

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. 7

2023年3月6日
March 6, 2023

目次

所長挨拶	1
組織構成	2
研究者紹介	2
生田 大穰 (スーパーテクニシャン)	2
新入生紹介	3
ディヤラントニゲ ディラン ハルシャ フェルナンド	3
研究紹介	4
最下部マントルにマグマは存在しうるか？ ～Fe ²⁺ を含むガラスの超高压弾性波速度測 定実験からの知見～	4
共同利用・共同研究拠点活動	5
概要	5
2022年度採択状況	5
装置の紹介	5
共同利用研究者の紹介	7
ニュース	8
アウトリーチ	9
告知	10
大学院環境生命自然科学研究科の設置に ついて	10
2023年度共同利用・共同研究募集	10
2023年度三朝国際学生インターンシップ プログラム募集	11
人事異動	11



OKAYAMA
UNIVERSITY

世界への扉を開く



Index

Message from the Director	1
Organization	2
Featured Researchers	2
Daijo Ikuta (Super Technician)	2
Featured New Students	3
Diyalanthonige Dilan Harsha Fernando	3
Research Topics	4
Does magma exist at the bottom of the lower mantle? Acoustic-wave velocity measurements of Fe ²⁺ -bearing MgSiO ₃ glass up to Mbar pressures	4
Joint Usage/Research Program	5
Introduction	5
Projects Accepted in FY2022	5
Featured Equipment	5
Featured Joint-Use Researchers	7
News	8
Outreach	9
Announcement	10
Graduate School of Environmental, Life, Natural Science and Technology will be established	10
Call for Application for FY2023 Joint Usage/Research	10
Call for Misasa International Student Internship Program (MISIP) in FY2023	11
Personnel Changes	11

◇所長挨拶



2022年4月に惑星物質研究所の所長に就任して以来、多くの課題に取り組みながら慌ただしい日々を過ごしているうちにあっという間に1年近くが過ぎようとしています。あらためて周囲を見回すとロシアのウクライナ侵攻からはや1年、コロナ禍はなかなかポストコロナへの移行も進まず、先を見通すのは難しい状況です。その中で研究所では人事による体制強化を進めており、新たに大容量プレスを用いた高圧実験を行う准教授、スーパーテクニシャン、DAC 実験を担当するテニユアトラック助教それぞれ1名の採用が決まるなど、実験物理系の布陣の強化と若返りが順調に進んでおります。一方で、10年後20年後の研究所の将来構想を所員で議論し、新たな方向性、枠組みを形成しようという試みも同時に進めております。今後、共同利用・共同研究拠点（共共拠点）として、より幅広い社会に成果をより実質的に還元することのできる方向性を模索し、より多くの共同研究を通じて新たな学問分野の創生に貢献していきたいと思っております。また、新型コロナウイルスのパンデミックから3年が過ぎた今、ウィズコロナの体制の下、海外の共同利用研究者の受け入れも正常化しつつあり、ここ2年の低調な共同利用研究の実績のV字回復を目指して、所員一同サポートしてまいります。また、コロナ禍を奇貨としてリモート化や測定、代理実験などの枠組みも整備されてきておりますので、コロナ禍前以上に共共拠点としての役割を拡大していきます。

岡山大学惑星物質研究所長 芳野 極

Message from the Director

Almost a year has passed since I become the position of director of the Institute for Planetary Materials in April 2022, and I have been busy working on many issues. Looking around again, it's been a year since Russia's invasion of Ukraine, and the transition to the post-COVID-19 pandemic has not progressed, making it difficult to foresee the future. In the midst of this, our institute is strengthening its personnel system, and has decided to hire an associate professor who will conduct high-pressure experiments using a large-volume press, a super technician, and a tenure-track assistant professor who will be in charge of DAC experiments. The reinforcement and rejuvenation of the experimental physics line-up is progressing smoothly. At the same time, we are also proceeding with an attempt to form a new direction and framework by discussing the future vision of our institute 10 or 20 years from now. In the future, as a joint-use research center, we will seek a direction in which we can more effectively return our achievements to a wider society, and will work to create new academic fields through more joint research. In addition, three years have passed since the pandemic of the new coronavirus, the acceptance of overseas joint-use researchers is becoming normal under the with-corona measures. We will continue to support all of our staff as we aim for recovery. We have taken the COVID-19 pandemic as a good opportunity and have established a framework for remote operations, measurements, and proxy experiments, so we will expand our role as a joint-use institute even more than before the pandemic.

