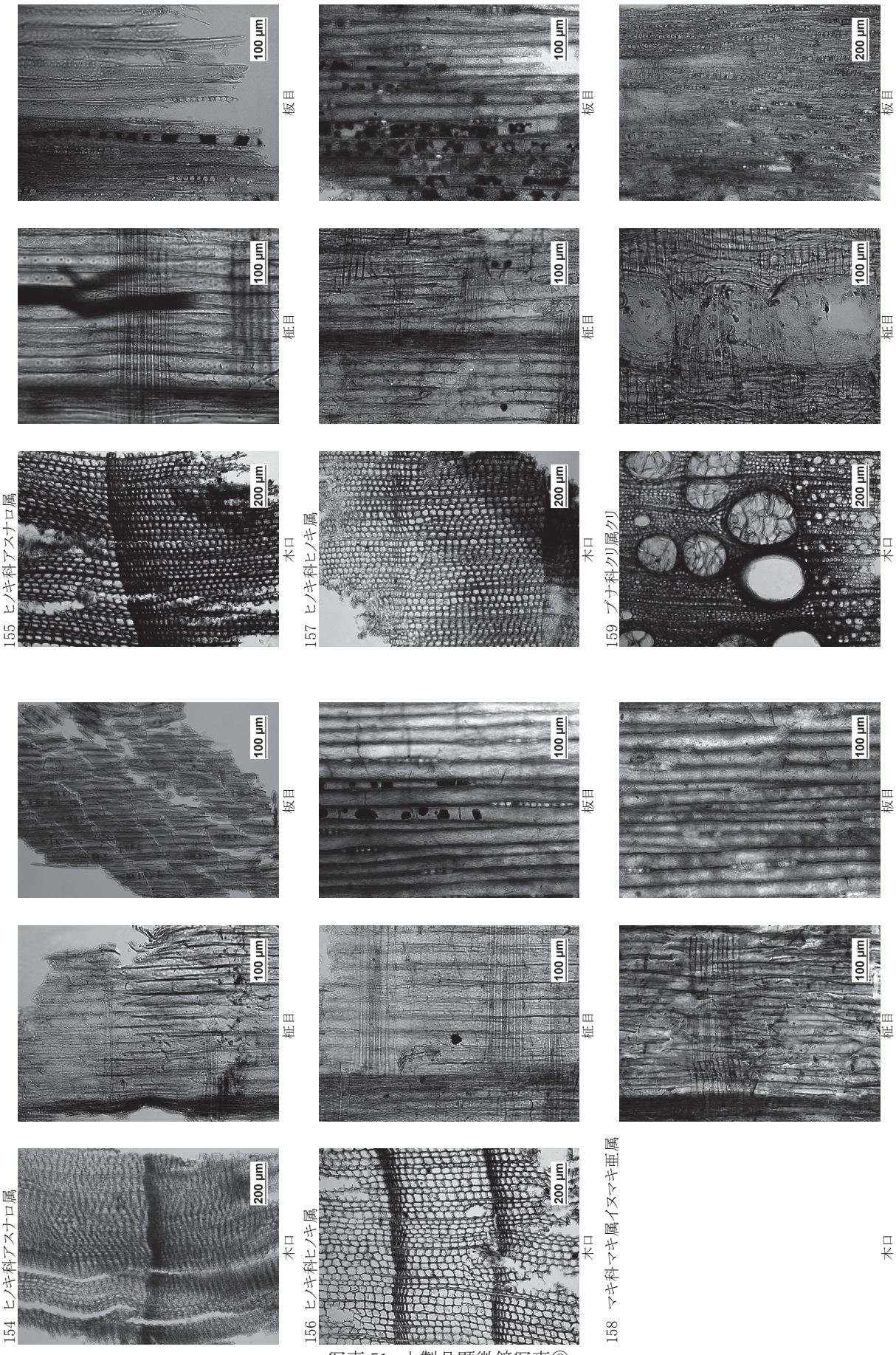


写真 51　木製品顕微鏡写真⑥

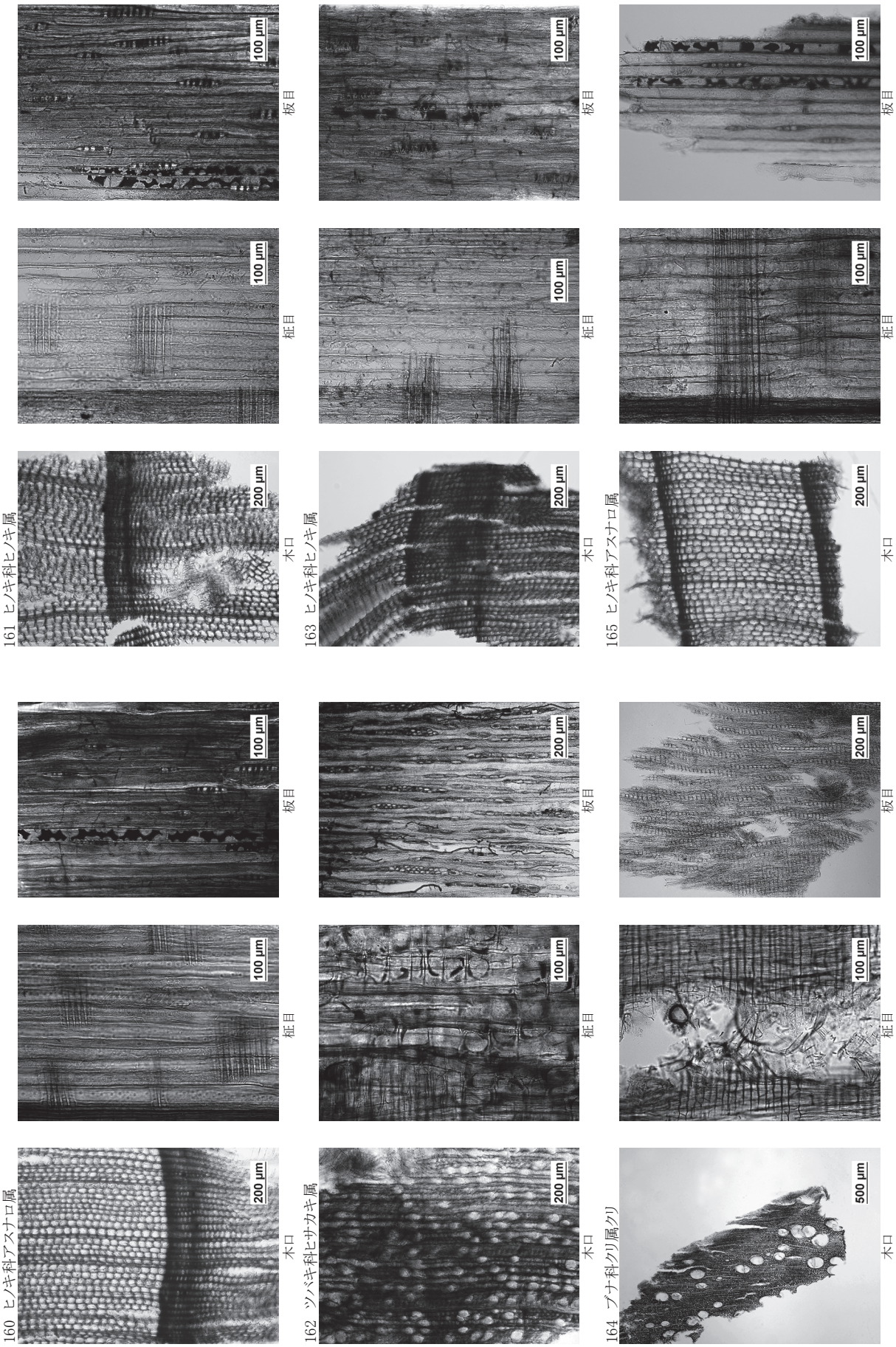


写真 52　木製品顕微鏡写真⑦

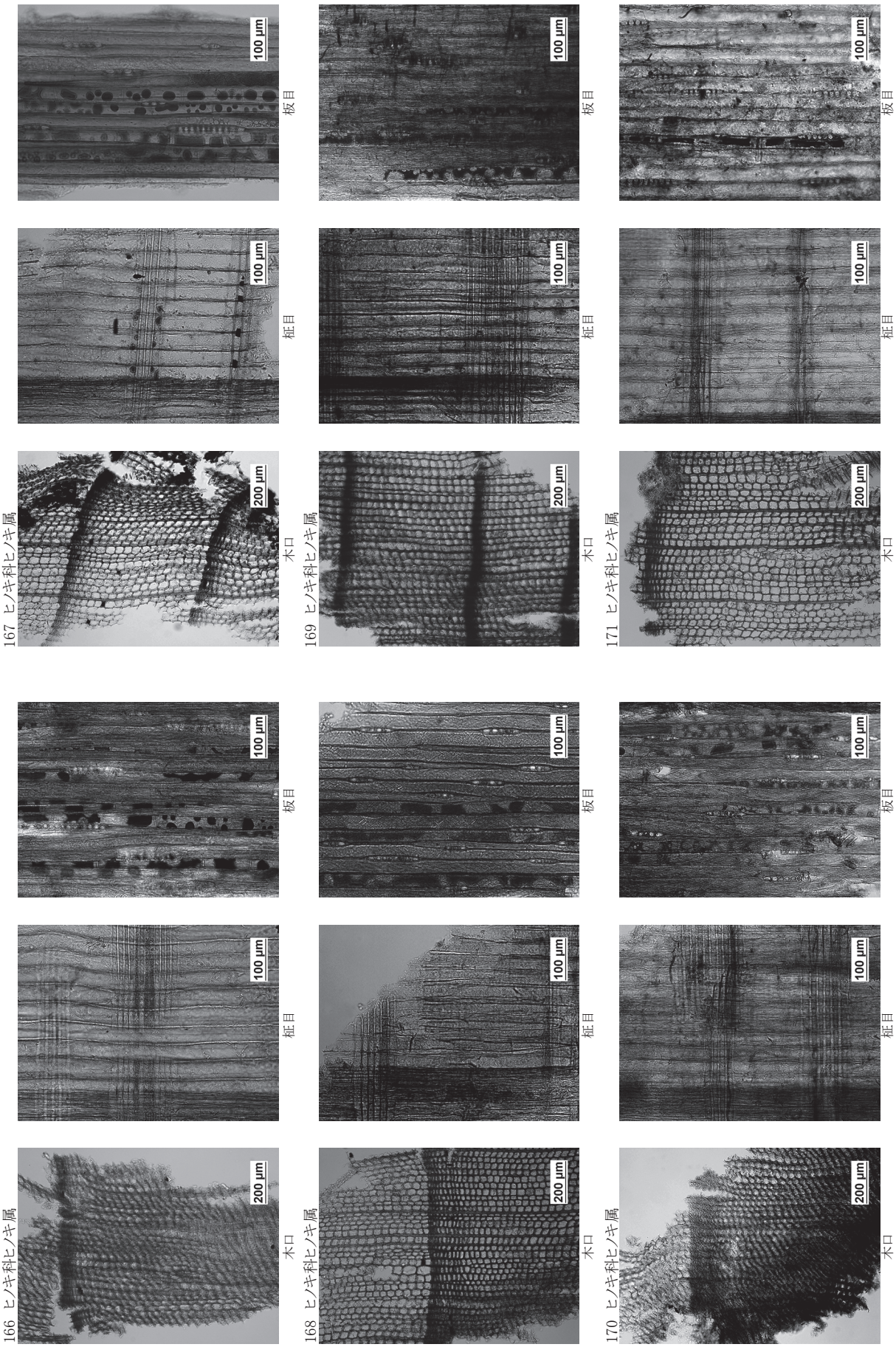


写真 53　木製品顕微鏡写真⑧

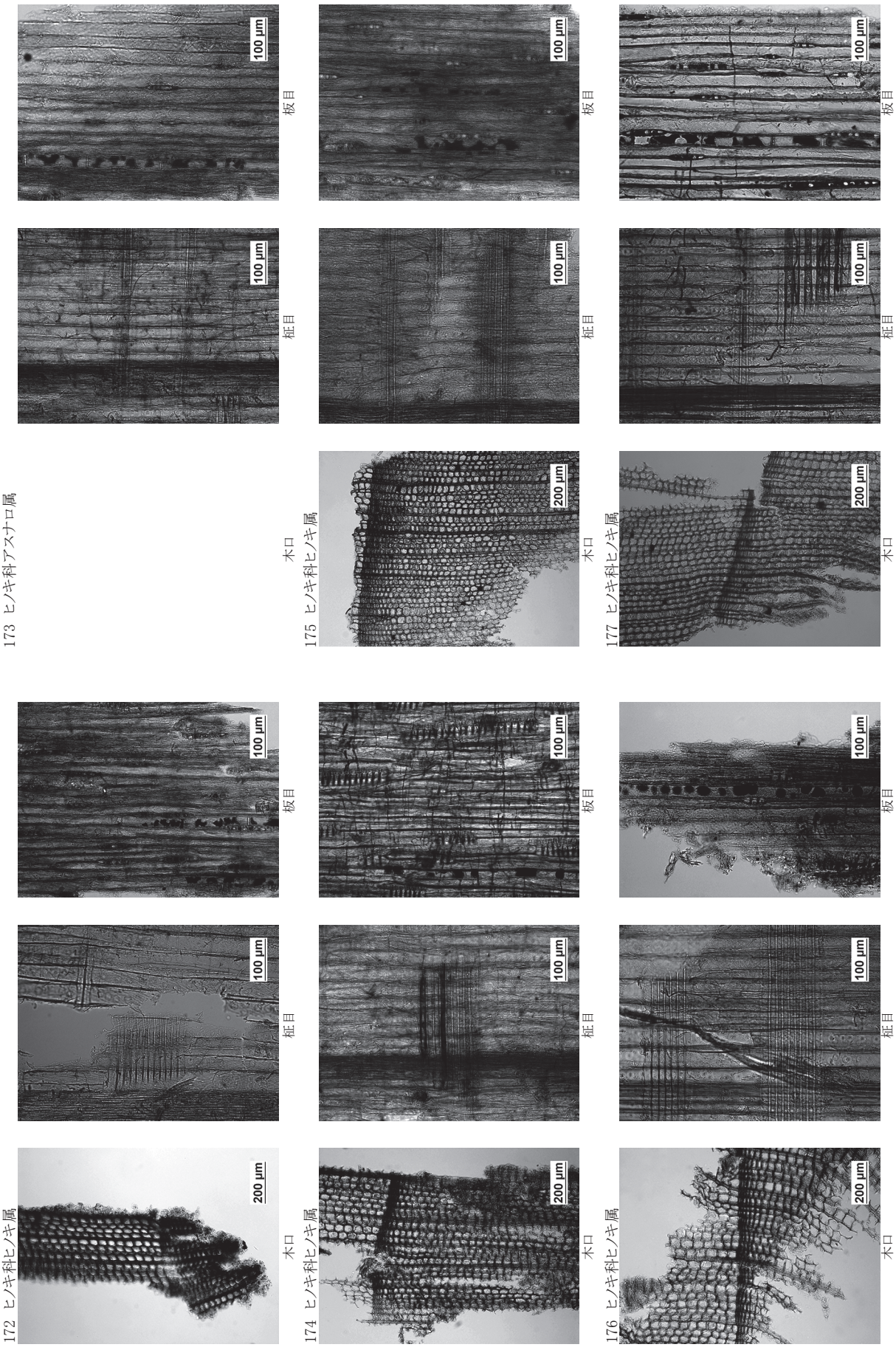


写真 54　木製品顕微鏡写真⑨

