

令和 6 年 6 月 20 日現在

機関番号：82706

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2023

課題番号：18K03812

研究課題名（和文）海洋島玄武岩の地球化学的マルチ分析に基づくマントルの水和・脱水過程の解明

研究課題名（英文）Multiple microanalysis of melt inclusions collected from ocean island basalts to constrain hydration and dehydration of melting sources

研究代表者

浜田 盛久（Hamada, Morihisa）

国立研究開発法人海洋研究開発機構・海域地震火山部門(火山・地球内部研究センター)・研究員

研究者番号：60456853

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、南太平洋クック・オーストラル諸島の陸域・海域における海洋島玄武岩のメルト包有物から主要元素、微量元素、揮発性元素および同位体比を局所分析することにより、地球内部物質循環を解明することを目的とした。しかし陸域試料に関しては、マグマが徐冷されたためメルト包有物がガラス質ではなく、多成分分析を行えなかった。また海域試料に関しては、メルト包有物そのものが得られなかった。代替策として、陸域および海域の海洋島玄武岩試料の全岩化学組成及び全岩同位体比を高精度に分析し、それぞれの試料の化学的特徴を明らかにした。海域試料については年代測定を行い、周囲の島々における噴出年代と整合的な結果が得られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

海洋島玄武岩の放射性元素や希ガスの同位体比の研究などに基づき、地球のマントルには端成分（EM-I、EM-II、HIMUなど）が存在すると考えられている。南太平洋のクック・オーストラル諸島ではマンガイア島、ツブアイ島、ライババエ島などからHIMU玄武岩が噴出し、それらの島々を取り囲む島々からEM-I玄武岩が産出することから、両端成分の成因には密接な関係があると考えられている。微小なメルト包有物を分析することは、マントル端成分の揮発性元素の地球化学的特徴を明らかにする学術的意義があるが、本研究ではそれを目指しつつも十分に達成することができず、ガラス質のメルト包有物を得る困難さが浮き彫りになった。

研究成果の概要（英文）：Purpose of this study was to investigate material cycling in the Earth's interior by analyzing major, trace, volatile elements and radiogenic isotopes in melt inclusions in both onland and submarine ocean island basalts collected from Cook-Austral Islands in South Pacific. However, geochemical analysis of onland melt inclusions was not possible because they were cooled slowly. Melt inclusions were not found in submarine rock samples at all. Alternatively, high-precision analysis of whole-rock composition of both onland and submarine rock samples was performed. In addition, eruption age of submarine rock samples was constrained, which was consistent with ages of neighboring islands.

研究分野：火山岩岩石学

キーワード：メルト包有物 海洋島玄武岩

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

ホットスポットに噴出する海洋島玄武岩に含まれる放射性元素や希ガスの同位体比の研究などにに基づき、地球のマントルには地球内部物質循環によって作られた端成分 (EM-I、EM-II、HIMU など) が存在すると考えられている。例えば南太平洋のホットスポットであるクック-オーストラル諸島においては、マンガイア島、ツブアイ島、ライババエ島などから HIMU (ハイミュー) 玄武岩が噴出し、それらの島々を取り囲むピトケアン島やラロトンガ島などから EM-I (イーエムワン) 玄武岩が噴出する。異なるマントル端成分の同位体的特徴を持つ海洋島玄武岩が隣接する島々から対になって噴出することから、HIMU 玄武岩と EM-I 玄武岩の成因には密接な関係があると考えられている。具体的には、沈み込んだスラブからの脱水や水流体の循環によるマントルの水和が起こり、マントルの不均質性が作り出されるというモデルが提出されている。マグマ中の揮発性成分は噴火時に脱ガスしてしまうため、揮発性成分である水 (あるいは水素) のマントルにおける挙動を物質科学的に捉えることは容易ではないが、マグマの揮発性成分を調べる有力な方法として、火山岩の斑晶鉱物中のメルト包有物を分析することが挙げられる。メルト包有物のホストとなる斑晶鉱物は圧力容器としての役割を果たすため、メルト包有物の中には、マグマの揮発性成分が脱ガスせずにそのまま保持されていることが期待される。メルト包有物は試料サイズが直径数十マイクロメートル程度と微小であるため、同一のメルト包有物に対して主要元素、微量元素、揮発性元素および同位体比を高精度に局所分析することはこれまで容易ではなかった。しかし、分析技術の進歩により、二次イオン質量分析計を用いて水をはじめとする揮発性元素や、レーザーアブレーション誘導結合プラズマ質量分析計を用いて鉛同位体比を高精度に局所分析できるようになった。本研究開始当初には、同一の微小なメルト包有物に対して、主要元素、微量元素、揮発性元素および同位体比を高精度に局所分析することにより、水を含む様々な地球化学的データを揃えられる状況が整いつつあった。また、得られる多変量の分析データを解析する手法も確立しつつあり、それぞれの元素や同位体同士の関連を定量的に明らかにできる状況が整いつつあった。

