

令和 6 年 6 月 14 日現在

機関番号：13301

研究種目：国際共同研究加速基金（国際共同研究強化(B)）

研究期間：2019～2023

課題番号：19KK0092

研究課題名（和文）初期地球時代のプレート沈み込み帯でのマンテルー地殻相互作用

研究課題名（英文）Mantle-crust interactions in plate subduction zones of the early Earth

研究代表者

森下 知晃（Morishita, Tomoaki）

金沢大学・地球社会基盤学系・教授

研究者番号：80334746

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 14,100,000円

研究成果の概要（和文）：南西グリーンランドに分布する30-38億年前地質帯中の超苦鉄質岩石を研究対象にし、これらの岩石が初期地球の沈み込み帯でのプロセスを記録していると仮説を立て、初期地球での地殻-マンテルー進化について検討した。成果は以下の通りである。（1）超苦鉄質岩石は複数の交代作用によるシリカ・アルカリ元素の付加を受けた交代岩、および、複数の変成作用を受けており、変成カンラン岩である。（2）世界最古と報告されていたクロミタイトの形成年代が30億年前程度で、マンテルー由来メルトによって形成された。（3）より初期の化学的特徴を用いて比較を行うと、これまで報告されてこなかったコマチアイト質メルトからの形成が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究成果の学術的意義以下の通りである。従来世界最古と考えられてきた本研究対象岩石群は、そのデータがすぐに初期地球の情報と考えられてきたが、実際の形成年代が30億年前程度であること、さらには複数の交代作用・変成作用を受けてきた岩石であることが明らかになったことから、先行研究の成果の見直しが必要となった。一方で、我々の詳細な検討によって、初期地球の情報が残されている物質の地球化学的特徴を明らかにすることにより、初期地球のマンテルー温度に関する重要な物質科学的な制約条件を提案することができた。

研究成果の概要（英文）：Processes in the early Earth's subduction zone are discussed from ultramafic rocks in the 3.0-3.8 billion year old geologic belt in southwest Greenland. The scientific results are follows. (1) The ultramafic rocks are metasomatic rocks that have undergone addition of silica and alkali elements due to multiple events, and are dehydrated metaperidotite. (2) The age of formation of chromitite, reported to be the oldest in the world (4.2 billion years old), is actually about 3 billion years ago and was formed by mantle-derived melt. (3) Comparison of earlier chemical features from these ultramafic rocks suggests formation of ultramafic rocks from a previously unreported komatiitic melt, suggesting high-potential temperature in the early Earth.

研究分野：地球惑星科学

キーワード：超苦鉄質岩石 初期地球 地殻-マンテルー進化 プレート沈み込み 交代・変成作用 コマチアイト

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

本研究対象地である南西グリーンランドには 30-38 億年前に形成された地質帯が広く分布している世界でも稀な地域である。この地質帯中には超苦鉄質岩石が産することが知られていた。これらの中には、世界最古のクロミタイト(42 億年前)も含まれている(Coggon et al., 2102 Nature geoscience)。これらの超苦鉄質岩石が形成されたテクトニクス場としては、中央海嶺由来、沈み込み帯由来など、論争が続いていた(例えば、Friend et al., 2002 Contributions to Mineralogy and Petrology; Friend & Nutman, 2011 Geology)。

### 2. 研究の目的

本研究では、複数の超苦鉄質岩体を研究対象とし、文献調査の成果からこれらの岩石がプレート沈み込みの影響を受けていると仮説を立て、初期地球の地殻 マントルプロセスについて物質科学的なアプローチから制約条件を与えることを目的として行った。

### 3. 研究の方法

(1) 野外調査および既存試料の分析：南西グリーンランドには過去に調査を行い、本研究でも野外調査を行った。主に 30-38 億年前に形成された地域の中から、クロミタイトを多く含む岩体に着目を行い野外調査とサンプリングを行った。これらの試料について以下の化学分析を行った。

