

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 26 日現在

機関番号：32677

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2011～2014

課題番号：23300325

研究課題名(和文)文化財建造物の高精度放射性炭素年代測定

研究課題名(英文)Radiocarbon dating of the cultural assets building

研究代表者

中尾 七重 (Nakao, Nanae)

武蔵大学・総合研究所・研究員

研究者番号：90409368

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,500,000円

研究成果の概要(和文)：文化財建造物の建築年代を、放射性炭素年代法という自然科学の方法で調べた。2012年度は民家7件、社寺4件、2013年度は民家5件、社寺4件、2014年度は民家11件、社寺6件(のべ数)の年代調査を実施した。重要文化財鏝阿寺本堂は、年代調査と古建築調査の結果、初期禅宗様本堂建築であることが判明し、2013年に国宝に指定されるなど、年代調査は建築の価値を高めた。喜多方市文化財シンポジウム「大発見!長床 解明された建築年代」講演、国宝記念シンポジウム「鏝阿寺本堂を考える」講演など、地域振興に貢献した。吉川弘文館より、「築何年?炭素で調べる古建築の年代研究」(共編著)を発売した。

研究成果の概要(英文)：I investigated the construction of cultural assets building generation by a method of  $^{14}\text{C}$  dating, the natural science method. I investigated seven private houses, four shrines and temples in 2012. I investigated five private houses, four shrines and temples in 2013. I investigated 11 private houses, six shrines and temples in 2014. It became clear as a result of the investigation to be initial Zen Buddhism-like main hall of a Buddhist temple architecture. As a result, Bannaji Temple main hall was appointed to a national treasure in 2013. I gave a lecture, a national treasure memory symposium of Bannaji Temple, Kitakata-shi cultural assets symposium of Nagatoko. I published "How Old? The survey of  $^{14}\text{C}$  dating of the Old building" by Yoshikawakobunkan Co., Ltd.

研究分野：日本建築史

キーワード：放射性炭素年代測定 古建築 中世寺院 近世民家

### 1. 研究開始当初の背景

木造古建築を多数保持してきた日本では、歴史時代の木造古建築年代調査法として年輪年代法が1985年以来用いられてきている。放射性炭素年代測定はこれまで古代以前の遺物の年代調査に用いられてきて、その誤差の大きさから歴史時代の遺物の年代調査には向かないと考えられてきた。2006~2008年度科学研究費補助金「中近世建築遺構の放射性炭素を用いた年代判定」(18300306)で年輪年代法適用外の中近世建築遺構にした放射性炭素年代測定法適用研究を行い、古建築調査の技術的課題を解決し、試料採取から部材年代判定に至る手法を開発し、放射性炭素年代測定が古建築年代調査に有効であり、信頼性の高い調査結果を導き出せる方法であることを明らかにした。さらにこの適用研究で、古建築特有の試料汚染の存在が明らかとなり、その除去研究が必要であること、放射性炭素年代測定により部材最外層年輪の年代が高精度に導き出さること、さらに部材最外層年代から部材制作年代と建築年代を導き出す手法を開発する必要があること、必要試料量は僅少であるにもかかわらず本方法を文化財破壊とする誤解や、年輪年代法をなど自然科学的年代測定法に対する不信にたいして理解を深める啓蒙・広報活動が必要であるなどの課題が明らかとなった。

### 2. 研究の目的

文化財建造物を対象にした放射性炭素年代測定に関する高精度化のための技術開発を行い、部材年代から建築年代や改造変遷年代を導き出す手法を開発し、採取方法や測定データの報告公開を進めて、放射性炭素年代調査法の信頼性を高め、研究者、文化財所有者・管理者、一般の方々の理解を促し、実用化を目的とする。

### 3. 研究の方法

文化財修理工事に付帯して文化財建造物を対象にした放射性炭素年代調査を行う。また、古建築が関わる記念行事や保存維持を含む活用計画など、年代情報が必要とされる事案において、古建築を対象にした放射性炭素年代調査を行う。その過程で、修理工事技術者の協力を得て、痕跡復原法を用いた調査部材選択の技法を開発する。また、部材損傷をもたらさないために、採取面の選択や採取道具を工夫し、僅少な試料採取方法を開発する。防腐剤や塗装による汚染の確認方法と汚染除去研究を行う。文献記録類や様式編年など他分野の年代情報と比較照合し、部材年代から建築年代・改造変遷年代を得る方法の開発を行う。

### 4. 研究成果

保存材や塗装による汚染に関しては、採取試料の有機溶媒洗浄を徹底的に行うことで一定程度の成果をあげることができた。

放射性炭素年代測定と古建築痕跡復原編年法を組み合わせ、測定部材年代から歴史的建造物の建築年代を判定する手法を開発した。

文化財修理工事に伴う建築調査に協力して放射性炭素年代調査を実施した。得られた年代調査結果は、復原情報として提供し、修理工事担当者や所有者・管理者の方々に活用された。文化財修理工事報告書に年代調査を執筆し、貢献性・信頼性・有効性についての理解をふかめていただいた。