2. 研究の目的

本研究の目的は、ホットスポットの一例である南太平洋クック-オーストラル諸島の火山島の陸域及び海域において海洋島玄武岩を採取し、斑晶鉱物中のメルト包有物を分析することにより、海洋島玄武岩の成因に関する理解を進めることである。本研究では、クック-オーストラル諸島の陸域であるラロトンガ島とアイツタキ島 (EM-I 玄武岩を噴出)、および海域であるライババエ島沖とプレジデント・ティエール・バンク (HIMU 玄武岩を噴出) から岩石試料を採取し、それぞれの斑晶鉱物中のメルト包有物の含水量や水素同位体比を高精度に分析することにより、マントルにおける水の挙動を直接的に理解することを目指した。併せて、同一の微小なメルト包有物から主要元素、微量元素、揮発性成分および鉛同位体比など、可能な限りの多元素や多同位体比も局所分析し、それぞれの元素や同位体比同士の関連を明らかにすることにより、地球内部物質循環に関する理解、さらには海洋島玄武岩の成因に関する理解を進めようとした。

3. 研究の方法

令和元年度に、陸域であるラロトンガ島とアイツタキ島への野外調査を実施し、急冷され、変質を受けていないと思われる岩石試料を採取してきた。また平成 30 年度に、海洋研究開発機構の海洋地球研究船「みらい」による南太平洋への研究航海 (MR18-06 「East/central Pacific International Campaign: 世界一の貧栄養域と世界一熱い沈み込み帯」) に乗船参加する機会を得て、ライババエ島沖およびプレジデント・ティエール・バンクから海底岩石試料を採取した。採取した陸域および海域の岩石試料は、まず粉末化し、全岩の主要元素組成、微量元素組成、および放射性同位体比を分析した。次に、岩石試料を粉碎して斑晶鉱物を取り出し、メルト包有物を採し出した。陸域試料に関しては、野外調査時には、急冷されて変質を受けていないと判断された岩石試料であったが、実験室内で試料を研磨し、顕微鏡で観察したところ、マグマが徐冷されたためメルト包有物がガラス質ではないことが判明した。また海域試料に関しては、斑晶鉱物に変質しており、メルト包有物そのものが得られなかった。代替策として、陸域および海域の海洋島玄武岩試料の全岩化学組成および全岩放射性同位体比を高精度に分析し、それぞれの岩石試料の化学的特徴を明らかにした。海域試料については、Ar-Ar 年代測定法による年代測定も行った。

4. 研究成果

(1) ラロトンガ島の岩石の化学分析結果

ラロトンガ島では、SiO₂ 量やアルカリ元素の量が低いマグマを噴出した 230 万年前~160 万年前と SiO₂ 量やアルカリ元素の量が高いマグマを噴出した 140 万年前~110 万年前にかけての 2 つの火山活動期が知られている。本研究でラロトンガ島から採取してきた岩石試料を分析した結果、前者の古い火山活動によって噴出した岩石であることが制約された。化学分析で得られた主要元素組成、微量元素組成や同位体比は、過去の研究成果と整合的であった。

