

令和 5 年 6 月 19 日現在

機関番号：32503

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19H00726

研究課題名（和文）隕石に刻まれた初期太陽系衝突史の復元

研究課題名（英文）Reconstruction of impact histories in early solar system based on shock metamorphic features in meteorites

研究代表者

黒澤 耕介（Kurosawa, Kosuke）

千葉工業大学・惑星探査研究センター・上席研究員

研究者番号：80616433

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 34,900,000円

研究成果の概要（和文）：隕石に刻まれた衝撃変成組織がどのような条件で形成されるのかを明らかにするため、隕石母天体を想定した各種標的を用いた衝撃実験を実施した。衝撃で発生するガスの分析及び衝撃を経験した固体を回収し、新たに開発した手法で分析した。平行して数値衝突計算を実施し、弾塑性体を伝播する衝撃波による運動量、エネルギー分配の素過程を調べた。その結果、造岩鉱物中に変成組織が発生する応力閾値は先行研究結果と調和的であるが、エネルギー分配の様相は異なり、より低衝撃圧力で揮発性成分脱離、高圧相転移、熔融など地質試料として残る可能性のある組織が形成されることがわかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

地球がなぜ生命あふれる惑星になり、我々のような知的生命体を育むに至ったのか？は学問における究極の問いの一つであることは疑いがないであろう。この問いの答えに迫るには太陽系の形成過程を明らかにし、地球環境の初期条件を推定することが求められる。本研究課題は実験/分析/理論の研究者が一丸となり隕石記録と統合的な惑星形成理論を構築することを目指した。隕石中の衝撃変成の発生条件の見直しを行った成果は今後活用されていくだろう。専門の異なる国内外の研究者を含む混成チームを結成し、学際的研究を実践することができた。また博士研究員2名を雇用し、人材育成も行った。

研究成果の概要（英文）：We performed impact experiments on various targets that are assumed to be meteorite parent bodies to clarify the conditions under which shock metamorphic structures are formed on meteorites. We analyzed the gases produced by the impacts and recovered shocked solid samples, which were analyzed using newly developed methods. Shock physics modeling was also performed to investigate the elementary processes of momentum and energy partitioning during shock wave propagation in elasto-plastic materials. The results show that the stress threshold at which metamorphic textures are generated in rock-forming minerals is in agreement with the previous results. We found, however, that the behavior of energy partitioning is quite different from the conventional understanding. Specific textures, including devolatilization, high-pressure phase transition, and melting, are formed at lower impact velocities than previously expected.

研究分野：惑星科学

キーワード：天体衝突 衝撃変成隕石 初期太陽系軌道進化 衝撃波 微細組織観察 高速度衝突実験 二段式軽力  
突撃銃 数値衝突計算

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

1995年に発見された系外惑星は、太陽系の水星軌道の内側を公転する木星よりも大きい「異形」の惑星であった。それまでの太陽系形成理論は改訂を迫られた。原始太陽系円盤中の物理素過程の再検討の結果、初期の太陽系形成論のその場形成の仮定は成立せず、巨大ガス惑星が動的にその軌道長半径を変化させ得るということがわかってきた。巨大ガス惑星が軌道変化するとき、周辺の小天体の軌道はより大きく変動し、楕円軌道に投入される。地球を始めとする内側太陽系には天体重爆撃がもたらされることになる。惑星表層環境は天体衝突による擾乱を受けるため、惑星表層初期進化も再検討が必要になるだろう。しかし、実際にどの程度巨大惑星の軌道が変化したのか？ いつ軌道進化したのか？ など不明な点が多かった。

地球に落下してくるほとんどの隕石は過去に天体衝突を経験していることがわかっている。我々はこの痕跡を解読することができれば原始太陽系の動的な姿を復元可能であると期待した。衝撃変成を読み解く辞書として「Stöffler table」という鉱物の変成度と対応する最大衝撃圧力の対応関係が頻繁に使われてきた[Stöffler et al., 1991; 2018]。しかし我々が事前に行った数値衝突計算コードを用いた数値実験[Kurosawa and Genda, 2018]により、小天体同士の衝突速度程度(およそ秒速 5 km)では岩石物質が十分に流動化せず、岩石の弾塑性体挙動が衝突現象のエネルギー分配に与える影響を無視できないことが明らかとなった。これ以前の研究では岩石が塑性変形する際の仕事によって運動エネルギーが熱エネルギーに変換される効果が顕に考慮されることがなかったのである。以下ではこれを「塑性変形加熱」と呼ぶ。比較的低速度での衝突現象でどのようなことが起こるのか、衝突素過程を再検討し、衝撃変成を読み解く辞書の再編成することが必要であることが明らかであった。

## 2. 研究の目的

この状況を踏まえ我々は巨視的な岩石に極力天然衝突に近い幾何学条件で衝撃波を作用させ、その帰結を詳細に調べることにした。過去の衝撃実験の多くが金属コンテナ中に試料を配置し、金属平板飛翔体を金属コンテナ表面に衝突させ、平面衝撃波を試料に作用させていた。この手法は試料に加わる衝撃圧力を精度良く推定であるという利点があるが、天然衝突とは異なる幾何学条件であることが問題視されてきた[Ivanov and Deutsch, 2002; Melosh and Ivanov, 2018]。標的に対して十分に小さい飛翔体を用い点源から生じる減衰衝撃波を標的に作用させれば、天然衝突に近い幾何学条件で実験を行うことができる。実験、試料分析、数値計算の専門家がチームを組み衝撃変成の素過程を多角的に解析し、衝撃変成を読み解く辞書を再編することを目的に掲げた。また研究期間中にはやぶさ 2 が地球へリュウグウ試料をもたらすことがわかっていたので、炭素質小惑星構成物質の衝撃応答について重点的に調べることにした。

## 3. 研究の方法

大きく分けて 3 種類の研究、(1)低速度衝突(<10 km/s)時の弾塑性体挙動の解明、(2)揮発性成分を含む物質の衝撃変成で発生する気体の分析、(3)衝撃変成を受けた岩石の詳細分析を平行して実施した。(1)では数値衝突計算コードの計算出力に熱力学演算を加え、数値計算中で発生ガス量を定量的に求める手法「Two-step method」を開発し、過去の実験で計測された発生ガス量と比

較することで岩石の弾塑性体挙動が衝突現象のエネルギー分配に与える影響を評価した [Kurosawa, Genda et al., 2021]. (2)では二段式軽ガス衝撃銃の運転時に発生する化学汚染ガスを極力遮断し、標的への高速度衝突で発生したガスを天然衝突と同じ幾何学条件で直接分析する新たな実験手法「Two-valve method」を構築した。(3)では高強度レーザーを用いて、0.1-1 mm サイズの鉱物の単結晶に減衰衝撃波を作用させる実験手法[Nagaki et al., 2016]を参考にした。二段式軽ガス衝撃銃を用いることで cm サイズの岩石試料に作用させる実験系を構築した。試料の回収のために金属コンテナを使用する必要があるが、球面波が試料に作用するため天然衝突に近い幾何学条件になる。また従来の平板飛翔体を用いる手法では試料全体が一様な衝撃圧力を経験するため 1 実験で 1 データしかとれないこと、毎回の実験で試料を封入する高価な金属コンテナが破壊されるため、時間的・金銭的成本が高く、データの蓄積が難しいという弱点があったが、これも解決することができる。

#### 4. 研究成果

研究の方法で述べた 3 つの研究で得られた成果を順に述べる。我々は数値衝突計算コード iSALE を用いて、大理石(炭酸カルシウム)を用いた過去の衝撃脱ガス実験[Kurosawa et al., 2012]の再現計算を実施し、Two-step method で発生する CO<sub>2</sub> 量(CaCO<sub>3</sub> → CaO + CO<sub>2</sub>)を定量化した。この数値実験では標的の弾塑性体パラメータを変化させ、塑性変形加熱の程度が弾塑性体挙動によってどのように変わるか、CO<sub>2</sub> 量をもとに評価した。塑性変形加熱効果を考えない完全流体計算では CO<sub>2</sub> 量が実験に比べて大幅に小さいこと、弾塑性体パラメータをありえる範囲で変化させると衝撃脱ガス実験の結果を再現できることを確かめた。このことから数値実験で見出された塑性変形加熱が天然物質中でも起きていることを実証することができた[Kurosawa, Genda et al., 2021]. 斜め天体衝突時の塑性変形加熱度の調査[Wakita et al, 2019; 2022]や、数値拡散の影響を最小化して塑性変形加熱度を求める手法の開発[Manske et al., 2022]も実施した。

金属コンテナを用いた過去の衝撃脱ガス実験[Tyburczy et al., 1986]の結果から炭素質小惑星は、天体衝突で容易に揮発性成分を失うと考えられてきた。リュウグウの近傍観察ではリュウグウ物質が揮発性成分に乏しい半乾き状態にあることが明らかとなり、過去の天体衝突が原因ではないか?という説が提案されていた[Sugita et al., 2019]. しかし前述したように天然衝突とは異なる幾何学条件で得られた実験結果を天然へ適用していいかどうか?は検証すべきである。我々は Two-valve method を使い、リュウグウ模擬物質を用いた完全開放系衝撃脱ガス実験を行った。その結果、先行研究の結果に反し、秒速 6 km の高速度衝突でも失われる揮発性成分はせいぜい衝突天体質量の数%にとどまることが明らかになった[Kurosawa, Moriwaki et al., 2021]. 得られた実験結果をもとに脱ガスの機序を考察した。揮発性成分が脱ガスする際の吸熱は実効的に比熱の上昇をもたらすことが明確になり、炭素質小惑星の熱的応答全般の見直しが必要であることが見出された。

