

令和 6 年 6 月 20 日現在

機関番号：15401

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：19KK0085

研究課題名（和文）先進的高温高压実験技術と弾性波速度測定技術を組み合わせた地球深部物質探索

研究課題名（英文）Deep Earth material sciences combining the advanced techniques of high-pressure and high-temperature experiment and elastic wave velocity measurement

研究代表者

井上 徹（Inoue, Toru）

広島大学・先進理工系科学研究科（理）・教授

研究者番号：00291500

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 14,000,000円

研究成果の概要（和文）：日本側的高温高压実験技術と米国側の弾性波速度測定技術・放射光X線その場観察実験技術を組み合わせた「国際共同研究」により、マントル遷移層から下部マントルにかけて重要な高压含水鉱物の高温高压下での弾性波速度を明らかにした。これらのデータを基に、任意の水の量での地震波速度プロファイルが計算でき、観測結果と比較することにより、マントル中の含水量の制約を可能とする道が開けた。加えて、米国の研究者との国際的ネットワークの再構築ができたとともに、国際的に活躍できる若手研究者の育成、研究の継承が出来た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

地球は水の惑星であり、水は地球内物質の状態、移動に大きな影響を及ぼしている。地球深部での水の影響を明らかにすることは、地球の進化を解明することに繋がる。しかしながら、地球深部にどの程度の水が存在するか、地球の歴史の中でどのように変動してきたか等、未知の部分が多い。本研究から、地球深部の下部マントルまで水がもたらされる可能性が示され、地球深部の活動・進化に多大な影響を及ぼしていることが明らかとなった。さらに、米国の研究者との国際的ネットワークの再構築、及び国際的に活躍できる若手研究者の育成ができ、研究の継承ができた。このことが特に大きな成果である。

研究成果の概要（英文）：Through an "international collaboration" combining high pressure and high temperature experimental techniques in Japan with seismic wave velocity measurement and in situ synchrotron X-ray observation techniques in the United States, seismic wave velocities under high pressure and high temperature were determined for important high-pressure hydrous minerals from the mantle transition zone to the lower mantle. Based on these data, seismic wave velocity profiles can be calculated for any water content, and comparison with observations opens the way to constrain the water content in the mantle. In addition, we were able to reestablish an international network with researchers in the U.S. and to foster young researchers who can work internationally and pass on their research.

研究分野：超高压地球科学

キーワード：the Earth interiors deep Earth water high pressure experiment mantle transition zone lower mantle hydrous phase

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。

様式 C-19、F-19-1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

地球は水の惑星である。今やその水が地球深部の状態・進化に多大な影響を及ぼしている事について異議を唱える研究者は少ないであろう。この地球深部における水の影響の研究は我々の下記の3つの重要な先駆的研究成果を発端として、世界的に活発になった。1) 水はマントル鉱物の融点を著しく下げ、生成されるマグマの組成は無水条件下とは大きく異なる(超塩基性のマグマが生成される)(Inoue and Sawamoto, 1992; Inoue, 1994), 2) マントル遷移層(深さ 410~660 km)に存在するカンラン石の高圧相 wadsleyite, ringwoodite 中には最大約 3 wt%もの H₂O が結晶構造中に含まれる(Inoue et al., 1995, 1998), 3) これら鉱物中に含まれる H₂O はその熱弾性的性質を変化させる(Inoue et al., 1998, 2004, Yusa and Inoue, 1997)。

そのような中、2014年にダイヤモンド包有物中に約 1.5 wt%の水を含有した ringwoodite が世界で初めて発見された(Pearson et al., 2014)。Ringwoodite はマントル遷移層条件下でのみ生成可能な鉱物であるため、この事は、少なくとも局所的にはマントル遷移層は含水化しているという非常に重要な事実を示しており、我々の実験的研究の信憑性と重要性が天然試料によって明確に証明された。このように、地球深部の水の研究はホットな話題となっており、研究開始当初、下記のような研究成果が公表されてきていた。(例えば、phase H (Nishi et al., 2014. Nature Geo.), phase H への δ -AlOOH の固溶 (Ohira et al., 2014, PEPI), Al-phase D (Pamato et al., 2014. Nature Geo.), δ -AlOOH 相, pyrite-type FeOOH (Nishi et al., 2017. Nature))。しかしながら実際の含水量を議論するためには地球物理学的観測と比較検討することが必要不可欠である。本研究により、地球深部での含水及び無水の弾性波速度プロファイルを実験的に構築し、観測されている地震波速度データと組み合わせることにより含水量を推定し、含水マントル仮説の妥当性を検討することは、地球深部の状態やダイヤミクスを明らかにするうえで重要である。

2. 研究の目的

本研究の目的は日本側の最先端の高温高圧実験技術と米国側の最先端の弾性波速度測定技術・放射光 X 線その場観察実験技術を組み合わせて、地球深部物質の高温高圧下での弾性波速度測定実験を無水及び含水条件下で遂行し、地球深部物質の探索を行おうというものである。我々は高温高圧実験を駆使して、今まで特に地球深部での水の影響や高圧含水鉱物の研究で多くの業績をあげてきている。一方、米国の共同研究者は弾性波速度測定及び放射光 X 線その場観察実験の専門家であり、この分野で多くの業績をあげてきている。今回、両者の得意とする技術を融合した国際共同研究を遂行し、質の高い高温高圧合成試料を用いて高温高圧下弾性波速度測定実験を高精度で遂行することにより、地球深部での物質構成について、水の効果も含めて明らかにする。本研究で明らかにしようとするテーマは、地球はどのような物質から形成され、どのように分化・進化・発展してきたのかという第1級の問題であり、その疑問に対して重要な制約条件を与えることを目的とした。

加えて、「本国際共同研究」を通して、若手研究者の養成も重要な目的とした。研究代表者自身、日本(名古屋大学)で博士号取得後、米国ストニーブルク大学でポストドク時代を過ごし、その後友好的な共同研究関係を構築してきた。この国際的なネットワークを再構築し、独創的、先駆的な研究を発展させ、海外の研究機関をはじめ、国際的に活躍できる若手研究者の育成を目的とした。

3. 研究の方法

本研究は、基本的に我々が得意とする高温高压下における高压相合成と海外の共同研究者が得意とする弾性波速度測定を組み合わせた形の共同研究を意識して遂行した。

高压相合成実験は、愛媛大学 GRC 設置の川井型マルチアンビル装置を使用するとともに、2020年3月に広島大学に導入・設置した川井型マルチアンビル装置を使用して行った。我々の研究のターゲットは、「マントルにおける水の影響」であるため、含水条件下での高温高压相合成実験技術開発が重要となる。我々はその高压セル開発や試料封入法開発を行い、実験目的に応じた高温高压相合成セルの最適化を行った。そしてその最適化したセルを用いて、各種高压含水鉱物の合成を行った。尚、高压含水鉱物の合成に関しては、その安定領域及び元素置換様式を明らかにしたうえで合成を行う必要があり、その解明も同時進行で行った。

高温高压下における弾性波速度実験は、日本側では西播磨の大型放射光施設 SPring-8 の高温高压ビームライン BL04B1 において、アメリカ側ではシカゴの大型放射光施設 APS の高压ビームライン GSECARS において行った。