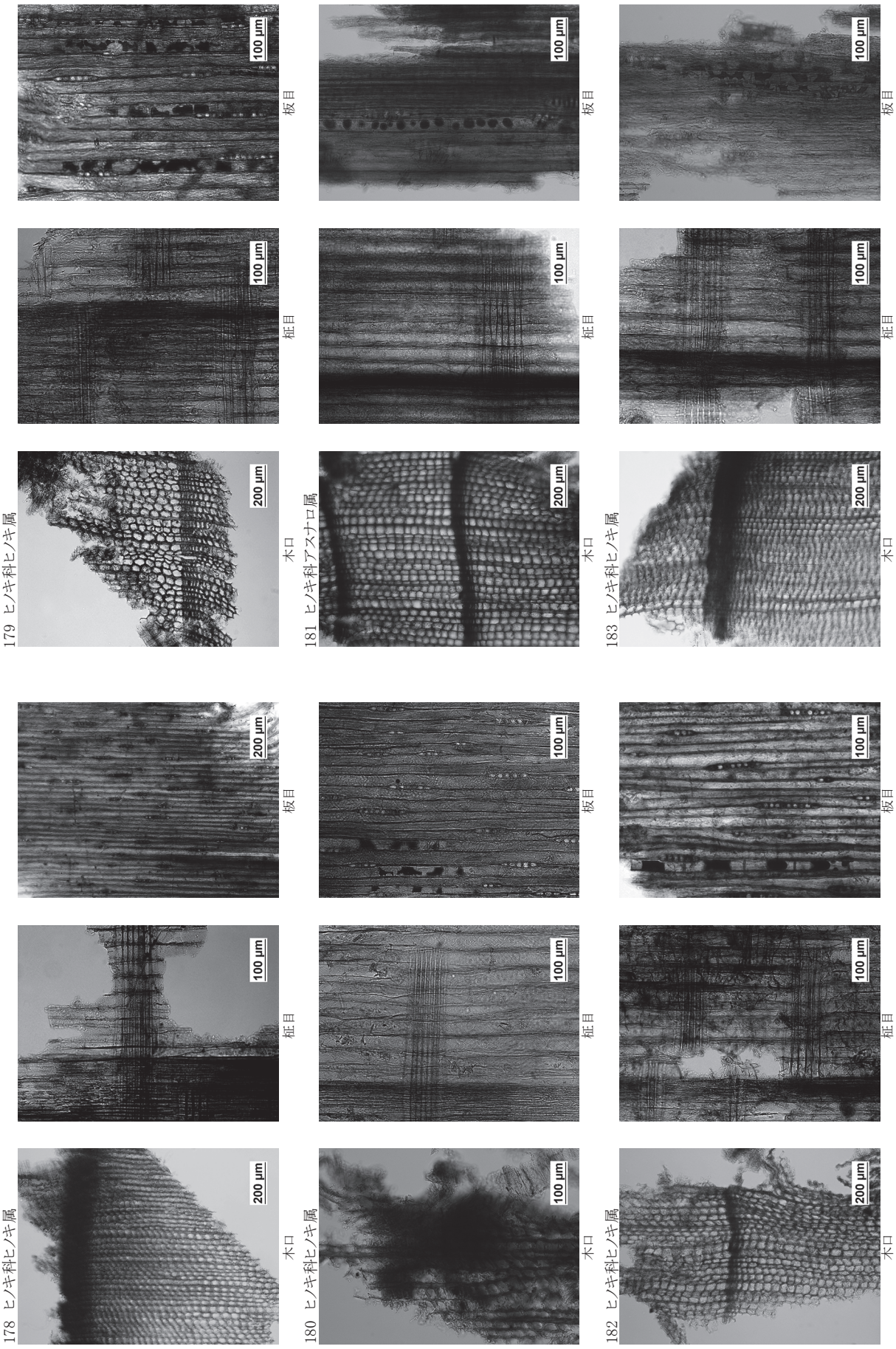


写真 55　木製品顕微鏡写真⑩

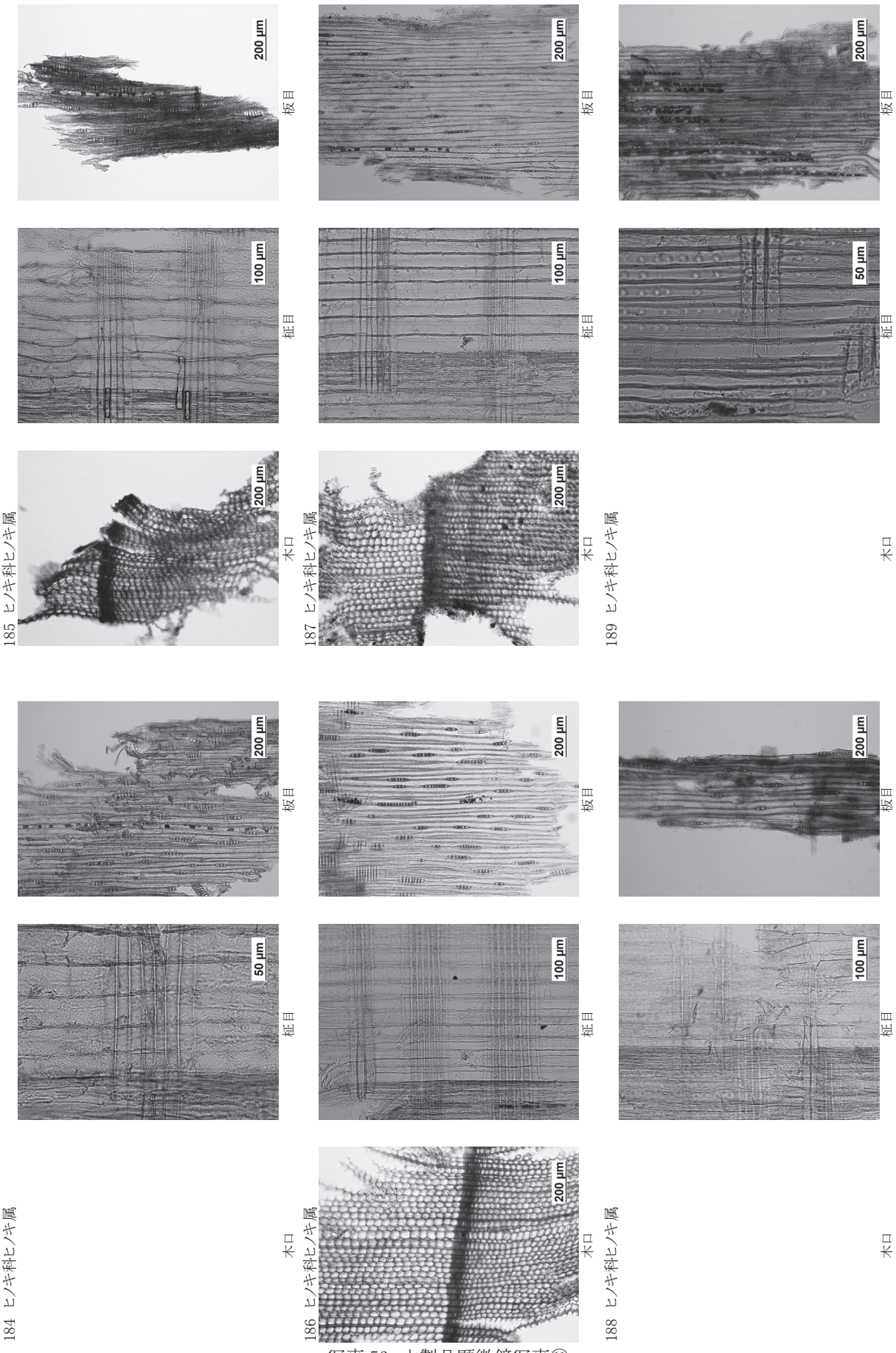


写真 56　木製品顕微鏡写真⑪

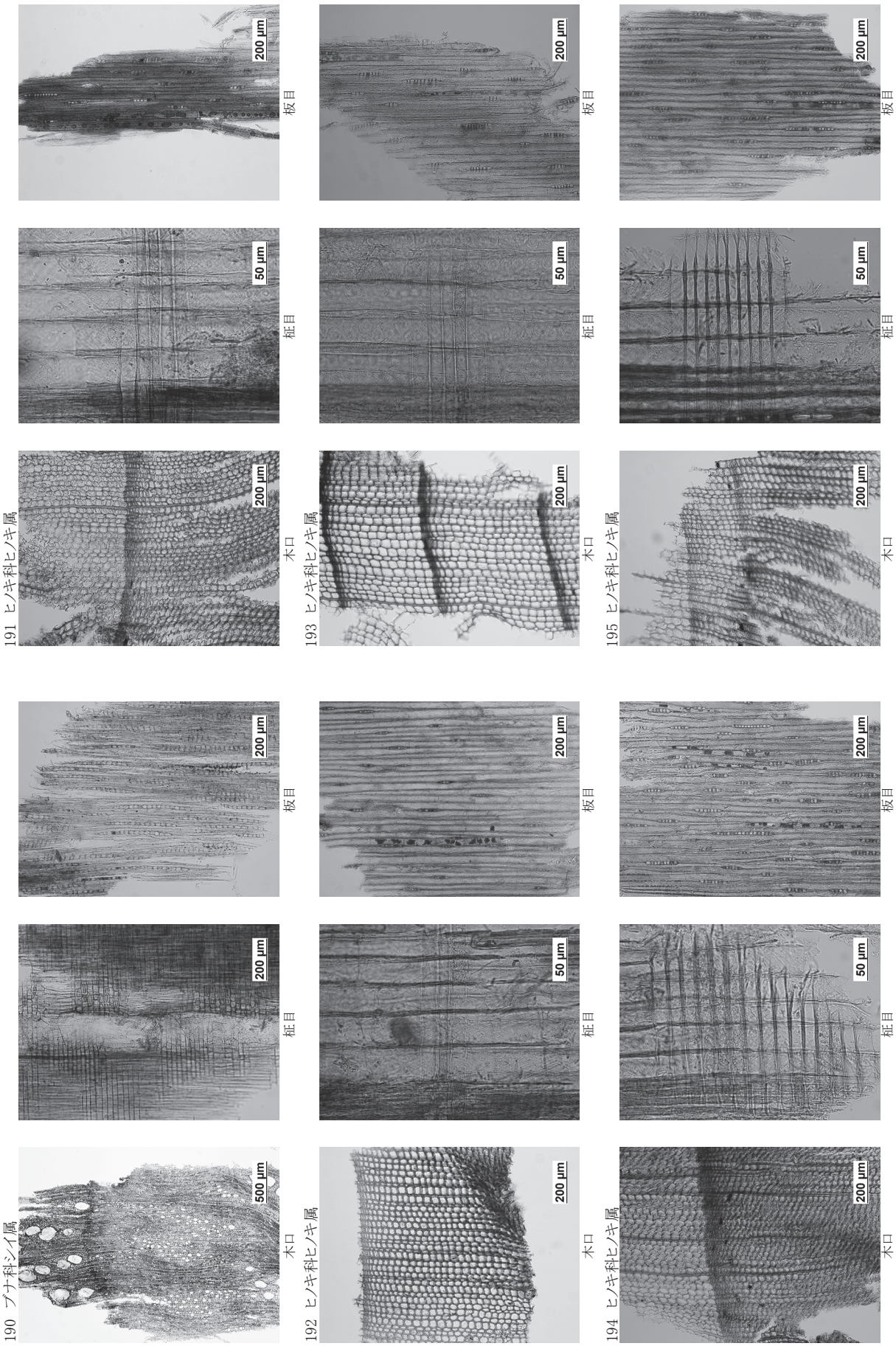


写真 57　木製品顕微鏡写真⑫

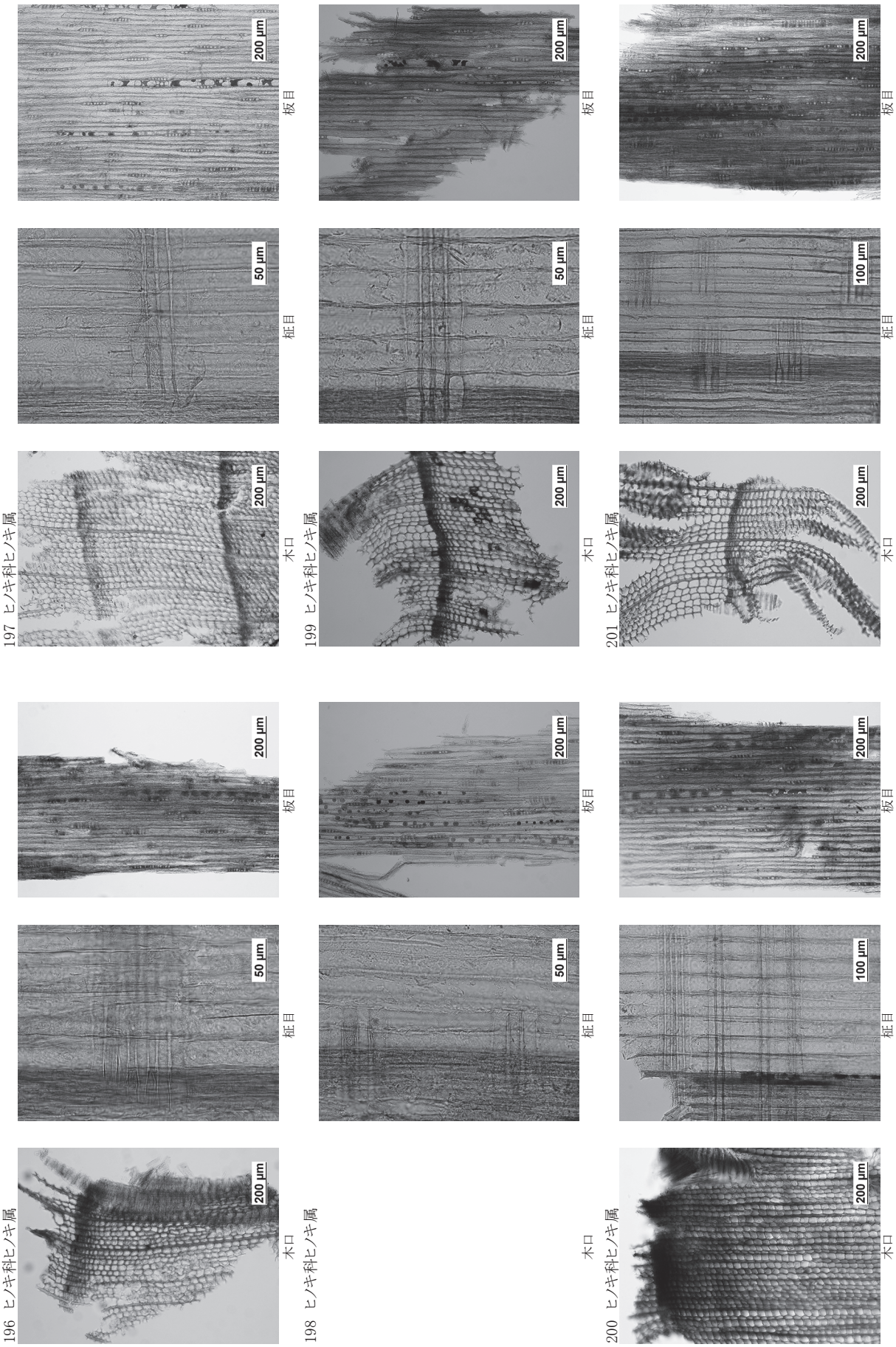


写真 58　木製品顕微鏡写真⑬