(2) 地球化学的分析：全岩・鉱物主要元素、微量元素、ジルコンの U-Pb 同位体・Hf 同位体・酸素同位体、Os 同位体、Pt-Os 同位体

(3) 変成岩岩石学のアプローチ

(4) 若い地質帯の中央海嶺(海洋プレート) 島弧環境下で形成された岩石の記載岩石学的・地球化学的特徴の抽出と比較

### 4. 研究成果

(1) 直方輝石や含水鉱物(角閃石・金雲母)に富む超苦鉄質岩石類は、複数の異なる由来の交代作用イベントによって付加されたものであり、多くの超苦鉄質岩体は同じような複数の交代作用を受けていることを指摘した(Nishio, Morishita et al., 2022 Journal of Petrology)。また、これらの岩体は蛇紋岩化の程度が低い初生的なカンラン岩ではなく、蛇紋岩が脱蛇紋岩化した変カンラン岩である可能性が高いことを指摘した(図1)(Guotana, Morishita et al., 2021 Geoscience Frontiers)。これらの成果は、交代作用や変成作用による岩相変化の影響を考慮しないと、これらの超苦鉄質岩石の成因を真に理解する上で間違いを導くことを意味し、先行

研究の再考を求めることとなった。

(2) 先行研究で42億年前に形成されたと指摘されたクロミタイトを含む岩体の調査を行い、クロミタイトやそれらに伴うカンラン岩体および花崗岩類らに含まれるジルコンや超苦鉄質岩のOs同位体、Pt-Os同位体測定を行った結果、これらのカンラン岩体が従来よりも若く、30億年前に形成されたものである可能性を指摘した(Sawada, Morishita et al., 2023 Geoscience Frontiers)。またジルコンのHf同位体や酸素同位体組成は周囲の花崗岩類のそれとは区別できることから、これらの結晶がマントル由来のメルトからの結晶化である可能性を指摘した(図2)。これらの成果は、本研究対象岩が初期地球ではなく、少し後に形成されたものであることを明瞭に示し、先行研究の成果を再考する必要を生じさせた。

(3) (1)と(2)の影響を考慮し、より初生的な情報を持っている岩石を絞り込み、それらの地球化学的特徴を抽出し、関連する岩石群と統計的な処理を行った上で比較を行った。それらの結果、これらの超苦鉄質岩の形成に関連したマグマはコマチアイト的な特徴を持っている可能性が高いことが指摘された(Nishio et al., 投稿中)。このことは、30億年前の地球においてコマチアイト質マグマの形成(つまり高温なマントル温度)がより普遍的に活動していた可能性を示すものであり、初期地球の熱史に重要な情報を提示することを意味する。

(4) 太古代地質帯中の超苦鉄質岩石との特徴を比較するために、中央海嶺近傍で採取された深海性カンラン岩の単斜輝石の微量元素をコンパイルし、統計学的な処理を行って、溶融モデルを用いた計算結果と比較して、中央海嶺下で起きている溶融反応・メルト-岩石反応による地球化学的变化を明らかにした(Nishio et al., 2022 G-cubed)。また、プレート沈み込み帯の溶融プロセスを経験している可能性がある北海道神居古潭帯の岩体について検討を行い、水流体が関与することによって溶融程度の高いメルトが形成され、それらに伴う超苦鉄質岩石の化学的変動を明らかにした(Nishio et al., 2023, Jour. Geophys. Res.)。これらの成果は、(3)の太古代超苦鉄質岩石との比較を行う際に有意義なものとなった。