4. 研究成果

2019年度は我々が発見した新規高压含水相 23Å 相について、その安定領域を明らかにした研究を出版した (Cai and Inoue, 2019)。Cai 氏は私のところで博士号を取得した後渡米し、米国ストニーブルク大 Li 教授のポスドクをしていた。その後この新規高压含水相 23Å 相の良質焼結体の合成に成功し、高温高压下での弾性波速度測定実験を米国ストニーブルク大学で行った (Cai et al., 2019)。これらの研究以外に、下部マントルで安定な高压含水相 δ -AlOOH - ϵ -FeOOH の固溶関係の解明研究 (Xu et al., 2019)、下部マントルで安定な高压含水相 phase D に Al が固溶するがその Al に富んだ phase D の熔融温度の研究 (Xu and Inoue, 2019) などを出版した。Xu 氏はこの年度に私のところで博士号を取得し、中国地震局地球物理研究所の研究者として赴任した。

2020年度は、Al に富んだ phase D の良質焼結体の合成に成功し、高温高压下での弾性波速度測定実験を SPring-8 で実施した (Xu et al., 2020)。加えて共同研究者の1人である米国デラウェア大学 Gwanmesia 教授の NSF 科研費が、本共同研究の申請内容の基、高い評価を受けて採択された。

2021年度は沈み込むプレート中で重要となる高压含水相 phase A 相の高温高压下での状態方程式の研究を出版した (実験はつくば PF-AR) (Yang et al., 2021)。加えて、高压含水相 phase A 相の良質焼結体の合成に成功し、シカゴ APS において弾性波速度測定実験を実施した。そして、Cai 氏が第1著者としての論文を、シカゴ大 Wang 教授、ストニーブルク大 Li 教授との共同論文として出版した (Cai et al., 2021)。更に、Mg-phase D の良質焼結体の合成に成功し、高温高压下での弾性波速度測定実験を SPring-8 で実施した (Xu et al., 2021)。更にマントル遷移層付近で重要となる Al に富んだ superhydrous phase B の単結晶合成に成功し、その単結晶 X 線構造解析結果を出版した (Kakizawa et al, 2021)。

2022年度は superhydrous phase B の良質焼結体の合成に成功し、高温高压下での弾性波速度測定の研究結果を出版した (Xu et al., 2022)。さらに、超音波法による高压下での弾性波速度測定においてはボンド補正が極めて重要となるが、その補正法について考察した論文を出版した (Noda et al., 2022)。野田氏はこの年博士号を取得し、デラウェア州立大 Gwanmesia 教授のポスドクとして採用され渡米した。Gwanmesia 教授とは密接なやり取りの下、含水 wadsleyite に関する共同研究を進めているが、野田氏はこのプロジェクトに加わるようになった。

2023年度は Al に富んだ superhydrous phase B の良質焼結体の合成に成功し、高温高压下での弾性波速度測定の研究結果を出版した (Xu et al., 2024)。

このように、本「国際共同研究」プロジェクトを通して、23Å相、Alに富んだ phase D, Mg-phase D, phase A, superhydrous phase B, Alに富んだ superhydrous phase Bなどの重要な高压含水鉱物の高温高压下での弾性波速度が明らかにできた。更に現在、Gwanmesia 教授との共同研究の含水 wadsleyite の論文を執筆中である。これらのデータを基に、任意の水の量での地震波速度プロファイルが計算でき、観測結果と比較することにより、マントル中の含水量の制約が可能となる。

尚、本「国際共同研究」プロジェクトを通して、米国の研究者との国際的ネットワークの再構築ができた。加えて本「国際共同研究」プロジェクトを通して、私のところで博士号を取得したのちに、国際的に活躍できる若手研究者の育成ができ、彼らへの研究の継承ができた。このことが特に大きな成果と考え、本科研費に感謝する。

1) Cai 博士 (2015 年博士号取得後、米国ストニーブルク大ポスドクを経験し、現在中国科学院大学副教授)、2) 柿澤博士 (2019 年博士号取得後、東大ポスドク・広島大助教を経て、現在 JASRI 研究員: SPring-8 ビームラインサイエンティスト)、3) Xu 博士 (2019 年博士号取得後、中国地震局地球物理研究所研究員)、4) 野田博士 (2022 年博士号取得後、米国デラウェア州立大ポスドク)

最後にこのような成果の中、研究代表者は 2021 年に第 20 回 (令和 3 年度) 広島大学長表彰者に選出されるとともに、同年にアメリカ鉱物学会 (Mineralogical Society of America, MSA) フェローにも選出された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計43件（うち査読付論文 43件 / うち国際共著 24件 / うちオープンアクセス 12件）

1. 著者名 Xu Chaowen, Greaux Steeve, Inoue Toru, Noda Masamichi, Gao Jing, Li Ying	4. 巻 49
2. 論文標題 Sound Velocities of Superhydrous Phase B up to 21 GPa and 900 K	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 e2022GL098674
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2022GL098674	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 Noda Masamichi, Inoue Toru, Tsuchiya Taku, Higo Yuji	4. 巻 42
2. 論文標題 Reassessment of a bond correction method for in situ ultrasonic interferometry on elastic wave velocity measurement under high pressure and high temperature	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 High Pressure Research	6. 最初と最後の頁 278 ~ 293
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/08957959.2022.2112677	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 Kojitani Hiroshi, Yamazaki Monami, Tsunekawa Yuki, Katsuragi Shiho, Noda Masamichi, Inoue Toru, Inaguma Yoshiyuki, Akaogi Masaki	4. 巻 333
2. 論文標題 Enthalpy, heat capacity and thermal expansivity measurements of MgSiO ₃ akimotoite: Reassessment of its self-consistent thermodynamic data set	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physics of the Earth and Planetary Interiors	6. 最初と最後の頁 106937 ~ 106937
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pepi.2022.106937	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 Fukuyama Ko, Kagi Hiroyuki, Inoue Toru, Kakizawa Sho, Shinmei Toru, Sano Yuji, Deligny Cecile, Furi Evelyn	4. 巻 13
2. 論文標題 Temperature dependence of nitrogen solubility in bridgmanite and evolution of nitrogen storage capacity in the lower mantle	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 3537
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-023-30556-5	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 Chen Xueqian, Wang Meili, Inoue Toru, Liu Qiong, Zhang Lifei	4. 巻 64
2. 論文標題 Melting of Fe-bearing and Fe-free carbonated pelites under fluid-saturated conditions at 6 GPa	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Petrology	6. 最初と最後の頁 1~18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/petrology/egad025	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 Miyajima Nobuyoshi, Buchen Johannes, Kawazoe Takaaki	4. 巻 108
2. 論文標題 Twinning in hydrous wadsleyite: Symmetry relations, origin, and consequences	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 American Mineralogist	6. 最初と最後の頁 2096~2104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2138/am-2022-8596	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 Yang Cuiping, Inoue Toru, Kikegawa Takumi	4. 巻 106
2. 論文標題 P-V-T equation of state of hydrous phase A up to 10.5 GPa	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 American Mineralogist	6. 最初と最後の頁 1~6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2138/am-2020-7132	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 Kakizawa Sho, Inoue Toru, Kuribayashi Takahiro	4. 巻 48
2. 論文標題 Single-crystal X-ray structure refinement of Al-bearing superhydrous phase B	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physics and Chemistry of Minerals	6. 最初と最後の頁 1~11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00269-021-01152-8	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 -