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

◇組織構成 (2023年2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 February 1, 2023)

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

□生田 大穰 (スーパーテクニシャン)



2022年12月1日付でスーパーテクニシャンとして岡山大学惑星物質研究所に着任致しました生田です。京都大学人間・環境学研究科博士課程在籍中にカーネギー研究所 HPCAT 部門のプレドクトラルリサーチアソシ

エイトとして渡米、京都大学から学位を取得後も引き続き同部門に約9年間所属して、米国先端放射光施設において研究とユーザーサポートに携わってきました。帰国後は東北大学で約6年間、ダイヤモンドアンビルセルや大容量高圧プレスなどの高圧発生装置と、大型放射光施設 SPring-8 の放射光 X 線や大強度陽子加速器施設 J-PARC の中性子線を利用して、地球の核の構成物質と考えられている鉄や鉄合金の、高圧下における結晶構造や弾性波速度に関する研究を行ってきました。これまでの経験を惑星物質研究所に共同研究に来られる方々のサポートに活かすと共に、研究所の素晴らしい設備を用いて自身の研究を進めて行きたいと考えています。

Featured Researchers

Daijo Ikuta (Super-Technician)

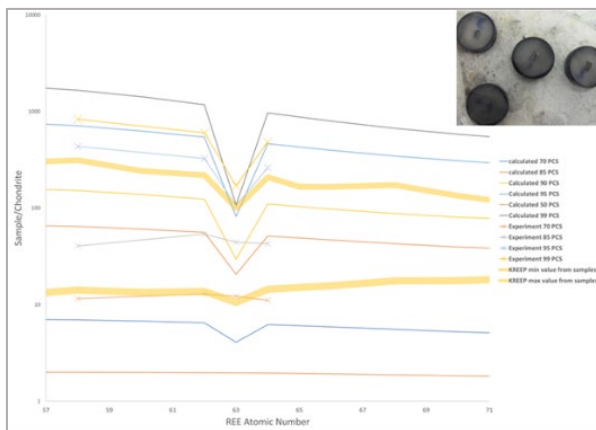
My name is Daijo IKUTA, I joined the Institute for Planetary Materials, Okayama University as a super technician on December 1st, 2022. During my PhD course at Kyoto University, I joined HPCAT, Carnegie Institution for Science as a predoctoral research associate. After completing my PhD, I worked in HPCAT for about nine years, carrying out my research, while providing user support at the Advanced Photon Source of Argonne National Laboratory (USA). After returning to Japan, I studied at Tohoku University for about six years, using synchrotron X-ray (SPring-8) and neutron (J-PARC) beams with a diamond anvil cell and a large-volume press to elucidate the crystal structure and sound velocity of iron and iron alloys, considered to be materials of the Earth's core, under high-pressure conditions. I would like to use my experience to support users coming to this institute for joint-use researches, as well as to carry out my research using this institute's excellent facilities.

◇新入生紹介

ロディヤラントニゲ ディラン ハルシャ
フェルナンド (令和4年10月入学)



私は2022年10月に惑星物質研究所の博士課程に入りました。それまでは、ロンドン大学バークベック校で地質温度計および微量元素分析に基づきアポロ12号の玄武岩の起源について研究し、天文学を含む惑星科学の学士号(理学)を取得しました。その後、ブリストル大学で、KREEP玄武岩の分別結晶作用を検討から月の上部マントルの進化について研究し、火山学の修士号(理学)を取得しました。現在、私は惑星物質研究所で2つのプロジェクトに取り組んでいます。1つ目は、水星に存在したグラファイトに富む初期地殻を再現するための金属-ケイ酸塩メルト間での炭素分配に関するもので、2つ目は、KREEPに関する修士過程でのプロジェクトの展開から、月の上部マントルの進化により確実な制約を与えることを目指しています。三朝に到着して以来、皆さんが親切してくださるので、このような良い環境の中でできる限り多くのことを勉強し、働き、学ぶことを楽しみにしています。



Featured New Students

Diyalanthonige Dilan Harsha
Fernando (Entered October 2022)

