

令和 6 年 6 月 18 日現在

機関番号：32682

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2023

課題番号：18K01071

研究課題名（和文）高精度の石材鑑定に基づく後期旧石器時代前半期における人類移動についての研究

研究課題名（英文）Research on human migration during the first half of the Late Paleolithic period based on highly accurate stone material identification

研究代表者

中村 由克（NAKAMURA, Yoshikatsu）

明治大学・研究・知財戦略機構（駿河台）・研究推進員

研究者番号：10737745

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：旧石器時代における主要石材に関して、原産地推定の研究法の開発を行った。黒曜石は、蛍光X線分析で原産地グループが判明するが、顕微鏡で晶子形態を調べることで露頭単位の推定が可能となった。サヌカイト・安山岩は、帯磁率が各地で異なるので全国的な原産地推定が可能になった。さらに、珪質頁岩は、顕微鏡観察により原産地地域が推定できるようになった。これらの非破壊で大掛かりな分析装置を必要としない新研究法の開発により、従来、黒曜石のみで人類の移動が論じられていたが、複数石材の移動を重ね合わせることで、黒曜石が少ない地域も含めて、先史人類集団の動きを重層的に解明できることが見通せるようになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

文字がなかった先史時代には、人類の動きを知るには石器の原産地を調べることで類推できる。これまでは黒曜石だけが分析で原産地が判明で来ていたが、それ以外の多くの石材は原産地を知ることはできなかった。本研究で旧石器時代に全国各地で使われていた主要な石材について、その原産地を調べる方法を考案したこと、その分析には大掛かりな装置を必要とせず、石器を破壊する必要もないことから、旧石器の研究を大幅に進展できる要因になると思われる。従来は、多くの予算が必要であったり、黒曜石がないと究明できなかったことが、この成果からは多くの地域で応用でき、そのため日本の遺跡研究が大幅に進展できる要素になると思われる。

研究成果の概要（英文）：We developed a research method to estimate the origin of the main stone materials in the Paleolithic period. The origin group of obsidian can be determined by X-ray fluorescence analysis, but it is now possible to estimate the origin of each outcrop by examining the crystallite morphology under a microscope. Since the magnetic susceptibility of sanukite and andesite varies from place to place, it is now possible to estimate the origin nationwide. Furthermore, it is now possible to estimate the region of origin of siliceous shale by observation under a microscope. The development of these new research methods, which are non-destructive and do not require large-scale analytical equipment, has made it possible to clarify the region of origin of prehistoric human groups through multi-layered analysis, including areas with little obsidian, whereas previously human migrations were discussed only based on obsidian.

研究分野：考古学、地質学

キーワード：石器石材鑑定 石材移動 原産地推定 珪質頁岩 安山岩 黒曜石 非破壊分析 実体顕微鏡

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

東北～北陸の日本海沿岸域をおもな対象地域として、原産地推定法がまだ確立されていない珪質頁岩が多く使用され、黒曜石は多くないので、石材移動の実態は不明点が多い。石材の原産地が推定できると、その石器ができるまでの石材移動が解明できる。黒曜石は蛍光X線分析法などにより多くの原産地推定が可能になっており、当時の人類の移動が論じられている。本州東部にあたる東北～中部地方の黒曜石を概観すると、深浦・男鹿などの東北系、栃木の高原山、和田・諏訪などの信州系、伊豆の柏峠、そして神津島などの黒曜石の移動ネットワークが明らかになっている。

秋田、山形、そして新潟を中心とする珪質頁岩は、日本海沿岸域を中心に広がるが、現状ではそれらの原産地を推定できていない。一方、石斧石材の透閃石岩(ネフライト)は、かつて蛇紋岩とされていた石材で、新潟・長野・富山県境に原産地があり、東北から北陸の日本海沿岸域に分布し、珪質頁岩分布域に重なる。

黒曜石だけを見ると、野尻湖遺跡群は信州黒曜石原産地を通して旧石器遺跡が集中する南関東との交流が予測されていたが、石斧石材を組み合わせてみると南関東とは関係せず、むしろ日本海沿岸域の移動ルートが想定される。

珪質頁岩製の石器は、東北地方太平洋側や少ないながら関東地方にも分布しており、それらの石材産地は未解明となっている。野尻湖遺跡群で明らかになったような石斧石材と剥片石器石材を組み合わせた検討をすることで、これまで黒曜石だけで論じられてきた広い地域間の石材移動の動態モデルを再検討することができるのでないか。