1. 著者名 Xu Chaowen, Li Ying, Inoue Toru, Greaux Steeve, Li Qingze, Gao Jing, Sun Fengxia, Fang Leiming	4. 巻 41
2. 論文標題 Elastic properties of Mg-phase D at high pressure	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 High Pressure Research	6. 最初と最後の頁 233 ~ 246
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/08957959.2021.1954177	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 Cai Nao, Qi Xintong, Chen Ting, Wang Siheng, Yu Tony, Wang Yanbin, Inoue Toru, Wang DuoJun, Li Baosheng	4. 巻 48
2. 論文標題 Enhanced Visibility of Subduction Slabs by the Formation of Dense Hydrous Phase A	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 e2021GL09548
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2021GL095487	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 Xu Chaowen, Inoue Toru, Kakizawa Sho, Noda Masamichi, Gao Jing	4. 巻 48
2. 論文標題 Effect of Al on the stability of dense hydrous magnesium silicate phases to the uppermost lower mantle: implications for water transportation into the deep mantle	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physics and Chemistry of Minerals	6. 最初と最後の頁 1 ~ 10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00269-021-01156-4	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 Xu Chaowen, Kakizawa Sho, Greaux Steeve, Inoue Toru, Li Ying, Gao Jing	4. 巻 48
2. 論文標題 Al partitioning between phase D and bridgmanite at the uppermost lower mantle pressure	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physics and Chemistry of Minerals	6. 最初と最後の頁 1 ~ 6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00269-021-01163-5	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 Chen Xueqian, Wang Meili, Inoue Toru, Liu Qiong, Zhang Lifei, Bader Thomas	4. 巻 177
2. 論文標題 Melting of carbonated pelite at 5.5-15.5 GPa: implications for the origin of alkali-rich carbonatites and the deep water and carbon cycles	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Contributions to Mineralogy and Petrology	6. 最初と最後の頁 1~21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00410-021-01867-5	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 Xu Chaowen, Inoue Toru, Gao Jing, Noda Masamichi, Kakizawa Sho	4. 巻 107
2. 論文標題 Melting phase relation of Fe-bearing Phase D up to the uppermost lower mantle	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 American Mineralogist	6. 最初と最後の頁 343~349
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2138/am-2021-7907	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 Yang Cuiping, Inoue Toru, Kikegawa Takumi	4. 巻 106
2. 論文標題 P-V-T equation of state of hydrous phase A up to 10.5 GPa	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 American Mineralogist	6. 最初と最後の頁 1~6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2138/am-2020-7132	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 Xu Chaowen, Greaux Steeve, Inoue Toru, Noda Masamichi, Sun Wei, Kuwahara Hideharu, Higo Yuji	4. 巻 47
2. 論文標題 Sound Velocities of Al Bearing Phase D up to 22 GPa and 1300 K	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 e2020GL088877
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2020GL088877	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 Fukuyama Ko, Kagi Hiroyuki, Inoue Toru, Kakizawa Sho, Shinmei Toru, Hishita Shunichi, Takahata Naoto, Sano Yuji	4. 巻 10
2. 論文標題 High nitrogen solubility in stishovite (SiO ₂) under lower mantle conditions	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 10897
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-67621-2	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 DAS Kaushik, ANDO Jun-ichi, INOUE Toru	4. 巻 115
2. 論文標題 Preface of the special issue on 'Indian continent' Tracking plate tectonics and related events in the Indian continent from Archean to recent times	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 67 ~ 69
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.200326	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 Urakawa Satoru, Inoue Toru, Hattori Takanori, Sano-Furukawa Asami, Kohara Shinji, Wakabayashi Daisuke, Sato Tomoko, Funamori Nobumasa, Funakoshi Ken-ichi	4. 巻 10
2. 論文標題 X-ray and Neutron Study on the Structure of Hydrrous SiO ₂ Glass up to 10 GPa	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Minerals	6. 最初と最後の頁 84 ~ 84
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/min10010084	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 Simonova Dariia, Bykova Elena, Bykov Maxim, Kawazoe Takaaki, Simonov Arkadiy, Dubrovinskaia Natalia, Dubrovinsky Leonid	4. 巻 10
2. 論文標題 Structural Study of -Al ₂ O ₃ Up to 29 GPa	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Minerals	6. 最初と最後の頁 1055 ~ 1055
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/min10121055	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 Sano-Furukawa Asami, Kakizawa Sho, Shito Chikara, Hattori Takanori, Machida Shinichi, Abe Jun, Funakoshi Ken-ichi, Kagi Hiroyuki	4. 巻 41
2. 論文標題 High-pressure and high-temperature neutron-diffraction experiments using Kawai-type multi-anvil assemblies	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 High Pressure Research	6. 最初と最後の頁 65 ~ 74
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/08957959.2020.1867723	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 SARKAR Dyuti Prakash, ANDO Jun-ichi, DAS Kaushik, CHATTOPADHYAY Anupam, GHOSH Gautam, SHIMIZU Kenji, OHFUJI Hiroaki	4. 巻 115
2. 論文標題 Serpentine enigma of the Rakhabdev lineament in western India: Origin, deformation characterization and tectonic implications	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 216 ~ 226
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.191016	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 Arai Shoji, Hoshikawa Chihiro, Miura Makoto, Ando Jun-ichi, Ishimaru Satoko, Mochizuki Nobutatsu, Tamura Akihiro	4. 巻 384-385
2. 論文標題 Dehydrogenation of deep-seated hydrous olivine in "black-colored" dunites of arc origin	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Lithos	6. 最初と最後の頁 105967 ~ 105967
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.lithos.2021.105967	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 Sekine Toshimori, Sato Tomoko, Ozaki Norimasa, Miyanishi Kohei, Kodama Ryosuke, Seto Yusuke, Tange Yoshinori, Tiwari Subodh C., Nakano Aiichiro, Vashishta Priya	4. 巻 2272
2. 論文標題 Fast deformation of shocked quartz and implications for planar deformation features observed in shocked quartz	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 AIP Conference Proceedings	6. 最初と最後の頁 80002
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/12.0000930	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 佐藤友子	4. 巻 62
2. 論文標題 SiO ₂ ガラスの高圧下における不均一構造：小角X線散乱を用いたその場観察	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本結晶学会誌	6. 最初と最後の頁 137 ~ 138
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 Cai Nao, Inoue Toru	4. 巻 351
2. 論文標題 High-pressure and high-temperature stability of chlorite and 23- phase in the natural chlorite and synthetic MASH system	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Comptes Rendus Geoscience	6. 最初と最後の頁 104 ~ 112
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.crte.2018.09.010	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 Cai Nao, Chen Ting, Qi Xintong, Inoue Toru, Li Baosheng	4. 巻 288
2. 論文標題 Sound velocities of the 23 phase at high pressure and implications for seismic velocities in subducted slabs	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physics of the Earth and Planetary Interiors	6. 最初と最後の頁 1 ~ 8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pepi.2019.01.006	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 Xu Chaowen, Nishi Masayuki, Inoue Toru	4. 巻 104
2. 論文標題 Solubility behavior of -Al ₂ O ₃ and -Fe ₂ O ₃ at high pressures	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 American Mineralogist	6. 最初と最後の頁 1416 ~ 1420
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2138/am-2019-7064	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 Xu Chaowen, Inoue Toru	4. 巻 20
2. 論文標題 Melting of Al Rich Phase D up to the Uppermost Lower Mantle and Transportation of H2O to the Deep Earth	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Geochemistry, Geophysics, Geosystems	6. 最初と最後の頁 4382 ~ 4389
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2019GC008476	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 Xu Chaowen, Inoue Toru	4. 巻 9
2. 論文標題 Phase Relations in MAFSH System up to 21 GPa: Implications for Water Cycles in Martian Interior	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Minerals	6. 最初と最後の頁 559 ~ 559
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/min9090559	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 Urakawa Satoru, Inoue Toru, Hattori Takanori, Sano-Furukawa Asami, Kohara Shinji, Wakabayashi Daisuke, Sato Tomoko, Funamori Nobumasa, Funakoshi Ken-ichi	4. 巻 10
2. 論文標題 X-ray and Neutron Study on the Structure of Hydrrous SiO2 Glass up to 10 GPa	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Minerals	6. 最初と最後の頁 84 ~ 84
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/min10010084	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 Komabayashi Tetsuya, Pesce Giacomo, Sinmyo Ryosuke, Kawazoe Takaaki, Breton Helene, Shimoyama Yuta, Glazyrin Konstantin, Konopkova Zuzana, Mezouar Mohamed	4. 巻 512
2. 論文標題 Phase relations in the system Fe-Ni-Si to 200 GPa and 3900 K and implications for Earth's core	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Earth and Planetary Science Letters	6. 最初と最後の頁 83 ~ 88
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.epsl.2019.01.056	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 Ayano, Sakamaki Tatsuya, Kawazoe Takaaki, Suzuki Akio	4. 巻 9
2. 論文標題 Hydrous magnesium-rich magma genesis at the top of the lower mantle	5. 発行年 2019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/s41598-019-43949-2	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 Ohira Itaru, Jackson Jennifer M., Solomatova Natalia V., Sturhahn Wolfgang, Finkelstein Gregory J., Kamada Seiji, Kawazoe Takaaki, Maeda Fumiya, Hirao Naohisa, Nakano Satoshi, Toellner Thomas S., Suzuki Akio, Ohtani Eiji	4. 巻 104
2. 論文標題 Compressional behavior and spin state of $(\text{Al,Fe})\text{OOH}$ at high pressures	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 American Mineralogist	6. 最初と最後の頁 1273 ~ 1284
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2138/am-2019-6913	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 Ishii Takayuki, Huang Rong, Myhill Robert, Fei Hongzhan, Koemets Iuliia, Liu Zhaodong, Maeda Fumiya, Yuan Liang, Wang Lin, Druzhbin Dmitry, Yamamoto Takafumi, Bhat Shrikant, Farla Robert, Kawazoe Takaaki, Tsujino Noriyoshi, Kulik Eleonora, Higo Yuji, Tange Yoshinori, Katsura Tomoo	4. 巻 12
2. 論文標題 Sharp 660-km discontinuity controlled by extremely narrow binary post-spinel transition	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Geoscience	6. 最初と最後の頁 869 ~ 872
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41561-019-0452-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Satta Niccol, Marquardt Hauke, Kurnosov Alexander, Buchen Johannes, Kawazoe Takaaki, McCammon Catherine, Ballaran Tiziana Boffa	4. 巻 104
2. 論文標題 Single-crystal elasticity of iron-bearing phase E and seismic detection of water in Earth's upper mantle	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 American Mineralogist	6. 最初と最後の頁 1526 ~ 1529
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2138/am-2019-7084	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 Zhang Li, Smyth Joseph R., Kawazoe Takaaki, Jacobsen Steven D., Niu Jingjing, He Xuejing, Qin Shan	4. 巻 104
2. 論文標題 Stability, composition, and crystal structure of Fe-bearing Phase E in the transition zone	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 American Mineralogist	6. 最初と最後の頁 1620 ~ 1624
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2138/am-2019-6750	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 Kousa M., Iwasaki S., Ishimatsu N., Kawamura N., Nomura R., Kakizawa S., Mizumaki M., Sumiya H., Irifune T.	4. 巻 40
2. 論文標題 Element-selective elastic properties of Fe65Ni35 Invar alloy and Fe72Pt28 alloy studied by extended X-ray absorption fine structure	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 High Pressure Research	6. 最初と最後の頁 130 ~ 139
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/08957959.2019.1702175	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 Nishihara Yu, Doi Shunta, Kakizawa Sho, Higo Yuji, Tange Yoshinori	4. 巻 298
2. 論文標題 Effect of pressure on temperature measurements using WRe thermocouple and its geophysical impact	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 106348 ~ 106348
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pepi.2019.106348	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 Czertowicz Thomas A., Takeshita Toru, Arai Shun, Yamamoto Takafumi, Ando Jun-Ichi, Shigematsu Norio, Fujimoto Ko-ichiro	4. 巻 6
2. 論文標題 The architecture of long-lived fault zones: insights from microstructure and quartz lattice-preferred orientations in mylonites of the Median Tectonic Line, SW Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Progress in Earth and Planetary Science	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) 10.1186/s40645-019-0261-6	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 SARKAR Dyuti Prakash, ANDO Jun-ichi, DAS Kaushik, CHATTOPADHYAY Anupam, GHOSH Gautam, SHIMIZU Kenji, OHFUJI Hiroaki	4. 巻 115
2. 論文標題 Serpentine enigma of the Rakhabdev lineament in western India: Origin, deformation characterization and tectonic implications	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Mineralogical and Petrological Sciences	6. 最初と最後の頁 216 ~ 226
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2465/jmps.191016	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 Xu, C., Greaux, S., Li, Y., Sun, F., Gao, J., Qin, F., Inoue, T.	4. 巻 51
2. 論文標題 Effect of Al-incorporation on the sound velocities of superhydrous phase B at high pressure and high temperature.	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 e2023GL107818
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 INOUE Toru	4. 巻 33
2. 論文標題 研究者間交流の愉しさ	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 The Review of High Pressure Science and Technology	6. 最初と最後の頁 1 ~ 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4131/jshpreview.33.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計104件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 35件)

