

第4章（2）(b) 東下地遺跡出土の炭化植物遺体の同定（2014年度）

小林克也（パレオ・ラボ）

1. はじめに

神田川右岸と豊川左岸の河岸段丘に挟まれた低地に立地する東下地遺跡から出土した炭化植物遺体の同定を行った。なお、一部の試料については、放射性炭素年代測定も行われている（放射性炭素年代測定の項参照）。

2. 試料と方法

試料は、221SDと224SDから各3点、546ST、275SX、838SKから各2点、003SX、121SN、233SNおよび234SNの間に、236SD、268SX、277SX、454SX、511SK、578SK、669SP、698SK、814SK、816SX、823SK、830SK、836SK、837SK、841SK、882SK、887SK、921SK、986SK、989SK、990SKから各1点の計36点の出土炭化材と、825SKから1点出土した炭化種実1点の、合計37点である。

放射性炭素年代測定の結果、221SDの試料No.32、33、34、224SDの試料No.35、36、37、233SNおよび234SNの間に試料No.38、236SDの試料No.39、268SXの試料No.41、277SXの試料No.42、275SXの試料No.44と45、003SXの試料No.55は弥生時代中期、121SNの試料No.46は弥生時代中期～後期、669SPの試料No.9は弥生時代後期～古墳時代前期、454SXの試料No.1は平安時代中期～後期、511SKの試料No.2は平安時代末～鎌倉時代、837SKの試料No.17、921SKの試料No.25は鎌倉時代～室町時代、578SKの試料No.4、698SKの試料No.10、823SKの試料No.13は室町時代、546STの試料No.3と6、838SKの試料No.5と18、814SKの試料No.11、816SXの試料No.12、830SKの試料No.15、836SKの試料No.16、882SKの試料No.21、887SKの試料No.22、986SKの試料No.26、989SKの試料No.28、990SKの試料No.29は室町時代～江戸時代前期、825SKの試料No.14は室町時代～江戸時代後期、841SKの試料No.19は江戸時代中期～大正時代となった。

炭化材の樹種同定では、まず試料を乾燥させ、材の横断面（木口）、接線断面（板目）、放射断面（柾目）について、カミソリと手で割断面を作製し、整形して試料台にカーボンテープで固定した。その後イオンスパッタにて金蒸着を施し、走査型電子顕微鏡（日本電子（株）製 JSM-5900LV）にて検鏡および写真撮影を行なった。

3. 結果

同定の結果、針葉樹ではマツ属複維管束亜属とヒノキの2分類群、広葉樹ではクマシデ属イヌシデ節（以下イヌシデ節と呼ぶ）、クリ、スダジイ、コナラ属アカガシ亜属（以下アカガシ亜属と呼ぶ）、コナラ属コナラ節（以下コナラ節と呼ぶ）、クワ属、ツバキ属、モモ、モモ炭化核、クマノミズキ類、種不明の広葉樹の11分類群、單子葉ではタケ亜科が1分類群の、計14分類群がみられた。

マツ属複維管束亜属とコナラ節が各7点、クワ属が6点、イヌシデ節とアカガシ亜属、クマノミズキ類と広葉樹が各2点、ヒノキとクリ、スダジイ、ツバキ属、モモ、モモ炭化核が各1点みられた。また材組織の劣化が激しく、同定が行えなかった試料が1点あった。

