

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 26 日現在

機関番号：32644

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2019～2022

課題番号：19H00544

研究課題名(和文)天文学との連携にもとづく考古学・古代史学研究法の構築

研究課題名(英文)A research project to establish a research method for archaeology and ancient history based on collaboration with astronomy

研究代表者

北條 芳隆 (HOJO, Yoshitaka)

東海大学・文学部・教授

研究者番号：10243693

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 33,800,000円

研究成果の概要(和文)：過去の天体景観を高精度の再現システムによって復元しつつ日本列島社会の歴史を再構成する目的に沿って、本研究では天文学、考古学、文献史学からなる共同研究を遂行した。その結果、先史時代の祭祀関連遺構に「高い月」の冬至付近の満月の出との対応関係が見いだせること、古代中国側の太陰太陽暦と部分的に対応する弥生時代後期遺跡を突きとめた。また六国史における星辰関連古記録のデータベースを完成させたほか、中世室町期の「観月の風習」の源泉も先史時代からの継承性として把握できる可能性が高まった。天文学班ではArc Astro VRと命名した天体景観再現システムを構築し、個別遺跡の情景を組み込み再現する準備を整えた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本列島の先史・原史社会も天体運行に特段の注意を払っていた事実が解明されたことにより、考古天文学の意義と有効性を発信できた。古代の諸記録に残された星辰信仰関連記事のデータベースは、古代の日本社会がどの天体をどのような脈絡で重視したかについての総合的な分析を可能にしている。また天体シミュレーション<Arc astro VR>は学術的な分析用に止まらず、誰もが過去の天体景観と遺構の軸線や配列関係の様子を体験できる。佐賀県吉野ヶ里遺跡を題材とする映像は、この新たな研究環境を広く公開することに役立てられる。

研究成果の概要(英文)：With the aim of reconstructing the history of the Japanese archipelago society while restoring the celestial landscape of the past by means of a highly accurate reproduction system, this research was conducted in collaboration with astronomy, archaeology and cultural anthropology, and literature history. As a result, the authors have identified a correspondence between the appearance of the full moon around the winter solstice of the major lunar full moon in the prehistoric ritual sites and the late Yayoi period sites that partly correspond to the lunar-solar calendar in ancient China. We also completed a database of ancient records related to the constellations in the "Rikkokushi". The astronomy team built an astronomical landscape reproduction system, named Arc Astro VR, ready to incorporate and reproduce scenes from archaeological sites.

研究分野：考古学

キーワード：考古天文学 古代の天文・天体観 埋葬頭位と過去の太陽 高い月への信仰 古代の星辰信仰データベース 天文古記録 星辰信仰 太陰太陽暦

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

### 1. 研究開始当初の背景

考古学に天文学的手法を導入する研究領域を考古天文学と呼ぶが、この研究法を正しく日本列島の考古資料・文献史料の分析と解釈に適用すれば、従来の認知論的考察や景観史的把握に飛躍的な進展が期待される。そのためには考古学・文献史学・天文学の各専門分野を横断させた研究体制を構築する必要があった。

そのうえで天文・天体現象と関わる歴史的諸事象を統合的に把握可能な分析法の構築を目指すこととした。さしあたりの課題としては、琉球列島を含む日本列島各地に遺された遺跡や各地の民俗例、海洋航海民のスカイナビゲーションすなわち天体運行利用法の実態を掴むことであり、併せて南太平洋島嶼部の諸遺跡から導かれる様相との比較が求められた。

これら各地の検討作業を基礎に、過去の天体運行や天文現象に対する人類の認知特性とその日本列島的な特性を追求することとした。

### 2. 研究の目的

どの地域や時代にあっても、人間が抱く宗教観や宇宙観の形成に天文・天体現象が深く作用したことは確実視される。そのため日本列島の考古資料・文献史料の分析と解釈に天文学の知見を適用することは、過去の信仰形態や祭儀神話の理解に必要不可欠だといえる。しかし人文科学領域の学問に天文学の方法を効果的に活用することには困難が伴い仕切りも高い。