1. 発表者名 Rei Torigoe, Toru Inoue, Yuri Shinoda, Takaaki Kawazoe, Masamichi Noda, Yasushi Ueno
2. 発表標題 Effect of iron on the post-spinel phase transition under anhydrous and hydrous conditions
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2022年大会 (JpGU2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kazutaka Yamaguchi, Takaaki Kawazoe, Toru Inoue, Takeshi Sakai
2. 発表標題 Influence of high oxygen fugacity on melting temperature of wadsleyite
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2022年大会 (JpGU2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Katsutoshi Kawano, Masayuki Nishi, Sho Kakizawa, Toru Inoue, Tetsuo Irifune, Tadashi Kondo
2. 発表標題 Reaction mechanism between hydrous bridgmanite and metallic iron: implications for the origin of ultralow-velocity zones
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2022年大会 (JpGU2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Toru Inoue, Akio Ohta, Masamichi Noda
2. 発表標題 Effect of Al substitution for dense hydrous magnesium silicates
3. 学会等名 23rd General Meeting of the International Mineralogical Association (IMA2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山口和貴、川添貴章、井上徹、境毅
2. 発表標題 ウォズリアイトの熔融温度に及ぼす高酸素分圧の影響
3. 学会等名 2022鉱物科学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山口 和貴・川添 貴章・井上 徹・境 毅
2. 発表標題 カンラン石の単結晶を用いた高温高压実験によるウォズリアイトの熔融温度に及ぼす高酸素分圧の影響の解明
3. 学会等名 第63回高压討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 江木 祐介・井上 徹・奥村 晃太
2. 発表標題 マントル遷移層条件下での含水マントルの熔融実験
3. 学会等名 第63回高压討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 奥村 晃太・井上 徹・川添 貴章・柿澤 翔・野田 昌道・入舩 徹男・新名 亨
2. 発表標題 MgO-SiO ₂ -H ₂ O 系におけるマントル遷移層～下部マントル最上部での熔融関係について
3. 学会等名 第63回高压討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鳥越 玲衣・井上 徹・川添 貴章・上野恭史・野田 昌道・篠田 由梨
2. 発表標題 ポストスピネル相転移における鉄及び水の影響
3. 学会等名 第63回高压討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 井上 徹・太田 明緒・川添 貴章・野田 昌道・柿澤 翔
2. 発表標題 深部マントル鉱物中へのAI 置換の影響
3. 学会等名 第63回高圧討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 河野 克俊・西 真之・柿澤 翔・井上 徹・入船 徹男・近藤 忠
2. 発表標題 核-マントル境界における水と鉄の交換反応
3. 学会等名 第63回高圧討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上野 恭史・井上 徹・川添 貴章・柿澤 翔・尾原 幸治・野田 昌道・新名 亨・入船 徹男
2. 発表標題 輝石- ザクロ石系の高圧相転移における水の影響
3. 学会等名 第63回高圧討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 T. Kawazoe, K. Yamaguchi, M. Noda and T. Inoue
2. 発表標題 High-Pressure Synthesis of Deep Earth Materials to 28 GPa at High Temperature Using a Kawai-type Multi-Anvil Apparatus
3. 学会等名 第32回日本MRS年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 K. Yamaguchi, T. Kawazoe, T. Inoue and M. Noda
2. 発表標題 Synthesis of a High-Pressure Mineral, Wadsleyite, using a Kawai-Type Multi-Anvil Apparatus with Tungsten Carbide Anvils
3. 学会等名 第32回日本MRS年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Okumura K., Inoue T., Kawazoe T., Kakizawa S., Noda M., Irifune T., Shinmei T.
2. 発表標題 Melting relations from the mantle transition zone to uppermost lower mantle in the MgO-SiO ₂ -H ₂ O system
3. 学会等名 5th International Seminar "High-Pressure Mineralogy: Theory and Experiment" (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yamaguchi K., Kawazoe T., Inoue T., Sakai T.
2. 発表標題 Clarification of the effect of high oxygen fugacity on melting temperatures of wadsleyite by high-temperature and high-pressure experiments
3. 学会等名 5th International Seminar "High-Pressure Mineralogy: Theory and Experiment" (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ueno T., Inoue T., Kawazoe T., Kakizawa S., Ohara K., Noda M., Shinmei T., Irifune T.
2. 発表標題 The effect of water on the high-pressure phase transition of pyroxene - garnet system
3. 学会等名 5th International Seminar "High-Pressure Mineralogy: Theory and Experiment" (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Fukuyama K., Kagi H., Inoue T., Kakizawa S., Shinmei T., Sano Y., Deligny C., Furi E.
2. 発表標題 Temperature dependence of nitrogen solubility in bridgmanite: Evolution of the nitrogen storage capacity of the lower mantle
3. 学会等名 5th International Seminar "High-Pressure Mineralogy: Theory and Experiment" (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 奥村 晃太・井上 徹・川添 貴章・柿澤 翔・野田 昌道・入舩 徹男・新名 亨
2. 発表標題 MgO-SiO ₂ -H ₂ O 系におけるマントル遷移層～下部マントル最上部での溶融関係について
3. 学会等名 第9回愛媛大学先進超高压科学研究拠点(PRIUS)シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山口和貴、川添貴章、井上徹、境毅
2. 発表標題 ウォズリアイトの熔融温度に及ぼす高酸素分圧の影響
3. 学会等名 第9回愛媛大学先進超高压科学研究拠点(PRIUS)シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Sho Kakizawa, Toru Inoue, Hiroto Nakano, Minami Kuroda, Takahiro Kuribayashi, Naoya Sakamoto, Hisayoshi Yurimoto
2. 発表標題 Effect of Al on stability and crystal structure of superhydrous phase B
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会 (JpGU2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Masamichi Noda, Toru Inoue, Taku Tsuchiya, Yuji Higo
2. 発表標題 Reassessment of bond correction for in situ ultrasonic interferometry on elastic wave velocity measurement under high pressure and high temperature
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会 (JpGU2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ko Fukuyama, Hiroyuki Kagi, Toru Inoue, Sho Kakizawa, Toru Shinmei, Yuji Sano, Naoto Takahata, Shunichi Hishita, Cecile Deligny, Evelyn Furi
2. 発表標題 Increase of nitrogen solubility in ferropericalse and bridgmanite by iron incorporation under lower-mantle conditions
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会 (JpGU2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kazutaka Yamaguchi, Takaaki Kawazoe, Toru Inoue
2. 発表標題 Influence of high oxygen fugacity on melting temperature of wadsleyite