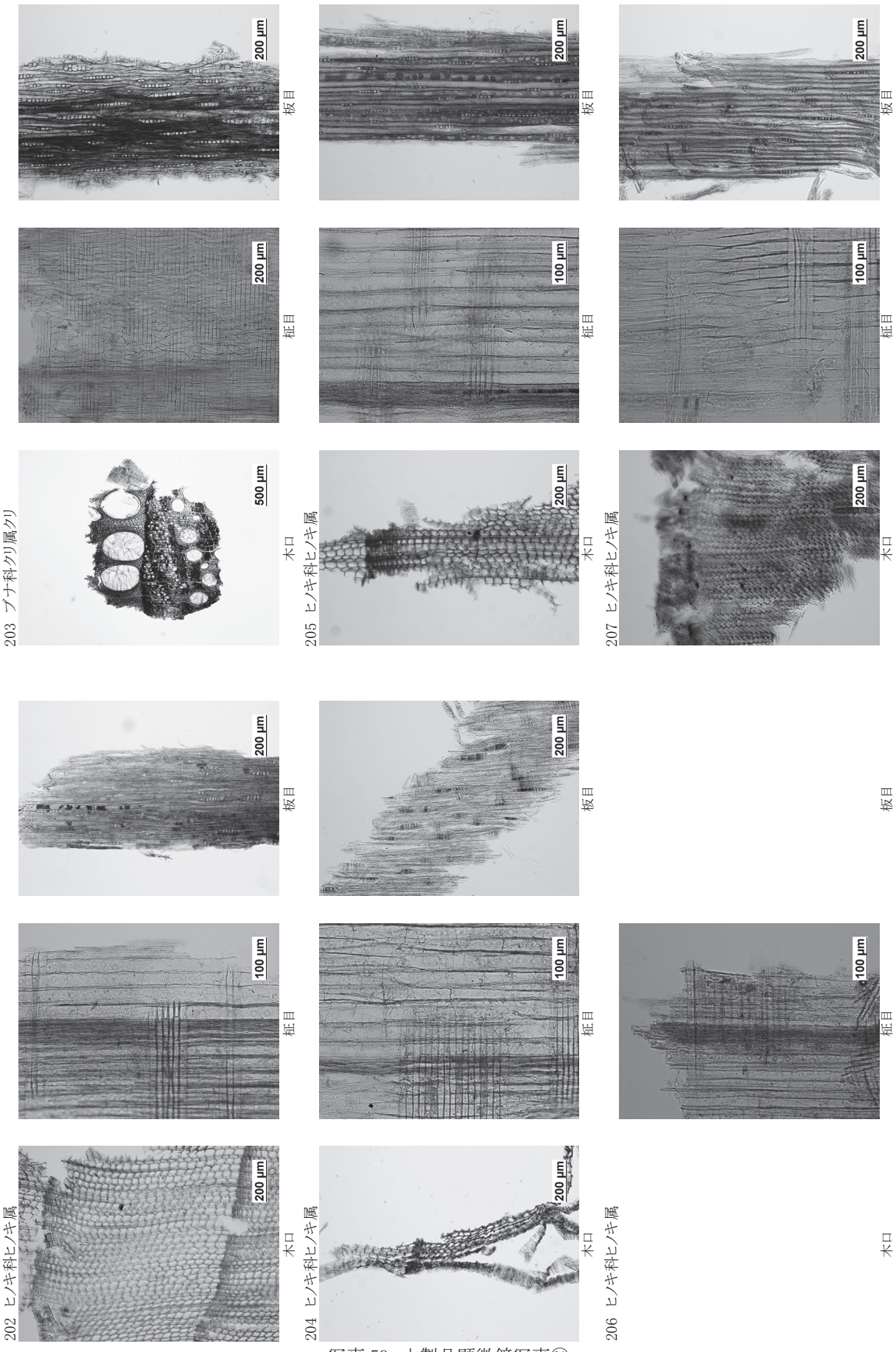


写真 59　木製品顕微鏡写真⑭

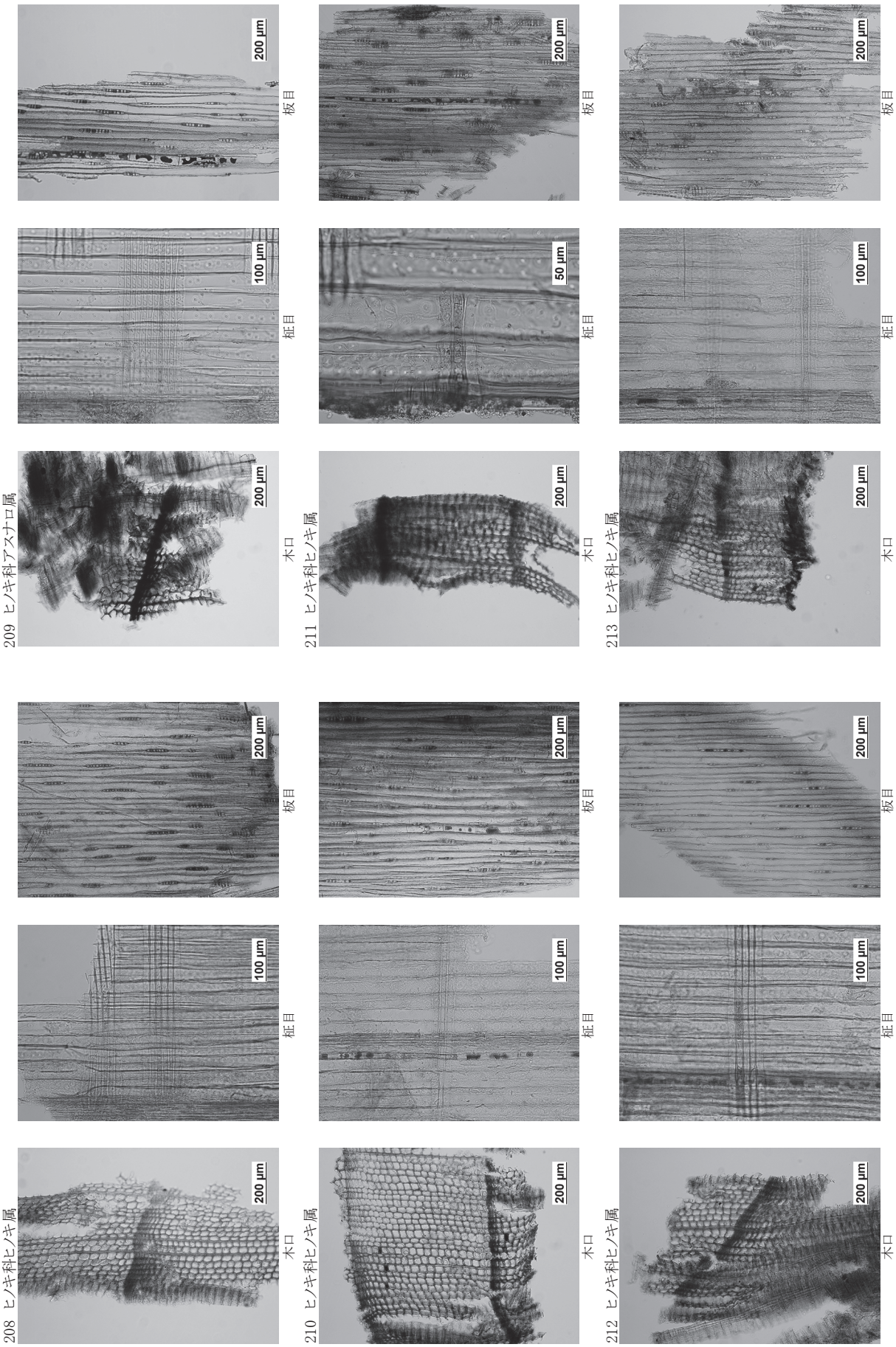


写真 60　木製品顕微鏡写真⑮

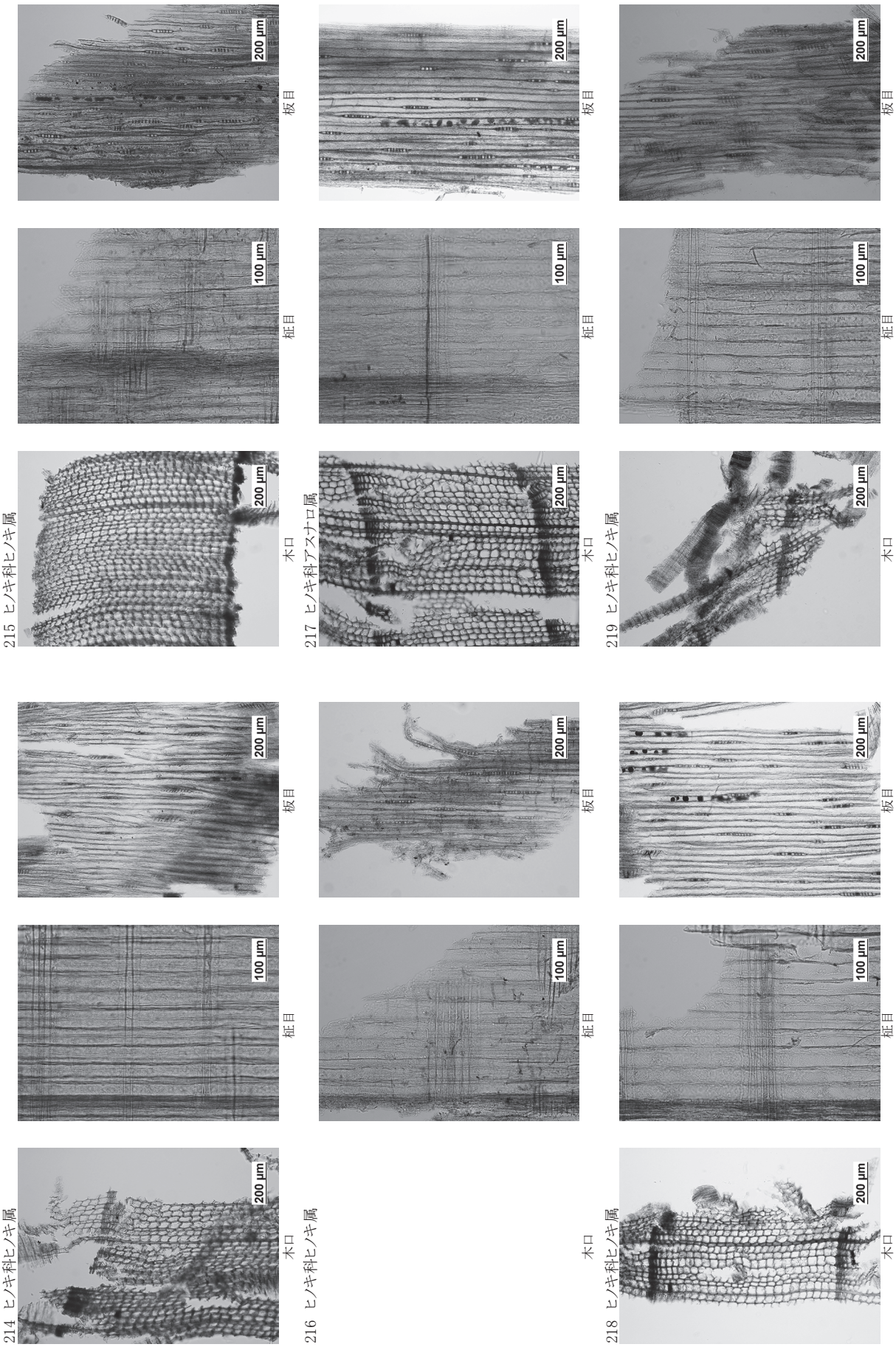


写真 61　木製品顕微鏡写真⑯

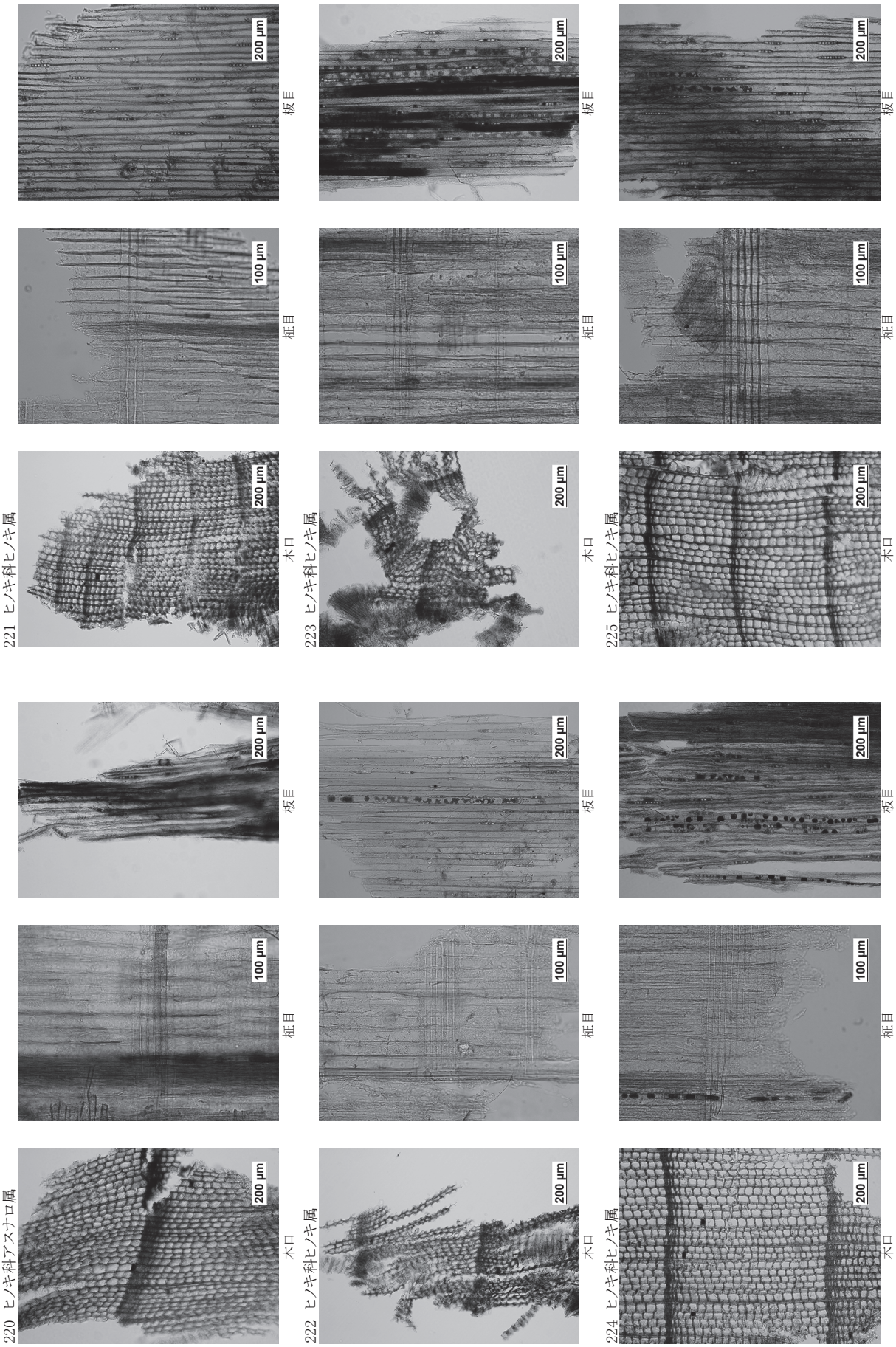


写真 62　木製品顕微鏡写真⑰

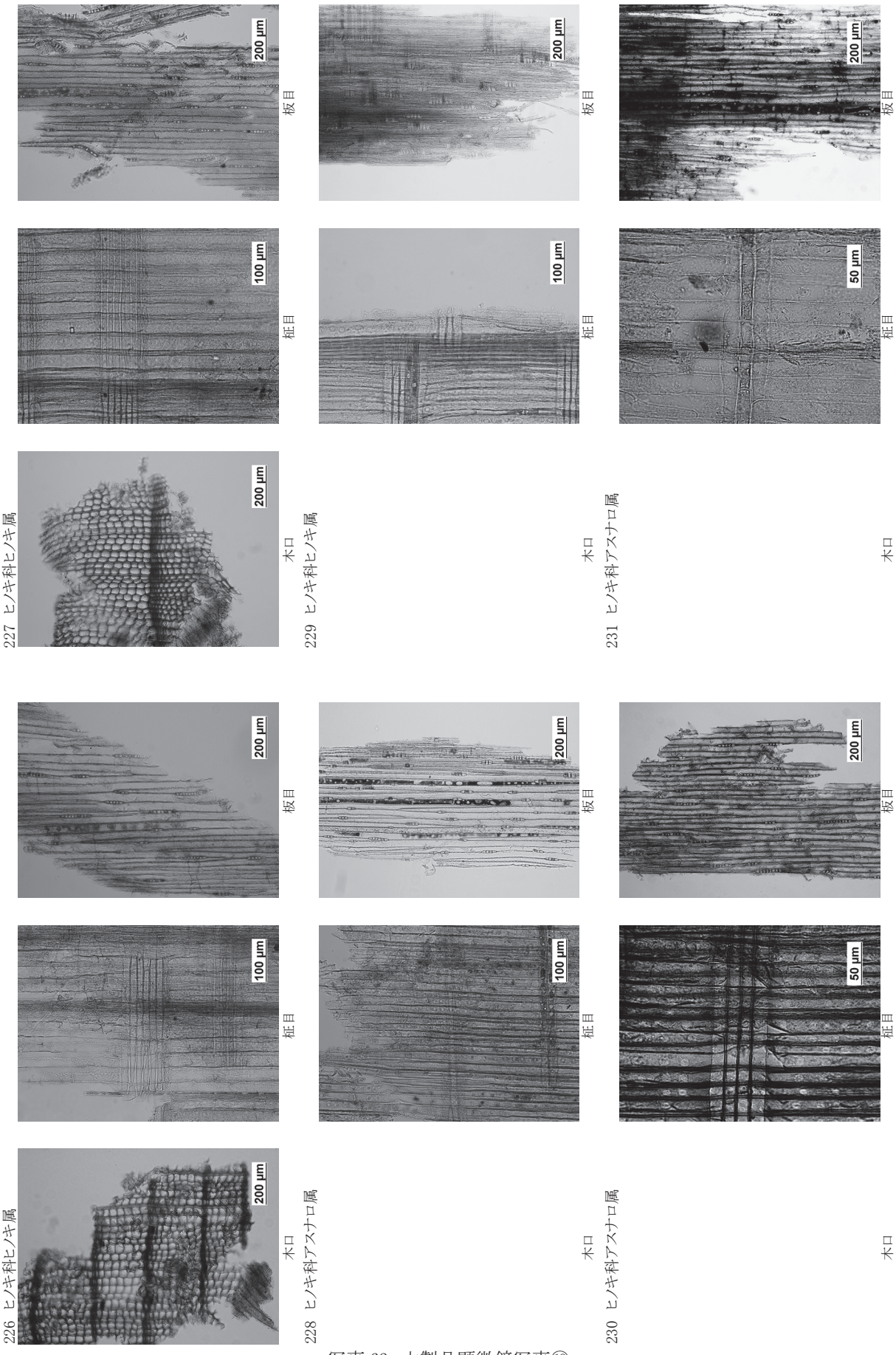