修理工事に伴って実施した年代調査のうち、重要文化財鑿阿寺本堂は、放射性炭素年代調査と痕跡復原建築調査により、関東最古の禅宗様仏堂であることが判明し、国宝に昇格指定された。地元足利市で国宝記念シンポジウムが開催され、当研究課題である放射性炭素年代調査について講演を行った。重文新宮熊野神社長床の年代調査について、地元喜多方市の文化財シンポジウムで講演を行った。

国際学会、日本建築学会、日本文化財科学会で研究成果を発表した。

Radiocarbon 誌、日本建築学会計画系論文集、国立歴史民俗博物館研究報告に査読付論文、武蔵大学総合研究所紀要、長岡造形大学紀要に論文を執筆した。

ホームページを開発し、広く一般に本研究についての普及活動を行った。

### 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)

[雑誌論文] (計 18 件)

1. 中尾七重、古建築部材を対象にした自然科学的年代調査法の信頼性と有効性、武蔵大学総合研究所紀要No.23, pp. 53-68, 2014

2. 宮澤智士・日塔和彦・飯村均・高橋充・中尾七重・坂本稔、会津喜多方新宮熊野神社長床の建築年代研究、長岡造形大学紀要 第11号, pp. 64-79, 2014

坂本稔、日本産樹木年輪の炭素14年代測定、号外地球64, pp. 114-120, 2014

藤田盟児、備後の海運とその歴史的遺産、広島県文化財ニュース第222号、広島県文化財協会, pp. 1-21, 2014

Nanae Nakao・Minoru Sakamoto・Mineo Imamura, <sup>14</sup>C Dating of Historical Buildings in Japan, Radiocarbon, Vol56, Nr. 2, pp. 691-697, DOI:10.2458/56.17466, 2014

藤田盟児、巖島の17世紀の町家からみた町家の形成過程について、日本建築学会中国支部研究報告集37巻, pp. 757-760, 2013

中尾七重、中世館外の厩集落一新潟県古渡路(ふるとろ)遺跡、武蔵大学総合研究所紀要21号, pp. 85-95, 2012

丸山俊明・中尾七重、天真院客殿と梁間規制に関する試論 保存修理工事に伴う調査と放射性炭素年代測定を用いた黄檗宗塔頭の

再評価、日本建築学会計画系論文集 Vol. 77 No.677, pp. 1749-1755、2012

上野勝久・中尾七重、鏝阿寺本堂の部材の年代判定について、日本建築学会計画系論文集 Vol. 77 No.678, pp. 1939-1947、2012

中尾七重・渡辺洋子・坂本稔・今村峯雄、放射性炭素年代測定法を用いた中近世建築遺構の年代判定—国宝大善寺本堂、旧土肥家本家および隠居屋住宅、重要文化財三木家住宅一、国立歴史民俗博物館研究報告 第176集、pp. 81-118、2012

中尾七重、古渡路遺跡の中世掘立柱建物について、文化学園大学紀要 服装学・造形学研究 No.43, pp. 77-87、2012

坂本稔、桜井茶臼山古墳出土木棺の年代測定、考古学ジャーナル 632, pp. 20-24、2012

坂本稔、表計算ソフトによる炭素 14 年代校正プログラム RHC バージョン 4、国立歴史民俗博物館研究報告 176, pp. 169-176、2012

藤田盟児、厳島の町家建築の年代測定結果、広島県文化財ニュース第 209 号、広島県文化財協会、pp. 6-13、2012

宮澤智士・中尾七重・坂本稔、様式編年と放射性炭素年代法による建築年代—岩手県指定文化財村上家主屋を例にして—、長岡造形大学研究紀要 9 号、pp. 42-56、2011

中尾七重、歴史的建造物を対象にした放射性炭素年代測定の方法、文化女子大学紀要 服装学・造形学研究 第 42 集、pp. 39-49、2011

中尾七重、御岳山麓の梁間一間型系統の民家—民家の系統分類試論—、武蔵大学総合研究所紀要 No.20, pp. 133-142、2011

春成秀爾・小林謙一・坂本稔・今村峯雄・尾寄大真・藤尾慎一郎・西本豊弘、古墳出現期の炭素 14 年代測定、国立歴史民俗博物館研究報告、pp. 133-176、2011

〔学会発表〕(計 11 件)

中尾七重・宮澤智士、千年家の放射性炭素年代調査 箱木家住宅と古井家住宅、日本建築学会大会、神戸大学、兵庫県神戸市、2014. 9. 12

中尾七重・坂本稔、住宅建築の  $^{14}\text{C}$  年代調査年代調査—石水院・古今伝授の間、日本文化財科学会大会、奈良教育大学、奈良県奈良市、2014. 7. 4