I joined the Institute for Planetary Material doctoral course in October 2022. I received my BSc in Planetary Science with Astronomy at Birkbeck, University of London, where I used Al-in Olivine thermometry and trace elements to understand the source of the Apollo 12 basalts. Subsequently, I got my MSc in Volcanology at the University of Bristol, and my research was on the evolution of the upper mantle of the lunar magma ocean through fractional crystallisation (Fig.1.) that originated the KREEP basalts. Currently, I'm working on two projects at IPM. The first is partitioning C between metal and silicate melts to recreate a graphitic primary crust for Mercury. The second one is a continuation of my master's project on KREEP to better constrain the evolution of the lunar upper mantle. Since arriving in Misasa, everyone has been kind, making me look forward to continuing to study, work and learn as much as possible in such a welcoming environment.

図1. 月の火成岩および実験生成物の微量元素スパイダーグラム。図中には、(1) KREEP玄武岩試料の実際の分析値(最小値・最大値)、(2) 分別結晶作用(50%固化)のモデル計算による残マグマの組成、(3)ピストンシリンダーを用いた実験の生成物の分析結果(Ce, Sm, Eu, Gdの濃度)。

Fig. 1. Trace elements spider gram of the lunar igneous rocks and their experimental analogues. Data are for (1) minimum and maximum values for KREEP basalts, (2) calculated melts by the fractional crystallization model (50% solidification), and (3) analyses of the run products by piston-cylinder experiments (Ce-Sm-Eu-Gd concentrations).

□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



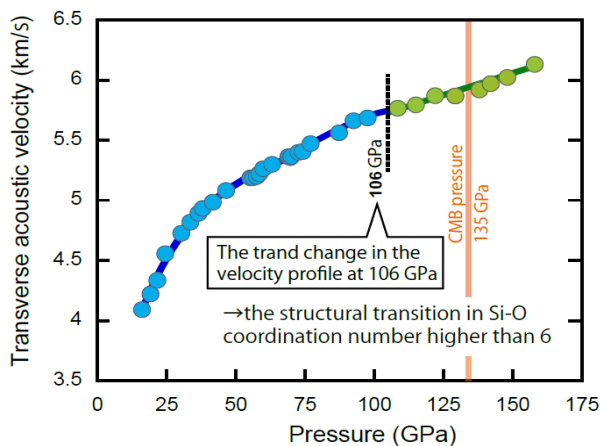
◇研究紹介

□最下部マントルにマグマは存在しうるか？ ～Fe²⁺を含むガラスの超高压弾性波速度測定 実験からの知見～

地球のマントル最下部には、Ultra-Low Velocity Zones (ULVZs) と呼ばれる地震波の超低速度領域が存在します。この ULVZs の原因の一つとして、原初期地球のマグマオーシャンの名残であるケイ酸塩メルト (マグマ) が有力視されていますが、下部マントル深部相当の圧力下で高温を発生させ、物性測定を行うことは技術的に非常に困難であり、それゆえ超高压下におけるメルトの性質は地球内部の重要な未解決問題のひとつとなっています。そこで本研究ではメルトのアナログ物質として、Fe²⁺を含むエンスタタイトガラスを研究対象とし超高压 158 GPa までの弾性波速度測定を行いました。高温下でのメルトの構造や密度が似通っているため、ケイ酸塩ガラスの物性を解明することは、地球物理学的に非常に重要であり、超高压下のメルトの挙動を知る手掛かりとなります。

実験の結果、鉄成分を 12 mol%含むことで、鉄を含まないエンスタタイトガラスに比べて弾性波速度が約 5.5%減少することが分かりました。また下部マントル深部圧力 106 GPa にて弾性波速度の圧力に対するトレンドの変化が見られました

(図 2)。このトレンド変化は、ガラスの構造が変わり、密度が高くなることに由来します。また鉄が入ることで、鉄が入っていないガラスと比べて、より低圧の 106 GPa でトレンド変化が起こることが明らかになりました。この値が核マントル境界圧力 (135 GPa) や ULVZs の圧力領域 (130 GPa) よりもかなり低いことから、ケイ酸塩メルトが最下部マントルに重力的に安定に存在可能であることが示唆されました。(増野 いづみ)



Research Topics

Does magma exist at the bottom of the lower mantle? Acoustic-wave velocity measurements of Fe²⁺-bearing MgSiO₃ glass up to Mbar pressures

At the bottom of the Earth's mantle, ultralow-velocity zones (ULVZs) are localized near the core-mantle boundary characterized by compressional and shear velocity reductions along with positive density jumps. The presence of silicate melts (magmas) has been believed to be one of the plausible candidates for explaining ULVZs, which might be the remnants of a basal magma ocean or be produced by variable thermal gradients in the lowermost mantle locally. The physical property of silicate glasses under high-pressures gives a clue to understand the nature of silicate melts possibly at the bottom of the Earth's mantle because silicate glasses have been considered as good analogs of silicate melts.

