

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 14 日現在

機関番号：16101

研究種目：新学術領域研究(研究領域提案型)

研究期間：2018～2022

課題番号：18H05447

研究課題名(和文)古代西アジアをめぐる水と土と都市の相生・相克と都市鉱山の起源

研究課題名(英文)Water and soil environmental changes and dawn of urban mine around the early cities in Ancient West Asia

研究代表者

安間 了 (ANMA, Ryo)

徳島大学・大学院社会産業理工学研究部(理工学域)・教授

研究者番号：70311595

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 213,200,000円

研究成果の概要(和文)：筑波大学にマルチコレクター型ICP-MSを核とする冶金考古学に特化した分析拠点を構築した。分析技術を改良しながら、新学術領域の分析部門として西アジアの遺跡から出土した楔形文書粘土板胎土、土器、石器、金属器などの出土品、およびそれらの原産地特定のための基盤地質、メソポタミア氾濫原堆積物の化学組成に関する大量のデータを取得した。降水やエアロゾルを月ごとに採取し、現在における西アジアの環境動態を明らかにするとともに、古環境の復元に向けてトラバーチンや鍾乳石の分析を試みた。堆積物ロガー試料を用いてメソポタミア下流域での堆積速度の変化を明らかにするとともに、上流域で地形侵食速度の見積もりを試みた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

考古冶金学に特化した分析拠点を設置し、銅などの非伝統的の金属同位体についての先端的研究に必要とされる分析精度を超える分析精度を実現したことで、金属器内部の接合状態を詳細に研究する手段を手に入れ、金属の利用段階(鉱床鉱物からの精錬、製品のリサイクル)について分析科学的解明が期待できるようになった。また、微小腐食片からもとの金属器の情報を復元する手法の開発も併せて行われ、考古学的な利用機会が増大した。西アジアにおける環境動態や環境変動、堆積作用が流路変更や環境に及ぼす影響について理解が深まるとともに、土壌・堆積物、基盤地質、石器、土器、粘土板胎土などの化学組成について膨大なデータが得られた。

研究成果の概要(英文)：A center for compositional and isotopic analyses specialized to archaeological metallurgy was established at the University of Tsukuba. Vast geochemical data were accumulated through the project on the cuneiform tablet clay, potteries, obsidian and other stone tools, and metal products as well as geochemical data for basement geology and Mesopotamian floodplain sediments that form basic database necessary for the provenance analyses. Monthly rain water and aerosol sampling were conducted to understand the environmental dynamics of the area. Analyses were done on stalactite and travertine sediments to understand paleoenvironmental changes. A rate of sedimentation was estimated using a 13 m-deep logger sample at lower Mesopotamia and geomorphological exposure ages were determined using terrestrial cosmogenic nuclides to estimate erosion rate at upstream areas nearby the Jarmo site.

研究分野：地質学

キーワード：考古冶金学 非伝統的の金属同位体 都市鉱山 氾濫原堆積物 流路変遷 古景観復元 環境変動 水循環

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

研究開始当初までの研究によって、農耕の開始や動物の家畜化を伴いながら肥沃な三角地帯で始まった新石器革命と最終氷期からの急激な温暖化との関連、集落の大規模化・都市化と気候変動との関連などが指摘され、西アジア考古学と自然科学との連携が急速に進みつつあった。いっぽう、チグリス・ユーフラテス水系の水路によって初期古代都市や集落が連結されていたことはつとに指摘されていたが、それらがどのような起源から発達していったのか、流路変遷に対する堆積作用の影響など、自然科学的な考察は殆どなされてこなかった。また、予察的な研究によってメソポタミア氾濫原堆積物や粘土板胎土の一部に銀の濃集異常が認められたため、古代都市文明の発達したメソポタミア下流域では、この地域に産出しない銀を始めとする金属元素を指標として、土製品や堆積物に含まれる金属元素の濃集度を調べることによって、都鄙交通や都市鉱山化の発達段階を物質科学的に評価できるのではないかという着想を得た。本研究ではメソポタミア下流域を中心とする古代都市への金属資源の集積過程、すなわち都市鉱山化過程と、水と堆積作用に大きく依存する都市の盛衰のメカニズムを自然科学的に理解しようと試みた。

2. 研究の目的

西アジアにおける都市文明の勃興期の都市を取り巻く環境変動や都市鉱山化の進行過程について地球環境学的・地球化学的に明らかにすることが目的である。都市化とともに西アジア各地に生じた資源の都市空間への集中、コミュニケーション網やテクノロジーの発達などを、西アジア各地の堆積物や人工物の分析によって明らかにし、都市と環境の相互影響関係を物質科学的に解明する。また、これらを通して原産地同定のための基礎データとなる堆積物・岩石・鉱床などの地球化学データベースを整備する。以下の3つのテーマにわけて研究を推進する。

(1) 都市鉱山：金属濃集から見た都市の起源

西アジアの主要な古代都市遺跡群は、鉱床地帯や鉱山から離れた、金属資源に乏しい低地帯に分布するため、出土する金属器は、原材料を交易等により集め製錬・加工したか、製品を輸入したことになる。これは、本来その場所に存在しない資源物質・金属が人為的に集積された都市鉱山の揺籃である。古代都市付近の氾濫原堆積物や粘土板などの土製品に含まれる元素濃度や同位体比から、都市の形成過程で金属が都市に集積した過程を明らかにする。威信財金属の断片から得られるさまざまな情報から、原料物質から精錬した産物か、リサイクルした金属が利用されたのかなどを検討し、都市鉱山化の過程を考究する。銀・銅・錫など威信財金属の同位体比の分析手法を開発することにより冶金考古学研究の拠点形成を目指す。

(2) 水・堆積環境と資源集積システムの発生

チグリス・ユーフラテス川流域の堆積作用や上流域での侵食速度などから、西アジア古代都市をとりまく水・堆積環境の変遷を読み解く。河道や水路の移動・変遷をリモートセンシングやコア試料から明らかにする。西アジアの地表における水とそれに溶け込む元素の循環を、降水・地表水などの地球化学的研究によって解明する。完新世の西アジアにおける乾燥期と湿潤期のサイクルを解明するため、鍾乳石の成長年代を明らかにする。乾燥化による砂丘の移動が都市の衰亡に与えた影響についての事例研究を行う。

(3) 粘土製品焼成技術の発達

土器や粘土板の焼成に用いられたパイロテクノロジー（長時間高温発生技術など火を使う生産技術）は、やがて金属製錬技術へと進展していった。初期のパイロテクノロジーの発展過程を理解し、都市の形成に伴う様々な技術集積が粘土テクノロジーに与えた影響について物質科学的に検討を進める。

3. 研究の方法

(1) 都市鉱山：金属濃集から見た都市の起源

銅・銀・錫など威信財に使用される金属の都市部への集積を理解するために必要な“非伝統的”金属同位体比分析のための分析拠点を筑波大学に構築し、西アジアで発掘中の遺跡から出土した威信財金属の断片を利用して、元素濃度や非伝統的同位体比の情報から金属資源の利用段階（原材料の精錬からリサイクルへ）を考究する。研究分担者が所属する研究機関と協力しながら、氾濫原堆積物や作成年代が明らかな粘土板などの土製品に含まれる金属元素濃度異常から、これらの金属が都市に集積した過程を理解する。研究の過程で取得した氾濫原堆積物の組成や同位体比のデータは粘土テクノロジーの発達過程や粘土板原産地を推定する基礎資料として利用する。