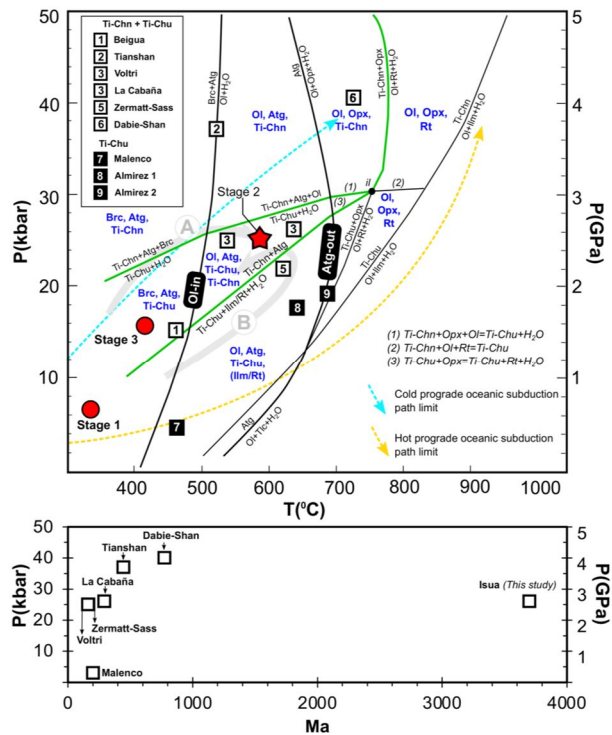


図1 蛇紋岩化した超苦鉄質岩石(Stage1)から変成作用を受けた(Stage3)。

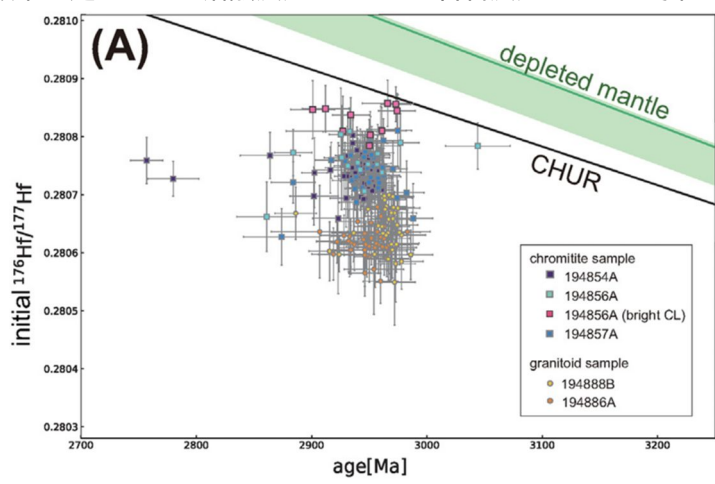


図2 クロミタイト中のジルコンのU-Pb年代とHf同位体組成

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計25件（うち査読付論文 25件／うち国際共著 17件／うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Nishio I., Morishita T., Tamura A., Itano K., Takamizawa S., Ichiyama Y., Arai S., Barrett N., Szilas K.	4. 巻 128
2. 論文標題 Formation of Ultra Depleted Mantle Peridotites and Their Relationship With Boninitic Melts: An Example From the Kamuikotan Unit, Hokkaido, Japan	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Solid Earth	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） 10.1029/2022JB025066	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 Nishio I., Itano K., Waterton P., Tamura A., Szilas K., Morishita T.	4. 巻 23
2. 論文標題 Compositional Data Analysis (CoDA) of Clinopyroxene From Abyssal Peridotites	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Geochemistry, Geophysics, Geosystems	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） 10.1029/2022GC010472	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 Waterton P., Guotana J.M., Nishio I., Morishita T., Tani K., Woodland S., Legros H., Pearson D.G., Szilas K.	4. 巻 579
2. 論文標題 No mantle residues in the Isua Supracrustal Belt	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Earth and Planetary Science Letters	6. 最初と最後の頁 117348 ~ 117348
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.epsl.2021.117348	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 Nishio Ikuya, Morishita Tomoaki, Itano Keita, Guotana Juan Miguel, Tamura Akihiro, Szilas Kristoffer, Harigane Yumiko, Tani Kenichiro, Pearson D Graham	4. 巻 63
2. 論文標題 Metasomatic Modification of the Mesoarchaean Ullmertog Ultramafic Body, Southern West Greenland	5. 発行年 2022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/egac004	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 Sawada Hikaru, Niki Sota, Nagata Mitsuhiro, Hirata Takafumi	4. 巻 12
2. 論文標題 Zircon U-Pb-Hf Isotopic and Trace Element Analyses for Oceanic Mafic Crustal Rock of the Neoproterozoic Early Paleozoic Oeyama Ophiolite Unit and Implication for Subduction Initiation of Proto-Japan Arc	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Minerals	6. 最初と最後の頁 107 ~ 107
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/min12010107	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 Marien Chris S., Drewes-Todd Elizabeth K., Stork Allen, Todd Erin, Gill James B., Hoffmann J. Elis, Tani Kenichiro, Allen Charlotte M., Munker Carsten	4. 巻 320
2. 論文標題 Juvenile continental crust evolution in a modern oceanic arc setting: Petrogenesis of Cenozoic felsic plutons in Fiji, SW Pacific	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Geochimica et Cosmochimica Acta	6. 最初と最後の頁 339 ~ 365
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.gca.2021.11.033	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 Waterton P., Guotana J.M., Nishio I., Morishita T., Tani K., Woodland S., Legros H., Pearson D.G., Szilas K.	4. 巻 579
2. 論文標題 No mantle residues in the Isua Supracrustal Belt	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Earth and Planetary Science Letters	6. 最初と最後の頁 117348 ~ 117348
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.epsl.2021.117348	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 Guotana Juan Miguel, Morishita Tomoaki, Nishio Ikuya, Tamura Akihiro, Mizukami Tomoyuki, Tani Kenichiro, Harigane Yumiko, Szilas Kristoffer, Pearson D. Graham	4. 巻 13
2. 論文標題 Deserpentinization and high-pressure (eclogite-facies) metamorphic features in the Eoarchean ultramafic body from Isua, Greenland	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Geoscience Frontiers	6. 最初と最後の頁 101298 ~ 101298
