

令和 2 年 6 月 9 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16H01826

研究課題名(和文)新指標による遺跡の年代測定：考古地磁気方位・強度永年変化標準曲線の確立

研究課題名(英文) Dating ruins with a new indicator: establishing secular variation curves of archaeomagnetic direction and intensity

研究代表者

大野 正夫 (OHNO, Masao)

九州大学・比較社会文化研究院・教授

研究者番号：00251413

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 31,300,000円

研究成果の概要(和文)：地磁気を利用した遺跡の年代推定の精度を上げるため、地磁気の方角・強度について、それぞれの日本における「標準曲線」を構築し、それらを統合して方角・強度の3次元による遺跡の年代推定手法の確立を目指した。地磁気強度については、熱消磁実験を用いる旧来の「テリ工法」に代わり、交流消磁実験を基本として低温消磁を組み合わせた「綱川-ショー法」を考古資料に最適化して適用することで、これまで年代推定への適用が困難であった強度の標準曲線を西暦200-1100年の間について確立した。また地磁気方角についてもデータを補うとともに、解析方法を改良して方角の標準曲線を改定し、年代決定の精度を高めた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究において、新手法「綱川-ショー法」を用いた考古資料の地磁気強度測定方法の信頼性が確認され、それを用いて西暦200-1100年の間の地磁気強度の永年変化曲線が確立された。そしてこれと方角の永年変化曲線を合わせて用いることで、地磁気を利用した年代推定の精度が上昇した。磁気分析は、被熱を受けた資料であれば広く遺物全般に適用することが出来るため、これまで放射性炭素年代法などの他の分析法による科学年代測定が困難であった種類の遺物でも、新たに数十年程度の精度での年代決定ができると期待される。

研究成果の概要(英文)：To improve the accuracy of age estimation of ruins using geomagnetic field, we aimed to establish "standard curves" in Japan for direction and intensity of geomagnetic field. Regarding the geomagnetic intensity, by applying the "Tsunakawa-Shaw method" that combines low-temperature demagnetization with alternating field demagnetization, instead of the traditional "Thellier method" that uses thermal demagnetization, we established a standard curve of intensity for the years 200-1100 CE. For geomagnetic direction, in addition to including new data, we improved the analysis method and revised the standard curve of direction to increase the accuracy of dating.

研究分野：考古地磁気学

キーワード：古地磁気強度 地磁気永年変化 地磁気方角 地磁気強度 考古理学 年代測定

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、研究者個人に帰属されます。

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

地磁気を利用した年代推定法は、地球磁場が地域ごとにかなり不規則に変化するという性質を利用し、その地域(たとえば日本)ごとに地磁気の方角(偏角・伏角)や強度の「標準曲線」を作成し、それと年代が未知な考古資料の持つ残留磁化を対比することにより、年代推定を行う方法である。日本においては、地磁気方角についてはデータベースが構築されつつあり年代推定が可能な区間もあったが、データ精度が悪い区間が残っていたり、方角が近接して年代が一気に決まらない区間があったりするなどの問題があった。一方、ヨーロッパなどでは、方角に強度のデータを加えた3次元での年代決定が行われるようになっていたが、テリ工法を中心とした強度測定実験には、精度・合格率に問題があり、実験手法の見直しが課題であった。

### 2. 研究の目的

過去二千年間について、日本における地磁気を利用した遺跡の年代推定の精度を上げるため、地磁気の方角・強度について、それぞれの「標準曲線」を構築し、最終的にそれらを統合して方角・強度の3次元による遺跡の年代推定手法の確立を目指した。地磁気強度については、考古資料に特化した新しい実験手法を開発し適用することで、これまでは年代推定への適用が困難であった強度の標準曲線を新たに確立することを目的とした。また地磁気方角についてはデータを補うとともに、高度な数学的解析を用いて方角の標準曲線を抜本的に改定し、年代決定の精度を高めることを目的とした。

