

# 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. 1

2019年5月10日  
May 10, 2019

## 目次

所長挨拶  
組織構成  
研究者紹介  
    芳野極教授・副所長  
研究紹介：プレスリリースより  
    実験室再現実験  
    小惑星ベヌの表面  
イベント  
    国際シンポジウムの開催  
    一般向けの講義・施設見学受入  
ニュース  
    国際連携協定締結  
    国内連携協定締結  
共同利用・共同研究拠点活動  
    概要  
    2019年度前期採択状況  
大学院教育  
三朝国際インターンプログラム  
    概要  
    2019年度プロジェクト  
人事異動  
告知  
    学会展示@JPGU2019  
    教員募集  
    学生募集



OKAYAMA  
UNIVERSITY

世界への扉を開く



## Index

Message from the Director  
Organization  
Featured Researcher  
    Prof. Takashi Yoshino (Vice Director)  
Research topics: From Press Release  
    Experimental simulation of Earth & planets  
    Surface of the asteroid Bennu  
Events  
    International symposia  
    Public Lectures & Facility Tours @IPM  
News  
    International agreement of cooperation  
    Domestic agreement of cooperation  
Joint Use/Research Program  
    Introduction  
    Projects adopted in the first half of FY2019  
Graduate Education  
Misasa International Student Intern Program  
    Introduction  
    Projects in FY2019  
Personnel changes  
Announcement  
    Exhibition @JPGU2019  
    Faculty positions available  
    Call for Ph.D. students



スペースサイエンスワールド in 星取県  
Space Science World in Tottori



国際シンポジウム in 三朝町  
International Symposium in Misasa



国際連携協定締結  
International Agreement of Cooperation

## 所長挨拶



惑星物質研究所所長に就任して、2年目に入りました。研究所運営の「見える化」の一環として、惑星物質研究所の活動をわかりやすくお伝えするニュースレターを始めました。第1号では、ここ半年間の本研究所での取り組み、共同利用・共同研究活動から、国際インターンプログラムや教員募集などに関する最新情報までをお届けします。今後は年に2回程度発行する予定です。ご意見・ご感想をお待ちしております。

岡山大学惑星物質研究所長 薛 献宇

## Message from the Director

The second fiscal year has started since I became the director of the Institute for Planetary Materials (IPM), Okayama University on April 1, 2018. In order to make the activities at the IPM more visible, we have decided to start the IPM News Letter. In the first issue, we introduce IPM's activities on research, joint-use/joint-research, symposium, etc in the last half year and also deliver the latest information on the international intern program, job vacancies, etc. The News Letter will be published about twice a year in the future. Your opinions and suggestions are welcome.

Xianyu Xue  
Director, Institute for Study of Planetary Materials,  
Okayama University

## ◇ 組織構成 Organization

(2019年4月1日現在) (As of April 1, 2019)

所長	Director	薛 献宇 教授	Prof. Xianyu Xue
副所長	Vice Director	芳野 極 教授	Prof. Takashi Yoshino
専攻長	Chair of Graduate Program	神崎 正美 教授	Prof. Masami Kanzaki
事務長	Director of Administration	河本 雅紀	Masanori Koumoto

## 研究部門 Research Divisions

### 【惑星物質基礎科学部門】 Division for Basic Planetary Materials Science

- 先進惑星物質解析分野 **Advanced Analysis of Planetary Materials**  
神崎 正美 (教授) **Masami Kanzaki (Professor)**  
牧嶋 昭夫 (教授) **Akio Makishima (Professor)**  
奥地 拓生 (准教授) **Takuo Okuchi (Associate Professor)**  
森口 拓弥 (准教授) **Takuya Moriguti (Associate Professor)**  
山下 茂 (准教授) **Shigeru Yamashita (Associate Professor)**
- 惑星深部物質分野 **Deep Planetary Materials**  
芳野 極 (教授) **Takashi Yoshino (Professor)**  
山崎 大輔 (准教授) **Daisuke Yamazaki (Associate Professor)**  
**助教1名募集中 Assistant Professor Post (1) available**

### 【惑星システム科学部門】 Division for Planetary System

- 地球惑星年代学分野 **Planetary Geochronology**  
小林 桂 (教授) **Katsura Kobayashi (Professor)**  
北川 宙 (助教) **Hiroshi Kitagawa (Assistant Professor)**
- 惑星環境進化学分野 **Planetary Environmental Systems**  
中村 栄三 (教授) **Eizo Nakamura (Professor)**  
国広 卓也 (准教授) **Takuya Kunihiro (Associate Professor)**

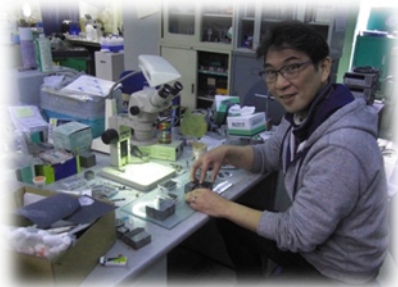
### 【生命・流体物質科学部門】 Division for Astrobiology