次に、同定された特徴を記載し、図版に実体顕微鏡写真および走査型電子顕微鏡写真を示す。

表1 東干地連續出上段作物の樹種回定期第一張

| 試料の年代 | 出生中期 | | 出生中期～ ～後期 | | 平安中期 ～後期 | | 平安末 ～後期 | | 鎌倉 ～後期 | | 室町～ 江戸後期 | | 室町～ 江戸中期 ～後期 | |
|--------------|------|----|--------------|----|-------------|----|------------|----|-----------|----|-------------|----|--------------------|----|
| | 生年 | 中間 | 生年 | 中間 | 生年 | 中間 | 生年 | 中間 | 生年 | 中間 | 生年 | 中間 | 生年 | 中間 |
| | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 6 | 4 | 3 | 8 | 9 | 6 |
| 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 6 | 4 | 3 | 7 | 9 | 2 |
| 2 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 7 | 4 | 3 | 7 | 9 | 2 |
| 2 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 7 | 4 | 3 | 7 | 9 | 2 |
| 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 初期 | 後期 | 後期 | 後期 | 後期 | 後期 | 後期 | 後期 | 後期 | 後期 | 後期 | 後期 | 後期 | 後期 | 後期 |
| マツケ風後期末後期 | | | | | | | | | | | | | | |
| マツケ風後期末後期 | | | | | | | | | | | | | | |
| マツケ風イングリッシュ風 | | | | | | | | | | | | | | |
| タガ | | | | | | | | | | | | | | |
| スダジイ | | | | | | | | | | | | | | |
| コロモ葉アカガハ後期 | | | | | | | | | | | | | | |
| マツケ風ローライト | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| タガ風 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| ツバキ風 | | | | | | | | | | | | | | |
| モモ | | | | | | | | | | | | | | |
| マツケ風後期 | | | | | | | | | | | | | | |
| マツノクノズキ類 | | | | | | | | | | | | | | |
| 山茱萸 | | | | | | | | | | | | | | |
| タケ科 | | | | | | | | | | | | | | |
| マツケ風 | | | | | | | | | | | | | | |
| 初期 | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 |

(1) マツ属複雑管束亞属 *Pinus* subgen. *Diploxylon* マツ科 図版1-1a-1c(No. 13), 2a-2c(No. 18)

仮道管と放射仮道管、放射組織、水平及び垂直樹脂道で構成される針葉樹であるが、横断面では垂直樹脂道を確認できなかった。晩材部は厚く、早材から晩材への移行は緩やかである。放射組織は單列のものと、水平樹脂道を含む多列のものがみられる。分野壁孔は窓状で、放射組織の水平壁は内側に向かって鋸歯状に肥厚する。

マツ属複複管束亜属には、アカマツとクロマツがある。どちらも温帯から暖帯にかけて分布し、クロマツは海の近くに、アカマツは内陸地に生育する。どちらも材質は重硬だが、切削等の加工は容易である。

(2) ヒノキ *Chamaecyparis obtusa* (Siebold et Zucc.) Endl. ヒノキ科 図版1 3a-3c(No. 1)

仮道管と放射組織、樹脂細胞で構成される針葉樹である。晩材部は薄く、早材から晩材への移行は急である。放射組織は単列で、高さ1~8列となる。分野壁孔はトウヒ~ヒノキ型で、1分野に2個みられる。

ヒノキは福島県以南の暖温帯に分布する常緑高木の針葉樹である。材はやや軽軟で加工しやすく、強度に優れ、耐久性が高い。

(3) クマシデ属イヌシデ節 *Carpinus* sect. *Eucarpinus* カバノキ科 図版1 4a-4c (No. 29)

小型の道管が単独ないし 2~7 個放射方向に複合してやや疎らに散在する散孔材である。道管は單穿孔を有する。放射組織は同性で、1~4 列のものと集合放射組織がみられる。

クマシデ属イヌシデ節は温帯から暖帯の山林などに分布する落葉高木の広葉樹である。材はやや重くて硬く、割裂しにくい、切削加工は中庸である。

(4) クリ *Castanea crenata* Siebold et Zucc. ブナ科 図版1 5a-5c(No.2)

年輪のはじめに大型の道管が1~3列並び、晩材部では徐々に径を減じた道管が火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管は単穿孔を有する。放射組織は同性で単列となる。

クリは北海道の石狩、日高以南の温帯から暖帯にかけての山林に分布する落葉中高木の広葉樹である。材は重硬で、耐朽性が高い。

(5)スダジイ *Castanopsis sieboldii* (Makino) Hatus. ex T. Yamaz. et Mashiba ブナ科 図版 1、
2 69-70 (No. 37)

