

平成 26 年 6 月 17 日現在

機関番号：84604

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23501221

研究課題名(和文)中国における木質文化財の用材観

研究課題名(英文)Wood species used for wooden cultural properties in China

研究代表者

伊東 隆夫(Itoh, Takao)

独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・埋蔵文化財センター・客員研究員

研究者番号：70027168

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円、(間接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は主に3つの項目別に研究を進めた。遺跡出土木材：浙江省のYuhuang遺跡は約2000年前の遺跡で、建物柱が多数残存していた。94本について樹種を調べたところ、Phoebe sp.、チャンチンモドキ、クスノキが主として建物柱に使用されていた。歴史的木造建築：青海省にあるチベット仏教のセルカン寺院建物の柱、梁、桁、垂木、斗など128試料の樹種を調査した。用材はトウヒ属(118点)とマツ属複雑管束亜属(10点)の2種であった。木彫像：米国、メトロポリタン美術館所蔵の33躯の中国請来仏像彫刻から57の試料を得て樹種を調べた。キリ属、ヤナギ属、シナノキ属が多くの木彫像に使用される傾向にあった。

研究成果の概要(英文)：The research project was mainly aimed to identify the wood species used for archaeological wood, traditional wooden building and Buddhist sculptures. As for archaeological wood, 94 pillars excavated from Yuhuang site in Zhejiang province were identified microscopically. It was found that Phoebe sp., Choerospondias axillaris and Cinnamomum camphora were the principal pillar materials. As for traditional wooden buildings, 128 pieces of building materials used for pillars, rafters, square bearing block and cross beams in Serkhang temple complex, Tibetan monastery in Qinghai were identified microscopically. Two species, Picea sp. (118 cases) and Pinus sp. (diploxylon)(10 cases) were used for those buildings. As for Buddhist sculptures, 33 Buddhist sculptures collected in Metropolitan Museum of Art were identified microscopically. Three species, Paulownia sp., Salix sp., and Tilia sp. were mainly used for the Buddhist sculptures.

研究分野：文化財科学

科研費の分科・細目：文化財科学・文化財科学

キーワード：遺跡出土木材 歴史的木造建築 木彫像 木の文化 樹種同定

## 1. 研究開始当初の背景

木の文化を科学的な手法を用いてより一層深く理解したいという願望から『木の文化と科学』という表題のシンポジウムを所属研究機関において継続して開催してきた。その一方で、日本各地から出土する遺跡出土木材の樹種同定を行ってきた。先人による研究は1935年頃から始まっており、これまでに数多くの報告書が出版されている。考古学者と連携し、最新の木器分類表を作成し、それに基づいてこれらのデータをデータベース化した。これは本科研費採択直後に「木の考古学」の名で出版した。同時に、歴史的木造建築や民家の用材や仏像彫刻についても樹種同定を行ってきたので、これらのデータも併せて appendix として前述の出版物に掲載した。出版物を準備する頃から中国の研究者との交流が始まり、中国における遺跡出土木材、歴史的木造建築および仏像彫刻の用材に関心を抱いてきた。そして実際に中国における木の文化に関わるこれら文化財の樹種を同定する機会が多くなってきた。

## 2. 研究の目的

本研究を申請した当初は中国における木質文化財の樹種同定に関する調査・研究は散点的にしか見られなかった。わが国における木の文化と対比するためにも数多くの文化財の用材についてのデータを蓄積する必要があると考えた。わが国の遺跡出土木材、歴史的木造建築、木彫像のいずれをとってみても無作為に木材を利用するのではなく用途にかなった方法で用いていることが分かっている。中国と日本で植生は類似している点もあるが中国には日本に生育しない樹種の方が圧倒的に多い。そのような理由から中国における木質文化財にどのような樹種が利用されているのかを明らかにし、日本における利用傾向と比較しようと考えた。

## 3. 研究の方法

まず、貴重な文化財であるので、サンプリングは基本的には試料の提供先にお任せした。

こちらがサンプリングすることを許可された場合には文化財への影響を最小限に抑えるように考慮した。例えば、チベット仏教寺院では建物部材の欠損部や腐食部から小片を採取した。また、木彫像の場合は、内割り部分や割れ目部分、腐食部分などから微小な試料を得るようにした。遺跡から出土した試料などは比較的大きい試料の提供があったのでこれらについては基本的に徒手による切片作製をおこなった。一方、木彫像の場合は微小な試料が多く、手でつかむことができない場合があり、これら微小な試料については、エポキシ樹脂で包埋し、専用のミクロトームを用いて切片を作製した。前者についてはガムクロールで封入し、後者についてはビオライトで封入してプレパラートを作製した。その後プレパラートを光学顕微鏡（オリンパス社製、BH2 または BX51）で観察し、同顕微鏡付属のデジタル写真撮影装置（オリンパス社製、DP-70型）で写真撮影した。

## 4. 研究成果

『中国における木質文化財の用材観』に関する研究は主に3つの項目別に研究を進めた。すなわち、遺跡出土木材、歴史的木造建築、木彫像である。したがって、それぞれについて成果概要を記す。

遺跡出土木材：浙江省の Yuhuang 遺跡は約2000年前の遺跡であり、当時の建物柱が多数残存していた。そのうち94点について樹種を調べたところ、*Phoebe* sp.(30点)、*Choerospondias axillaris* (26点)、*Cinnamomum camphora* (24点)の3樹種が柱材として多用されていた。その他に *Podocarpus* sp., *Alangium chinensis*,

