

岡山大学惑星物質研究所 ニュースレター

Institute for Planetary Materials,
Okayama University
News Letter

No. 6

2022年7月19日
July 19, 2022



OKAYAMA
UNIVERSITY

世界への扉を開く



目次

| | |
|--|----|
| 所長挨拶 | 1 |
| 組織構成 | 2 |
| 研究者紹介 | 2 |
| 近藤 望 (博士研究員) | 2 |
| 研究紹介 | 3 |
| 小惑星リュウグウの起源と進化 – 地球化学総合解析による太陽系物質進化の描像 | 3 |
| 新入生紹介 | 5 |
| ノア ミクルシック | 5 |
| 共同利用・共同研究拠点活動 | 5 |
| 概要 | 5 |
| 2022年度採択状況 | 6 |
| 装置の紹介 | 6 |
| 共同利用研究者の紹介 | 7 |
| アウトリーチ | 8 |
| JpGU ブース報告 | 8 |
| JpGU 参加報告 | 8 |
| 人事異動 | 9 |
| 告知 | 10 |
| 一貫制博士課程学生募集 | 10 |
| 2022年度共同利用・共同研究募集 | 10 |

Index

| | |
|--|----|
| Message from the Director | 1 |
| Organization | 2 |
| Featured Researchers | 2 |
| Nozomi Kondo (Postdoctoral Fellow) | 2 |
| Research Topics | 3 |
| What happened before, during and after solar system formation? A recent study of the Asteroid Ryugu holds the answers! | 3 |
| Featured New Students | 5 |
| Miklusicak Noah Brendan | 5 |
| Joint Usage/Research Program | 5 |
| Introduction | 5 |
| Projects Accepted in FY2022 | 6 |
| Featured Equipment | 6 |
| Featured Joint-Use Researchers | 7 |
| Outreach | 8 |
| Report of JpGU | 8 |
| Report of participation in JpGU | 8 |
| Personnel Changes | 9 |
| Announcement | 10 |
| Call for Ph.D. Students | 10 |
| Call for Application for FY2022 Joint Usage/Research | 10 |

◇所長挨拶



4月から所長を拝命した芳野極です。本研究所は、第4期中期計画の始まる2022年4月から共同利用・共同研究拠点としての認定は更新され、新たなスタートを迎えることとなりました。2021年には期末評価が行われ、

小規模な拠点としての活動はユニークであり、関連コミュニティへの貢献も評価されましたが、科研費の獲得状況、共同利用件数の受け入れ状況、新分野創生に向けた取り組みの点ではあまり評価されず、最終評価はA-と芳しいものではありませんでした。この機において所長となった私の役目は、新たな研究所の方向性を定め、改革を強力に推進することと考えております。

本研究所は、温泉を兼ね備えた宿泊施設を整え、長期滞在型の共同研究を志向してきましたが、最近のコロナ禍によりその長所が活かしにくい状況となっており、代行実験や装置の遠隔化、自動化を推進しています。また、SDGsのような社会のパラダイムシフトに対応した新しい研究所の方向性を模索する時期で、第5期に向けて先手を打っていく必要も感じています。2021年には高圧地球惑星分野で基盤S、2022年には基盤Aが採択されるなど、重要な研究分野として注目されております。また、2020年の末に地球に帰還したはやぶさ2でサンプルリターンに成功した小惑星リュウグウの試料の総合分析の初期成果も発表され、本研究所のコミュニティにおける存在感は増しております。これらの研究をアピールすることで共同利用研究数を増やしていき、惑星科学分野に大きく貢献することで国際研究拠点としての地位を確立していきたいと思っております。

今後とも、皆様のご支援、ご鞭撻をいただきますようお願い申し上げます。

岡山大学惑星物質研究所長 芳野 極

Message from the Director

My name is Yoshino and I have been appointed as the director since April. This institute has been renewed as a joint use / joint research center from April 2022, when the 4th medium-term plan begins, and will have a new start. A term-end evaluation was conducted in 2021, and the activity as a small-scale base was unique, and the contribution to the related community was also evaluated. It wasn't very well received in terms of efforts towards life, and the final rating was not as good as A-. I believe that my role as director of this opportunity is to set the direction of a new research institute and strongly promote reforms.

