

<資料>

## 伝統的木造民家の構成樹種の同定方法

仲摩裕加<sup>1</sup>・土本俊和<sup>1</sup>・梅干野成央<sup>1</sup>・井田秀行<sup>2\*</sup>

**Tree species identification technique of timbers in the traditional woody houses.** Yuuka NAKAMA<sup>1</sup>, Toshikazu TSUCHIMOTO<sup>1</sup>, Shigeo HOYANO<sup>1</sup> and Hideyuki IDA<sup>2\*</sup> (<sup>1</sup>Faculty of Engineering, Shinshu University, <sup>2</sup>Faculty of Education, Shinshu University, Institute of Nature Education in Shiga Heights / Institute Mountain Science, Shinshu University, Yamanouchi 381-0401, Japan. \*E-mail: pida@shinshu-u.ac.jp) *Bulletin of the Institute of Nature Education in Shiga Heights, Shinshu University* 51: 17-20 (2014).

### はじめに

伝統的な民家では、周辺の山林に生育する樹木を建材とし、木材の性質をよく理解した合理的な樹種の使い分けがみられる(庄司ほか 2010)。こうした民家に用いられる樹種を知ることは、材木の入手方法や使用部位による樹種の使い分けといった建築学的な観点で重要であるだけでなく(中尾・布谷 1996)、伝統的な山林資源の持続的利用のあり方を探り(池田・井田 2008; 井田ほか 2010)、地域材の利用を今後検討するうえでも重要な意義をもつ。

民家に使用される樹種を正確に同定するには、木材を組織レベルで観察する必要がある。この同定方法は主に考古学における埋蔵木造製品の樹種同定に利用されるが(島地・伊東 1998)、伝統的木造民家への応用事例は少ない(例えば、中尾・布谷 1986; 1996; 2005; 庄司ほか 2010)。考古学の常法では「徒手切片法」が用いられており、剃刀を用いて木材組織の切片を作製する。伝統的木造民家の部材の多くは囲炉裏の煙などにより長年燻され乾燥し、堅くなっているため、剃刀で切片を作製する際、熱湯に長時間浸し十分に柔らかくする必要がある。さらに同定に堪える切片を剃刀で削るには技術を要し、怪我のリスクも伴う。

そこで本稿では、伝統的木造民家の部材のように堅くなった材から同定用の切片を効率的に得ることのできる器械(ミクロトーム)を用いた方法の手順を詳述する。

本研究は、JSPS 科学研究費25340107(研究課題

名: 伝統的木造民家の資材供給源としての里山の植生管理に関する伝統的知識の解明)の成果の一部である。

### 使用器具

【試料採取】ノコギリ、ノミ、パール、金槌、チャック付きポリ袋、耐水紙、鉛筆(B~B3)、油性ペン(寺西化学工業株式会社製 Magic ink No.700-T1)、コンベックス、記録用紙のほか、安全対策としてヘルメット、命綱、マスク、懐中電灯

【プレパラート作成】ミクロトーム(大和光機工業株式会社製リトラトーム REM-710)、ピンセット、細筆、スライドガラス、カバーガラス、組織標本封入剤ビオライト(応研商事株式会社製)、蒸留水、スポイト、キムワイプ

【樹種同定】光学顕微鏡、木材組織図鑑(例えば、島地・隆夫 1998など)

### 試料採取の方法

1. 採取する材の寸法(短軸長さ・長軸長さ・材長さ)を計測する。
2. ノコギリ・ノミ・パール・金槌を用いて、材から1センチ角の試料を採取する。
3. 採取した試料は、材の情報を記入した耐水紙とともにポリ袋に保管する(写真1)。

### 【注意点】

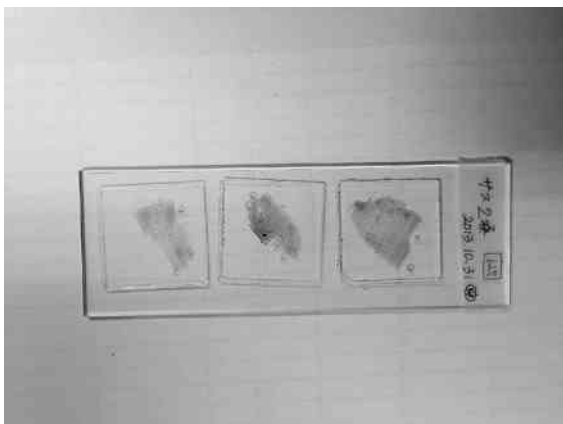
- 危険防止のためヘルメットを着用し、高い位置での作業では命綱も着用する。
- 部材の表面に化粧材が貼られている場合は、化粧材を撤去する。
- 材の腐れや狂いなどの劣化がみられる部分は避けて採取する。
- 材の節など組織の乱れが生じる部分、木の芯に近

