

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 6 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(A) (海外学術調査)

研究期間：2016～2020

課題番号：16H02743

研究課題名(和文) 微小領域マルチアイソトープ年代測定による北部アジア地域の大陸衝突過程の精密解析

研究課題名(英文) Precise multi isotope geochronological analyses of continental collision process in northern Asia

研究代表者

小山内 康人 (Osanai, Yasuhito)

九州大学・比較社会文化研究院・特任研究者

研究者番号：80183771

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 33,100,000円

研究成果の概要(和文)：北アジアの広範な地域で地質調査と精密年代測定を実施して、同地域における大陸形成に関わる衝突過程の理解を飛躍的に進展させた。また、アジア大陸全域における大陸進化過程を明らかにするため、南-東南アジア地域で付随的な調査と研究展開を図った。研究期間後半は、汎世界的コロナパンデミックの影響で本研究の主体となる海外地質調査が実施できない状況が続いたことから、アジア大陸形成と密接に関連する日本列島の先白亜系地質体形成過程についても研究展開した。得られた研究成果は、国内・国際学会における招待講演3件を含む多数の学会講演と37編の査読論文として国際誌等に公表してきた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

国際的にも地質学的、年代学的データの乏しかった北アジアの広範な地域に対して、最先端の調査・解析データを与えるとともに、ユーラシア大陸極東部(アジア大陸)全域の大陸形成テクトニクスの解釈を飛躍的に進展させた。モンゴル、スリランカ、ミャンマー、ベトナム等の調査関連地域では、大学院生・若手研究者とともに最先端研究を共同で実施するなど教育貢献も多大であった。

研究成果の概要(英文)：We have carried out the advanced regional geological survey and precise geochronological research in entire Asia including Mongolia and Siberian region in the north and Sri Lanka, Myanmar, and Vietnam in the south to southeast, which make a rapid progress for understanding the continental collision process during the Asian continental growth. The latter half of the research period was completely affected by the COVID-19 pandemic, which immediately made a difficulty of overseas research works including geological fieldwork as our main target in this program. Then we have also carried out the research for the pre-Cretaceous basement geology of Japanese islands that has a strong relationship with the continental growth of Asian continental growth. Results of the research have been published as the 37 international journal papers and made many presentation including 3 invited keynote talks in the international conferences.

研究分野：地質学，岩石学，地質年代学

キーワード：アジア大陸 大陸形成・進化過程 大陸衝突帯 同位体年代測定 日本列島の基盤地質 先白亜系地質体形成過程

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

現在の地球上における最大の面積を占めるユーラシア大陸は、古生代～中生代初期以降のスーパーコールドプルームの発生に伴い微小大陸(地塊)が衝突・集合し形成された“現在の超大陸”ともみなされる。ユーラシア大陸極東部をしめる「アジア大陸」は、その大陸形成の核となる場でもあり、地球創生期から現在、そして未来における地球上での大陸成長および進化のメカニズムを解析する上で最も重要な地域とみなすことができる。アジア大陸における大陸形成テクトニクスに関わる微小大陸衝突帯の研究は、21世紀になってから日本を含む世界各国の研究競争の中で一定の進展をみてきた。しかし、多くの先行研究では、微小大陸衝突後に形成された堆積岩・火山岩等の表層地質に基づく研究に力点が置かれているため、アジア大陸全体の形成に関与する衝突型造山テクトニクスの全体像を解明するには至っていなかった。また、アジアにおける微小大陸衝突境界が分布することが想定される発展途上国を含む多くのアジア諸国では、未だ古典的な研究手法に基づく研究が行われている場合が多く、政治的・地勢的条件等から基本的な地質学的情報が欠如している場合もあり、アジア地域における微小大陸衝突帯の研究には多くの未解決な問題が残されていた。

研究代表者らの研究グループは、2005年以降東南アジア地域および中国雲南省を中心に広域かつ精密な地質調査を実施し、詳細な変成作用の解析や精密年代測定と合わせて、これらの地域に分布する変成岩類がペルム紀末～トリアス紀初期に形成された衝突型変成作用の産物であることを明らかにしてきた。これらの岩石は、先行研究では古典的概念を根拠に「先カンブリア系」と認識されており、欧米諸国を含む多くの研究者がそれを引用している現実があった。また、研究代表者らは、ベトナム～ラオス～雲南省にまたがる南中国地塊とインドシナ地塊の衝突境界として「ベトナム縦貫造山帯」を定義し、東南アジアの大陸地殻形成テクトニクスの解明に貢献してきた。一方、ロシア地域を含む北東アジアの大陸形成テクトニクスは、現時点においても古典的な中央アジア造山帯の概念に基づいて考察され、これまでに研究代表者らによる予察的成果であるモンゴル～ロシア南部地域における2つの異なるタイプの大陸衝突型変成岩地域の存在とは矛盾するものであった。

大陸形成・進化過程の解明には、全変動現象の記録媒体となる衝突帯深部由来の変成岩類と関連火成岩類に関する研究が鍵となるが、北アジア地域では、申請者らによる東南アジアの研究例のような、統一的な視点をもとに最新の分析手法を駆使して広域的なテクトニクスの解析が行われた地域は存在せず、ユーラシア大陸成長の核とも考えられるアジア大陸北部地域における衝突帯深部現象に関する地質学的情報は決定的に不足していた。

本研究では、新たにモンゴル、ロシア、カザフスタンなどの北東～中央アジア地域を調査対象とし、微小大陸集合の核と考えられているシベリア地塊内部の地質情報取得も行って、北アジア地域における微小大陸の集合・変動テクトニクスを考察とともに、研究代表者らによって明らかにされていた南～東アジアの大陸形成テクトニクスモデルと合わせ、赤道～北極圏に至るアジア大陸全域における大陸形成テクトニクスの解明が望まれていた。これには、従来の分析・解析手法に加え、最先端分析装置群によるマルチアイソトープを用いた徹底的な精密年代測定が必要であり、アジア大陸形成・進化過程解明への日本の貢献は極めて重要と考えられた。

### 2. 研究の目的

本研究では、北アジア地域における大陸形成テクトニクスに関する研究を飛躍的に進展させるため、モンゴル、ロシア、カザフスタンなどの地域における微小大陸(地塊)衝突境界で起こった衝突型造山帯の深部現象を地質学的・岩石学的手法を駆使して精密に解読し、新たにU-Pb、U-Th-Pb、Sm-Nd、Rb-Sr、Lu-Hf系のマルチアイソトープによる精密地質年代を解析して、研究代表者を中心に実施してきた東南～東アジア地域の研究成果と合体させてユーラシア大陸極東部(アジア大陸全域)における大陸地殻形成過程を精密に解析することを目的とする。本研究では、地質学的情報の不足により実態の明らかではない地域を含めた広域的な地質調査に基づき、精密年代測定を加味して大陸衝突型造山運動によるアジア大陸形成・進化プロセスを解明する。