This institute has set up accommodation facilities that also have hot springs and has aimed for long-term stay-type joint research, but due to the recent Covid-19 pandemic, it is difficult to take advantage of its advantages, and it is difficult to utilize its advantages, so it is difficult to take advantage of it. Promoting automation. I also feel that it is necessary to take the lead toward the 5th term at the time of exploring the direction of a new research institute that responds to the social paradigm shift such as SDGs. It is attracting attention as an important research field, with the adoption of Foundation S in the field of high-pressure earth and planets in 2021 and Foundation A in 2022. In addition, the initial results of the comprehensive analysis of the sample of the asteroid Ryugu, which succeeded in sample return in Hayabusa2 that returned to the earth at the end of 2020, were published, and the presence in the community of this institute is increasing. By appealing these researches, we will increase the number of joint-use researches and make a significant contribution to the field of planetary science to establish our position as an international research center.

We look forward to your continued support and encouragement in the future.

Takashi Yoshino
Director, Institute for Study of Planetary
Materials, Okayama University

◇組織構成 (2022年7月1日現在)

研究部門

【惑星物質基礎科学部門】

先進惑星物質解析分野

神崎 正美 (教授・副所長)

牧嶋 昭夫 (教授)

森口 拓弥 (准教授)

山下 茂 (准教授・副所長)

惑星深部物質分野

芳野 極 (教授・所長)

山崎 大輔 (准教授)

【惑星システム科学部門】

地球惑星年代学分野

小林 桂 (教授)

北川 宙 (助教)

惑星環境進化的分野

国広 卓也 (准教授)

【生命・流体物質科学部門】

惑星流体物質分野

薛 献宇 (教授)

生命起源物質分野

田中 亮史 (教授)

イザワ マシュー (准教授)

ポティシエル クリスチャン (助教)

Organization (As of July 1, 2022)

Research Divisions

【Division for Basic Planetary Materials Science】

Advanced Analysis of Planetary Materials

Masami Kanzaki (Professor)

Akio Makishima (Professor)

Takuya Moriguti (Associate Professor)

Shigeru Yamashita (Associate Professor)

Deep Planetary Materials

Takashi Yoshino (Professor)

Daisuke Yamazaki (Associate Professor)

【Division for Planetary System】

Planetary Geochronology

Katsura Kobayashi (Professor)

Hiroshi Kitagawa (Assistant Professor)

Planetary Environmental Systems

Takuya Kunihiro (Associate Professor)

【Division for Astrobiology】

Fluids in Planetary Systems

Xianyu Xue (Professor)

Astrobiology

Ryoji Tanaka (Professor)

Matthew Izawa (Associate Professor)

Christian Potiszil (Assistant Professor)

◇研究者紹介

□近藤 望 (博士研究員)



この四月から岡山大学惑星物質研究所に特任助教として着任した近藤です。これまでの経歴としては、京都大学人間・環境学研究科で学位を取り、その後、愛媛大学地球深部ダイナミクス研究センターで四年間ポスドクとして研究を行って来ました。

私は固体地球・惑星の進化、特に、核・マントル・地殻の分化によってどのような化学組成上の不均質が生じてきたのか、ということに興味を持っています。これまでの研究では、ケイ酸塩固相（マントルに相当）－液相（メルト、地殻に相当）間の元素分配を高温高圧実験によって決定する研究や、ケイ酸塩メルトの微細構造と元素の存在状態について、放射光X線を用いて決定する研究を行って来ました。

Featured Researchers

Nozomi Kondo (Postdoctoral Fellow)

I am Nozomi Kondo, and I have arrived at Institute for Planetary Materials (IPM), Okayama University as an Assistant Professor (specially appointed) in April this year. Before I came to IPM, I got Ph.D. at Kyoto University and then spent four years at Geodynamics Research Center, Ehime University as a post-doctoral researcher. I am interested in evolution of the solid Earth and planets, especially in evolution of the chemical heterogeneity derived from the core-mantle and mantle-crust differentiations. In my previous studies, I conducted experimental studies such as determination of element partitioning between silicate rock (corresponding to the mantle) and liquid (melt, corresponding to the crust) at high pressure and temperature conditions, and determination of small-scale structure of silicate melt and chemical state of contained elements by using high-energy X-ray measurements.

