

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 15 日現在

機関番号：32630

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2012～2016

課題番号：24320030

研究課題名(和文) 東アジアにおける木彫像の樹種と用材観に関する調査研究

研究課題名(英文) The Research on Wood Taxa and Material Selection for East Asian Wooden Statues

研究代表者

岩佐 光晴 (MITSU HARU, IWASA)

成城大学・文芸学部・教授

研究者番号：10151713

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の主要な成果としては、10世紀から13世紀にかけての日本の木彫像の樹種は、10世紀を転換期として、9世紀に主流をなしたカヤからヒノキへと移行する傾向にあることを科学的に確認することができたことがあげられる。神像彫刻については、畿内を境に東日本ではヒノキ、西日本ではカヤを使用する傾向にあることを把握することができた。これまでの研究成果を研究者のみならず幅広く伝えるために一般向けのシンポジウムを開催し、その報告書を一般図書として刊行した。

研究成果の概要(英文)：The present research on statues between the tenth and thirteenth centuries clarified scientifically that the material for wooden statues in Japan tended to change from *Torreya nucifera* in the ninth century to *Chamaecyparis obtusa* in the tenth century. For Shinto statues, *Chamaecyparis obtusa* was selected in the areas to the east of the Kinai district, and *Torreya nucifera* was selected in the areas to the west of that district. To publicize the research results to researchers and the public, we organized a symposium and published a book describing the results of the symposium.

研究分野：仏教彫刻史

キーワード：仏像 木彫像 樹種 用材観 檀像 栢木 カヤ 神像

1. 研究開始当初の背景

(1)日本における木彫像の樹種の研究は、戦後すぐに集中して行われたサンプル収集と顕微鏡観察による小原二郎氏の研究が特筆される。その後は、文化財保護の観点から古い木彫像のサンプル収集は不可能となり、小原氏による樹種の同定結果は日本彫刻史研究に大きな影響を与えてきた。そうした中で、本研究グループは木彫像から自然剥離し復帰が不可能な微小木片でも顕微鏡による分析を通して特にカヤについては同定が可能であること、その他の樹種についてもある程度の推測ができることを実証し、木彫像の樹種研究を一步進展させることができた。この方法を用いて8・9世紀の一木彫像、乾漆像や塑像の心木、神像、鉦彫像などの樹種分析を行い、木彫像の用材選択は決して任意に行われたのではなく、ある一定の認識(用材観)のもとに行われていた状況を明らかにし、日本彫刻史研究に用材観という新たな概念を提示して、それに基づいて研究を行うことの有効性を示してきた。特に、小原氏によってヒノキに同定されていた8・9世紀の一木彫像の樹種の大半がカヤであることを実証し、一木彫像の成立には白檀の代用材として規定されている柏(日本ではカヤに当てられる)の概念が重要な意義をもっていたことを提唱した。さらに乾漆像や塑像の心木にカヤはほとんど選択されていないことから、乾漆像や塑像の心木が発達して一木彫像が成立したという説は成り立ち難いことを明らかにした点など、大きな成果としてあげられる。

(2)本研究グループのこれまでの研究対象は神像や鉦彫像を除いて9世紀までの木彫像に留まっており、10世紀以降の用材観のあり方に関しての調査研究はまだ十分に行っていないのが実情である。また、日本における用材観の形成には、外国からの影響、特に中国の影響は無視できない。つまり東アジア世界の中で、日本の用材観をどう捉えるべきかという問題が新たな論点として浮上してくるといえる。そうした観点から本研究グループが当初想定した問題点は以下の通りである。

10世紀から11世紀にかけて木彫像の技法は寄木造の成立へと展開するが、それとともに用材観はどのように変化するのか。さらに定朝様式の成立とどのような関連をもつか。

12世紀末に運慶などの慶派仏師によって鎌倉時代新様式が確立されるが、用材観に変化はないのか。さらに慶派仏師と守旧派である院派、円派仏師との間で用材観に違いはないのか。