本研究はこの点の克服に焦点を絞り、天体現象と関わる歴史的諸事象に対する統合的分析法の構築を目指す。この目的を達成するために、本研究では考古学・文献史学・天文学の各専門分野を横断する研究体制を組み、現地調査を併用しつつ各研究分野で蓄積されてきた従前の議論を点検・整理する。そのうえで天文・天体現象に対する人間の認知構造の変遷と日本列島における特質の解明を目指す。併せて研究成果を社会にむけて還元するための天体シミュレーションシステム開発を立案し実施すると共に、映像資料など具体的な情景の再現を目指す。

### 3. 研究の方法

本研究では各研究者の専門領域に則して考古学・人類学班 5 名、文献史学班 1 名、天文学班 3 名からなる 4 班を組織する。前 3 班はそれぞれの課題について適宜後 1 班の助言を受けつつ実地研究を遂行し、その結果を後 1 班が評価したうえで所見を詰める。さらに後 1 班は、天文に関わる民俗誌の収集と整理を進め、前 2 班の知見や新たな視座の構築にフィードバックさせる。

こうした学際的な研究体制を維持するためには、定期的な学術的集会を開催し、それぞれ研究の背景が異なる異分野間の意見交換を活性化させることは不可欠であった。そのため年 2 回の研究集会「考古天文学会議」を開催し、意見交換を進めることとした。考古学・人類学班では太陽の運行と祭祀遺跡との関係把握を前提認識としつつ、月の運行との対応関係を探ることに重点を置いた。

なお当初の目的であった南太平洋島嶼部との比較については、コロナ禍の影響を受けて現地調査が不可能であったため、関連するテーマの先行研究の検索など文献資料にもとづく調査に止め、日本列島内での調査・研究を柱とする形態に変更した。

### 4. 研究成果

2022 年度末までに、考古学班では、先史・原史時代の祭祀関連遺構に「高い月」(major luner) の期間における夏至および冬至付近の満月の出との対応関係が見いだせることを解明した。縄文時代中期末の青森県三内丸山遺跡では 6 棟の掘立柱建物群の軸線が「高い月」の期間における夏至付近の満月の出現方位に直交し、冬至付近の満月の出現方位に長軸線を揃えたものであると評価できる。6 棟の建て替え状況からみると、建て替えの間隔は「高い月」が到来する 19 年毎であった可能性も指摘できる。

一方、アルファベットの A を横倒しにしたかのような特徴的な平面形を呈する佐賀県吉野ヶ里遺跡の北内郭の軸線は、3 世紀前半に 2 回訪れる「高い月」の 216 年と 235 年の 12 月 12 日(ユリウス暦)の満月の出現方位と誤差なく一致する(0.1° 単位での計算結果)。さらに同時代の中国暦法の平気法にもとづく二十四節気の計算法を参照しつつ、本内郭内の東側に建造された物見櫓建物 3 棟の軸線を点検してみると、215 年と 234 年の冬至から翌年の雨水(2 月 21 日)までの 3 回の満月の出現方位と非常に近似した方位を示すことがわかった。さらに 234 年から 235 年のケースでは、各棟の軸線と満月の出現方位は誤差 1° 未満になることも判明した(図 1)。こうした現象から推測されることは、日本列島の先史・原史社会では、「高



図 1 吉野ヶ里遺跡北内郭の様相

い月」の満月が特別重視され、祭祀や信仰の対象になったことである。これまでの考古学や古代史学では、土偶や壁画などの象徴的な遺物から漠然と推論されてきた月信仰を、実際の遺構から復元できた意義は大きい。

さらに2世紀初頭に築かれた福岡県平原1号墓と太陽の運行との関係を再点検した結果、東大柱から伸びる朝の最初の影が墓壇の中央を貫く期日は、同時代の平気法にもとづく春の雨水(2月21日)と秋の霜降(10月22日)であることが確認されたため、それを「平原農事暦」と仮称しつつ、両日の日の出方位を示す遺構を検索してみると、先の吉野ヶ里遺跡北内郭付近の弥生後期前半の1世紀代の建物と、同遺跡南内郭の物見櫓建物が該当する。このことから、古代中国暦法の基本計算式は抜粋的に日本列島の九州北部にも導入され、日の出暦として利用された可能性も高まった。同様の日の出暦の枠組は奈良県纏向遺跡の大型建物からみた日の出暦へと転写された可能性も指摘できる。