年輪のはじめに大型の道管が断続的に数列並び、晩材部では徐々に径を減じた、薄壁で角張った道管が火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管は単穿孔を有する。放射組織は同性で單列となる。

スダジイは暖帯から亜熱帯に分布する常緑高木の広葉樹である。重さと強さは中庸で、やや耐朽性があるが、切削加工は困難ではない。

(6) コナラ属アカガシ亜属 *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis* ブナ科 図版2 7a-7c (No. 42)

大型の道管がほぼ単独で、放射方向に配列する放射孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管は単穿孔を有する。放射組織は同性で、單列のものと広放射組織がみられる。

コナラ属アカガシ亜属は、材組織の観察では道管の大きなイチイガシ以外は種までの同定ができない。したがって、本試料はイチイガシ以外のアカガシ亜属である。アカガシ亜属にはアカガシやツクバネガシなどがあり、暖帯に分布する常緑高木の広葉樹である。材は重硬、強靭で耐水性があり、切削加工は困難である。

(7) コナラ属コナラ節 *Quercus* sect. *Prinus* ブナ科 図版2 8a-8c (No. 22)、9a-9c (No. 46)

年輪のはじめに大型の道管が1~2列並び、晩材部では急に径を減じた、薄壁で角張った道管が、火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管は単穿孔を有する。放射組織は同性で、單列のものと広放射組織がみられる。

コナラ属コナラ節にはコナラやミズナラなどがあり、温帶から暖帯にかけて広く分布する落葉高木の広葉樹である。代表的なミズナラの材は、やや重く強靭で、切削加工はやや難しい。

(8) クワ属 *Morus* クワ科 図版2, 3 10a-10c (No. 32)、11a-11c (No. 33)

年輪のはじめに大型の道管が数列並び、晩材部では徐々に径を減じた道管が多数複合して、斜め方向に断続的に配列する環孔材である。軸方向柔組織は周囲状となる。道管は単穿孔を有し、小道管の内壁にはらせん肥厚がみられる。放射組織は上下端1~3列が直立する異性で、1~5列となる。

クワ属にはヤマグワやマグワなどがあり、温帶から亜熱帯に分布し、日本全国の山中にみられる落葉高木の広葉樹である。材はやや重硬で保存性が高いが、切削加工はやや困難である。

(9) ツバキ属 *Camellia* ツバキ科 図版3 12a-12c (No. 3)

小型の道管がほぼ単独で密に散在する散孔材である。道管は10~20段程度の階段穿孔を有する。放射組織は上下端1~3列が直立する異性で、幅1~4列となる。

ツバキ属にはヤツツバキやサザンカなどがあり、ヤツツバキは本州、四国、九州の温帶に、サザンカは山口県以南の温帶南部から亜熱帯に分布する常緑小高木の広葉樹である。材は重硬で、切削加工は困難である。

(10) モモ *Prunus persica* (L.) Batsch バラ科 図版3 13a-13c (No. 10)、14 (No. 14)

炭化材：年輪のはじめにやや大きな道管が並び、晩材部では単独ないし2~数個斜め方向に複合した道管が散在する、半環孔材である。道管は単穿孔を有し、内壁には明瞭ならせん肥厚がみられる。放射組織は平伏、立方、直立細胞が混在する異性で、幅1~6列となる。

炭化核：1/2以下の破片である。完形ならば両凸レンズ形、側面観は楕円形で先が尖る。下端に大きな着点がある。表面に深く不規則な皺がある。また、片側側面には縫合線に沿って深い溝が入る。

モモの原産地は中国北部で、平安時代には果実を食用や薬用として利用するために日本列島でも栽培されていた樹木である。材は重硬で、切削加工等は困難である。

(11) クマノミズキ類 *Cornus* cf. *macrophylla* Wall. ミズキ科 図版3 15a-15c (No. 26)