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.gsf.2021.101298	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 Kakar Aminullah, Morishita Tomoaki, Khan Mehrab, Mahmood Khalid, Tamura Akihiro, Guotana Juan Miguel, Bussolesi Micol	4. 巻 56
2. 論文標題 Origin of the basal Iherzolite of the Muslim Bagh Ophiolite, Pakistan, deduced from the trace element characteristics of clinopyroxene	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Geological Journal	6. 最初と最後の頁 5725 ~ 5737
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/gj.4269	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 Sawada Hikaru, Niki Sota, Nagata Mitsuhiro, Hirata Takafumi	4. 巻 12
2. 論文標題 Zircon U-Pb-Hf Isotopic and Trace Element Analyses for Oceanic Mafic Crustal Rock of the Neoproterozoic Early Paleozoic Oeyama Ophiolite Unit and Implication for Subduction Initiation of Proto-Japan Arc	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Minerals	6. 最初と最後の頁 107 ~ 107
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/min12010107	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 Yoshida Kenta, Niki Sota, Sawada Hikaru, Oyanagi Ryosuke, Hirata Takafumi, Asakura Kenji, Hirajima Takao	4. 巻 398-399
2. 論文標題 Discovery of the Early Jurassic high-temperature pre-Sanbagawa metamorphism recorded in titanite	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Lithos	6. 最初と最後の頁 106349 ~ 106349
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.lithos.2021.106349	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 Jamshidzaei Ahmad, Torabi Ghodrat, Morishita Tomoaki, Tamura Akihiro	4. 巻 145
2. 論文標題 Eocene dike swarm and felsic stock in Central Iran: Roles of metasomatized mantle wedge and Neo-Tethyan slab	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Geodynamics	6. 最初と最後の頁 101844 ~ 101844
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jog.2021.101844	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 Tilhac R., Morishita T., Hanaue N., Tamura A., Guotana J.M.	4. 巻 XX
2. 論文標題 Systematic LREE enrichment of mantle harzburgites: The petrogenesis of San Carlos xenoliths revisited	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Lithos	6. 最初と最後の頁 106195 ~ 106195
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.lithos.2021.106195	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 Ichiyama Yuji, Tsujimori Tatsuki, Fryer Patricia, Michibayashi Katsuyoshi, Tamura Akihiro, Morishita Tomoaki	4. 巻 384-385
2. 論文標題 Temporal and spatial mineralogical changes in clasts from Mariana serpentinite mud volcanoes: Cooling of the hot forearc-mantle at subduction initiation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Lithos	6. 最初と最後の頁 105941 ~ 105941
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.lithos.2020.105941	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 Okamoto Ayaka, Ichiyama Yuji, Tamura Akihiro, Morishita Tomoaki	4. 巻 30
2. 論文標題 Slab fluid metasomatism in the Early Paleozoic forearc mantle deduced from the Motai serpentinites, South Kitakami Belt, northeast Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Island Arc	6. 最初と最後の頁 X
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/iar.12387	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 Vesali Yusef, Esmaily Dariush, Moazzen Mohssen, Chiaradia Massimo, Morishita Tomoaki, Soda Yusuke, Sheibi Maryam	4. 巻 80
2. 論文標題 The paleozoic Jalal Abad mafic complex (Central Iran): Implication for the petrogenesis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Geochemistry	6. 最初と最後の頁 125597 ~ 125597
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.chemer.2020.125597	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 Khedr Mohamed Zaki, El-Awady Amr, Arai Shoji, Hauzenberger Christoph, Tamura Akihiro, Stern Robert J., Morishita Tomoaki	4. 巻 82