### 3. 研究の方法

本研究計画では、新たな視点で北部アジア地域の地質調査を実施して、これまでの研究代表者らによるアジア大陸の衝突型変動帯に関する研究を飛躍的に進展させる。最先端分析装置群を駆使して、変成岩原岩や起源マグマ解析のためのマルチアイソトープによる同位体測定を行い、ア

アジア大陸における地殻深部～マントル構成物質の変成作用に関わる温度 - 圧力変遷(地殻内の空間的変動過程)と鉱物内微小領域精密分析に基づく超精密微小領域年代測定による地殻内物質移動の時間変遷をリンクさせ、アジア大陸北部における微小大陸衝突帯深部の地質現象と変動テクトニクスを考察して、従来のコンパイルに基づくアジア大陸の形成・進化モデルの実態を検証する。本研究計画の研究組織・研究分担、研究期間内の研究進行予定を図1に示す。

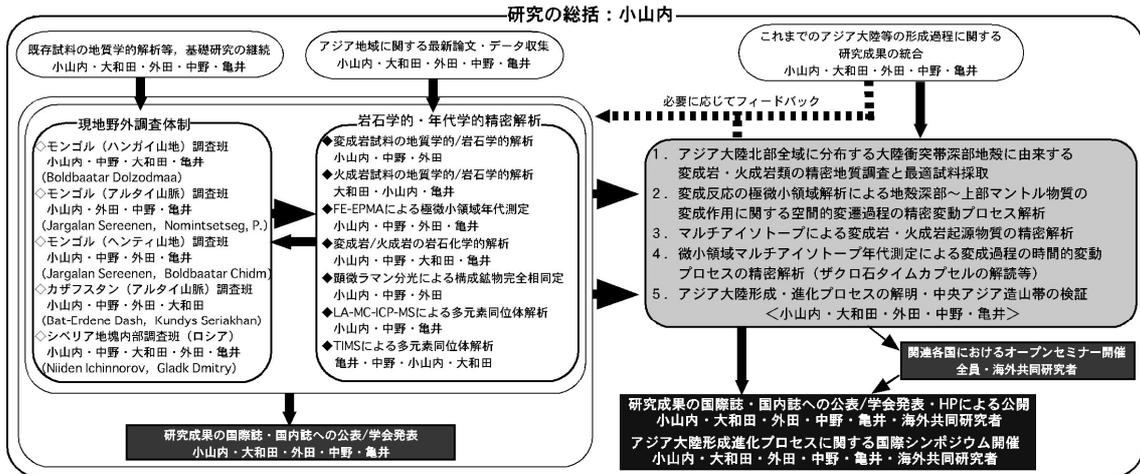


図1 研究組織・研究分担および研究プロセス

研究期間内の野外調査実施予定の地域としては、北部アジア地域における微小大陸衝突境界地域に焦点を当て、モンゴル(アルタイ山脈, ハンガイ山地, ヘンティ山地), カザフスタン(アルタイ山脈)およびロシア(サヤン山脈, アルダン地域)などに分布する国際的にも調査が不十分な大陸衝突型変動帯, および大陸成長の核となったシベリア地塊内部を予定する(図2参照: 研究代表者らの調査・解析に基づくアジア大陸の微小大陸衝突境界)。研究当初は、海外共同研究者と密接な連絡体制のもと、アルタイ山脈, ハンガイ山地, ヘンティ山地を含むモンゴル地域の調査を展開する。カザフスタン(アルタイ山脈)およびロシア(サヤン山脈, アルダン地域)調査は、国際政治情勢を考慮しつつ研究計画前半から実施予定とする。シベリア地塊内部の調査は、これまでに本研究グループによりバイカル湖周辺地域の概査が行われたてきたものの、アクセスが極めて困難なアルダン地域などの調査については、研究開始時点でロシア共同研究者と密接な連絡調整を開始しており、研究期間内に調査が可能と判断された。

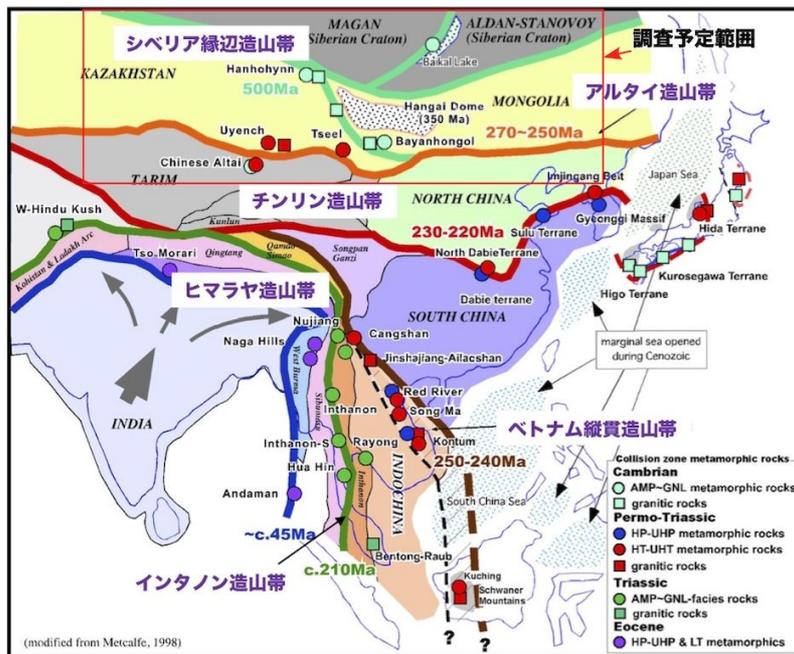


図2 アジア大陸形成過程において想定される微小大陸衝突帯衝突境界の位置, 年代および変成岩類・火成岩類の分布は小山内(2012)による。

なお、各年度の調査地域は後述するが、気象災害等で調査が困難な場合は、各年度の調査対象地域を適宜変更して、臨機応変に対処する。また、政治情勢の変化等により調査が規制される場合は、海外共同研究者と密接に連携し、可能な範囲で調査対象地域を変更して、北部アジア地域の大陸衝突帯解明を実施する。なお、本研究チームは、これまでも多くのアジア地域の大陸衝突境界に関する野外調査経験を有しており、アジア各国の現地事情にも精通しているため、危険地域・危険箇所等における調査は実施しないこととした。

#### 4. 研究成果

モンゴルおよびロシア(シベリア)地域を中心に北アジアの広範な地域で地質調査を実施し、微小領域マルチアイソトープ精密年代測定を実施して、北部アジア地域における大陸形成に関わる衝突過程の理解を飛躍的に進展させた。また、南～東南アジア地域を含むユーラシア大陸極東部(アジア大陸)全域における衝突型造山帯形成に関わる大陸進化過程を明らかにするため、付随的な研究展開を行った。研究期間後半は、汎世界的コロナパンデミックの影響で本研究の主体となる海外地質調査が実施できない状況が続いたことから、アジア大陸形成・進化過程と密接に関連する日本列島の基盤地質(先白亜系地質体)形成過程についても研究展開した。得られた研究成果は、国内・国際学会における招待講演3件を含む多数の学会講演とともに、37編の査読論文として国際誌等に公表してきた。