According to our acoustic wave velocity measurements of Fe²⁺-bearing MgSiO₃ glass up to 158 GPa, we find the acoustic wave velocity in MgSiO₃ glass decreases by ~5.5% when it contains 12 mol% FeO. In addition, we observe the anomalous increase in the acoustic-wave velocity profile at 106 GPa (Fig. 2), which can be explained by the structural transition in Si-O coordination number higher than 6. The pressure value of the trend change in the acoustic-wave velocity profile is much lower pressure than the core-mantle boundary (CMB) (135 GPa) as well as the ULVZs (130 GPa). Our results imply that the possible melts at the bottom of the mantle have a denser structure. (Izumi Mashino)

Reference

Mashino, I., Murakami, M., Kitao, S., Mitsui, T., Masuda, R., & Seto, M. (2022). Acoustic wave velocities of ferrous-bearing MgSiO₃ glass up to 158 GPa with implications for dense silicate melts at the base of the Earth's mantle. *Geophysical Research Letters*, 49, e2022GL098279.

図 2. Fe²⁺を含むエンスタタイトガラスの弾性波速度 (Vs) 測定の圧力依存性

Fig. 2. Transverse acoustic velocities (Vs) of Fe²⁺-enstatite glass as a function of pressure up to 158 GPa at 300 K (blue and green circles) in this study.

◇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

□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。2022年度中には44課題(国際共同研究19件、一般共同研究22件、設備共同利用3件)(前年度採択課題の延期申請を含む)が採択されております。

□装置の紹介 (FE-EPMA)

軟X線スペクトル検出器付き電界放出型電子プローブマイクロアナライザ (FE-EPMA) が2021年度に採択された基盤S研究課題「川井型マルチアンビル装置による深部マントル研究の新展開、課題番号21H04996(研究代表者 芳野極)」により導入されました。波長分散型分光器 (WDS) は4チャンネルで構成され、ホウ素からフッ素までの軽元素測定用の分光結晶として二つのLDEがあり、他にTAP、PET、LIFがそれぞれ2つ用意されています。さらに高エネルギー分解能の軟X線分光器が装備されており、化学結合状態の分析が可能です。特にFeの酸化数の決定を簡便に行うことが期待されます。この装置は共同利用設備として供されますので、興味のある方はご一報ください。

(芳野 極)

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.

Projects Accepted in FY2022

The call for applications was conducted twice a year also in FY2022. In addition to onsite joint research, remote collaborative research without traveling is also possible. 44 projects, including 19 International Joint Research projects, 22 General Joint Research projects, 3 Joint use of facility (including projects that were postponed from last year), were accepted.

Featured Equipment (FE-EPMA)

Field Emission Electron Probe Microanalyzer (FE-EPMA) with Soft X-ray Spectrum Detector was adopted in FY2021 as a Grant-in-Aid for Scientific Research Project "New developments in deep mantle research using the Kawai-type multi-anvil apparatus, Project No. 21H04996 (Principal Investigator, Takashi Yoshino). The wavelength dispersive spectrometer (WDS) consists of 4 channels, and there are LDE1 and LDE2 for measuring light elements from boron to fluorine, and TAP, PET, and LIF consist of two analyzing crystals each. Furthermore, it is equipped with a soft X-ray spectrometer



with high energy resolution, enabling analysis of chemical bonding states. In particular, it is expected to facilitate the determination of the oxidation number of Fe. This equipment will be open for public use, so please let us know if you are interested. (Takashi Yoshino)

図 3. 軟 X 線スペクトル検出器付き電界放出型電子プローブマイクロアナライザ (FE-EPMA)

Fig. 3. Field Emission Electron Probe Microanalyzer (FE-EPMA) with Soft X-ray Spectrum Detector

□装置の紹介 (OT-MS)