2. 論文標題 Petrogenesis of the ~740 Korab Kansi mafic-ultramafic intrusion, South Eastern Desert of Egypt: Evidence of Ti-rich ferropicritic magmatism	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Gondwana Research	6. 最初と最後の頁 48 ~ 72
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.gr.2019.12.013	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 WATANABE Saki, SAITO Satoshi, TANI Kenichiro	4. 巻 115
2. 論文標題 Estimation of emplacement depth for the Miocene Kaikomagatake granitoid pluton: constraints on crustal denudation history of the Izu collision zone	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 276 ~ 285
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.191031	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 Usui Yoichi, Saitoh Masafumi, Tani Kenichiro, Nishizawa Manabu, Shibuya Takazo, Kato Chie, Okumura Tomoyo, Kashiwabara Teruhiko	4. 巻 299
2. 論文標題 Identification of paleomagnetic remanence carriers in ca. 3.47 Ga dacite from the Duffer Formation, the Pilbara Craton	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physics of the Earth and Planetary Interiors	6. 最初と最後の頁 106411 ~ 106411
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pepi.2019.106411	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 Tran Tri Van, Faure Michel, Nguyen Vuong Van, Bui Hoang Huy, Fyhn Michael Bryld Wessel, Nguyen Tuan Quang, Lepvrier Claude, Thomsen Tonny B., Tani Kenichiro, Charusiri Punya	4. 巻 191
2. 論文標題 Neoproterozoic to Early Triassic tectono-stratigraphic evolution of Indochina and adjacent areas: A review with new data	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Asian Earth Sciences	6. 最初と最後の頁 104231 ~ 104231
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jseaes.2020.104231	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 Sawada Hikaru	4. 巻 8
2. 論文標題 Estimation of Secular Change in the Size of Continents for Understanding Early Crustal Development	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Earth Science	6. 最初と最後の頁 X
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/feart.2020.541094	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 Sawada Hikaru, Sawaki Yusuke, Sakata Shuhei, Ishikawa Akira, Muteta Brian, Isozaki Yukio, Maruyama Shigenori	4. 巻 173
2. 論文標題 New geochronological constraints on the middle Archean Shurugwi greenstone belt toward an understanding of the crustal evolution of the Zimbabwe Craton	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of African Earth Sciences	6. 最初と最後の頁 104021 ~ 104021
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jafrearsci.2020.104021	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 YAMADA Raiki, SAWADA Hikaru, AOYAMA Shinnosuke, OUCHI Wataru, NIKI Sota, NAGATA Mitsuhiro, TAKAHASHI Toshiro, HIRATA Takafumi	4. 巻 116
2. 論文標題 Zircon U-Pb ages and whole-rock geochemistry from the Hida granites: implications for the geotectonic history and the origin of Mesozoic granites in the Hida belt, Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 61 ~ 66
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.201125	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 Fischer-Godde Mario, Elfers Bo-Magnus, Munker Carsten, Szilas Kristoffer, Maier Wolfgang D., Messling Nils, Morishita Tomoaki, Van Kranendonk Martin, Smithies Hugh	4. 巻 579
2. 論文標題 Ruthenium isotope vestige of Earth's pre-late-veener mantle preserved in Archean rocks	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nature	6. 最初と最後の頁 240 ~ 244
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41586-020-2069-3	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 該当する