大理石、玄武岩、花崗岩、H chondrite を標的とし、減衰衝撃波を用いた衝撃回収実験と詳細な試料観察を実施した。H chondrite は相対的に安価な未分類の隕石の塊を購入し、我々自身で記載を行った。現在では NWA13458 として認定されている。H chondrite の回収試料分析は本書執筆時では分析実施中である。以下では大理石、玄武岩、花崗岩で得られた結果を述べる。(1)炭酸塩鉱物(Calcite)は>3 GPa の衝撃で波状消光を示すこと [Kurosawa et al., 2022], (2)花崗岩、玄武岩中の衝撃変成は概ね Stöffler table による分類と一致したこと[Ono et al., 2023; Hamann et al., 2023], (3) 花崗岩中で 8-18 GPa で Feather features と呼ばれる組織が形成されること [Tada et al., 執筆

中], (4)花崗岩中では 10–20 GPa で脈状の高圧相鉱物及び熔融ガラス組織が形成すること[Hamann et al., 2023], (5)玄武岩中では~10 GPa で熔融ガラスの脈が形成すること[Ono et al., 2023]が明らかとなった。圧力指標については概ね Stöffler table の分類と調和的な結果が得られた。しかし, 10–20 GPa 程度の低衝撃圧力条件でも高圧層鉱物や熔融組織が観察されたことは従来の分類の見直しが必要であることを示唆する結果である。

本研究課題を通じて、国内で室内実験/試料分析/理論の研究者から構成される研究チームを立ち上げた。また独国フンボルト博物館の Christopher Hamann 博士と国際共同研究体制を醸成することができた[Hamann et al., 2023]。研究期間内には 2 名の博士研究員を雇用し、うち 1 名は主著で論文を発表するに至った[Ono et al., 2023]。国内外の研究活動を刺激することができたと思われる。

## 引用文献

- Hamann, C., Kurosawa, K. et al. (2023), *Journal of Geophysical Research Planets* **128**, e2023JE007742
- Ivanov, B. and Deutsch, A. (2002), *Physics of the Earth and Planetary Interiors* **129**, 131–143.
- Kurosawa, K. and Genda, H. (2018), *Geophysical Research Letters* **45**, 620–626.
- Kurosawa, K., Genda, H. et al. (2021), *Geophysical Research Letters* **48**, e2021GL092716.
- Kurosawa, K., Moriwaki, R. et al. (2021), *Communications Earth and Environment* **2**, 146.
- Kurosawa, K. et al. (2012), *Earth and Planetary Science Letters* **337–338**, 68–76.
- Kurosawa, K. et al. (2022), *Journal of Geophysical Research Planets* **127**, e2021JE007133
- Manske, L., Wünnemann, K., Kurosawa, K. (2022), *Journal of Geophysical Research Planets*, **127**, e2022JE007426.
- Melosh, H. J. and Ivanov, B. (2018), *Geophysical Research Letters* **45**, 2597–2599.
- Nagaki, K., ..., Kurosawa, K. et al. (2016), *Meteoritics & Planetary Sciences* **51**, 1153–1162.
- Ono, H., Kurosawa, K. et al. (2023), *Geophysical Research Letters* **50**, e2022GL101009.
- Stöffler, D. et al. (1991), *Geochimica et Cosmochimica Acta* **55**, 3845–3867.
- Stöffler, D. et al. (2018), *Meteoritics & Planetary Sciences* **53**, 5–49.
- Sugita, S. et al. (2019), *Science* **364**, eaaw0422.
- Tyburczy, J. A. et al. (1986), *Earth and Planetary Science Letters* **80**, 201–207.
- Wakita, S. Genda, H., Kurosawa, K. et al. (2019), *Geophysical Research Letters* **46**, 13678–13686.
- Wakita, S. Genda, H., Kurosawa, K. et al. (2022), *Journal of Geophysical Research Planets* **127**, e2022JE007266

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計65件（うち査読付論文 65件 / うち国際共著 24件 / うちオープンアクセス 20件）