フーリエ変換電場型有機質量分析装置 (OT-MS) はその高い質量分解能により質量が非常に近い有機分子を高感度で検出が可能です。2018年に設置されたこの装置は、超高速液体クロマトグラフィー (UHPLC) ユニットと脱離エレクトロスプレーイオン化ユニット (DESI) をインターフェースとして接続することができます。UHPLC と OT-MS を組み合わせることで炭素質コンドライト隕石や小惑星リュウグウの試料中の複雑な有機化合物の混合物を分離して検出することができます。また、DESI と OT-MS を組み合わせることで同じ試料の表面における特定の可溶性有機分子種の分布を画像化することができるため、鉱物と有機物の関係を調べることが可能となります。これら分析手法を用いた研究成果は、Potiszil et al. (2020, *Geochem. Perspect. Lett.* 13, 30-35) や Nakamura et al. (2022, *Proceedings of the Japan Academy, Series B* 98, PJA9806B-01) など報告されています。(クリスチャン ポティシエル)

Featured Equipment (OT-MS)

The Orbitrap Fusion is a high mass resolution mass spectrometer that is capable of differentiating compounds with very similar masses. The instrument was installed in 2018, along with an ultra-high performance liquid chromatography (UHPLC) unit and a desorption electrospray ionization unit (DESI), which can both interface with the Orbitrap mass spectrometer (OT-MS).

The UHPLC-OT-MS setup has been used to separate out complex mixtures of organic compounds within carbonaceous chondrite meteorites and Ryugu asteroid samples and detect them. Meanwhile, the DESI-OT-MS setup has been used to image the distribution of certain soluble organic compounds on surfaces from the same samples, allowing the investigation of mineral-organic relationships. The results of UHPLC- and DESI-OT-MS analysis for Ryugu and meteorite samples, conducted at IPM, were reported in several publications, including Potiszil et al. (2020, *Geochem Perspect Lett* 13, 30–35) and Nakamura et al. (2022 *Proceedings of the Japan Academy, Series B* 98, PJA9806B-01). (Christian Potiszil)

図 4. フーリエ変換電場型有機質量分析装置 (OT-MS)

Figure 4. the Orbitrap mass spectrometer (OT-MS)



□ 共同利用研究者の紹介

シュー ファン ユニバーシティ
カレッジ ロンドン (現在、浙江大学)
博士研究員 (2022 年度 共同利用研究者)



University College London (UCL) 地球科学科実験鉱物物理学教室で研究者をしているシュー・ファンです。私は 2012 年 3 月に惑星物質研究所で博士号を取得しました。私の研究は実験的

な手法による深部マントル鉱物のレオロジーに焦点を当てたものです。博士課程では、UCL が新たに開発した[111]型変形装置 (D111) を使用するために訪問したことがありました。。この訪問で、D111 装置の利点を学び、UCL との共同研究が始まりました。

現在は UCL でデイビッド・ドブソン教授と一緒に、上部・下部マントル境界における MORB とパイロライトの変形実験による相対強度に関する研究プロジェクトに取り組んでいます。プレス荷重の制限により、UCL の D111 装置では下部マントルの圧力に到達するのは困難です。幸いなことに、私の修了後に惑星物質研究所が 1000 トンの D111 装置を導入し、定常的に下部マントル圧力を発生させることができました。そのため、私達は共同利用・共同研究制度を利用して、惑星物質研究所を訪問し、共同研究を実施しました。今回の訪問では、事前に合成したリングウッドイト+ポストスピネル (PS) 試料とメジャライトガーネットとステイショバイトが主成分である MORB との変形実験に成功しました。上部・下部マントル境界での MORB と PS の大きな強度差は、下部マントル最上部でのスラブの剥離と MORB の滞留を説明します。パンデミック直後の訪問でしたが、惑星物質研究所では生活面でも研究面でもよくしてくださいました。最近、中国の浙江大学から 2023 年 2 月からの教授職のオファーがありました。新しい職でも惑星物質研究所との共同研究を続けていくつもりです。博士課程から将来の研究キャリアに至るまで、私は惑星物質研究所の活発で国際的な協力により、多くの恩恵を受けています。

Featured Joint-Use Researchers

Xu Fang, Postdoctoral Fellow of University College London (Now at Zhejiang University) (Joint Researcher in FY2022)

I am Fang Xu, a Research Fellow in Experimental Mineral Physics at the Department of Earth Sciences, University College London (UCL). I received my Ph.D. from IPM in March 2012. My research focused on the rheology of deep mantle minerals using an experimental method. During my PhD, I visited UCL to use their newly invented [111]-type deformation apparatus (D111). From the visit, we learned the advantage of D111 apparatus and started the collaboration with UCL.