北部アジア地域では、モンゴル・カザフスタン地塊とシベリア地塊の衝突境界が想定されるモンゴル・ハンガイ山地およびヘンティ山地(モンゴル最東部を含む)、シベリア地塊南縁部の衝突型造山運動が想定されるモンゴル・フブスグル地域およびモンゴル北西部・ウブス地域、北中国・タリム地塊とモンゴル・カザフスタン地塊の境界が想定されるモンゴル・アルタイ山脈西部を重点的に調査し、地殻深部由来の変成岩および関連する深成岩類について試料採取を行った。その結果、大陸衝突現象に関わる地殻深部由来の各種変成岩類、ならびにこの変成作用に関連する各種火成岩類について変成岩および火成岩岩石学的解析を行い、精密な岩石反応組織の解読と極微小領域の元素分析に基づく反応過程の解析を行うことで、精緻な岩石形成プロセスを明らかにした。また、得られた多数の試料から最適な分析試料を選定し、LA-ICP-MS等の最先端分析装置群を駆使して岩石化学組成解析を行うとともに、多数の希土類元素の精密分析を実施することで資源地質学的研究展開を図るとともに、変成岩の原岩および深成岩類のマグマ特性等を明らかにして地殻進化過程を考察した上で大陸形成・進化プロセスを検討した。また、各種変成岩および火成岩試料について、ジルコンU-Pb年代測定およびモナザイトU-Pb-Th化学年代測定等の微小領域年代測定を実施し、変成作用の時間軸ならびに火成作用のマグマ活動史を精密解析したことも、中央アジア造山帯南部における大陸形成テクトニクスの解明を大きく前進させた(図3)。変成プロセス解析結果やマグマ活動プロセス、年代解析結果等は、本研究期間中に公表された査読論文に示されているが、未公表データも多数残されていることから、本報告では詳細なデータは提示しない。今後も残りのデータ公表を含め、研究成果の公開を継続する予定である。

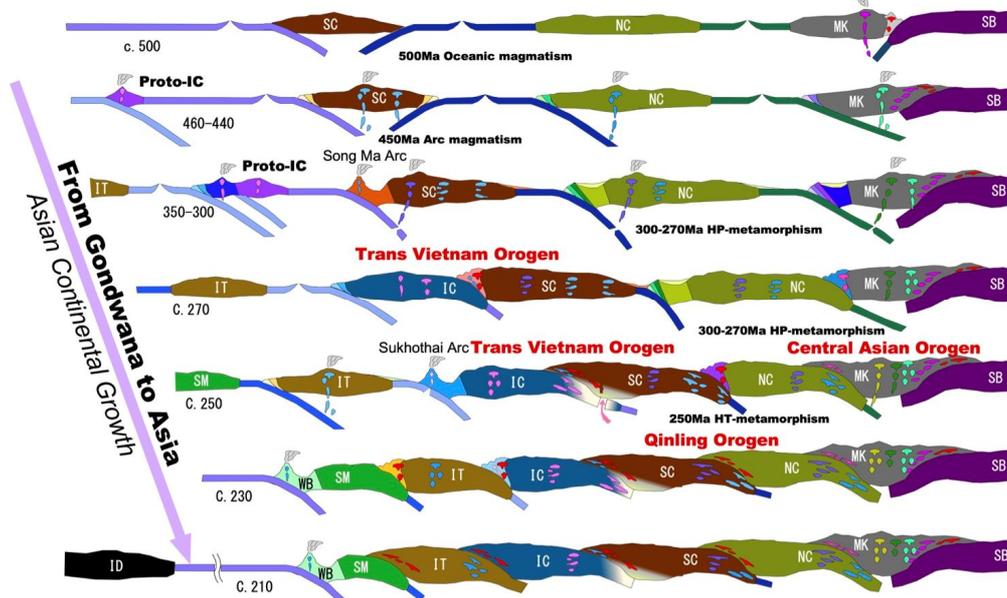


図3 微小大陸衝突現象の継続によるアジア大陸形成・進化モデル (Osanai et al., 2018)

また、中央アジア造山帯としての北部アジア大陸形成後の全アジア大陸進化過程を明確化するため、 Gondwana 超大陸に由来するベトナム中部・コンツム地域、ミャンマー北部・モゴック地域、スリランカ・ハイランド岩体などの南～東南アジアの関連地質体の調査を新たに展開し、本研究代表者らが明らかにしてきたアジア大陸南部の大陸形成・進化過程をさらに精密化するとともに、ミャンマーにおける極めて若い超高温変成岩類の新発見など、当該地域の地質学・岩石学に大きく貢献する知見も得られた。一方、東南アジア地域におけるアジア大陸南部とオーストラリア大陸の衝突型造山運動の痕跡を探るため、詳細が不明であった東チモールの変成岩・深成岩複合岩体についても調査を実施し、極めて重要な知見を得た。これらの研究成果は、一部は国際誌への公表論文ならびに国際学会での招待講演として成果公表を行ってきたが、今後も未公表データを含め研究成果の公開を継続する予定である。

一方、コロナパンデミックで海外における地質調査が極めて制限されたことから、アジア大陸形成過程と日本列島形成過程の関連を考察・明確化するため、日本海拡大前のアジア大陸東縁部で形成され、後に日本列島において基盤地質となる先白亜系変成・火成岩帯についても国内各地で調査を実施し、多彩な試料採取と精密解析を行った。この研究過程で、黒瀬川構造帯における古生代初期～中生代初期の変成作用・火成作用の詳細、ならびに蛇紋岩メランジュの形成機構が提案されるとともに、九州・肥後変成岩体から四国・関東山地を経て東南部地域にいたる変成岩-深成岩複合岩体の存在が明らかにされ、日本列島におけるアジア大陸形成と関連する先白亜系地殻形成テクトニクスが解析された。これらの件についても、未公表データを含め研究成果の公開を継続する予定である。