1. 著者名 Sawada Hikaru, Mugandani Ernest Tafumanei, Sato Tomohiko, Sawaki Yusuke, Sakata Shuhei, Isozaki Yukio, Maruyama Shigenori	4. 巻 31
2. 論文標題 Age constraints on the Palaeoproterozoic Lomagundi Jatuli Event in Zimbabwe: Zircon geochronology of the Magondi Supergroup	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Terra Nova	6. 最初と最後の頁 438 ~ 444
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ter.12407	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7件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 森下知晃
2. 発表標題 超苦鉄質 苦鉄質岩に着目した物質科学的アプローチによる海洋プレート及び島弧下マンツルの形成・進化プロセスの研究
3. 学会等名 日本鉱物科学会年会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 沢田 輝, 森下 知晃, 谷 健一郎
2. 発表標題 太古代超苦鉄質岩から産するジルコンの示す岩体変質履歴
3. 学会等名 日本地質学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Waterton, P, Guotana, JM, Nishio, I, Morishita, T, Tani, K, Woodland, S, Legros, H, Pearson, DG; Szilas, K
2. 発表標題 Cumulate Origin for Isua Dunites Rules out Formation as an Eoarchaeon Ophiolite
3. 学会等名 Goldschmidt Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1 . 発表者名 Szilas, K, Waterton, P, Morishita, T
2 . 発表標題 The Oldest Chromitite on Earth; A Potential Archive of the Hadean
3 . 学会等名 Goldschmidt Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 T. Morishita, N. Hirano, H. Sumino, H. Sato, T. Shibata, M. Yoshikawa, S. Arai, A. Tamura,
2 . 発表標題 Post-back-arc spreading magmatism: an example of the Seifu Seamount in the Sea of Japan
3 . 学会等名 JpGU-AGU joint meeting ( 招待講演 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 T. Morishita, G. Fujie, S. Ono, M. Yamano, K. Ujiie, A. Yamaguchi, T. Ishikawa, A. Igiri, T. Toki, T. Kagoshima, I. Katayama, J. Kuroda, Y. Suzuki
2 . 発表標題 IODP proposal for Bend-Fault Hydrology in the Old Incoming Plate (H-ODIN) using CHIKYU: Scientific objectives and drilling site & strategy
3 . 学会等名 AGU fall meeting
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Nishio, I., Morishita, T., Szilas, K., Tamura, A., Guotana, J.-M., Tani, K., Harigane, Y., Pearson, G.
2 . 発表標題 Metasomatic and metamorphic overprints on the Archean Ullamertoq ultramafic body in the southern West Greenland
3 . 学会等名 AGU Fall Meeting ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

MANTLE MORISHITA LAB  
http://earth.s.kanazawa-u.ac.jp/tomo/home.html  
38億年前の岩石に保存されたルテニウム同位体から地球の化学進化の過程を解明  
https://www.kanazawa-u.ac.jp/rd/77050

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	沢田 輝  (Sawada Hikaru)  (10845100)	富山大学・都市デザイン学部・助教   (13201)	
研究分担者	谷 健一郎  (Tani Kenichiro)  (70359206)	独立行政法人国立科学博物館・地学研究部・研究主幹   (82617)	

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			
デンマーク	University of Copenhagen			
カナダ	University of Alberta			
ドイツ	University of Cologne			