1. 著者名 Sato Masahiko, Kurosawa Kosuke, Kato Shota, Ushioda Masashi, Hasegawa Sunao	4. 巻 48
2. 論文標題 Shock Remanent Magnetization Intensity and Stability Distributions of Single Domain Titanomagnetite Bearing Basalt Sample Under the Pressure Range of 0.1-10 GPa	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 e2021GL092716
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2021GL092716	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 Kurosawa Kosuke, Moriwaki Ryota, Yabuta Hikaru, Ishibashi Ko, Komatsu Goro, Matsui Takafumi	4. 巻 2
2. 論文標題 Ryugu 's observed volatile loss did not arise from impact heating alone	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Communications Earth and Environment	6. 最初と最後の頁 146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s43247-021-00218-3	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 Nakazawa Kanon, Okuzumi Satoshi, Kurosawa Kosuke, Hasegawa Sunao	4. 巻 2
2. 論文標題 Modeling Early Clustering of Impact-induced Ejecta Particles Based on Laboratory and Numerical Experiments	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Planetary Science Journal	6. 最初と最後の頁 237 ~ 237
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/PSJ/ac3a6d	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 KUROSAWA Kosuke, KOMATSU Goro, YABUTA Hikaru, MORIWAKI Ryota, OKAMOTO Takaya, SAKUMA Hiroshi, MATSUI Takafumi	4. 巻 31
2. 論文標題 Thermodynamics of Shock Vaporization/Devolatilization of Volatile-Bearing Rocks and its Experimental Investigation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Review of High Pressure Science and Technology	6. 最初と最後の頁 140 ~ 148
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4131/jshpreview.31.140	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 Tachibana Shogo et al. (including Kurosawa Kosuke)	4. 巻 375
2. 論文標題 Pebbles and sand on asteroid (162173) Ryugu: In situ observation and particles returned to Earth	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Science	6. 最初と最後の頁 1011 ~ 1016
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1126/science.abj8624	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 Nakajima Miki, Genda Hidenori, Asphaug Erik, Ida Shigeru	4. 巻 13
2. 論文標題 Large planets may not form fractionally large moons	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 568
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-022-28063-8	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 Kuramoto Kiyoshi et al. (including Genda Hidenori)	4. 巻 74
2. 論文標題 Martian moons exploration MMX: sample return mission to Phobos elucidating formation processes of habitable planets	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Earth, Planets and Space	6. 最初と最後の頁 12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40623-021-01545-7	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 Barucci Maria Antonietta et al. (including Genda Hidenori)	4. 巻 73
2. 論文標題 MIRS: an imaging spectrometer for the MMX mission	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Earth, Planets and Space	6. 最初と最後の頁 211
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40623-021-01423-2	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 Kodama T., Genda H., Leconte J., Abe Ouchi A.	4. 巻 126
2. 論文標題 The Onset of a Globally Ice Covered State for a Land Planet	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Planets	6. 最初と最後の頁 e2021JE006975
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2021JE006975	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 Sakuraba Haruka, Kurokawa Hiroyuki, Genda Hidenori, Ohta Kenji	4. 巻 11
2. 論文標題 Numerous chondritic impactors and oxidized magma ocean set Earth's volatile depletion	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 20894
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-99240-w	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 Arakawa Sota, Hyodo Ryuki, Shoji Daigo, Genda Hidenori	4. 巻 162
2. 論文標題 Tidal Evolution of the Eccentric Moon around Dwarf Planet (225088) Gonggong	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 226 ~ 226
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ac1f91	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 Sugiura Keisuke, Kobayashi Hiroshi, Watanabe Sei-ichiro, Genda Hidenori, Hyodo Ryuki, Inutsuka Shu-ichiro	4. 巻 365
2. 論文標題 SPH simulations for shape deformation of rubble-pile asteroids through spinup: The challenge for making top-shaped asteroids Ryugu and Bennu	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Icarus	6. 最初と最後の頁 114505 ~ 114505
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.icarus.2021.114505	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 Hyodo Ryuki, Genda Hidenori	4. 巻 913
2. 論文標題 Erosion and Accretion by Cratering Impacts on Rocky and Icy Bodies	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 77 ~ 77
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/abf6d8	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 Shi Lanlan, Sano Yuji, Takahata Naoto, Koike Mizuho, Morita Takuya, Koyama Yuta, Kagoshima Takanori, Li Yuan, Xu Sheng, Liu Congqiang	4. 巻 10
2. 論文標題 NanoSIMS Analysis of Rare Earth Elements in Silicate Glass and Zircon: Implications for Partition Coefficients	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Chemistry	6. 最初と最後の頁 844953
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fchem.2022.844953	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 Ogohara Kazunori et al. (including Koike Mizuho)	4. 巻 74
2. 論文標題 The Mars system revealed by the Martian Moons eXploration mission	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Earth, Planets and Space	6. 最初と最後の頁 1, 32
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40623-021-01417-0	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 Fujiya Wataru, Furukawa Yoshihiro, Sugahara Haruna, Koike Mizuho, Bajo Ken-ichi, Chabot Nancy L., Miura Yayoi N., Moynier Frederic, Russell Sara S., Tachibana Shogo, Takano Yoshinori, Usui Tomohiro, Zolensky Michael E.	4. 巻 73
2. 論文標題 Analytical protocols for Phobos regolith samples returned by the Martian Moons eXploration (MMX) mission	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Earth, Planets and Space	6. 最初と最後の頁 130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40623-021-01438-9	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 Niihara Takafumi, Yokoyama Tatsunori, Arai Tomoko, Misawa Keiji, Goodrich Cyrena	4. 巻 56
2. 論文標題 Petrology and mineralogy of an igneous clast in the Northwest Africa 1685 (LL4) chondrite: Comparison with alkali rich igneous clasts in LL chondritic breccias	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Meteoritics and Planetary Science	6. 最初と最後の頁 1619 ~ 1625
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/maps.13719	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 Nagaoka Hiroshi, Ohtake Makiko, Shirai Naoki, Karouji Yuzuru, Kayama Masahiro, Daket Yuko, Hasebe Nobuyuki, Ebihara Mitsuru	4. 巻 370
2. 論文標題 Investigation of the source region of the lunar-meteorite group with the remote sensing datasets: Implication for the origin of mare volcanism in Mare Imbrium	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Icarus	6. 最初と最後の頁 114690 ~ 114690
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.icarus.2021.114690	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 Yamamoto Satoru, Ohtake Makiko, Karouji Yuzuru, Kayama Masahiro, Nagaoka Hiroshi, Ishihara Yoshiaki, Haruyama Junichi	4. 巻 127
2. 論文標題 Global Distribution and Geological Context of Co Existing Occurrences of Olivine Rich and Plagioclase Rich Materials on the Lunar Surface	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Planets	6. 最初と最後の頁 e2021JE007077
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2021JE007077	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 Ono Haruka, Takenouchi Atsushi, Mikouchi Takashi, Yamaguchi Akira, Yasutake Masahiro, Miyake Akira, Tsuchiyama Akira, Richter Kevin	4. 巻 56
2. 論文標題 Association of silica phases as geothermobarometer for eucrites: Implication for two stage thermal metamorphism in the eucritic crust	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Meteoritics and Planetary Science	6. 最初と最後の頁 1086 ~ 1108
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/maps.13664	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 Hayashi Hideyuki, Mikouchi Takashi, Kim Nak Kyu, Park Changkun, Sano Yuji, Takenouchi Atsushi, Yamaguchi Akira, Kagi Hiroyuki, Bizzarro Martin, Goodrich Cryena	4. 巻 57
2. 論文標題 Unique igneous textures and shock metamorphism of the Northwest Africa 7203 angrite: Implications for crystallization processes and the evolutionary history of the angrite parent body	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Meteoritics and Planetary Science	6. 最初と最後の頁 105 ~ 121
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/maps.13776	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 Suzuki Ayako I., Fujita Yoichi, Harada Shunya, Kiuchi Masato, Koumoto Yasunari, Matsumoto Eri, Omura Tomomi, Shigaki Sae, Taguchi Erine, Tsujido Sayaka, Kurosawa Kosuke, Hasegawa Sunao, Hirai Takayuki, Tabata Makoto, Tamura Hideki, Kadono Toshihiko, Nakamura Akiko M., Arakawa Masahiko, Sugita Seiji, Ishibashi Ko	4. 巻 195
2. 論文標題 Experimental study concerning the oblique impact of low- and high-density projectiles on sedimentary rocks	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Planetary and Space Science	6. 最初と最後の頁 105141 ~ 105141
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pss.2020.105141	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 Kurosawa Kosuke, Genda Hidenori, Azuma Shintaro, Okazaki Keishi	4. 巻 48
2. 論文標題 The Role of Post Shock Heating by Plastic Deformation During Impact Devolatilization of Calcite (CaCO <sub>3</sub> )	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 e2020GL091130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2020GL091130	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 Hyodo Ryuki, Genda Hidenori	4. 巻 898
2. 論文標題 Escape and Accretion by Cratering Impacts: Formulation of Scaling Relations for High-speed Ejecta	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 30 ~ 30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ab9897	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 荒川創太、兵頭龍樹、庄司大悟、玄田英典	4. 巻 29
2. 論文標題 太陽系外縁天体の衛星形成と潮汐進化	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 遊星人	6. 最初と最後の頁 104-114
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 Hyodo Ryuki, Genda Hidenori, Brasser Ramon	4. 巻 354
2. 論文標題 Modification of the composition and density of Mercury from late accretion	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Icarus	6. 最初と最後の頁 114064 ~ 114064
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.icarus.2020.114064	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 Hiroi Yoshikuni, Hokada Tomokazu, Kayama Masahiro, Miyake Akira, Adachi Tatsuro, Prame Bernard, Perera Keerthi, Satish Kumar Madhusoodhan, Osanai Yasuhito, Motoyoshi Yoichi, Ellis David J., Shiraishi Kazuyuki	4. 巻 29
2. 論文標題 Zoned quartz phenocrysts in supercooled melt inclusions in granulites from continental collision orogens	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Island Arc	6. 最初と最後の頁 e12374
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/iar.12374	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 Nagaoka Hiroshi, Fagan Timothy J., Kayama Masahiro, Karouji Yuzuru, Hasebe Nobuyuki, Ebihara Mitsuru	4. 巻 7
2. 論文標題 Formation of ferroan dacite by lunar silicic volcanism recorded in a meteorite from the Moon	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Progress in Earth and Planetary Science	6. 最初と最後の頁 12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40645-020-0324-8	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 KITAHARA Daitaro, ARIMA Hiroshi, KAWAMATA Toru, SUGIYAMA Kazumasa, MIKOUCHI Takashi	4. 巻 115
2. 論文標題 The location of Mn and Fe in axinite-(Fe) from Nandan, China determined by anomalous X-ray scattering (AXS)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 227 ~ 235
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.190110	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 Koike Mizuho, Nakada Ryoichi, Kajitani Iori, Usui Tomohiro, Tamenori Yusuke, Sugahara Haruna, Kobayashi Atsuko	4. 巻 11
2. 論文標題 In-situ preservation of nitrogen-bearing organics in Noachian Martian carbonates	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 1988
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-020-15931-4	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 Usui Tomohiro, Bajo Ken-ichi, Fujiya Wataru, Furukawa Yoshihiro, Koike Mizuho, Miura Yayoi N., Sugahara Haruna, Tachibana Shogo, Takano Yoshinori, Kuramoto Kiyoshi	4. 巻 216
2. 論文標題 The Importance of Phobos Sample Return for Understanding the Mars-Moon System	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Space Science Reviews	6. 最初と最後の頁 49
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11214-020-00668-9	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 Koike Mizuho, Sano Yuji, Takahata Naoto, Iizuka Tsuyoshi, Ono Haruka, Mikouchi Takashi	4. 巻 549
2. 論文標題 Evidence for early asteroidal collisions prior to 4.15 Ga from basaltic eucrite phosphate U-Pb chronology	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Earth and Planetary Science Letters	6. 最初と最後の頁 116497 ~ 116497
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.epsl.2020.116497	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 Deng Zhengbin, Moynier FrEdEric, Villeneuve Johan, Jensen Ninna K., Liu Deze, Cartigny Pierre, Mikouchi Takashi, Siebert Julien, Agranier Arnaud, Chaussidon Marc, Bizzarro Martin	4. 巻 6