小型の道管がほぼ単独でやや密に散在する散孔材である。道管は10段程度の階段穿孔を有する。放射組織は上下端1~3列が直立となる異性で、幅1~5列となる。

クマノミズキ類にはクマノミズキとヤマボウシが含まれるが、材組織が類似しており、区別は困難である。そのため、両種を括ってクマノミズキ類とした。クマノミズキおよびヤマボウシは、温帯から暖帯に分布する落葉中高木である。材はやや硬いが、一般に加工は容易である。

(12) 広葉樹 Broad leaf wood 図版3 16a (No. 6)

道管の径が徐々に減じて、疎らに散在するが、2年輪をまたぐ試料が得られず、環孔材か散孔材かは確認できなかった。よって、広葉樹までの同定とした。

(13) タケ亜科 Subfam. *Bambusoideae* 図版3 17a (No. 21)

向軸側の原生木部とその左右の2個の後生木部、背軸側の節部の三つで構成される維管束が散在する、單子葉植物の様である。維管束の配列は不整中心柱となる。維管束鞘の細胞は厚壁であり、向・背軸部に間わりなく厚くなる。

タケ亜科はいわゆるタケ・ササの仲間で、日本には12属ある。

(14) 同定不可 Unknown 図版3 18a (No. 38)

材組織が確認できず、同定が行えなかった。

4. 考察

同定の結果、マツ属複維管束亜属とコナラ節が各7点と最も多く、クワ属が6点、イヌシデ節とアカガシ亜属、クマノミズキ類、広葉樹が各2点、ヒノキとクリ、スダジイ、ツバキ属、モモ、モモ炭化核が各1点であった。いずれの炭化材も、燃料材の残渣などである可能性があるが、用途は不明である。また、いずれも遺跡の周辺に生育しやすい樹種である（伊東ほか、2011）。

時期別にみると、弥生時代～古墳時代頃にはスダジイやアカガシ亜属、コナラ節などのブナ科とクワ属が、そして室町時代～江戸時代頃には、マツ属複維管束亜属がやや多くみられた。遺跡周辺の樹木を利用していたと考えると、遺跡周辺の森林構成樹種がブナ科からマツ属複維管束亜属へと変化し、利用樹種の構成が変化した可能性や、用材の選択性がブナ科からマツ属複維管束亜属へと変化した可能性などが考えられる。

なお、室町時代頃の暦年代を示したモモの炭化材、室町時代～江戸時代後期の暦年代を示したモモ炭化核が各1点みられた。モモの原産地は中国で、日本では自生していない（平井、1996）。室町時代頃の遺跡周辺ではモモが栽培されていた可能性があり、室町時代～江戸時代後期頃にはモモの果実が食され、その核が炭化した可能性などがある。