(2) アイツタキ島の岩石の化学分析結果

アイツタキ島では、940 万年前と 190 万年前～140 万年前にかけての 2 つの火山活動期が知られており、微量元素組成から両者を識別することができる。本研究でアイツタキ島から採取してきた岩石試料を分析した結果、後者の新しい火山活動によって噴出した岩石であることが制約された。主要元素組成や同位体組成は、過去の研究成果と整合的であった。

(3) ライババエ島沖およびプレジデント・ティエール・バンクの岩石の化学分析結果

ライババエ島沖およびプレジデント・ティエール・バンクから海底岩石試料を採取した。これらの島々・海山は、クック-オーストラル諸島において、マンガイア島（1900 万年前に噴出）から東側のルルツ島（古い火山活動；1200 万年前に噴出）やツブアイ島（1000 万年前に噴出）へと並ぶ HIMU 玄武岩を噴出する海洋島火山列のさらに東側延長線上に位置している。得られた年代値は、マンガイア島から東側へ向かうにつれて年代が若くなっていく傾向と整合的であり、プレジデント・ティエール・バンクは、クック-オーストラル諸島におけるこの HIMU 玄武岩を噴出する海洋島火山列の中で最も若い海底火山であることが分かった。研究成果の詳細については、現在執筆中の論文で報告する予定である。

急冷され、変質を受けていないと思われる岩石試料を探し求めてきたにも関わらず、本研究で得られたメルト包有物は徐冷されたと思われ、局所分析に適した均質なガラス質メルト包有物ではなかった。このため、微小なメルト包有物から主要元素、微量元素、揮発性成分、鉛同位体比など、可能な限りの多元素・多同位体比も分析することにより地球内部物質循環を明らかにし、さらには海洋島玄武岩の成因に関する理解も進める、という当初の目的を、研究期間中に十分に達成することができなかった。上述したような、本研究で得られた成果を足掛かりとして、今後とも別の形で研究を継続することにより、目的達成を追究していく予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 10件 / うち国際共著 4件 / うちオープンアクセス 8件）

