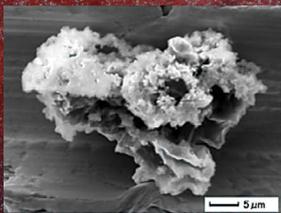
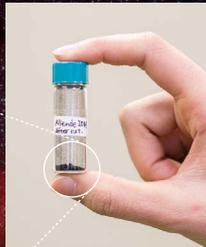


宇宙における 有機物の化学進化を解明し、 生命の起源に迫る



炭素質隕石から分離精製した
黒色の固体有機物



南極の表層雪から
採取された宇宙塵

隕石や宇宙塵などの地球外物質中に含まれる有機化合物をさまざまな手法で化学分析し、太陽系における生命材料物質の起源・形成・供給過程を解明することを目指した研究に取り組んでいます。

有機化合物を構成する炭素(C)、水素(H)、酸素(O)、窒素(N)、硫黄(S)は、私たち生命を構成する主要な元素であるとともに、宇宙における存在度が高い元素です。約46億年前、極低温の星間分子雲では、ガスや塵の表面で化学反応が起こり、C、H、O、N、Sからなる種々の分子が生成しました。その後、原始惑星系円盤を経て微惑星が生まれる過程で、最初に生じた分子は合成と分解を繰り返す、複雑な有機化合物

となって、小惑星や彗星などの小天体の成分として取り込まれました。これらの小天体が、地球を含むさまざまな惑星を作ったと考えられています。つまり、小天体は太陽系が誕生した当時の物質を記録した“タイムカプセル”であり、その中に含まれている有機化合物は惑星や生命の主要な材料物質なのです。

隕石や宇宙塵は、地球に降ってくる小天体物質です。有機炭素含有量が高い炭素質隕石には、地球外起源のアミノ酸、カルボン酸、糖といった生体関連分子もわずかに含まれますが、それだけではなく、石炭のように黒い色をした、高分子の固体有機物を多量に含んでいます。私は、この黒い有機物が、太陽系の歴史でどのように形成され、生命の起源に寄与したかという問題に長年興味をそそられてきました。いろいろな種類の炭素質隕石を研究すると、黒い有機物の化学組成は、隕石の母天体が経験した水質条件や温度条件によって変化することが明らかとなり、こうした特徴を母天体の環境指標として適用することができるようになりました。また、太陽系の内側に存在する小惑星由来の隕石と、太陽系の外側に存在する彗星由来の宇宙塵にそれぞれ含まれる固体有機物の化学

理学部
大学院先進理工系科学研究科 教授

藪田 ひかる

YABUTA HIKARU

専門研究分野

宇宙地球化学、アストロバイオロジー



組成を比較することによって、太陽系形成史のより始原的な進化段階にまで小天体有機物の起源をさかのぼることができるようになってきました。

2020年の末頃には、探査機「はやぶさ2」によって採取された小惑星リュウグウの試料が地球に持ち帰られる予定です。探査機による観測から、リュウグウは今までに知られているどの隕石にも一致しないことがわかっています。未知の地球外物質から、生命の起源の謎に迫る新たな手がかりをきつとつかめるのではないかと期待しています。「はやぶさ2」初期分析の固体有機物チームのリーダーとして、次の世代が担う将来の小天体探査につなげられることを一つでも発見したいと思っています。



固体有機物の分子構造モデル (Glavin, Yabuta et al. 2018)

特色ある研究施設

- スポーツ科学センター
- HiSIM*研究センター
- 現代インド研究センター
- ダイバーシティ研究センター
- 両生類研究センター
- トランスレーショナルリサーチセンター
- 防災・減災研究センター
- 脳・こころ・感性科学研究センター
- ゲノム編集イノベーションセンター
- デジタルものづくり教育研究センター

*HiSIM(Hiroshima-University STARC IGFET Model)は、広島大学が半導体理工学研究センター(STARC)と共同で開発した回路設計用トランジスタモデル

全国共同利用施設

放射光科学研究センター

光速に近い電子が電磁石によって進む方向を変える時に「放射光」が発生します。この光は強力で、しかもさまざまな波長を含むことから「夢の光」と呼ばれています。本センターの研究成果は『Nature』や『Science』などのトップジャーナルに掲載されています。