### 3. 研究の方法

本研究では、熱消磁実験を用いる旧来の「テリ工法」に代わり、交流消磁実験を基本として低温消磁を組み合わせた「綱川 - ショー法」により考古資料の古地磁気強度測定を行う。焼土などの考古資料に対する「綱川 - ショー法」の信頼性の検証を行い、既存の実験方法とのクロスチェックも行う。また、古地磁気強度の測定実験における合格率を引き上げ、実験効率を改善するため、強度測定実験に適する試料を選別するための手法を開発する。そのため、本研究で測定対象とする考古資料に、岩石磁気分析や岩石・鉱物の元素分析を行い、強度実験の合格率との関係を明らかにする。強度測定実験については、段階交流消磁実験を全自動で行う岩石磁気測定装置(D-SPIN)を設置し、立ち上げて、測定を開始する。この装置を導入することで、高い測定効率が見込まれる。D-SPIN のコントロールソフトウェアは、強度測定実験の結果をフィードバックし、随時、更新する。得られた測定結果をコンパイルし、強度変化の標準曲線を作成する。また、方角変化の標準曲線については、データを拡充したうえで、数学モデルを適用して改訂を行う。最終的に、方角・強度の標準曲線を統合し3次元ベクトルとしての地磁気標準曲線・年代推定法を構築する。

### 4. 研究成果

(1) 岡山県備前市に位置する須恵器窯跡(操業年代:10世紀頃)である佐山東山奥窯跡の窯床表面から採取した焼土試料に対して、新手法である綱川 - ショー法と、先行研究によってその強度復元の信頼性が確認されている IZZI - テリ工法を適用し、綱川 - ショー法による強度復元の信頼性を検証した。

実験に用いた焼土資料は、岩石磁気実験、鉱物分析実験、古地磁気方角測定実験などにより、古地磁気強度測定実験への適合性を評価した。岩石磁気実験では、磁気ヒステリシス特性分析、熱磁気分析、FORC 測定などを行った。鉱物分析実験は、XRD 分析により、高温被熱の指標となるムライトの存在を確認した。古地磁気方角は、段階熱消磁実験と段階交流消磁実験を行い、それらが95%の信頼限界内で一致することを確認した。

これらの結果得られた綱川 - ショー法による強度の値は、IZZI - テリ工法による値と誤差(1%)で一致し、綱川 - ショー法による強度復元の信頼性が確認された。

(引用文献)

(2) 大阪府堺市/和泉市に位置する日本最大の須恵器窯跡群である陶邑窯跡群の窯床表面から採取された焼土試料を用いて綱川 - ショー法による考古地磁気強度復元実験を実施し、日本における最新の強度データセットを構築した。そしてこの結果を韓国の先行研究における IZZI - テリ工法を用いたデータセットとの比較を行った上、日韓両国のデータセットを結合させて補間曲線を引き、東アジアにおける強度永年変化曲線を作成した。

まず、陶邑窯跡群において、39ヶ所の窯跡に属する98個の試片から考古地磁気強度を復元することができた。これらの結果を選別し、土器編年の型式ごとに集成して、10点の編年型式レベルでの平均強度値を得た。これら全ての平均強度値は編年型式レベルでの選択基準を満たし、十分な信頼性を有するものと判断できる。これら新たに得られた考古地磁気強度のデータセットは、日本における先行研究のデータセットよりも低い値を示している一方、最新の実験手法(IZZI - テリ工法)によって得られた韓国における先行研究のデータとは相補的な傾向を示すことが

分かった。このことを踏まえ、今回新たに得られた日本のデータセットと韓国の先行研究のデータセットを組み合わせ、東アジアにおける西暦 200-1100 年にかけての考古地磁気強度永年変化曲線を構築した。この永年変化曲線の特徴としては、西暦 600 年周辺と 950 年周辺において強度の減少 - 増加の傾向が見られることが挙げられる。これらの強度変動の 特徴的なパターンは、先行研究においては観察されなかったものである。  
(引用文献 )

