

平成 30 年 5 月 28 日現在

機関番号：11501

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15H02949

研究課題名(和文)放射性炭素年代法の古建築適用研究

研究課題名(英文)Research on application of radiocarbon dating to cultural property building

研究代表者

中尾 七重(Nakao, Nanae)

山形大学・理学部・研究員

研究者番号：90409368

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 14,000,000円

研究成果の概要(和文)：放射性炭素年代法の利点は、どんな樹種の木材でも測ることができる。古建築がいつ建てられたのか、放射性炭素年代法で建築年代を調査し、年代判定法を向上させた。国宝光明寺二王門の宝治二年建築を確かめ、その後の修理過程を明らかにした。重要文化財菅田庵は火災後の再建であること、お風呂屋は松平不昧公が建築したままであることを明らかにした。世界遺産白川郷・五箇山の合掌造り民家は、戦国時代末期から近世初めの古材が多く使用されていること、元禄時代に現在見られる大屋根となったことを明らかにした。このほか、重要文化財の古民家や京都の町家、利根川流域民家など、多数の文化財建造物の年代調査で成果をあげた。

研究成果の概要(英文)：The advantage of radiocarbon dating is that we can measure wood of any tree species. We investigated the age of building by the radiocarbon dating method when the old building was built, and improved the chronology judgment method. The national treasure Komyoji Temple's Nio-mon was confirmed the building age and the subsequent repair process was clarified. It is revealed that Kanden-an important cultural property is rebuilding after the fire, and the bath shop remains as it is built by Matsudaira Humai-ko. World Heritage Shirakawago & Gokayama's Gassho-dukuri-houses made it clear that many used old timber from 16-17century, became a large roof currently seen in Genroku era. Besides this, We got good results from age surveys of numerous cultural property buildings such as the many old private houses, the town houses in Kyoto, the private houses in the Tone River basin.

研究分野：日本建築史学

キーワード：放射性炭素年代法 文化財建造物 建築年代 古民家 合掌造り 京都町家 利根川流域民家 風待ち茶屋

1. 研究開始当初の背景

本テーマに関して、これまで科学研究費研究で進めてきた研究は、

・平成 18~20 年度科学研究費補助金 基盤研究 (B)「中近世建築遺構の放射性炭素を用いた年代判定」課題番号 18300306 研究代表者：中尾七重 補助金額：直接経費 7,700,000 円 間接経費 2,310,000 円 研究分担者：今村峯雄、坂本稔、布谷知夫、渡辺洋子、千田嘉博、玉井哲雄、モリスマーティン、坂本稔

・平成 23~26 年度科学研究費補助金 基盤研究 (B)「文化財建造物の高精度放射性炭素年代測定」課題番号 23300325 研究代表者：中尾七重 補助金額報：直接経費 13,500,000 円 間接経費 4,050,000 円 研究分担者：坂本稔、藤田盟児、吉野博、渡辺洋子

これまでの科研費研究において、古建築「痕跡・復原」法と高精度の放射性炭素 (^{14}C) 年代法の知識と技術を組み合わせ、部材選択、部材観察、試料採取、樹種調査、洗浄処理、AAA 処理、AMS 測定、ウィグルマッチ解析、部材年代判定、建築年代判定の各ステージで、古建築を対象にする年代調査に特有の技法を開発した。

しかし、 ^{14}C 年代調査に必要な、ほんの僅かな試料採取を「文化財破壊」と誹謗する建築史研究者も存在し、 ^{14}C 年代調査法の利点や文化財建造物をあまり傷めない試料採取方法が理解されず、文化財修理工事現場でも ^{14}C 年代調査法がほとんど使用されない状態であった。また、これらの技術を次世代に伝達するシステムや、古建築年代調査技術者の育成を、昨今の状況下で大学や研究機関に求めることは大変困難だった。

また、本研究は、世界的に最も新しい年代域での放射性炭素年代測定研究で、国内外で唯一の研究である。放射性炭素年代法の歴史分野への応用は一般的に先史時代の遺物の年代調査に用いられており、我々が調べた限りでは、欧米やアジア諸国でも、西暦 1000 年以降という新しい時代の適用研究はほとんど行われていない。14C&ARCHAEOLOGY 7th International Symposium (8-12 April 2013, Gent, Belgium) の国際学会において、放射性炭素年代法の日本古建築適用研究の発表を行い、査読論文が採用されたが、その際の議論でも、中近世を対象にした研究例や論文は提示されなかった。西暦 1000 年以降の放射性炭素年代研究が諸外国では行われず、日本で本研究が始まったのは、日本の木造建築文化の特性が背景にある。建築物にオーク材を主として用いるヨーロッパでは年輪年代法が有効であり、比較的誤差の大きい放射性炭素年代法は必要性が低い。一方、日本建築の場合、古代寺院建築は良質のヒノキ材が用いられて年輪年代法が有効であるが、中世以降の地方社寺建築や民家などの庶民住居、城郭、茶室は年輪数の少ない多様な樹