(2) 水・堆積環境と資源集積システムの発生

1万年前まで遡るコア試料をメソポタミア下流域で採取し、完新世における集落や都市を取り巻く気候や洪水などの突発事象を含めた堆積環境の変遷を読み取る。また、ザブ川上流域のジャルモ遺跡などで、土壌侵食速度の見積もりを行い、下流域の堆積速度の変遷との整合性を検証する。西アジア各地で採集した降水・陸水データからもたらされる地表元素循環情報、地形データや鍾乳石からもたらされる環境変遷情報などから、水・堆積環境の動態と変遷を明らかにする。バルハン状の砂丘に飲み込まれた古代都市Umm-al-Aqaribで砂丘の移動速度を明らかにし、乾燥化とそれに伴う砂漠の移動による都市の埋没など突発的現象が都市の盛衰に及ぼす影響を考究する。

(3) 粘土製品焼成技術の発達

西アジアの時代をまたがる遺跡周辺に分布する原料粘土と出土土器・粘土板など土製品の組成や組織、焼成温度の観点から、都市化の形成に伴うパイロテクノロジーなどの技術革新の履歴を追う。また、粘土製品の原産地推定から、地域間コミュニケーション網の発達過程についても検討を試みる。

4. 研究成果

(1) 都市鉱山・金属濃集からみた都市の起源

冶金考古学のための分析拠点構築と分析技術の改良

冶金考古学の発展のためには、伝統的に用いられてきたSr-Nd-Pbの同位体のみならず、威信財として用いられる銅・銀・錫などの“非伝統的”金属同位体比分析が必要である。国内にこれらの重金属同位体を分析する専用施設がなかったため、マルチコレクタータイプのICP-MS質量分析計を中心とする冶金考古学のための分析拠点を筑波大学に構築し、微小試料で高精度の同位体比が決定できる前処理方法の開発やクリーン分析室の設置、装置の一部改良を行った（黒澤ほか, 2019; 2020）。古代社会で重要な銅同位体分析法の開発を推進し、先端的な研究に必要とされる0.1‰の同位体比決定精度を超える0.06‰の分析誤差で銅同位体比($d^{65}\text{Cu}$)を決定することができた（黒澤ほか, 2022）。これによって、金属器のリサイクルによる混合状態の解明に重要な、金属器内部の異なる同位体比部分の接合状態（同位体キメラ）の分析化学的解明が期待できるようになった。貴重資料の直接破壊を避けるため、金属器の微小な腐食片から、元の金属器の情報を復元する手法の開発も併せて行われた。硫黄同位体の分析法などについても改良がなされた（丸岡, 2022など）。

開発した手法を用いて、イラン国境に近い、イラク北東部の新アッシリア時代（800 BCE頃）の都市遺構であるヤシン・テベ遺跡の未盗掘墓発掘残土に含まれる青銅器腐食片の銅同位体比および微量元素を分析した結果、青銅器の原材料である金属銅は、地下深部から採掘されて精錬も難しい硫化銅鉱石を原料として作られ、不純物が少ない高度な技法で製錬されたものであることが分かった。その同位体比は、当時東地中海地域一帯で広まっていたキプロス産の銅製品の同位体比の値とほぼ同じで、当時の帝国の辺境部にもそのような広域的製品が流入している、西アジア世界全体の物質的潮流が辺境にも及んでいたことが示された。多数の微小腐食片の同位体の値は非常に狭い範囲に集中し、元の青銅製品の同位体の値がほぼ均質であったことを示唆した。これは、新規に開拓された大規模採掘銅からの製品であったことを示しており、古い青銅製品のリサイクル品ではなかったことが暗示された（黒澤ほか, 2021; 2022）。さらにヤシン・テベ遺跡付近で採取された製錬スラグから製鉄技術の成熟度を検討した（黒澤ほか, 2023）。また、イラン北東部の紀元前7000年ごろの農耕遺跡から出土した銅製品を分析したところ、熱水性鉱脈のような産状の自然銅に由来することが示された。

このほかに、考古試料の原産地特定などに有用な全岩化学分析や同位体比測定のための手法の改良を、国立科学博物館、産業技術総合研究所、総合地球環境学研究所を中心に推進した（Sano et al., 2021 など）。pXRF分析用の岩石標準試料を作成し、これまで評価が困難であったpXRFデータを評価・補正する手法を確立した（安間・佐野ほか, 2023; 安間, 2024）。

原産地推定に関わる基盤地質情報の拡充

考古遺跡からの出土物の原産地を推定するときに欠かせない基盤地質情報の拡充を、名古屋大学が中心となりイラン・クルディスタン大学等の研究者と協力して実施した。とくにイラン北西部のクルディスタン州、東アゼルバイジャン州およびその周辺地域において火成活動とテクトニクス、鉱床成因、古環境復元に関わる現地調査、試料採取および化学分析、年代測定を実施した。同位体分析を駆使し、鉱床形成と火成活動の関係を明らかにし、多数の国際誌論文を公表した（Azizi et al., 2020, 2023, 2024; Nouri et al., 2021, 2022, 2023 など）。また、調査範囲を東地中海域までひろげて情報収集を行った（若狭・黒澤, 2019）。

チグリス・ユーフラテス川流域堆積物及び粘土板胎土などの組成と Sr-Nd-Pb 同位体
シュメール都市国家群の揺籃の地であるイラン国南部の古代都市ウル付近で、およそ 7,000 年前
に生じた海進時に堆積した海成堆積物に達する氾濫原堆積物の口ガー試料を 2 箇所新たに採
取した。これまでにメソポタミア下流域全体にわたって系統的に採取した 50 本を超える最深 5m
の氾濫原堆積物口ガー試料とあわせて、粘土製品の出産地同定のための根拠資料となる地球化
学データ（合計 250 試料の主要・微量元素及び 70 試料の Sr-Nd-Pb 同位体比）を取得した。ま
た、スレマニ博物館等に収蔵されていた粘土板の胎土合計 100 試料の主要及び微量化学組成、
Sr-Nd-Pb 同位体比のデータベースを構築し、文書から推定されたグループごとに組成がまと
まることを明らかにした（安間・申ほか, 2023）。氾濫原堆積物にも、粘土板胎土にも銀などの異
常な濃集が認められることが確認され、堆積物の組成から都市鉱山化過程を理解するための地
盤を形成することができた。いっぽう、肥沃な三日月地帯北縁部に分布する新石器時代～鉄器時
代にまたがる 3 つの発掘中遺構の法面で堆積物柱の元素濃度を pXRF で測定したところ、鉄器
時代遺構では時代が下るにつれて銅・亜鉛などの金属元素濃度の増加傾向が認められること、
Ca は土壌中での移動が激しいことなどが明らかになったものの、期待していた銀などについて
の濃集異常は検知されなかった（安間ほか, 2021）。氾濫原堆積物の分析は現在も進行中であり、
今後のメソポタミア下流域の地球化学マップの作成とデータベースの公表に向けて作業を継続
中である。

(2) 水・堆積環境と資源集積システムの発生

メソポタミアにおける水循環システムの理解

現在の環境物質の動態を理解するため、全研究期間に渡ってイラン・イラク各地で毎月採取した
降水試料の化学分析・同位体比分析を行い、地域ごとに降水や湿性沈着物質の組成季節変化を明
らかにした（横尾ほか, 2020; 2023）。イラン北西部にて大気エアロゾルを捕集し、高精度 ^{14}C 分
析のために開発した手法を用いて分析した結果、冬季は ^{14}C 濃度が低く、石炭・石油の燃焼や自
動車の排気ガス起源炭素の寄与が大きいことが、春季は ^{14}C 濃度、カルシウムやアルミニウムの
濃度が大幅に増加しており、イラクなど西からの砂塵粒子の飛来量が増加し、環境に影響を与
えていることが明らかになった（南ほか, 2023）。また、降水・地表水・地下水に含まれるさま
ざまな元素の動態と持続的な水資源利用について、とくに地下水の量や質を規制する主要因と
して地盤の透水性と化学反応性を考慮した水文地質化学的手法を日本での研究から開発し、西
アジアに多い石灰岩や石灰質土壌を考慮して適用することで、水資源と気候変動や農業の連鎖に
関する新たな知見をもたらす可能性を論じた（Nakano et al., 2020; 中野, 2023）。