<sup>1</sup> 信州大学工学部建築学科

<sup>2</sup> 信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設/山岳科学総合研究所(\*別刷請求先〒381-0401 長野県下高井郡山ノ内町志賀高原 E-mail: pida@shinshu-u.ac.jp)



写真1. 試料の保管

写真2. ミクロトーム (大和光機工業株式会社製  
リトラトーム REM-710)写真3. 樹種同定用のプレパラート (左より木口,  
柾目, 板目)

い部分は避けて採取する。

- 最低でも2～3年分の年輪を含む範囲を採取する。
- 試料の大きさはミクロトーム作業用に0.7cm以上1.5cm未満にする。

#### プレパラート作成

1. ミクロトーム (写真2) を用いて試料を削り、木口について切片をつくる。

2. 切片を蒸留水で軽く洗う (必要に応じてキムワイプで水切りする)。
3. 切片をスライドガラスにのせ、組織標本封入剤を滴下し、カバーガラスをかぶせる。
4. 上記1～3の手順を試料の柾目・板目についても行う。
5. カバーガラスの端にテープを貼り、材の情報・プレパラートの作成者・作成日を明記する (写真3)。

#### 【注意点】

- ミクロトームの刃は傷みやすいので、切れ味が落ちてきたら速やかに取り替える。
- 切片の厚さは24～28 $\mu\text{m}$  (困難な場合は28～32 $\mu\text{m}$ ) とする。
- 堅い材は蒸留水を染み込ませると削り易くなる。
- 試料を削る際、切片がずれると木材組織を正確に観察できないため、必ず木口・柾目・板目の方向を読み取って切片をつくる。
- 削り取った切片はピンセットや細筆で扱うと破損しにくい。
- 作業中、他の試料の切片が混在しないよう注意する。
- カバーガラスをかぶせる際、空気が入らないよう注意する。
- 組織標本封入剤が眼に入ったり、肌に付着したりしないよう注意する。

#### 樹種同定

光学顕微鏡でプレパラートを観察し、各樹種の木材組織の特徴やサンプルの写真と比較しながら樹種を同定する。観察時の倍率 (対物レンズと接眼レンズを合わせた倍率) は、木口40倍程度、柾目40～100倍、板目400倍がよい。