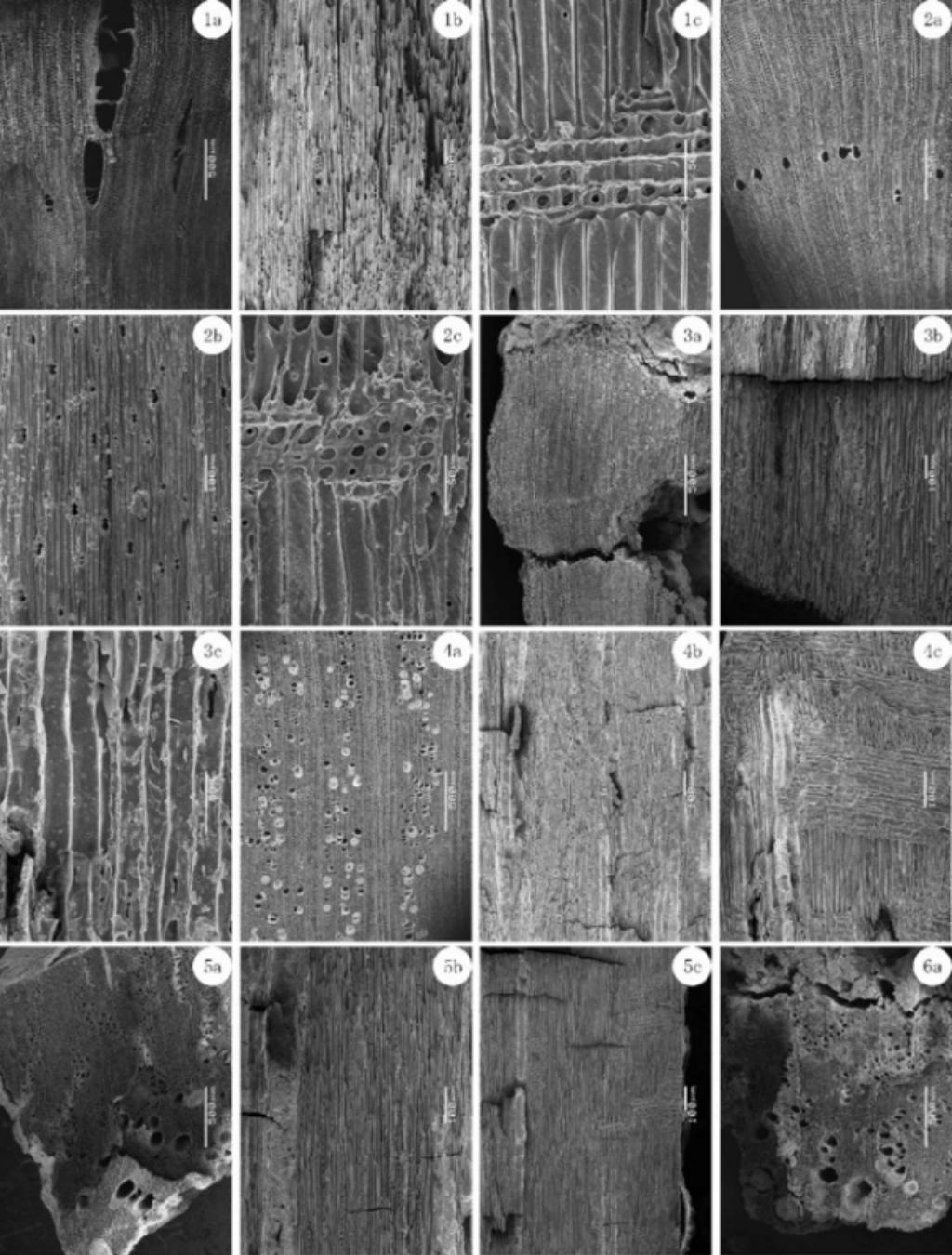
参考文献

平井信二（1996）木の大百科－解説編－、642p、朝倉書房。

伊東隆夫・佐野雄三・安部 久・内海泰弘・山口和穂（2011）日本有用樹木誌、238p、海青社。

付表1 東下地遺跡出土炭化材の樹種同定結果一覧

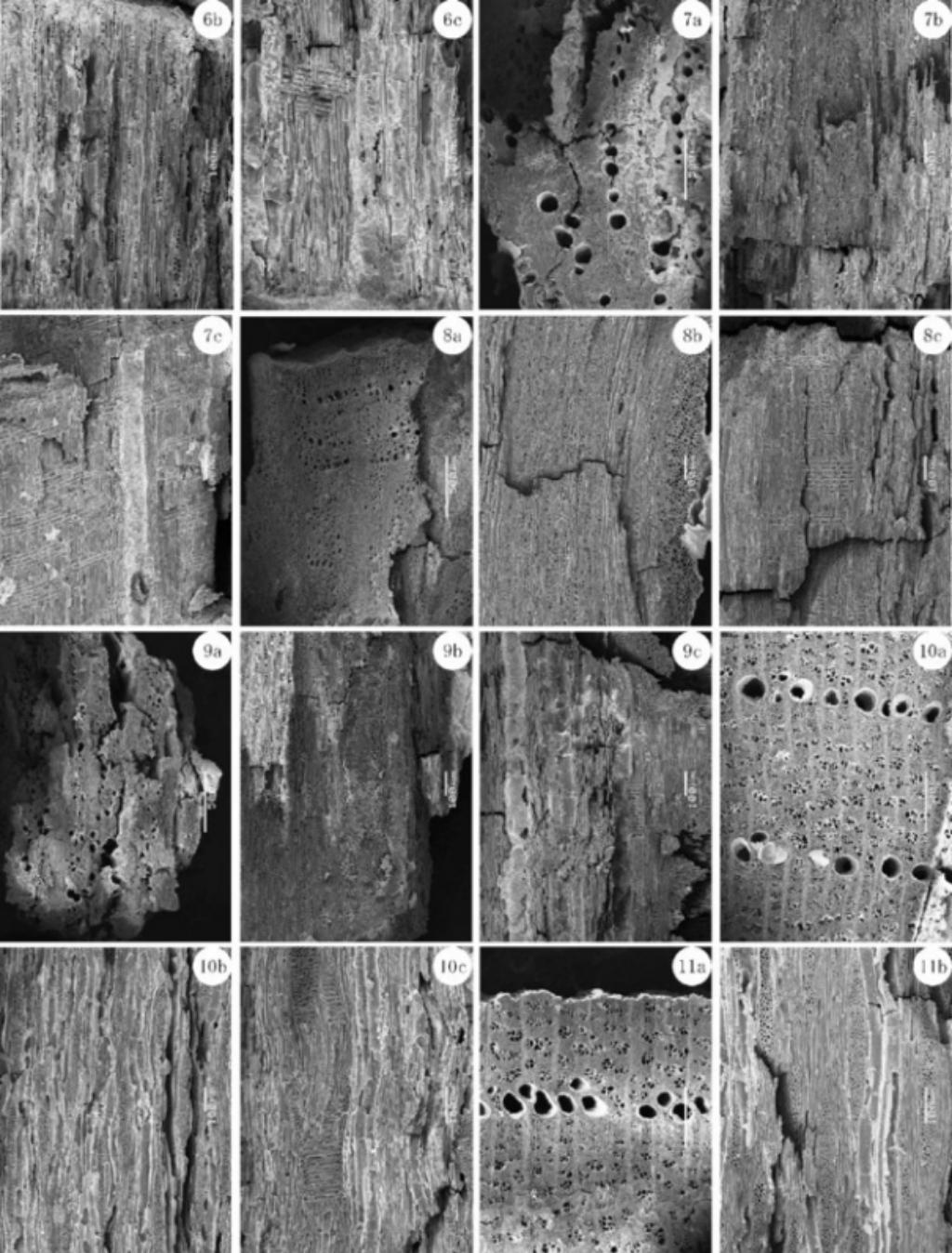
| 試料No. | 調査区名 | 番号 | 出土遺構 | 樹種 | 年代測定番号 |
|-------|------|------|--------------|------------|-----------|
| 1 | 11Aa | 575 | 454SX | ヒノキ | PLD-29110 |
| 2 | 11Aa | 578 | 511SK | クリ | PLD-29111 |
| 3 | 11Ab | 1261 | 546ST | ツバキ属 | PLD-29112 |
| 4 | 11Ab | 1408 | 578SK | マツ属複雑管束亞属 | PLD-29113 |
| 5 | 11Ab | 1435 | 838SK | クマノミズキ類 | PLD-29114 |
| 6 | 11Ab | | 546ST | 広葉樹 | PLD-29115 |
| 9 | 11Ab | | 669SP | クマシデ属イヌシデ節 | PLD-29118 |
| 10 | 11Ab | | 698SK | モモ | PLD-29119 |