(3)地磁気方位の永年変化曲線についても、データの拡充を行うとともに、解析手法の改良を進めた。データの拡充においては、新たなサイトにおける測定を進めるとともに、データの利用促進をはかるため、データベースの整備を進めてきた (<http://mag.center.ous.ac.jp/>)。現在までに測定された日本の考古地磁気データは 2500 を超えると推定されるが、残念ながら詳細な年代が独立に記載されているものは少なく、データベースに登録されている考古地磁気データは、方位については約 700 個になる。このデータベースでは、西暦 400 年~1900 年の間の方位データは比較的良く揃っていることから、この期間のデータ約 600 個を用いて、考古地磁気永年変化曲線を作成した。考古地磁気方位永年変化曲線は、曲線とサイト平均方位の距離の自乗や永年変化曲線の速度変動の自乗などの線形結合をペナルティー関数として、それを最小化する方位をパラメータとして決定するようにした。この手法には、スムーズネスが一つのパラメータのみで表現されるという利点がある。そして得られた方位の永年変化曲線を、(2)において作成した強度永年変化曲線と組み合わせ、三次元考古地磁気永年変化曲線を構築し、これを利用することにより年代が未記載の遺跡の年代決定が行えるようになった。今後、さらにデータを拡充するとともに、計算アルゴリズムの改良を進めることにより、より信頼性の高い考古地磁気永年変化曲線が確立され、年代決定の精度が上がるものと期待される。

#### <引用文献>

Kitahara, Y., Y. Yamamoto, M. Ohno, Y. Kuwahara, S. Kameda, and T. Hatakeyama, Archeointensity estimates of a tenth-century kiln: first application of the Tsunakawa-Shaw paleointensity method to archeological relics, Earth Planet Space, 2018.

Kitahara, Y., D. Nishiyama, M. Ohno, Y. Yamamoto, T. Hatakeyama, Reconstruction of full-vector archaeomagnetic reference curve in East Asia from 200 CE to 1100 CE, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会で発表.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 5件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Yu Kitahara, Yuhji Yamamoto, Masao Ohno, Yoshihiro Kuwahara, Shuichi Kameda, and Tadahiro Hatakeyama	4. 巻 70
2. 論文標題 Archeointensity estimates of a tenth-century kiln: first application of the Tsunakawa-Shaw paleointensity method to archeological relics	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Earth, Planets and Space	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40623-018-0841-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Anai, C., Mochizuki., N. and Shibuya, H.	4. 巻 70
2. 論文標題 Reductive chemical demagnetization: a new approach to magnetic cleaning and a case study of reef limestones	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Earth, Planets and Space	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40623-018-0954-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Hatakeyama T.	4. 巻 70
2. 論文標題 Online plotting applications for paleomagnetic and rock magnetic data	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Earth, Planets and Space	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40623-018-0906-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 島山唯達	4. 巻 40
2. 論文標題 各種試料および測定データの簡易統合システム II	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 岡山理科 大学情報処理センター研究報告	6. 最初と最後の頁 45-51
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 畠山唯達	4. 巻 39
2. 論文標題 各種試料および測定データの簡易統合システム	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 岡山理科 大学情報処理センター研究報告	6. 最初と最後の頁 21-26
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 邊見涼・齋藤武士	4. 巻 -
2. 論文標題 松本市高畑遺跡第6次発掘調査で出現した焼土の古地磁気方位と強度	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 松本市文化財調査報告 長野県松本市高畑遺跡 - 第6次発掘調査報告書 -	6. 最初と最後の頁 30-48
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 畠山唯達, 大塚絃司, 倉内岳人	4. 巻 -
2. 論文標題 周防鑄銭司跡発掘区画における表面帯磁率探査による被熱部推定	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 史跡周防鑄銭司跡の研究II - 第4次発掘調査概要 報告書 -	6. 最初と最後の頁 14-15
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 畠山唯達, 北原優	4. 巻 -
2. 論文標題 西山1号窯の古地磁気測定と地磁気永年変化	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 古代日本の手工業生産をめぐる諸問題	6. 最初と最後の頁 157-166
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 北原優, 大野正夫	4. 巻 -
2. 論文標題 上本町遺跡における考古地磁気学的研究	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 田川市上本町遺跡発掘報告書	6. 最初と最後の頁 257-263
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 Hatakeyama Tadahiro, Kitahara Yu, Yokoyama Satoru, Kameda Shuichi, Shiraishi Jun, Tokusawa Keiichi, Mochizuki Nobutatsu	4. 巻 18
2. 論文標題 Magnetic survey of archaeological kiln sites with Overhauser magnetometer: A case study of buried Sue ware kilns in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Archaeological Science: Reports	6. 最初と最後の頁 568 ~ 576
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.01.027">https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.01.027</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 田尻義了	4. 巻 80
2. 論文標題 弥生時代北部九州における円環型銅釧の展開	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 古文化談叢	6. 最初と最後の頁 69 ~ 86
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 -