天文学班では、Arc Astro VRと命名した天体景観再現システムを構築し、個別遺跡の情景を組み込み再現する準備を整えた。

以上の研究成果を基礎に、吉野ヶ里遺跡をデータセット化しarc Astro VR内に組み込んだ。本システムは国立天文台から無料公開されており、誰もがダウンロードして先の所見の妥当性を点検しうる環境を整えている。2022年末には、本遺跡に関わる映像資料を作成した。併せて3世紀前半の星空の様相、とくに歳差運動のため、この時代には南十字星が吉野ヶ里遺跡から観察できた様子を再現するエアドーム・プラネタリウムを準備し、先の映像資料と共に吉野ヶ里歴史公園にて一般公開を行った。

なお、上記の研究成果を基礎に弥生時代から古墳時代にかけての日の出暦の様相と、5世紀代に導入される古代中国太陰太陽暦までの推移に関する暫定的な解釈を提示した(図3)。



図2 arc Astro VR

文献史学では星辰関連古記録のデータベース化を進め、古代社会における月信仰の重要性を再確認した。中世室町期の「観月の風習」の源泉も先史時代からの継承性として把握できる可能性が高まった。これらの実績をふまえ、今後は縄文時代から室町期の会所遺構に至るまでの月信仰や暦の基準となった年間の日の出・日の入りの情景、および主要な恒星の出を具体的に再現することを通じて、考古天文学の日本への定着をはかる方向性を確立させるに至った。

また天文学班の吉田は、2009年の世界天文年の際にアジアの星物語の収集を提案した Stars of Asia projectの流れの一環として、アジア在住の天文学者から集めた各地の星や宇宙に関する神話や伝説を『Stars of Asia』と題する冊子にまとめた。本冊子に収録した神話・伝説は、寄稿した天文学者自身が小さい頃に聞いた話や、各部族の識者から聞き集めたものである。原稿の収集は英文で行い、その英文をアメリカに住むネイティブスピーカーや日本在住の英文翻訳者に依頼して、英文校正をおこなった。冊子の挿絵は、神話や伝説が生まれた各国・地域のプロ・アマのアーティストに制作してもらった。各国・地域の色彩を失わないように、冊子をフルカラーで作成した。冊子は280ページで、Stars of Asia projectからの発行とした。