惑星物質研究所では、月形成後の初期地球は隕石の重爆撃を受けたのではないかと議論の大元となっているマントルの強親鉄元素組成に着目して研究を行っています。具体的には、核-マントル分化時を想定した鉄メルト-ケイ酸塩メルト間における強親鉄元素の分配実験を超高圧(40–60 GPa)まで行い、分配係数を決定する実験を始めています。また、こうした高圧における元素分配の挙動とケイ酸塩メルトの高圧構造変化の関係を調べ、元素分配のメカニズムを明らかにする研究も進めていきたいと考えています。

四月に着任してから約三ヶ月が過ぎ、三朝での生活にも大分慣れてきたところです。初心者マークでの車通勤に当初は不安もありましたが、現在は生活圏内ならばそれなりにスムーズに運転できるようになりました(慣れてきた頃が肝心といわれるので、気を引き締めなくてはなりません)。惑星研では、自然に囲まれてのびのびと実験を行うことができ、自分の性分にはぴったりの環境だと思っています。今後も研究に真摯に向き合い、精進していきたいと考えています。

◇研究紹介

□小惑星リュウグウの起源と進化—地球化学総合解析による太陽系物質進化の描像

小惑星探査機「はやぶさ 2」がターゲットとした小惑星リュウグウ(C型)は、初代「はやぶさ」(2010年地球帰還)が試料採取に成功した小惑星イトカワ(S型)より始原始的であり、有機物や水を豊富に含むと考えられてきました。「はやぶさ 2」は、リュウグウの詳細な物理探査を終え、表層物質を二地点から採取、地球に持ち帰りました(総量約5.4g)。この試料を解析することで、始原始的な無機物質に加え、生命の起源と密接に関連する有機物や水の形成・進化過程に関する新たな知見が得られると期待されていました。これらの解析は、太陽系45.6億年の物質進化ダイナミクスの理解に向けた大きな一歩となるに違いありません。我々は宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所と岡山大学の連携に基づいた高次キュレーション機関として、地球惑星物質総合解析システム(CASTEM)を駆使した総合分析に挑みました。

リュウグウ粒子は小惑星表面から回収されたのち、地球環境に直接触れることなく実験室に搬入されました。解析の結果、リュウグウ物質に生命を構成するのに不可欠な水素が0.69–1.30 wt% (主に含水

At IPM, I am focusing on the abundance of highly siderophile elements (HSEs) in the Earth's mantle, which has given rise to the argument that the early Earth after the moon-forming giant impact was suffered from heavy meteorite bombardment. I have started an experimental study to determine partitioning coefficients of HSEs between iron and silicate liquids under ultra-high-pressure condition (40–60 GPa), assuming the HSE partitioning at the core-mantle differentiation. I also planning to investigate relationship between element partitioning and silicate melt structure at high pressures and reveal the mechanism of element partitioning from structural insight.

I have recently become accustomed to life in Misasa. Also, I have been building up my confidence enough to drive into the town. Misasa now feels like a small paradise. Next doors we have a beautiful nature. It is a luxury to work—doing hard and creative works—in such a place!

Research Topics

What happened before, during and after solar system formation? A recent study of the Asteroid Ryugu holds the answers!

The Japan Aerospace Exploration Agency's (JAXA) Hayabusa2 mission returned uncontaminated primitive asteroid samples to Earth. A comprehensive analysis of 16 particles from the asteroid Ryugu revealed many insights into the processes that operated before, during and after the formation of the solar system, with some still shaping the surface of the present-day asteroid. Elemental and isotopic data revealed that Ryugu contains the most primitive pre-solar nebular (an ancient disk of gas and dust surrounding what would become the Sun) material yet identified and that some organic materials may have been inherited from before the solar system formed. Among the organic materials identified were amino acids, which are the building blocks of the proteins that are in all living things on Earth. The discovery of protein forming amino acids in uncontaminated asteroid

鉱物相として存在)、炭素が 2.79–5.39 wt% (そのうち有機物分は 1.77–4.00 wt%) 含まれていることが確認されました。またアミノ酸や含窒素複素環式化合物など多くの有機物が検出されました。地球上でのアミノ酸の混染を考えなくてよいことから、検出された 23 種のアミノ酸は、地球以外の太陽系内に元々存在していたこととなります。我々はアミノ酸を含む有機物が氷天体で形成進化し、これが地球環境にもたらされたことによって生命が誕生したのと考えます。今後の研究によって生命の起源との関連がより詳細に明らかとなるでしょう。