古環境の復元にむけて、イラン北西部・西アゼルバイジャン州タフテ・ソレイマンのトラパー
チン（石灰質化学沈澱岩）の山から連続的に試料を採取し、数千年間の古気候復元を行った。ま
た、トラパーチン周辺の湧水の分析を行った結果、湧水には石灰岩溶解成分に加えて火成活動に
起因する成分が含まれていることが明らかになった（浅原ほか, 2019; 南ほか, 2023）。イラン北
西部の Ali-Sadr 鍾乳洞から採取したつらら石の U/Th 年代、 ^{14}C 年代、炭素・酸素安定同位体比測
定を行い、2 万年以上前に非常に遅い速度で成長したことを予察的に報告した（堀川ほか, 2020）。

メソポタミア下流域における堆積作用と上流域での侵食速度

リモートセンシング情報からメソポタミア下流域の古水路網が下流側に分岐する三角州状であ
ることを明らかにし、メソポタミアの古代都市が依存していた水路網は谷を埋め立てて次第に
下流側に成長していった distributive fluvial system の流路に起源を持つことを論じた。また、古代
都市ウル近郊において採取した 13 m 長の口ガー試料の ^{14}C 年代から、ヒブシサーマル期に至
るまでに年間 2 mm を超える平均堆積速度であったのが、4 千年前以降からは 0.3 mm 程度まで落
ち込んだことを明らかにし、乾燥化がこの時期に始まったことを示唆した（安間・Jotheri, 2022）。
また、メソポタミア下流域での塩害に進行が、堆積作用によるユーフラテス川下流域の河床高度
増大による可能性を論じた。

チグリス川上流域のジャルモ遺跡周辺から採取した砂質石灰岩および石英礫中の原位置宇宙
線生成核種濃度を分析することにより、ジャルモ遺跡周辺の地形形成年代を推定した。砂質石灰

岩については、岩石中のカルシウム、カリウム、塩素と宇宙線が反応して生成される ^{36}Cl 濃度、石英礫については、石英中の酸素およびシリカと宇宙線が反応して生成される ^{10}Be 濃度を秋田大学とパデュー大学で分析した。斜面の下方に向かって系統的に若返る侵食地形の地表面露出年代を得たものの、ジャルモ遺跡の年代よりもかなり若い年代が得られた。地形の侵食による影響による可能性が高く、現在観測中の地形面侵食速度を加味したうえで、今後検証を進めていく必要がある。予察的には地形侵食速度は遺跡が活発であった時代から現在に向かって遅くなっており、下流側で推定される堆積速度の鈍化と整合的である。

資源集積システム：黒曜石の化学組成からみた長距離交易

筑波大学西アジア考古学グループ主導で発掘したイラク領クルディスタンのサイド・アフマダン遺跡（安間ほか, 2019）、ジャルモ遺跡、トルコのハッサンケイフ遺跡から出土した黒曜石化学組成（安間ほか, 2020）を現地で pXRF を用いて測定し、1,000 を超える黒曜石の組成ライブラリーを構築した。この結果、新石器時代末期から土器石器時代にいたる肥沃な三日月地帯における黒曜石交易の変遷が明らかになった。とくにジャルモ遺跡では黒曜石化学組成に基づいた層序を確立した（Tsuneki et al., 2024）。

砂漠化と砂漠の移動

現在はほぼ砂丘の中に飲み込まれている Umm al-Aqarib 遺跡周辺の 3 つのバルハン砂丘から砂丘堆積物を採取し、ルミネッセンス法を用いてその堆積年代を推定するとともに、遺跡最寄の格子点（ 31.50°N , 46.00°E ）における過去 42 年間の 1 時間毎の風向・風速について解析を行った。ルミネッセンス年代測定の結果、遺跡周辺にある砂丘からの堆積物のほとんどは、蓄積線量が 0 Gy で現在のものであり、砂丘は現在も活発に移動しているという結果が得られた。風系の解析では、1 時間風向は $305\sim 310^{\circ}$ の北西風が最多風向であり、最多の時間平均風速は 3.5 m/s、最大時間平均風速は 14.8 m/s でバルハン形成に最も起因している。飛砂量の数値計算から、バルハンは 1 週間程度で少なくとも数十 m 移動可能であり、容易に遺跡を横断する可能性が明らかになった（下岡ほか, 2022）。また、南パキスタンのタール砂漠で光励起ルミネッセンス法を用いて砂丘の堆積時代を明らかにした（Shitaoka et al., 2019）。

③ 粘土製品焼成技術の発達

東部イラン出土の土器石器時代の土器を用いて鉍物粒子の部分融解と分解組織を用いた土器の焼成温度推定を行ったところ、焼成温度は $900^{\circ}\text{C}\sim 1,000$ と推定され、この地域では土器が出現する最初期から専用窯を必要とする高度な高温発生制御技術を持っていたことが初めて示された（黒澤・常木, 2022, 口頭発表）。いっぽう、青銅器時代初期のブルガリア南東部から出土した土器片の鉍物学的・岩石記載学的な研究を行ったケースでは、発掘サイト近傍で採取した土を $700\sim 800$ の温度で焼成していたことを示すことができた（Kurosawa et al., 2022）。地域ごと、時代ごとの格差が大きく、今後より系統的な研究を推進することが望まれる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計99件（うち査読付論文 64件 / うち国際共著 55件 / うちオープンアクセス 27件）

1. 著者名 Tsuneki, A., Saber, S. A., Watanabe, N., Anma, R., Jammo, S., Makino, M., Miyauchi, Y., Lorentz, K. O., Itahashi, Y., Yoneda, M., Kurosawa, M. and Ikehata, K.	4. 巻 45
2. 論文標題 Preliminary report of the Charmo (Jarmo) Prehistoric investigations, 2023	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Al-Rafidan	6. 最初と最後の頁 1-47
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 該当する

1. 著者名 Azizi Hossein, Daneshvar Narges, Rafat Ghazal, Asahara Yoshihiro, Horie Kenji, Takehara Mami, Kon Yoshiaki, Minami Masayo, Anma Ryo	4. 巻 464-465
2. 論文標題 O-Hf isotope ratios of Alvand S-type granite, western Iran, reveal crustal melting in an extensional regime	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Lithos	6. 最初と最後の頁 107437 ~ 107437
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.lithos.2023.107437	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 該当する

1. 著者名 安間 了	4. 巻 200
2. 論文標題 石材考古学における可搬型蛍光X線分析装置の利用と問題点	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 鈴木寿志・榎本渉編「日本文化の地質学的特質」国際日本文化研究センター共同研究報告書第200号	6. 最初と最後の頁 49-54
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 Azizi Hossein, Daneshvar Narges, Asahara Yoshihiro, Minami Masayo, Anma Ryo	4. 巻 64
2. 論文標題 The Generation of Eocene Mafic Dike Swarms During the Exhumation of a Core Complex, Biarjmand Area, NE Iran	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Petrology	6. 最初と最後の頁 1-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/petrology/egad039	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 該当する

1. 著者名 Tsuneki, A., Watanabe, N., Anma, R., Jammo, S., Saitoh, Y., Ahmad, S.	4. 巻 44
2. 論文標題 Preliminary report of the Charmo (Jarmo) Prehistoric investigations	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Al-Rafidan	6. 最初と最後の頁 1-34
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 該当する

1. 著者名 Nouri Fatemeh, Azizi Hossein, Stern Robert J., Asahara Yoshihiro	4. 巻 440-441
2. 論文標題 The Sanandaj-Sirjan Zone (W. Iran) was a Jurassic passive continental margin: Evidence from igneous rocks of the Songhor area	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Lithos	6. 最初と最後の頁 107023 ~ 107023
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.lithos.2023.107023	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 該当する