I am currently working with Prof. David Dobson at UCL on the project to study the relative strength of MORB and pyrolite at the upper/lower mantle boundary by deformation experiments. It's challenging for the UCL D111 apparatus to reach lower mantle pressure due to its limited press load. Fortunately, IPM installed a 1000-ton D111 apparatus after my graduation, which allows routine generation of lower mantle pressures. We therefore visited IPM to collaborate on our project under the joint-use program. During my visit, deformation experiments on pre-synthesized ringwoodite/post-spinel sample versus MORB composition, which is dominated by majorite garnet and stishovite, were successfully carried out. The large strength contrast of MORB and PS at the upper/lower mantle boundary explains the slab delamination and MORB stagnation at top lower mantle. Although my visit comes just after the pandemic, I was well hosted both in life and in research at IPM.

Recently, I have been offered a professor position by Zhejiang University, China, from February 2023. I will continue to collaborate with IPM in my new position. From my PhD to my future research career, I have benefited a lot from the active international collaborations of IPM.

ザイ シャンメン
中国科学院地球化学研究所 教授
(2022 年度 共同利用研究者)

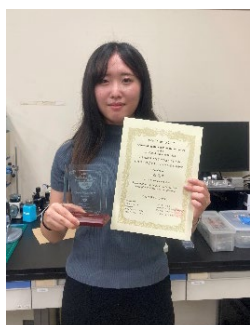


圧力と温度は他の分野と同様に地球惑星科学における 2 つの重要な次元です。大容量プレスにおける高温高圧発生技術の開発において、惑星物質研究所では、焼結ダイヤモンドアンビルを用いて、過

去 20 年間に数々の世界記録を樹立しました。これらの努力と成果により、惑星物質研究所は高温高圧研究の最も有名な国際的拠点のひとつとなっています。焼結ダイヤモンドは高価であること、サイズに限りがあること、セル組み立てが高度に最適化されていることなどから、大容量プレスにおける焼結ダイヤモンドアンビルの使用は、現在、主流ではありません。惑星物質研究所には、焼結ダイヤモンドアンビルを使った高圧発生に豊富な経験があります。そこで、中国国家自然科学基金からの重点国際共同研究プログラムを利用し、IPM との共同研究により、1 インチ大サイズの焼結ダイヤモンドアンビルを用いた大容量プレスによる高圧発生を開発したいと考えています。過去 3 年間は、世界的なパンデミックにより共同研究が中断していました。徐々に状況が良くなってきたので、また三朝に来ることができて嬉しいです。既に、共同研究を行い、初期成果を得ることができました。この共同研究を継続し、近い将来、地球や惑星の内部構造、物理的性質、化学組成のさらなる解明を目指したいと考えています。

◇ニュース

□共同研究者（学生）の JpGU での優秀学生発表賞受賞について



私は 2022 年の JpGU で「微惑星コアの固化過程における固体コア中の液体 Fe-S の濡れ性」というタイトルで発表し、固体地球科学セクションの学生優秀発表賞を受賞することができました。このような賞をいただき、光栄に思い

Zhai Shuangmeng, Professor of Institute of Geochemistry, CAS
(Joint Researcher in FY2022)

Pressure and temperature are the two important dimensions in the Earth and Planetary science, as well as in other fields. In the development of high-pressure and high-temperature generation in large volume press, the scientists of IPM have set multiple world records in past two decades by using sintered diamond anvils. These efforts and achievements make IPM as one of the most famous international centers of high-pressure and high-temperature research. Currently the usage of sintered diamond anvils in large volume press is not popular due to its high cost, limited cubic size and highly optimized cell assembly. The scientists in IPM have rich experience in high-pressure generation by using sintered diamond anvils. We would like to develop high-pressure generation by using 1-inch large size sintered diamond anvils in large volume press with the help of our collaborative research in IPM, which is also funded by a key international joint research program from National Natural Science Foundation of China. In past three years our cooperative research was suspended due to the global pandemic. I am glad to visit Misasa again since the situation becomes better and better. We carried out the cooperative research and obtained some primary results. In the near future, we hope to continue our collaborations and further investigate the interior structure, physical properties and chemical compositions of Earth and Planets.