7世紀にはクスノキ、8世紀にはカヤを選択した日本の用材観は東アジア世界の中でどのような意味をもつか。

2. 研究の目的

本研究グループはこれまで日本の8・9世紀の一木彫像、乾漆像や塑像の心木、神像、鉦彫像などの樹種分析を行ってきたが、10世紀以降の用材観のあり方に関する調査研究はまだ十分に行っていないのが実情である。特に、一木造から寄木造へと展開する木彫技法の变革や鎌倉時代新様式の確立にもなって用材観がどう変化するのかは重要な課題といえる。さらに、日本における用材観の形成に、東アジア世界、特に中国がどのような影響を及ぼしていたのかも重要な論点として視野に入れる必要がある。本研究は私たちがこれまで行ってきた研究をさらに発展させながら上記の問題を解明することを目的とする。

3. 研究の方法

(1)日本の10~13世紀の木彫像及びこれまで未調査の9世紀以前の木彫像を調査対象とし、調査許可を得た作品から順に調査を実施した。調査は、彫刻史的観点からの調査と樹種調査を並行して実施した。彫刻史的観点からの調査では、形状、構造・技法、保存状況に関する詳しい記述と写真撮影を行った。樹種調査では、対象の作品から自然剥離し、復帰不可能な微小木片の採取と顕微鏡による分析が中心となるが、あわせて可能な範囲で近赤外分光分析法、発性有機化合物(VOC)分析による調査も実施した。

(2)中国の木彫像については、中国本土における所在情報が不明確であるので、主要な博物館を訪ね基本的な情報収集を行った。

(3)定期的にメンバー全員による研究会を開き、分析結果に基づいて検討を行った。

4. 研究成果

(1)9~10世紀の木彫像については、静岡・南禅寺、静岡・坂ノ上薬師堂、岐阜・薬王寺、長野・正覚院、広島・善根寺収蔵庫、広島・円城寺など、破損像も含めて当該期の一木彫像が数多く伝わる場所で実施した。特に南禅寺では仏像がカヤ、神像がクスノキと使用される樹種がほぼ明確に分かれ注目された。カヤの使用は奈良における一木彫像の動向を反映するものであり、造像背景には奈良との関係が想起される。同様に、善根寺収蔵庫及び円城寺の諸像の大半がカヤであり、同様に奈良との関係を重視すべきと思われる。坂ノ上薬師堂の諸像は10世紀を中心とする時期の造像と考えられるが、カヤとヒノキが混在していた。11世紀になると、ヒノキを用いる木彫像が多くなる可能性を踏まえると、10世紀に用材観の変化があった可能性を示唆し、興味深い。一木彫像がまとまって伝存している寺院は全国的にも比較的多く、今後もさらに調査を進めていきたいと考えている。

(2)11世紀~13世紀の木彫像の調査は、奈

良・興福寺の諸像を中心に行った。当該期を代表する主要な作品について樹種調査を行った結果、大半がヒノキで、鎌倉時代の像に一部カツラが使用されていることが判明した。データとしては限定的ではあるが、11世紀以降、日本の木彫像の用材観がカヤからヒノキへと転換していく様相は把握できたのではないかと考える。さらに、鎌倉時代に入ると一部の像にカツラも使用されるという興味深い様相も浮上してきたといえる。これは、興福寺の造像を担った慶派仏師に特有の傾向なのか、他派の仏師にも及ぶものなのか、今後も検討していく必要がある。

(3) 神像彫刻については樹種調査を継続し、さらに 27 軀の樹種データを追加することができた。その結果、畿内を境に東西では使用する樹種が異なり、東日本ではヒノキ、西日本ではカヤを使用する傾向を把握することができ、データ数としては必ずしも十分ではないが、これまでのデータも含めて、近く公表する予定である。