2. 論文標題 Early oxidation of the martian crust triggered by impacts	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Science Advances	6. 最初と最後の頁 eabc4941
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1126/sciadv.abc4941	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 Costa Maria M., Jensen Ninna K., Bouvier Laura C., Connelly James N., Mikouchi Takashi, Horstwood Matthew S. A., Suuronen Jussi-Petteri, Moynier Frederic, Deng Zhengbin, Agranier Arnaud, Martin Laure A. J., Johnson Tim E., Nemchin Alexander A., Bizzarro Martin	4. 巻 117
2. 論文標題 The internal structure and geodynamics of Mars inferred from a 4.2-Gyr zircon record	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the National Academy of Sciences	6. 最初と最後の頁 30973 ~ 30979
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1073/pnas.2016326117	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 Zolensky Michael E., Takenouchi Atsushi, Mikouchi Takashi, Gregory Timothy, Nishiizumi Kunihiko, Caffee Marc W., Velbel Michael A., Ross Daniel K., Zolensky Andrew, Le Loan, Imae Naoya, Yamaguchi Akira	4. 巻 56
2. 論文標題 The nature of the CM parent asteroid regolith based on cosmic ray exposure ages	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Meteoritics & Planetary Science	6. 最初と最後の頁 49 ~ 55
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/maps.13561	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 Snyder Glen T., Matsumoto Ryo, Suzuki Yohey, Kouduka Mariko, Kakizaki Yoshihiro, Zhang Naizhong, Tomaru Hitoshi, Sano Yuji, Takahata Naoto, Tanaka Kentaro, Bowden Stephen A., Imajo Takumi	4. 巻 10
2. 論文標題 Evidence in the Japan Sea of microdolomite mineralization within gas hydrate microbiomes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 1876
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-58723-y	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 Yamamoto J., Takahata N., Sano Y., Yanagita M., Arai S., Prikhod'ko V.S.	4. 巻 534
2. 論文標題 Nitrogen and noble gas isotopic compositions of mantle xenoliths from Far Eastern Russia: Implications for nitrogen isotopic characteristics of mantle wedge fluid	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Earth and Planetary Science Letters	6. 最初と最後の頁 116109 ~ 116109
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.epsl.2020.116109	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 Muirhead James D., Fischer Tobias P., Oliva Sarah J., Laizer Amani, van Wijk Jolante, Currie Claire A., Lee Hyunwoo, Judd Emily J., Kazimoto Emmanuel, Sano Yuji, Takahata Naoto, Tiberi Christel, Foley Stephen F., Dufek Josef, Reiss Miriam C., Ebinger Cynthia J.	4. 巻 582
2. 論文標題 Displaced cratonic mantle concentrates deep carbon during continental rifting	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nature	6. 最初と最後の頁 67 ~ 72
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41586-020-2328-3	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 Liu Yung-Hsin, Lee Der-Chuen, You Chen-Feng, Takahata Naoto, Iizuka Yoshiyuki, Sano Yuji, Zhou Chuanming	4. 巻 349
2. 論文標題 In-situ U-Pb dating of monazite, xenotime, and zircon from the Lantian black shales: Time constraints on provenances, deposition and fluid flow events	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Precambrian Research	6. 最初と最後の頁 105528 ~ 105528
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.precamres.2019.105528	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 Wakita Shigeru, Genda Hidenori	4. 巻 328
2. 論文標題 Fates of hydrous materials during planetesimal collisions	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Icarus	6. 最初と最後の頁 58 ~ 68
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.icarus.2019.03.008	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 Hirose Kei, Tagawa Shoh, Kuwayama Yasuhiro, Sinmyo Ryosuke, Morard Guillaume, Ohishi Yasuo, Genda Hidenori	4. 巻 46
2. 論文標題 Hydrogen Limits Carbon in Liquid Iron	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 5190 ~ 5197
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2019GL082591	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 Woo J.M.Y., Genda H., Brassier R., Mojzsis S.J.	4. 巻 333
2. 論文標題 Mars in the aftermath of a colossal impact	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Icarus	6. 最初と最後の頁 87 ~ 95
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.icarus.2019.05.015	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 Arakawa Sota, Hyodo Ryuki, Genda Hidenori	4. 巻 3
2. 論文標題 Early formation of moons around large trans-Neptunian objects via giant impacts	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Astronomy	6. 最初と最後の頁 802 ~ 807
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41550-019-0797-9	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 Kurosawa Kosuke, Genda Hidenori, Hyodo Ryuki, Yamagishi Akihiko, Mikouchi Takashi, Niihara Takafumi, Matsuyama Shingo, Fujita Kazuhisa	4. 巻 23
2. 論文標題 Assessment of the probability of microbial contamination for sample return from Martian moons II: The fate of microbes on Martian moons	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Life Sciences in Space Research	6. 最初と最後の頁 85 ~ 100
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.lssr.2019.07.006	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 Fujita Kazuhisa, Kurosawa Kosuke, Genda Hidenori, Hyodo Ryuki, Matsuyama Shingo, Yamagishi Akihiko, Mikouchi Takashi, Niihara Takafumi	4. 巻 23
2. 論文標題 Assessment of the probability of microbial contamination for sample return from Martian moons I: Departure of microbes from Martian surface	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Life Sciences in Space Research	6. 最初と最後の頁 73 ~ 84
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.lssr.2019.07.009	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 Kodama T., Genda H., O'ishi R., Abe Ouchi A., Abe Y.	4. 巻 124
2. 論文標題 Inner Edge of Habitable Zones for Earth Sized Planets With Various Surface Water Distributions	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Planets	6. 最初と最後の頁 2306 ~ 2324
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2019JE006037	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 Wakita S., Genda H., Kurosawa K., Davison T. M.	4. 巻 46
2. 論文標題 Enhancement of Impact Heating in Pressure Strengthened Rocks in Oblique Impacts	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 13678 ~ 13686
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2019GL085174	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 Kurosawa Kosuke, Moriwaki Ryota, Komatsu Goro, Okamoto Takaya, Sakuma Hiroshi, Yabuta Hikaru, Matsui Takafumi	4. 巻 46
2. 論文標題 Shock Vaporization/Devolatilization of Evaporitic Minerals, Halite and Gypsum, in an Open System Investigated by a Two Stage Light Gas Gun	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 7258 ~ 7267
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2019GL083249	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 Kadono Toshihiko, Suzuki Ayako I., Matsumura Rintaro, Naka Junta, Suetsugu Ryo, Kurosawa Kosuke, Hasegawa Sunao	4. 巻 339
2. 論文標題 Crater-ray formation through mutual collisions of hypervelocity-impact induced ejecta particles	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Icarus	6. 最初と最後の頁 113590 ~ 113590
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.icarus.2019.113590	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 Nagaoka Hiroshi, Fagan Timothy J., Kayama Masahiro, Karouji Yuzuru, Hasebe Nobuyuki, Ebihara Mitsuru	4. 巻 7
2. 論文標題 Formation of ferroan dacite by lunar silicic volcanism recorded in a meteorite from the Moon	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Progress in Earth and Planetary Science	6. 最初と最後の頁 12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40645-020-0324-8	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 鹿山 雅裕	4. 巻 28
2. 論文標題 外来天体の衝突に由来する月の揮発性成分	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本惑星科学会誌遊星人	6. 最初と最後の頁 14 ~ 23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14909/yuseijin.28.1_14	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 鹿山 雅裕、橋爪 光	4. 巻 28
2. 論文標題 月内部に存在する揮発性成分	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本惑星科学会誌遊星人	6. 最初と最後の頁 24 ~ 36
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14909/yuseijin.28.1_24	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 Fukuda Kohei, Hiyagon Hajime, Fujiya Wataru, Takahata Naoto, Kagoshima Takanori, Sano Yuji	4. 巻 886
2. 論文標題 Origin of the Short-lived Radionuclide $^{10}\text{Be}$ and Its Implications for the Astronomical Setting of CAI Formation in the Solar Protoplanetary Disk	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 34 ~ 34
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ab479c	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 Fujiya W., Hoppe P., Ushikubo T., Fukuda K., Lindgren P., Lee M. R., Koike M., Shirai K., Sano Y.	4. 巻 3
2. 論文標題 Migration of D-type asteroids from the outer Solar System inferred from carbonate in meteorites	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Astronomy	6. 最初と最後の頁 910 ~ 915
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41550-019-0801-4	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 Onoue, T., Takahata, T., Miura, M., Sato, H., Ishikawa, A., Soda, K., Sano, Y., Isozaki, Y.	4. 巻 6, 18
2. 論文標題 Enhanced flux of extraterrestrial $^3\text{He}$ across the Permian-Triassic boundary	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Progress in Earth and Planetary Science	6. 最初と最後の頁 18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40645-019-0267-0	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 Niihara, Takafumi, Beard, Sky P, Swindle, Timothy D, Schaffer, Lillian A, Miyamoto, Hideaki, Kring, David A	4. 巻 54
2. 論文標題 Evidence for multiple 4.0-3.7 Ga impact events within the Apollo 16 collection	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Meteoritics and Planetary Science	6. 最初と最後の頁 675-698
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/maps.13237	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 Fujiya W., Hoppe P., Ushikubo T., Fukuda K., Lindgren P., Lee M. R., Koike M., Shirai K., Sano Y.	4. 巻 3
2. 論文標題 Migration of D-type asteroids from the outer Solar System inferred from carbonate in meteorites	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Astronomy	6. 最初と最後の頁 910 ~ 915
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41550-019-0801-4	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 Hasegawa Hikari, Mikouchi Takashi, Yamaguchi Akira, Yasutake Masahiro, Greenwood Richard C., Franchi Ian A.	4. 巻 54
2. 論文標題 Petrological, petrofabric, and oxygen isotopic study of five ungrouped meteorites related to brachinites	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Meteoritics & Planetary Science	6. 最初と最後の頁 752 ~ 767
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/maps.13249	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 Heck P. R., ..., Mikouchi, T., ... et al. (32人中20番目)	4. 巻 54
2. 論文標題 Best practices for the use of meteorite names in publications	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Meteoritics & Planetary Science	6. 最初と最後の頁 1397 ~ 1400
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/maps.13291	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 Takenouchi Atsushi, Mikouchi Takashi, Kobayashi Takamichi, Sekine Toshimori, Yamaguchi Akira, Ono Haruka	4. 巻 54
2. 論文標題 Fine structures of planar deformation features in shocked olivine: A comparison between Martian meteorites and experimentally shocked basalts as an indicator for shock pressure	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Meteoritics & Planetary Science	6. 最初と最後の頁 1990 ~ 2005
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/maps.13367	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 Ito Kengo T.M., Hibiya Yuki, Homma Yoshitaka, Mikouchi Takashi, Iizuka Tsuyoshi	4. 巻 525
2. 論文標題 The promise and potential pitfalls of acid leaching for Pb Pb chronology	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Chemical Geology	6. 最初と最後の頁 343 ~ 355
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.chemgeo.2019.07.035	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 Ono Haruka, Takenouchi Atsushi, Mikouchi Takashi, Yamaguchi Akira	4. 巻 54
2. 論文標題 Silica minerals in cumulate eucrites: Insights into their thermal histories	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Meteoritics & Planetary Science	6. 最初と最後の頁 2744 ~ 2757
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/maps.13384	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 Saito Yuki, Hong Peng K., Niihara Takafumi, Miyamoto Hideaki, Fukumizu Kenji	4. 巻 55
2. 論文標題 Data driven taxonomy matching of asteroid and meteorite	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Meteoritics & Planetary Science	6. 最初と最後の頁 193 ~ 206
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/maps.13428	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 Hyodo Ryuki, Kurosawa Kosuke, Genda Hidenori, Usui Tomohiro, Fujita Kazuhisa	4. 巻 9
2. 論文標題 Transport of impact ejecta from Mars to its moons as a means to reveal Martian history	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 19833 ~ 19833
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-56139-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 Veras Dimitri, Kurosawa Kosuke	4. 巻 494
2. 論文標題 Generating metal-polluting debris in white dwarf planetary systems from small-impact crater ejecta	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 442 ~ 457
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa621	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