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会 (JpGU2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山口和貴、川添貴章、井上徹
2. 発表標題 ウォズリアイトの熔融温度に及ぼす高酸素分圧の影響
3. 学会等名 2021鉱物科学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 太田明緒、井上徹、野田昌道、柿澤翔、川添貴章、佐藤友子、新名亨、入船徹男、坂本直哉、垠本尚義
2. 発表標題 マントル遷移層～下部マントル条件下で安定な高压含水鉱物におけるAIの影響
3. 学会等名 2021年鉱物科学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 糺谷浩、井上徹、野田昌道、赤荻正樹
2. 発表標題 Mg ₂ Si ₄ O ₄ ワズレアイトのエンタルピーの再決定
3. 学会等名 2021年鉱物科学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 篠田由梨、井上徹、柿澤翔、野田昌道、川添貴章、佐藤友子、新名亨、入船徹男
2. 発表標題 (Mg, Fe) ₂ Si ₄ O ₄ 系ポストスピネル相転移における水の影響
3. 学会等名 2021年鉱物科学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 上野恭史、井上徹、野田昌道、柿澤翔、川添貴章、佐藤友子、新名亨、入船徹男、尾原幸治
2. 発表標題 輝石 - ザクロ石系の高压相転移における水の影響
3. 学会等名 2021年鉱物科学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 野田昌道、井上徹、柿澤翔、川添貴章、新名亨、入船徹男、尾原幸治
2. 発表標題 下部マントル最上部条件におけるAlを含む無水ブリッジマナイトの存在可能領域
3. 学会等名 2021年鉱物科学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 奥村晃太、井上徹、柿澤翔、野田昌道、川添貴章、佐藤友子、新名亨、入船徹男
2. 発表標題 下部マントル最上部におけるマグマ中の含水量の温度・圧力依存性の解明
3. 学会等名 2021年鉱物科学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 福山 鴻、鍵 裕之、井上 徹、柿澤 翔、新名 亨、菱田 俊一、高畑 直人、佐野 有司、Cecile Deligny、Evelyn Furi
2. 発表標題 stishovite及び下部マントル主要鉱物への窒素溶解度：大気-マントル共進化過程への考察
3. 学会等名 2021年球化学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Fukuyama K., Kagi H., Inoue T., Kakizawa S., Shinmei T., Sano Y., Takahata N., Hishita S., Deligny C., Furi E.
2. 発表標題 Increase of nitrogen solubility with increasing iron concentration in lower-mantle minerals: formation of deep nitrogen reservoir through solidification of magma ocean
3. 学会等名 4th International Seminar "High-Pressure Mineralogy: Theory and Experiment" (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ohta, A., Inoue, T., Noda, M., Shinmei, T., Irifune, T., Sakamoto, N., Yurimoto, H.
2. 発表標題 Effect of Al on high pressure hydrous minerals stable under mantle transition zone P-T condition
3. 学会等名 4th International Seminar "High-Pressure Mineralogy: Theory and Experiment" (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Toru INOUE, Chaowen XU, Steeve GREUX, Masamichi NODA, Wei SUN, Hideharu KUWAHARA, Yuji HIGO
2. 発表標題 Ultrasonic velocity measurement of deep Earth hydrous phase (Al-bearing phase D) under high pressure and high temperature
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2020年大会 (JpGU2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ko Fukuyama, Hiroyuki Kagi, Toru Inoue, Sho Kakizawa, Toru Shinmei, Yuji Sano, Cecile Deligny, Evelyn Furi
2. 発表標題 Temperature dependence on nitrogen solubility in bridgmanite under lower mantle conditions: its role in formation of deep nitrogen reservoir through solidification of magma ocean
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2020年大会 (JpGU2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Masamichi NODA, Toru INOUE, Steeve GREUX, Yuji HIGO
2. 発表標題 Elastic wave velocity of Al-bearing anhydrous bridgmanites under high pressure and high temperature
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2020年大会 (JpGU2020) (国際学会)
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、菱田 俊一、高畑 直人、佐野 有司、Cecile Deligny、Evelyn Furi
2. 発表標題 高温高圧実験とSIMS分析から求めたbridgmanite (MgSiO ₃)およびpericlase (MgO)への窒素溶解度：マグマオーシャンの固化過程における窒素貯蔵庫形成
3. 学会等名 2020地球化学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 太田明緒、井上徹、野田昌道
2. 発表標題 マントル遷移層条件下で安定な高圧含水鉱物におけるAlの影響
3. 学会等名 2020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、三河内 岳、佐野 有司、Cecile Deligny、Evelyn Furi
2. 発表標題 下部マントル条件下におけるbridgmanite (MgSiO ₃)中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 2020鉱物科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 K. Fukuyama, H. Kagi, T. Inoue, S. Kakizawa, T. Shinmei, Y. Sano, C. Deligny, E. Furi
2. 発表標題 Nitrogen solubility in bridgmanite under lower-mantle conditions
3. 学会等名 Goldschmidt2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Nobuyoshi MIYAJIMA, Johannes BUCHEN, Takaaki KAWAZOE
2. 発表標題 Twinning in wadsleyite
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2020年大会 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 安東淳一, 富岡尚敬, 鍵裕之, Das Kaushik
2. 発表標題 Effect of slickenside on the crustal strength
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2020年大会 (JpGU2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 兒島巧太, 安東淳一, Das Kaushik, 富岡尚敬
2. 発表標題 秩父帯に属するチャート岩体中でのスタイロライトと断層の関係
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2020年大会 (JpGU2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Sarkar, D.P., Ando, J., Das, K., Ghosh, Dasgupta, P
2. 発表標題 Deformation mechanisms in shallow-crustal active fault zones: Implications from the Main Frontal Thrust of Himalayas
3. 学会等名 GeoUtrecht 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Sarkar, D.P., Ando, J., Das, K., Ghosh, Dasgupta, P
2. 発表標題 Lithology dependent stress accommodation mechanisms of shallow crustal faults in vicinity of Main Frontal
3. 学会等名 日本鉱物科学会2020年年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岡崎淳哉, 安東淳一, Das Kaushik
2. 発表標題 インド Aravalli-Delhi 造山帯に露出するシュードタキライト形成の摩擦溶融プロセス
3. 学会等名 日本鉱物科学会2020年年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福島菜奈絵, 角野浩史, 小林真大, 安東淳一, DAS Kaushik, 山本貴史, 鍵裕之
2. 発表標題 イタリア北部Finero かんらん岩体中の変形履歴の解明に向けた希ガス分析と微細組織観察
3. 学会等名 2020地球化学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Sho Kakizawa, Hiroyuki KAGI, Chikara SHITO, Hiroyuki SAITOH, Yuji HIGO, Yoshinori TANGE, Asami SANO-FURUKAWA, Takanori HATTORI, Katsutoshi AOKI
2. 発表標題 In situ X-ray and neutron diffraction studies of hcp iron hydride