さらに、珪質頁岩は理化学的分析法が開発されていないが、実体顕微鏡を用いた観察でフィールドの石材サンプルと石器の石材を比較することで、それらの産地を特定することが可能となる。珪質頁岩には、しばしば放散虫や有孔虫、珪藻などの微化石が含まれていたり、凝灰質のものでは火山灰起源の鉱物が含まれており、このような高精度の石材鑑定をすることで珪質頁岩の産地ごとの特徴をつかむことができるのでないか。また、珪質頁岩は珪酸(SiO_2)の充填度合いにより珪化作用の進行状況を判別することができ、これも産地の特定に役立つ。このような高精度の石材鑑定を実施することで、今まで不可能だった珪質頁岩の原産地推定を行なうことが可能になるのでないか。

2. 研究の目的

(1) 総合的な石材研究

目的の第1は、これまで蓄積された黒曜石の原産地推定分析をもとに、分析対象とならなかったその他の多くの石材にも注目し、それらの原産地からの動きを追うことである。従来の石材研究は、ほとんどが黒曜石の蛍光X線分析法による分析結果に基づくものであった。本研究は、黒曜石の動きとそれ以外の石材の動きを重ね合わせて、その背景にある旧石器人類の移動を究明することが独自性である。

石器は文化財であるので、破壊的な研究法は採用できない。そこで、携帯可能な実体顕微鏡による観察をはじめ、比重測定、帯磁率測定などの非破壊方法で石器石材を岩石学的に記載・研究することは、従来の考古学ではあまり多く実施されていなかった方法であり、創意性である。本研究によって、岩石学を用いた簡便な石材観察法が普及すると、各地の報告書作成や石器研究で石器の材質についての認識が深まり、考古学研究のレベルアップに貢献できるものと期待される。

(2) 高精度の石材鑑定

目的の第2は、これまで厳密に意識されていなかった石材の細分型を明らかにすることで、各種の石器石材の原産地を究明し、その石材の消費地の広がりを明らかにすることにある。石器石材は、珪質頁岩のように泥岩などの岩石の基本分類型ではなく、それらの成分の違いや二次的な変質による岩石の細分型を検討することで、それらの原産地を特定できる情報が得られる。本研究は、このような高精度の石材鑑定を実施することで、後期旧石器時代前半期の人類の移動実態を究明することをめざす。

3. 研究の方法

本研究では、東日本の日本海沿岸域の遺跡を中心に、各地域における石器石材を高精度の鑑定を実施し、原産地を究明する。とくにこの地域特産の珪質頁岩のフィールドにおける原産地究明と遺跡出土の石器の石材の原産地を検討するを行なう。あわせて、珪質頁岩と併用されるその他の石材についても検討を加える。

(1) 石材原産地調査 東北地方から中部地方

珪質頁岩は新第三紀中新世の女川層(秋田)、草薙層(山形)、七谷層(新潟)などにあるが、従来考えられていた地層全体に包含されるのではなく、それらの地層のなかで凝灰岩が発達する部分に、泥の礫として取り込まれた偽礫が強い珪化作用を受けて形成されたものが多く、地層全体の中でもその含有量は極めて少ないことがこれまでの調査で明らかになっている。このような地質条件を考慮し、地質図や地質文献により珪質頁岩礫の存在を予測して、その地域のフィー

ルド調査をし、原産地をさがし、サンプル採集をする。この石材原産地調査は、研究代表者が主として行なう。

(2) 石器の石材鑑定 東北地方から中部地方の主要遺跡

主要遺跡の石器について高精度の石材鑑定を実施し、フィールドで採集した石材サンプルと比較を行なう。剥片石器の石材と石斧の石材を両面から検討するために、出土数が少ない旧石器時代の石斧が出土している遺跡を抽出し、それらの遺跡の石器調査を優先する。石器の石材鑑定は、研究代表者が主として行なう。

(3) 石器の形態・型式学的研究

主要遺跡の石器の石材鑑定とあわせて、それらの石器の考古学的な形態・型式学的検討をおこない、石器石材と形態・型式学的特徴との関連を検討する。石材の詳細区分と考古学的な特徴で共通するものがあれば、それを類型として設定し、他の遺跡と比較対照する。石器の形態・型式学的研究は、主として研究分担者が行なう。

これらの調査、研究を研究代表者が全体を総括する。

4. 研究成果

石器の石材を詳細に鑑定することで、石材の生成条件等を知ることができ、それらの石材原産地を推定することが可能となる。この観点で当時の人類移動の実態を解明するために、旧石器時代に用いられた剥片石器の石材（黒曜石、サヌカイト・安山岩、珪質頁岩）と石斧の石材（透閃石岩、ドレライト、緑色凝灰岩）の検討をおこなった。