種の芯持ち材が多用され、これらは年輪年代法の対象外である。特に、16 世紀から 17 世紀は日本社会の近代化・世俗化への転換期で、近世社寺、城郭、茶室、和風住宅、民家、町家などの今日に至る日本建築の多くが完成し、それらの遺構は文化財としてたいへん重要で価値が高い。これらの古建築の年代情報は、文化財指定、復原修理保存工事、活用、学術研究にとって欠くことができないもので、放射性炭素年代法の開発は社会的要請が非常に高い。

さらに、ユネスコの世界遺産登録要件として真正性 (authenticity) が挙げられており、これは当該建築がホンモノであることが求められ、後世に推定復元模造してもダメということである。一方、木造建築は年代を経るごとに傷んだ部材を入れ替えて修理維持されるので、石造建築のようなそのままの真正性を持たない。それでも当初の部材が多数残され、修理の過程が明らかであるなら真正性は認められる。一つ一つの部材年代を確定できる ^{14}C 年代法を始めとする自然科学的な年代調査は真正性の証明に役立つことができる。すなわち、国際的な基準による日本建築の価値評価に大きく貢献できるのである。以上より、西暦 1000 年以降を対象にした調査事例を増やし、世界に先駆けて ^{14}C 年代法を実用化するべき状況にあった。

2. 研究の目的

古建築 ^{14}C 年代調査法の情報提供と普及のため、本研究では、古建築 ^{14}C 年代法の調査手引を作成することを目的とした。

その内容は、放射性炭素年代測定の原理、高精度化方法論、古建築適用研究史、試料採取法 (部材選択、適材判断、記録、採取)、有機溶媒洗浄法、AAA 処理、加速器質量分析計 (AMS)、暦年較正、ウィグルマッチ法、日本版較正曲線、部材年代、建築年代、改造変遷、様式編年、民家編年、事例 (合掌造民家の年代研究、瀬戸内海沿岸町家の編年研究) である。

すでに試料採取法、有機溶媒洗浄法についての研究は行ってきていたので、本研究では、日本版較正曲線と、合掌造民家および町家の年代研究を通じた民家の編年研究を行い、調査手引きに反映することとした。

まず、日本版較正曲線の課題と目的について述べる。中緯度に位置する日本列島では、高緯度地域の気組成を反映した IntCal 較正曲線と、南半球地域の気組成を反映した SHCal 較正曲線が、時期や日本列島内の場所によって適合的あるいは不適合となる。このため、日本建築の ^{14}C 年代調査において、日本産樹木に基づいた暦年較正基準曲線が必要となる。本研究では、近世社寺、城郭、茶室、和風住宅、民家、町家の古遺構が集中する中近世移行期の 16-17 世紀を主たる対象とした日本版較正曲線の整備を目的とする。

次に民家の編年研究について述べる。本研

究は、文化財科学と日本建築史学の学際領域にある。14C年代測定は木材の最外年輪の暦年代を特定するが、最外年輪年代と建築年代は一致しない。そのため製材加工され表皮に近い部分が削除された建築部材の削除年輪数を推定加算して伐採年を推定し、部材年代を導き出す。ここまでは文化財科学の領域である。

部材年代から建築年代を導き出すのは、建築史学の役割である。年代が特定された複数の部材に建築史学の古建築部材痕跡復原法を適用し、建築当初の形態復原と建築年代、中古の改造形態と改造年代を追求する。痕跡復原法に基づいた建築調査を伴わない14C年代測定は、測定で得られた数値と建築との関連が不明確で、疑似科学となる危険性を孕んでいる。そのため、調査手引の項目となる、信頼できる自然科学年代調査結果（建築年代）を得るための方法論を研究の目的とした。