全 16 粒子に対して高精度の化学分析を行い、粒子ごとに最大 70 元素の濃度を決定しました。その結果、リュウグウ物質の化学的特徴は CI コンドライトのそれに類似することがわかりました。また、リュウグウ物質は微細な含水層状ケイ酸塩鉱物 (50 vol%) と空隙 (41 vol%) を主とする細粒マトリクス、および無機鉱物および有機物からなる粗粒相 (9%) からなり(図 1)、密度は約 1.52 g/cm³ です。CI コンドライトに分類される隕石には、太陽系円盤内で形成された高温形成物 (例えば融解を経験した) が普遍的に観察されます。しかし、リュウグウ試料にはこれら高温形成物がほとんど含まれません。リュウグウ物質は相対的に太陽系から遠方の低温領域で集積し、現在に至るまでその初生的な性質を保持していると考えられます。これまでの太陽系の起源および進化に関する物質科学的研究は、起源があいまいかつ地球上での汚染が避けられない、隕石の解析が主でした。探査機「はやぶさ」、「はやぶさ 2」に代表される地球外物質サンプルリターンミッションは、現産地が地質学的に記載され、地球上での汚染が最小化された試料を人類にもたらしました。そのような試料を、本研究のように詳細かつ総合的に解析することにより、太陽系における物質進化の物理化学的過程の理解が格段に進歩します。

本研究により取得した分析データの詳細は、試料デポジトリシステム(DREAM: <https://dream.misasa.okayama-u.ac.jp/>) を用いて一般に公開されています。この情報を基盤としてより詳細な解析、そして CASTEM を活用した国際公募研究など様々な共同研究が展開されることとなります。

samples indicates that asteroids such as Ryugu may have seeded the Earth with the raw materials required for the origin of life. Furthermore, Ryugu samples provided both physical and chemical evidence that Ryugu originated from a large (at least several 10's of km) icy body in outer solar system, which experienced aqueous alteration (complex chemical reactions involving liquid water). The icy body was then broken up to yield a comet-like fragment (several km in size). The fragment evolved through sublimation of ice to yield the dry porous asteroid observed today. Subsequently, space weathering, involving the bombardment of the asteroid by particles from the sun and distant stars, altered the surface materials, such as organic matter, to give materials with a distinct albedo (reflective properties), defining how the asteroid currently appears.

Dataset obtained during this study is available at Depository of Reference for Earth and Analytical Materials (DREAM:<https://dream.misasa.okayama-u.ac.jp/>).

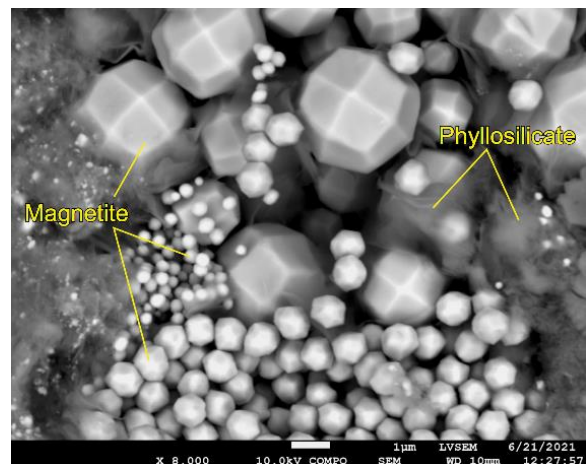


図 1. 多面体磁鉄鉱粒子の産状を示す走査電子顕微鏡像。晶癖やサイズの異なる磁鉄鉱粒子が約 10 ミクロンの領域に共存している。

Figure 1. Scanning electron microprobe image of framboidal magnetite grains. Irrespective of size, the trapezohedron crystal faces are well developed in a domain of 10 µm.

論文 Publication Information

Nakamura, E. et al., On the origin and evolution of the asteroid Ryugu: A comprehensive geochemical perspective, *Proceedings of The Japan Academy, Series B*, 98(6), 227–282 (2022), doi:10.2183/pjab.98.015.

◇新入生紹介

□ノア ミクルシツク (令和3年10月入学)



ノア ミクルシツクです。

2021年10月1日に本研究所の5年一貫制博士課程に入学しました(来所2022年5月)。それ以前はテネシー大学ノックスビル校・地球惑星学科(2020年8月BS取得)において火星のゲールおよびジェ

ゼロクレーターの研究を行っていました。火星探査衛星が撮影したクレーターの高分解能画像を用いて、内部の特異な地形(割れ目ネットワーク)を解析しました。その結果に基づき、両クレーターの形状・内部層序の進化を調べました。本研究所の5年一貫制博士課程では、はやぶさ2が回収したリュウグウ粒子を研究対象として、二次イオン質量分析法によるリチウム・ベリリウム・ホウ素の総合解析を進めています。その結果を基にリュウグウ(の前駆天体)の物質進化の実像に迫りたいと考えています。まだ始まったばかりですが、三朝での生活は快適です(暑く過ごし辛い日もたまにありますが)。美しい山や川に囲まれ、カエルや鳥の鳴き声が聞こえる素晴らしい環境にとっても満足しています。惑星研究所の皆さんはとても親切で、私を喜んで迎え入れてくれました。ここでの研究の機会を与えて頂いたことに本当に感謝しています。