- 惑星流体物質分野 **Fluids in Planetary Systems**  
薛 献宇 (教授) **Xianyu Xue (Professor)**
- 生命起源物質分野 **Astrobiology**  
田中 亮吏 (教授) **Ryoji Tanaka (Professor)**  
伊沢 マシュー (助教) **Matthew Izawa (Assistant Professor)**  
**助教1名募集予定 Assistant Professor Post (1) available**
- クロスアポイントメント教授 **Cross-appointed Professors**  
**Gray Bebout (Lehigh University, USA)**  
**Javier Martin-Torres (Lulea University of Technology, Sweden)**  
**Martin Van Kranendonk (University of New South Wales, Australia)**

## ◇ 研究者紹介

芳野 極 (惑星物質基礎科学部門教授)

2019年4月1日付で教授に昇任した芳野先生に最近の研究及び将来への抱負を語ってもらいました。



私は、マルチアンビル型高圧装置を用いた地球惑星深部の鉱物物理学的研究を行っております。もともと野外地質を基本とした研究から実験室に転身した高圧実験業界の中では異色の経歴を持っております。1999年に東京大学地震研究所の藤井敏嗣教授のポストドクに採用されたことを契機に高圧実験を開始しました。

惑星物質研究所は、高温高圧実験地球惑星物質科学研究分野において、世界的に見ても長い伝統を誇り、各種マルチアンビルプレス型装置を有して、伊藤英司名誉教授が1969年に着任して以来、高橋栄一教授(東京工業大学名誉教授)、桂智男教授(ドイツバイロイト大学教授)なども在籍していた歴史があり、長年数多くのインパクトの高い成果を挙げてきました。この度、教授に昇任にあたり、このマルチアンビル高圧実験の伝統を引き継ぐだけでなく、さらに発展させるべき立場となり、たいへん身の引き締まる思いであります。

地球惑星内部の電気伝導度・熱伝導度や元素拡散といった輸送過程の決定を主体とした高圧実験で地球惑星内部の進化過程・水やメルトの分布・量の解明を進めております。高温高圧下その場物性測定において、短周期振動システムによる減衰測定やデュアル加熱系によるゼーベック係数測定などの高圧技術開発も行なっております。また、地球惑星内部の水や炭素といった揮発性成分の分布、量を電気伝導度測定から特定し、地球進化の過程を解明していきたいと考えております。国内外問わず、共同利用研究を受け入れて、当該分野の発展に貢献していきたいと考えております。

## Featured Researcher

Takashi Yoshino, Professor in the Division for Basic Planetary Materials Science

*Takashi Yoshino, promoted to full professor on April 1, 2019, gave us an account of his research and vision for future development.*

My researches focus on mineral physical studies of deep Earth and planetary materials using multi-anvil high pressure apparatus. As an experimentalist, I have an unusual career, originally trained as a field geologist. I started high-pressure experiments when I became a postdoc fellow with Prof. Toshitsugu Fujii at the Earthquake Research Institute, Tokyo University in 1999.

IPM has a long tradition in the field of high pressure and temperature experimental Earth and planetary materials science since Professor Eiji Ito was appointed in 1969, with past faculty members including the now world-renown Eiichi Takahashi (Emeritus Professor, Tokyo Institute of Technology) and Tomoo Katsura (Professor, BGI). The institute is equipped with various multi-anvil apparatus, and has made significant contribution to the development of high-pressure experimental geophysics, and produced numerous high-impact scientific results over the years. I am highly honored to inherit the tradition as a professor, and am determined to further develop the field.

I am studying the evolution process of Earth and planetary interiors, the distribution of water and melt in the planet, and the amount of water and melt inside the planet based on the high-pressure experiments. Especially I am interested in transport properties such as the electrical conductivity, thermal conductivity, and element diffusion under high pressure. For high temperature and high pressure in-situ physical property measurement, I have developed high pressure technology such as attenuation measurement with short period oscillation system and Seebeck coefficient measurement with dual heating system. In addition, I would like to identify the distribution and quantity of volatile components such as water and carbon in the Earth and planetary interiors from electrical conductivity measurement, and elucidate the process of the earth's evolution. I would like to conduct joint-use research widely with researchers both from Japan and worldwide in order to contribute to the development of the field.



## ◇ 研究紹介 Research topics

プレスリリースで取り上げた研究を中心にご紹介いたします。

Research topics described in recent Press Release are introduced.

(1) 地球惑星物質の起源・進化・ダイナミクスを読み解く～惑星物質研究所で取り組む実験室再現実験～

(定例記者発表：薛献宇所長 2018年11月30日)

本研究所は、地球を含む惑星の起源・進化・ダイナミクスを解明することをミッションに、物質の総合分析と実験室における再現実験という二つの研究アプローチで、世界最先端の研究を展開しております。今回は後者にスポットライトを当てて、本研究所での取り組みを紹介します。

本研究所では、特に大容量マルチアンビル高圧装置を主力装置として使い、地球マントルと核に関するさまざまな構造や物性の精密決定に取り組んでいます。大容量マルチアンビル高圧装置は従来は約30万気圧・2500K程度の圧力・温度の発生、つまり下部マントルの上部までの条件しか再現できませんでした。しかし、本研究所研究者による技術開発の結果、世界最高の120万気圧の圧力発生と4000K近くまでの温度発生に成功し、近年複雑な構造や物質移動で注目されている下部マントルの底辺の研究を可能にしました。