[学会発表] 計149件(うち招待講演 15件/うち国際学会 78件)

1. 発表者名 佐藤雅彦, 黒澤耕介, 加藤翔太, 潮田雅司, 長谷川直
2. 発表標題 Shock remanent magnetization intensity and stability structures of single-domain titanomagnetite-bearing basalt sample
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鹿山雅裕, 大竹真紀子, 橋爪光, 佐伯和人, 山中千博, 野村麗子, 晴山慎, 斎藤義文, 榎戸輝揚, 宮本英昭, 諸田智克, 唐牛讓, 石原吉明, 水野浩靖, 星野健, 麻生大
2. 発表標題 Scientific approaches to promotion of the lunar polar exploration
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 橋爪光, 山中千博, 鹿山雅裕, 大竹真紀子
2. 発表標題 月極域水から解読する、月-地球軌道を横切る惑星水フラックス
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 常ノイ, 門屋辰太郎, 矢野恵佑, 鹿山雅裕, 田近英一, 関根康人, 関根利守, 西戸裕嗣, 小林 敬道
2. 発表標題 Skew-normal peak fitting of cathodoluminescence on shocked quartz: a statistical model for impact pressure estimation
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大野遼, 黒澤耕介, 新原隆史, 三河内岳, 玄田英典, 富岡尚敬, 鹿山雅裕, 小池みずほ, 佐野有司, 佐竹渉, 松井孝典
2. 発表標題 玄武岩質岩石の衝撃溶融脈発生条件
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 黒澤耕介, 玄田英典, 東真太郎, 岡崎啓史, 大野遼, 新原隆史, 三河内岳, 富岡尚敬, 境家達弘, 近藤忠, 鹿山雅裕, 小池みずほ, 佐野有司, 松崎琢也, 村山雅史, 佐竹渉, 松井孝典
2. 発表標題 炭酸塩岩の高歪速度変形時の挙動
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021大会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村山純平, 瀧上駿, 橋爪光, 阿部恒, 鹿山雅裕, 染川智弘, 月崎竜童, 横田勝一郎, 山中 千博
2. 発表標題 月極域探査に向けたレーザー微量水分計「ADORE」
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石原湧樹, 田中健太郎, 三木志緒乃, 澤木佑介, 吉田聡, 鹿山雅裕, 佐野有司, 小宮剛
2. 発表標題 Geology and Geochemistry of Siliceous Rocks in the Eoarchean Nuvvuagittuq Supracrustal Belt: Estimation of Their Origin and Evidence for Life
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佐伯和人, 仲内悠祐, 小川佳子, 鹿山雅裕, 北里宏平, 出村裕英, 長岡央, 平野照幸, 三河内岳, 海老塚昇, 岡本隆之, 佐々木実, 山形豊, 石原吉明, 唐牛讓, 水野浩
2. 発表標題 月極域探査のための画像分光カメラALISの開発
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kurosawa, K., R. Moriwaki, H. Yabuta, K. Ishibashi, G. Komatsu, and T. Matsui
2. 発表標題 Do hypervelocity impacts on carbonaceous asteroids cause significant volatile loss?
3. 学会等名 15th Europlanet Science Congress (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ono, H., K. Kurosawa, T. Niihara, T. Mikouchi, H. Genda, N. Tomioka, T. Sakaiya, T. Kondo, M. Kayama, M. Koike, Y. Sano, W. Satake, and T. Matsui
2. 発表標題 Shock recovery of rocks with a variety of shock-induced pressure at a single shot
3. 学会等名 15th Europlanet Science Congress (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Arai T. et al. (Including Mikouchi, T.)
2. 発表標題 Overview and Science of DESTINY+
3. 学会等名 15th Europlanet Science Congress (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ono H., Kurosawa K., Niihara T., Mikouchi T., Genda H., Tomioka N., Sakaiya T., Koundo T., Kayama M., Koike M., Sano Y., Satake W. and Matsui T.
2. 発表標題 Shock recovery of rocks with a variety of shock-induced pressure at a single shot
3. 学会等名 15th Europlanet Science Congress (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Genda, H., and Hyodo, R.
2. 発表標題 Erosion and accretion by cratering impacts on rocky and icy bodies: Formulation of scaling relations for high-speed ejecta
3. 学会等名 15th Europlanet Science Congress (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kurosawa, K., H. Ono, T. Niihara, T. Mikouchi, T. Sakaiya, T. Kondo, N. Tomioka, H. Genda, T. Tada, R. Tada, M. Kayama, M. Koike, Y. Sano, T. Matsuzaki, M. Murayama, W. Satake, T. Okamoto, and T. Matsui
2. 発表標題 Shock recovery of macro blocks of rocky materials with decaying shock waves
3. 学会等名 84th Annual Meeting of the Meteoritical Society (国際学会)
4. 発表年 2021年



1. 発表者名 Mikouchi T., Takenouchi A., Abe D., Yamaguchi A. and Irving A. J.
2. 発表標題 Olivine Petrofabrics of Ungrouped Olivine-Rich Achondrites Northwest Africa 6077, Northwest Africa 6962 and Northwest Africa 13446
3. 学会等名 84th Annual Meeting of the Meteoritical Society (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ono H., Takenouchi A., Mikouchi T., Yamaguchi A. and Sugiura N.
2. 発表標題 Silica Minerals in Northwest Africa 1878 Mesosiderite
3. 学会等名 84th Annual Meeting of the Meteoritical Society (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 三河内 岳
2. 発表標題 地球外物質の鉱物学的研究による太陽系における天体進化プロセスの解明
3. 学会等名 日本鉱物科学会2021年年会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 三河内 岳・竹之内 惇志・山口 亮・安武 正展・アンソニー アーピング
2. 発表標題 カンラン岩質エコンドライト隕石のカンラン石結晶方位解析：原始惑星でのマグマ結晶化・変形過程の検証
3. 学会等名 日本鉱物科学会2021年年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 市村 卓視・徳田 誠・杉山 和正・吉朝 朗・三河内 岳
2. 発表標題 Fe,CoおよびNiを含むPentlanditeの陽イオン分布の決定
3. 学会等名 日本鉱物科学会2021年年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 井上 裕太郎・川又 透・三河内 岳・杉山 和正
2. 発表標題 珪灰鉄鈷 ilvaiteの構造解析：Fe <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> およびMn <sup>2+</sup> の分布
3. 学会等名 日本鉱物科学会2021年年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 林 秀幸・三河内 岳
2. 発表標題 コマチアイトとの対比を通じた急冷アングライトの形成場
3. 学会等名 日本鉱物科学会2021年年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大野 遼・竹之内 惇志・三河内 岳・山口 亮・杉浦 直治
2. 発表標題 メソシデライトを用いたシリカ鉱物が記録する冷却速度の推定
3. 学会等名 日本鉱物科学会2021年年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 黒澤耕介, 小松吾郎, 藪田ひかる, 森脇涼太, 石橋高, 大野遼, 三河内岳, 松井孝典
2. 発表標題 炭素質隕石様物質の脱ガス様式
3. 学会等名 日本地球化学会2021年度年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Nakamura T. et al. (including Mikouchi T.)
2. 発表標題 Initial analysis of “stone” size Ryugu samples: current status
3. 学会等名 Hayabusa 2021 Symposium (8th ISAS Symposium of the Solar System Materials) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 玄田英典
2. 発表標題 後期集積の現状理解
3. 学会等名 第23回惑星圏研究会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佐伯 和人・仲内 悠祐・海老塚 昇・岡本 隆之・小川 佳子・鹿山 雅裕・北里 宏平・佐々木 実・出村 裕英・長岡 央・平野 照幸・三河内 岳・山形 豊・石原 吉明・唐牛 讓・水野 浩靖
2. 発表標題 近赤外分光による月の水資源探査の試み
3. 学会等名 第65回宇宙科学技術連合講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 荒井朋子ら (含む 三河内岳)
2. 発表標題 DESTINY+の理学ミッションとサイエンス
3. 学会等名 第65回宇宙科学技術連合講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小池みずほ, 佐野有司, 高畑直人
2. 発表標題 隕石の放射年代分析から探る小惑星の衝突進化史
3. 学会等名 第82回応用物理学会秋季学術講演会シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Genda, H.
2. 発表標題 Formation of Earth and Its Early Evolution
3. 学会等名 The 10th ELSI International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大西健斗, 小池みずほ, 黒川愛, 住谷優太, 中田亮一, 菅原春菜, 臼井寛裕
2. 発表標題 火星の表層環境史解明に向けた局所窒素化学種解析
3. 学会等名 第46回生命の起原および進化学会学術講演会 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村尾 玲子・石山 理・水谷 守利・樋口 謙一・三河内 岳
2. 発表標題 鉱石中リンの形態別定量分析
3. 学会等名 日本鉄鋼協会 第183回春季講演大会 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nakamura T. et al. (including Mikouchi, T., Genda, H., and Kurosawa, K.)
2. 発表標題 Early History of Ryugu's Parent Asteroid: Evidence from Return Sample
3. 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Zolensky M. E. et al. (including Mikouchi T.)
2. 発表標題 Direct Measurement of the Composition of Aqueous Fluids from the Parent Body of Asteroid 162173 Ryugu
3. 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ito K., Niki S., Hirata T., Iizuka T., Mikouchi T.
2. 発表標題 U-Pb Dating of Phosphates in the Brachinite Meteorite Northwest Africa 10932
3. 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ono H., Kurosawa, K., Niihara T., Mikouchi T., Tomioka N., Okamoto T. and Matsui T.
2. 発表標題 Shock Effects in Pre-Heated Basalt: Search for the Criteria for Producing Mosaicism
3. 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Rider-Stokes B. G., Greenwood R. C., Yamaguchi A., Anand M., Debaille V., White L. F., Goderis S., Franchi I. A., Mikouchi T. and Claey's, P.
2. 発表標題 Mixing in the Early Solar System as Evidenced by the Quenched Angrite Meteorites
3. 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yamazaki S., Mikouchi T. and Tang C. P.
2. 発表標題 Mineralogical and Petrological Study of Northwest Africa 14127 Shergottite: Implications for Mineralogical Diversity of Poikilitic Shergottites
3. 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hamann, C. K. Kurosawa, H. Ono, T. Tada, T. Niihara, T. Okamoto, and T. Matsui
2. 発表標題 Shock recovery of granite with a decaying shock wave: Fragmentation, formation of stishovite, and onset of melting at low (<20GPa) shock pressure
3. 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