写真 63　木製品顕微鏡写真⑱

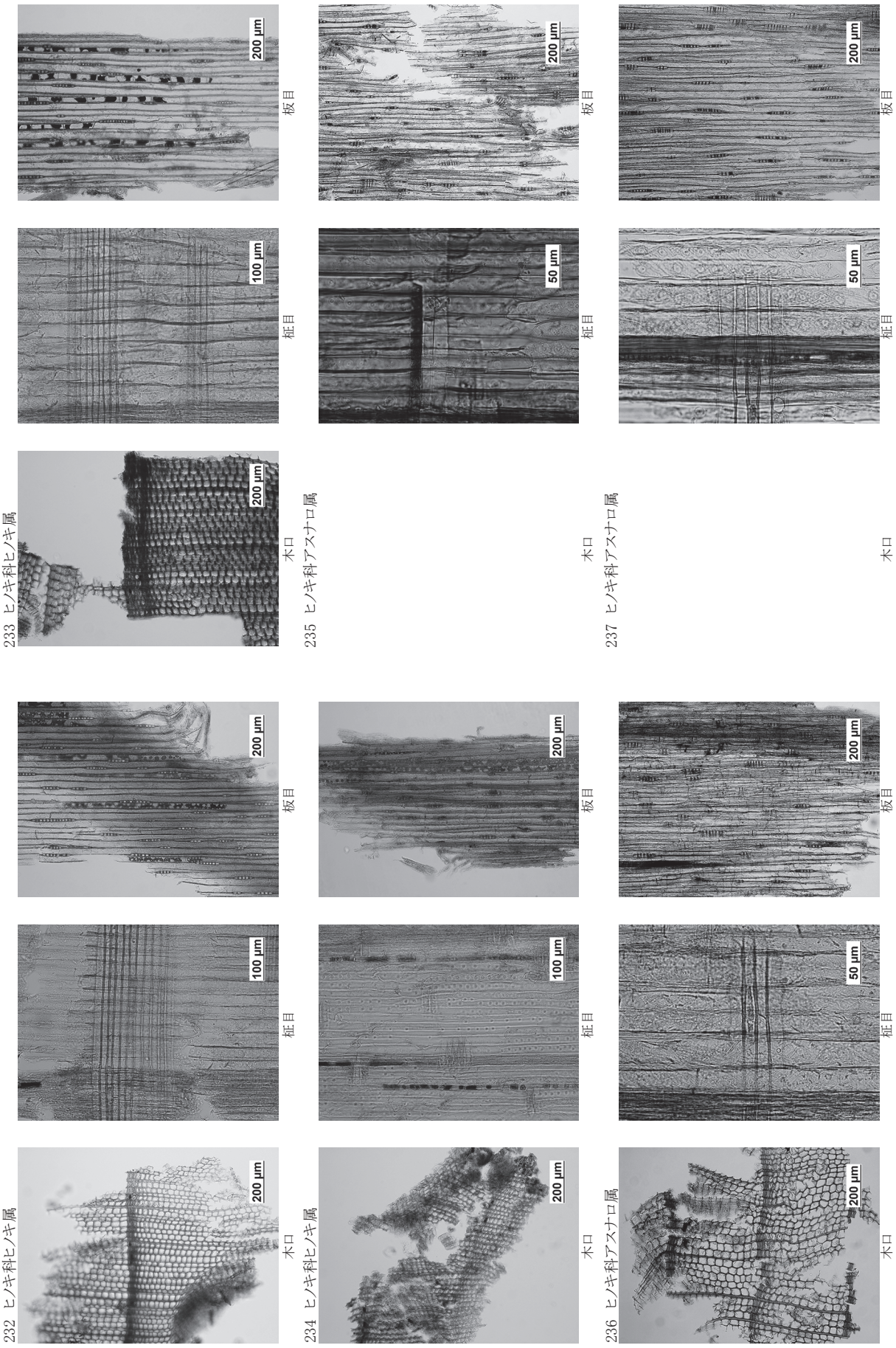


写真 64　木製品顕微鏡写真⑲

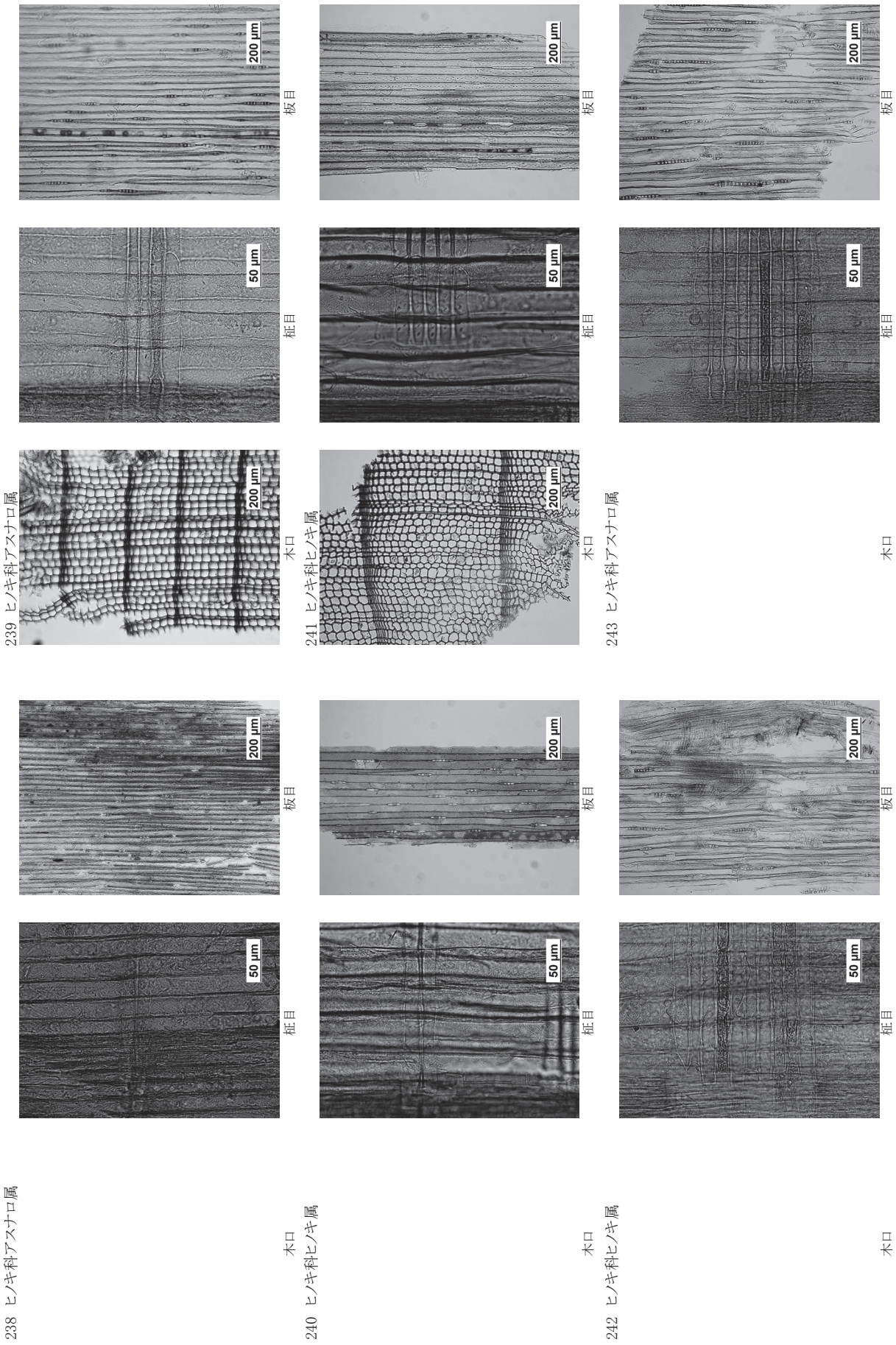


写真 65　木製品顕微鏡写真⑳

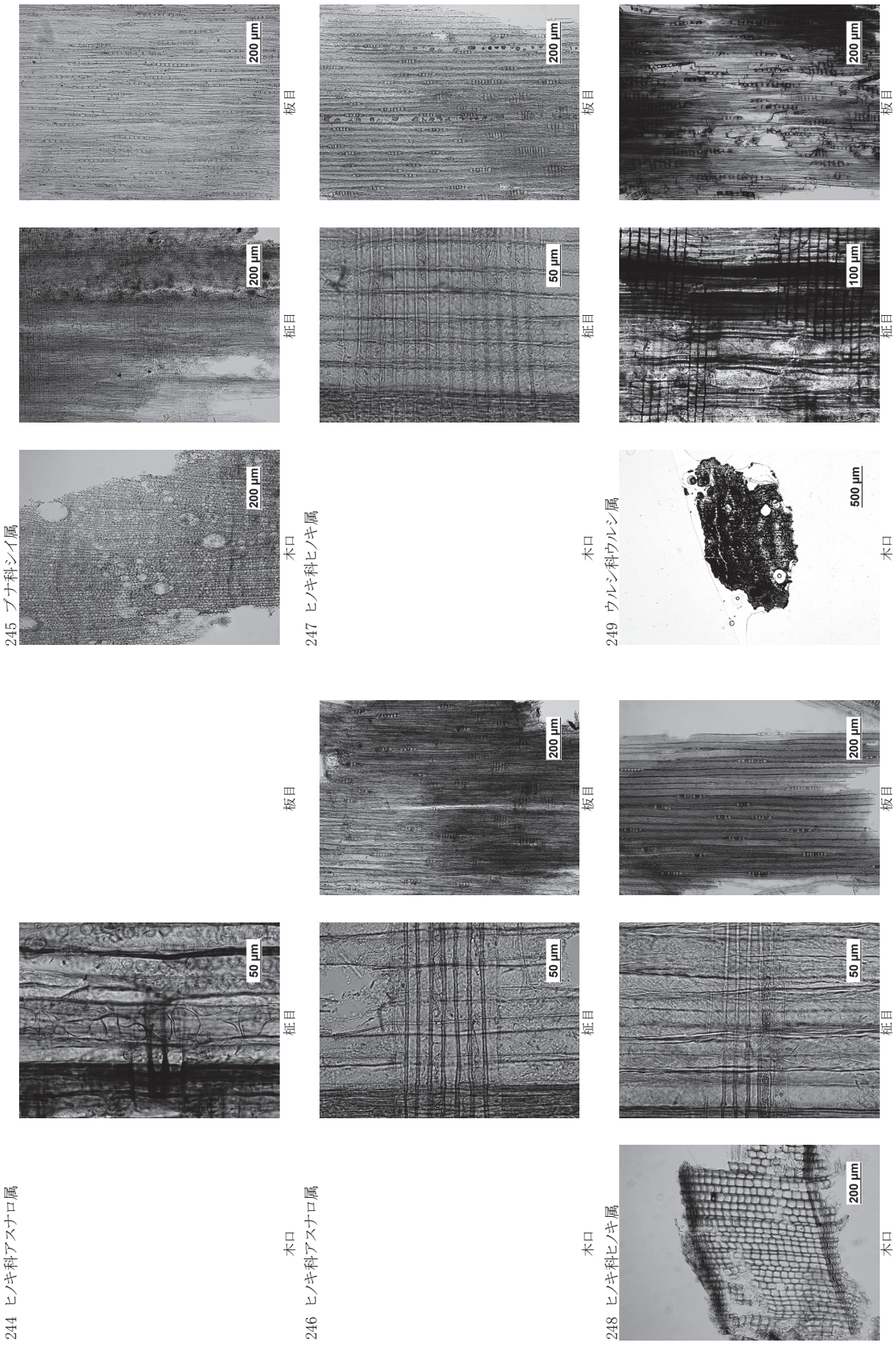


写真 66　木製品顕微鏡写真㉑

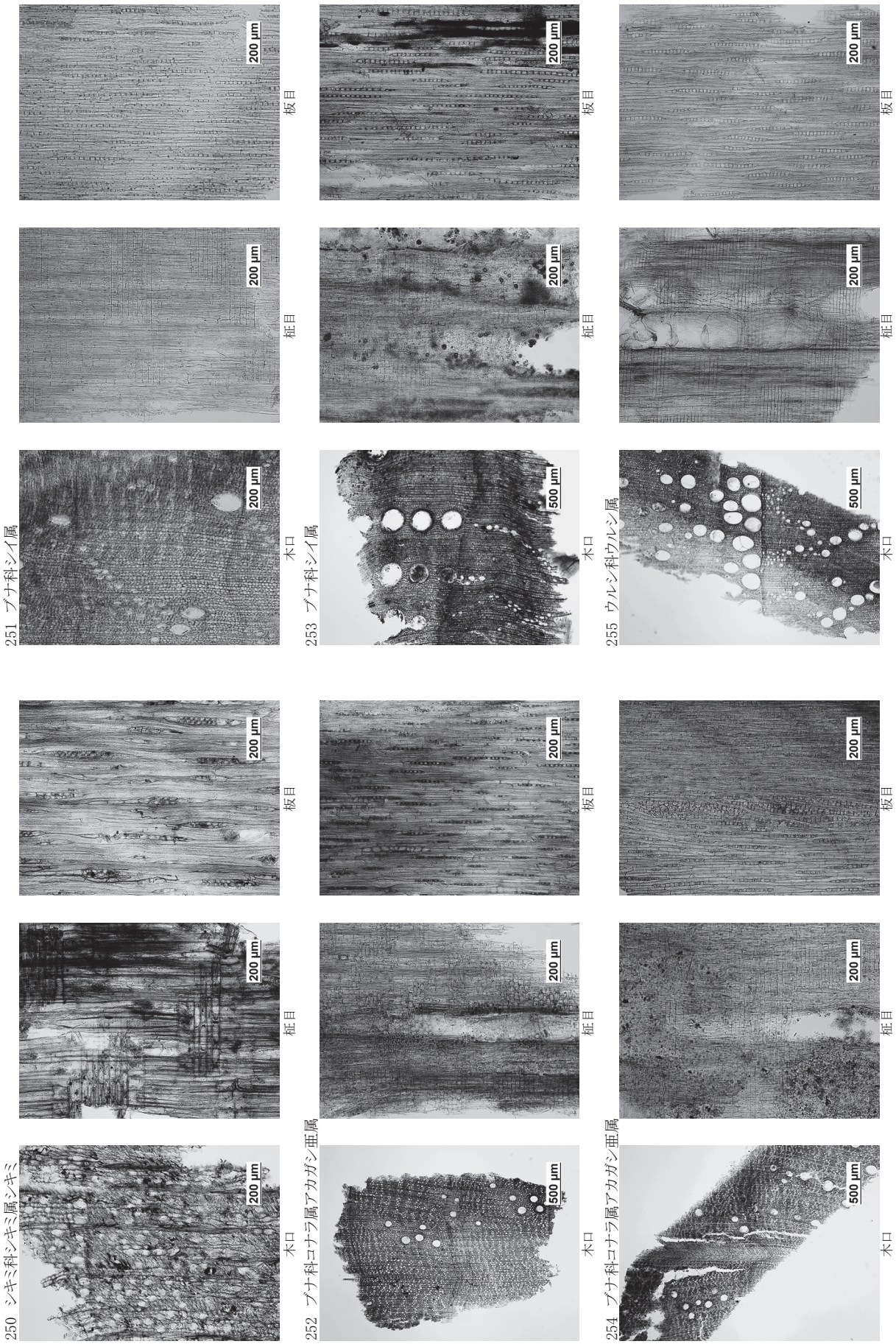