1. 著者名 Morihiisa Hamada, Takeshi Hanyu, Iona M. McIntosh, Maria Luisa G. Tejada, Qing Chang, Katsuya Kaneko, Jun-Ichi Kimura, Koji Kiyosugi, Takashi Miyazaki, Reina Nakaoka, Kimihiro Nishimura, Tomoki Sato, Nobukazu Seama, Keiko Suzuki-Kamata, Satoru Tanaka, Yoshiyuki Tatsumi, Kenta Ueki, Bogdan S. Vaglarov, Kenta Yoshida	4. 巻 434
2. 論文標題 Evolution of magma supply system beneath a submarine lava dome after the 7.3-ka caldera-forming Kikai-Akahoya eruption	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Volcanology and Geothermal Research	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.jvolgeores.2022.107738	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 Kazutaka Yasukawa, Junichiro Ohta, Morihisa Hamada, Qing Chang, Hitomi Nakamura, Kana Ashida, Yutaro Takaya, Kentaro Nakamura, Hikaru Iwamori, Yasuhiro Kato	4. 巻 614
2. 論文標題 Essential processes involving REE-enrichment in biogenic apatite in deep-sea sediment decoded via multivariate statistical analyses	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Chemical Geology	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.chemgeo.2022.121184	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 上木賢太, 原口悟, 吉田健太, 桑谷立, 浜田盛久, Iona McIntosh, 宮崎隆, 羽生 毅	4. 巻 68
2. 論文標題 鬼界カルデラ噴火の総理解に向けた噴出物化学組成データベースの構築	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 火山	6. 最初と最後の頁 3-21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18940/kazan.68.1_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 Kyle Johnson, Kathleen M. Marsaglia, Philipp A. Brandl, Andrew P. Barth, Ryan Waldman, Osamu Ishizuka, Morihisa Hamada, Michael Gurnis, and Ian Ruttenberg	4. 巻 17
2. 論文標題 Intra-oceanic submarine arc evolution recorded in an ~1-km-thick rear-arc succession of distal volcanoclastic lobe deposits	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Geosphere	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) 10.1130/GES02321.1	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 Kako Aradachi, Morihisa Hamada, Kiyoshi Tsuge, Tohru Watanabe	4. 巻 107
2. 論文標題 The influence of OH content on elastic constants of topaz [Al ₂ SiO ₄ (F, OH) ₂]	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 American Mineralogist	6. 最初と最後の頁 2075-2083
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2138/am-2022-8159	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 Hamada Morihisa, Iwamori Hikaru, Brandl Philipp A, Ushikubo Takayuki, Shimizu Kenji, Ito Motoo, Li He, Savov Ivan P	4. 巻 61
2. 論文標題 Temporal Evolution of Proto-Izu-Bonin-Mariana Arc Volcanism over 10 Myr: Constraints from Statistical Analysis of Melt Inclusion Compositions	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Petrology	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) 10.1093/petrology/egaa022	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 Kelemen, P.B., Matter, J.M., Teagle, D.A.H., Coggon, J.A., and the Oman Drilling Project Science Team* (*M. Hamadaを含む)	4. 巻 -
2. 論文標題 Oman Drilling Project: Scientific Drilling in the Samail Ophiolite, Sultanate of Oman	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the Oman Drilling Project	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) 10.14379/omanDP.proc.2020	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

1. 著者名 Takaya, Y., Yasukawa, K., Kawasaki, T., Fujinaga, K., Ohta, J., Usui, Y., Nakamura, K., Kimura, J.-I., Chang, Q., Hamada, M., Dodbiba, G., Nozaki, T., Iijima, K., Morisawa, T., Kuwahara, T., Ishida, Y., Ichimura, T., Kitazume, M., Fujita, T., Kato, Y.	4. 巻 8
2. 論文標題 The tremendous potential of deep-sea mud as a source of rare-earth elements	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Scientific Reports	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) 10.1038/s41598-018-23948-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ushioda, M., Takahashi, E., Hamada, M., Suzuki, T., Niihori, K.	4. 巻 123
2. 論文標題 Evolution of Magma Plumbing System in Miyakejima Volcano: Constraints From Melting Experiments	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Solid Earth	6. 最初と最後の頁 8615-8636
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2018JB015910	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 Hanyu, T., Shimizu, K., Ushikubo, T., Kimura, J.-I., Chang, Q., Hamada, M., Ito, M., Iwamori, H., Ishikawa, T.	4. 巻 10
2. 論文標題 Tiny droplets of ocean island basalts unveil Earth's deep chlorine cycle	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Communications	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) 10.1038/s41467-018-07955-8	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 Slaby, E., Gros, K., Forster, H.-J., Wudarska, A., Birski, L., Hamada, M., Gotze, J., Martin, H., Jayananda, M., Moyen, J.-F., Moszumanska, I.	4. 巻 489
2. 論文標題 Mineral-fluid interactions in the late Archean Closepet granite batholith, Dharwar Craton, southern India	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Geological Society, London, Special Publications	6. 最初と最後の頁 293-314
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1144/SP489-2019-287	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 原田智代、飯塚毅、浜田盛久、安田敦、吉本充宏	4. 巻 40
2. 論文標題 微量元素・同位体地球化学から読み解く富士火山マグマの化学進化	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 月刊地球	6. 最初と最後の頁 234-241
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計32件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 16件）