これらの高温高圧発生技術を生かして、マントルや核の物質に関するさまざまな物性（電気伝導度、元素の拡散速度、塑性流動特性など）を精密に測定してその結果を地球物理学的観測と比較し、地球内部の構造・ダイナミクスに多くの重要な制約を与えることに成功しました。また、物性の理解を深めるために、複雑なマントル物質（鉱物、メルト、流体など）の原子レベルの構造を中性子散乱、核磁気共鳴法、振動分光法などで解明してきました。例えば、生命に不可欠とされる水は、海の数倍以上も地球内部に貯蔵され、地表との物質循環を通して、海の安定的存在に寄与していると言われていています。水の深部マントルにおける存在度や存在状態、電気伝導度や拡散率などの物性への影響に関する研究において、本研究所から多くの貢献をしました。

さらに、地球外の惑星や小惑星の構成物質をターゲットとした実験的研究を、小惑星（ベスタ、セレス、ベンヌ）や火星への宇宙探査、リモートセンシングなどからの観測情報とも組み合わせながら展開しつつあります。

(1) Origin, Evolution and dynamics of Earth & Planetary Materials ~ Laboratory simulation experiments at IPM~ (Regular Press Release by Director Xianyu Xue, Nov. 30, 2018)

IPM is promoting world-class research on Earth and planetary materials using both analytical and experimental approaches, with the aim of understanding the origin, evolution and dynamics of the Earth and planets. Here I introduce research activities at IPM using the latter experimental approach.

IPM is actively promoting frontier research on the structure and properties of the Earth's deep mantle and core using large-volume multi-anvil press. With conventional multi-anvil press, the pressure and temperature generation are limited to about 30 GPa and 2500 K, which corresponds to the top of the lower mantle. However, thanks to technical development of researchers at IPM, world record of 120 GPa and 4000 K were recently achieved, with will enable detailed experimental investigation of the complicated structure and materials transportation at the bottom of the lower mantle.

In combination with high P-T generation techniques, the Institute is also developing various physical property measurements (e.g. electrical conductivity, elemental diffusivity, elastic property), which in combination with geophysical observations, enable constraints on the structure and dynamics of the Earth's interior. In addition, to gain fundamental understanding of materials properties, atomic structural studies using various spectroscopic and diffraction techniques are also being carried out. For example, water is indispensable for the sustaining life on Earth and knowledge of how much water and in what form is stored in the deep Earth is indispensable. IPM has made significant contribution in revealing the incorporation mechanism of water in mantle minerals and its effect on physical properties.

The Institute is also expanding studies to other extraterrestrial planetary and asteroidal materials.



6UHP



USSA-5000

大容量高圧発生装置  
Large-volume multi-anvil press

## (2) 小惑星ベヌの予想外の表面

イザワ マシュー (生命・流体物質科学部  
門助教) (プレスリリース 2019年3月20日)



イザワ助教は米国  
NASAの小惑星ベヌ  
(Bennu) 探査のオシリス・  
レックス (OSIRIS-  
REx) プロジェクトのチ  
ームの一員として、最  
近 *Nature* 誌に下記の論  
文を発表しました。

NASAの宇宙探査機オ  
シリス・レックス (OSIRIS-Rex: Origins,  
Spectral Interpretation, Resource  
Identification, and Security-Regolith  
Explorer) は、最近その目的地である、地球  
近傍小惑星ベヌ (Bennu, 101955) に到着  
しました。ベヌは地球に、生命の原材料である  
有機分子や水などの揮発性成分をもたらした可能  
性のある物体を代表する始原天体である。探査機  
は今後、ベヌの表面をマッピングし、サン  
プル採取位置を選定して、汚染されていない  
小惑星サンプルを地球に持ち帰る予定です。

ベヌのバルク組成は、予測どおり水と揮発性  
物質に富むことを示しています。ベヌの熱慣性  
およびレーダ偏光比による事前モデリング結果か  
らは、表面は全体的にセンチメートル単位の粒子  
で覆われていて滑らかであると推定されていま  
したが、高分解能イメージングによって実際には  
小惑星表面が予想外に多様であることが示され  
ました。反射度は予想よりばらつきが大きく、表面は予  
想より粗く、様々な大きさの岩塊が多く存在す  
ることが判明しました。

本研究チームはこれまでの研究をもとに、直径  
50メートルの範囲の表面で固結していない2セン  
チメートル以下の粒子で構成されたエリアを目標  
としたサンプル採取計画を立てました。しかし、安  
全そうな領域はわずかしか観測できず、かつ5~20  
メートル程度の範囲に限られているため、サン  
プル採取に関しては、多大な困難が伴うと考えら  
れます。

## (2) The Unexpected Surface of the Asteroid Bennu

Matthew Izawa (Assistant Professor in the  
Division for Astrobiology)(Press Release:  
March 20, 2019)

*Dr. Izawa is a member of the team for the  
NASA's OSIRIS-REx project to explore the  
asteroid Bennu. The team recently reported  
important findings about the surface of the  
asteroid in a Nature paper shown below.*

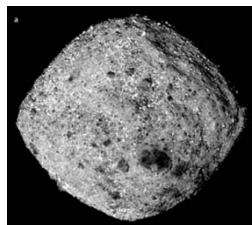
NASA'S Origins, Spectral Interpretation,  
Resource Identification, and Security-Regolith  
Explorer (OSIRIS-REx) spacecraft recently arrived  
at near-Earth asteroid (101955)

Bennu is a primitive dark, B-type asteroid that  
has been linked to organic-rich hydrated  
carbonaceous chondrite meteorites and represents  
the objects that may have brought prebiotic organic  
molecules and volatiles such as water to Earth. Thus,  
the primary mission objective is to return a sample  
of Bennu to Earth that is pristine, i.e., not affected by  
these processes.