1. 著者名 黒澤正紀・西山伸一・池端慶	4. 巻 5
2. 論文標題 イラク北東部鉄器時代遺跡の製鉄関連スラグ	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 山田重郎編「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 研究成果報告2022年度」	6. 最初と最後の頁 131-146
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 安間 了・申 基澈・渡辺千香子・辻 彰洋・佐野貴司・齋藤 有・中野孝教・横尾頼子・小泉龍人・ Altaweel Mark・Marsh Anke・Hama Hashim・Rasheed Kamal・Jotheri Jaafar	4. 巻 5
2. 論文標題 スレマニ博物館所蔵の楔形文書粘土板胎土の化学組成	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 山田重郎編「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 研究成果報告2022年度」	6. 最初と最後の頁 147-152
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 南 雅代・浅原良浩・金子将己・片岡賢太郎・Hadi Amin-Rasouli・Hossein Azizi	4. 巻 57
2. 論文標題 西アジアの古環境復元に向けて - イラン北西部クルジスタンの湧水並びに大気エアロゾルの放射性炭素	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 山田重郎編「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 研究成果報告2022年度」	6. 最初と最後の頁 153-162
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 横尾頼子・堀井彩衣・濱口弘平・前田哲弥・メラバニ シバ・安間 了	4. 巻 57
2. 論文標題 イラン7都市の月別降水の主要イオン組成	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 山田重郎編「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 研究成果報告2022年度」	6. 最初と最後の頁 163-168
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 中野孝教	4. 巻 57
2. 論文標題 気候と地質の相互作用環としての地下水資源 - 歴史を踏まえた持続的な水資源利用に向けて	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 山田重郎編「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 研究成果報告2022年度」	6. 最初と最後の頁 169-186
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 安間 了・佐野貴司・申 基澈・昆 慶明・松井恵子	4. 巻 57
2. 論文標題 携帯式蛍光X線分析用の標準岩石試料の整備	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 山田重郎編「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 研究成果報告2022年度」	6. 最初と最後の頁 187-197
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 Kudo Hiroshi, Kurosawa Masanori, Naramoto Hiroshi, Sataka Masao, Ishii Satoshi, Sasa Kimikazu, Tomita Shigeo	4. 巻 34
2. 論文標題 Determination of hydrogen concentration in solids by transmission ERDA under nuclear- elastically enhanced recoiling of H by 8 and 9 MeV He	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Condensed Matter	6. 最初と最後の頁 435902 ~ 435902
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1361-648X/ac8b4e	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 Anvarov Otobek Ulugbek Ogli, Kamata Yoshihito, Maruoka Teruyuki, Kuroda Junichiro, Wakaki Shigeyuki, Hisada Ken-ichiro	4. 巻 12
2. 論文標題 Paleogene Lithostratigraphy and Recognition of the Marine Incursion of the Proto-Paratethys Sea in the Fergana Basin, Uzbekistan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Geosciences	6. 最初と最後の頁 203 ~ 203
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/geosciences12050203	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 該当する

1. 著者名 Nouri Fatemeh, Davoudian Ali Reza, Shabani Nahid, Allen Mark B., Asahara Yoshihiro, Azizi Hossein, Anma Ryo, Khodami Mahnaz, Tsuboi Motohiro	4. 巻 224
2. 論文標題 Tectonic transition from Ediacaran continental arc to early Cambrian rift in the NE Ardakan region, central Iran: Constraints from geochronology and geochemistry of magmatic rocks	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Asian Earth Sciences	6. 最初と最後の頁 105011 ~ 105011
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jseaes.2021.105011	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 該当する

1. 著者名 Nouri Fatemeh, Azizi Hossein, Asahara Yoshihiro, Whattam Scott A., Tsuboi Motohiro, Mohammad Yousif Osman, Minami Masayo, Anma Ryo	4. 巻 404-405
2. 論文標題 Coexistence of two types of Late Paleocene adakitic granitoid, Soursat complex, NW Iran	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Lithos	6. 最初と最後の頁 106438 ~ 106438
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.lithos.2021.106438	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 該当する

1. 著者名 Nouri Fatemeh, Reza Davoudian Ali, Allen Mark B., Azizi Hossein, Asahara Yoshihiro, Anma Ryo, Shabanian Nahid, Tsuboi Motohiro, Khodami Mahnaz	4. 巻 362
2. 論文標題 Early Cambrian highly fractionated granite, Central Iran: Evidence for drifting of northern Gondwana and the evolution of the Proto-Tethys Ocean	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Precambrian Research	6. 最初と最後の頁 106291 ~ 106291
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.precamres.2021.106291	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 該当する

1. 著者名 Daneshvar Narges, Azizi Hossein, Asahara Yoshihiro, Tsuboi Motohiro, Minami Masayo, Mohammad Yousif O.	4. 巻 11
2. 論文標題 Geochemistry and Genesis of Beryl Crystals in the LCT Pegmatite Type, Ebrahim-Attar Mountain, Western Iran	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Minerals	6. 最初と最後の頁 717 ~ 717
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/min11070717	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 該当する

1. 著者名 Azizi Hossein, Daneshvar Narges, Mohammadi Asrin, Asahara Yoshihiro, Whattam Scott A, Tsuboi Motohiro, Minami Masayo	4. 巻 62
2. 論文標題 Early Miocene Post-collision Andesite in the Takab Area, NW Iran	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Petrology	6. 最初と最後の頁 022-022
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/petrology/egab022	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 該当する

1. 著者名 Shahbazi Hossein, Taheri Maghami Yasaman, Azizi Hossein, Asahara Yoshihiro, Siebel Wolfgang, Maanijou Mohammad, Rezaei Ali	4. 巻 158
2. 論文標題 Zircon U-Pb ages and petrogenesis of late Miocene adakitic rocks from the Sari Gunay gold deposit, NW Iran	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Geological Magazine	6. 最初と最後の頁 1733 ~ 1755
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1017/S0016756821000297	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 該当する

1. 著者名 安間 了・Jaafar Jotheri	4. 巻 46
2. 論文標題 堆積物柱状試料と地形からみるメソポタミア下流域の堆積環境の変遷と塩害	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 研究成果報告2021年度」	6. 最初と最後の頁 154-171
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 下岡順直・安間 了・Jaafar Jotheri・中川清隆・長島秀樹・平田英隆	4. 巻 47
2. 論文標題 Tell Umm al-Aqaribの三日月型砂丘のルミネッセンス年代測定と風向風速解析：古代メソポタミア都市遺跡を呑み込む砂丘列の移動を解明する	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 研究成果報告2021年度」	6. 最初と最後の頁 173-185
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 黒澤正紀・池端 慶・安間 了・西山伸一	4. 巻 47
2. 論文標題 ヤシン・テベ遺跡出土の腐食青銅片の鉱物・化学的特徴	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 研究成果報告2021年度」	6. 最初と最後の頁 187-196
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 丸岡照幸	4. 巻 4
2. 論文標題 硫黄分別抽出法を用いた化学種別同位体比測定	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 研究成果報告2021年度」	6. 最初と最後の頁 197-202
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 Sano, T., Y. Tsutsumi, A. P. Murch	4. 巻 47
2. 論文標題 Accuracy and reproducibility of trace and selected major element measurements in geological standard rocks using inductively coupled plasma spectrometry (ICP-MS)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series C	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) 10.50826/bnmnsgeopaleo.47.0_1	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 該当する

1. 著者名 Kurosawa Masanori, Semmoto Masao, Shibata Toru	4. 巻 12
2. 論文標題 Mineralogical Characterization of Early Bronze Age Pottery from the Svilengrad-Brantiite Site, Southeastern Bulgaria	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Minerals	6. 最初と最後の頁 79~79
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/min12010079	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 該当する