1. 発表者名 Morihiisa Hamada, Takeshi Hanyu, Iona M. McIntosh, Maria Luisa G. Tejada, Qing Chang, Katsuya Kaneko, Jun-Ichi Kimura, Koji Kiyosugi, Takashi Miyazaki, Reina Nakaoka, Kimihiro Nishimura, Tomoki Sato, Nobukazu Seama, Keiko Suzuki-Kamata, Satoru Tanaka, Yoshiyuki Tatsumi, Kenta Ueki, Bogdan S. Vaglarov
2. 発表標題 Evolution of magma plumbing system beneath a submarine caldera after the 7.3-ka caldera-forming Akahoya eruption at Kikai volcano, SW Japan
3. 学会等名 IAVCEI 2023 Scientific Assembly (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 浜田 盛久・羽生 毅・Iona M. McIntosh・Maria Luisa G. Tejada・常 青・金子 克哉・木村 純一・清杉 孝司・宮崎 隆・中岡 礼奈・西村 公宏・佐藤 智紀・島 伸和・鈴木 桂子・田中 聡・巽 好幸・上木 賢太・Bogdan S. Vaglarov
2. 発表標題 鬼界海底カルデラにおけるアカホヤ噴火以降のマグマ供給系進化
3. 学会等名 日本火山学会2022年度秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 浜田 盛久, 羽生 毅, Iona McIntosh, Maria Luisa G. Tejada, 常 青, 宮崎 隆, 上木 賢太, Bogdan S. Vaglarov, 佐藤 智紀, 木村 純一, 田中 聡, 金子 克哉, 清杉 孝司, 中岡 礼奈, 西村 公宏, 島 伸和, 鈴木 桂子, 巽 好幸
2. 発表標題 鬼界海底カルデラにおけるアカホヤ噴火以降のマグマ供給系進化
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 秋澤紀克、大嶋ちひろ、石川晃、角野浩史、小澤一仁、佐藤侑人、浜田盛久
2. 発表標題 クック諸島産マントル捕獲岩から推定する太平洋プレートの熱化学構造
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 安川和孝、大田隼一郎、浜田盛久、常 青、中村仁美、芦田果奈、高谷雄太郎、中村謙太郎、岩森光、加藤泰浩
2. 発表標題 多変量統計解析を用いた深海堆積物中の生物源アパタイトにおけるレアース濃集過程の検討
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 Iona M. McIntosh, Morihisa Hamada, Takeshi Hanyu, Maria L. G. Tejada, Takashi Miyazaki, Qing Chang, Bogdan S. Vaglarov
2. 発表標題 Investigating the formation of the Kikai submarine lava dome using matrix glass volatile contents
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2022年大会（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nobuko Kametani, Hirochika Sumino, Kenta Ueki, Morihisa Hamada, Yasuo Ishizaki, Akihiko Terada
2. 発表標題 Noble gas isotope compositions of mafic phenocrysts in Holocene lavas of Kusatsu-Shirane Volcano
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2022年大会（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Morihisa Hamada, Qing Chang, Philipp A. Brandl, Ella Curtis, Ivan P. Savov
2. 発表標題 Temporal changes in melt inclusion compositions of proto-Izu-Bonin-Mariana rear-arc (40-48 Ma)