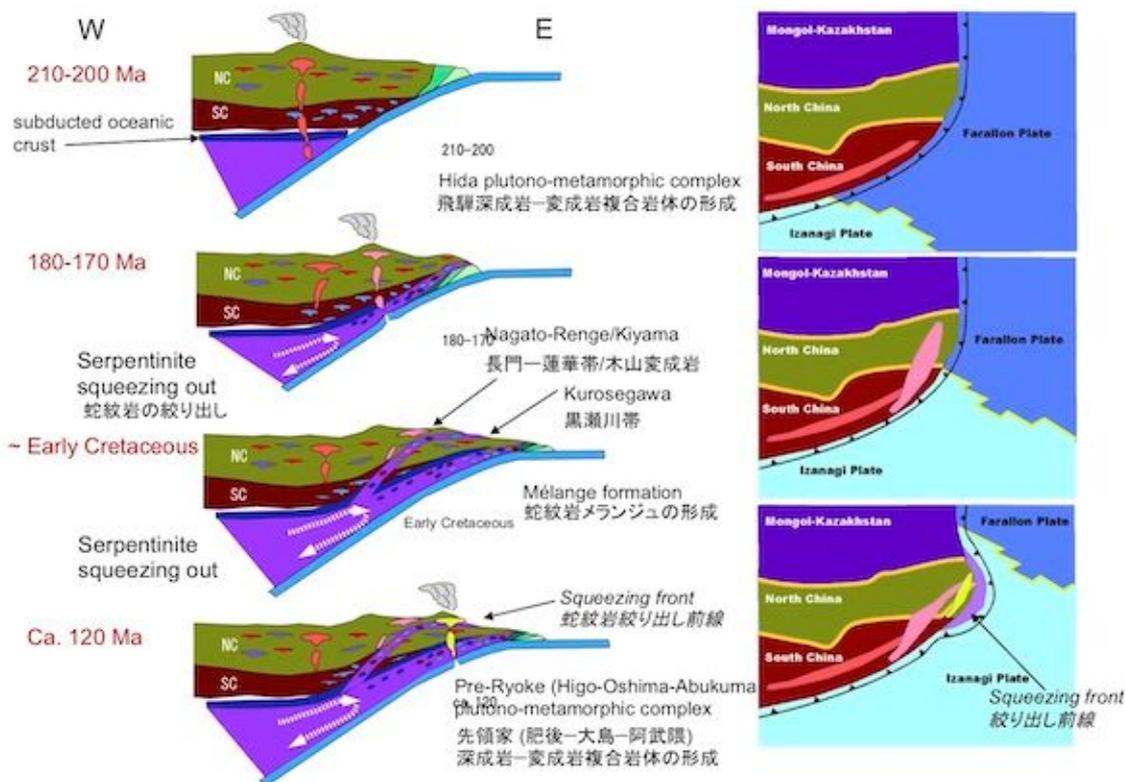


図4 黒瀬川構造帯を含む日本列島における先白亜系地質体のテクトニクス

(Osanai et al., 2022)

< 引用文献 >

Osanai, Y., Nakano, N., Owada, M., Pham Binh, Tran Van Tri, Charusiri, P., Tran Ngoc Nam., 2018. Tectonic evolution of extreme metamorphic rocks in the Trans Vietnam Orogenic Belt, SE-Asia. GEOSEA 2018, Hanoi (Invited Key note).

Osanai, Y., Kitano, I., Boldbaatar, D., Nakano, N., Vuong Bui, T.S., Adachi, T., Owada, M., 2022. Crustal evolution of plutono-metamorphic complex from the Kurosegawa tectonic belt in Kyushu. Japan Geoscience Union, S-CG50, Invited talk. 2022.05.26, Makuhari Messe.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計58件（うち査読付論文 58件 / うち国際共著 30件 / うちオープンアクセス 53件）

1. 著者名 Kitano, I., Osanai, Y., Nakano, N., Kato, R., Vuong Bui Thi Sinh.	4. 巻 118
2. 論文標題 U-Pb zircon ages of metamorphic rocks and granitoids from the Nagato Tectonic Zone in Yamaguchi, southwest Japan: Implication for the geological correlation with the Kurosegawa Tectonic Belt	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.220630	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 Hirayama, T., Shibata, T., Yoshikawa, M., Abbou-Kebir, K., Kimura, K., Osanai, Y., Das, K., Hayasaka, Y., Takemura, K.,	4. 巻 117
2. 論文標題 Origin of xenoliths within the Hime-shima volcanin group, Kyushu, southwestern Japan Arc	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.211217b	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 Hokada, T., Adachi, T., Osanai, Y., Nakano, N., Baba, S., Toyoshima, T	4. 巻 117
2. 論文標題 Formation of corundum in direct contact with quartz and biotite in clockwise P-T trajectory from the Sor Rondane Mountains, East Antarctica	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.220317	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 Boldbaatar Dolzodmaa, Osanai, Y., Nakano, N., Adaci, T., Jargalan Sereenen, Kitano, I., Syeryekkhaan Kundyž	4. 巻 116
2. 論文標題 Geochronology and geochemistry of granitoids from the Mongolian Altai	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 293-308
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.210830	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 Vuong Bui Thi Sinh, Osanai, Y., Nakano, N., Kitano, I., Adachi, T., Anh Tran Tuan, Binh Pham	4. 巻 226
2. 論文標題 Petrology and zircon U-Pb geochronology of pelitic gneisses and granitoids from the Dai Loc Complex in the Truong Son Belt, Vietnam: Implication for the Silurian magmatic-metamorphic event	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Asian Earth Sciences	6. 最初と最後の頁 105070
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jseaes.2021.105070	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 Hiroi, Y., Hokada, T., Kayama, M., Miyake, A., Adachi, T., Prame, B., Perera, K., Satish-Kumar, M., Osanai, Y., Motoyoshi, Y., Ellis, D.J., Shiraishi, K.	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 小山内康人・北野一平・中野伸彦・足立達朗・米村和紘・吉本 紋・宮下由香里・米虫 聡・小松正幸	4. 巻 127
2. 論文標題 八幡浜大島に分布する大島変成岩体のジルコンU-Pb年代と地体構造上の意義	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 地質学雑誌	6. 最初と最後の頁 1-24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5575/geosoc.2020.0044	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 Setiawan, N.I., Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Hendratno, A., Sasongko, W., Ansori, C.	4. 巻 7
2. 論文標題 Peak metamorphic conditions of Garnet amphibolite from Luk Ulo Complex, central Java, Indonesia: implications for medium-pressure/high-temperature metamorphism in the central Indonesia accretionary collision complex.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Indonesian Journal of Geoscience	6. 最初と最後の頁 225-239
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.17014/ijog.7.3.225-239	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 Boldbaatar Dolzodmaa, Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T.	4. 巻 50
2. 論文標題 Zircon U-Pb geochronology and geochemistry of granitic rocks in central Mongolia.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Mongolian Geoscientist	6. 最初と最後の頁 23-44
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5564/mgs.v50i0.1327	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 BUI THI SINH Vuong, OSANAI Yasuhito, NAKANO Nobuhiko, ADACHI Tatsuro, KITANO Ippei	4. 巻 114
2. 論文標題 Geochemistry and geochronology of zircon in pelitic gneisses from the Higo metamorphic terrane, Kyushu, Japan: constraints on timing of high-temperature metamorphism.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 47-59
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.181115	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 Nguyen Van Thinh, Ozaki, A., Osanai, Y., Kurosawa, K.	4. 巻 17
2. 論文標題 Trace toxic elements in agricultural soil and sediment in the biggest estuarine area, northern Vietnam.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Paddy and Water Environment	6. 最初と最後の頁 63-68
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10333-019-00697-3	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 Baba, S., Osanai, Y., Adachi, T., Nakano, N., Hokada, T., Toyoshima, T.	4. 巻 113
2. 論文標題 Metamorphic P-T conditions and variation of REE between two garnet generations from granulites in the Sor-Rondane Mountains, East Antarctica.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Mineralogy and Petrology	6. 最初と最後の頁 821-845
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00710-019-00680-0	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 -