◇共同利用・共同研究拠点活動

□概要

惑星物質研究所は、第4期中期計画において令和4年より共同利用・共同研究拠点「惑星物質科学研究拠点」として文部科学大臣から認定されています。国内外の研究者・学生に対し、研究所が有する実験研究設備利用の機会とそれに伴う技術を提供し、地球惑星及び関連物質の各種分析及び高温高压再現実験等の手法を駆使した研究を推進しています。以下5つの研究種目を実施しています。

- 1) 国際共同研究
- 2) 一般共同研究
- 3) 設備共同利用
- 4) ワークショップ
- 5) インターンシップ型共同研究

Featured New Students

Noah Miklusicak (Entered October 2021)

I am Noah Miklusicak. I entered the five-years doctor course of the Institute for Planetary Materials on October 1, 2021 (arrival in May 2022). I received my BS in geology through the Department of Earth and Planetary Sciences at the University of Tennessee, Knoxville in August, 2020. During my undergraduate research, I studied polygonal fracture networks in Gale and Jezero craters on Mars using high resolution satellite images to help determine the stratigraphic and diagenetic history of each crater. Currently I am analyzing Ryugu particles with SIMS to investigate the Li-Be-B systematics of the Ryugu progenitor. Life in Misasa has been wonderful so far, though some days are a little hot. I love the natural beauty of the mountains and the river, and the sounds of the frogs and birds. Everyone has been so kind in welcoming me to the Institute. I am very grateful for the opportunity to work and study here.



Joint Usage/Research Program

Introduction

The Institute for Planetary Materials has been certified by the Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology as a joint use and joint research center "Planetary Materials Science Research Center" since 2022 in the 4th Medium-Term Plan. The Institute offers joint usage/research opportunities to domestic and overseas researchers to access facilities and expertise for research on analyses, high P-T experiments, etc. of planetary and related materials. The following five categories of joint usage/research are being implemented: 1) International joint research, 2) General joint research, 3) Joint use of facility, 4) Workshop, 5) Intern-type joint research.

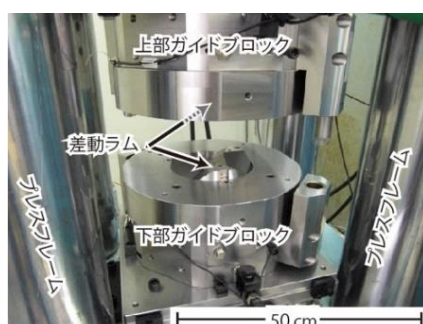
□2022 年度採択状況

2022 年度の共同利用・共同研究課題募集も、前期・後期に分けて行われています。従来の来所による実施のほか、本研究所スタッフが分析・実験を代行する形での実施も可能にしています。6 月時点で 32 課題(国際共同研究 12 件、一般共同研究 19 件、設備共同利用 1 件)(前年度採択課題の延期申請を含む)が採択されており、コロナ禍の影響を受けた研究者・大学院生を支援するため、随時課題申請を受付けておりますので、奮って応募してください。

□装置の紹介

数年前に科研費で、既設の 1000 トン高圧装置に装着する D111 型ガイドブロックを導入しました(図 2)。このガイドブロックは、[111]方向圧しの分割円柱型マルチアンビルセル装置に差動ラムを組み込んだ構成になっています。川井式高圧セル(6-8 セル)を用いると、[111]方向の上下の 2 段目アンビルを、主油圧ラムとは独立に、上下に移動させることができます。それにより、下部マントルに相当する高温高圧状態を一定に保持した状態で、試料を変形させることが可能となっております。

この装置は、日本国内においては PF-AR に導入された後、本研究所に第二号が導入されました。最近の成果としては、 MgSiO_3 の高圧相であるアキモタイトの変形場における格子選択配向に関する成果が挙げられます(Guan et al., Geophys. Res. Lett., 49, GL098549, 2022)。今後、広く共同研究にも利用され成果が得られることを期待しています。



Projects Accepted in FY2022

The call for application was conducted twice a year also in FY2022. In addition to onsite joint research, remote collaborative research without travelling is also possible. For the first call, 32 projects, including 12 International Joint Research projects, 19 General Joint Research projects, 1 Joint use of facility (including projects that were postponed from last year), were accepted. In order to support researchers/students affected by COVID-19, we are accepting application at any time, so please do not hesitate to apply.