News

Joint Researcher (Student) Received Outstanding Student Presentation Award at JpGU

I presented the entitled "Wetting ability of liquid Fe-S in solid core during planetesimal core crystallization" and won the Outstanding Student Presentation Award for Solid Earth Sciences Section during JpGU meeting 2022. I am honored to receive such an award. In this study, we focused on the planetesimal core. The liquid core is

ます。今回の研究では、微惑星のコアに焦点を当てました。液体コアは、時間の経過とともに冷却され、固化したと考えられています。鉄合金の固液間の濡れ性は、メルトが固体コアに残るかどうかを支配するため、重要です。本研究では、惑星内部 (0.5–3 GPa) の条件下で高圧実験を行い、Fe-S メルトと固体 Fe の間の濡れ性を調べました。その結果、いずれの条件においても、Fe-S メルトは相互に接続したネットワークを形成することが明らかとなりました。この研究では芳野先生をはじめ、惑星物質研の皆様には大変お世話になりました。心より感謝申し上げます。

松原 潮李 (M1) 岡山大学自然科学研究科
指導教員： 寺崎 英紀教授

◇アウトリーチ

□さくらサイエンスカサセート大学施設 見学

2022 年 10 月 25 日、国際青少年サイエンス交流事業さくらサイエンスプログラム（科学技術振興機構）の一環として、タイ・カセサート大学の大学生 10 名教員 1 名が惑星研究所を訪れました。彼らは総合物質科学解析に関する講義を受けた後、PML グループが運用しているクリーンラボを見学し、小惑星リュウグウからの帰還試料を実際に自分の眼で観察しました。また CASTEM（地球惑星物質総合解析システム）として連携運用されている先端的分析機器に関して担当の教員から説明を受けるなど、先進的な物質科学研究の一端に触れる機会を提供する事ができました。講義・ラボツアーの中では学生からの熱心な質問もあり、基礎科学に関する強い関心を感じました。惑星物質研究所にとっても、そのユニークネスを若い世代に伝える貴重な機会となったと思います。



believed to have crystallized with cooling over time. The wetting ability between solid and liquid iron alloys is important because it controls whether the melt remains in the solid core or not. In this study, high pressure experiments were conducted under conditions of the planetesimal interior (0.5–3 GPa) to investigate wetting ability between the Fe-S melt and solid Fe. As a result, it was revealed that Fe-S melts form interconnected networks in all of the conditions. In this study, I would like to express my sincere gratitude to Prof. Yoshino and all members of the Institute for Planetary Materials for their great help.

Shiori Matsubara (M1) Graduate School of
Natural Science and Technology, Okayama
University
Supervisor: Prof. Hidenori Terasaki

Outreach

Facility tour by Kasetsart University at the Sakura Science Program

On 25 October 2022, ten students and one faculty member from Kasetsart University, Thailand, visited the Institute for Planetary Materials as part of the Sakura Science Program (Japan Science and Technology Agency), an international youth science exchange program. After a lecture on comprehensive materials science analysis, they saw the clean laboratory facilities managed by the PML group and the Ryugu samples analyzed in the lab. They were also given the opportunity to see the advanced analytical instruments that are operated in collaboration with CASTEM

(Comprehensive analytical System for Terrestrial and Extraterrestrial Materials), and lectured about the researches using the system. During the lecture and laboratory tour, the students asked enthusiastic questions and showed a keen interest in basic science. For the IPM, this was a valuable opportunity to share its uniqueness with the younger generation.

◇告知

□大学院環境生命自然科学研究科の設置 について

令和5年(2023年)4月に大学院環境生命科学研究科及び大学院自然科学研究科を再編・統合し、大学院環境生命自然科学研究科を設置することが決定しました。

環境生命自然科学研究科は、理学部・工学部・農学部を基礎学部とし、「基礎科学や応用工学の知識と技術」に「環境問題と食料問題に関する新しい学問体系」を融合し、深化することにより、より広い社会ニーズに対応し、問題を解決できる様々な枠・壁を越える多様な人材の養成を目指し、環境生命自然科学専攻1専攻を置き、学位プログラム制を導入します。

