



探査機「はやぶさ2」が持ち帰る小惑星のサンプルについての解説動画

# 「ムビはや2」

東京科学大学附属科学技術高等学校 科学部 スゴはや2プロジェクト  
(旧 東京工業大学附属科学技術高等学校)

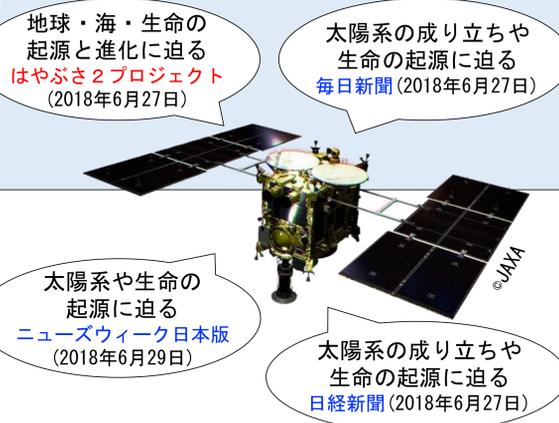


図1 各メディアによるはやぶさ2の目的の説明

アミノ酸は、地球生命の細胞において大切な役割を担う、欠くことのできない成分のひとつだ。しかし、アミノ酸の地球での発生は解明されていない。小惑星探査機はやぶさ2 [1]は、地球生命の起源を探るヒントを得るため、アミノ酸を含む可能性が高い小惑星リュウグウ・サンプル（岩石試料）を採取し地球に持ち帰る。各メディアによれば、はやぶさ2の目的については図1の通り、同じような説明であり、もっと詳しく知りたいと思った。そこで、スゴはや2プロジェクト [2]では、はやぶさ2の帰還からスタートする科学的ミッションにフォーカスし、サンプルの価値を伝えるための動画「ムビはや2」（約34分、4話構成）を製作した。

## なぜ小惑星リュウグウのサンプルを採取するのか？

地球生命の細胞において欠くことのできない成分のひとつにアミノ酸がある。アミノ酸は分子雲から太陽系ができる時に小惑星リュウグウに取り込まれ、そのまま残している(図2)。そのサンプルを持ち帰るのが、はやぶさ2だ。

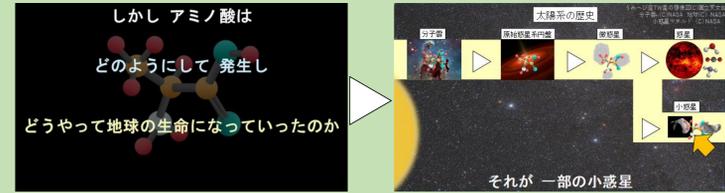


図2 地球のアミノ酸は失われ、一部の小惑星はアミノ酸を保存

小惑星リュウグウには、アミノ酸が残されている可能性

## 持ち帰ったサンプルに何をやるのか？

初代はやぶさが採取したイトカワ・サンプルは、質量分析法により酸素同位体比が測定され、隕石などの同位体比と比較された。その結果、一部の隕石と一致したことから、地球に飛来する隕石の一部は、小惑星から飛来したとわかった(図3)。

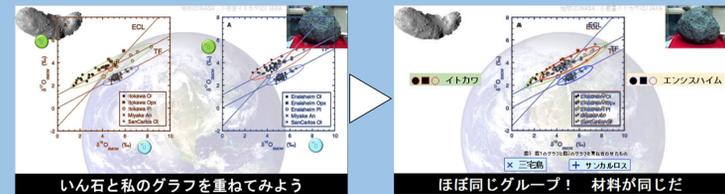


図3 隕石とイトカワサンプルが一致！つまりできた環境が同じ

初代はやぶさが持ち帰ったイトカワサンプルの分析では！

## なぜリュウグウの表面にクレーター(穴)を作るのか？

リュウグウ表面では、宇宙風化によりアミノ酸も変質しているが、地中では保存されている可能性が高い。そこで、はやぶさ2は人工クレータを作り、地中のアミノ酸を表出させた(図4)。この時行った複雑なミッションについて説明する。

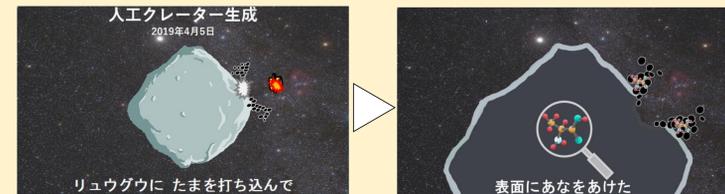


図4 表面の土をかき分け、地中のサンプルに手が届いた

クレーターを作り、地中のサンプルを採取

## サンプルのここがスゴい！

分析の数だけ発見がある！  
サンプルには様々な研究が予定され、6つの分析チームにより詳しく研究される。  
サンプルは私達へのプレゼント！  
サンプルの一部は保管され、将来の私達に研究のチャンスが残される。

はやぶさ2プロジェクト・サンプルチームの橘省吾先生が、「おとりよせ」のサンプルの真価を教えてくださいます(図5)。私達はこれだけでも聴いてほしい！(9分06秒から)



図5 橘先生からのメッセージ

はやぶさ2が直接取ってくるリュウグウからの「おとりよせ」

ムビはや2・ダイジェスト版 <https://youtu.be/liz2WOXrti0> 一本だけ見るならこれがおすすです！▶



**まとめ** ムビはや2は全4話から構成されるが、他に、要点だけで再構成したダイジェスト版(約18分)も製作した。動画には字幕を採用して、将来的には字幕を置き換えることにより他言語版の製作も可能にした。ムビはや2では、「研究者が行う分析の体感」を目指し、『星くずたちの記憶』[3](図6)を参考にした。鉱物から見た太陽系の形成についていねいに解説してあり、知りたかったイトカワ・サンプルに行われた分析や、アミノ酸がリュウグウに含まれている理由など、あいまいだったことについて、知るのではなく学ぶことができた。その結果、いちばんの課題であった“まだ到着していない”リュウグウ・サンプルについて解説する際、「初代はやぶさが持ち帰った小惑星イトカワのサンプル」を案内役にして、先行例のイトカワ・サンプルの研究手法・成果で説明する」というアイデアを実現できた。リュウグウ・サンプルが、アミノ酸の発生や太陽系の形成をはじめ、数多くの研究にも役立つこと、そして、将来の自分たちへの贈り物であることに気づくことができたのが、ムビはや2で得た最大の収穫であると考えている。



図6 参考図書 星くずたちの記憶

**参照**

- [1] 東京科学大学附属科学技術高等学校科学部 Project Sugo-Haya2. <http://sugo-haya2.sakura.ne.jp>
- [2] JAXA Hayabusa2 Project. <http://www.hayabusa2.jaxa.jp/>
- [3] 橘 省吾. 星くずたちの記憶. 岩波書店, 2016, 126p., 岩波科学ライブラリー, 252, 9784000296526.

橘省吾先生(はやぶさ2プロジェクト, 東京大学宇宙惑星科学機構(UTOPS), JAXA宇宙科学研究所)に完成まで丁寧な助言をいただき、ご所属先のUTOPSからも協力をいただきました。はやぶさ2プロジェクトによる、アウトリーチを通じた豊かな情報提供があったからこそ、私たち、スゴはや2プロジェクトの全ての活動が実現しました。池下章裕氏の絵が、遠くで行われるはやぶさ2の活動を見えるようにしてくれました。メテオプラザ(美保関いん石), 大型放射光施設SPring-8, 上田市立博物館(反射望遠鏡)には、画像の使用を許可いただきました。ありがとうございました。(2024)