1. 著者名 Daneshvar Narges, Maanijou Mohammad, Lentz David R., Azizi Hossein, McFarlane Chris R.M., Maruoka Teruyuki	4. 巻 133
2. 論文標題 Interpretation of hydrothermal evolution in the Qolqoleh gold deposit, southwest of Saqqez, Iran: Analysis of pyrite by LA-ICP-MS and sulfur isotopes	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Ore Geology Reviews	6. 最初と最後の頁 104087 ~ 104087
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.oregeorev.2021.104087	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 該当する

1. 著者名 安間 了・西山伸一・三宅 裕・常木 晃・横尾頼子	4. 巻 -
2. 論文標題 肥沃な三日月地帯北縁部に分布する新石器時代~鉄器時代遺構の堆積物柱の元素濃度	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 「都市文明の本質: 古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究研究成果報告2020年度」	6. 最初と最後の頁 195-204
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 黒澤正紀・池端 慶・安間 了	4. 巻 -
2. 論文標題 ヤシン・テベ遺跡の石室内の金属濃集堆積物の分析	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究研究成果報告2020年度」	6. 最初と最後の頁 205-215
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 中野孝教・古里節夫・倉田恵美子・千本真生・石田温美・常木 晃・三宅 裕	4. 巻 -
2. 論文標題 イラン北東部サンギ・チャハマック遺跡の祭壇に見られる黒色物の地球化学的特徴とその起源物質	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究研究成果報告2020年度」	6. 最初と最後の頁 217-228
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 Seddique Ashraf Ali, Kon Yoshiaki, Anma Ryo, Masuda Harue, Bhattacharya Prosun, Yokoo Yoriko, Bipulendu Basak S., Shinoda Keiji	4. 巻 10
2. 論文標題 Sources of U and Th in groundwater of the paleobeach aquifer at Cox's Bazar, Southeast Bangladesh	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Groundwater for Sustainable Development	6. 最初と最後の頁 100332 ~ 100332
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.gsd.2020.100332	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 該当する

1. 著者名 Azizi Hossein, Maghsoudloo Ali, Nouri Fatemeh, Asahara Yoshihiro, Yamamoto Koshi, Minami Masayo, Tsuboi Motohiro	4. 巻 54
2. 論文標題 Investigation of rare earth elements (REEs) as exploration potential in Intrusive bodies in the northern Sanandaj-Sirjan zone (Kurdistan area), western Iran	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 GEOCHEMICAL JOURNAL	6. 最初と最後の頁 221 ~ 232
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2343/geochemj.2.0584	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 該当する

1. 著者名 Daneshvar Narges, Azizi Hossein, Asahara Yoshihiro, Tsuboi Motohiro, Hosseini Mahdi	4. 巻 10
2. 論文標題 Rare Earth Elements and Sr Isotope Ratios of Large Apatite Crystals in Ghareh Bagh Mica Mine, NW Iran: Tracing for Petrogenesis and Mineralization	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Minerals	6. 最初と最後の頁 833 ~ 833
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/min10090833	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 該当する

1. 著者名 Nouri Fatemeh, Azizi Hossein, Asahara Yoshihiro, Stern Robert J.	4. 巻 63
2. 論文標題 A new perspective on Cenozoic calc-alkaline and shoshonitic volcanic rocks, eastern Saveh (central Iran)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Geology Review	6. 最初と最後の頁 476 ~ 503
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/00206814.2020.1718005	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 該当する

1. 著者名 Sano, T., K. Tani, A. P. Murch	4. 巻 46
2. 論文標題 Major and trace element analyses of igneous rocks and sediments by X-ray fluorescence spectrometry using glass bead and pressed powder pellet	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series C	6. 最初と最後の頁 1-14
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 Sepahi Ali A., Ghoreishvandi Hamid, Maanijou Mohammad, Maruoka Teruyuki, Vahidpour Hamed	4. 巻 29
2. 論文標題 Geochemical description and sulfur isotope data for Shahrak intrusive body and related Fe mineralization (east Takab), northwest Iran	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Island Arc	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) 10.1111/iar.12367	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 該当する

1. 著者名 Maruoka Teruyuki, Nishio Yoshiro, Kogiso Tetsu, Suzuki Katsuhiko, Osawa Takahito, Hatsukawa Yuichi, Terada Yasuko	4. 巻 132
2. 論文標題 Enrichment of chalcophile elements in seawater accompanying the end-Cretaceous impact event	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 GSA Bulletin	6. 最初と最後の頁 2055 ~ 2066
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1130/B35403.1	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 該当する

1. 著者名 Shitaoka, Y., Noguchi, A. and Zahir, M.	4. 巻 1
2. 論文標題 Dating of the Relevant Palaeolithic Potwar Loess Sediments in Soan Valley, Northern Pakistan Through the Optically Stimulated Luminescence Method	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Archaeohistorical studies	6. 最初と最後の頁 153-158
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 該当する

1. 著者名 Tekin U. Kagan, Kamata Yoshihito, Krystyn Leopold, Okuyucu Cengiz, Sayit Kaan, Nalbantli Mustafa	4. 巻 175
2. 論文標題 First recovery of late Early Triassic (Spathian) pelagic assemblages (radiolarians and conodonts) from block in the Upper Karakaya Complex near Ankara City, central Turkey: Biostratigraphical remarks and correlation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of African Earth Sciences	6. 最初と最後の頁 104117 ~ 104117
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jafrearsci.2021.104117	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 該当する

1. 著者名 Seddiq Ashraf Ali, Kon Yoshiaki, Anma Ryo, Masuda Harue, Bhattacharya Prosun, Yokoo Yoriko, Bipulendu Basak S., Shinoda Keiji	4. 巻 10
2. 論文標題 Sources of U and Th in groundwater of the paleobeach aquifer at Cox's Bazar, Southeast Bangladesh	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Groundwater for Sustainable Development	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) 10.1016/j.gsd.2020.100332	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 該当する

1. 著者名 Tsuneki, A., Rasheed, K., Watanabe, N., Anma, R., Tatsumi, Y. and Minami, M.	4. 巻 2
2. 論文標題 Landscape and early farming at Neolithic sites in Slemani, Iraqi Kurdistan: A case study of Jarmo and Qalat Said Ahmadan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Paleorient	6. 最初と最後の頁 33-51
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 Seddiqie Ashraf Ali, Masuda Harue, Anma Ryo, Bhattacharya Prosun, Yokoo Yoriko, Shimizu Yuta	4. 巻 9
2. 論文標題 Hydrogeochemical and isotopic signatures for the identification of seawater intrusion in the paleobeach aquifer of Cox's Bazar city and its surrounding area, south-east Bangladesh	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Groundwater for Sustainable Development	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) 10.1016/j.gsd.2019.100215	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 該当する

1. 著者名 Azizi Hossein, Stern Robert J., Topuz Gultekin, Asahara Yoshihiro, Moghadam Hadi Shafaii	4. 巻 346-347
2. 論文標題 Late Paleocene adakitic granitoid from NW Iran and comparison with adakites in the NE Turkey: Adakitic melt generation in normal continental crust	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Lithos	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) 10.1016/j.lithos.2019.105151	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 該当する

1. 著者名 Daneshvar Narges, Maanijou Mohammad, Azizi Hossein, Asahara Yoshihiro	4. 巻 132
2. 論文標題 Petrogenesis and geodynamic implications of an Ediacaran (550 Ma) granite complex (metagranites), southwestern Saqqez, northwest Iran	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Geodynamics	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) 10.1016/j.jog.2019.101669	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 該当する

1. 著者名 Galdenzi Sandro、Maruoka Teruyuki	4. 巻 328
2. 論文標題 Sulfuric acid caves in Calabria (South Italy): Cave morphology and sulfate deposits	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Geomorphology	6. 最初と最後の頁 211 ~ 221
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.geomorph.2018.12.014	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 該当する