Featured Equipment

A few years ago, a D111 type guide block to be attached to an existing 1000-ton press was installed by using Kakenhi (Fig. 2). This guide block is a [111]-type split cylinder multi-anvil apparatus equipped with a differential ram. By using the Kawai-type high pressure cell (6-8 cell), the upper and lower second stage anvils in the [111] direction can be moved up and down independently of the main hydraulic ram. As a result, it is possible to deform the sample at high temperature and pressure corresponding to the lower mantle conditions.

This device, in Japan, was firstly installed at PF-AR, and then the second one was installed at our institute. Recently, the result on the lattice preferred orientation of Akimotoite during deformation was published (Guan et al., Geophys. Res. Lett., 49, GL098549, 2022). We hope that it will be widely used for joint research.

図 2. 1000 トンプレスに設置された D111 ガイドブロック(変形差動ラム付き分割円柱型ガイドブロック)の様子。

Figure 2. D111 type guide block in a split cylinder type 1000-ton press.

□ 共同利用研究者の紹介

グレイ ビボート リーハイ大学 教授
(2015 年度 共同利用研究者)



新型コロナウイルス感染症の世界的流行により 2019 年 12 月以降三朝を訪問できていませんが、それ以前に実施した PML グループとの共同研究の成果を 3 編の論文として公表することができました。一つ目の共同研究は、私の指導学生である Matthew Nikitzuk 氏と実施した変質火山ガラスの窒素同位体解析です。窒素は生命の必須元素であるため、窒素を含む物質の探索は火星探査プログラムの重要なテーマの一つとなっています。共同研究では、PML グループの総合解析システムを用いて地球の変質火山ガラスの組織観察と局所化学分析を行い、変質火山ガラスに含まれる窒素が生命活動の記録を保持している可能性を示しました [1, 3]。こうした成果に繋がる観察・分析技術のサポートだけでなく、Nikitzuk 氏の三朝生活へのサポートにも深く感謝申し上げます。

もう一つの共同研究は、西アルプス産超高压変成ザクロ石のリチウム同位体解析です。10 年に渡る詳細な解析の結果、沈み込んだ堆積物由来のリチウムが、どのような同位体進化を経て地下深部に至ったのかを明らかにできました。本研究は、独自の標準物質作成や多彩な分析手法の選択ができる PML 以外ではなし得なかったでしょう。近い将来、新型コロナウイルス感染症の流行が収束し、三朝を再び訪問できることを願っています。アストロバイオロジー分野での更なる共同研究の推進によって、火星における風化や熱水変質を通じた表層環境進化への理解を深めたいと考えています。

文献

- [1] Nikitzuk et al. (2022) Journal of Geophysical Research: Planets, 127(2), e2021JE007052
- [2] Bebout et al. (2022) Geosphere 18(3) 1020–1029
- [3] Nikitzuk et al. (2022) Astrobiology (in press)

Featured Joint-Use Researchers

Gray Bebout, Professor of Lehigh University
(Joint Researcher in FY2015)

Our collaborative research was highly impacted by the global pandemic, preventing my visits to Misasa since December, 2019. However, we completed several manuscript projects and published two journal articles on our work over the last year or so (in the journals *Geosphere* and *Journal of Geophysical Research-Planets*), with a third in-press in the journal *Astrobiology*. These articles have centered largely on our work on alteration and incorporation of nitrogen in altered basaltic glasses, using these glasses as analogs for similar materials known to be abundant on the Mars surface. That work was largely conducted by Lehigh University Ph.D. student Matthew Nikitzuk, who graduated in January, 2022, and who is now searching for a postdoctoral position. Matthew benefited hugely from Joint-Use Researcher support enabling his visits to Misasa and providing him with valuable international professional and life experiences. The work on these glasses benefited from the extraordinary analytical and imaging capabilities of the PML. The nitrogen isotope analyses were conducted in my stable isotope geochemistry laboratory at Lehigh University.

Our recently published work on lithium concentrations and isotope compositions in ultrahigh-pressure metamorphic garnet (published in *Geosphere*) is a culmination of analytical work we undertook over the last ten or so years. It will, like other work by the PML, set a new standard for thoroughness of a dataset, taking advantage of the array of instruments and the expertise in the PML.

We hope to continue our collaborations with our colleagues in the PML in the near future, with the effects of the pandemic now slowly diminishing and with travel likely to soon be possible. Probably this further collaboration would in general be in the area of astrobiology, further investigating the ancient to modern surface and near-surface weathering and hydrothermal alteration on Mars.

