

重要文化財願興寺本堂保存修理工事における用材調査 第二報

田鶴 寿弥子^{1*}, 杉山 淳司²

Wood identification of old wooden members in Ganko-ji temple designated as national heritage (Second report)

Suyako Tazuru^{1*} and Junji Sugiyama²

概要

今から 400 年以上前に地域の民衆により再建された願興寺本堂の修復工事に際して様々な部位の部材について樹種調査を行った結果、11 樹種にも及ぶ多種多様な樹種が使用されていることが判明し、先に第一報を「生存圏研究」にて報告した¹⁾。その調査では、特に柱材について建物の正面と背面、或は内部で樹種を何らかの規則に沿って選択している可能性が示唆された。その後の修理工事において、本堂のすべての柱材から樹種識別用試料の採取が可能となったことから、本研究では残りの柱材 27 点についても追加調査し、柱材 48 点すべての樹種調査を行うことで樹種の配置の規則性や用材観といった知見を拡充することとした。その結果、本堂正面には、ケヤキとムクノキといった広葉樹が多用される一方、背面においては、モミ、スギ、ニヨウマツ類などが多用されていることなどが判明した。日本の古建築においてケヤキやマツが主要材料として利用されはじめたのは 12 世紀と言われているが、その背景には中世の社寺造営の増加が関与しているとされている²⁾。工具の発達などもあり、近世にはヒノキの時代からケヤキ・マツによる普請がもてはやされた。特にケヤキは強度もさることながら特有の木目の意匠性が重視されたこともあり、ケヤキの化粧材としての利用は増えていったとされている。今回の調査により、16 世紀に建築された願興寺本堂においても意匠性の高いケヤキは正面に配置する点など、当時の人々が限りある予算や材料と向き合い、格の高い建造物を目指していたことを裏付ける結果を得た。

1. はじめに

本研究は、先に生存圏研究第 15 号に掲載した「重要文化財願興寺本堂保存修理工事における用材調査」¹⁾の続報である。第一報では、岐阜県可児郡御嵩町に位置する願興寺の修理工事に際して、柱、小屋梁、頭貫、丸桁、大引など様々な部位から 52 点の試料を採取し樹種識別を行った。その結果、ニヨウマツ類（アカマツ、クロマツと考えられる）(21 点)の多用が認められた。そのほかは多い順にスギ(10 点)、ムクノキ(7 点)、ケヤキ(4 点)、ゴヨウマツ類(2 点)、カエデ(道管のサイズよりイタヤカエデの可能性がある)(2 点)、カツラ(2 点)、ヤマザクラ(1 点)、ヒノキ(1 点)、モミ属(1 点)、エノキ(1 点)が並んだ。願興寺本堂は、焼失ののち地元の百姓玉置興次郎と市場左衛門太郎が人々から浄財を集めて建立した経緯もあるからか、寺社建築にはあまり用いられないムクノキやエノキを

2020 年 6 月 30 日受理。

¹〒611-0011 宇治市五ヶ庄 京都大学生存圏研究所 バイオマス形態情報分野。

* E-mail: tazurusuyako@rishi.kyoto-u.ac.jp

²〒606-8224 京都市左京区北白川追分町 京都大学大学院農学研究科森林科学専攻 樹木細胞学分野。

はじめとした樹種や湾曲した木材も多用されていることが判明した。また、部位ごとの樹種を考えると、1 階の床組の重要な部材で根太を支える大引に、ニヨウマツ類に加え、ムクノキ、カエデ、ヤマザクラといった広葉樹が利用されている点も珍しい点であった。

中でも特に柱材に使用されている樹種について考えたところ、広葉樹針葉樹混合で8種類もの樹種が選択されていることが判明した。また、これらの樹種には、建造物の向きによって、取り合わせや使い分けがされていることも示唆された。このような木材の取り合わせは、一般的な寺社建築においては非常に珍しく、これらの樹種が、柱材として利用された経緯や選択基準、配置について解明することで、当時の大工らがどのような用材観を持っていたのかを知ることにつながると考えた。そこで、第一報の続編となる本論文では、特に本堂の柱材すべて（48 点）に注目し、第一回調査において調査済みの（21 点）を除く、残り 27 点の全柱材からも試料を採取し、樹種調査に供するとともに、樹種の配置などについて、考察することとした。