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2020年大会 (JpGU2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Chikara SHITO, Hiroyuki KAGI, Asami SANO-FURUKAWA, Sho KAKIZAWA, Kazuki KOMATSU, Katsutoshi AOKI, Riko IIZUKA-OKU, Shinichi MACHIDA, Noboru FURUKAWA, Akio SUZUKI
2. 発表標題 High-PT neutron diffraction experiments on guyanaitite: Pressure-temperature dependence of hydrogen bonding in hydrous minerals
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2020年大会 (JpGU2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 柿澤翔, 鍵裕之, 市東力, 佐野亜沙美, 服部高典, 青木勝敏
2. 発表標題 高温高圧中性子回折による hcp-FeHx の水素位置の検討
3. 学会等名 第61回高圧討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 市東力, 鍵裕之, 柿澤翔, 森悠一郎, 飯塚理子, 青木勝敏, 齋藤寛之, 阿部淳, 佐野亜沙美, 服部高典
2. 発表標題 高温高圧中性子回折による fcc Fe _{0.9} Ni _{0.1} 水素化物の結晶構造解析
3. 学会等名 第61回高圧討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 柿澤翔, 鍵裕之, 佐野亜沙美, 小松一生, 市東力, 服部高典, 西真之, 井上徹
2. 発表標題 高圧下における Phase Egg の水素位置の決定
3. 学会等名 日本鉱物科学会2020年年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐藤友子, 船守展正, 柴崎裕樹
2. 発表標題 時分割X線回折による SiO ₂ ガラスの高密度化観察
3. 学会等名 第61回高圧討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山本あかね, 佐藤友子, 船守展正, 若林大佑, 浦川啓, 服部高典
2. 発表標題 地球内部における水ケイ酸塩流体の構造に関する研究2
3. 学会等名 第61回高圧討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐藤友子
2. 発表標題 ブリッジマナイトの衝撃圧縮挙動
3. 学会等名 第7回PRIUSシンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T. Komabayashi, G. Pesce, R. Sinmyo, T. Kawazoe, H. Breton, Y. Shimoyama, K. Glazyrin, Z. Konopkova, and M. Mezouar
2. 発表標題 Phase relations in the system Fe-Ni-Si to 200 GPa and 3900 K and implications for Earth's core
3. 学会等名 EGU General Assembly 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 梶谷浩,野田昌道,井上徹,赤荻正樹
2. 発表標題 MgSiO ₃ メジャーライトの落下溶解エンタルピー測定
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (JpGU2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井上徹,野田昌道,柿澤翔
2. 発表標題 Alに富んだ無水ブリッジマナイトの存在可能組成領域
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (JpGU2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐野壘沙美,伊藤正一,井上徹,野田昌道
2. 発表標題 DH partitioning experiment among high-pressure polymorph of olivine
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (JpGU2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 柿澤翔,井上徹,阿部綾太郎,黒田みなみ,坂本直哉,坎本尚義
2. 発表標題 Maximum water solubility of bridgmanite under the Earth's lower mantle conditions
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (JpGU2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 福山鴻, 鍵裕之, 井上徹, 新名亨, 柿澤翔, 菱田俊一, 佐野有司, 高畑直人
2. 発表標題 The role of stishovite as a deep nitrogen carrier indicated from high-pressure and high-temperature experiments
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (JpGU2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 N. Satta, H. Marquardt, A. Kurnosov, T. Boffa Ballaran, J. Buchen, C. McCammon, and T. Kawazoe
2. 発表標題 Single crystal elasticity of Fe-bearing phase E by Brillouin spectroscopy
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (JpGU2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S. Kimura, K. Ohta, T. Kawazoe, K. Hirose, H. Kagi, and T. Yagi
2. 発表標題 Lattice thermal conductivity of wadsleyite and ringwoodite at the mantle transition zone pressures
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (JpGU2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Kawazoe, F. Heidelbach, N. Miyajima, and T. Ishii
2. 発表標題 Cool lower mantle transition zone inferred from seismic anisotropy of deformed ringwoodite
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (JpGU2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tomoko Sato, Yoshinori Tange, Yusuke Seto, Toshimori Sekine, Norimasa Ozaki, Toyohito Nishikawa, Kohei Miyanishi, Kensuke Matsuoka, Ryosuke Kodama, Tadashi Togashi, Yuichi Inubushi, Toshinori Yabuuchi, Makina Yabashi
2. 発表標題 Shock-compressed behavior of quartz by XFEL
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (JpGU2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Fukuyama, K., Kagi, H., Inoue, T., Shinmei, T., Kakizawa, S., Hishita, S., Takahata, N. and Sano, Y.
2. 発表標題 Nitrogen solubility in stishovite under high P-T: formation of "hidden" nitrogen reservoir in the deep mantle via subducting slabs
3. 学会等名 Goldschmidt2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 柿澤翔, 井上徹, 阿部遼太郎, 黒田みなみ, 坂本直哉, 塚本 尚義
2. 発表標題 下部マントル上部における水の最大貯蔵量:ブリッジマナイトの最大含水量
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 福山鴻, 鍵裕之, 井上徹, 柿澤翔, 新名亨, 菱田俊一, 高畑直人, 佐野有司
2. 発表標題 高温高圧実験とSIMS分析から求めたstishoviteへの窒素取り込み量:沈み込みを介した地球深部における窒素貯蔵庫形成
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 市東力, 鍵裕之, 佐野 亜沙美, 柿澤翔, 小松一生, 青木勝敏, 飯塚理子, 町田真一, 古川登, 鈴木昭夫
2. 発表標題 地球深部における含水鉱物の水素結合対称化: 高温高压下における -CrO_6 の中性子回折実験
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 永井隆哉, 大黒正貴, 高倉直樹, 井上徹, 新名亨
2. 発表標題 CaTiO ₃ ペロブスカイトへのGa ³⁺ の固溶について
3. 学会等名 日本鉱物科学会2019年年会・総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 川添貴章, 大平格, 石井貴之, 鈴木昭夫, 大谷栄治
2. 発表標題 -(Al, Fe)O ₆ 単結晶の高压合成
3. 学会等名 日本鉱物科学会2019年年会・総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安東淳一, 富岡尚敬, 鍵裕之, 廣瀬丈洋
2. 発表標題 鏡肌を構成する物質の変形特性
3. 学会等名 日本鉱物科学会2019年年会・総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 DP. Sarkar, J. Ando, A. Kano, H. Kato, G. Ghosh, and K. Das
2. 発表標題 Temperature reconstructions of rocks deformed at shallow crustal depths: implications of calcite thermometry from MBT and NT rocks of Himachal Himalayas
3. 学会等名 日本鉱物科学会2019年年会・総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岩崎夕季, 安東淳一, Das Kaushik, Sarkar Dyuti Prakash, 上原誠一郎, 大藤弘明
2. 発表標題 福岡県篠栗地域に露出する アンチゴライト蛇紋岩の変形特性