References

- [1] Nikitzuk et al. (2022) Journal of Geophysical Research: Planets, 127(2), e2021JE007052
- [2] Bebout et al. (2022) Geosphere 18(3) 1020–1029
- [3] Nikitzuk et al. (2022) Astrobiology (in press)

◇アウトリーチ

□JpGU ブース報告

日本地球惑星科学連合 2022 年大会がオンラインとオンサイト (千葉県幕張メッセ) のハイブリッドで 5 月 22 日~6 月 3 日に開催されました。ここに、本研究所ではオンラインでのブース出展をしました。例年は小さなブースを会場で出展していたのですが、今年は昨年と同様にオンラインでの出展となりました。本研究所では、新たに紹介動画を作製し、この動画も展示しました。視聴者数はいかほどであったということはお伝えしにくいのですが、今後、研究所のホームページなどで公開する予定ですので、ご覧頂ければと思います。来年度の開催がどのような形態になるか不明ですが、次回、出展者が 1 分程度で展示の見所や自身を紹介する「ポップアップ」なども積極的に活用していけたらと考えております。

□JpGU への参加報告

Zhang Youyue

日本学術振興会特別研究員 PD



COVID-19 の世界的な流行により、JpGU はここ 2 年間オンライン開催でしたが、今年はハイブリッド型となり、久々に顔を合わせた議論が可能となりました。そこで、私は地球科学研究の最新動向の把握や他の研究者からのアドバイスを得るために、会場でのミーティングに参加し、ポスター発表を行いました。

発表のタイトルは「Simultaneous measurements of thermal conductivity and thermal diffusivity of bridgmanite and post-spinel: implications for planet mantle dynamics and evolution」で、高圧高温実験に基づくブリッジマナイトの熱特性に対する不純物 (Fe と Al) の影響について発表しました。その内容は、熱伝導率に対する不純物の影響は、熱伝導効率を左右することになり、660km 不連続面における沈み込むスラブ内での相転移を遅らせることの要因となり得り、スラブ停滞の時間を支配する可能性があるということです(図 3)。

Outreach

Report of JpGU

Japan Geoscience Union Meeting 2022 was held from May 22nd to June 3rd by a hybrid of online and on-site (Makuhari Messe, Chiba Prefecture) meeting. We, Institute for Planetary Materials, exhibited an online booth. We used to exhibit a small booth every year, but this year we were exhibiting online as we did the last year. For this year, we created a new introduction video for our institute and exhibited this video at the meeting. The video will be opened on the institute's homepage in the future and it is our pleasure that the video will be seen by many people. On the Japan Geoscience Union Meeting in the next year, if on-line exhibition is available, the "pop-up" will be actively used to highlight the exhibition.

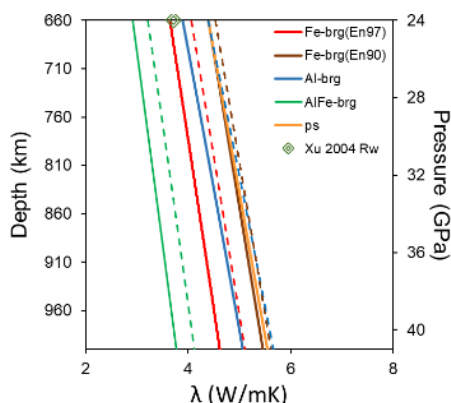
Report of Participation in JpGU

Zhang Youyue

JSPS Research Fellow PD

Due to the COVID-19 pandemic, JpGU has conducted online meetings for two consecutive years. A hybrid model was adopted this year, making long-lost face-to-face discussions possible. To stay abreast of the latest geoscience research advances and get peer advice, I attended the on-site meeting and gave a poster presentation. In my poster, titled “Simultaneous measurements of thermal conductivity and thermal diffusivity of bridgmanite and post-spinel: implications for planetary mantle dynamics and evolution”, significant impurity influence (Fe and Al) on thermal properties of bridgmanite was presented based on high pressure high temperature experiments (Fig. 3). The results implicated that the impurity effect on thermal conductivity could influence the delayed phase transition of a subduction slab at 660 km discontinuity by controlling the conductive heating efficiency, thus, control the residence time of slab stagnancy.

会場での議論では、他の研究者から建設的な意見をいただきました。また、直接コミュニケーションをとることで、今後の研究に対する興味深いアイデアが浮かびました。



During the on-site meeting, I was glad that I obtained constructive suggestions from my peers, and the direct communication sparked interesting ideas for my future research.

図3. 不純物を含むブリッジマナイトの熱特性に対する不純物の影響。

Figure 3. Thermal conductivity of bridgmanite with different impurity contents along mantle geotherm and cold slab geotherm.