さらに、建築年代に基づく建物の評価が必要である。建築史学の方法を部材選択や建築年代判定に用いることで、当該建築物の建築年代が判明する。しかしこれだけでは、その建築物の価値を評価することはできない。古建築の価値は建築年代のみで決定されるわけではない。芸術的な価値等は本研究の範囲外であるが、年代を扱う研究であるから、歴史的な価値評価にまで踏み込むべきである。このことから、日本建築史学では、古建築の調査は「調査法、調査結果、型式分類、編年、建築の評価」を一体として報告するのが、標準的な手法である。事例報告のみで解釈の無い調査報告は研究の一部を構成するが、研究そのものではない。14C年代調査でも、痕跡復原調査と同様、調査法、調査、型式、編年を一体として報告することで、14C年代調査の有用性が明らかになる。建築史学研究者の多くは、自然科学的年代調査を「建築史学の学説や仮説を証明する（だけの）方法」と考えているため、想定と異なる結果（年代）が得られると、14C年代法に不信を募らせ、結果を無視することも多い。しかし新しい研究方法から新しい解釈が生まれることは当然である。

合掌造り民家は数ある日本の民家のなかでも最も有名な民家で、その巨大な切妻屋根が立ち並ぶ白川郷・五箇山の合掌集落の景観は、世界遺産に登録され、日本のみならず世界の多くの人々に愛されている。ところが、この日本を代表する合掌造り民家は、どれもよく似ているので、発達の過程がよくわからず、建築年代の分からない古い合掌造り家屋が多い。また、富山県五箇山、利賀村、岐阜県白川村、荘川村の合掌造り民家はそれぞれ地域的な違いがあるが、その違いは、同じ系統の民家が地域的に異なった発達をした結果生じたものか、あるいは異なった系統の民家が、共通する社会経済政治的背景のもとによく似た形状を獲得するに至ったのかも不明である。すなわち、合掌造り民家はその知

名度や活用保存、観光資源として日本民家のトップランナーであるにもかかわらず、基礎データが不足している。合掌造り民家の年代調査を行い、14C年代調査と建築史学方法論を総合し、合掌造り民家の成立過程を明らかにし、年代観を得ることを目的とする。

同様に、瀬戸内海沿岸町家についても、これまで行ってきた宮島町家や鞆の浦の町家の調査に引き続き、竹原の町家の14C年代調査を行い、瀬戸内海沿岸町家の編年を行う。

そして、以上の研究成果を盛り込んだ、調査手引きの作成を目的とする。

測定値の高精度化実現を目的として、AMS (Accelerator Mass Spectrometry)での14C測定の改良研究を行う。

また、本研究は、世界的に最も新しい年代域での放射性炭素年代測定研究で、国内外で唯一の研究である。しかし、日本国内では「アメリカで開発された方法を日本建築に応用しているだけ」（2014年日本建築学会賞審査員の発言）などと、本研究のオリジナリティが理解されていない。また、国際的な14C年代測定のコミュニティでは、木造古建築を対象にした調査研究は、年輪年代法を補完する役割と認識される場合が多く、独自の研究領域を形成しているとは言い難い。本研究の14C年代調査技法の独自性と有用性を、国内学会および国際学会で発信することを目的とした。

3. 研究の方法

合掌造り民家調査は中尾が担当し、川崎市立日本民家園、三溪園、野外博物館合掌造り民家園、飛騨民俗村の協力を得て、合掌造り民家の放射性炭素年代調査および建築調査を実施し、合掌造り民家の年代研究を行う。

町家調査は藤田が担当し、竹原の町家の放射性炭素年代調査を実施し、宮島の町家、鞆の浦の町家と合わせて、瀬戸内海沿岸町家の編年研究を行う。

重要文化財熊野神社長床、福島県指定文化財熊野神社本殿および福島県指定有形文化財熊野神社御神像等彫刻類（福島県）、重要文化財宝城坊本堂（神奈川県）、文化財建造物の保存活用やその他文化財修理工事に付帯した14C年代調査に協力し、9世紀から17世紀の日本産木材較正曲線データをおよび、様式編年についての情報収集を行う。

14C年代調査体制は、各担当者が建物選定を行い、中尾・藤田・日塔和彦（東京藝術大学元教授、文化財修復）・宮澤智士（長岡造形大学名誉教授、元文化庁建造物課課長）が痕跡復原調査を行い、部材選択を行う。中尾・坂本・藤田・門叶が試料採取を行う。有機溶媒洗浄は坂本・門叶が行う。AMS測定は門叶が山形大学高感度加速器質量分析センターで行う。得られた炭素年代値の解析は坂本・門叶・今村峯雄（国立歴史民俗博物館名誉教授、文化財科学）が行う。また、部材特性に応じて、光谷拓実（奈良文化財研究所