写真 67　木製品顕微鏡写真㉒

写真 68　木製品顕微鏡写真㉓

256　マツ科マツ属［二葉松類］

木口

柾目

板目

257　ヒノキ科アスナロ属

木口

柾目

板目

258　ヒノキ科アスナロ属

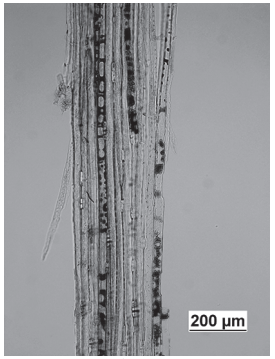
木口

柾目

板目

259　ヒノキ科アスナロ属

木口



柾目

板目

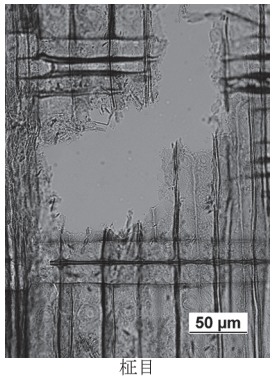
260　ヒノキ科アスナロ属

木口

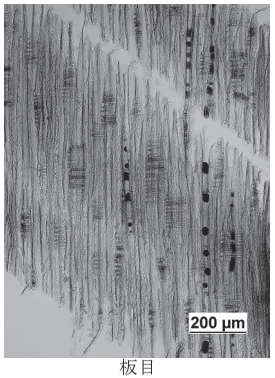
柾目

板目

261　ヒノキ科アスナロ属



木口



柾目

板目

写真 69　木製品顕微鏡写真㉔

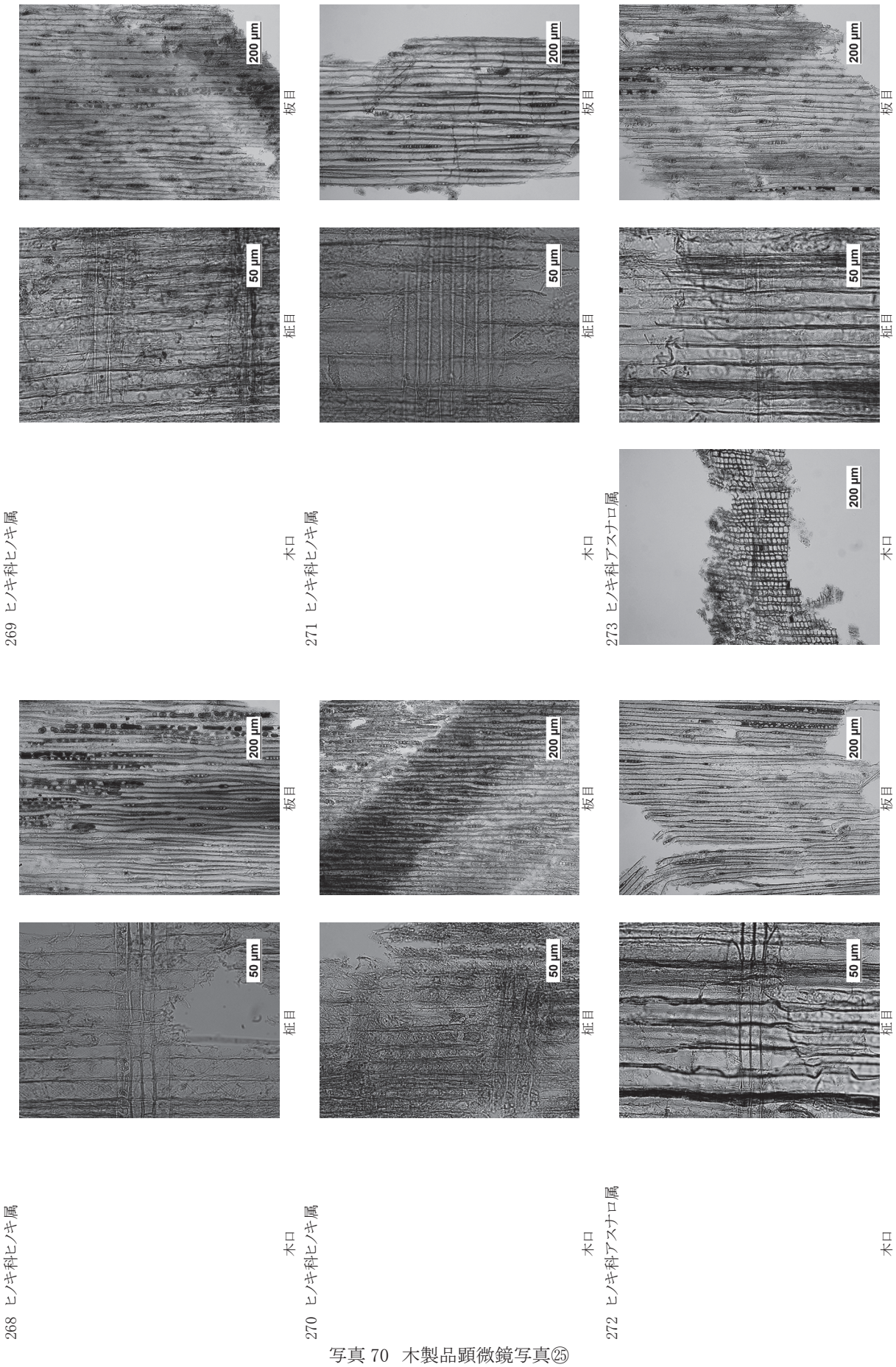


写真 70　木製品顕微鏡写真㉕

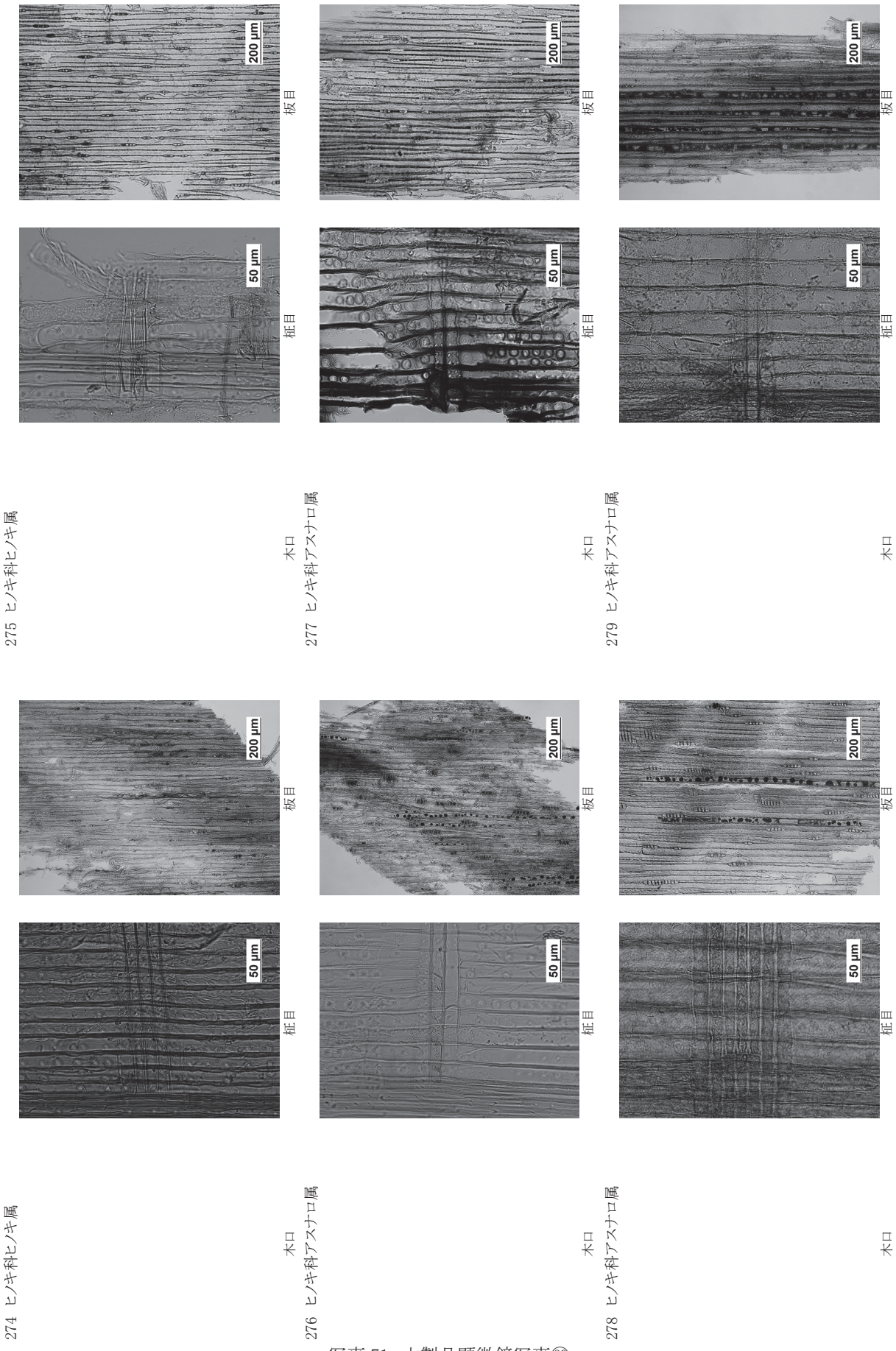
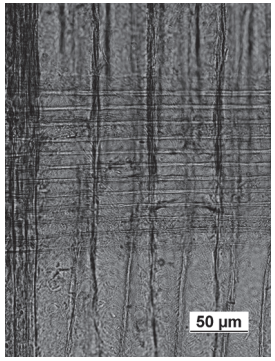