◇人事異動

2022年4月1日

近藤 望 特別契約職員 助教（特任）として採用
Chao Liu 特別契約職員 助教（特任）として採用

2022年3月31日

辻野 典秀助教 転出
（転出先：高輝度光科学研究センター）
谷内 勇介主任スーパーテクニシャン（特任）
転出
（転出先：岡山大学施設企画部）

Yunchao Shu 特別契約職員助教（特任）任期満了

Gray Bebout
Javier Martin-Torres
Martin Van Kranendonk
クロスアポイントメント教授 任期満了

Personnel Changes

April 1, 2022

Dr. Nozomi Kondo hired as a Specially Appointed Assistant Professor
Dr. Chao Liu hired as a Specially Appointed Assistant Professor

March 31, 2022

Dr. Noriyoshi Tsujino, Assistant Prof. moved to Japan Synchrotron Radiation Research Institute
Dr. Yusuke Yachi, Chief Supertechician moved to Okayama university Facilities Planning Department

Dr. Yunchao Shu, Specially Appointed Assistant Professor's term expired

Dr. Gray Bebout, Cross-appointed Professor's term expired
Dr. Javier Martin-Torres, Cross-appointed Professor's term expired
Dr. Martin Van Kranendonk, Cross-appointed Professor's term expired

□動画公開中

岡山大学惑星物質研究所の紹介動画をYouTubeにて公開中です。

Featured Video

Please visit our YouTube channel!



動画視聴は
こちらから



◇告知

□一貫制博士課程学生募集

岡山大学自然科学研究科地球惑星物質科学専攻
(5年一貫制博士課程) 学生募集は年に2回(4月
または10月入学)実施しています。

2022年10月入学(若干名募集) :

出願期間(予定) :

(第2回) 2022年8月1日~2日

2023年4月入学(4名募集) ※ :

出願期間(予定) :

(第1回) 2022年8月1日~2日

※2023年4月に大学院環境生命自然科学研究科
(仮称)の設置を計画しており、一貫制博士課程
の制度に変更が生じる見込みです。

詳細は下記のウェブサイトの最新情報をご確認ください。

<https://www.gnst.okayama->

[u.ac.jp/ja/admission/gnst_dtest_youkou5nen/](https://www.gnst.okayama-u.ac.jp/ja/admission/gnst_dtest_youkou5nen/)

□2022年度共同利用・共同研究募集

岡山大学惑星物質研究所で2022年度の共同利
用・共同研究を前期と後期の2回に分けて募集し
ております。

公募事項 :

- 1) 国際共同研究
- 2) 一般共同研究
- 3) 設備共同研究
- 4) ワークショップ

研究期間 : 2022年4月~2023年3月

詳細は下記のウェブサイトをご参照ください。

<https://www.misasa.okayama-u.ac.jp/jointuse/index.php>

Announcement

Call for Ph.D. Students

We accept applications for enrollment in the Five-year Doctor's Course of the Division of Earth and Planetary Materials Science, Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University twice a year (April or October enrollment).

October 2022 enrollment (a few positions):

Submission period for application:

August 1~2 2022 (2nd recruitment)

April 2023 enrollment (4 positions)*:

Submission period for application

August 1~2 2022 (1st recruitment)

*The establishment of the Graduate School of Environmental, Life, Natural Science and Technology (provisional name) is planned for April 2023, and changes to the system of Five-year Doctor's Course are expected to occur. For latest information, please visit the following website:

<https://www.gnst.okayama->

[u.ac.jp/ja/admission/gnst_dtest_youkou5nen/](https://www.gnst.okayama-u.ac.jp/ja/admission/gnst_dtest_youkou5nen/)

Call for Application for FY2022 Joint Usage/Research

We invite applications for the FY2022 Joint Use/Research at the Institute for Planetary Materials (IPM), Okayama University, which is open twice a year.

Application types:

- 1) International joint research
- 2) General joint research
- 3) Joint Use of facility
- 4) Workshop

Period of Research: April 2022 – March 2023

For more details, please visit the following website:

<https://www.misasa.okayama-u.ac.jp/jointuse/index.php>



岡山大学惑星物質研究所 Institute for Planetary Materials, Okayama University

〒682-0193 鳥取県東伯郡三朝町山田 827

827 Yamada, Misasa, Tottori 682-0193 Japan

TEL : 0858-43-1215 (代表)

TEL : +81-858-43-1215

FAX : 0858-43-2184

FAX : +81-858-43-2184

WEB : <https://www.misasa.okayama-u.ac.jp/>