3. 学会等名 日本鉱物科学会2019年年会・総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岡崎淳哉, 安東淳一, Das Kaushik, 富岡尚敬, 兒玉優
2. 発表標題 インドAravalli-Delhi造山帯に露出するシュードタキライトの微細組織とその形成過程
3. 学会等名 日本鉱物科学会2019年年会・総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sarkar, DP., Ando, J., Das, K., Ghosh, G.
2. 発表標題 Meso-scale structures, lithological and geochronological variations across MBT in Gambarpul area, Himachal Himalayas
3. 学会等名 日本地質学会2019年年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Xu, C., Greaux, S., 井上徹,野田昌道,Wei,S., 桑原秀治,肥後祐司
2. 発表標題 Sound velocity of Al-bearing phase D to 22 GPa and 1300 K
3. 学会等名 第60回高圧討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 野田昌道,井上徹,Greaux, S., 肥後祐司
2. 発表標題 Alに富んだチェルマック置換型ブリッジマナイトの高温高圧下での弾性波速度測定
3. 学会等名 第60回高圧討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 川添貴章,白石圭,井上徹,福岡宏,丹下慶範
2. 発表標題 1273Kにおけるカンラン石 - ウォズリアイトーリングウッドイト関係の再検討
3. 学会等名 第60回高圧討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 永井隆哉,大黒正貴,高倉直樹,井上徹,新名亨
2. 発表標題 高圧下におけるCaTiO ₃ - CaM ₃ +0.5系ペロブスカイトの固溶について
3. 学会等名 第60回高圧討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 柿澤翔, 鍵裕之, 佐野亜沙美, 服部高典, 新名亨, 入船徹男
2. 発表標題 MA6-8 式による高温高压中性子回折実験に向けた実験技術開発
3. 学会等名 第60回高压討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 青木勝敏, 福山鴻, 柿澤翔, 鍵裕之, 齋藤寛之, 町田晃彦
2. 発表標題 hcp FeHx の安定水素組成-温度-圧力領域
3. 学会等名 第60回高压討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 市東力, 鍵裕之, 佐野亜沙美, 柿澤翔, 小松一生, 青木勝敏, 飯塚理子, 町田真一, 古川登, 鈴木昭夫
2. 発表標題 -CrOOD(guyanaitite) の高温高压中性子回折測定と水素結合の温度圧力依存性
3. 学会等名 第60回高压討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本あかね, 佐藤友子, 船守展正, 若林大佑, 浦川啓
2. 発表標題 地球内部における水ケイ酸塩流体の構造に関する研究
3. 学会等名 第60回高压討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 丹下 慶範,西原 遊,瀬戸 雄介,尾崎 典雅,宮西 宏併,佐藤友子,奥地拓生,関根利守,西内俊毅,犬伏雄一
2. 発表標題 衝撃圧縮された多結晶アルミナ中の差応力時間発展
3. 学会等名 第60回高压討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 瀬戸雄介,佐藤 友子,奥地 拓生,丹下 慶範,尾崎 典雅
2. 発表標題 衝撃圧縮下における XFEL 回折パターン解析手法の開発
3. 学会等名 第60回高压討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 尾崎 典雅,丹下 慶範,中島 彰吾,ALBERTAZZ Bruno,FAENOV Anatloy,HARTLEY Nicholas,犬伏雄一,片桐 健登,KOENIG Michel,松岡 健之,松山 智至,宮西 宏併,奥地 拓生,PIKUZ Tatiana,坂田 修身,佐藤 友子,関根 利守,瀬戸 雄介,田中和夫,富樫格,矢橋牧名,藪内俊毅,山内和人,兒玉了祐
2. 発表標題 XFELを用いた衝撃誘起ナノ多結晶化プロセスの直接観察
3. 学会等名 第60回高压討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 尾崎 典雅,梅田 悠平,佐藤友子,ALBERTAZZ Bruno,BENUZZI MOUNAIX Alessandra,BOLIS Riccardo,GUARGUAGINI Marco,片桐 健登,兒玉了祐,KOENIG Michel,宮西 宏併,森岡 慎太郎,西川 豊人,大井 修吾,RAVASIO Alessandra,坂和 洋一,佐野 孝好,関根 利守
2. 発表標題 ショックユゴニオとリリース計測による珪酸塩鉱物の液体金属状態に関する研究
3. 学会等名 第60回高压討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大野 圭太, 仲条 一輝, 林 純一, 葛谷 俊博, 関根ちひろ, 武田 圭生, 濱中泰, 若林大佑, 佐藤友子, 船守展正
2. 発表標題 AgInS ₂ ナノ粒子の高圧下発光特性と構造
3. 学会等名 第60回高圧討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 仲条 一輝, 大野 圭太, 林 純一, 葛谷 俊博, 関根ちひろ, 武田 圭生, 濱中泰, 若林大佑, 佐藤友子, 船守展正
2. 発表標題 CuInS ₂ ナノ粒子の高圧下光学特性と構造
3. 学会等名 第60回高圧討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S. Kakizawa, T. Inoue, T. Kuribayashi, A. Sano-Furukawa, and T. Hattori
2. 発表標題 Hydrogen positions in Al-bearing hydrous bridgmanite investigated by neutron diffraction
3. 学会等名 NCKU Neutron scattering Workshop, Tainan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤友子
2. 発表標題 ハイパワーレーザーとXFELを用いた惑星構成物質圧縮挙動の探索
3. 学会等名 第26回FELとHigh-Power Radiation研究会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Katsutoshi Kawano, Masayuki Nishi, Sho Kakizawa, Toru Inoue, Shuji Kuwahara, Tadashi Kondo
2. 発表標題 Iron-water exchange at the earth's core-mantle boundary
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2023年大会 (JpGU2023)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Daichi Maeda, Toru Inoue, Takaaki Kawazoe, Masamichi Noda
2. 発表標題 Al solubility in high pressure hydrous mineral, phase D and the effect for the stability region
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2023年大会 (JpGU2023)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kazutaka Yamaguchi, Takaaki Kawazoe, Toru Inoue, Takeshi Sakai
2. 発表標題 Influence of high oxygen fugacity on melting temperature of wadsleyite by multi-anvil experiments using a powder and single crystals of olivine
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2023年大会 (JpGU2023)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山口 和貴・川添 貴章・井上 徹・境 毅
2. 発表標題 ウォズリアイトの熔融温度に及ぼす高酸素分圧の影響の解明と生成したメルトの化学組成
3. 学会等名 2023鉱物科学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 井上 徹・奥村 晃太・川添 貴章・柿澤 翔・野田 昌道・入舩 徹男・新名 亨
2. 発表標題 マントル遷移層から下部マントル最上部における MgO-SiO ₂ -H ₂ O 系の溶融関係について
3. 学会等名 2023鉱物科学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 江木祐介, 井上徹, 奥村晃太、川添貴章
2. 発表標題 高压高温実験から予測されるマントル遷移層でのマグマの含水量プロファイル
3. 学会等名 2023鉱物科学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 河野 克俊・西 真之・柿澤 翔・井上 徹・桑原秀治・芳野極・近藤 忠
2. 発表標題 核-マントル境界における水と鉄の交換反応
3. 学会等名 第64回高压討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 江木 祐介・井上 徹・奥村 晃太、川添貴章
2. 発表標題 高压高温実験から予測されるマントル遷移層でのマグマの含水量プロファイル
3. 学会等名 第64回高压討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山口 和貴・川添 貴章・井上 徹・境 毅
2. 発表標題 ウォズリアイトの熔融温度に及ぼす高酸素分圧の影響とメルトの化学組成
3. 学会等名 第64回高圧討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 前田 大地・井上 徹・野田 昌道・川添 貴章・入船 徹男・新名 亨
2. 発表標題 高圧含水鉱物phase D中へのAlの固溶及び安定領域への影響
3. 学会等名 第64回高圧討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Noda, M., Gwanmesia, G. D., Whitaker, M., Chen, H., Inoue, T., Sakamoto, N., & Yurimoto, H.
2. 発表標題 Sound Wave Velocities of Hydrous (1.17 wt.% H ₂ O) Wadsleyite to 10 GPa and 600 K; Implication for the Earth's Mantle Chemical Composition.
3. 学会等名 AGU2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 日本高圧力学会	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〕