Nanae Nakao,  $^{14}\text{C}$  Dating of Historical Buildings in Japan,  $^{14}\text{C}$  & Archaeology, 7<sup>th</sup> International symposium, April 2013, Gent, Belgium 2013. 4. 11-13

中尾七重・永井規男、重要文化財旧岡花家住宅の放射性炭素年代調査報告、日本建築学会大会、北海道大学、北海道札幌市、2013. 8. 30  
日塔和彦・中尾七重・宮澤智士、重要文化財旧尾形家住宅の建築年代について：放射性炭素年代調査報告、日本建築学会大会、北海道大学、2013. 8. 30

中尾七重・坂本稔、重要文化財旧茂木家住宅の  $^{14}\text{C}$  年代調査について、日本文化財科学会大会、弘前大学、青森県弘前市、2013. 7. 6

中尾七重・永井規男、川井家住宅の放射性炭素年代調査について、日本建築学会近畿支部、大阪工業技術専門学校、大阪府大阪市、2013. 5. 24

中尾七重、 $^{14}\text{C}$  年代調査年代測定における文化財建造物の汚染について、日本文化財科学会大会、京都大学、京都府京都市、2012. 6. 23

中尾七重、土肥家住宅・土肥家隠居屋主屋の年代調査について、日本建築学会大会、名古屋大学、愛知県名古屋市、2012. 9. 12

丸山俊明・中尾七重、放射性炭素年代測定を用いた天真院客殿と梁間規制に関する試論、日本建築学会近畿支部、大阪工業技術専門学校、大阪府大阪市、2012. 5. 25

中尾七重、古渡路(ふるとろ)遺跡の掘立柱建物柱穴遺構、日本建築学会大会、早稲田大学、東京都新宿区、2011. 7. 20

〔図書〕(計 10 件)

国立歴史民俗博物館・坂本稔・中尾七重編、築何年？炭素で調べる古建築の年代研究、吉川弘文館、2015

中尾七重・坂本稔、炭素年代測定、重要文化財 円教寺奥之院護法堂(乙天社及び若天社)ほか一基保存修理工事報告書、宗教法人圓教寺、2015

中尾七重、建物遺構の構造からみた変遷、上粕屋・秋山上遺跡 県道 603 号(上粕屋厚木)道路改良工事に伴う発掘調査、神奈川県埋蔵文化財発掘調査報告書 29、株式会社パスコ、2015

中尾七重、上時国家住宅納屋の樹種について、重要文化財上時国家住宅主屋及び納屋保存修理工事報告書、時国健太郎、2014

中尾七重・坂本稔、石清水八幡宮楼門 放射性炭素年代測定調査、御鎮座一一五〇年記念徳川家光公本社造営三八〇年 石清水八幡宮 本社調査報告書、宗教法人 石清水八幡宮、2014

中尾七重・坂本稔、重要文化財和井田家住宅主屋及び長屋門(埼玉県八潮市)年代調査報告、重要文化財和井田家住宅主屋及び長屋門保存修理工事報告書、和井田泰之、2014

中尾七重・光谷拓実・坂本稔・中塚武・佐野雅規・岡部雅嵩、池口寺薬師堂古材年代調査、長野県宝池口寺薬師堂修理工事報告書、長野県大桑村池口寺、信毎書籍印刷株式会社、2013

中尾七重・坂本稔、上寺山餘慶寺薬師堂放射性炭素年代測定調査報告、上寺山餘慶寺薬師堂保存修理工事報告書、2012

中尾七重・坂本稔、年代測定調査、熊本県指定重要文化財古今伝授の間修理工事報告書、公益財団法人永青文庫、2011

中尾七重、放射性炭素年代測定調査、鏝阿寺本堂調査報告書、足利市教育委員会、2011

〔産業財産権〕

○出願状況(計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

○取得状況（計 0 件）

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ

<http://www.math.s.chiba-u.ac.jp/~nagisa/nakao/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

中尾 七重 (Nakao Nanae)  
武蔵大学・総合研究所・研究員  
研究者番号：90409368

### (2) 研究分担者

伊藤 洋子 (渡辺洋子) (Ito Yoko)  
芝浦工業大学・工学部・教授  
研究者番号：40327755  
(平成25年度より連携研究者)

### (3) 研究分担者

吉野 博 (Yoshino Hiroshi)  
東北大学・工学(系)研究科(研究院)・  
名誉教授  
研究者番号：30092373  
(平成25年度より連携研究者)

### (4) 研究分担者

藤田 盟児  
広島国際大学・工学部・教授  
研究者番号：20249973  
(平成25年度より連携研究者)

### (5) 研究分担者

坂本 稔  
国立歴史民俗博物館・教授  
研究者番号：60270401