| 11 | 11Ab | | 814SK | タケ逝世科 | PLD-29120 |
| 12 | 11Ab | | 816SX | マツ属複雑管束亞属 | PLD-29121 |
| 13 | 11Ab | | 823SK | マツ属複雑管束亞属 | PLD-29122 |
| 14 | 11Ab | | 825SK | モモ炭化核 | PLD-29123 |
| 15 | 11Ab | | 830SK | コナラ属アカガシ亞属 | PLD-29124 |
| 16 | 11Ab | | 836SK | マツ属複雑管束亞属 | PLD-29125 |
| 17 | 11Ab | | 837SK | クワ属 | PLD-29126 |
| 18 | 11Ab | | 838SK | マツ属複雑管束亞属 | PLD-29127 |
| 19 | 11Ab | | 841SK | マツ属複雑管束亞属 | PLD-29128 |
| 21 | 11Ab | | 882SK | タケ逝世科 | PLD-29130 |
| 22 | 11Ab | | 887SK | コナラ属コナラ節 | PLD-29131 |
| 25 | 11Ab | | 921SK | クワ属 | PLD-29134 |
| 26 | 11Ab | | 986SK | クマノミズキ類 | PLD-29135 |
| 28 | 11Ab | | 989SK | マツ属複雑管束亞属 | PLD-29137 |
| 29 | 11Ab | | 990SK | クマシデ属イヌシデ節 | PLD-29138 |