(4) 研究期間中に、東京国立博物館で開催された特別展に出品された木彫像については可能な限り、樹種調査を実施した。特に平成 24 年度に開催された特別展「飛騨の円空」では円空の木彫像 26 軀について樹種調査を行った結果、主にヒノキとスギが使用されていることが判明した。円空の木彫像の樹種を科学的に解明したのはこれが初めての試みといえる。また、平成 28 年度に開催された特別展「平安の秘仏滋賀の大観音とみほとけたち」では櫛野寺の木彫像 19 軀について樹種調査を行ったが、大半がヒノキで、一部の像にカヤが用いられていることが判明した。その多くが 10~11 世紀を中心とする時期に造立されたことを考慮すると、日本の木彫像の用材観がこの時期にカヤからヒノキへと転換していく様相を示すものとして把握でき、有効な事例となるように思われる。

(5) 樹種調査については、復帰不可能な微小木片の採取と顕微鏡による分析を主体として行ったが、可能な範囲で近赤外分光分析法による調査、揮発性有機化合物 (VOC) 分析も実施した。いずれも、まだ実験段階ではあるが、特に近赤外分光分析法はデータの蓄積により、針葉樹と広葉樹の区別ができるようになり、新材ではヒノキとカヤの区別が可能になるなど、一定の成果をあげて来ているといえる。非破壊による樹種同定方法としては有効であり、今後もさらに研究開発を進めていきたい。

(6) 中国の木彫像については、江蘇省、浙江省、山西省、河北省、甘肅省、河南省、北京市、上海市の主要な博物館の展示作品を中心に所在確認を行ったが、唐代以前に遡る作例はほとんど見いだせなかった。しかし、木俑

などの木製品は少なからず伝存しており、今後はこうした木製品も視野に入れていく必要性を認識した。また、中国での現地調査により、中国のカヤは日本のカヤと形態上ほぼ同じであること、白檀の代用材とされる「柏」は中国では樹種として独自に存在すること (日本には自生していない)、日本で同一のクスノキとして漢字表記される「樟」と「楠」は中国では樹種として明確に区別されることを確認した。江南の地で見たカヤの巨木は現在でも土地の人々によって崇拜されており、鑑真が唐招提寺の木彫像の樹種としてカヤを選択した意味を考える上で重要であると考えられる。中国の柏 (Cupressus funebris) は幹がまっすぐに伸び太く成長するため木彫像の用材としても適切であると思われる。『十一面神呪心経義疏』に白檀の代用材として記される「柏」に相当するとみてもよいと考えられる。クスノキについては中国で「楠」と表記される樹種は日本には自生しないが、特に「楠木」(Phoebe zhennan) は中国では彫刻用材として特に珍重されており、日本の 7 世紀の木彫像の樹種の大半がクスノキであることを考える上で重要であると思われる。中国の「柏」と「楠」が日本の木彫像の用材観に与えた影響については今後もさらに検討していきたいと考えている。

(7) 平成 27 年 5 月 16 日に、本研究の成果報告の一環として、一般向けシンポジウム「仏像と木の交流 古代一木彫像の樹種をめぐって」を成城大学で開催した。一般向けながら研究者も含めて約 200 名に及び参加者を得た。その報告書を一般図書として同年 12 月に刊行した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 18 件)

岩佐光晴、京都・因幡堂薬師如来立像(因幡薬師)の造像背景に関する一考察、美術史論集、21、pp.1 - 58、査読無、2017、
<http://id.nii.ac.jp/1109/00003838/>

安部久、木材の樹種識別の重要性と識別技術、木材学会誌、62(6)、pp.240-249、査読有、2016、

Abe, H., Watanabe, K., Ishikawa, A., Noshiro, S., Fujii, T., Iwasa, M., Kaneko, H., Wada, H., Simple separation of *Torreya nucifera* and *Chamaecyparis obtusa* wood using portable visible and near - infrared spectrophotometry: Differences in light-conducting properties., *Journal of Wood Science*, 62(2), pp.210 - 212、査読有、2016、