研究員、年輪年代学)が年輪年代法で最外層年年代を測定し、相互検証を行う。中尾・坂本が得られた最外層暦年代から部材年代を導き出す。部材年代をもとに、中尾・藤田・日塔・宮澤が建築年代・改造年代を判定する。

門叶は測定の高精度化研究を行う。炭素 14 を利用した放射性炭素年代測定法では、試料中の炭素同位体比(現代炭素で $12C:13C:14C = 98.9\% : 1.1\% : 1.2 \times 10^{-10}\%$)から年代を推定する。AMS では、試料中に含まれる炭素同位体を Cs イオンによりイオン化し、電場により加速して希薄なガス(ストリッパガス)に衝突させ、マイナスからプラスイオンへの荷電変換を行い(C⁻→C⁺)、さらに電場で加速させた後に分析電磁石の磁場によって質量分析する。磁場により弁別された 14C⁺ は、エネルギー選別されたのち半導体検出器でカウンティングされる。一方、分析電磁石を通過した 12C⁺ と 13C⁺ は、14C⁺ ビームラインのオフセット位置にセットされたファラデーカップにより電流測定される。試料の年代は、測定により得られた試料中の 14C/12C および 13C/12C 比と既知の標準試料の 14C/12C および 13C/12C 比の比較から決定される。本研究では、文化財建造物の年代を世界最高性能に迫る測定誤差 0.15% (誤差約 12 年相当) で決定するための研究として 1) Cs イオン源内のカソードの均一な反応系の開発、2) 荷電変換用のストリッパガスの安定化のための開発、3) 試料の前処理とグラフィットターゲットの作成方法の改善を行う。

古建築放射性炭素年代調査のホームページを中尾が開設する。

文化財保存関係者が手引を活用し、文化財保存活用に資するための、古建築の放射性炭素年代調査手引を作成し、放射性炭素年代調査で信頼できる年代を得るための技術を公開する。川崎市立日本民家園創立 50 周年(平成 29 年度)の記念事業の一環として、合掌造り民家年代研究および古建築の放射性炭素年代調査手引きを日本民家園叢書として刊行する。

日本民家園講座で、講演「合掌造りはいつ建てられたか」を行う。

重要文化財熊野神社長床、熊野神社本殿および御神像(福島県)について、喜多方市文化財シンポジウムで講演等の地域振興事業に協力する。

重要文化財宝城坊本堂修理工事報告書など、修理工事報告書や建築調査報告書に、放射性炭素年代調査報告を執筆協力する。

国際学会 Radiocarbon & Archaeology (2016, Edinburgh) で発表・論文投稿を行う。日本建築学会、日本文化財科学会、建築史学会で発表・論文投稿を行う。

4. 研究成果

合掌造り民家調査は、重要文化財旧江向家住宅、神奈川県指定文化財旧野原家住宅、神

奈川県指定文化財旧山田家住宅、神奈川県指定旧山下家住宅(以上川崎市立日本民家園)、重要文化財羽場家住宅、重要文化財村上家住宅、重要文化財岩瀬家住宅、世界遺産五箇山相倉集落中谷家住宅、城端かづ良(以上富山県南砺市)、岐阜県指定文化財旧山下陽朗家住宅、白川村合掌コテージ好々庵(以上岐阜県大野郡白川村)の 14C 年代調査を行った。

文化財修理工事に伴う年代調査は、重要文化財高室家住宅(山梨県)、重要文化財勝興寺式台門(富山県)、重要文化財菅田庵及び向月亭(島根県)、国宝光明寺二王門(京都府)、重要文化財千葉家住宅(岩手県)の 14C 年代調査を行った。

文化財活用保存に向けた年代調査は、襟江亭(大分県)、重要文化財奥家住宅木小屋(広島県)、重要文化財吉村家住宅、西川家住宅(大阪府)、世界遺産東寺上土門、東寺西院御影堂平唐門、西ノ京川井家住宅、重要文化財伊佐家住宅東蔵、(以上京都府)、重要文化財旧伊藤家住宅、神奈川県市定文化財旧清宮家住宅、神奈川県指定旧岩澤家住宅(以上川崎市立日本民家園、神奈川県)、設楽家住宅(千葉県)、旧茂木家住宅(茨城県立歴史館、茨城県)、岩澤宮御神像・仏像(福島県の 14C 年代調査を行った。