1. 著者名 Khim Bk., Kim J.E., Horikawa K., Ikehara M., Asahara Y., Lee J.	4. 巻 1
2. 論文標題 Orbital-Scale Paleocceanographic Response to the Indian Monsoon in the Laxmi Basin of the Eastern Arabian Sea.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Patterns and Mechanisms of Climate, Paleoclimate and Paleoenvironmental Changes from Low-Latitude Regions	6. 最初と最後の頁 9-11
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 該当する

1. 著者名 安間 了・常木 晃・三宅 裕	4. 巻 1
2. 論文標題 イラク国北部Jarmo遺跡およびトルコ国南東部Hasankeyf遺跡出土の石器材黒曜石の化学組成と原産地推定	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 研究成果報告2019年度	6. 最初と最後の頁 197-204
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 堀川恵司・南 雅代・安間 了	4. 巻 1
2. 論文標題 イラン北西部アリ・サドル洞窟のつらら石のU/Th年代, 14C年代, 炭素・酸素安定同位体比	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 研究成果報告2019年度	6. 最初と最後の頁 187-195
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 横尾頼子・浅井公輔・堀井彩衣・濱口弘平・申キチヨル・安間 了・メラパニ シバ	4. 巻 1
2. 論文標題 イラン 8 都市の月別降水の化学組成	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 研究成果報告2019年度	6. 最初と最後の頁 181-186
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 中野孝教	4. 巻 1
2. 論文標題 アイソスケープと考古学	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 研究成果報告2019年度	6. 最初と最後の頁 163-172
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 黒澤正紀・池端慶・荒川洋二	4. 巻 1
2. 論文標題 古代西アジアにおける金属利用と都市鉱山の起源に関する基礎的検討	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 研究成果報告2019年度	6. 最初と最後の頁 173-180
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 中野孝教	4. 巻 3
2. 論文標題 アイソスケープを使った環境診断 : 石と水と野菜の産地のつながり	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 科学	6. 最初と最後の頁 251-256
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 Nakano Takanori, Yamashita Katsuyuki, Ando Atsushi, Kusaka Soichiro, Saitoh Yuh	4. 巻 704
2. 論文標題 Geographic variation of Sr and S isotope ratios in bottled waters in Japan and sources of Sr and S	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Science of The Total Environment	6. 最初と最後の頁 135449 ~ 135449
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scitotenv.2019.135449	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 安間 了	4. 巻 1
2. 論文標題 イラク国北部Qalat Said Ahmadan出土の黒曜石製石器の化学組成と原産地推定	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究」2018年度研究成果報告	6. 最初と最後の頁 149-154
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 若狭幸・黒澤正紀	4. 巻 1
2. 論文標題 セルビア共和国におけるローマ時代・近代～現世の鉱山・鉱山跡における試料採取と顕微鏡観察結果	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究」2018年度研究成果報告	6. 最初と最後の頁 137-141
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 黒澤 正紀・池端 慶・荒川 洋二・丸岡 照幸・笹 公和	4. 巻 1
2. 論文標題 都市鉱山の起源：金属濃集からみた古代都市化	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究」2018年度研究成果報告	6. 最初と最後の頁 131-136
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 Kurosawa, M., K. Ikehata, K. Hattori, K., Sasa, K., and Ishii, S.	4. 巻 87
2. 論文標題 Quantitative micro-PIXE analyses of trace elements in sphalerite from hydrothermally-altered sediments	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Annual Rep., Tandem Accelerator Center, Univ. Tsukuba	6. 最初と最後の頁 39-40
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 Nouri Fatemeh, Azizi Hossein, Stern Robert J., Asahara Yoshihiro, Khodaparast Sedigheh, Madanipour Saeed, Yamamoto Koshi	4. 巻 314-315
2. 論文標題 Zircon U-Pb dating, geochemistry and evolution of the Late Eocene Saveh magmatic complex, central Iran: Partial melts of sub-continental lithospheric mantle and magmatic differentiation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Lithos	6. 最初と最後の頁 274 ~ 292
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.lithos.2018.06.013	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 該当する

1. 著者名 NOURI FATEMEH, ASAHARA YOSHIHIRO, AZIZI HOSSEIN, TSUBOI MOTOHIRO	4. 巻 156
2. 論文標題 Petrogenesis of the Harsin-Sahneh serpentized peridotites along the Zagros suture zone, western Iran: new evidence for mantle metasomatism due to oceanic slab flux	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Geological Magazine	6. 最初と最後の頁 772 ~ 800
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1017/S0016756818000201	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 該当する

1. 著者名 Daveshvar, N., Maanijou, M, Azizi, H., Asahara, Y.	4. 巻 8
2. 論文標題 Study of the zircon morphology and internal structures as a tool for constraining magma source: example from granitoid bodies in the northern Sanandaj Sirjan zone (SW Saqqez)	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Geopersia	6. 最初と最後の頁 245-259
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.22059/GEOPE.2018.239656.648342	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 該当する

1. 著者名 浅原良浩・南雅代・ラズーリ ハディ・アジジ ホセイン	4. 巻 1
2. 論文標題 西アジアの古環境復元に向けて - イラン北西部のザグロス山脈に分布する石灰質化学沈殿岩の現地調査報告	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究」2018年度研究成果報告	6. 最初と最後の頁 143 - 148
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 Khim Boo-Keun, Horikawa Keiji, Asahara Yoshihiro, Kim Ji-Eun, Ikehara Minoru	4. 巻 -
2. 論文標題 Detrital Sr-Nd isotopes, sediment provenances and depositional processes in the Laxmi Basin of the Arabian Sea during the last 800 ka	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Geological Magazine	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) 10.1017/S0016756818000596	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 該当する

1. 著者名 下岡順直	4. 巻 76
2. 論文標題 熱ルミネッセンス, 光ルミネッセンス, 電子スピン共鳴年代測定法を利用した文化財科学研究	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 考古学と自然科学	6. 最初と最後の頁 37-55
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 下岡順直・清水隆一・北沢俊幸・川野良信	4. 巻 20
2. 論文標題 ゲルマニウム半導体検出器を用いた 線スペクトロメトリーのシステム構築	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 地球環境研究	6. 最初と最後の頁 179-183
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 Shitaoka, Y., Noguchi, A., Mallah, Q.H., Veesar, G.M., Shaikh, N. and Kondo, H.	4. 巻 1
2. 論文標題 Optically stimulated luminescence dating of dune sand sediments in the western margin of the Thar Desert at Sindh, southern Pakistan.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 「都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究」2018年度研究成果報告	6. 最初と最後の頁 155-160
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 該当する