The OSIRIS-REx spacecraft carries a  
sophisticated suite of instruments to characterize  
Bennu's global properties; support selection of a  
sampling site; and document that site at sub-  
centimeter scales.

Here we consider early observations to  
understand how Bennu's properties compare to pre-  
encounter expectations and the prospects for sample  
return. The bulk composition of Bennu appears to be  
hydrated and volatile-rich, as expected. However, in  
contrast to pre-encounter modeling of Bennu's  
thermal inertia and radar polarization ratios—  
which indicated a generally smooth surface covered  
by centimeter-scale particles—resolved imaging  
reveals an unexpected surficial diversity. The albedo,  
texture, particle size, and roughness are all  
unexpected.

On the basis of our pre-encounter knowledge, we  
developed a sampling strategy to target 50-m-  
diameter patches of loose surface material with grain  
sizes less than 2 cm. We observe only a small number  
of apparently hazard-free regions, on the order of 5  
to 20 meters in extent, the sampling of which poses a  
substantial challenge.



小惑星ベヌ  
(直径 490 メートル)  
The asteroid Bennu  
(~490 m in diameter)

### 論文 Paper Information

D.S. Lauretta, D.N. DellaGiustina, C. A. Bennett, D. R. Golish, K. Becker, S. S. Balram-Knutson, O. S. Barnouin, T. L. Becker, W. F. Bottke, W. V. Boynton, H. Campins, B. E. Clark, H. C. Connolly Jr., C. Drouet d'Aubigny, J. P. Dworkin, J. P. Emery, H. L. Enos, V. E. Hamilton, C. W. 5 Hergenrother, E. S. Howell, M. R. M. Izawa, H. H. Kaplan, M. C. Nolan, B. Rizk, H. L. Roper, D. J. Scheeres, P. H. Smith, K. J. Walsh, C. W. V. Wolner, and the OSIRIS-REx Team, The unexpected surface of asteroid (101955) Bennu, *Nature* DOI:10.1038/s41586-019-1033-6

## ◇ イベント Events

### 国際シンポジウムの開催 International Symposia

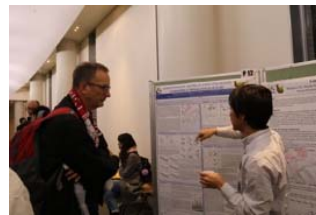
(1) 2018年12月19~21日 **December 19-21, 2018**

国際シンポジウム2018 MISASA VII “Sample-returns and Astrobiology” (サンプルリターンミッションとアストロバイオロジー) の開催 (鳥取県米子市)

**International Symposium 2018 MISASA VII “Sample-returns and Astrobiology” was held in Yonago, Tottori**

2018年12月19~21日にかけて、国際シンポジウム2018 MISASA VII “Sample-returns and Astrobiology”が、岡山大学惑星物質研究所および宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所の共催により、鳥取県米子市で開催されました。国外からの研究者9名、国内研究者36名、その他一般参加者が参加しました。探査機「はやぶさ2」が小惑星「リュウグウ」に到着し得られた最新のデータに基づいた成果の報告や将来の惑星探査ミッション、そして生命の誕生とその形成環境に関する多面的な議論を通じて、実証的アストロバイオロジーの現在と将来についての見通しを共有することができました。また物質科学研究に根ざしたアストロバイオロジー研究の実施に向け、他分野にまたがる研究者間の協力体制を構築することができました。

The International Symposium 2018 MISASA VII “Sample-returns and Astrobiology” was held on December 19-21, 2018, in Yonago, Tottori. The symposium was co-sponsored by IPM/Okayama University and ISAS/JAXA, and was attended by 9 researchers from abroad, 36 from Japan, along with general participants. Through reports of the latest scientific results of the asteroid “Ryugu” obtained by the spacecraft “Hayabusa 2”, talks related to future planetary exploration, and multidisciplinary discussions on the origin and formation environment of life, the participants were able to share the current and future prospects of astrobiology. In addition, the symposium enabled the establishment of collaborative relationship to promote astrobiological research among researchers across different fields.



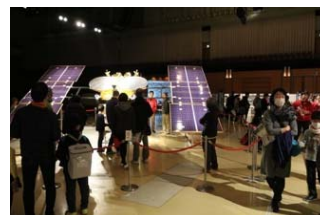
(2) 2018年12月22~23日 **December 22-23, 2018**

一般向けアウトリーチプログラム「スペースサイエンスワールド in 星取県」の開催 (鳥取県米子市)

**Public Outreach Symposium “Space Science World in Tottori” held in Yonago, Tottori**

2018年12月22~23日には一般の方々を対象に、探査機「はやぶさ2」のミッションの概要と、その時点での科学的成果を一般の方々に伝えるアウトリーチプログラムを岡山大学惑星物質研究所および鳥取県と宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所の共催により、鳥取県米子市で開催しました。探査機「はやぶさ2」の実物大模型を中心とした展示と解説、そしてミッションの責任者である津田雄一プロジェクトマネージャーらの講演会を実施し、1500名の入場者を数えました。

The outreach program for the general public was held on December 22 and 23, at Yonago, Tottori, which was jointly sponsored by IPM/Okayama University, Tottori Prefecture and ISAS/JAXA. The outreach program featured exhibitions including a full-scale model of the spacecraft “Hayabusa 2” and a lecture given by Dr. Yuichi Tsuda, project manager of the “Hayabusa2” mission. 1500 people visited the outreach program.