*Cinnamomum porrectum*, *Castanopsis* sp., *Koelreuteria* sp. が若干数検出された。このうちクスノキ科に属する *Phoebe* sp. と *Cinnamomum camphora* について劣化状況を各種顕微鏡やX線解析装置により調べたところ、後者が著しく劣化していたのに対し、前者はほとんど劣化が見られなかった。したがって、*Phoebe* sp. の耐久性能が高いことが2000年前の実際の建築部材の調査から科学的に明らかになった。なお、この成果は奈良文化財研究所、南京大学および南京林業大学の共同研究の一部である。歴史的木造建築：青海省、西寧から300kmにあるチベット仏教寺院であるセルカン寺院建物（Serkhang temple complex）の樹種を調査した。寺院は9棟の建物から構成されていたが、そのうちの4棟の建物の部材を調べた。建築用材の柱、梁、桁、垂木、斗拱など128試料の樹種同定をおこない、118点がトウヒ属、10点がマツ属複維管束亜属であった。この10点のうち9点が建物群中で最も古くに建てられた本堂（14C）の柱に使用されていたことが判明した。木彫像：米国、ニューヨーク州に所在するメトロポリタン美術館の依頼により同館所蔵の33躯の中国請来仏像彫刻の内縁りや欠損部、腐食部から微小試料を採取した。後補の可能性も考えて1躯から複数試料採取した場合もある。合計57点の試料を得て樹種を調べた。キリ属およびヤナギ属がともに9躯、シナノキ属が7躯、ビャクダンが3躯、マツ（二葉）属、ヤマナラシ属およびビャクシン属がそれぞれ2躯、トネリコ属およびエノキ属がそれぞれ1躯に検出された。これらのほか1躯の仏像の体内からジンコウ、クスノキおよび *Dalbergia* sp. の木片が検出された。最後に、今回得られた中国における木質文化財の用材と日本のそれとを対比してみると、遺跡出土木材については1箇所のみであるが、古代の建築用材に日本では見られない樹種が多く見られた。とりわけ、

*Phoebe* sp. という樹種は日本には生育しておらず、中国では古来より王の墓に用いられる貴重で且つ耐久性の極めて高い木材であると言われており、多用されていたことはあるいは大事な建物である可能性がうかがえる。歴史的木造建築では青海省の一チベット仏教寺院の調査であったが、ほとんどがトウヒ属の樹種であったことから現地に分布するトウヒ属の樹種が用いられたものと想像できる。なお、日本でも民家建築には現地生の樹種が用いられる傾向がある。木彫像に関しては今回33躯の樹種を調べたのであるがこれまでの中国請来木彫像の調査と併せて考察すると、日本ではヒノキ、カヤ、クスノキといった樹種の利用頻度が高いのに対して、中国の木彫像にはキリ属、ヤナギ属、ヤマナラシ属、シナノキ属の樹種が多用される傾向にあった。いずれも材質的には優れた種類とは言えず軽軟な樹種であるので移動を考慮してのことであろうかとも考えるが、結論を出すのは尚早のように思える。

#### 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔学会発表〕（計7件）

1. Qian Li, Biao Pan, Takao Itoh: Comparative study on the durability of archaeological wood, *Cinnamomum camphora* and *Phoebe* sp. (中国林学会木材科学分会第十三回学会 成都、2012)
2. Takao Itoh: Wood species related to Mongolian fleet, unearthed from Takashima underwater site, Nagasaki, Japan (Wood Culture and Science Kyoto 2011)
3. 伊東隆夫, 潘彪, 翟胜丞: 漢代遺跡出土木材の樹種と西域の木質文化(漢代西域考古学・漢文化国際学術会議、2012)
4. 伊東隆夫, 山田昌久, 宮内 久, 福井将人:

日本の遺跡出土木製品用材データベース  
の構築（日本木材学会年会、2013）

5. Takao Itoh: Utilization of Japanese Cedar in the  
history of Japan (International Wood Culture  
Symposium 2013, Changcha, China)

6. Takao ITOH, Mechtild MERTZ: Traditional  
wood works in Japan (2013, Tanzania)

7. Qian Li, Biao Pan, Takao Itoh : Comparative  
study on the deterioration of 2500 years old  
archaeological wood, *Cinnamomum camphora*  
and *Phoebe* sp. (8<sup>th</sup> PRWAC, 2013, Nanjing,  
China)

〔図書〕(計2件)

1. Mechtild Mertz and Takao Itoh, Analysis of  
wood species in the collection, In, “Wisdom  
Embodied, Chinese Buddhist and Daoist  
Sculpture in the Metropolitan Museum of Art”,  
Eds., by Denise Patry Leidy and Donna Strahan,  
Yale University Press, Appendix F, 1-11, 2011.

2. 伊東隆夫・山田昌久編、木の考古学—出土  
木製品用材データベース—(CD-ROM 付き)、  
海青社、1-449、2012.

## 6 . 研究組織

### (1)研究代表者

伊東 隆夫(Itoh, Takao)

独立行政法人国立文化財機構 奈良文化財  
研究所・埋蔵文化財センター・客員研究員  
研究者番号：70027168

### (2)研究分担者

杉山 淳司(Sugiyama, Junji)

京都大学・生存圏研究所・教授  
研究者番号：40183842