1. 著者名 KAWASAKI Toshiyuki, ADACHI Tatsuro, OHFUJI Hiroaki, OSANAI Yasuhito	4. 巻 114
2. 論文標題 FeAlO <sub>3</sub> under ultrahigh-temperature metamorphic conditions: Experimental evidence from the sillimanite-Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> and sillimanite-Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> systems	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 238-251
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.190509	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 Owada Masaaki, Osanai Yasuhito, Nakano Nobuhiko, Kitano Ippei, Adachi Tatsuro, Binh Pham, Tri Tran Van	4. 巻 195
2. 論文標題 Timing of magmatism and ultrahigh- to high-grade metamorphism in the Kannak Complex, Kon Tum Massif, Vietnam: Magmatic activity and its tectonic implications	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Asian Earth Sciences	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.jseaes.2019.104077	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 Bui Vuong Thi Sinh, Osanai Yasuhito, Nakano Nobuhiko, Adachi Tatsuro, Kitano Ippei, Owada Masaaki	4. 巻 187
2. 論文標題 Timing of high-grade metamorphism in the Kontum Massif, Vietnam: Constraints from zircon-monazite multi-geochronology and trace elements geochemistry of zircon-monazite-garnet	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Asian Earth Sciences	6. 最初と最後の頁 104084-104084
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jseaes.2019.104084	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 Vuong Bui Thi Sinh, Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Kitano, I.	4. 巻 26
2. 論文標題 In-situ U-Pb isotope and REE analyses for zircons from ultrahigh temperature metamorphic rocks in the Kannak Complex, Kontum Massif, Vietnam.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Bulletin of the Graduate School of Integrated Sciences for Global Society, Kyushu University	6. 最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Jafari Seyedeh Razieh, Ali Asghar Sepahi, Osanai Y.	4. 巻 10
2. 論文標題 LA-ICP-MS zircon U-Pb geochronology on migmatites from the Boroujerd region, Sanandaj-Sirjan zone, Zagros Orogen, Iran: provenance analysis and metamorphic age.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Geopersia	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) 10.22059/GEOPE.2020.288587.648501	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, KATO Mutsumi, YANAGI Ayahiko, ADACHI Tatsuro, OSANAI Yasuhito, MOTOYOSHI Yoichi, SHIRAIISHI Kazuyuki	4. 巻 114
2. 論文標題 Felsite-nanogranite inclusions and three Al <sub>2</sub> SiO <sub>5</sub> polymorphs in the same garnet in ultrahigh-temperature granulites from Rundvogshetta, Lutzow-Holm Complex, East Antarctica	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 60-78
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.181118	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 Ejima, T., Osanai, Y., Akasaka, M., Adachi, T., Nakano, N., Kon, Y., Ohfuji, H., Jargalan, S.	4. 巻 8
2. 論文標題 Oxidation States of Fe in Constituent Minerals of a Spinel Lherzolite Xenolith from the Tariat Depression, Mongolia: The Significance of Fe <sup>3+</sup> in Olivine.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Minerals	6. 最初と最後の頁 204-220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/min8050204	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 Sepahi Ali Asghar, Jafari Seyedeh Razieh, Osanai Yasuhito, Shahbazi Hossein, Moazzen Mohssen	4. 巻 Publish online 10 Sep 2018
2. 論文標題 Age, petrologic significance and provenance analysis of the Hamedan low-pressure migmatites; Sanandaj-Sirjan Zone, west Iran	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Geology Review	6. 最初と最後の頁 1-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/00206814.2018.1517392	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 Sinh Vuong Bui Thi, Osanai Yasuhito, Lenz Christoph, Nakano Nobuhiko, Adachi Tatsuro, Belousova Elena, Kitano Ippei	4. 巻 9
2. 論文標題 Gem-Quality Zircon Megacrysts from Placer Deposits in the Central Highlands, Vietnam - Potential Source and Links to Cenozoic Alkali Basalts	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Minerals	6. 最初と最後の頁 89-106
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/min9020089	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 HIROI Yoshikuni, HOKADA Tomokazu, KATO Mutsumi, YANAGI Ayahiko, ADACHI Tatsuro, OSANAI Yasuhito, MOTOYOSHI Yoichi, SHIRAIISHI Kazuyuki	4. 巻 114
2. 論文標題 Felsite-nanogranite inclusions and three Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> polymorphs in the same garnet in ultrahigh-temperature granulites from Rundvogshetta, Lutzow-Holm Complex, East Antarctica.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 60-78
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.181118	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 Dharmapriya, P. L., Malaviarachchi, Sanjeewa P. K., Kriegsman, Leo M., Sajeev, K., Galli, A., Osanai, Y., Subasinghe, N. D., Dissanayake, C. B.	4. 巻 8
2. 論文標題 Distinct metamorphic evolution of alternating silica-saturated and silica-deficient microdomains within garnet in ultrahigh- temperature granulites: an example from Sri Lanka.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Geoscience Frontiers	6. 最初と最後の頁 1115-1133
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.gsf.2016.11.008	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 小山内康人・中野伸彦・足立達朗	4. 巻 123
2. 論文標題 島弧-大陸地殻深部現象の研究進展：超高温変成作用の精密解析	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 地質学雑誌	6. 最初と最後の頁 879-906
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5575/geosoc.2017.0059	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 Nakano, N., Osanai, Y., Nguyen Van Nam, Tran Van Tri	4. 巻 302-302
2. 論文標題 Bauxite to eclogite: Evidence for late Permian supracontinental subduction at the Red River shear zone, northern Vietnam.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Lithos	6. 最初と最後の頁 37-49
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.lithos.2017.12.023	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 Kitano, I., Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Fitzsimons, I.C.W.	4. 巻 156
2. 論文標題 Detrital zircon and igneous protolith ages of high-grade metamorphic rocks in the Highland and Wann Complexes, Sri Lanka: their geochronological correlation with southern India and East Antarctica.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Asian Earth Sciences	6. 最初と最後の頁 122-144
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jseaes.2018.01.017	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 Osanai, Y., Sajeev, K., Nakano, N., Kitano, I., Kehelpannala, W.K.V., Kato, R., Adachi, T., Malaviarachchi, S.P.K.	4. 巻 111
2. 論文標題 UHT granulites of the Highland Complex, Sri Lanka I: Geological and petrological background.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 145-156
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.151227	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 Osanai, Y., Sajeev, K., Nakano, N., Kitano, I., Kehelpannala, W.K.V., Kato, R., Adachi, T., Malaviarachchi, S.P.K.	4. 巻 111
2. 論文標題 UHT granulites of the Highland Complex, Sri Lanka II: Geochronological constraints and implications for Gondwana correlation.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 157-169
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.151230	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 Otsuji, N., Satish-Kumar, M., Kamei, A., Takazawa, E., Tsuchiya, N., Grantham, G.H., Kawakami, T., Ishikawa, M., Osanai, Y.	4. 巻 111
2. 論文標題 Sr and Nd Isotopic evidence in metacarbonate rocks for an extinct Island arc-ocean system in East Antarctica.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 170-180
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.151029a	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 Owada, M., Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Kitano, I, Tran Van Tri, Kagami, H.	4. 巻 111
2. 論文標題 Late Permian plume related magmatism and tectonothermal events in the Kontum Massif, central Vietnam.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 181-195
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.151019b	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 Nakano, N., Osanai, Y., Nam, N.V., Tri, Tran Van	4. 巻 111
2. 論文標題 Low-temperature eclogite facies bauxite from the Red River shear zone in Vietnam: Its evolution and significance.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 196-210
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.150727	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 Setiawan, N.I., Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Yonemura, K., Yoshimoto, A	4. 巻 111
2. 論文標題 Prograde and retrograde evolution of eclogites from the Bantimala Complex in South Sulawesi, Indonesia.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 211-225
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.150907	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 Kitano, I., Osanai, Y., Nakano, n., Adachi, T.	4. 巻 111
2. 論文標題 Detrital zircon provenances for metamorphic rocks from southern Sor Rondane Mountains, East Antarctica: A new report of Archean to Mesoproterozoic zircons.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 118-128
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.151001	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 -