2. 試料と方法

岐阜県可児郡御嵩町に位置する願興寺の修理工事に際して、本堂の柱材 27 点についての樹種調査を行った。試料は現場担当者により、図面や番付などを確認しながら、取替え古材、および部材の傷んでいる部分や割れ目の内部など、物性に影響の無い部位から、ノミや鋸などを利用し、可能な限り最小サイズとなるように配慮して採取を行った（図1）。採取した部位については写真を撮影した。

その後京都大学生存圏研究所においてプレパートの作成および樹種識別作業を行った。合計 27 点の試料は、経年による劣化が激しいものが多く、非常にもろかったことから、水とともに電子レンジにかけて軟化させたのち、両刃カミソリを用いて慎重に三断面切片を作成した。その後エタノールとグリセリンの混合物とともにホットプレートで加熱して脱気し、ガムクロラルにて封入を行った。その後、光学顕微鏡観を用いた組織観察を行った。IAWA による針葉樹³⁾・広葉樹⁴⁾のリストに従って、属レベル（可能な場合は種まで）の識別を行った。この方法は目視による樹種推定に比べて学術的な裏付けがあり、さらに簡便であることが特徴である。



図1：柱材における樹種識別のための試料採取の様子。採取した試料はラベリングし撮影する。

3. 結果と展望

先行研究において行った 52 点の様々な部材についての樹種識別調査のうち、柱材は 21 点であり、ニヨウマツ類（アカマツ、クロマツと考えられる）、スギ、ムクノキ、ケヤキ、カエデ（道管のサイズよりイタヤカエデの可能性がある）、カツラ、ヒノキ、モミ属、エノキの 9 樹種の使用が認められた。本研究では、願興寺本堂の全 48 本のうち、残り 27 点について同様に樹種調査を行った。表 1 は、柱材 48 点すべてにおける樹種識別結果である。最も多く使用されている順に、ケヤキ（14 点）、ムクノキ（11 点）、スギ（7 点）、ニヨウマツ類（7 点）、モミ属（5 点）、エノキ（1 点）、カエデ（1 点）、カツ

ラ（1点）、ヒノキ（1点）であった。柱に使用されている樹種を図示したところ（図3）、特にその樹種の配置が特徴的であることが判明した。図2は、本殿に使用されている柱材の外観であるが、経年劣化や虫害も著しく、外観からの樹種判断は困難なケースが多く認められた。

図3下部が本殿の正面（南側）となるが、正面にケヤキやムクノキが多用されている一方で、北側の本殿背面については、スギやモミ、ニヨウマツ類といった針葉樹材の使用が目立っていた。寺社建築にムクノキが多用される事例はあまり認められないが、ムクノキを高級材であるケヤキの代用材あるいは同等材として選択されて使用したとも考えられる。

願興寺伝では境内の本堂東には以前塔があったとされている。現在はなくなっているが、本堂東側と西側を比較すると、東側の方に空間が開けている一方西側は狭い。おそらく、本殿東端側と正面が、人目に付きやすい部位であったと思われる。東端側の柱材の樹種と西端側のそれとを比較すると、東端側にはケヤキやケヤキの代用材とも

考えられるムクノキが多く配置されている一方で、西端側にはスギが比較的多く使用されている点からも、おそらく、東端面および南側正面を重視した樹種選択を行った可能性が推察できよう。また、特に正面から中央にかけての柱と東端側の柱にはモミ属は配置されていない。モミ属は北陸や中部地方の山間部において、古くは建築業界の人々の間で棺桶の木とよばれており、あまり格の高い樹種とは考えられていなかった。現場担当者によると、正面部位の繫梁下の彫刻の装飾性が他に比べて高い点からも、正面性を重視していたことが裏図けられよう。



