

2022年9月27日  
株式会社東陽テクニカ

**小惑星探査機「はやぶさ 2」初期分析  
石の物質分析チームの研究成果に貢献**  
**『リュウグウ』サンプル中の重要な科学情報を含む微粒子の  
断面作製をXeプラズマFIB-SEMにて実施**

株式会社東陽テクニカ(本社：東京都中央区、代表取締役社長：高野 俊也、以下 東陽テクニカ)は、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(以下 JAXA)の小惑星探査機『はやぶさ 2』が小惑星『リュウグウ』から採取したサンプルの初期分析プロジェクトにおいて、『はやぶさ 2』初期分析チームの一つである『石の物質分析チーム』(チームリーダー、国立大学法人東北大学大学院理学研究科教授・中村 智樹氏)と連携し、東陽テクニカ取り扱いの「Xe プラズマ FIB-SEM」を用いて、『リュウグウ』サンプル断面の作製・観察・分析をサポートいたしました。このたび、その研究成果が2022年9月23日付(日本時間)で米国科学誌「Science」に論文で掲載されましたのでお知らせいたします。

**【 研究成果について 】**

分析の結果、『リュウグウ』の形成から衝突破壊までの歴史(太陽系内での形成とその位置、天体材料物質の情報、含まれていた氷の種類、天体表層および内部での水との反応による化学進化、天体衝突の影響など)が判明しました。また、『リュウグウ』サンプルには、衝突破壊前の母天体の表層付近の物質と天体内部の物質が混在していることが判明しました。

さらに、『石の物質分析チーム』では、『リュウグウ』サンプルの硬さ、熱の伝わり方、比熱、密度などを実測し、この実測値を使って、『リュウグウ』母天体形成後の天体内部の加熱による温度変化、および衝突破壊プロセスの数値シミュレーションを行い、『リュウグウ』の形成進化をコンピュータ上で再現しました。

このたびの論文では、水や有機物を多く含む小惑星『リュウグウ』のサンプルからさまざまな物質を分析することで、太陽から遠く離れた木星の外側の極低温の領域で、どのように小惑星が形成され、進化し、破壊され、現在の姿まで変成していったのか、示されています。

JAXA 発表プレスリリース URL : [https://www.jaxa.jp/press/2022/09/20220923-1\\_j.html](https://www.jaxa.jp/press/2022/09/20220923-1_j.html)

**【 東陽テクニカのサポート 】**

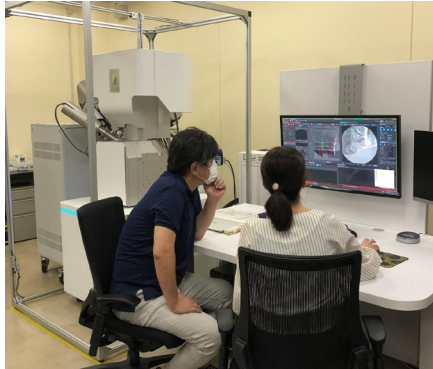
放射光 CT 分析により、重要な科学情報を秘める微粒子がサンプル内部のどこにあるかを突き止めたあと、ナノスケールで狙った場所を最小の切りしろで切断することが可能な「Xe プラズマ FIB-SEM」によってその微粒子を通る断面の作製やその微粒子を含む極微小の岩石片の切り出しを行いました。『リュウグウ』サンプルのような貴重なサンプルの切断を高速かつ精密に行うことを可能にしています。

東陽テクニカは、本プロジェクトへの参画を通して、今後も日本の宇宙探査や分析技術の発展・普及に貢献してまいります。

## 【「Xe プラズマ FIB-SEM」について】

TESCAN ORSAY HOLDING, a.s.(本社：チェコ共和国・ブルノ)製。Xe(キセノン)プラズマをイオン源としたFIB(集束イオンビーム)とSEM(電子顕微鏡)が一体となった複合システムです。最大 3 $\mu$ A の高いイオンビーム電流を使用できることが特長で、切削範囲最大 1mm までの高速加工が可能です。さらにビームを細く絞る能力も有しているため、数 10nm レベルの位置精度で狙った箇所の微細加工が容易で、他の顕微分析や物性測定用の試料作製ツールとしても用いることが可能です。

製品ページ URL : [https://www.toyo.co.jp/microscopy/products/detail/amber\\_x](https://www.toyo.co.jp/microscopy/products/detail/amber_x)



実際にサンプルを観察する様子(左が中村氏)



「Xe プラズマ FIB-SEM」

### < 参考 >

・東陽テクニカニュースリリース (2021 年 5 月 28 日)

[https://www.toyo.co.jp/files/user/company/documents/release/210528\\_hayabusa2\\_project\\_69041.pdf](https://www.toyo.co.jp/files/user/company/documents/release/210528_hayabusa2_project_69041.pdf)

・東陽テクニカ Web サイト「今日も社会のどこかで東陽テクニカ」コラム (2022 年 1 月 31 日)

[https://www.toyo.co.jp/sustainability/society/science\\_01\\_hayabusa2.html](https://www.toyo.co.jp/sustainability/society/science_01_hayabusa2.html)

### < 株式会社東陽テクニカについて >

東陽テクニカは、1953 年の設立以来、最先端の“はかる”技術のリーディングカンパニーとして、技術革新に貢献してまいりました。その事業分野は、情報通信、自動車、エネルギー、EMC(電磁環境両立性)、海洋、ソフトウェア開発、ライフサイエンス、セキュリティなど多岐にわたります。5G 通信の普及、クリーンエネルギーや自動運転車の開発などトレンド分野への最新の技術提供に加え、独自の計測技術を生かした自社製品開発にも注力し、国内外で事業を拡大しています。最新ソリューションの提供を通して、安全で環境にやさしい社会づくりと産業界の発展に貢献してまいります。

株式会社東陽テクニカ Web サイト : <https://www.toyo.co.jp/>

### ★ 本件に関するお問い合わせ先 ★

株式会社東陽テクニカ 経営企画部マーケティング課

TEL : 03-3279-0771(代表) E-mail : [marketing\\_pr@toyo.co.jp](mailto:marketing_pr@toyo.co.jp)

※本ニュースリリースに記載されている内容は、発表日現在の情報です。製品情報、サービス内容、お問い合わせ先など、予告なく変更する可能性がありますので、あらかじめご了承ください。

※記載されている会社名および製品名などは、各社の商標または登録商標です。