〔学会発表〕 計94件 (うち招待講演 7件 / うち国際学会 48件)

1. 発表者名 Osanai, Y. and Kitano, I.
2. 発表標題 Hf-isotope of UHT metamorphic rocks from the Napier Complex; how relate with Sri Lankan Highland Complex?
3. 学会等名 40th Anniversary Conference of the Geological Society of Sri Lanka (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Osanai, Y., Kitano, I., Boldbaatar, D., Nakano, N., Vuong Bui, T.S., Adachi, T., Owada, M.
2. 発表標題 Crustal evolution of plutono-metamorphic complex from the Kurosegawa tectonic belt in Kyushu.
3. 学会等名 Japan Geoscience Union, (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川崎智祐, 足立達朗, 大藤弘明, 小山内康人
2. 発表標題 FeAlO <sub>3</sub> phase at ultrahigh-temperature metamorphic conditions: Evidences from the sillimanite Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> and sillimanite Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> systems at 9 kbar and 1050
3. 学会等名 地球惑星科学連合2019年大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 土谷信高, 熊谷大和, 足立達朗, 中野伸彦, 小山内康人
2. 発表標題 北上山地から見いだされた「ラテライト質」変成岩の化学組成とジルコンU-Pb年代について
3. 学会等名 地球惑星科学連合2019年大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroi, Y., Hokada, T., Adachi, T., Osanai, Y., Motoyoshi, Y., Shiraishi, K.
2. 発表標題 Rapid UHT metamorphism and exhumation of the Lutzow-Holm Complex in Antarctica
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Owada, M., Kamei, A., Osanai, Y., Nakano, N.
2. 発表標題 Proterozoic magma activities and formation of collision zone in the Sor Rondane Mountains, eastern Dronning Maud Land, East Antarctica.
3. 学会等名 XIII International Symposium on Antarctic Earth Sciences (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小山内 康人, 北野 一平, 中野 伸彦, 足立 達朗, Bui Vuong, 小松正幸
2. 発表標題 八幡浜大島に分布する大島変成岩体のLA-ICP-MSジルコンU-Pb年代と地体構造上の意義
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 北野 一平、小山内 康人、中野 伸彦、足立 達朗
2. 発表標題 青海地域蓮華変成岩類の記載岩石学的特徴とジルコンU-Pb年代
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 外田智千, 小山内康人, 中野伸彦, 足立達朗, 豊島剛志, 馬場壮太郎
2. 発表標題 東南極セール・ロンダーネ山地の泥質片麻岩から見出されたコランダムと石英包有物の産状とその解釈
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 北野 一平、小山内 康人、中野 伸彦、足立 達朗、加藤涼介、Bui Vuong
2. 発表標題 山口県長門構造帯に産する変成岩・深成岩類のジルコンU-Pb年代の特徴
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 Owada, M., Osanai, Y., Nakano, N., Kitano, I., Adachi, T.
2. 発表標題 Permo-Triassic magmatic and metamorphic activities in Kannak complex, Kon Tum Massif, central Vietnam
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 馬場壮太郎, 小山内康人, 中野伸彦, 外田智千, 足立達朗, 豊島剛志
2. 発表標題 東南極セール・ロンダーネ山地北部に産するFe-Alに富むグラニュライトの変成組織とザクロ石REEの相違
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 中野伸彦, 小山内康人, Jargalan Sereenen, 足立達朗, Syerykkhaan Kundyzy, 大和田正明, Satish-Kumar M.
2. 発表標題 モンゴルアルタイ山脈の泥質変成岩に記録された古生代・沈み込み-付加-大陸衝突に伴う造山帯運動
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 足立達朗, 小山内康人, 中野伸彦, Syerykkhaan Kundyzy, Jargalan Sereenen, 大和田正明, Satish-Kumar M.
2. 発表標題 モンゴル北西部・ハンホビン山地に産する泥質片麻岩に含まれるザクロ石中のクリストパライト包有物
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 Sereenen Jargalan, Boldbaatar Enkhjargal, Adachi, T., Nakano, N., Osanai, Y.
2. 発表標題 New geochronological data of grantoid rocks related with Cu-Mo porphyry deposit, south Mongolia
3. 学会等名 日本鉱物科学会2019年年会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Fransiska Ayuni Catur Wahyuandari, Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Nugroho Imam Setiawan
2. 発表標題 Pressure-temperature condition of pelitic gneisses from the Mutis Metamorphic Complex, Timor Island, Indonesia
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 Syeryekhaan Kundy, Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Jargalan Sereenen, Owada, M., Satish-Kumar, M., Boldbaatar, Ch.
2. 発表標題 Pressure-temperature-time conditions of metamorphism of pelitic gneisses in the Gobi-Altai Mountains from southwestern Mongolia
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 Bui, T.S.V., Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Kitano, I., Owada, M.
2. 発表標題 Zircon-monazite-garnet behaviors during high-grade metamorphism in the Kontum Massif, Vietnam
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 川崎智祐, 足立達朗, 中野伸彦, 小山内康人
2. 発表標題 東南極リュツオホルム岩体西オングル島, 微斜長石ベグマタイト岩脈中の磁鉄鉱巨晶に取り込まれたヘグボマイト-スピネル およびスピネル-石英包有物
3. 学会等名 日本地質学会第126年学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 外田智千, 堀江憲路, 小山内康人, 中野伸彦, 足立達朗, 豊島剛志, 馬場壮太郎
2. 発表標題 南極セール・ロンダーネ山地の角閃岩相変成作用の再検討
3. 学会等名 日本地質学会第126年学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Osanai, Y., Kitano, I., Nakano, N., Adachi, T., Toyoshima, T., Hokada, T., Owada, M., Tsunogae, T., Vuong Bui, T.S.,
2. 発表標題 Newly determined U-Pb zircon ages from the Napier Complex, East Antarctica
3. 学会等名 International Association for Gondwana Research 2019 Convention and 16th International Conference on Gondwana to Asia (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kawasaki, T., Adachi, T., Nakano, N., Osanai, Y.
2. 発表標題 Metamorphic P-T path of West Ongul Island, Lutzow-Holm Complex, East Antarctica inferred from inclusions within magnetite-ilmenite megacryst in microcline pegmatite dyke
3. 学会等名 International Association for Gondwana Research 2019 Convention and 16th International Conference on Gondwana to Asia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kitano, I., Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T.
2. 発表標題 Zircon chronology for high temperature metamorphic rocks in the Wannu and Highland Complexes, Sri Lanka
3. 学会等名 International Association for Gondwana Research 2019 Convention and 16th International Conference on Gondwana to Asia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nakano, N., Osanai, T., Owada, M., Binh, P., Hokada, T., Kaiden, H.
2. 発表標題 Origin and evolution of the Kontum Massif and neighboring high-grade metamorphic terranes in Vietnam; Constraints from P-T-t path and inherited zircon signatures