(3) 2019年3月18日~21日 **March 18-21, 2019**

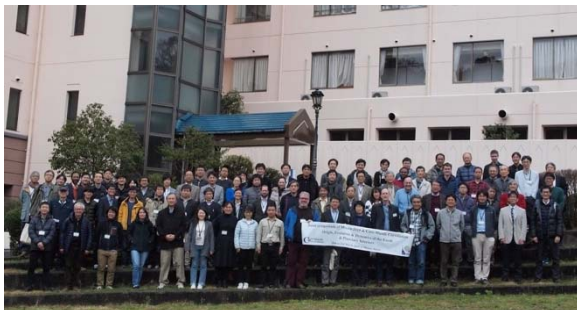
国際シンポジウム「Misasa 2019 and Core-Mantle Coevolution」を開催(鳥取県三朝町)  
**The international symposium “Misasa 2019 and Core-Mantle Coevolution” was held in Misasa, Tottori**

2019年3月18日~21日に地球・惑星内部の起源、進化とダイナミクスをテーマとした国際シンポジウム Misasa 2019 and Core-Mantle Coevolution が鳥取県東伯郡三朝町で開催されました。これは岡山大学惑星物質研究所と新学術領域研究課題「核-マントルの相互作用と共進化」で共同開催したものです。

このシンポジウムには、国内外の研究者・大学院生等100人が参加しました。6つのセッションにおいて、米国のカーネギー研究機構地球物理研究所の Michael J. Walter 所長、フランスのモンペリエ大学の Dave Mainprice 教授、ドイツのバイロイト大学の桂智男教授、イギリスのユニヴァーシティ・カレッジ・ロンドンの Andrew Thomson 博士ら8人の海外招待講演者、本研究所の国内・国際共同研究者、および一般講演者が発表を行いました。当研究所で展開している鉱物物理学的・地球化学的研究にとどまらず、ジオニュートリノ、地震学、電磁気学などの研究発表も多くあり、地球・惑星の内部構造・進化に関する学際的なアプローチによる統合的な理解および将来の研究発展に繋がるでしょう。

**The international symposium “Misasa 2019 and Core-Mantle Coevolution” on the Origin, Evolution & Dynamics of the Earth and Planetary Interiors was held on March 18-21, 2019 in Misasa, Tottori. This was jointly organized by IPM and the MEXT Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas project “Interaction and Coevolution of the Core and Mantle”.**

**About 100 domestic and international researchers and students joined the symposium. Presentations were given by 8 invited international speakers, including Dr. Michael J. Walter, director of the Geophysical Laboratory, Carnegie Institution of Washington (USA), Prof. Dave Mainprice of Montpellier University (France), Prof. Tomoo Katsura of the University of Bayreuth (Germany), and Dr. Andrew Thomson of the University College London (UK), collaborative researchers of IPM, and general speakers in 6 scientific sessions. The topics span from mineral physics and geochemistry, which are major research fields of IPM, to geo-neutrino, seismology and electromagnetism, leading to comprehensive understanding of the Earth and terrestrial planetary interiors and future development of the field.**



### 一般向けの講義・施設見学受入状況 (平成30年度)

- H30.8.2 倉敷天城高校生 48名
- H30.9.11 さくらサイエンスプラン  
タイ・カセサート大学生 11名、  
岡山大学生 8名
- H30.10.4 岡山大学医学科3年生 2名
- H30.11.14 生涯学習教室「三朝大学」参加者  
41名

### Public Lectures & IPM Facility Tours (FY2018):

- 2018.8.2 48 students from Okayama Prefectural Kurashiki Amaki Senior High School
- 2018.9.11 19 students on the Sakura Science Program (11 from Kasetsart Univ., Thailand, 8 from Okayama Univ.)
- 2018.10.4 2 students from the Medical School of Okayama Univ.
- 2018.11.14 41 attendants from “Misasa University” (Life-time education program)

## ニュース News

### 国際連携協定締結 International Agreement of Cooperation

(1) 惑星物質研究所が米国カーネギー研究機構地球物理研究所と部局間連携協定を締結

(2019年3月19日)

**The Institute for Planetary Materials, Okayama University has concluded an international agreement of cooperation with the Geophysical Laboratory, Carnegie Institution of Washington (March 19, 2019)**



惑星物質研究所は2019年3月19日、米国カーネギー研究機構地球物理研究所 (Geophysical Laboratory, Carnegie Institution of Washington) と国際連携協定を締結しました。