図2：本殿に使用されている柱材の外観。a: ムクノキ, b: エノキ, c: カツラ, d: ニヨウマツ類

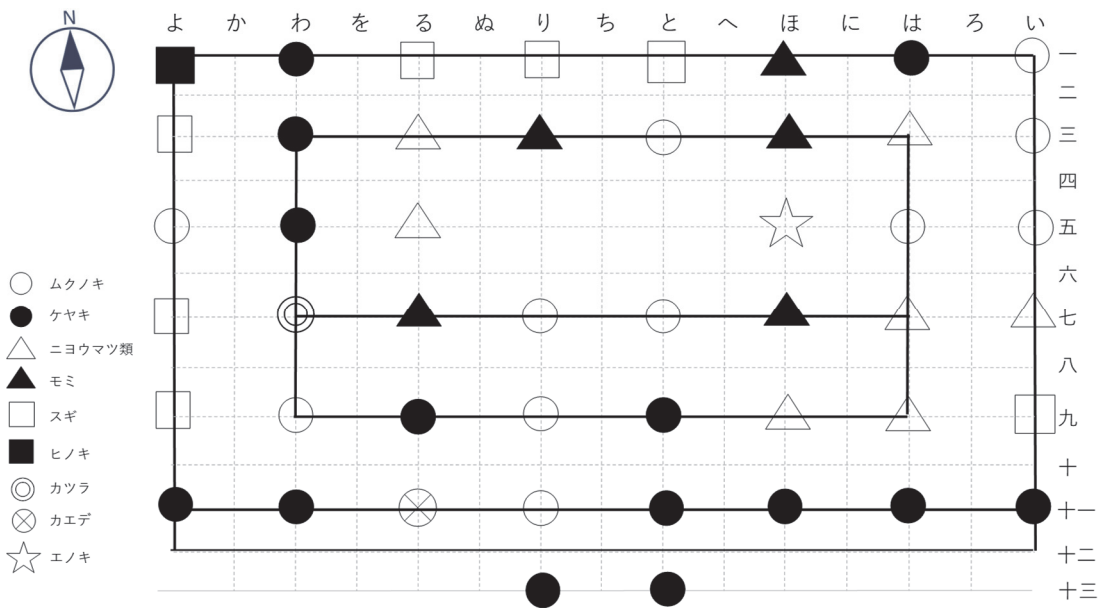


図 3： 樹種識別調査による柱材の樹種一覧。図下部が本殿正面である。

願興寺には重要文化財指定の仏像が 24 躯もある。それらを守り抜くために当時の地域の民衆たちが、一生懸命材料の調達や配置などに努力した証が、この研究で明らかになったと考えている。

限られたデータではあるが、例えば 14 世紀に建造された小萱薬師堂（岐阜県）ではヒノキやヒバが多用された一方で、1520 年の阿多由太本殿（岐阜県）では大斗に、1643 年の真禅院三重塔（岐阜県）では柱や大斗、方斗にケヤキが使用されていたとされており²⁾、今回調査を行った 16 世紀の願興寺においても意匠部位にケヤキが多用されたことが実証された。また中部地方の近隣県のデータからも、15 世紀までは比較的ヒノキ・ヒバによる普請が多い一方で、15 世紀以降はケヤキの利用が増えてきており²⁾、岐阜県を含めた中部地方においては、15 世紀頃からケヤキによる建築が徐々に増加していったことが推定されよう。

限りある予算と材料で格の高い寺院を作り上げるため、節や洞には目をつぶりながら高級なケヤキやムクノキを正面に配置し、背面については、装飾なども省略し比較的容易に手に入りうる雑木材で作り上げるという、予算が厳しいなかでの奮闘ぶりが生々しく見て取れる結果であった。

得られたデータは修復工事にフィードバックするとともに、今後も継続して植生や木材流通の解明に寄与させたいと考えている。工事に際して、文化 13 年に柱を取り換えたと書かれた墨書が見つっている。どの柱に相当するのかは現段階では不明であるが、今後も継続して調査を進め柱の時代区分を明らかにできれば、新しい知見が得られると期待される。