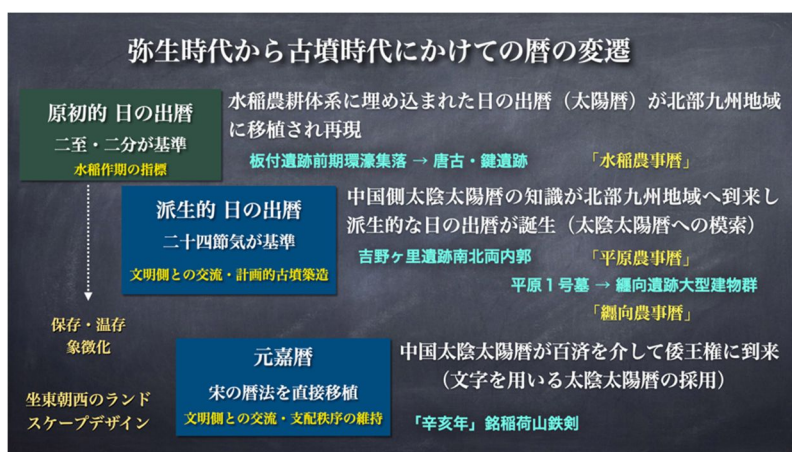


図3 日本列島の弥生時代から古墳時代にかけての暦の変遷暫定案

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計15件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 北條芳隆	4. 巻 78
2. 論文標題 弥生時代末の暦を考える	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 貝塚	6. 最初と最後の頁 21-24
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 北條芳隆	4. 巻 10
2. 論文標題 纏向古墳群と周辺景観	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 纏向学研究	6. 最初と最後の頁 185-194
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 北條芳隆	4. 巻 1
2. 論文標題 先史社会と冬至の祭り	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 遺跡学の地平 - 吉留秀敏氏追悼論文集 -	6. 最初と最後の頁 431-440
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 北條芳隆	4. 巻 1
2. 論文標題 吉野ヶ里遺跡の祭祀と北限の満月	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 モノ・コト・コトバの人類史 - 総合人類学の探究 -	6. 最初と最後の頁 285-299
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 後藤 明	4. 巻 4
2. 論文標題 バルカン半島初期金属器時代の天文装飾についてーブチェドル文化を中心にー	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本天文考古学会誌	6. 最初と最後の頁 56-61
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 後藤 明	4. 巻 77
2. 論文標題 ハワイ諸島における考古天文学的研究 - 近年の研究展望 -	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 貝塚	6. 最初と最後の頁 11-24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 後藤 明	4. 巻 161
2. 論文標題 太平洋諸島・小笠原賢諸島	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 季刊考古学	6. 最初と最後の頁 80-82
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 後藤 明	4. 巻 76
2. 論文標題 春分・秋分は考古学的に意味のある概念か？	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 貝塚	6. 最初と最後の頁 21-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 後藤 明	4. 巻 91(2)
2. 論文標題 オセアニアへの人類進出と認知論的構造	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 科学	6. 最初と最後の頁 171-172
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 後藤 明	4. 巻 129
2. 論文標題 オセアニアにおける神話・民俗誌テキスト分析の試み	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本オセアニア学会・ニュースレター	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 北條芳隆	4. 巻 3
2. 論文標題 三内丸山遺跡と北限の満月	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日々の考古学 3	6. 最初と最後の頁 89-104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 後藤明	4. 巻 1
2. 論文標題 ハワイ・ポリネシアにおける天文人類学近年の成果について	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 神話と風土：比較神話学論集	6. 最初と最後の頁 61-68
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Akira Goto, Hideyuki Ohnishi, Tomo Ishimura	4. 巻 35
2. 論文標題 A Report on the Reassessment of Navigation Stones on Arorae, Kiribati.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 People and Culture in Oceania	6. 最初と最後の頁 109-125
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 辻田淳一郎	4. 巻 18
2. 論文標題 博多湾沿岸地域の古墳時代後期社会 - 那津宮家の時代 -	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 市史研究ふくおか	6. 最初と最後の頁 42-53
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 辻田淳一郎	4. 巻 1
2. 論文標題 副葬品からみた伊都国王の実像	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 第6回伊都国フォーラム「伊都国王がみた世界 - 弥生時代の王権・外交・生産 -」	6. 最初と最後の頁 10-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計25件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 北條芳隆
2. 発表標題 吉野ヶ里遺跡南北両内郭の評価をめぐって
3. 学会等名 第6回考古天文学会議（佐賀県吉野ヶ里歴史公園）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 北條芳隆
2. 発表標題 考古天文学と古代の景観
3. 学会等名 しだみゆー歴史講演会・しだみゆーmeeting(しだみ古墳群ミュージアム)(招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 後藤 明
2. 発表標題 ポリネシア神話の天文学的な再解釈 - 天文シミュレーションの試み -
3. 学会等名 第6回考古天文学会議(佐賀県吉野ヶ里歴史公園)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 辻田淳一郎
2. 発表標題 古墳時代の威信財授受と親族関係
3. 学会等名 日本考古学協会2022年度福岡大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石村智
2. 発表標題 暦と時刻 - 古代日本における天文学と時刻制度について -
3. 学会等名 第6回考古天文学会議(佐賀県吉野ヶ里歴史公園)
4. 発表年 2022年