地球物理研究所は地球惑星科学分野のトップ研究機関として知られており、惑星物質研究所と同様実験物理および分析化学の手法による地球惑星科学分野の最先端研究を展開しているほか、アストロバイオロジー研究も先導しています。本研究所は、平成28年度の組織改組により、従来の研究を礎に、新たに物質科学を中心としたアストロバイオロジー研究を推進することとしています。地球物理研究所との連携を強固にすることで両研究所が推進している各分野の研究の一層の発展だけでなく、新たな分野の創成を目指します。

今後、本協定に基づき、両研究所間での教員・研究者の交流・共同研究の実施やセミナー・シンポジウムの共同開催等を実施します。これらにより、本研究所の国際的な共同利用・共同研究拠点としての環境が整い、国際的なプレゼンスがさらに高まることが期待されます。

The Institute for Planetary Materials (IPM), Okayama University has concluded an international memorandum of cooperation with the Geophysical Laboratory, Carnegie Institution of Washington on March 19, 2019. The Geophysical Laboratory is a top research institution promoting frontier research on Earth and planetary science using experimental physics and analytical chemistry approaches as IPM, as well as leading in the field of astrobiology. The IPM is also establishing a new program in astrobiology via materials sciences approach since its reorganization in 2016. It is hoped that the strengthening of cooperation between the two institutions will enable further advancement of research fields promoted by both institutions as well as development of new research fields. In the future, the two institutions plan to exchange faculty member/researchers and conduct collaborative research, seminar and symposium. Through the cooperation, it is hoped that the role of IPM as a Joint Use/Joint Research Center and its presence in the international community will be further strengthened.

調印式  
Signing Ceremony



(2) 惑星物質研究所がカナダのウェスタンオンタリオ大学・地球科学部と部局間連携協定を締結

(2019年3月25日)

**The Institute for Planetary Materials, Okayama University has concluded an international agreement of cooperation with the Department of Earth Sciences, University of Western Ontario (March 25, 2019)**



惑星物質研究所は2019年3月25日、カナダ ウェスタンオンタリオ大学・地球科学部と部局間連携協定を締結しました。ウェスタンオンタリオ大学・地球科学部は地球惑星科学分野のトップレベルの研究機関であり、高圧鉱物科学、アストロバイオロジーなどの研究分野を重要な研究の柱としています。今後、両研究機関が推進している実験惑星科学、アストロバイオロジーなどの分野において、それぞれの特徴を生かした連携を視野に、相互訪問や共同研究等を実施する予定です。

The Institute for Planetary Materials, Okayama University has concluded an international agreement of cooperation with the Department of Department of Earth Sciences, University of Western Ontario on March 25, 2019. The Department of Department of Earth Sciences, University of Western Ontario is a top research institution in the field of Earth and planetary science, with strong programs in high pressure mineral science and astrobiology. With the conclusion of this agreement, mutual visits and collaborative researches will be conducted to promote research in research fields of mutual interest, such as experimental planetary science and astrobiology.



## 国内連携協定締結

惑星物質研究所と国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所との地球外物質研究に係る連携協力に関する協定書の締結 (2019年3月18日)

[The conclusion of Agreement of Cooperation between the Institute for Planetary Materials and the Institute of Space and Astronautical Science \(ISAS\), JAXA \(March 18, 2019\)](#)



惑星物質研究所と宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所は、「国立大学法人岡山大学惑星物質研究所と国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所における連携協力に関する協定書」(平成28年4月8日締結)に基づき連携協力をを行い、新しい地球外物質科学の創造につながる成果を上げました。これを基礎として、地球外物質科学の分野での具体的な成果の創出を行い、将来的な太陽系探査における我が国のプレゼンスを維持発展させるべく、新たに包括的な連携協力に関する協定を締結しました。本協定は、小惑星探査機「はやぶさ2」回収試料のフェーズ2キュレーション施設に認定されている惑星物質研究所が、アストロバイオロジーに関する研究を通じて第1期協定の成果を定着・発展させ、将来的な火星や彗星などからのサンプルリターンを目的とした国際協力ミッションにおいて我が国がイニシアチブを取れる体制の構築を目的とします。

## ◇ 大学院教育

平成22年より、5年間を基準修了年限とした、学部卒業後入学可能な自然科学研究科の独立専攻である一貫制博士課程「地球惑星物質科学専攻」を創設しました。入学定員年4名です。この課程は、「分析地球惑星化学講座」と「実験地球惑星物理学講座」の二つの講座からなり、国際的な環境下での授業・研究指導及び海外教授を加えた学位審査体制を特徴とします。研究所独自の奨学金やリサーチアシスタントとして雇用することにより、授業料および生活費に関わる補助を最長5年間受けることができます。

平成30年度は、4名の学生が入学し、4名の学生が博士学位を取得しました。平成31年度前期は、1名の学生が入学しました。

本年度の新しい取り組みとして、研究所の学生会参加補助プログラムを創設しました。4名の学生に日本地球惑星科学連合2019年会発表のための旅費補助を出す予定です。

2019年10月及び2020年4月入学の学生募集は12ページをご覧ください。

[The Institute for Planetary Materials and ISAS, JAXA has been cooperating on the promotion of new extraterrestrial materials science based on a previous Agreement of Cooperation concluded on April 8, 2016. A new Comprehensive Agreement of Cooperation was recently concluded to further promote cooperation in extraterrestrial materials science and to increase the status of Japan in the international community in the field of solar exploration. Specifically, the aim of the renewed agreement is for IPM, which has been designated as a Phase II curation facility for the asteroid mission “Hayabusa2” sample return mission, to further promote astrobiology research and to establish the foundation for Japan to take the initiative in future international missions for sample return from Mars and comets.](#)