1 . 発表者名 Tada, T., K. Kurosawa, H. Ono, C. Hamann, T. Okamoto, T. Niihara, and T. Matsui
2 . 発表標題 Shock recovery of granite with a decaying shock wave: Feather features formation in quartz
3 . 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Ono, H., K. Kurosawa, T. Niihara, T. Mikouchi, N. Tomioka, T. Okamoto, and T. Matsui
2 . 発表標題 Shock effects in pre-heated basalt: Search for the criteria for producing mosaicism
3 . 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Genda, H. K. Kurosawa, S. Wakita, R. Hyodo, K. Sugiura, S. Tanaka, T. Nakamura, H. Yurimoto, T. Noguchi, R. Okazaki, H. Yabuta, H. Naraoka, K. Sakamoto, S. Tachibana, S. Watanabe, and Y. Tsuda
2 . 発表標題 Formation of Ryugu: Approach from numerical simulations with physical properties measured in Ryugu samples
3 . 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Nakamura T., ... , K. Kurosawa et al.
2 . 発表標題 Early history of Ryugu ' s parent asteroid: Evidence from return sample
3 . 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Kurosawa, K., H. Genda, R. Hyodo, T. Nakamura, S. Tanaka, K. Sugiura, H. Yurimoto, T. Noguchi, R. Okazaki, H. Yabuta, H. Naraoka, K. Sakamoto, S. Tachibana, S. Watanabe, and Y. Tsuda
2 . 発表標題 An equation of state model for Ryugu based on thermo-elastic properties of the returned samples
3 . 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Kurosawa, K., S. Tanaka, Y. Ino, D. Nakashima, T. Nakamura, T. Morita, M. Kikuri, K. Amano, E. Kagawa, H. Yurimoto, T. Noguchi, R. Okazaki, H. Yabuta, H. Naraoka, K. Sakamoto, S. Tachibana, S. Watanabe, and Y. Tsuda
2 . 発表標題 Tensile (flexural) strength of Ryugu grain C0002
3 . 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Tanaka, S., ... , K. Kurosawa et al.
2 . 発表標題 Physical properties of the returned sample of Ryugu by Hayabusa2 mission
3 . 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Genda, H., K. Kurosawa, S. Wakita, R. Hyodo, K. Sugiura, S. Tanaka, T. Nakamura, H. Yurimoto, T. Noguchi, R. Okazaki, H. Yabuta, H. Naraoka, K. Sakamoto, S. Tachibana, S. Watanabe, and Y. Tsuda
2 . 発表標題 Formation of Ryugu: Approach from numerical simulations with physical properties measured in Ryugu samples
3 . 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference
4 . 発表年 2022年



1 . 発表者名 Sumiya, Y., Koike, M., Onishi, K., Kurokawa, A., Takahata, N., Asanuma, H., and Sano, Y.
2 . 発表標題 Uranium-lead dating of zircon and phosphate minerals in a highly-shocked eucrite Northwest Africa 13166
3 . 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 T. Niihara , K. Misawa, and Y. Kusaba
2 . 発表標題 CALCIUM DISTRIBUTION IN ELEPHANT MORaine A79001: COMPARISON WITH OTHER MARTIAN METEORITES.
3 . 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Mikouchi T., Nakamura T., Zolensky M. E., Yoshida H., Nakashima D., Hagiya K., Kikuri M., Morita T., Amano K., Kagawa E., Yurimoto H., Noguchi T., Okazaki R., Yabuta H., Naraoka H., Sakamoto K., Tachibana S., Watanabe S. and Tsuda Y.
2 . 発表標題 Olivine Compositional Variation of Asteroid Ryugu Samples: Possible Precursors of Ryugu's Parent Asteroid
3 . 学会等名 53rd Lunar and Planetary Science Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Genda, H., Hyodo, R., Kurosawa, K., Usui, T., and Fujita, K.
2 . 発表標題 Extensive delivery of Martian ejecta to its moons: The gateway to a time-resolved history of Mars
3 . 学会等名 JpGU-AGU Joint meeting ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Kayama, M., Kaushik, F., and Tsuchiya, Y.
2 . 発表標題 Chemical and optical evaluation of zircon synthesized by Li-Mo flux method
3 . 学会等名 JpGU-AGU Joint meeting
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Koike, M., Nakada, R., Kajitani, I., Usui, T., Tamenori, Y., Sugahara, H., and Kobayashi, A.
2 . 発表標題 In-situ detection of early Noachian nitrogen-bearing organics from Martian carbonates.
3 . 学会等名 JpGU-AGU Joint meeting
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Kurosawa, K., H. Genda, S. Azuma, and K. Okazaki
2 . 発表標題 An overlooked heat source in impact events and its effect on the degree of devolatilization of natural calcite carbonates
3 . 学会等名 JpGU-AGU Joint meeting (招待講演)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Muranushi, M., Kayama, M., Miyamoto, T., Kamada, S., Nagaoka, H., and Suzuki, A.
2 . 発表標題 High-pressure and -temperature experiments simulating the lunar KREEP layer and constraint on its water content
3 . 学会等名 JpGU-AGU Joint meeting
4 . 発表年 2020年

1. 発表者名 赤玉裕匡, 吉岡和夫, 三河内岳
2. 発表標題 極端紫外領域における炭素質コンドライト隕石のスペクトル測定
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint meeting
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒澤耕介, 森脇涼太, 藪田ひかる, 石橋高, 小松吾郎, 松井孝典
2. 発表標題 衝突に起因するC型小惑星模擬物質からの揮発性成分放出
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint meeting
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒澤耕介, 森脇涼太, 鈴木宏二郎, 松井孝典
2. 発表標題 Ejection behavior after hypervelocity oblique impacts in an atmosphere
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint meeting
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 玄田英典, 兵頭龍樹, 黒澤耕介, 白井寛裕, 藤田和央
2. 発表標題 Extensive delivery of Martian ejecta to its moons: The gateway to a time-resolved history of Mars
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint meeting
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐藤雅彦, 黒澤耕介, 加藤翔太, 潮田雅司, 長谷川直
2. 発表標題 Shock remanence structure of natural basalt and granite samples
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint meeting
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 竹之内惇志, 山口亮, 三河内岳
2. 発表標題 Shock conditions for shergottites: A comparison between Asuka 12325 and other shergottites
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hayashi H., Kim N. K., Park C. and Mikouchi T.
2. 発表標題 O isotope analysis of Northwest Africa (NWA) 12774 quenched angrites; origin of olivine xenocrysts
3. 学会等名 Goldschmidt Conference (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Koike, M., Nakada, R., Kajitani, I., Usui, T., Tamenori, Y., Sugahara, H., and Kobayashi, A.
2. 発表標題 In-situ detection of nitrogen-bearing organics in Noachian Martian carbonates: Implication for nitrogen- cycle on early Mars.
3. 学会等名 Goldschmidt Conference (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 阿部大樹, 三河内岳
2. 発表標題 熱変成・部分熔融過程を経験したCRコンドライトに関する隕石の鉱物学的研究
3. 学会等名 日本鉱物科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大野遼, 三河内岳, 山口亮
2. 発表標題 ユークライト隕石中シリカ鉱物が示すユークライト質地殻の2段階熱変成履歴
3. 学会等名 日本鉱物科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 新原隆史, 黒澤耕介, 大野遼, 佐竹渉, 鹿山雅裕, 小池みずほ, 玄田英典, 三河内岳, 佐野有司, 松井孝典
2. 発表標題 衝撃変成時の塑性変形加熱効果の実証に向けた3次元衝突回収実験
3. 学会等名 日本鉱物科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 林秀幸, Hwayoung Kim, Nak Kyu Kim, Changkun Park, 三河内岳
2. 発表標題 NWA 12774アングライトの鉱物学・地球化学的研究
3. 学会等名 日本鉱物科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福山鴻, 鍵裕之, 井上徹, 柿澤翔, 新名亨, 佐野有司, 三河内岳, Cecile Deligny, Evelyn Furi
2. 発表標題 下部マントル条件下におけるbridgmanite (MgSiO <sub>3</sub> )の窒素取り込み量への温度依存性および鉄固溶量の影響
3. 学会等名 日本鉱物科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 三河内岳, 識名里沙
2. 発表標題 シャーゴットイト火星隕石の斜長石加熱再結晶化実験から推測する衝撃加熱の影響について
3. 学会等名 日本鉱物科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒澤耕介, 森脇涼太, 藪田ひかる, 石橋高, 小松吾郎, 松井孝典
2. 発表標題 炭素質隕石シミュラントの衝撃脱ガスの定量計測
3. 学会等名 日本地球化学会年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大野遼, 黒澤耕介, 新原隆史, 三河内岳, 玄田英典, 鹿山雅裕, 小池みずほ, 富岡尚敬, 佐野有司, 佐竹渉, 松井孝典
2. 発表標題 3次元衝撃回収実験によるコンドライト隕石の衝撃変成度の見直しに向けて
3. 学会等名 日本惑星科学会秋季講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒澤耕介, 大野遼, 佐藤雅彦, 新原隆史, 長谷川直, 佐竹渉, 松井孝典
2. 発表標題 粉体衝突実験における衝突直下点物質の回収
3. 学会等名 日本惑星科学会秋季講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 鳶生有理, 黒澤耕介
2. 発表標題 弾丸形状が重力支配域クレータ形状に与える影響
3. 学会等名 日本惑星科学会秋季講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中澤風音, 奥住聡, 黒澤耕介, 長谷川直
2. 発表標題 放出物カーテン内での粒子のクラスター形成: 解析モデルと室内実験・数値計算との比較
3. 学会等名 日本惑星科学会秋季講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hayashi H. and Mikouchi T.
2. 発表標題 Olivine xenocrysts and cooling rates of quenched angrites: Implications for the stratigraphy of their igneous body
3. 学会等名 The 11th Symposium on Polar Science (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒澤耕介, 森脇涼太, 鈴木宏二郎, 大田準一郎, 安川和孝, 黒川宏之, 多田隆二, 松井孝典
2. 発表標題 Hypervelocity oblique impacts onto planets with N <sub>2</sub> -rich atmosphere: Characteristics of chemical reaction fields for reactive N-bearing species
3. 学会等名 9th Life in the Universe Workshop by Astrobiology center
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大野遼, 黒澤耕介, 新原隆史, 三河内岳, 玄田英典, 富岡尚敬, 鹿山雅弘, 小池みずほ, 佐野有司, 佐竹渉, 松井孝典
2. 発表標題 数値衝突計算を用いた3次元衝撃回収実験試料の経験温度圧力推定
3. 学会等名 CfCA users meeting
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 黒澤耕介, 玄田英典, 東真太郎, 岡崎啓史
2. 発表標題 iSALE shock physicscodeを用いた炭酸塩岩からの衝撃脱ガス量の推定
3. 学会等名 CfCA users meeting
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小池みずほ
2. 発表標題 火星における窒素の循環進化: ALH84001 の痕跡と将来展望
3. 学会等名 第22回惑星圏研究会 (SPS2021) (招待講演)
4. 発表年 2021年