| 32 | 11Bb | 491 | 221SD | クワ属 | PLD-29141 |
| 33 | 11Bb | 493 | 221SD | クワ属 | PLD-29142 |
| 34 | 11Bb | 507 | 221SD | クワ属 | PLD-29143 |
| 35 | 11Bb | 542 | 224SD | コナラ属コナラ節 | PLD-29144 |
| 36 | 11Bb | 550 | 224SD | クワ属 | PLD-29145 |
| 37 | 11Bb | 559 | 224SD | スダジイ | PLD-29146 |
| 38 | 11Bb | 564 | 233, 234SN咲間 | 不明 | PLD-29147 |
| 39 | 11Bb | 574 | 236SD | コナラ属コナラ節 | PLD-29148 |
| 41 | 11Bb | 589 | 268SX | 広葉樹 | PLD-29150 |
| 42 | 11Bb | 593 | 277SX | コナラ属アカガシ亞属 | PLD-29151 |
| 44 | 11Bb | 604 | 275SX | コナラ属コナラ節 | PLD-29153 |
| 45 | 11Bb | 608 | 275SX | コナラ属コナラ節 | PLD-29154 |
| 46 | 11C | 24 | 121SN | コナラ属コナラ節 | PLD-29155 |
| 55 | 11C | 107 | 003SX | コナラ属コナラ節 | PLD-29164 |