〔学会発表〕 計66件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 13件）

1. 発表者名 安間 了・申 基澈・齋藤 有・横尾頼子・渡辺千香子・辻彰洋
2. 発表標題 メソポタミア氾濫原堆積物と粘土板胎土の元素・同位体比分析
3. 学会等名 第2回人・モノ・自然シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 服部 喜嗣・横尾 頼子・濱口 弘平・前田 哲弥・安間 了・S. Mehrabani・申 基澈
2. 発表標題 イラン・イラクにおける降水のイオン組成の地域別特徴
3. 学会等名 第13回同位体環境学シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Ikehata, K., Kurosawa, M., Anma, R., Nishiyama, S., Arakawa, Y., Ishibashi, J.
2. 発表標題 Raman microspectroscopic study of corroded bronze fragments from an Assyrian period tomb at Yasin Tepe, Iraqi Kurdistan and clayey volcanic products from the 7 March 2012 phreatic eruption on Ioto Island, Japan
3. 学会等名 RamanFest 2023（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 黒澤正紀・池端 慶・西山伸一
2. 発表標題 イラク北東部ヤシン・テペ遺跡出土の青銅腐食片の鉱物学的・化学的特徴
3. 学会等名 日本鉱物科学会2023年年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Anma, R., Jotheri, J., Wakasa, S., Shitaoka, Y., Shin, K-C., Sano, T. and Yokoo, Y.
2. 発表標題 Late Quaternary climate changes and sedimentation in the Tigris-Euphrates watersheds: implication in the changing watercourses and early cities
3. 学会等名 Cities and Urbanization in West Asai and Egypt - Shapes, Functions, and Ideology-
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nishiyama, S., Kurosawa, M., Ikehata, K.
2. 発表標題 Archaeometrical Analyses on the Iron Age material remains excavated from the eastern border zone of the Assyrian Empire: Results from Yasin Tepe, Iraqi Kurdistan
3. 学会等名 Cities and Urbanization in West Asai and Egypt - Shapes, Functions, and Ideology-
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 南 雅代・浅原良浩・金子将己・Hadi Amin-Rasouli・Hossein Azizi
2. 発表標題 イラン北西部の石灰岩地域から湧出する地下水の放射性炭素
3. 学会等名 第34回(2022年度)名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定研究シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 丸岡照幸
2. 発表標題 局所親銅元素組成をもとにした古環境変動解析
3. 学会等名 日本質量分析学会・同位体比部会研究集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Azizi, H., Asahara, Y., Minami, M.
2. 発表標題 The evolution of Neotethys ocean controlled the magmatic activities in Iran Plateau for a long period
3. 学会等名 日本地球化学会第69回年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 黒澤正紀・常木晃
2. 発表標題 鉱物粒子の部分融解・分解組織を用いた土器の焼成温度推定
3. 学会等名 日本鉱物科学会2022年年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 片岡賢太郎・南 雅代・高橋 浩・浅原良浩・Hossein Azizi
2. 発表標題 14C, 13C及び無機元素分析によるイラン・クルディスタン州の都市大気エアロゾルの発生源解析
3. 学会等名 日本地球化学会第69回年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 安間 了
2. 発表標題 西アジア出土石材に関する分析とその手法
3. 学会等名 国際日本文化研究センター共同研究・日本文化の地質学的特質研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 朝倉一恵・横尾頼子・阪本千尋・北村篤志・金澤康平・安間 了・Mehrabani, S.・申キチヨル
2. 発表標題 イランの降水に含まれる不溶性物質のPb同位体比にみられる地域的特徴
3. 学会等名 第11回同位体環境学シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 申基澈
2. 発表標題 極微量Srの同位体比測定について
3. 学会等名 第11回同位体環境学シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 若狭 幸
2. 発表標題 地表面露出年代の推定によるジャルモ遺跡周辺の古景観
3. 学会等名 科研費新学術領域研究「西アジア都市」2021年度領域全体研究会 (web会議)
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 若狭 幸
2. 発表標題 宇宙線生成核種濃度から推定したジャルモ遺跡の地表面露出年代と地形面の侵食
3. 学会等名 新学術領域研究「西アジア都市」計画研究04「古代西アジアをめぐる水と土と都市の相生・相克と都市鉱山の起源」第6回研究会（web会議）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 若狭 幸・安間 了・渡部展也・常木 晃
2. 発表標題 Jarmo 遺跡周辺の地形年代と古景観
3. 学会等名 日本地形学連合2021 年秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 下岡順直・Jaafar Jotheri・安間 了・中川清隆・長島秀樹・平田英隆
2. 発表標題 古代メソポタミア都市遺跡を飲み込む砂丘列の移動を解明する：三日月型砂丘の年代測定と風向解析から見えてきた予察的考察
3. 学会等名 日本文化財科学会第38回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 下岡順直
2. 発表標題 Tell Umm al-Aqaribの三日月型砂丘のルミネッセンス年代測定と風向風速解析：古代メソポタミア都市遺跡を呑み込む砂丘列の移動を解明する
3. 学会等名 都市文明の本質：古代西アジアにおける都市の発生と変容の学際研究 計画研究B01第5回研究会（web会議）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 下岡順直・Jaafar Jotheri・安間 了
2. 発表標題 三ヶ月型砂丘堆積物のルミネッセンス年代測定（速報）
3. 学会等名 第37回ESR応用計測研究会・2020年度ルミネッセンス年代測定研究会・第45回フィッション・トラック研究会（web会議）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 黒澤正紀・千本真生・柴田徹
2. 発表標題 ブルガリア南東部の前期青銅器時代のスヴィレングラト・ブランティーテ遺跡から出土した土器の鉱物学的特徴
3. 学会等名 日本地球化学会第67回年会（web会議）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 丸岡 照幸
2. 発表標題 親鉄元素・親銅元素組成に基づく古環境変動解析
3. 学会等名 第69回質量分析総合討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 片岡賢太郎, 南雅代, 高橋浩, 浅原良浩, Mohammadi, A., Azizi, H.
2. 発表標題 放射性炭素を用いたイラン・クルディスタンの大気エアロゾル中の炭素成分の解析
3. 学会等名 日本地球化学会第68回年会（web会議）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 金子将己, 浅原良浩, 南雅代, 栗田直幸, Azizi, H., Amin-Rasouli, H., 張玉博
2. 発表標題 イラン北西部のトラパーチン湧水中のヒ素を含む微量元素の起源解析
3. 学会等名 日本地球化学会第68回年会 (web会議)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 張玉博, 浅原良浩, 金子将己, 南雅代, アジジ ホセイン, アミンラゾーリ ハディ
2. 発表標題 放射性炭素を利用したイラン北西部のトラパーチンの形成年代の推定
3. 学会等名 日本地球化学会第68回年会 (web会議)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 安間 了
2. 発表標題 pXRFの考古学利用の現状と課題-肥沃の三日月地帯出土の黒曜石原産地推定を例として
3. 学会等名 日本地球化学会第67回年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 横尾頼子, 前田哲弥, 濱口弘平, 浅井公輔, 堀井彩衣, 安間了, S. Mehrabani , 申基澈
2. 発表標題 イランの大気降下物のSr同位体比とイオン組成
3. 学会等名 第10回同位体環境学シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 下岡順直・Jaafar Jotheri・安間 了
2. 発表標題 メソポタミア古代都市を飲み込む砂丘の移動を解明する：三ヶ月型砂丘堆積物のOSL年代測定
3. 学会等名 日本地球化学会第67回年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shitaoka, Y.
2. 発表標題 Optically stimulated luminescence (OSL) dating using quartz extracted from loess as archeo-sediments of Paleolithic site
3. 学会等名 JpGU-AGU joint meeting 2020 オンライン大会 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Zhang, Y.B., Asahara, Y., Kaneko, M., Minami, M., Amin-Rasouli, H., Azizi, H.
2. 発表標題 Carbon and oxygen isotopes and 14C age of travertine and spring water in NW Iran
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 金子将己, 浅原良浩, 南雅代, 栗田直幸, Hossein Azizi, Hadi Amin-Rasouli, 張玉博
2. 発表標題 イラン北西部のトラバーチン湧水の同位体地球化学的評価
3. 学会等名 日本地球化学会第67回年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Zhang, Y.B., Asahara, Y., Minami, M., Kaneko, M., Amin-Rasouli, H., Azizi, H.
2. 発表標題 Paleoenvironmental reconstruction of northwest Iran based on 14C age and chemical compositions of travertines
3. 学会等名 日本地球化学会第67回年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 金子将己, 浅原良浩, 南雅代, 栗田直幸, Hossein Azizi, Hadi Amin-Rasouli, 張玉博
2. 発表標題 イラン北西部のトラバーチン湧水中のヒ素の起源解析
3. 学会等名 2020年度名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定研究シンポジウム
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 Anma, R., Shin, K.-C., Watanabe, C., Tuji, A.
2. 発表標題 pXRF analyses on Assyrian sculptures
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yokoo, Y., Asai, K., Horii, S., Anma, R., Shiva, M. and Shin, K-C.
2. 発表標題 Influences of soil dust, sea salt and anthropogenic activities on ionic and Sr isotopic compositions of wet deposition in Iran
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 横尾頼子・阪本千尋・北村篤志・安間 了・Shiva, M.
2. 発表標題 イラン7都市の降水中に含まれる不溶性物質の鉱物組成と元素組成の地域的特徴
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 横尾頼子, 濱口弘平, 金澤康平, 浅井公輔, 堀井彩衣, 安間了, S. Mehrabani , 申基澈
2. 発表標題 イランの大気降下物のSr同位体比とイオン組成の季節および地域的特徴
3. 学会等名 第9回同位体環境学シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 張玉博, 浅原良浩, 南雅代, ラズーリ ハディ, アジジ ホセイン
2. 発表標題 14C ages and chemical compositions of travertines in northwest Iran: An attempt on paleoenvironmental reconstruction in west Asia
3. 学会等名 日本地球化学会第66回年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石丸 恵利子、申 基澈、信里 芳紀、富井 眞
2. 発表標題 Sr-Nd-Pb 安定同位体比分析による先史土器の粘土産出地推定の試み
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 安間 了
2. 発表標題 水路堆積物および粘土板胎土にみるメソポタミアの都市鉱山化
3. 学会等名 文化地質研究会
4. 発表年 2018年～2019年