Abe, H., Watanabe, K., Ishikawa, A., Noshiro, S., Fujii, T., Iwasa, M., Kaneko,

H., Wada, H., Non-destructive method for species identification of historical wooden artifacts using NIR spectroscopy: separation of softwood and hardwood.、Proceedings of 22nd Wood Machining Seminar、2、pp.157 - 164、査読無、2016、

岩佐光晴、延算寺蔵 木造薬師如来立像、国華、1438、pp.43~46、査読無、2015、

安部久、渡辺憲、石川敦子、能城修一、藤井智之、岩佐光晴、金子啓明、和田浩、赤外分光法を用いた木彫像用材の非破壊的な樹種識別 -木材標本を用いた分析-、木材保存、41(4)、pp.162-170、査読有、2015、

丸山士郎、広島・南宮神社神像群と神像の物語性、MUSEUM、652、pp.7-36、査読有、2014、

岩佐光晴、桂木寺蔵 木造伝釈迦如来坐像、国華、1401、pp.53 - 56、査読無、2012、

〔学会発表〕(計6件)

安部久、渡辺憲、石川敦子、能城修一、藤井智之、岩佐光晴、金子啓明、和田浩、可視近赤外領域の光の通りやすさの違いを用いたカヤ材とヒノキ材の判明、第66回日本木材学会大会、2016年3月27日~29日、名古屋大学(愛知県・名古屋市)

安部久、渡辺憲、石川敦子、能城修一、藤井智之、岩佐光晴、金子啓明、和田浩、近赤外線分光法を用いた木質文化財の非破壊的な樹種識別の可能性、第31回近赤外フォーラム、2015年9月25日~27日、筑波大学(茨城県・つくば市)

安部久、渡辺憲、石川敦子、能城修一、近赤外分光分析を用いた木彫像用材の樹種識別、日本木材学会、2015年3月17日、タワーホール船堀・東京都江戸川区)

藤井智之、Contribution of Anatomy to Wood Culture in Japan、8th PRWAC (The 8th Pacific Regional Wood Anatomy Conference)、2013年10月9日、南京林業大学(中国・南京市)

〔図書〕(計2件)

金子啓明、岩佐光晴、藤井智之、能城修一、安部久、仏像の樹種から考える古代木彫像の謎、東京美術、158、2015、

岩佐光晴他、牛伏寺誌 歴史編、牛伏寺誌刊行会、763 (pp.125 - 225)、2013、

6. 研究組織

(1) 研究代表者

岩佐光晴 (IWASA, Mitsuharu)

成城大学・文芸学部・教授
研究者番号：10151713

(2) 研究分担者

浅見龍介 (ASAMI, Ryusuke)
独立行政法人国立文化財機構東京国立博物館・学芸部企画課・課長
研究者番号：30270416

丸山士郎 (MARUYAMA, Shiro)
独立行政法人国立文化財機構東京国立博物館・学芸部企画課特別展室・室長
研究者番号：20249915

和田浩 (WADA, Hiroshi)
独立行政法人国立文化財機構東京国立博物館・学芸部保存修復環境保存室・室長
研究者番号：60332136

小澤正人 (OZAWA, Masahito)
成城大学・文芸学部・教授
研究者番号：00257205

能城修一 (NOSHIRO, Shuichi)
国立研究開発法人森林総合研究所・木材特性研究領域・チーム長
研究者番号：30343792

(3) 連携研究者

藤井智之 (FUJII, Tomoyuki)
森林総合研究所・フェロー
研究者番号：60353835
(平成28年度より研究協力者)

安部久 (ABE, Hisashi)
国立研究開発法人森林総合研究所・木材加工特性研究領域・主任研究員
研究者番号：80343812

(4) 研究協力者

金子啓明 (KANEKO, Hiroaki)
西木政統 (NISHIKI, Masanori)
石川敦子 (ISHIKAWA, Atsuko)
渡辺憲 (WATANABE, Ken)