1. 発表者名 黒澤耕介, 佐藤雅彦, 大野遼, 新原隆史, 長谷川直
2. 発表標題 粉体への衝突実験: 衝突雷の発生可能性検証に向けた試料回収法
3. 学会等名 宇宙科学に関する室内実験シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小池みずほ
2. 発表標題 火星隕石から探る火星の表層環境進化
3. 学会等名 生命の起原および進化学会2021年シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 A. J. Ogura, K. Yumoto, Y. Cho, T. Niihara, S. Kameda, S. Sugita.
2. 発表標題 Elemental analysis of lunar meteorites using laser-induced breakdown spectroscopy
3. 学会等名 Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Abe D., Mikouchi T. and Irving A. J.
2. 発表標題 Experimental Evidence for Formation of Northwest Africa 6962: CR-Related Achondrite from a CR Chondrite Precursor Melt
3. 学会等名 Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hayashi H. and Mikouchi T.
2. 発表標題 Stratigraphic Comparison Between Quenched Angrites and Komatiites
3. 学会等名 Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Komatsu M., Fagan T. J., Yamaguchi A., Yasutake M., Kimura M., Mikouchi T. and Zolensky M.
2. 発表標題 The Comparative Study for Aqueous Alteration and Thermal Records in CR Chondrites by Raman Spectroscopy
3. 学会等名 Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kurosawa K., Ono H., Niihara T., Mikouchi T., Tomioka N., Genda H., Sakaiya T., Kondo T., Kayama M., Koike M., Sano Y., Satake W. and Matsui T.
2. 発表標題 Shock Metamorphism in a Quasi-Open System I: Undulatory Extinction in Calcite (CaCO <sub>3</sub> )
3. 学会等名 Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Mikouchi T. and Zolensky M. E.
2. 発表標題 Mineralogy and cooling history of ungrouped achondrite Erg Check 002
3. 学会等名 Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Mikouchi T., Takenouchi A., Yasutake M., Hasegawa H., Yamaguchi A., Miyake A., Tsuchiyama A. and Irving A. J.
2. 発表標題 Olivine Petrofabric Analysis of Brachinites: Implications for Petrogenetic Diversities
3. 学会等名 Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Niihara, T., and Misawa, K.
2. 発表標題 Pyroxene Compositions in EETA79001 Lithologies: Comparison with Zagami
3. 学会等名 Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ono H., Kurosawa K., Niihara T., Mikouchi T., Genda H., Tomioka N., Kayama M., Koike M., Sano Y., Satake W. and Matsui T.
2. 発表標題 Shock Metamorphism in a Quasi-Open System II: Melt Veins in Basalt at Shock Stage 2
3. 学会等名 Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ono, H., K. Kurosawa, T. Niihara, T. Mikouchi, H. Genda, N. Tomioka, M. Kayama, M. Koike, Y. Sano, W. Satake, and T. Matsui
2. 発表標題 Shock metamorphism in a quasi-open system 2: Melt veins in basalt at shock stage 2
3. 学会等名 Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Sato, M., K. Kurosawa, S. Kato, M. Ushioda, and S. Hasegawa
2. 発表標題 Shock remanence intensity and stability structures of single-domain titanomagnetite bearing basalt sample
3. 学会等名 Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takenouchi A., Sumino H., Mikouchi T., Ono H. and Yamaguchi A.
2. 発表標題 Argon-Argon Chronology of Two Shocked Eucrites, Northwest Africa 1000 and Yamato 980433
3. 学会等名 Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Veras, D. and K. Kurosawa
2. 発表標題 Limits on small-impact crater ejecta in extrasolar planetary systems
3. 学会等名 Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 須藤克誉, 鹿児島涉悟, 高畑直人, 佐野有司, 澤木佑介, 小宮剛, David Bekaert, Michael Broadley, Bernard Marty
2. 発表標題 カナダ・ラブラドル地方の堆積岩の年代測定
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint meeting
4. 発表年 2020年

1 . 発表者名 Sasaki K., A. Ishida, N. Takahata, Y. Sano & T. Kakegawa
2 . 発表標題 New morphotypes, cell-wall structures, and elemental distribution of the Gunflint microfossils
3 . 学会等名 JpGU-AGU Joint meeting
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Genda, H., Kurosawa, K., Wakita, S., and Davison, T. M.
2 . 発表標題 Impact Heating due to Friction and Plastic Deformation
3 . 学会等名 Asteroid Science in the Age of Hayabusa2 and OSIRIS-Rex (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Genda, H., Kurosawa, K., Wakita, S., and Davison, T. M.
2 . 発表標題 Enhancement of impact heating due to friction and plastic deformation during collisions
3 . 学会等名 EPSC-DPS Joint Meeting 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Genda, H., Sakuraba, H., Kurokawa, H., and Ohta, K.
2 . 発表標題 Origin and evolution of Earth's H, C, and N
3 . 学会等名 Origin and evolution of planetary atmospheres - Earth, Mars, Venus (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 玄田英典
2. 発表標題 太陽系の成り立ちと水と粘土
3. 学会等名 第63回粘土科学討論会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒澤耕介, 岩澤聖徳, 奥住聡, 長谷川直, 村主崇行
2. 発表標題 天体衝突で発生する放出物カーテン中の電荷移動
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kosuke Kurosawa, Hidenori Genda, Shigeru Wakita, Thomas Davison, Ryuki Hyodo, Tomoki Nakamura
2. 発表標題 Enhancement of impact heating in strength-supported media
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒澤耕介, 玄田英典
2. 発表標題 岩石の塑性変形加熱: 炭酸塩岩からの衝撃脱ガス量を用いた検証
3. 学会等名 日本惑星科学会秋季講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鹿山雅裕
2. 発表標題 Moganite in a lunar meteorite as a trace of H2O ice in the lunar regolith
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鹿山雅裕
2. 発表標題 Shock barometer using cathodoluminescence and synchrotron angle-dispersive x-ray diffraction analyses of minerals
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鹿山雅裕，橋爪光，長岡央，佐伯和人，山中千博，晴山慎，大竹真紀子
2. 発表標題 月極域探査ミッションの推進に向けた科学的アプローチ
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 唐牛謙，長岡央，石原吉明，鹿山雅裕，山本聡，長谷部信行，橋爪光，小川佳子，矢田達，春山純一，安部正真，大竹真紀子，HERACLESサイエンスワーキンググループ，HERACLES国際科学定義チーム
2. 発表標題 HERACLES mission: Returning to the Moon by an ESA-JAXA-CSA Joint Study
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鹿山雅裕, 大谷栄治, 宮原正明, 金子詳平, 関根利守, 小澤信, 平尾直久
2. 発表標題 ザイフェルタイトのラマン分光分析
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 村主樹, 鈴木昭夫, 鹿山雅裕, 宮本毅
2. 発表標題 Evaluation of the influence of alkali elements on hydrogen solubility of clinopyroxene for estimating water content of lunar mantle
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小山 雄大, 高畑 直人, 佐野 有司, 杉浦 直治, 小池 みずほ, 羽場 麻希子, 坂田 周平, 桑原 秀治, 入船 徹男
2. 発表標題 高压合成試料に基づくメソシデライト・ジルコンのHf-W年代測定
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林 真輝人, 新原 隆史, 宮本 英昭
2. 発表標題 Preliminary examination of mineral structure effect on relative permittivity
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会 (国際学会)
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 清水 雄太、上吉原 弘明、新原 隆史、宮本 英昭
2. 発表標題 Experimental Study to Determine the Best Compression Ratio of High-Resolution Images of Small Bodies for the Martian Moons eXploration (MMX) Mission
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 熊本 篤志、宮本 英昭、西堀 俊幸、新原 隆史、土屋 史紀、石山 謙
2. 発表標題 FDTD電磁界シミュレーションに基づくUHF帯GPRによる月表層の氷検出可能性の検討
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hayashi H., Mikouchi T., Sano Y. and Bizzaro M.
2. 発表標題 Pb-Pb dating of the NWA 7203 angrite and relationship to its shock metamorphism
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mikouchi T., Yamaguchi A., Shirai N., Isa J., Komatsu M., Kawakami S., Katsuta N., Kawamata T. and Sugiyama K.
2. 発表標題 Nagara: A New Japanese IAB Iron Meteorite Find
3. 学会等名 82nd Annual Meeting of the Meteoritical Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Niihara, Takafumi, Misawa, Keiji
2 . 発表標題 PETROGENESIS ON MILLER RANGE 090032: COMPARISON WITH OTHER MARTIAN METEORITES
3 . 学会等名 82nd Annual Meeting of The Meteoritical Society ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 K. Kurosawa, H. Genda, T. Niihara, M. Kayama, M. Koike, T. Mikouchi, Y. Sano, and T. Matsui
2 . 発表標題 Enhancement of impact heating in pressure-strengthened rocks
3 . 学会等名 82nd Annual Meeting of The Meteoritical Society ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Morita, Y. Sano, N. Takahata, K. Misawa, S. Sakata and K. Terada
2 . 発表標題 U-Pb Dating of Baddeleyite in Zagami by NanoSIMS Imaging Analysis
3 . 学会等名 82nd Annual Meeting of The Meteoritical Society ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Hayashi H., Mikouchi T. and Bizzarro M.
2 . 発表標題 Crystallization History of Northwest Africa 7203 Angrite
3 . 学会等名 82nd Annual Meeting of the Meteoritical Society ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Kurosawa K., Genda H., Niihara T., Kayama M., Koike M., Mikouchi T., Sano Y. and Matsui T.
2. 発表標題 Enhancement of the Degree of Impact Heating in Pressure-Strengthened Rocks
3. 学会等名 82nd Annual Meeting of the Meteoritical Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ono H., Takenouchi A., Mikouchi T. and Yamaguchi A.
2. 発表標題 Tridymite Polymorph in Cumulate Eucrites Indicating Their Thermal Histories
3. 学会等名 82nd Annual Meeting of the Meteoritical Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shikina R. and Mikouchi T.
2. 発表標題 Heating Experiments of Maskelynite in Zagami and Elephant Moraine A79001: Implications for Their Relative Shock Degrees
3. 学会等名 82nd Annual Meeting of the Meteoritical Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Abe D. and Mikouchi T.
2. 発表標題 Mineralogical Comparison of Northwest Africa 7317 and Tafassasset: Two Equilibrated Rocks Related to CR Chondrites
3. 学会等名 82nd Annual Meeting of the Meteoritical Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nagao K., Park J., Choi J., Baek J. M., Haba M. K., Mikouchi T., Zolensky M. E., Herzog G. F., Park C., Lee J. I. and Lee M. J.
2. 発表標題 Genetic Relationship Between Martian Chassignites and Nakhilites Revealed from Noble Gases
3. 学会等名 82nd Annual Meeting of the Meteoritical Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yasutake M., Miyake A., Mikouchi T. and Tsuchiyama A.
2. 発表標題 Notice on the EBSD Analysis of Olivine in Meteorites
3. 学会等名 82nd Annual Meeting of the Meteoritical Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Koike, M., Nakada, R., Kajitani, I., Usui, T., Tamenori, Y., Sugahara, H., and Kobayashi, A
2. 発表標題 In-situ detection of the nitrogen-bearing organic materials in 4-billion-year-old carbonates from martian meteorite Allan Hills 84001.
3. 学会等名 The Ninth International Conference on Mars (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mikouchi T., Yokoi N. and Arai T.
2. 発表標題 Redox States of Lunar Mare Basalts as Inferred from Micro Fe-XANES Analysis of Plagioclase/Maskelynite
3. 学会等名 29th Goldschmidt Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小池 みずほ, 中田 亮一, 梶谷 伊織, 臼井 寛裕, 為則 雄祐, 菅原 春菜, 小林 厚子
2. 発表標題 ALH84001 炭酸塩鉱物からの有機窒素化合物の検出
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 伊藤 健吾・日比谷 由紀・本馬 佳賢・三河内 岳・飯塚 毅
2. 発表標題 鉛年代測定における酸洗浄法の有用性と危険性
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 阿部 大樹、三河内 岳
2. 発表標題 CRコンドライトに関係する2つの隕石NWA 7317とTafassassetの鉱物学的研究
3. 学会等名 日本鉱物科学会2019年年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 林 秀幸、三河内 岳、Bizzarro Martin
2. 発表標題 NWA 7203アングライトの特異な岩石組織の結晶化過程
3. 学会等名 日本鉱物科学会2019年年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大野 遼、竹之内 惇志、三河内 岳、山口 亮
2. 発表標題 集積岩ユークライト中トリディマイト多形が示す低温領域での熱史について
3. 学会等名 日本鉱物科学会2019年年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 識名 里沙、三河内 岳
2. 発表標題 ZagamiおよびEETA 79001火星隕石中のマスクェリナイト加熱実験から探る衝撃変成過程
3. 学会等名 日本鉱物科学会2019年年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hayahi H. and Mikouchi T.
2. 発表標題 On the relationship between textures and cooling rates of quenched angrites
3. 学会等名 42nd NIPR Symposium on Antarctic Meteorites (10th Polar Symp.) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 M. Kayama
2. 発表標題 Discovery of moganite in a lunar meteorite as a trace of H <sub>2</sub> O ice in the Moon's regolith
3. 学会等名 JSPS Japanese-German graduate externship International Workshop on Volatile Cycles (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鹿山雅裕
2. 発表標題 鉱物のカソードルミネッセンスと地球惑星科学への応用
3. 学会等名 Gatan 製品技術セミナー2019 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hayashi H., Kim H., Park C., Mikouchi T. and Hoffmann V. H.
2. 発表標題 Mineralogy and Petrology of the Northwest Africa 12774 Angrite
3. 学会等名 51st Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shikina R. and Mikouchi T.
2. 発表標題 Heating Experiments of Maskelynite in Zagami, Elephant Moraine A79001, and Allan Hills 77005: Implications for the Effect of Shock Heating
3. 学会等名 51st Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hoffmann V. H., Wimmer K., Mikouchi T., Kaliwoda M., Hochleitner R., Funaki M., Torii M. and Jost M.
2. 発表標題 Northwest Africa 12774 - A New Basaltic/Quenched Angrite
3. 学会等名 51st Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Komatsu M., Fagan T. J., Yamaguchi A., Kimura M., Yasutake M., Mikouchi T. and Zolensky M. E.
2. 発表標題 Petrology of Chondrule Rims in Yamato-791498 and Asuka-881828, the Least-Altered CR Chondrites in the Japanese NIPR Collection
3. 学会等名 51st Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Takenouchi A., Mikouchi T. and Yamaguchi A.
2. 発表標題 A Newly Found Unique Shergottite Asuka 12325: Comparison in Petrology and Shock Metamorphism with Other Poikilitic Shergottites
3. 学会等名 51st Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ono H., Mikouchi T. and Yamaguchi A.
2. 発表標題 Two-Stage Thermal Metamorphism in the Eucritic Crust as Deduced from Silica Minerals in Eucrites
3. 学会等名 51st Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Mikouchi T., Takenouchi A., Shirai N. and Yamaguchi A.
2. 発表標題 Search for Martian Regolith Components in Shock Melted Shergottites Queen Alexandra Range 94201 and Dhofar 378
3. 学会等名 51st Lunar and Planetary Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2020年