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2022年大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 桑谷 立、上木 賢太、浜田 盛久、吉田 健太、原口 悟、McIntosh Iona、宮崎 隆、羽生 毅
2. 発表標題 化学組成データを用いたテフラ同定システムの構築
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2022年大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 浜田盛久, 羽生毅, 宮崎隆, Maria L. G. Tejada, 上木賢太, Bogdan S. Vaglarov, Iona McIntosh, 常青, 鈴木桂子, 金子克哉, 清杉孝司, 中岡礼奈
2. 発表標題 鬼界海底カルデラ火山の溶岩ドーム流紋岩質マグマの温度・圧力の推定
3. 学会等名 日本火山学会2021年秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 原口悟, 上木賢太, 吉田健太, 桑谷立, 浜田盛久, Iona McIntosh, 宮崎隆, 羽生毅
2. 発表標題 カルデラ噴火マグマ組成バリエーションの理解のための鬼界カルデラ噴出物データベースの構築
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takahiro Ozawa, Akira Ishikawa, Takeshi Hanyu, Kenji Shimizu, Takayuki Ushikubo, Morihisa Hamada, Hikaru Iwamori
2. 発表標題 Hydrogen isotope of the mantle source in Pitcairn Island
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 浜田盛久, 羽生毅, 宮崎隆, Maria L. G. Tejada, 上木賢太, Bogdan S. Vaglarov, Iona McIntosh, 常青, 鈴木桂子, 金子克哉, 清杉孝司, 中岡礼奈
2. 発表標題 鬼界海底カルデラ火山の地質岩石学的研究の進捗状況 溶岩ドーム流紋岩質マグマの温度・圧力の推定を中心として
3. 学会等名 海と地球のシンポジウム2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Daniel A. Coulthard Jr., Naoya Sakamoto, Georg F. Zellmer, Morihisa Hamada, and Hisayoshi Yurimoto
2. 発表標題 Detection of H in spinel-structured oxides via SCAPS isotopography
3. 学会等名 Goldschmidt Conference 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 浜田盛久, Philipp A. Brandl, and Ivan P. Savov
2. 発表標題 古伊豆-小笠原-マリアナ弧のメルト包有物 (約40Ma) の組成: Hamada et al. (2020) の更新
3. 学会等名 日本鉱物科学会2020年年会 (オンライン大会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kako Aradachi, Tohru Watanabe, and Morihisa Hamada
2. 発表標題 The influence of OH content on elastic constants of single-crystal topaz studied via sphere-resonance method
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020: Virtual (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名	Morihisa Hamada, Hikaru Iwamori, Philipp A. Brandl, Takayuki Ushikubo, Kenji Shimizu, Motoo Ito, He Li, and Ivan P. Savov
2. 発表標題	Temporal evolution of proto-Izu-Bonin-Mariana arc volcanism over 10 Ma: Constraints from statistical analysis of melt inclusion compositions
3. 学会等名	JpGU-AGU Joint Meeting 2020: Virtual (招待講演) (国際学会)
4. 発表年	2020年