著作「合掌造りはいつ建てられたか」が日本民家園より発行された。

文化学園大学紀要、国立歴史民俗博物館研究報告、武蔵大学紀要に論文が掲載された。

文化財修理工事報告書に分担執筆した。

日本建築学会、日本文化財科学会、建築史学会、国際学会 Radiocarbon & Archaeology で発表を行った。学会誌 Radiocarbon & Archaeology に Proceeding を投稿し、採用された。

南砺市講演会「合掌造りはいつ建てられたのか」～14C(放射性炭素)年代調査法によるアプローチから～(2017.10.3)、松原市講演会「冬季歴史講座 古民家と松原」の「松原の古民家の年代調査」(2017.3.4)、川崎市立日本民家園講座「合掌造りはいつ建てられたのか?」(2016.12.04、12.11)、取手市講演会「市民大学特別講座」の「関東九間民家と古河公方～取手宿本陣の格式空間～」(2016.11.5)、喜多方市文化財講演会「熊野信仰と新宮熊野神社の宝物」の「新宮熊野神社宝物の放射性炭素年代調査～十二神将像・文殊菩薩騎獅像・動物彫刻～」(2016.7.24)、喜多方市文化財講演会「寝具熊野神社の宝物～御新造・狛犬の特徴とその年代～」の「新宮熊野神社御新造・狛犬の放射性炭素年代調査報告」(2015.9.6)、で講演を行った。

BS 朝日「百年名家」に出演、越谷市指定文化財旧東方村中村家住宅(2016.3.20 放映)、茨城県指定文化財旧取手宿本陣染野家住宅(2016.8.20 放映)、重要文化財旧御子神家住宅および千葉県指定文化財旧平野家住宅(2017.9.17 放映)、我孫子市指定文化財旧井上家住宅(2018.2.11 放映)の解説を行った。

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 12 件)

- ① 中尾七重、平行二棟造系民家の分布と肥前守護小式氏・肥後守護菊池氏の支配地の関連について、文化学園大学・文化学園大学短期大学部紀要、査読有、第 49 集、2018、29-38
<http://dspace.bunka.ac.jp/dspace/items-by-author?author=%E4%B8%AD%E5%B0%BE%2C+%E4%B8%83%E9%87%8D>
- ② 中尾七重、分棟型民家の研究試論、武蔵大学総合研究所紀要、査読無、No.26、2017、81-98
- ③ Nanae Nakao, Minoru Sakamoto, Mineo Imamura, Hiromasa Ozaki, Koichi Kobayashi, 14C DATING OF AN OLD WOODEN BUILDING: HIKOBE HOUSE IN GUNMA PREFECTURE, JAPAN, Radiocarbon & Archaeology, 査読有、Vol59, Nr6, 2017, 1749-1760
https://www.researchgate.net/publication/322112344_14C_Dating_of_an_Old_Wooden_Building_Hikobe_House_in_Gunma_Prefecture_Japan
- ④ Minoru Sakamoto, Masataka Hakozaiki, Nanae Nakao, Takeshi Nakatsuka, FINE STRUCTURE AND REPRODUCIBILITY OF RADIOCARBON AGES OF MIDDLE TO EARLY MODERN JAPANESE TREE RINGS, Radiocarbon & Archaeology, 査読有、Vol59, Nr6, 2017, 1907-1917
https://www.researchgate.net/publication/322109992_Fine_Structure_and_Reproducibility_of_Radiocarbon_Ages_of_Middle_to_Early_Modern_Japanese_Tree_Rings
- ⑤ 住吉孝行、門叶冬樹、近藤治靖、波紋、細孔型 MPGD を用いた中性子イメージング検出器の開発、Neutron network news 27(1)、16-19, 2017、査読有
- ⑥ 中尾七重、合掌造り民家年代研究、武蔵大学総合研究所紀要、査読無、No.25、2016、57-67
- ⑦ 門叶冬樹、加速器質量分析の応用：生体試料、ぶんせき、日本分析化学会、2016 年 7 月号、250-257, 2016. 査読有
- ⑧ 中尾七重、坂本稔、今村峯雄、永井規男、西島眞理子、マーティンモリス、丸山俊明、住まいの 14C 年代調査—古民家と住宅建築—、国立歴史民俗博物館研究報告、査読有、第 196 集、2015、91-147
<https://www.rekihaku.ac.jp/outline/publication/ronbun/ronbun8/pdf/196004.pdf>
- ⑨ 坂本稔、中尾七重、今村峯雄、AMS-14C 法による旧土肥家住宅の年代—試料汚染とその対応—、国立歴史民俗博物館研究報告、査読有、第 196 集、2015、149-162