図版1 東下地遺跡山上炭化材の実体顕微鏡写真・走査型電子顕微鏡写真

(1) 1a-1c. マツ属複維管束亞属(No. 13)、2a-2c. マツ属複維管束亞属(No. 18)、3a-3c. ヒノキ(No. 1)、4a-4c. クマシデ属イヌシデ節(No. 29)、5a-5c. クリ(No. 2)、6a. スダジイ(No. 37)

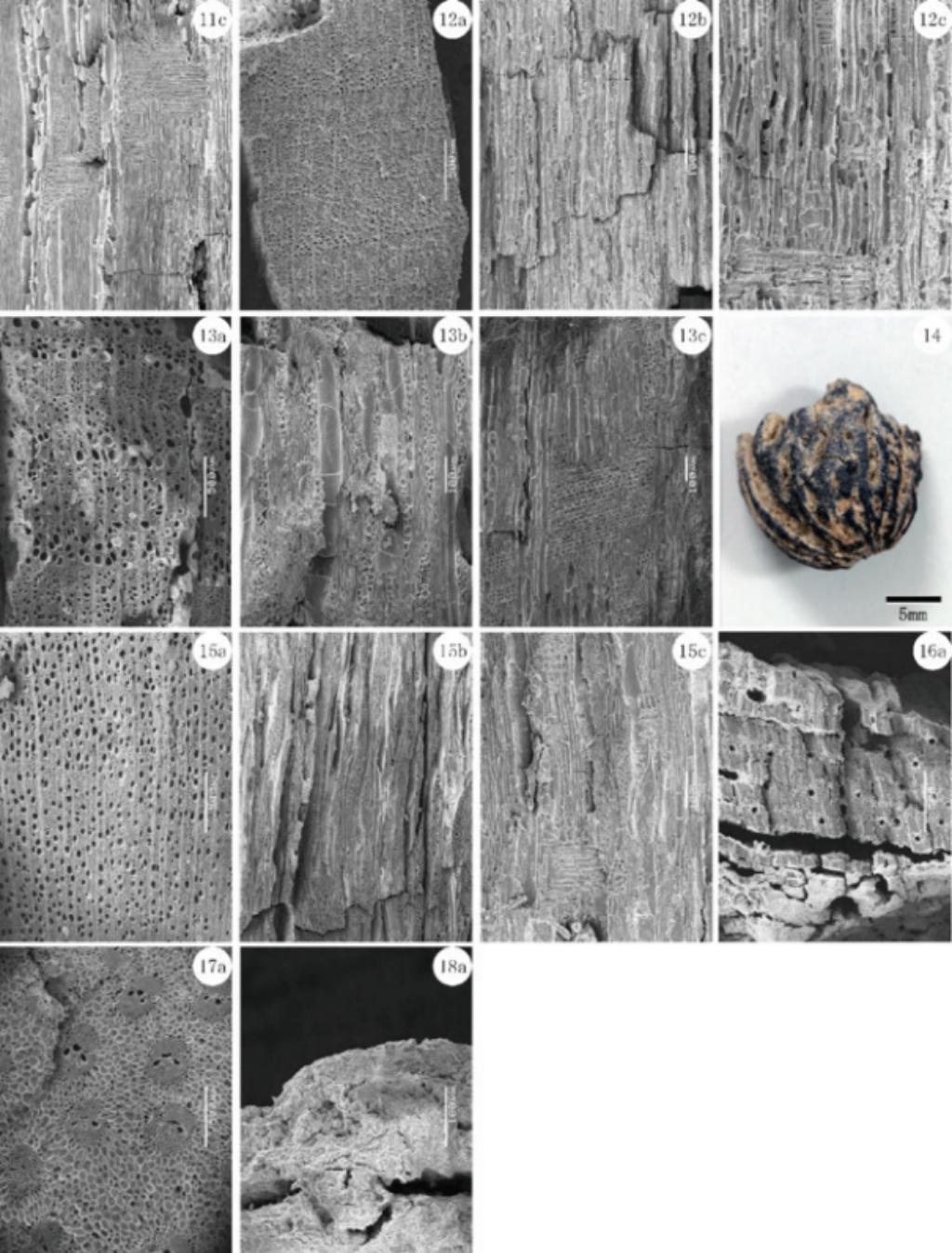
a:横断面、b:接線断面、c:放射断面



図版2 東下地遺跡出土炭化材の実体顕微鏡写真・走査型電子顕微鏡写真(2)

6b-6c. スダジイ (No. 37)、7a-7c. コナラ属アカガシ亜属 (No. 42)、8a-8c. コナラ属コナラ節 (No. 22)、9a-9c. コナラ属コナラ節 (No. 46)、10a-10c. クワ属 (No. 32)、11a-11b. クワ属 (No. 33)

a:横断面、b:接線断面、c:放射断面



図版3 東下地遺跡出土炭化材の実体顕微鏡写真・走査型電子顕微鏡写真(3)

11c. クワ属(No. 33)、12a-12c. ツバキ属(No. 3)、13a-13c. モモ(No. 10)、14. モモ炭化核(No. 14)、15a-15c. クマノ

ミズキ類(No. 26)、16a. 広葉樹(No. 6)、17a. タケㄓ科(No. 21)、18a. 不明(No. 38)

a:横断面、b:接線断面、c:放射断面