1. 発表者名 弘中正芳
2. 発表標題 宇佐市小部遺跡における古墳時代首長居館の天体景観
3. 学会等名 第6回考古天文学会議（佐賀県吉野ヶ里歴史公園）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 白川美冬
2. 発表標題 埋葬方位研究の今とこれから
3. 学会等名 第6回考古天文学会議（佐賀県吉野ヶ里歴史公園）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 保立道久
2. 発表標題 天御中主と北辰神話
3. 学会等名 第5回考古天文学会議（zoom）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 永島朋子
2. 発表標題 星辰信仰古記録データベースから - 六国史を中心に -
3. 学会等名 第5回考古天文学会議（zoom）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鈴木晃太郎
2. 発表標題 中世城館の会所における観月機能の検討 - 庭園との配置関係から -
3. 学会等名 第 5 回考古天文学会議 ( zoom )
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岩城邦典
2. 発表標題 arc Astro VR新機能と吉野ヶ里遺跡南内郭のデータ作成 - arc Astro VR開発報告 -
3. 学会等名 第 5 回考古天文学会議 ( zoom )
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石村智
2. 発表標題 飛鳥時代の天文学と時刻制度：水落遺跡 = 天文台仮説
3. 学会等名 第 3 回考古天文学会議
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 細井浩志
2. 発表標題 『日本書紀』天文記事の成立について
3. 学会等名 第 3 回考古天文学会議
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北條芳隆
2. 発表標題 吉野ヶ里遺跡と北限の満月
3. 学会等名 第4回考古天文学会議
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 後藤 明
2. 発表標題 南太平洋航海民の暦と月
3. 学会等名 第4回考古天文学会議
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田中禎昭
2. 発表標題 『和名類聚抄』にみる日本古代の天文観
3. 学会等名 第4回考古天文学会議
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 細井浩志
2. 発表標題 日本古代の暦と月
3. 学会等名 第4回考古天文学会議
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北條芳隆
2. 発表標題 なぜ太陽は忌避されたのか
3. 学会等名 第1回考古天文学会議
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高田裕行
2. 発表標題 星の民俗誌の向こうに
3. 学会等名 第1回考古天文学会議
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 瀬川拓郎
2. 発表標題 アイヌの埋葬頭位と他界
3. 学会等名 第2回考古天文学会議
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 辻田淳一郎
2. 発表標題 平原遺跡の周辺地域のその後に関する検討
3. 学会等名 第2回考古天文学会議
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 後藤明
2. 発表標題 南方世界における考古天文学：オーストロネシア集団の方位観と暦
3. 学会等名 第2回考古天文学会議
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 後藤明
2. 発表標題 エアドームプラネタリウムでの社会還元活動 - 日向市・標津町での実践例 -
3. 学会等名 第2回考古天文学会議
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高田裕行
2. 発表標題 認知天文学の射程 心の宇宙を観る
3. 学会等名 第2回考古天文学会議
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 北條芳隆
2. 発表標題 沖縄県西表島の方位石調査の途中経過報告
3. 学会等名 第2回考古天文学会議
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 Akira Goto	4. 発行年 2021年
2. 出版社 Routledge	5. 総ページ数 148
3. 書名 Cultural Astronomy of the Japanese Archipelago	

1. 著者名 Fumi YOSHIDA (ed.)	4. 発行年 2023年
2. 出版社 Stars of Asia project	5. 総ページ数 280
3. 書名 Stars of Asia	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	後藤 明  (GOTO Akira)  (40205589)	南山大学・人文学部・教授    (33917)	
研究分担者	関口 和寛  (SEKIGUCHI Kazuhiro)  (20280563)	国立天文台・研究力強化戦略室・教授    (62616)	
研究分担者	高田 裕行  (TAKADA Hiroyuki)  (50465928)	国立天文台・天文情報センター・専門研究職員    (62616)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	田中 禎昭 (TANAKA Sadaaki)  (60751659)	専修大学・文学部・教授  (32634)	
研究分担者	瀬川 拓郎 (SEGAWA Takurou)  (30829099)	札幌大学・地域共創学群・教授  (30102)	
研究分担者	石村 智 (ISHIMURA Tomo)  (60435906)	独立行政法人国立文化財機構東京文化財研究所・無形文化遺産部・室長  (82620)	
研究分担者	辻田 淳一郎 (TSUJITA Junichiro)  (50372751)	九州大学・人文科学研究院・准教授  (17102)	
研究分担者	吉田 二美 (YOSHIDA Fumi)  (20399306)	産業医科大学・医学部・特任助教  (37116)	
研究分担者	細井 浩志 (HOSOI Hiroshi)  (30263990)	活水女子大学・国際文化学部・教授  (37405)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------