〔学会発表〕 計60件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 19件)

1. 発表者名 北原 優、西山大樹、大野 正夫、山本 裕二、畠山 唯達
2. 発表標題 東アジアにおける西暦200年から1100年の3次元考古地磁気永年変化曲線の復元
3. 学会等名 Japan Geoscience Union
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 北原 優、大野 正夫、桑原 義博
2. 発表標題 鉦物分析結果に基づく考古地磁気強度データの精査
3. 学会等名 地球電磁気・地球惑星圏学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本裕二、北原 優、畠山唯達、中久保辰夫
2. 発表標題 陶器窯跡群出土土器小片からの考古地磁気強度推定
3. 学会等名 地球電磁気・地球惑星圏学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 畠山唯達
2. 発表標題 過去の地磁気と考古学・歴史学
3. 学会等名 第4回古典籍文理融合研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 畠山唯達、北原優、中久保辰夫、高橋照彦
2. 発表標題 考古岩石磁気学：鉄鉦物の磁性から考古学に必要な情報を取り出す試み
3. 学会等名 地球電磁気・地球惑星圏学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 畠山唯達
2. 発表標題 古地磁気・岩石磁気による 考古学への貢献
3. 学会等名 半田山地理考古研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Baba, A., and Shibuya H.
2. 発表標題 Paleomagnetic Directions from Fuji Volcano, Japan : Contributions to Secular Variation
3. 学会等名 Asia Oceania Geosciences Society ( 国際学会 )
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 馬場章、渋谷秀敏、藤井敏嗣、千葉達朗
2. 発表標題 古地磁気学的手法を用いた富士火山、宝永山の形成過程の解明
3. 学会等名 Japan Geoscience Union
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 畠山唯達、北原優、望月伸竜、下岡順直、鐘ヶ江賢二、中村直子
2. 発表標題 鹿児島県南さつま市中岳山麓窯跡群における磁気による埋没古窯探査
3. 学会等名 日本文化財科学会第36回大会
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 畠山唯達、北原優、中久保辰夫、高橋照彦
2. 発表標題 古窯床面における焼土の磁気学的考察
3. 学会等名 日本文化財科学会第36回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小松弘路、畠山唯達、馬場章
2. 発表標題 富士山溶岩を用いた5～9世紀の古地磁気強度の復元
3. 学会等名 Japan Geoscience Union
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 新田寛野、齋藤武士、下岡順直
2. 発表標題 北八ヶ岳，横岳最新2溶岩の年代推定および横岳最新期の火山砕屑物の特徴
3. 学会等名 Japan Geoscience Union
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 新田寛野、齋藤武士
2. 発表標題 北八ヶ岳，横岳最新溶岩の噴出年代と噴火プロセスの検討
3. 学会等名 日本火山学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 馬場章、藤井敏嗣、千葉達朗、吉本充宏、西澤文勝、渋谷秀敏
2. 発表標題 富士火山、宝永山の形成過程の考察
3. 学会等名 Japan Geoscience Union
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本裕二、畠山唯達、北原 優、齋藤武士
2. 発表標題 Lower archeointensity results obtained from a floor of the reconstructed (simulated) ancient kiln
3. 学会等名 Japan Geoscience Union ( 国際学会 )
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 齋藤武士・田村周・邊見涼
2. 発表標題 松本市高畑遺跡第6次発掘調査で出現した焼土の加熱再現実験
3. 学会等名 Japan Geoscience Union
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Chisato Anai, Nobutatsu Mochizuki and Hidetoshi Shibuya
2. 発表標題 Reductive chemical demagnetization: A new approach to magnetic cleaning and a case study of reef limestones
3. 学会等名 American Geophysical Union ( 国際学会 )
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 渋谷 秀敏
2. 発表標題 高信頼度岩石磁気測定に基づく短い時間スケールの古地磁気変動
3. 学会等名 地球電気磁気・地球惑星圏学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 治田有里紗 望月伸竜 渋谷秀敏
2. 発表標題 日本における 4.5-3 千年前の古地磁気強度変動の復元
3. 学会等名 地球電気磁気・地球惑星圏学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 穴井千里 望月伸竜 渋谷秀敏
2. 発表標題 礫性石灰岩古地磁気測定における二次 CRM 除去の重要性
3. 学会等名 地球電気磁気・地球惑星圏学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 馬場 章, 渋谷 秀敏, 望月 伸竜, 吉本 充宏
2. 発表標題 Holocene paleomagnetic secular variation at Fuji volcano, Japan
3. 学会等名 Japan Geoscience Union (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 渋谷 秀敏, 治田 有里紗, 望月 伸竜, 宮縁 育夫
2. 発表標題 Paleomagnetic Directions of 3-5ka Basaltic Volcanoes in the Aso Central Cone, Kyushu Japan: Further Extension of the Paleosecular Variation Curve
3. 学会等名 Japan Geoscience Union (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 畠山 唯達, 渋谷 秀敏, 望月 伸竜
