



平成29年11月30日

世界でここにしかない「地球惑星物質総合解析システム」と 「はやぶさ2」のサンプルリターン

岡山大学惑星物質研究所（鳥取県東伯郡三朝町）の学問的課題および目的は、太陽系のサイズ^[1]である $10^{11} \sim 10^{15}$ メートルの空間における元素（原子）分布が太陽系形成から現在に至る約46億年間の中でどのように発展してきたかを、我々が直接手にすることができる物質を物理化学的に記述することによって、物質進化の過程を解き明かすことです。この目的を達成するために、本研究所は世界に類のない「地球惑星物質総合解析システム（CASTEM）^[2]」を独自に構築しました。その活用の一例として「はやぶさ」、「はやぶさ2」などの小惑星サンプルリターン^[3]計画にどのように参画し、将来の惑星探査に貢献していくかを紹介します。

<導入>

地球惑星物質科学分野の学問的課題および目的は、地球を中心とした太陽系内に存在する「物質」の構成およびその構成に至った過程を物理化学的に理解することでしょう。このことは人類を含むすべての生命体の起源と進化の解明を含み、宇宙の歴史の中で時間の最前線において現在活動している我々個々の人間の存在意義に関しても大きな哲学的示唆を与えるに違いありません。

<背景>

1969年のアポロ11号による月面からのサンプルリターンは地質学・岩石学・地震学・天文学が初めて直接的に結びついた総合的な物質科学の始まりでした。しかし、経済的発展が著しい中、日本の関連科学コミュニティからの貢献は極めて低く、さらに1980年代、火星からのサンプルリターン計画が進む中、日本のプレゼンスは無きに等しくありました。このような世界状況の中、本学惑星物質研究所の中村栄三所長は1987年9月に本学地球内部研究センター・助手として着任後、「地球惑星総合分析システム（CASTEM）」の発展に従事し、現在の体制構築に至っています。その過程で2010年6月13日に地球帰還した探査機「はやぶさ」による小惑星イトカワからのサンプルの総合解析に成功し、人類史上初めて小惑星表面の宇宙環境を物質科学的に解明しました。

<研究内容、業績>

今後の惑星探査において、日本の強みとなったサンプルリターンが国際的にも最大のテーマとして発展しており、持ち帰られた極微量かつ貴重な試料の総合的解析が地上での最大の使命です。CASTEMは将来にわたって進化を続け、その要求に答えることのできる世界で唯一のシステムであり、今後予定されている「はやぶさ2」、NASAのOSIRIS-REx（小惑星）、Mars2020（火星）、欧州宇宙機関（ESA）のExoMars2020（火星）、JAXAによる火星

**PRESS RELEASE**

衛星からのサンプルリターン計画 MMX における物質科学研究の中核システムとなります。また、CASTEM はいかなる分野で取り扱う物質についても総合的な解析を可能にするものであり、今後有機物の解析システムを付加することによって、生命の起源物質やその生成環境を無機物質との関連で理解することを可能とします。

<展望>

2018 年 6-7 月、小惑星探査機「はやぶさ 2」は始原的小惑星リュウグウに到着し表面の観察後、試料を採集し、2020 年 12 月にオーストラリアのウーメラ砂漠に試料カプセルを帰還させる計画です。本研究所は 2016 年 4 月 8 日に JAXA 宇宙科学研究所 (ISAS) との包括的連携協定を締結し、「はやぶさ 2」試料に関して「フェーズ 2 キュレーション施設」として初期総合分析を実施することを計画しています。これらの成果は、「はやぶさ」の結果と同様か、またはそれ以上の科学的興味と感動を一般の国民に与えるに違いありません。


PRESS RELEASE

<略歴>

中村栄三（なかむら・えいぞう）1955年佐賀県生まれ。

年 月	学 歴
1978年3月	山口大学文理学部卒業
1980年3月	東北大学大学院修士課程修了
1981年9月	東北大学大学院博士課程中退
1981年9月	トロント大学大学院博士課程入学
1984年2月～12月	オーストラリア国立大学地球科学研究所特別大学院生研究員
1986年9月	トロント大学大学院博士課程修了 学位：Ph.D. (University of Toronto)

年 月	職 歴
1981年9月～1985年5月	トロント大学リサーチ及びティーチングアシスタント
1986年9月	パリ大学地球物理学研究所研究員
1987年9月	岡山大学地球内部研究センター・助手
1992年2月	同 上 助教授
1995年6月	岡山大学固体地球研究センター・教授
1995年4月	東京大学地震研究所客員教授
1999年～2010年	文部科学省宇宙科学研究所・客員教授
2004年3月	中国科学院：地質地球物理学研究所名誉教授
2003年～2007年	21世紀COEプログラム拠点リーダー
2006年～2008年	日本学術会議連携会員
2002年4月～2010年8月	岡山大学地球物質科学研究センター長
2001年～2016年3月	宇宙科学研究所・宇宙理学委員会委員
2014年4月～2016年3月	岡山大学地球物質科学研究センター長 JAXA 宇宙科学研究所・客員教授
2016年4月～	岡山大学惑星物質研究所・所長



PRESS RELEASE

<語句説明・用語解説>

[1] 太陽系のサイズ

太陽系を取り巻く最外殻の仮想的な天体群、オールトの雲まで。彗星はオールトの雲か木星軌道付近の二つの異なる起源があるとされる。

[2] 地球惑星総合解析システム (CASATEM)

Comprehensive Analytical System for Terrestrial and Extraterrestrial Materials の略。

[3] サンプルリターン

試料を地球以外の天体から採取し、地球に持ち帰ること。

<お問い合わせ>

岡山大学惑星物質研究所

所長 中村 栄三

(電話番号) 0858-43-3745

(FAX番号) 0858-43-2184

(メール) eizonak@misasa.okayama-u.ac.jp