

**2022 年度**  
**創発的研究支援事業 年次報告書**

|        |                                |
|--------|--------------------------------|
| 研究担当者  | 橋口 未奈子                         |
| 研究機関名  | 名古屋大学                          |
| 所属部署名  | 大学院環境学研究科                      |
| 役職名    | 助教                             |
| 研究課題名  | 有機金属化学に基づく隕石有機物形成と化学進化過程の解明    |
| 研究実施期間 | 2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日 |

**研究成果の概要**

近年、隕石中の有機金属化合物の存在が報告されている。これらは、初期太陽系内の隕石母天体における水-鉱物-有機物の相互作用で生じたことが示唆され、隕石有機物の形成・化学進化過程にブレークスルー的な新たな知見をもたらす物質と考えている。本研究では、①始原的隕石の化学分析：有機金属化合物の描像（化学組成、存在度、化学構造など）の調査、②合成/天然試料を用いた隕石母天体を模擬した実験の2つのアプローチにより、隕石中の有機金属化合物の形成過程や、隕石有機物の形成や化学進化にどのように関わっているのかについて研究を進めている。

今年度の進行状況は下記のとおりであり、おおむね順調に進行している。

- ① 4種の始原的隕石のメタノール抽出画分について、HPLC-MSを用いた定性分析を行い、Mgを含む有機金属化合物種を約150種同定した。それらの存在度は、隕石が経験した水質変質と熱変成の程度、どちらにも正の相関が見られ、化合物の化学組成と存在度について詳細な解析を進めている。また、高速向流クロマトグラフィー(HSCCC)を用いた化合物の分離・化学構造推定を進めており、標準試料を用い、少量の試料導入で成分分離可能な条件(溶媒種、流量など)を検討中である。
- ② 合成/天然鉱物(無水・含水ケイ酸塩、酸化物など)、星間氷の化学組成を参考に調整した溶液を用いて、水質変質を経験した隕石母天体環境を模擬した実験を行った。反応物のメタノール抽出画分のHPLC-MS分析を行い、始原的隕石中のMgを含む有機金属化合物種と同じ組成をもつ化合物を約100種同定した。それらの存在度と鉱物種や溶液の化学組成との関係、隕石試料の分析結果との比較を進めている。今後、温度と反応時間を変化させた実験や生成した有機物種の分析を進め、有機金属化合物の形成過程、隕石有機物の形成や化学進化への影響について解明を目指す。