1. 発表者名 安間 了
2. 発表標題 メソポタミア氾濫源堆積物・粘土製品にみる都市鉱山のあけぼの
3. 学会等名 日本地質学会四国支部総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 安間 了・申基澈・横尾頼子・中野孝教・黒澤正紀
2. 発表標題 メソポタミア氾濫源堆積物と粘土板の化学組成・同位体組成にみる都市鉱山のあけぼの
3. 学会等名 地球惑星科学関連学会合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Rezaei, F., Azizi, H., Asahara, Y., Yamamoto, K.
2. 発表標題 Geochemical and Sr-Nd isotopic constraints on origin of the Marivan granitoid body, northwest Iran
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 浅原良浩, 眞野航大, 壺井基裕, アジジ ホセイン, 申基澈, 李承求
2. 発表標題 Sr-Nd-Fe isotopic constraints on the origin of Kiruna-type deposit in Zanjan, NW Iran
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 眞野航大, 浅原良浩, 壺井基裕, アジジ ホセイン, 申基澈, 李承求
2. 発表標題 イラン・ザンジャン州の磁鉄鉱-燐灰石鉱床の鉱石および母岩の化学組成とSr-Nd-Fe同位体組成
3. 学会等名 日本地球化学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Asahara, Y., Mano, K., Tsuboi, M., Azizi, H., Shin, K.C., Lee, S.G.
2. 発表標題 Strontium and neodymium isotopic constraints on the origin of IOA deposit in Zanjan, Iran
3. 学会等名 3rd Korea-Japan Joint Workshop on Isotope-Ratio Mass Spectrometry (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 堀井彩衣, 浅井公輔, 横尾頼子, 安間了, S. Mehrabani
2. 発表標題 イラン7都市の月別降水の硫黄同位体比
3. 学会等名 2018年度生物地球化学研究会京都セッション
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 下岡順直・長友朋子・臼杵 勲・中村大介・Eregzen Gelegdorj
2. 発表標題 匈奴瓦の焼成 温度推定
3. 学会等名 日本考古学協会第84回総会（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shitaoka, Y., Sato, H., Korisettar, R., Noguchi, A., Nagasaki, J., Takayashiki, A. and Funaki, T.
2. 発表標題 OSL dating of Upper Pleistocene sediments from Palaeolithic sites in Andhra Pradesh, India
3. 学会等名 5th Asia Pacific Conference on Luminescence and Electron Spin Resonance Dating（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 下岡順直・野口 淳
2. 発表標題 南アジア旧石器時代研究におけるOSL年代測定の試み～パキスタン北部での調査事例～
3. 学会等名 2018年度ルミネッセンス年代測定研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Teruyuki Maruoka
2. 発表標題 Newly developed high-temperature furnace for oxygen isotope analysis in continuous-flow isotope-ratio mass-spectrometry
3. 学会等名 3rd Korea-Japan joint workshop on isotope ratio mass spectrometry（国際学会）
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

都市文明の本質 https://rcwasia.hass.tsukuba.ac.jp/city/index.html 西アジア古代都市プロジェクト https://wpp.ait.tokushima-u.ac.jp/chikyu/?p=109

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	荒川 洋二 (ARAKAWA Yoji) (00192469)	筑波大学・生命環境系・名誉教授 (12102)	
研究分担者	横尾 頼子 (YOKOO Yoriko) (00334045)	同志社大学・理工学部・助教 (34310)	
研究分担者	浅原 良浩 (ASAHARA Yoshihiro) (10281065)	名古屋大学・環境学研究科・准教授 (13901)	
研究分担者	下岡 順直 (SHITAOKA Yorinao) (10418783)	立正大学・地球環境科学部・准教授 (32687)	
研究分担者	中野 孝教 (NAKANO Takanori) (20155782)	徳島大学・大学院社会産業理工学研究部(理工学域)・徳島大学専門研究員 (16101)	

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	鎌田 祥仁 (KAMATA Yoshihito) (30294622)	筑波大学・生命環境系・准教授 (12102)	
研究分担者	佐野 貴司 (SANO Takashi) (40329579)	独立行政法人国立科学博物館・地学研究部・グループ長 (82617)	
研究分担者	若狭 幸 (WAKASA Sachi) (40442496)	弘前大学・地域戦略研究所・准教授 (11101)	
研究分担者	堀川 恵司 (HORIKAWA Keiji) (40467858)	富山大学・学術研究部理学系・教授 (13201)	
研究分担者	黒澤 正紀 (KUROSAWA Masanori) (50272141)	筑波大学・生命環境系・准教授 (12102)	
研究分担者	八木 勇治 (YAGI Yuji) (50370713)	筑波大学・生命環境系・教授 (12102)	
研究分担者	申 基子ヨル (SHIN Kicheol) (50569283)	総合地球環境学研究所・研究基盤国際センター・准教授 (64303)	
研究分担者	池端 慶 (IKEHATA Kei) (70622017)	筑波大学・生命環境系・准教授 (12102)	

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	丸岡 照幸 (MARUOKA Teruyuki) (80400646)	筑波大学・生命環境系・准教授 (12102)	
研究分担者	昆 慶明 (KON Yoshiaki) (80709634)	国立研究開発法人産業技術総合研究所・地質調査総合センター・主任研究員 (82626)	
研究分担者	齋藤 有 (SAITOH Yu) (60469616)	徳島大学・大学院社会産業理工学研究部（理工学域）・講師 (16101)	
研究分担者	南 雅代 (MINAMI Masayo) (90324392)	名古屋大学・宇宙地球環境研究所・教授 (13901)	

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1件

国際研究集会	開催年
Cities and Urbanization in West Asia and Egypt; Shapes, Functions, and Ideology -	2023年～2023年

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			
イラン	Geological Survey of Iran	University of Kurdistan	Bu Ali Sina University	他1機関
イラク	University of Sulaymaniyah	Slemani Museum	University of Al-Qadisiyah	他1機関
トルコ	Madan Tetkik ve Arama	Ankara University	ハッサンケイフ博物館	他1機関
パキスタン	ハザラ大学			
英国	大英博物館	アシュモリアン博物館	ロンドン大学	他1機関
米国	パデュー大学			

共同研究相手国	相手方研究機関			
セルビア	ポール冶金研究所			