3. 学会等名 International Association for Gondwana Research 2019 Convention and 16th International Conference on Gondwana to Asia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Dolzodmaa, B., Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T.
2. 発表標題 LA-ICP-MS zircon U-Pb geochronology of granitic rocks in the Central Mongolia
3. 学会等名 International Association for Gondwana Research 2019 Convention and 16th International Conference on Gondwana to Asia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Bui, T.S.V., Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Kitano, I., Owada, M.,
2. 発表標題 Metamorphic history of the high-grade metamorphic rocks in the Ngoc Linh Complex, Kontum Massif, Vietnam
3. 学会等名 International Association for Gondwana Research 2019 Convention and 16th International Conference on Gondwana to Asia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Fransiska Ayuni Catur Wahyuandari, Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Setiawan, N.I.
2. 発表標題 Petrology of high-grade metamorphic rocks in West Timor, Indonesia
3. 学会等名 International Association for Gondwana Research 2019 Convention and 16th International Conference on Gondwana to Asia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Osanai, Y., Nakano, N., Kitano, I., Adachi, T., Owada, M., Sajeev, K., Kehelpannala, W., Malaviarachchi, S.
2. 発表標題 Ultrahigh-temperature metamorphic rocks from Highland Complex, Sri Lanka
3. 学会等名 Myanmar Applied Earth Sciences Association (MAESA) 2019 International Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Owada, M., Osanai, Y., Nakano, N., Kitano, I., Adachi, T.
2. 発表標題 Permo-Triassic tectonic processes in Kannak Complex, Kon Tum Massif, Vietnam
3. 学会等名 Myanmar Applied Earth Sciences Association (MAESA) 2019 International Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nakano, N., Osanai, Y., Owada, M., Pham Binh
2. 発表標題 Tectonic evolution of the Kontum Massif, central Vietnam
3. 学会等名 Myanmar Applied Earth Sciences Association (MAESA) 2019 International Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Owada, M., Kamei, A., Osanai, Y., Nakano, N.
2. 発表標題 Formation of Neoproterozoic juvenile crust in Eastern Dronning Maud Land, East Antarctica
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1 . 発表者名 Vuong Bui Thi Sinh, Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T.
2 . 発表標題 U-Pb zircon geochronology on high-grade metamorphic rocks from the Higo metamorphic Belt in central Kyushu, Japan
3 . 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Kitano, I., Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T.
2 . 発表標題 Protolith characteristics and tectonic implications for high-grade metamorphic rocks in the Highland and Wannai Complexes, Sri Lanka.
3 . 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Hokada, T., Baba, S., Kamei, A., Kitano, I., Nantasin, P., Setiawan, N., Dashbaatar, D., Motoyoshi, Y., Hiroi, Y., Osanai, Y., Dunkley, D., Horie, K., Takehara, M., Shiraishi, K.
2 . 発表標題 Re-examination of metamorphic and geochronologic events in eastern Dronning Maud Land and Enderby Land, East Antarctica: current status and future perspectives
3 . 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Eshima, K., Owada, M., Imaoka, T., Kamei, A.
2 . 発表標題 Anatomy of the Cretaceous Ushikiri-yama granodiorite, north Kyushu, SW Japan: Internal structure of a pluton, and its genesis
3 . 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名 Munkhdelger, B., Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Tamil, B., Undraa, S., Jargalan, S., Dolzodmaa, B., Bolormaa, T.
2. 発表標題 Geochemistry and geochronology of granitic rocks from the Ereendavaa area in northeastern Mongolia
3. 学会等名 日本鉱物科学会2018年年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Undraa, S., Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Jargalan, S., Dolzodmaa, B., Bolormaa, T., Tamil, B., Munkhdelger, B.,
2. 発表標題 Geochronology of assumed cratonal terranes in Mongolia
3. 学会等名 日本鉱物科学会2018年年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Vuong Bui Thi Sinh, Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Kitano, I.
2. 発表標題 U-Pb age and REE chemistry of zircons in pelitic gneisses from the Higo metamorphic belt, Japan: Implication for timing of high-temperature metamorphism
3. 学会等名 日本鉱物科学会2018年年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tamil, B., Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Jargalan, S., Dolzodmaa, B., Bolormaa, T.
2. 発表標題 REE mineralization in alkaline plutonic rocks from north-west Mongolia
3. 学会等名 日本鉱物科学会2018年年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 北野一平, 小山内康人, 中野伸彦, 足立達朗
2. 発表標題 スリランカ・ハイランド岩体およびワンニ岩体に分布する変成火成岩中のインヘリテッドジルコンHf同位体組成
3. 学会等名 日本鉱物科学会2018年年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中野伸彦, 小山内康人, Jargalan, S., 足立達朗, Syeryekhan, K., 大和田正明, Satish-Kumar, M.
2. 発表標題 モンゴルアルタイ山脈, 昇温期および降温期の紅柱石と珪線石を含む粗粒藍閃石泥質片岩の形成過程
3. 学会等名 日本鉱物科学会2018年年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Osanai, Y., Nakano, N., Owada, M., Pham Binh, Tran Van Tri, Charusiri, P., Tran Ngoc Nam
2. 発表標題 Tectonic evolution of extreme metamorphic rocks in the Trans Vietnam Orogenic Belt, SE-Asia
3. 学会等名 GEOSEA XV (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Owada, M., Osanai, Y., Nakano, N., Pham Binh, Tran Van Tri
2. 発表標題 Geochronology and petrogenesis of plume-related magmatism in the collision zone, Kontum Massif, Central Vietnam
3. 学会等名 GEOSEA XV (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Nakano, N., Osanai, Y., Nguyen Van Nam, Tran Van Tri
2. 発表標題 A protracted Phanerozoic history preserved in the eclogite-facies bauxites from the Red River shear zone, Northern Vietnam
3. 学会等名 GEOSEA XV (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Vuong Bui Thi Sinh, Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T.