#### 木材組織の特徴

針葉樹 (スギ, アカマツ) と広葉樹 (ブナ, キハダ) の木材組織の特徴を記す。

**スギ** *Cryptomeria japonica* D. Don (スギ科 Taxodiaceae) (写真4 a)

木口一早・晩材への移行はやや急。樹垂直・水平樹脂道なし。種細胞は早晚材の境界ないし晩材部に散在。

柾目一分野壁孔は典型的なスギ型で普通1分野に2個。

**アカマツ** *Pinus densiflora* S. et Z. (マツ科 Pinaceae) (写真4 b)

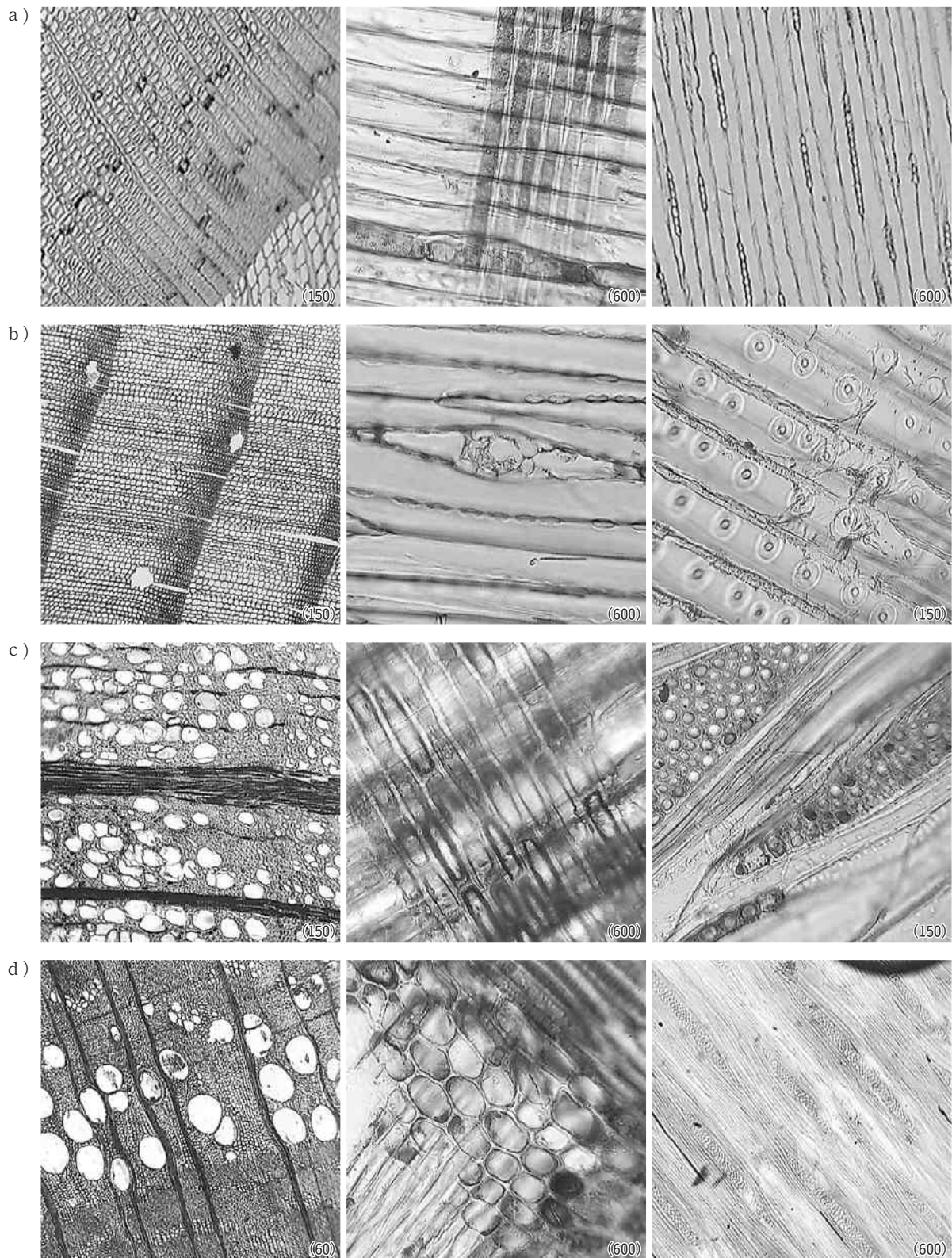


写真4. 各樹種の木材組織（左より木口，柁目，板目，括弧内の数字は倍率）

a) スギ *Cryptomeria japonica* D. Don (スギ科 Taxodiaceae)

b) アカマツ *Pinus densiflora* S. et Z. (マツ科 Pinaceae)

c) ブナ *Fagus crenata* Blume (ブナ科 Fagaceae)

d) キハダ *Phellodendron amurense* Rupr. (ミカン科 Rutaceae)

木口一早・晩材の移行は急。水平樹脂道あり。樹脂細胞なし。

柾目一分野壁孔は典型的な窓状。放射仮道管の内壁に鋸歯状突起あり。

板目一垂直樹脂道あり。

**ブナ** *Fagus crenata* Blume (ブナ科 Fagaceae) (写真 4 c)

木口一散孔材。道管径やや小。単穿孔および階段穿孔。

板目一放射組織は単列～数列のものと広放射組織とが存在しほとんど同性。

**キハダ** *Phellodendron amurense* Rupr. (ミカン科 Rutaceae) (写真 4 d)

木口一環孔材。孔圏道管は大きく、5～6列。孔圏外小道管は多数集まり3～6列で接線状ないし紋様状に配列。単穿孔。

板目一小道管にらせん肥厚。放射組織はほぼ同性で1～6列、2～50細胞高。

## 引用文献

- 井田秀行・庄司貴弘・後藤 彩・池田千加・土本俊和 (2010) 豪雪地帯における伝統的民家と里山林の構成樹種にみられる対応関係. 日本森林学会誌 **92**: 139-144.
- 池田千加・井田秀行 (2008) 里山と民家. 棟柱 **10**: 37-44.
- 中尾七重・布谷知夫 (1986) 民家の構造材の樹種. 大阪市立自然史博物館研究報告 **40**: 21-30.
- 中尾七重・布谷知夫 (1996) 民家を構成する部材の樹種選択に関する研究その1. 樹種同定の方法と結果. 日本建築学会学術講演梗概集 F-2 建築歴史・意匠, pp.249-250.
- 中尾七重・布谷知夫 (2005) 民家は何でできているか. 朝倉書店, 東京.
- 島地 謙・伊東隆夫 (1998) 日本の遺跡出土木製品総覧. 雄山閣出版, 東京.
- 庄司貴弘・井田秀行・土本俊和・梅干野成央 (2010) 豪雪地帯における民家の形態とその構成樹種—長野県飯山市柄山の農家の事例. 日本建築学会技術報告集 **16**: 387-392.