なお、プレパレート番号、顕微鏡写真等を大学内のデータベースレポジトリに公開予定であり、今後も様々な研究に応用させていきたい。

4. 謝辞

本研究を行うにあたり、ご協力とご理解くださった願興寺御住職ならびに公益財団法人文化財建造物保存技術協会の現場担当者をはじめとして現場での作業に御尽力くださった大工さんや現場スタッフにお礼を申し上げる。本研究は科研費若手 B（田鶴）、科研費基盤 C（田鶴）、京大生存圏研究所ミッション 5-4、並びに同研究所全国共同利用研究によるものである。この場をお借りして御礼申し上げます。

表 1：採取試料の樹種識別結果一覧

建物	部材名	番付	樹種識別結果	樹種識別結果(学名)
願興寺本堂	柱	は-一*	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>
		い-十一	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>
		と-九	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>
		と-十一	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>
		と-十三	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>
		は-十一	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>
		ほ-十一	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>
		り-十三	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>
		る-九	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>
		わ-一	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>
		わ-五	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>
		わ-三	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>
		わ-十一	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>
		よ-十一	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>
		と-一*	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>
		い-九*	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>
		よ-九*	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>
		よ-七*	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>
		り-一	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>
		る-一	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>
		よ-三	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>
		ほ-九*	ニヨウマツ類	<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylon</i>
		は-九*	ニヨウマツ類	<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylon</i>
		は-七*	ニヨウマツ類	<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylon</i>
		は-三*	ニヨウマツ類	<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylon</i>
		る-三*	ニヨウマツ類	<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylon</i>
		る-五*	ニヨウマツ類	<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylon</i>
		い-七*	ニヨウマツ類	<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylon</i>
		は-五*	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i> Planch.
		と-三*	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i> Planch.
		り-七*	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i> Planch.
		よ-五*	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i> Planch.
		い-一	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i> Planch.
		い-五	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i> Planch.
		い-三	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i> Planch.
		と-七	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i> Planch.
		り-九	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i> Planch.
		り-十一	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i> Planch.
		わ-九	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i> Planch.
		ほ-七*	モミ属	<i>Abies</i> sp.
		ほ-一	モミ属	<i>Abies</i> sp.
		ほ-三	モミ属	<i>Abies</i> sp.
		り-三	モミ属	<i>Abies</i> sp.
		る-七	モミ属	<i>Abies</i> sp.
		ほ-五*	エノキ	<i>Celtis sinensis</i> Persoon
		る-十一*	カエデ	<i>Acer</i> sp.
		わ-七*	カツラ	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>
		よ-一*	ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i>

(備考：番付に*が付記された資料は、「生存圏研究」における第一報¹⁾にて調査・報告した分である。)

参考文献

- 1) 田鶴寿弥子, 杉山淳司, 重要文化財願興寺本堂保存修理工事における用材調査, *生存圏研究*, 15, 68-74, 2019.
- 2) 伊原恵司, 古建築に用いられた木の種類と使用位置について—中世から近世への変化を中心として—, *保存科学*, 28, 25-62, 1989.
- 3) 伊東隆夫, 藤井智之, 佐伯 浩: “広葉樹材の識別, IAWAによる光学顕微鏡的特徴リスト”, 海青社, 1998, pp1- 122.
- 4) 伊東隆夫, 藤井智之, 佐野雄三, 安部 久, 内海泰弘: “針葉樹材の識別, IAWAによる光学顕微鏡的特徴リスト”, 海青社, 2006, pp1-60.

著者プロフィール



田鶴 寿弥子 (Suyako Tazuru-Mizuno)

＜略歴＞ 2011 年京都大学大学院農学研究科森林科学専攻博士課程農学博士取得/同年京大生存圏研究所博士研究員/同年同研究所ミッション専攻研究員/同年同研究所助教、現在に至る。＜研究テーマと抱負＞木質文化財の樹種データベース構築、年輪研究など。＜趣味＞手芸とピアノ

著者プロフィール



杉山 淳司 (Junji Sugiyama)

＜略歴＞ 1983 年京都大学農学部卒/同大学院博士課程中退/1989 年東京大学農学博士/東京大学農学部助手/京都大学木質科学研究所助教授、2006 年より教授。2020 年より京都大学農学研究科にて教授、現在に至る。日本学術会議連携会員。＜研究テーマと抱負＞人工知能を利用した木材解剖学・情報学 ＜趣味＞鴨川散歩にサイクリング