(1) 珪質頁岩

第1は珪質頁岩で、これまで各地に産地があるため、石器の素材となった原産地を推定することは難しいとされていた。本研究では、各地の珪質頁岩を比較し区分するための統一的な分類基準を確立するために、この石材を多く含む秋田県秋田市地蔵田遺跡と湯沢市堀ノ内遺跡の石器を検討材料として、色調、光沢の度合い、珪化の度合い、含有化石の種類と頻度などの属性をコード化して表記する記載分類法を考案した（中村 2021）。これによって実体顕微鏡などを用いた非破壊の鑑定法で、石材を高精度に区分できる分類基準を設定することができ、これに従って秋田県の縄手下遺跡、此掛沢遺跡、地蔵田遺跡、山形県の金谷原遺跡、横道遺跡、新潟県の上ノ平遺跡や群馬県下の主要な旧石器時代遺跡の石器の石材を詳細に検討した。

そして、山形県寒河江地域、小国地域、新潟県津川地域などの珪質頁岩の原産地の調査を行い、石材サンプルを採集した。その結果、秋田県、山形県の寒河江地域、小国地域、新潟県の石材が判別でき、相互の石材移動の様相が判明してきた。群馬県下の旧石器遺跡では、山形地域と新潟地域の石材が搬入されている実態が判明した。この結果、関東地方と北陸、東北の石材移動の一端がわかり（中村 2022、2023）、黒曜石があまり使用されない東北～北陸地方の石器の石材移動を解明するための基礎的研究が進展した。

(2) サヌカイトと安山岩

第2は、関東から九州地方に多いサヌカイトや無斑晶質安山岩で、産地ごとに磁鉄鉱などの強磁性鉱物の含有量に違いがあるので、帯磁率を使って産地間の区分ができることが判明した。帯磁率は対象物の大きさに影響される性質があるので、石器の重量で割った「1g 帯磁率」を比較することで、安山岩類の産地推定が可能になった。関東、中部、四国地方の遺跡の石器の石材鑑定調査（顕微鏡鑑定と帯磁率測定）を進め、サヌカイト・無斑晶質安山岩の産地推定法を提唱した（中村 2021）。

さらに、石川県の富来安山岩、能都町の柳田安山岩などの原産地の追加調査を行い、神奈川・静岡県や九州地方の石材を入手して帯磁率測定用の標準試料を作製した。これらの結果、ほぼ全国のサヌカイト・安山岩サンプルがそろったので、帯磁率データ、実体顕微鏡観察による石質のデータなどをデータベース化した。その上で、広島、福井、長野県内の石器を対象として、サヌカイトと安山岩の使用実態、石材移動を検証した。その成果の一部は、中村（2024）に成果を発表する。

(3) 黒曜石

第3は黒曜石で、蛍光X線分析で区別できない原産地を、黒曜石の顕微鏡観察で晶子形態を検討することで細分できることが明らかになった（中村 2022）。長野県の大久保南遺跡、貫ノ木遺跡、広原遺跡、茶臼山遺跡、香坂山遺跡などの黒曜石製石器の晶子形態分析を行い、黒曜石原産地の詳細推定を行った（中村 2022、2024）。

黒曜石は、長野県内の和田エリア、蓼科エリアの晶子形態を分析、記載し、両エリアの晶子形態による原産地群の関係を検討した。その成果は、中村（2024）に論文化した。

(4) 石斧石材

第4は石斧石材の透閃石岩で、主に旧石器時代の局部磨製石斧や縄文時代の磨製石斧、石製装身具に使われる透閃石岩（透明感のある良質のものはネフライト）は、本州では北陸（新潟・長野県境）と岩手に原産地があり、これらの石材の判別法を検討した（中村 2021）。秋田県の磨製石斧に岩手産のものが多くいることを論文化した（赤星・中村 2022）。さらに、福井県などの石製装身具の透閃石岩には、国内の石材とは異なった特徴、化学成分のものが含まれていて、アジア大陸起源であることが推定された（中村・飯塚 2021、中村 2023）。

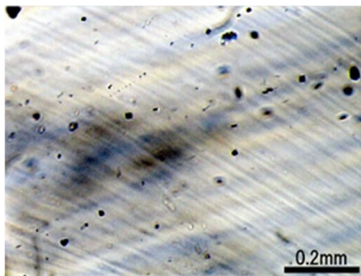
これ以外の石斧石材では、静岡県愛鷹山麓や群馬県下の旧石器時代の石斧石材、岩手県川目 A 遺跡、神奈川県尾崎遺跡などの縄文時代の資料などで石斧石材の透閃石岩、凝灰岩、ドレライト