2. 発表標題 On the geomagnetic direction changes and time constant of the core inferred from the geomagnetic secular variations
3. 学会等名 Japan Geoscience Union (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 穴井 千里, 渋谷 秀敏, 望月 伸竜
2. 発表標題 Reduction of spurious magnetic phases in thermomagnetic experiments of sedimentary rocks using reductive chemical treatments
3. 学会等名 Japan Geoscience Union (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 畠山唯達
2. 発表標題 畠山唯達, 古地磁気・岩石磁気用データプロットツール
3. 学会等名 地球電気磁気・地球惑星圏学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 畠山唯達
2. 発表標題 須恵器窯床断面の岩石磁気学的研究
3. 学会等名 日本文化財科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 畠山唯達, 北原優, 望月伸竜, 下岡順直, 中村直子
2. 発表標題 南さつま市中岳山麓窯跡群の考古地磁気学的研究
3. 学会等名 日本文化財科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 下岡順直, 中村直子, 畠山唯達
2. 発表標題 南さつま市の中岳山麓窯跡群 における熱ルミネッセンス年代測定
3. 学会等名 日本文化財科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 畠山唯達, 小松弘路, 北原優
2. 発表標題 京都府・篠・騎馬ヶ谷2古窯の古地磁気と日本 における9～11世紀の地磁気永年変化
3. 学会等名 Japan Geoscience Union (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tajiri Yoshinori
2. 発表標題 Study on diffusion of bronze casting technique in the Japanese archipelago. Positioning of new artifacts excavated from the Japanese archipelago in East Asia
3. 学会等名 The Society for East Asian Archaeology (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田尻 義了, 足立 達朗, 小山内 康人, 甲斐 孝司, 岩橋 由季, 森下 靖士
2. 発表標題 福岡県古賀市船原古墳出土須恵器の胎土分析
3. 学会等名 日本考古学協会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 足立達朗, 田尻義了, 中野伸彦, 小山内康人, 中村安宏
2. 発表標題 玉山市・大原遺跡および塚原遺跡から出土した「今山系」石斧の地球科学的分析に基づく流通範囲の検討
3. 学会等名 九州考古学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田尻義了
2. 発表標題 いわゆる青銅製ヤリガンナに関する一考察
3. 学会等名 平成30年度九州史学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 足立達朗・田尻義了・甲斐孝司・岩橋由季・森下靖士
2. 発表標題 北部九州地域における窯跡出土須恵器の胎土分析
3. 学会等名 文化財科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kitahara Y., Hatakeyama T., Ohno M., Yamamoto Y.
2. 発表標題 A review of the development of the modern archaeointensity research in the orient and the occident
3. 学会等名 International Conference of Traditional Sciences in Asia 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Hatakeyama, T.
2. 発表標題 Archaeomagnetism in Japan: introduction to history and applications
3. 学会等名 International Conference of Traditional Sciences in Asia 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Hatakeyama, T.
2. 発表標題 Online plot services for paleomagnetism and rock magnetism
3. 学会等名 American Geophysical Union (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yuhji Yamamoto, Tadahiro Hatakeyama, Yu Kitahara, Takeshi Saito
2. 発表標題 New archeointensity results from the reconstructed ancient kiln by the Tsunakawa-Shaw method
3. 学会等名 American Geophysical Union (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shibuya, H., Mochizuki, N. and Miyabuchi, Y.
2. 発表標題 Paleomagnetic Directions of 3-4ka Basaltic Volcanoes in the Aso Central Cone, Kyushu Japan: Contributions to the Paleosecular Variation and the Volcano-Stratigraphic Studies
3. 学会等名 American Geophysical Union (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shibuya, H., Mochizuki, N., Hasegawa, T. and Okada, M.
2. 発表標題 Connecting marine and on-land paleointensity studies
3. 学会等名 Geological Society of America (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 北原 優, 山本 裕二, 大野 正夫, 畠山 唯達
2. 発表標題 篠窯跡群西山1号窯跡の考古地磁気強度 - 複数の手法によるクロスチェックの試み -
3. 学会等名 Japan Geoscience Union-American Geological Union Joint Meeting
4. 発表年 2017年