2. 発表標題 Zircon U-Pb ages of high-grade metamorphic rocks from the Kontum Massif, Vietnam
3. 学会等名 GEOSEA XV (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Owada, M., Kamei, A., Osanai, Y., Nakano, N.
2. 発表標題 Proterozoic magma activities and crustal evolution of Sor Rondane Mountains, Dronning Maud Land, East Antarctica
3. 学会等名 The 9th Symposium on Polar Science
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Osanai, Y., Watanabe, K.
2. 発表標題 M-JEED student activities for Earth Sciences in Kyushu University
3. 学会等名 1st Integrated Conference on Joint Research Program in Mongolia of MJEED Project (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Owada, M., Toyoshima, T., Tsunogae, T., Hokada, T.
2. 発表標題 Geological and geochemical characteristics of UHT metamorphic rocks from the Amundsen Bay region in the Napier Complex, East Antarctica
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T., Kitano, I., Yoshimoto, A., Kato, R., Tsuchiya, N., Ishizuka, H.
2. 発表標題 Tectono-metamorphic evolution of the Kurosegawa tectonic belt in Southwest Japan
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Toyoshima, T., Shigematsu, N., Osanai, Y., Owada, M., Tsunogae, T., Hokada, T.
2. 発表標題 Interseismic plastic deformation in paleo-seismic fault zones under lower crustal conditions at Tonagh Island in the Napier Complex, East Antarctica
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 門田康弘・平島崇男・加藤涼介・小山内康人・中野伸彦・足立達朗・坂田周平・Majka Jarlaw・Janak Marian
2. 発表標題 Metamorphic process of the Tromso Nappe in the Scandinavian Caledonides based on P-T-t history of felsic gneiss
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中野伸彦・小山内康人・大和田正明・Satish-Kumar, M.・足立達朗・Jargalan, S.・Syeryekhan, K.・Boldbaatar, C.
2. 発表標題 Paleozoic multiple thermal events in the Altai Range, Mongolia
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Abdul Ghulam・小山内康人・中野伸彦・足立達朗
2. 発表標題 Petrology and Geochemistry of Metamorphic rock from the Kabul Block, Afghanistan
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 加藤涼介・小山内康人・中野伸彦・足立達朗・北野一平
2. 発表標題 Trace element partitioning during partial melting in main zone of the Hidaka metamorphic belt
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 土谷信高・足立達朗・中野伸彦・小山内康人
2. 発表標題 南部北上山地，神楽複合岩類に伴われる珪長質岩類のジルコンU-Pb年代と岩石化学的特徴
3. 学会等名 地球惑星科学連合2017年大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 北野一平・小山内康人・中野伸彦・足立達朗
2. 発表標題 スリランカ・ハイランド岩体およびワンニ岩体に分布する高温変成岩の地球化学的・年代学的特徴と形成テクトニクス
3. 学会等名 日本鉱物科学会2017年年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tsogtbaatar, B., Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T.
2. 発表標題 Mineralogy and geochemistry of coal fly ash generated from the thermal power plant in Ulaanbaatar, Mongolia
3. 学会等名 日本鉱物科学会2017年年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中野伸彦・亀井淳志・足立達朗・小山内康人
2. 発表標題 LA-MC- ICP-MSを用いたアパタイトのSr/Nd同位体比測定と花崗岩類への応用
3. 学会等名 日本鉱物科学会2017年年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 豊島剛志・重松紀生・小山内康人・大和田正明・角替敏昭・外田智千
2. 発表標題 東南極ナビア岩体トナー島における下部地殻条件シュードタキライト生成断層からみた間震期，地震直前直後の塑性変形作用
3. 学会等名 日本地質学会第124年学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kitano, I., Osanai, Y., Nakano, N., Adachi, T.
2. 発表標題 LA-ICP-MS zircon U-Pb ages for metamorphic rocks from the Highland and Wannai Complexes, Sri Lanka
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小山内康人・Sajeev, K.・中野伸彦・北野一平・Kehelpannala, W.・加藤涼介・足立達朗・Sanjeewa, M.
2. 発表標題 スリランカ超高温変成岩の岩石学・年代学
3. 学会等名 地球惑星科学連合2016年大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 中野伸彦・小山内康人・大和田正明・Satish-Kumar, M.・足立達朗・Jargalan, S.・吉本紋・Syeryekhan, K.・Boldbaatar, C.・Puntsagdamba, N.・Bomdbaatar, D.
2. 発表標題 Contrasting pressure temperature records from the Altai Range, Mongolia; constraints from multiple growth of garnet, aluminosilicates and monazite
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 大和田正明・小山内康人・中野伸彦・足立達朗・北野一平・Tran Van Tri・加々美寛雄
2. 発表標題 Late Permian plume-related magmatism and tectonothermal events in the Kontum Massif, central Vietnam
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 豊島剛志・小山内康人・大和田正明・角替敏昭・外田智千・重松紀生
2. 発表標題 東南極ナビア岩体トナー島におけるグラニュライト相シュードタキライトと間震期塑性変形
3. 学会等名 地球惑星科学連合2016年大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 中野伸彦・小山内康人・足立達朗・大和田正明・Satish-Kumar, M.・Jargalan, S.・Syeryekhan, K.
2. 発表標題 モンゴル・アルタイ山脈, 粗粒藍晶石を含む泥質変成岩中の紅柱石と珪線石
3. 学会等名 日本地質学会第123年学術大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 土谷信高・足立達朗・中野伸彦・小山内康人
2. 発表標題 南部北上山地, カンプリア紀甫嶺珪長質岩類の産状について
3. 学会等名 日本地質学会第123年学術大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 馬場壮太郎・小山内康人・中野伸彦・外田智千・足立達朗・豊島剛志
2. 発表標題 東南極セール・ロンダーネ山地北部に産するFe-Alに富むグラニュライト中の黒雲母-石英シンプレクタイト
3. 学会等名 日本地質学会第123年学術大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 北野一平・小山内康人・中野伸彦・足立達朗
2. 発表標題 スリランカ・ハイランド岩体およびワンニ岩体に分布する高温変成岩の全岩化学組成
3. 学会等名 日本鉱物科学会2016年年会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 日本鉱物科学会（土山・松原・宮脇・井上・小山内・赤井・山田）、宝石学会（宮田・林）編集	4. 発行年 2019年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 664
3. 書名 鉱物・宝石の科学事典	

〔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	中野 伸彦 (Nakano Nobuhiko)  (20452790)	九州大学・比較社会文化研究院・准教授  (17102)	
研究分担者	大和田 正明 (Owada Masaaki)  (50213905)	山口大学・大学院創成科学研究科・教授  (15501)	
研究分担者	外田 智千 (Hokada Tomokazu)  (60370095)	国立極地研究所・研究教育系・准教授  (62611)	

## 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	亀井 淳志  (Kamei Aysushi)  (60379691)	島根大学・学術研究院環境システム科学系・教授    (15201)	

## 7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計1件

国際研究集会 Workshop on tectonics of the Asia and related terranes	開催年 2018年～2018年
--	--------------------

## 8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
モンゴル	モンゴル科学技術大学	地質中央研究所		
ミャンマー	地質調査所	宝石学研究所	ヤンゴン大学	
ベトナム	地質調査所	地質鉱物資源研究所		
ロシア連邦	ロシア科学アカデミー			
イラン	Bu-Ali Sina University			
タイ	チュラロンコーン大学			
東ティモール	地質調査所			