(粗粒玄武岩)などの検討を行った。この結果、神奈川県などで凝灰岩とされている石斧石材の多くがドレライトであること、日本海沿岸域における主要産地のサンプルを採集し、薄片を作成し岩石鑑定を行い、関東・北陸などの旧石器時代遺跡の石斧石材と比較した。

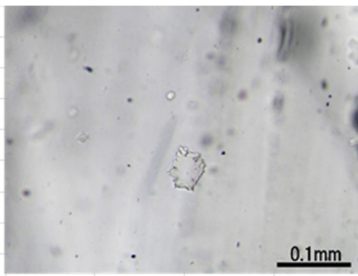
(4) 全体的な成果

以上、この6年間の研究で、各種石材に関する原産地の調査と各地の遺跡で出土した石器の石質を詳細に検討した結果、旧石器時代における主要石材に関して、それぞれの非破壊による原産地推定研究法の開発を行うことができた。黒曜石は蛍光X線分析で原産地判別群が明らかになった資料について、石器の薄い縁辺部を直接、顕微鏡に載せて晶子形態を観察・記載する方法を開発し、従来、判別群内の個別原産地を区分できなかったが、その判別が可能となった。長野県内では、諏訪エリアおよび男女倉エリア以外のものの原産地解明が可能になった。サヌカイト・安山岩は、石器の重量と帯磁率を計測して1gあたりの帯磁率を算出すると、原産地ごとに異なった数値を示すことで、原産地推定が可能になった。さらに、珪質頁岩は石器の石材の色調や光沢の有無、含まれる微化石の保存状況などの特徴から原産地を推定できることが明らかになった。これらの新研究法により、従来、黒曜石の移動のみで旧石器人類の移動実態が論じられていたが、複数石材のそれぞれの移動を重ね合わせることで、重層的な歴史を解明できることが見通せるようになった。

研究期間中にコロナ禍の影響で特に関東圏などの遺物保管機関などに出かけることが困難であった。そのため比較的影響が少ない石材原産地の調査などを優先し、各種の石器石材の研究法の開拓に主力をおいた。このような経過で石材の研究法について重要な成果が得られたと思う。一方、遺跡出土の石器に関する調査が当初計画したほど十分に実施できなかったこともあり、旧石器人類の移動ルートをトレースするまでには至らなかった。この点は今後の課題である。