1. 発表者名 足立達朗, 田尻義了, 中野伸彦, 小山内康人
2. 発表標題 今津遺跡および今宿遺跡群出土玄武岩製石斧の地球科学的高精度分析
3. 学会等名 九州考古学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田尻義了, 足立達朗, 小山内康人, 甲斐孝司, 岩橋由季, 森下靖士
2. 発表標題 船原古墳出土須恵器の胎土分析について
3. 学会等名 九州考古学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Hatakeyama, T. And Shibuya, H.
2. 発表標題 Archeomagnetic database of Japan: direction and intensity
3. 学会等名 Japan Geoscience Union-American Geological Union Joint Meeting (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山本 裕二, 北原 優, 畠山 唯達, 夏原 信義
2. 発表標題 復元窯で焼成された須恵器の考古地磁気強度実験 (続報)
3. 学会等名 Japan Geoscience Union-American Geological Union Joint Meeting (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山本 裕二, 畠山 唯達, 北原 優, 齋藤 武士
2. 発表標題 須恵器復元窯の試料を用いた新たな考古地磁気強度実験
3. 学会等名 地球電磁気・地球惑星圏学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 畠山 唯達, 山本 裕二, 北原 優, 齋藤 武士
2. 発表標題 復元窯における古地磁気方位
3. 学会等名 地球電磁気・地球惑星圏学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 畠山唯達, 渋谷秀敏
2. 発表標題 考古地磁気データベースの現状
3. 学会等名 日本文化財科学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 畠山唯達, 北原優, 望月伸竜
2. 発表標題 埋没古窯を特定するための磁気探査
3. 学会等名 東アジア 考古学会 中国・四国例会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 畠山唯達, 北原優
2. 発表標題 篠窯跡群西山古窯の古地磁気・岩石磁気
3. 学会等名 Japan Geoscience Union-American Geological Union Joint Meeting (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 北原 優, 大野 正夫, 江上 正高, 畠山 唯達, 田尻 義了
2. 発表標題 福岡県上本町遺跡の考古地磁気学 古墳時代以前の古地磁気方位に関する一考察
3. 学会等名 地球電磁気地球惑星圏学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 畠山 唯達
2. 発表標題 日本の考古地磁気データカタログ - 現状と課題
3. 学会等名 地球電磁気地球惑星圏学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 北原 優, 大野 正夫, 山本 裕二, 鳥居 雅之, 玉井 優, 桑原 義博, 亀田 修一, 畠山 唯達
2. 発表標題 地磁気 3 成分を用いた遺跡の相対年代評価 岡山県邑久窯跡群の3 基の窯跡を例として
3. 学会等名 地球電磁気地球惑星圏学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 渋谷 秀敏, 畠山 唯達
2. 発表標題 考古地磁気データベースを利用した、5 - 19 世紀の古地磁気方位永年変化曲線
3. 学会等名 地球電磁気地球惑星圏学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 北原 優, 西山 大樹, 山本 裕二, 大野 正夫, 畠山 唯達
2. 発表標題 古墳～鎌倉時代を網羅する強度標準曲線の構築に向けて 陶邑遺跡群の研究: 第2 歩目
3. 学会等名 地球電磁気地球惑星圏学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 大野正夫
2. 発表標題 考古地磁気変化と地球自転速度変化
3. 学会等名 地球電磁気地球惑星圏学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 山本 裕二, 北原 優, 畠山 唯達, 夏原信義
2. 発表標題 復元窯で焼成された土器の考古地磁気強度実験
3. 学会等名 地球電磁気地球惑星圏学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ryo Hemmi and Takeshi Saito
2. 発表標題 Archeomagnetic direction and intensity of ancient settlements at Koushin district, central Japan
3. 学会等名 Japan Geoscience Union International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 邊見涼・齋藤武士
2. 発表標題 8-12世紀の甲信地方における考古地磁気方位の変化
3. 学会等名 地球電磁気地球惑星圏学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 足立 達朗, 田尻 義了, 中野 伸彦, 小山内 康人
2. 発表標題 地球科学的高精度分析に基づく唐津市・堂の前遺跡出土玄武岩製石斧の原産地推定
3. 学会等名 九州考古学会総会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 中村浩先生古稀記念論文集刊行会 (田尻義了)	4. 発行年 2017年
2. 出版社 芙蓉書房出版	5. 総ページ数 546(375 - 383)
3. 書名 考古学・博物館学の風景 (銅釦・銅鏃・銅釧の生産に関する問題点 - 鳥栖市藤木 (ふじのき) 遺跡出土の青銅器鋳型について)	