1 . 発表者名 Kurosawa, K. H. Genda, S. Azuma, and K. Okazaki
2 . 発表標題 The roles of strength on shock-induced devolatilization from calcite
3 . 学会等名 51st Lunar and Planetary Science Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Kurosawa, K. R. Moriwaki, H. Yabuta, K. Ishibashi, G. Komatsu, and T. Matsui
2 . 発表標題 Shock devolatilization of Cl chondrite simulants
3 . 学会等名 51st Lunar and Planetary Science Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Niihara, Takafumi, Misawa, Keiji
2 . 発表標題 CALCIUM DISTRIBUTION IN SHOCKED AND ALTERED MARTIAN METEORITES.
3 . 学会等名 51st Lunar and Planetary Science Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 K. Misawa, T. Niihara, L. E. Nyquist, C.-Y. Shih, T. Kani, S. Yoneda
2 . 発表標題 STABLE STRONTIUM ISOTOPIC COMPOSITION OF ENRICHED SHERGOTTITE, ZAGAMI
3 . 学会等名 51st Lunar and Planetary Science Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1. 発表者名 黒澤耕介
2. 発表標題 Impact simulations by using iSALE shock physics code: Its applications to planetary sciences
3. 学会等名 天文シミュレーションプロジェクトユーザーズミーティング (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒澤耕介, 森脇涼太, 鈴木宏二郎, 大田準一郎, 安川和孝, 黒川宏之, 多田隆二, 松井孝典
2. 発表標題 Hypervelocity oblique impacts onto planets with N <sub>2</sub> -rich atmosphere: Characteristics of chemical reaction fields for reactive N-bearing species
3. 学会等名 8th Life in the Universe Workshop by Astrobiology center
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 スザンヌ・スレード (文), 千葉 茂樹 (訳), 三河内 岳 (監修)	4. 発行年 2021年
2. 出版社 あすなる書房	5. 総ページ数 48
3. 書名 火星は...	

1. 著者名 川上紳一, 松原聡, 高橋正樹, 三河内岳, 加藤太一	4. 発行年 2020年
2. 出版社 学研プラス	5. 総ページ数 216
3. 書名 鉱物・岩石・化石	

1. 著者名 入船徹男, 舟越賢一, 近藤忠, 関根利守, 清水克哉, 長谷川正, 保科貴亮, 木村佳文, 加藤稔, 松木均 (編), 黒澤耕介(部分執筆)	4. 発行年 2022年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 500
3. 書名 高圧力の科学・技術事典	

〔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	玄田 英典  (Genda Hidenori)  (90456260)	東京工業大学・地球生命研究所・教授   (12608)	
研究分担者	新原 隆史  (Niihara Takafumi)  (20733679)	岡山理科大学・理学部・准教授   (35302)	
研究分担者	鹿山 雅裕  (Kayama Masahiro)  (30634068)	東京大学・大学院総合文化研究科・助教   (12601)	
研究分担者	小池 みずほ  (Koike Mizuho)  (60836154)	広島大学・先進理工系科学研究科(理)・助教   (15401)	
研究分担者	三河内 岳  (Mikouchi Takashi)  (30272462)	東京大学・総合研究博物館・教授   (12601)	

## 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	佐野 有司 (Sano Yuji) (50162524)	高知大学・海洋コア総合研究センター・特任教授  (16401)	
研究分担者	松井 孝典 (Matsui Takafumi) (80114643)	千葉工業大学・惑星探査研究センター・所長  (32503)	

	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
研究協力者	大野 遼 (Ono Haruka) (10880320)	立命館大学・総合科学技術研究機構・研究員  (34315)	
研究協力者	伊佐 純子 (Isa Junko) (50816824)	東京工業大学・地球生命研究所・研究員  (12608)	
研究協力者	富岡 尚敬 (Tomioka Naotaka) (30335418)	国立研究開発法人海洋研究開発機構・超先鋭研究開発部門(高知コア研究所)・主任研究員  (82706)	
研究協力者	境家 達弘 (Sakaiya Tatsuhiro) (60452421)	大阪大学・大学院理学研究科・助教  (14401)	
研究協力者	近藤 忠 (Kondo Tadashi) (20252223)	大阪大学・大学院理学研究科・教授  (14401)	

## 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
---------	---------