## Graduate Education

Since 2009, the Institute adopted a doctoral program as an independent Division for Earth and Planetary Materials Science within the Graduate School of Natural Science and Technology. The capacity for enrollment is 4 students per year. The program consists of two departments: Department of Analytical Planetary Chemistry and Department of Experimental Planetary Physics. No prior Master degree is required. Qualified students are entitled to receive financial support, in the form of fellowship and research assistantship, for a maximum of five years to cover their tuition fees and living expenses. For international students, lectures and research guidance in English are provided as needed.

In the 2018FY, 4 students newly enrolled in the program, and 4 successfully obtained Ph.D. degree. In the first half of 2019FY, 1 student recently was admitted to the program.

As a new endeavor this year, IPM has created a program to support student travelling to academic meetings. Four students will be supported to present his/her research at the JpGU 2019 meeting.

Please check page 12 for call for applications for Ph.D. students for the Oct. 2019 and April 2020 enrollment of the program.

## ◇ 三朝国際学生インターンプログラム

平成17年度より、毎年、世界各国から、学部3・4年生ならびに修士課程学生（国籍は問わない）10数名程度を対象に「三朝国際学生インターンプログラム」を実施しています。このプログラムでは、当拠点の教員の研究プロジェクトに基づき、教員・研究グループの指導のもと、学生が主体的に実施するものであり、最終的に国際誌に論文として公表される場合も多い先進的な研究を経験できることが最大の特色であります。インターンには高度な実験・分析技術の実体験に留まらず、研究者としての思考プロセス習得やプレゼンテーション能力の向上、研究への情熱の涵養が期待されます。

プログラム実施から14年が経過し、150人以上の修了者を輩出しました。その一部はその後当研究所の博士課程に入学し、多くは現在各国の主要研究機関で研究者として活躍しています。

2018年度は、2018年7月2日～8月10日に実施しました。8カ国の12名の学生が4つの研究プロジェクトに参加しました。



2018年インターンプログラム  
Intern Program in 2018

## Misasa International Student Intern Program

Since 2005, the Institute has been holding an annual Misasa International Student Intern Program for advanced undergraduate and Master students (regardless of nationality) each year in order to promote international collaborative research and education. During the intern program, each student works on an active IPM research project under the supervision of IPM faculty members and their research groups. A number of publications in international journals have resulted from research related to this program. The goal of the program is for the 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.

The program has been well received internationally, attracting a large number of applicants from worldwide each year. More than 150 students have participated in the program over the last 14 years. Some of them later became graduate student at the Institute, many are now researchers in major research institutions worldwide.

In 2018, the intern program was held during July 2 to August 10, 2018. 12 students from 8 countries worked on 4 projects during the program.

## 2019年度インターンプログラム

本年度より、インターンプログラムは共同利用・共同研究プログラムの一環として実施されることになりました。

本年度のインターンプログラムは2019年7月1日（月）～8月8日（木）の約6週間実施することになり、以下の3つの研究プロジェクトが予定されています。

公募は2019年4月1日に締め切られました。157名からの応募がありました。3カ国からの6名の応募者が採用されました。

## Intern Program 2019

From this fiscal year, the intern program will be held as part of the Joint Use/Research program.

The intern program this year will be held during July 1 (Mon) to August 8 (Thu), 2019 for about six weeks. The three projects shown below will be implemented.

The call for application was closed on April 1, 2019. 157 applications were received. 6 applicants from 3 countries have been selected to participate in the program.

### 2019年度のインターンプロジェクト Intern Projects in 2019

1. Water in Martian and steroidal basaltic meteorites (Supervisors: M. Izawa\*, T. Okuchi, and S. Yamashita)
2. Heat transport in the Earth: Thermal conductivity measurement of ferropericlase under high pressure (Supervisors: T. Yoshino\* and D. Yamazaki)
3. Experimental and theoretical study of the incorporation mechanisms of halogens in serpentine minerals: Implications for the cycling of halogens during subduction (Supervisors: M. Kanzaki\* and X. Xue)

## ◇ 共同利用・共同研究拠点「地球・惑星物質科学研究拠点」活動 Activities of Joint Use/ Research Center, “Research Center for Earth and Planetary Materials Science”

惑星物質研究所は、平成 22 年より、共同利用・共同研究拠点「地球・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、地球惑星物質の化学分析、年代測定、構造解析、及び高温高圧再現実験等の手法を駆使した物質科学研究を推進しています。

2019 年度より、岡山大学惑星物質研究所における共同利用研究を今まで以上に強力に推進するため、以下 5 つの研究種目としました。

- 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
- 5) 以外は半年ごとに公募を行います。

### 2019 年度前期共同利用・共同研究採択課題

2019 年度前期の共同利用・共同研究課題募集は 2019 年 1 月 31 日に締め切りました。

2019 年 3 月 7 日に開催された共同利用・共同研究拠点運営委員会で、42 課題（国際共同研究：13 件、一般共同研究：28 件、ワークショップ：1 件）が採択されました。

## ◇ 人事異動

2019 年 3 月 31 日

米田明准教授 定年退職

2019 年 4 月 1 日

芳野極准教授 教授昇任

## ◇ 告知

学会展示@ JPGU2019

2019 年 5 月 26 日～30 日の日本地球惑星科学連合 2019 年会には、惑星物質研究所は大学展示コーナーに出展する予定です。

IPM is a Joint Use/Research Center, “Research Center for Earth and Planetary Materials Science” designated by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), Japan since 2010. The Institute offers joint-use/research opportunities to both domestic and overseas researchers to access facilities and expertise for chemical analysis, dating, and structural analysis of terrestrial and extraterrestrial materials and high P-T experiments under a range of conditions.