1. 発表者名	Nobuko Kametani, Hirochika Sumino, Kenta Ueki, Morihisa Hamada, and Yasuo Ishizaki
2. 発表標題	Noble gas isotope compositions of mafic phenocrysts in the Stage 3 lavas of Kusatsu-Shirane Volcano
3. 学会等名	JpGU-AGU Joint Meeting 2020: Virtual (招待講演) (国際学会)
4. 発表年	2020年

1. 発表者名	Kako Aradachi, Tohru Watanabe, and Morihisa Hamada
2. 発表標題	Influence of OH content on elastic constants of single-crystal topaz studied via sphere-resonance method
3. 学会等名	American Geophysical Union Fall Meeting 2020 (国際学会)
4. 発表年	2020年

1. 発表者名	Daniel A. Coulthard Jr., Naoya Sakamoto, Georg F. Zellmer, Morihisa Hamada, and Hisayoshi Yurimoto
2. 発表標題	Detection of H in spinel-structured oxides via SCAPS isotopography
3. 学会等名	American Geophysical Union Fall Meeting 2020 (国際学会)
4. 発表年	2020年

1. 発表者名 Morihiisa Hamada, Hikaru Iwamori, Philipp A. Brandl, Takayuki Ushikubo, Kenji Shimizu, Motoo Ito, He Li, Ivan P. Savov
2. 発表標題 Secular evolution of proto-Izu-Bonin-Mariana arc volcanism: Constraints from statistical analysis of melt inclusion compositions
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (国際セッション) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takahiro Ozawa, Hikaru Iwamori, Takeshi Hanyu, Morihiisa Hamada, Kenji Shimizu, Takayuki Ushikubo, Jun-Ichi Kimura, Qing Chang, Hitomi Nakamura, Motoo Ito
2. 発表標題 Estimation of the origin of Pitcairn Island OIB by Independent Component Analysis
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (国際セッション) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 飯塚 毅, 原田智代, 清水健二, 牛久保孝行, 浜田盛久, 吉本充宏
2. 発表標題 斜長石斑晶から読み解く噴火前マグマ進化と水の挙動: 富士山宝永噴火への応用
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 松木田悠希, 飯塚 毅, 牛久保孝行, 清水健二, 下司信夫, 宮城磯治, 浜田盛久
2. 発表標題 斜長石斑晶の化学組成から読み解く阿蘇カルデラ形成噴火第3サイクルにおけるマグマ進化
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 荒館佳子, 渡邊 了, 浜田盛久
2. 発表標題 Elastic constants of single-crystal topaz studied via sphere-resonance method
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 浜田盛久, Estelle F. Rose-Koga, Kenneth T. Koga, 牛久保孝行, 清水健二, 原田英男, 山口佳昭
2. 発表標題 妙高火山の関山噴火 (43 ka) と貫ノ木噴火 (41 ka) のメルト包有物の揮発性成分分析
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 Hamada, M., Iwamori, H., Brandl, P. A., Ushikubo, T., Shimizu, K., Ito, M., Li, H., Savov, I. P.
2. 発表標題 Temporal evolution of proto-Izu-Bonin-Mariana arc volcanism: Constraints from statistical analysis of melt inclusion composition
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 原田智代、飯塚毅、清水健二、牛久保孝行、浜田盛久、吉本光宏、安田敦
2. 発表標題 斑晶鉱物から読み解く富士火山宝永噴火のマグマ進化及び噴火過程
3. 学会等名 日本火山学会2018年度秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kelemen, P. B., Bach, W., Evans, K. A., Eslami, A., Farough, A., Hamada, M., Ichiyama, Y., Kahl, W.-A., Matter, J. M., Pezard, P. A., Vankeuren, A. N. P., Godard, M., Michibayashi, K., Choe, S., Coggon, J. A.
2. 発表標題 Correlated variation in vein type, vein frequency, pH, oxygen fugacity and depth in Oman Drilling Project Holes BA1B, BA3A and BA4A
3. 学会等名 American Geophysical Union Fall Meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Harada, C., Iizuka, T., Hamada, M., Yaouda, A., Yoshimoto, M.
2. 発表標題 Geochemical evolution of magma at Fuji volcano constrained from geochemistry of the 1707 Hoei eruption
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hamada, M., Iwamori, H., Brandl, P. A., Ushikubo, T., Shimizu, K., Ito, M., Li, H., Savov, I. P.
2. 発表標題 Temporal evolution of proto-Izu-Bonin-Mariana arc volcanism: Constraints from statistical analysis of melt inclusion composition
3. 学会等名 16th International Symposium on Experimental Mineralogy, Petrology and Geochemistry (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Bach, W., Kelemen, P. B., Eslami, A., Farough, A., Hamada, M., Ichiyama, Y., Kahl, W.-A., Malvoisin, B., Tutolo, B. M., Godard, M., Michibayashi, K.
2. 発表標題 Vein distribution in ultramafic basement of the Wadi Lawayni drill sites
3. 学会等名 American Geophysical Union Fall Meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

鬼界カルデラデータベース 研究成果コラム
<https://www.jamstec.go.jp/ring/j/database/kazan/column.html>

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
研究協力者	秋澤 紀克 (Akizawa Norikatsu)	東京大学・大気海洋研究所・助教 (12601)	
研究協力者	マッキントシュ アイオナ (McIntosh Iona)	国立研究開発法人海洋研究開発機構・海域地震火山部門・研究員 (82706)	

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