写真 71　木製品顕微鏡写真㉖

写真72　木製品顕微鏡写真⑰

280　ヒノキ科アスナロ属

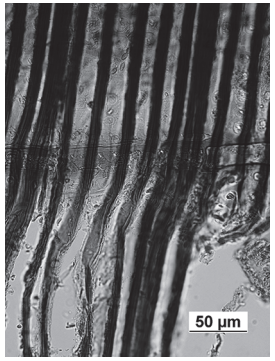


木口

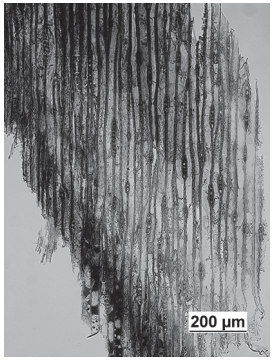
柾目

板目

281　ヒノキ科アスナロ属



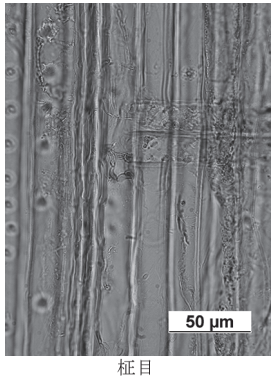
木口



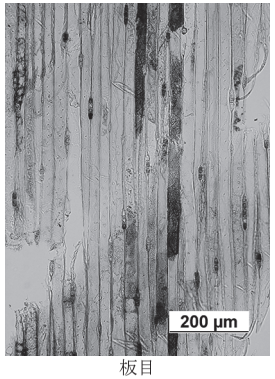
柾目

板目

282　ヒノキ科アスナロ属



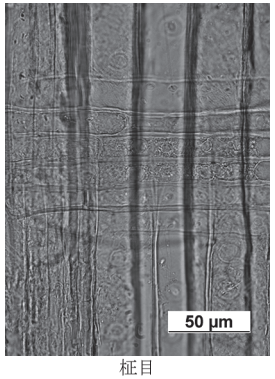
木口



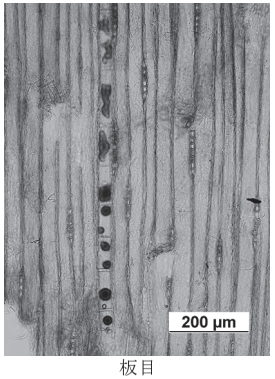
柾目

板目

283　ヒノキ科ヒノキ属



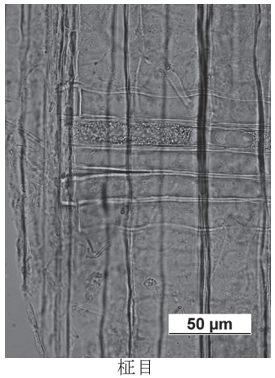
木口



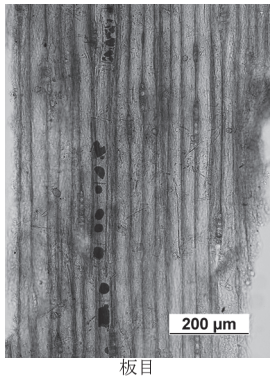
柾目

板目

284　ヒノキ科ヒノキ属