Starting from the FY2019, five research categories for Joint Use/Research at IPM were newly designated in order to better promote Joint Use/Research.

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

The recruitment for all categories except 5) is conducted twice a year.

### Joint Use/Research Projects accepted for the 1<sup>st</sup> Call for Application in FY 2019

The 1<sup>st</sup> call for application was closed on Jan. 31, 2019. At the Steering Committee for Joint-Use/Research held on March 7, 2019, 42 projects, including 13 International Joint Research projects, 28 General Joint Research projects and 1 Workshop were approved.

## Personnel Changes

March 31, 2019

Akira Yoneda (Associate Prof.): Retired

April 1, 2019

Takashi Yoshino (Associate Prof.):

Promoted to full Professor

## Announcement

Exhibition @ JPGU2019

IPM is scheduled to put up a display at the University Exhibition corner of the JPGU 2019 meeting during May 26-30, 2019.



## 教員募集

### 1. 惑星物質基礎科学部門 テニユア・トラック 助教 1名

本公募は、本研究所が目指している地球惑星物質の総合理解に必要な真空から超高圧に至る圧力範囲を網羅する実験地球惑星物質科学に貢献できる、いずれかの実験的手法による地球惑星物質研究を推進できる人材を広く求めます。応募者には、関連分野における優れた研究実績を有し、高度な実験技術開発を行う能力と意欲を持ち、本研究所において主体的に新たな研究分野を開拓すると同時に、他の教員・スタッフと連携し、積極的に惑星物質科学研究を推進できる方を求めます。

- 着任時期：決定後出来るだけ早い時期
- 応募資格：博士の学位を有する方。講義と研究の指導を英語のできる。国籍は問いません。
- 応募締切：審査は2019年7月8日に開始され、決定するまで応募を受け付けます。詳細は研究所ホームページをご参照ください。

### 2. 生命・流体物質科学部門 テニユア・トラック 助教 1名（近日中に公募予定、最新情報は研究所ホームページをご確認ください。）

## 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）学生を募集します。

### 2019年10月入学（若干名募集）：

出願資格審査書類受付期間：

（第1回）2019年4月26日～5月7日

（第2回）2019年7月1日～2日

出願期間：

（第1回）2019年5月23日～6月5日

（第2回）2019年8月1日～2日

### 2020年4月入学（4名募集）：

出願資格審査書類受付期間：

（第1回）2019年7月1日～2日

（第2回）2019年12月19日～20日

出願期間：

（第1回）2019年8月1日～2日

（第2回）2020年1月30日～31日

詳細は研究所ホームページをご参照ください。

## Faculty positions available

### 1. Tenure-track Assistant Professor in the Division for Basic Planetary Materials Science, 1 post

We seek a candidate who will be able to promote experimental planetary materials science using an approach that will contribute to the vision of the Institute to develop a comprehensive experimental infrastructure covering the entire pressure range from vacuum to ultrahigh pressure aiming at comprehensive understanding of Earth and planetary materials. The candidate is expected to demonstrate excellent ability and research achievement in a related research field, to have the ability and desire to promote development of advanced experimental techniques, and to have the ability to develop a novel and independent research program at IPM as well as the desire to cooperate with existing faculty and staff to advance Earth and planetary materials science.

- Appointment date: As soon as possible
- Qualifications: The candidates must have a doctoral degree. Ability to teach and guide research in English is required. Any nationality is welcome.
- Closing Date: Review of Applications will begin on July 8, 2019, and will continue until the position is filled. For more details, please visit the IPM webpage.

### 2. Tenure-track Assistant Professor in the Division for Astrobiology, 1 post (to be advertised soon, please check the IPM webpage for latest information)

## Ph.D. student positions available

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.

### October 2019 enrollment: (a few positions)

Period for Eligibility review:

April 26~May 7, 2019 (1<sup>st</sup> recruitment)

July 1-2, 2019 (2<sup>nd</sup> recruitment)

Submission period for application:

May 23, 2019 ~June 5, 2019 (1<sup>st</sup> recruitment)

August 1-2, 2019 (2<sup>nd</sup> recruitment)

### April 2020 enrollment (4 positions):

Period for Eligibility review:

July 1-2, 2019 (1<sup>st</sup> recruitment)

December 19-20 2020 (2<sup>nd</sup> recruitment)

Submission period for application:

August 1-2, 2019 (1<sup>st</sup> recruitment)

January 30-31 2020 (2<sup>nd</sup> recruitment)

For more details, please visit the IPM webpage shown below.



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