- ⑩ 藤田盟児、巖島神社門前町における町家の 14C 年代調査とその意義、国立歴史民俗博物館研究報告、査読有、第 196 集、2015、53-90

<https://www.rekihaku.ac.jp/outline/publication/ronbun/ronbun8/pdf/196003.pdf>

- ⑪ 中尾七重、古建築 14C 年代調査における建築史学の役割、武蔵大学総合研究所紀要、査読無、No.24、2015、127-141
- ⑫ Accelerator mass spectrometry analysis of 14C-oxaliplatin concentrations in biological samples and 14C contents in biological samples and antineoplastic agents, T. Toyoguchi, F. Tokanai, and 4 co-authors, Nucl. Instr. and Meth., B, 361, 559-563, 2015. (査読有)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168583X15002815>

[学会発表] (計 8 件)

- ① 中尾七重、大阪府松原市 西川家住宅の放射性炭素年代調査、日本建築学会、2017. 8. 31
- ② 中尾七重、坂本稔、古建築部材 14C 短年輪 3 点ウィグルマッチ法について、日本文化財科学会、2017. 6. 10
- ③ 中尾七重、表側に大きい板敷室を持つ関東平野の民家の分布と古河公方勢力地の関連について、建築史学会、2017. 4. 15
- ④ 中尾七重、重要文化財奥家住宅の付属屋(木小屋)年代調査、日本建築学会、2016. 8. 24
- ⑤ Nanae Nakao, Minoru Sakamoto, Mineo Imamura, 14C dating of Hikobe House, Gunma pref., Japan, Radiocarbon & Archaeology 8th International Symposium | Edinburgh | 27 June - 1 July, 2016
- ⑥ 中尾七重、坂本稔、日塔和彦、大河内薬師堂の 14C 年代調査、日本文化財科学会、2016. 6. 4
- ⑦ 中尾七重、近世掘立柱建物と礎石建て・上粕屋・秋山遺跡、日本建築学会、2015. 9. 4
- ⑧ 中尾七重、坂本稔、中塚武、近世日本産樹木年輪の炭素 14 年代—建築部材とのマッチング—、日本文化財科学会、2015. 7. 11

[図書] (計 6 件)

- ① 中尾七重、坂本稔、川崎市立日本民家園 日本民家園叢書 13、合掌造りはいつ建てられたか—炭素 14 による民家年代調査—、2017、5-171
- ② 中尾七重、坂本稔、藤田盟児 他、有限会社アーキテクトニクス編、竹原市教育委員会発行、旧吉井家住宅調査報告書、2017、34-38

- ③ 中尾七重、坂本稔 他、公益財団法人文化財建造物保存技術協会編著、宗教法人宝城坊発行、重要文化財宝城坊本堂保存修理工事報告書、2017、32-43
- ④ 中尾七重、坂本稔 他、公益社団法人文化財建造物保存技術協会編著、新垣和子発行、重要文化財新垣家住宅主屋ほか六棟保存修理工事報告書、2016、52-57、78-80
- ③ 中尾七重、坂本稔 他、永井規男編著、教王護国寺発行、教王護国寺歴史的建造物調査報告書、2016、105-106
- ④ 中尾七重、坂本稔 他、岩瀬建築有限会社編、宗教法人大國魂神社発行、いわき市指定有形文化財大國魂神社本殿保存修理工事報告書、2016、119-123

[産業財産権]

○出願状況 (計 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 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]

ホームページ等
中尾七重のホームページ
<http://www.math.s.chiba-u.ac.jp/~nagisanakao/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中尾 七重 (Nakao Nanae)
山形大学・理学部・研究員
研究者番号：90409368

藤田 盟児 (Fujita Meiji)
奈良女子大学・生活環境科学系・教授
研究者番号：20249973

坂本 稔 (Sakamoto Minoru)
国立歴史民俗博物館・研究部・教授
研究者番号：60270401

門叶 冬樹 (Tokanai Fuyuki)
山形大学・理学部・教授
研究者番号：80323161

(3) 連携研究者

()

研究者番号：

(4) 研究協力者

宮澤 智士 (Miyazawa Satoshi)
長岡造形大学・名誉教授
研究者番号：10000473

日塔 和彦 (Nittou Kazuhiko)
東京藝術大学・元客員教授

今村 峯雄 (Imamura Mineo)
国立歴史民俗博物館・名誉教授
研究者番号：10011701

光谷 拓実 (Mitsutani Takumi)
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：90099961