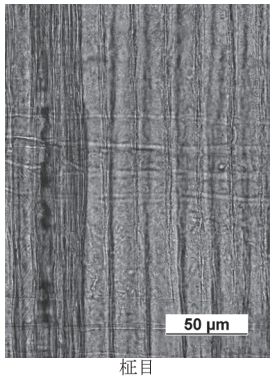
木口



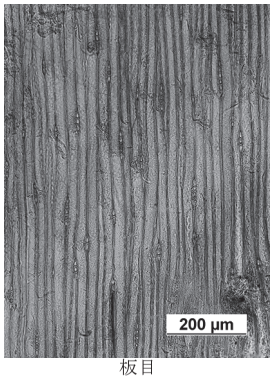
柾目

板目

287　ヒノキ科アスナロ属



木口



柾目

板目

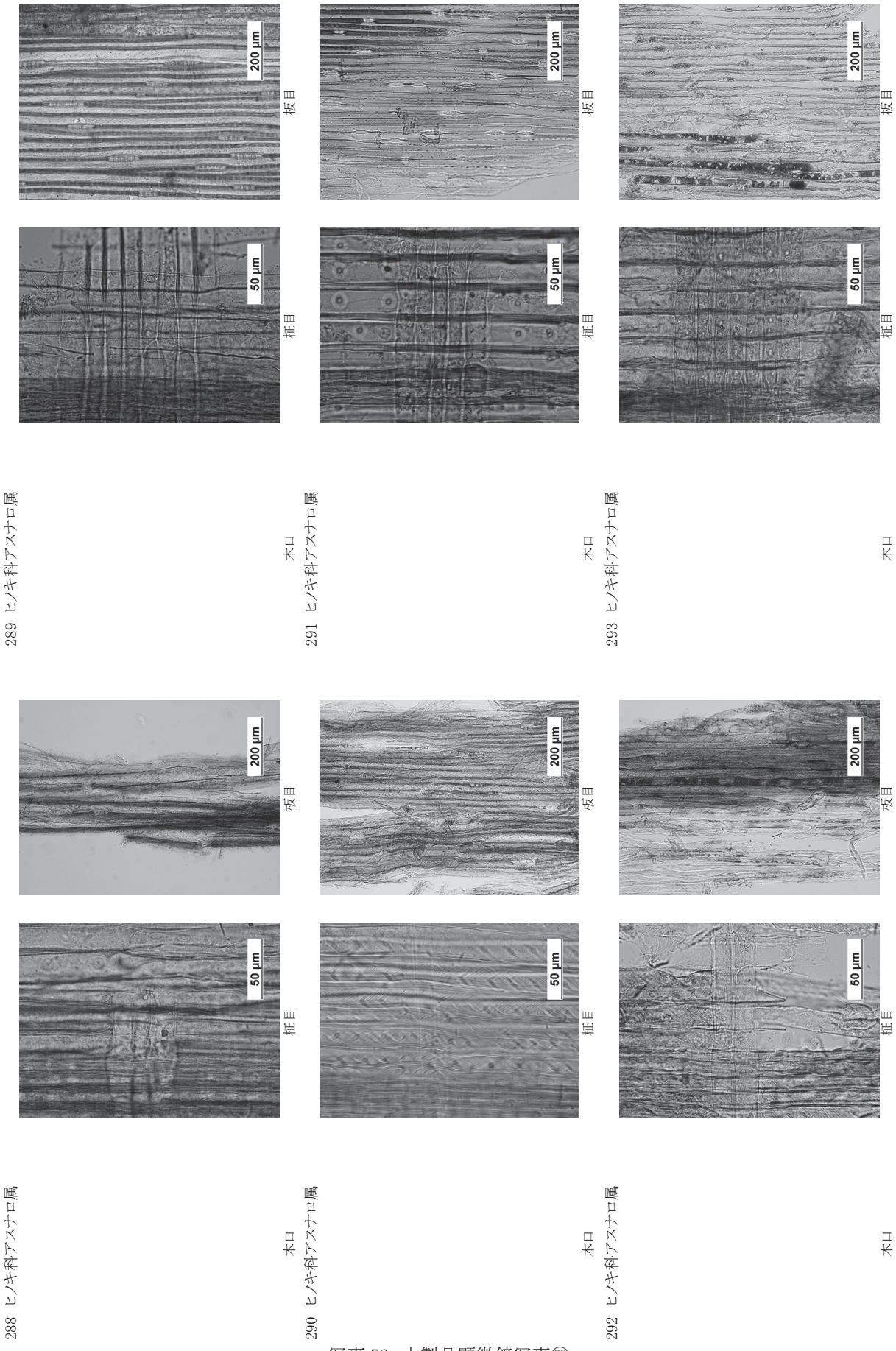


写真 73　木製品顕微鏡写真㉘

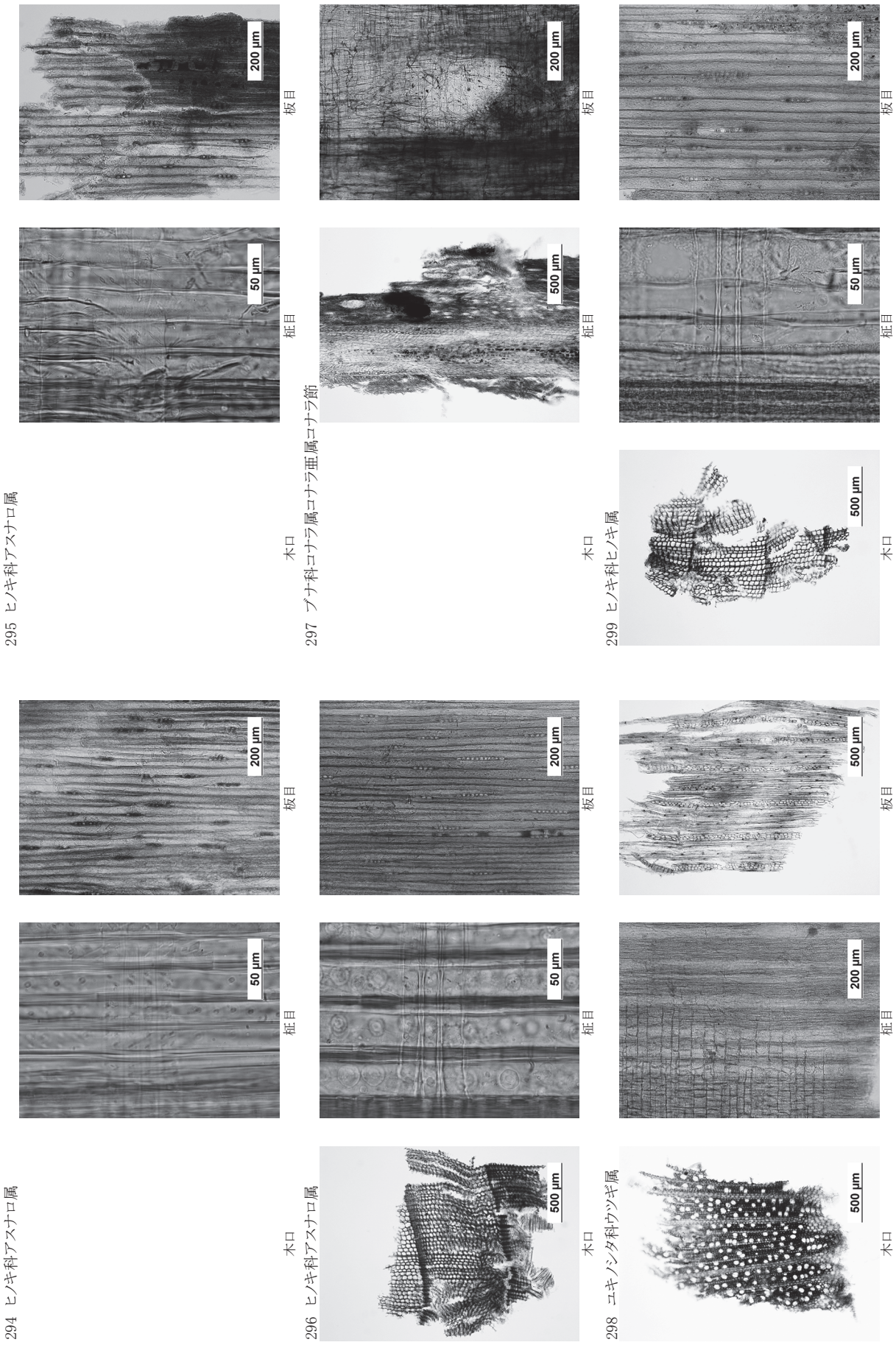


写真 74　木製品顕微鏡写真㉙

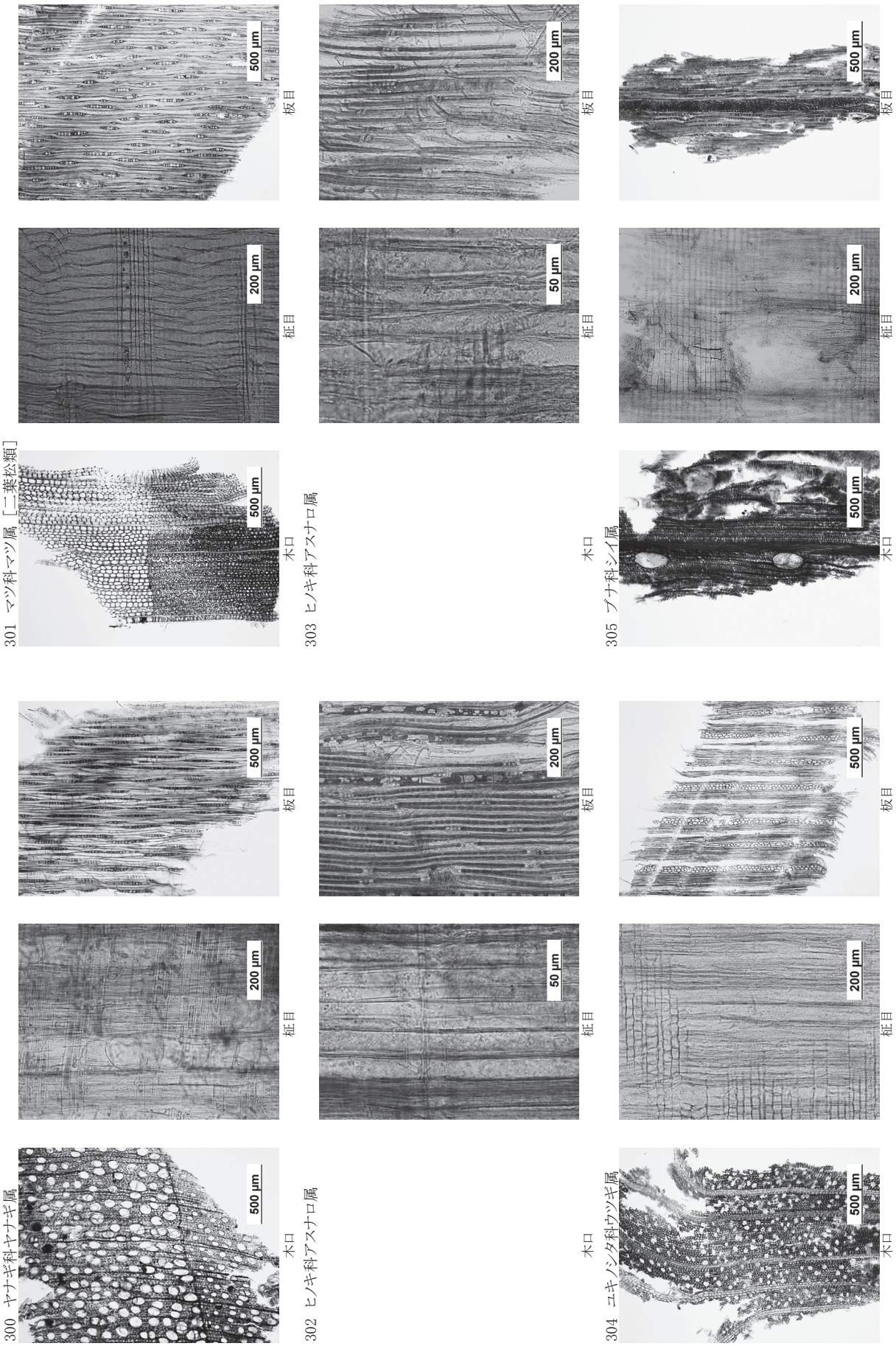


写真 75　木製品顕微鏡写真㉚

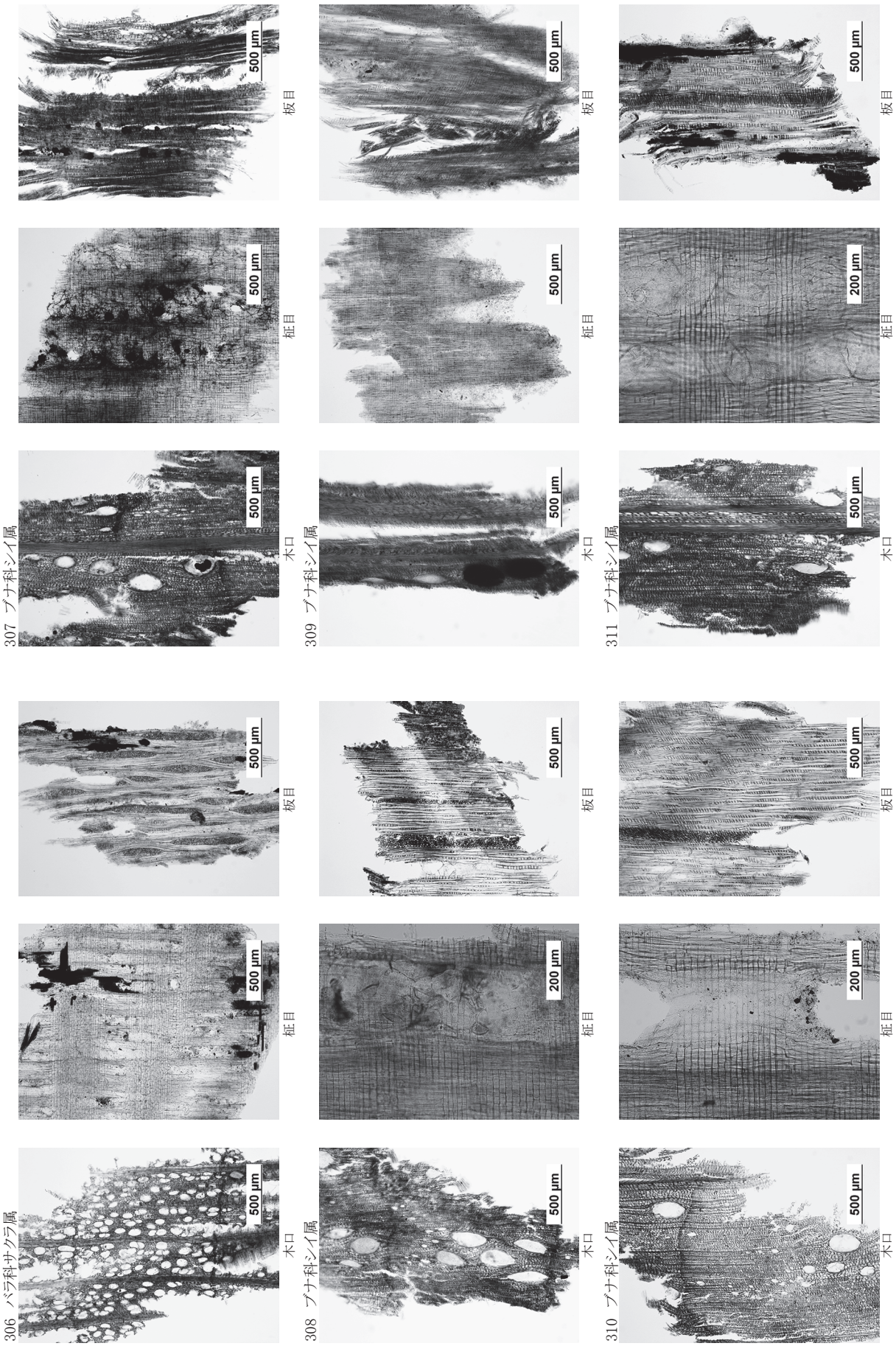


写真 76　木製品顕微鏡写真㉛

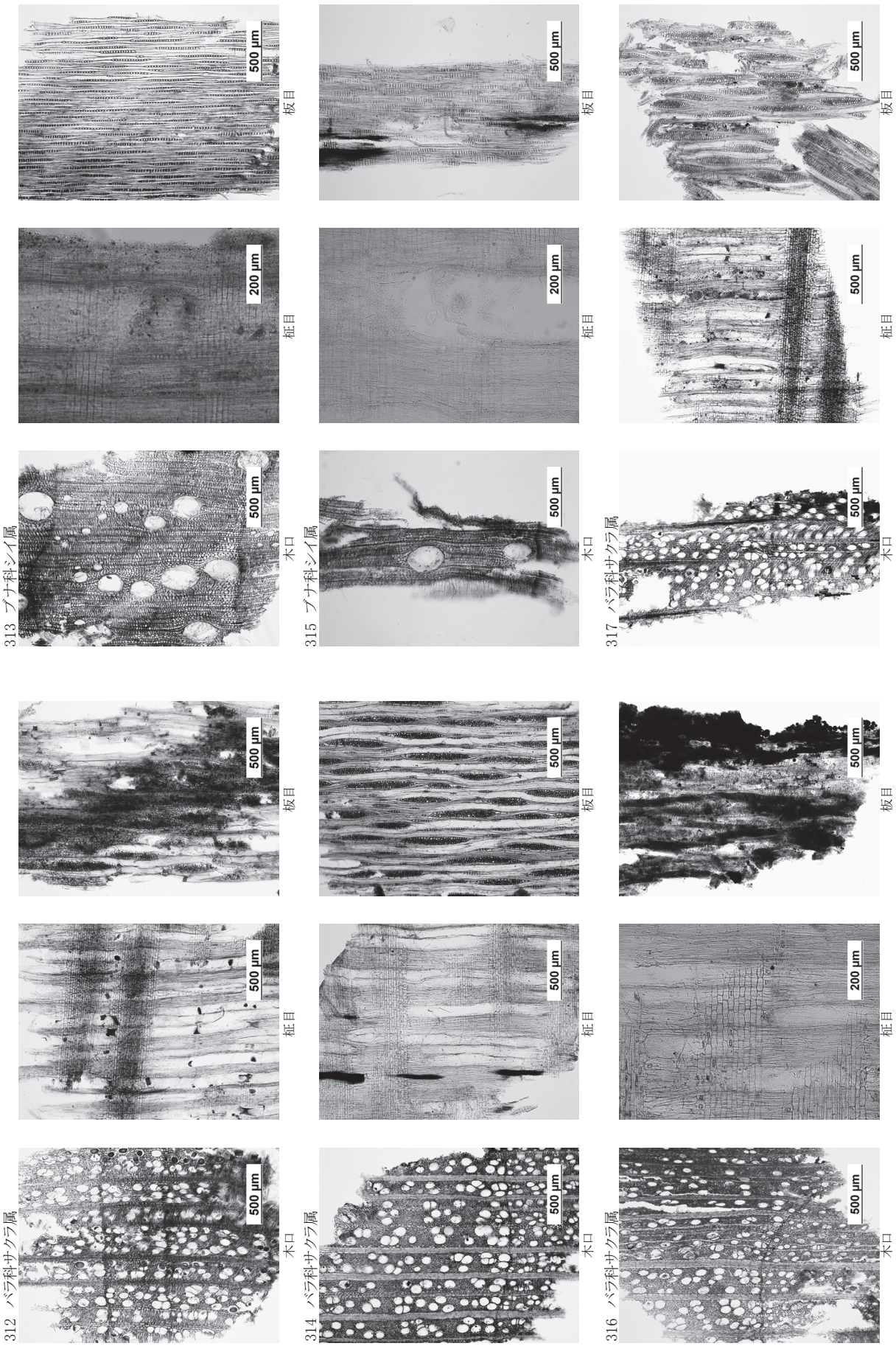


写真 77　木製品顕微鏡写真㉜

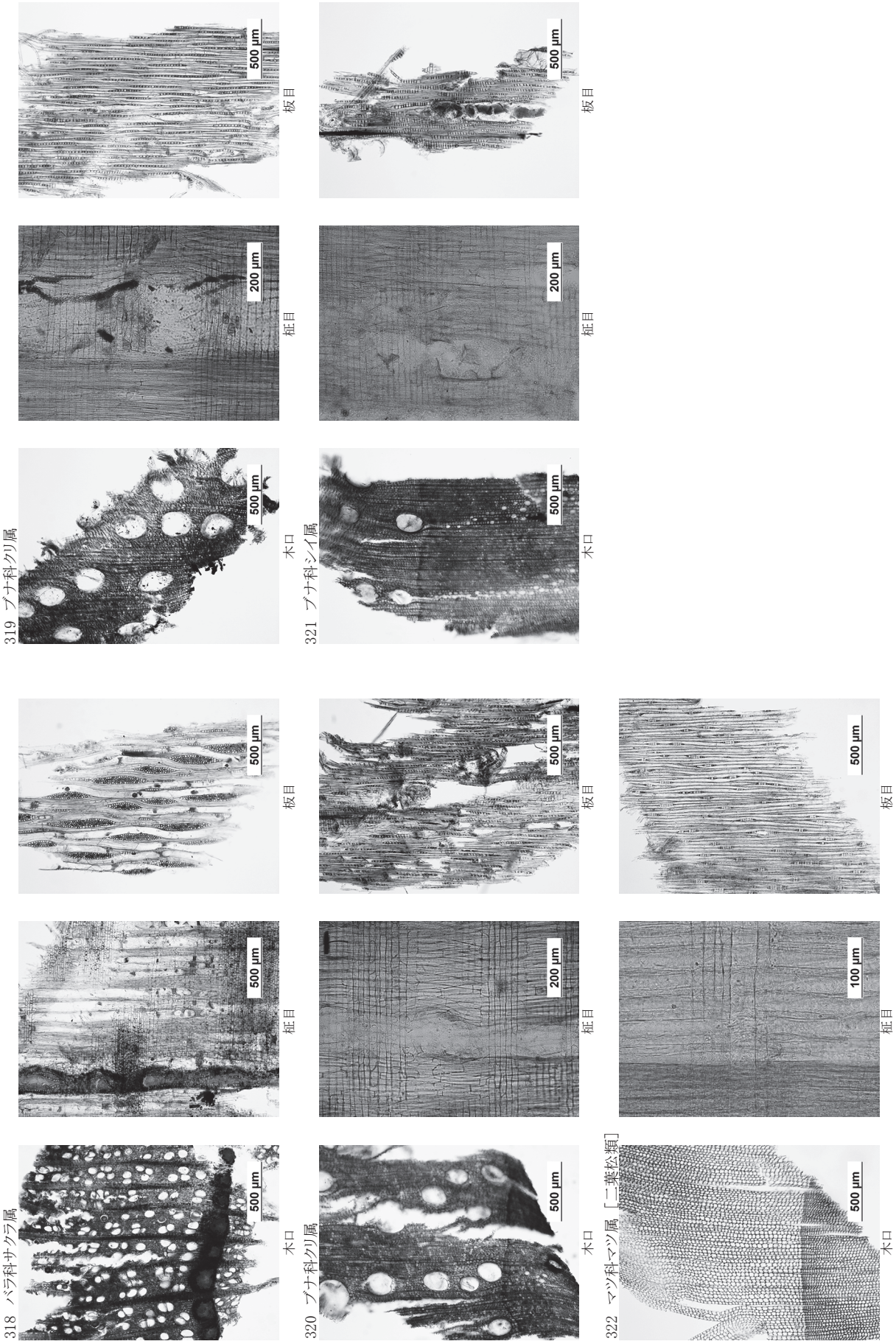


写真 78　木製品顕微鏡写真㉝