1 鷹山 ×100



2 東餅屋100cm ×200

黒曜石の顕微鏡写真・晶子形態 (長野県和田峠付近)
 蛍光X線分析では、約6km離れた2つの原産地は分けられないが、晶子形態では判別可能になった。



3 山形・金谷原遺跡 有孔虫



4 新潟・上ノ平遺跡 珪藻

珪質頁岩の顕微鏡写真 100倍

山形・金谷原は暗褐色で、微化石の保存が良い。新潟系は軽石を含み灰白色で、微化石の保存はあまり良くない。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計21件（うち査読付論文 11件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 中村由克	4. 巻 19
2. 論文標題 実体顕微鏡観察に基づく山形県金谷原遺跡と横道遺跡の珪質頁岩の特徴	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 旧石器研究	6. 最初と最後の頁 85-102
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 中村由克	4. 巻 2022
2. 論文標題 東北地方の珪質頁岩（東北頁岩）について	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 岩宿フォーラム2022シンポジウム予稿集	6. 最初と最後の頁 12-22
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 中村由克	4. 巻 30号
2. 論文標題 立が鼻遺跡出土の黒色頁岩製石器 安山岩とされていた石器の石材再鑑定	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 野尻湖ナウマンゾウ博物館研究報告	6. 最初と最後の頁 19-24
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 中村 由克	4. 巻 第11号
2. 論文標題 下呂石製石器の石材採集地の推定法	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 東海石器研究	6. 最初と最後の頁 21-30
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 中村由克	4. 巻 第12号
2. 論文標題 和田鷹山群-黒曜石の顕微鏡観察, 晶子形態にもとづく原産地推定の可能性	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 資源環境と人類	6. 最初と最後の頁 77-87
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 赤星純平・中村由克	4. 巻 36号
2. 論文標題 縄文時代後期における磨製石斧の形態と石材利用-横手市八木遺跡の事例を中心に-	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 秋田県埋蔵文化財センター紀要	6. 最初と最後の頁 23-36
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 国武貞克・須藤隆司・中村由克	4. 巻 18号
2. 論文標題 香坂山遺跡の立地と遺跡構造	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 旧石器研究	6. 最初と最後の頁 11-21
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 中村由克・松田清孝・松本茂	4. 巻 第25号
2. 論文標題 宮崎県山田遺跡の石器石材の再検討	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 九州旧石器	6. 最初と最後の頁 265-274
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 中村由克	4. 巻 第5号
2. 論文標題 日本海沿岸域にひろがる白色石材・方解石-福井県鳥浜貝塚のけつ状耳飾をめぐって-	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 玉文化研究	6. 最初と最後の頁 1-8
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 中村 由克	4. 巻 11号
2. 論文標題 帯磁率によるサヌカイト・無斑晶質安山岩の産地推定法	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 資源環境と人類	6. 最初と最後の頁 41-55
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 オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中村 由克	4. 巻 17号
2. 論文標題 珪質頁岩石材産地推定のための解析法 - 秋田県地蔵田遺跡出土石器を例として -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 旧石器研究	6. 最初と最後の頁 83-93
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 中村由克	4. 巻 153号
2. 論文標題 神子柴系石器群の利用石材	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 季刊考古学	6. 最初と最後の頁 60-63
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 神田和彦・中村由克・五十嵐一治・石川恵美子・赤星純平ほか	4. 巻 63号
2. 論文標題 雄物川下流域における珪質頁岩の分布調査	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 秋田考古学	6. 最初と最後の頁 1-19
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 中村由克	4. 巻 10号
2. 論文標題 黒曜石自然面解析法による神子柴遺跡尖頭器の原石採集地の推定	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 明治大学黒曜石研究センター紀要 資源環境と人類	6. 最初と最後の頁 25-32
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 オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中村 由克	4. 巻 33号
2. 論文標題 秋田県湯沢市堀ノ内遺跡における縄文時代の石器石材	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 秋田県埋蔵文化財センター研究紀要	6. 最初と最後の頁 1-22
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 オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中村由克	4. 巻 20
2. 論文標題 石器石材の特徴と非破壊的な原産地研究法ー剥片石器石材ー	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 旧石器研究	6. 最初と最後の頁 1-21
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 中村由克	4. 巻 792
2. 論文標題 晶子形態による黒曜石原産地の判別	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 考古学ジャーナル	6. 最初と最後の頁 15-19
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13件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 中村由克・池谷信之・須藤隆司・島田和高
2. 発表標題 晶子形態にもとづく和田田鷹山群-黒曜石原産地研究の新展開
3. 学会等名 旧石器学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中村由克
2. 発表標題 北上 (早池峰) 産と北陸 (青海-蓮華地域) 産透閃石岩の特徴と識別
3. 学会等名 物流・交流を考える会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中村由克・飯塚義之
2. 発表標題 透閃石ネフライト製けつ状耳飾の再評価：アジア大陸渡来品の可能性
3. 学会等名 日本第四紀学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中村由克
2. 発表標題 考古学でもとめられる地質学の視点-黒曜石・珪質頁岩からわかる先史時代の人たちの動き-
3. 学会等名 地学団体研究会 第73回総会ポスター発表
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中村由克
2. 発表標題 帯磁率計を用いた安山岩産地推定法
3. 学会等名 日本考古学協会 第86回総会ポスター発表（総会中止・要旨集発行）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中村 由克
2. 発表標題 高精度の石材鑑定からみた縄文人の石材選択
3. 学会等名 地学団体研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村 由克
2. 発表標題 磨製石斧素材の透閃石岩
3. 学会等名 明治大学シンポジウム/資源環境と人類2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村 由克
2. 発表標題 黒曜石採集地の推定のための自然面解析法の提唱
3. 学会等名 第8回石材のつどい、諏訪湖博物館
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村由克
2. 発表標題 サヌカイトと安山岩の判別ー帯磁率による非破壊原産地推定法ー
3. 学会等名 日本旧石器学会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 藤野次史・中村由克・竹田千紘・洪恵嬢・沖憲明・稲村秀介・川島尚宗
2. 発表標題 帯磁率を利用した安山岩原産地推定と石材運用の研究ー広島県西ガガラ遺跡第1地点出土資料の分析事例を中心にー
3. 学会等名 日本旧石器学会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 中村由克
2. 発表標題 透閃石ネフライトを用いたけつ状耳飾の確認の意義
3. 学会等名 日本考古学協会2023年度宮城大会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 小野昭編	4. 発行年 2019年
2. 出版社 雄山閣	5. 総ページ数 239
3. 書名 人類と資源環境のダイナミクス	

〔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	須藤 隆司 (SUTOU Takashi) (10641201)	明治大学・研究・知財戦略機構・研究推進員 (32682)	

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
---------	---------