学生募集に関する詳細は下記ウェブサイトの情報をご確認ください。

<https://www.gnst.okayama-u.ac.jp/ja/admission/>

□2023年度共同利用・共同研究募集

岡山大学惑星物質研究所で2023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
- 5) インターンシップ型共同研究

研究期間：2023年4月～2024年3月
詳細は下記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

Graduate School of Environmental, Life, Natural Science and Technology will be established

We have determined to reorganize and integrate the Graduate School of Natural Science and Technology and the Graduate School of Environmental and Life Science in April 2023, and establish the Graduate School of Environmental, Life, Natural Science and Technology. The Graduate School of Environmental, Life, Natural Science and Technology which is based on the School of Science, the School of Engineering and the School of Agriculture as its foundational undergraduate schools, will have one division - the Division of Environmental, Life, Natural Science and Technology - and will introduce a degree program system in order to train diverse human resources who can respond to broader social needs and solve problems across various boundaries and barriers by integrating and deepening "knowledge and technology of fundamental science and applied engineering" with "new academic systems on environmental issues and food problems".

For latest information about call for students, please visit the following website:

<https://www.gnst.okayama-u.ac.jp/ja/admission/>

Call for Application for FY2023 Joint Usage/Research

We invite applications for the FY2023 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
- 5) Intern-type joint research.

Research Period: April 2023 – March 2024

For details, please visit the following

website: https://www.misasa.okayama-u.ac.jp/jointuse/index_E.php

□2023 年度三朝国際学生インターンシッププログラム募集

三朝国際インターンシッププログラム(MISIP)は2005年に第1回を開催して以来、毎年実施され今年で16回目となります。このプログラムは、意欲ある学部3・4年生および大学院修士課程1・2年生を対象として、惑星物質研究所において実際に行われている研究プロジェクトに約6週間にわたって参加することで、最先端の研究活動を実感し、基礎科学を実践する研究者の研究哲学に触れ、研究者・学生間の国境を超えた交流を図ることを目的としています。

■応募資格

地球科学、物理学、化学、材料科学、または関連分野を専攻する学部3、4年生または修士課程を含む博士前期課程1、2年生の学生が対象です。国籍を問わず、国内外の学生が応募できます。英語でのコミュニケーションスキルが必要です。

■プログラム実施期間

2023年7月3日(月)～8月8日(火)

■サポート

旅費と日当を支給します。また、宿泊にはゲストハウス(三朝宿泊所)を提供します。

■募集人数

最大8名

応募に関する詳細は下記ウェブサイトをご参照ください。

https://www.misasa.okayama-u.ac.jp/MISIP/index_j.php

◇人事異動

2022年12月1日

生田 大穰 特別契約職員
一般スーパーテクニシャン(特任)として採用

2022年11月15日

Pineda Velasco Ivan 特別契約職員一般スーパー
テクニシャン(特任)任期満了

Call for Misasa International Student Internship Program (MISIP) in FY2023

The MISIP for advanced undergraduate (3rd to 4th year) and graduate students is designed to promote international collaborative research and education. This program will be held as part of joint-use research program of this institute. During the internship program, each student will work on an active IPM research project under the supervision of IPM faculty members and their research groups. The goal of the program is for participants to become acquainted with research activities and the state-of-the-art research facilities at the IPM, and to gain first-hand scientific research experience.

[Eligibility]

The program is open to advanced undergraduate (3rd to 4th year) or graduate (1st to 2nd year, including master course) students majoring in earth sciences, physics, chemistry, materials sciences, or related fields, who have a strong interest in a career pursuing scientific research. Students from either within or outside Japan, regardless of nationality, are eligible to apply. Communication skill in English is required.

[Date and period]

From July 3rd (Mon.) to August 8th (Tue.), 2023.

[Financial support]

Travel expenses and daily living expenses will be covered, and accommodation in the Misasa Guesthouse will be provided.

[Number of total participants]

Maximum 8

Please visit the following website for details.

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

Personnel Changes

December 1, 2022

Dr. Daijo Ikuta hired as a general super-technician

November 15, 2022

Dr. Pineda Velasco Ivan, general super-technician's term expired



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

TEL : 0858-43-1215 (代表)

FAX : 0858-43-2184

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

827 Yamada, Misasa, Tottori 682-0193 Japan

TEL : +81-858-43-1215

FAX : +81-858-43-2184