1. 著者名 中村浩先生古稀記念論文集刊行会（畠山唯達，渋谷秀敏）	4. 発行年 2017年
2. 出版社 芙蓉書房出版	5. 総ページ数 546(161～171)
3. 書名 考古学・博物館学の風景（須恵器窯跡等を利用した考古地磁気学と地磁気の 変化）	

〔産業財産権〕

〔その他〕

日本考古地磁気データベース <a href="http://mag.center.ous.ac.jp/">http://mag.center.ous.ac.jp/</a> (研究者番号)
---

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	山本 裕二 (Yamamoto Yuhji) (00452699)	高知大学・教育研究部総合科学系複合領域科学部門・教授  (16401)	
研究分担者	足立 達朗 (Adachi Tatsuro) (00582652)	九州大学・比較社会文化研究院・助教  (17102)	
研究分担者	渋谷 秀敏 (Shibuya Hidetoshi) (30170921)	熊本大学・大学院先端科学研究部（理）・教授  (17401)	

## 6. 研究組織（つづき）

	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	田尻 義了 (Tajiri Yoshinori)  (50457420)	九州大学・比較社会文化研究院・准教授  (17102)	
研究分担者	畠山 唯達 (Hatakeyama Tadahiro)  (80368612)	岡山理科大学・付置研究所・教授  (35302)	
研究分担者	齋藤 武士 (Saito Takeshi)  (80402767)	信州大学・学術研究院理学系・准教授  (13601)	
研究協力者	河野 長 (Kono Masaru)	東京工業大学・名誉教授	
研究協力者	中久保 辰夫 (Nakakubo Tatsuo)	京都橘大学・文学部・准教授	
研究協力者	穴井 千里 (Anai Chisato)	京都大学・火山研究センター・研究機関研究員	
研究協力者	北原 優 (Kitahara Yu)	九州大学	