<p>広島大学 プレート収束域の物質科学研究拠点 https://hiper.hiroshima-u.ac.jp/</p> <p>広島大学 大学院先進理工系科学研究科 地球惑星システム学プログラム 広島大学 理学部 地球惑星システム学科 https://depss.hiroshima-u.ac.jp/gs/index.html</p>
--

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	柿澤 翔 (Kakizawa Sho) (10846819)	公益財団法人高輝度光科学研究センター・回折・散乱推進室・テニユアトラック研究員 (84502)	
研究分担者	川添 貴章 (Kawazoe Takaaki) (40527610)	広島大学・先進理工系科学研究科(理)・准教授 (15401)	
研究分担者	佐藤 友子 (Sato Tomoko) (80553106)	広島大学・先進理工系科学研究科(理)・准教授 (15401)	
研究分担者	安東 淳一 (Ando Jun-ichi) (50291480)	広島大学・先進理工系科学研究科(理)・教授 (15401)	

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

中国	中国地震局	北京大学	中国科学院大学	他2機関
米国	ストニーブルク大学	デラウェア州立大学	シカゴ	他2機関
英国	エジンバラ大学	ブリストル大学	オックスフォード大学	
ドイツ	バイロイト大学	Deutsches Elektronen-Synchrotron		
フランス	European Synchrotron Radiation Facility			