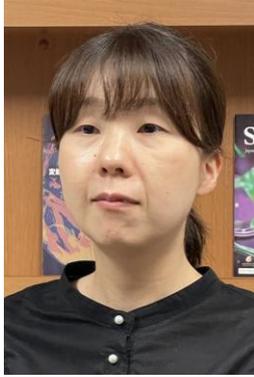


2023年度日本鉱物科学会研究奨励賞第36回受賞者

受賞者：松本 恵 会員（東北大学大学院理学研究科地学専攻）

受賞研究対象：「放射光X線CTと電子顕微鏡による始原的隕石・地球外リターンサンプル試料分析」



授賞理由：

松本恵会員は、放射光 X 線 CT と電子顕微鏡を組み合わせた手法を駆使し、始原的隕石および地球外リターンサンプルの研究において多くの重要な成果を挙げている。

始原的隕石 Acfer 094 の研究では、放射光 X 線 CT を使った組織観察により超多孔質岩相を見出し、これがかつて隕石母天体内に存在した氷の跡形であることを突き止めた。それらの特徴はケイ酸塩-氷ダストが焼結作用を受けて形成したことを示唆しており、母天体が初期太陽系円盤内を外側から内側へ移動しながら周囲のダストを取り込み成長したとの新たな微惑星形成モデルを提案した。また、Acfer 094 隕石中の宇宙シンプレクタイト粒子内部に Na 硫酸塩が包有されていることを確認し、透過電子顕微鏡による微細組織観察から Na 硫酸塩と金属鉄-ニッケルが宇宙空間で加熱されたことによりシンプレクタイト粒子が生成されたとのモデルを提案した。

小惑星リュウグウ粒子の初期分析では、X 線 CT により硫化鉄粒子内にミクロンサイズの塩や有機物を含む流体包有物を発見し、リュウグウ母天体が CO₂ の雪線以遠の極低温領域で形成されたとのモデル構築に貢献した。また、粒子表面に形成されたマイクロクレーターの分析では、クレーター内の衝突溶融メルト内に衝突体の融け残り物質を見出し、衝突した宇宙塵が彗星起源である可能性を指摘した。融け残り物質中には彗星の有機物由来と考えられるものが含まれており、生命の材料となる有機物がどのように地球近傍領域に持ち込まれ、そしてどのような形で小天体上に保持されるのかについても新たな知見を提供した。

このように松本恵会員は、始原的隕石・宇宙塵や小惑星・彗星が持つ太陽系固体物質の起源や形成過程に関して重要な貢献をしており、今後もさらなる活躍が期待される。

日本鉱物科学会は、これらの業績を高く評価し、松本恵会員に2023年度日本鉱物科学会研究奨励賞（第36回）を授与するものである。

松本 恵 会員の主要論文

1. Matsumoto, M., Tsuchiyama, A., Nakato, A., Matsuno, J., Miyake, A., Kataoka, A., Ito, M., Tomioka, N., Kodama, Y., Uesugi, K., Takeuchi, A., Nakano, T., and Vaccaro, E. (2019) Discovery of fossil asteroidal ice in primitive meteorite Acfer 094. *Science Advances*, 5, eaax5078.
2. Matsumoto, M., Tsuchiyama, A., Miyake, A., Ito, M., Matsuno, J., Uesugi, K., Takeuchi, A.,

Kodama, Y., Yasutake, M., and Vaccaro, E. (2022) Three-dimensional microstructure and mineralogy of a cosmic symplectite in the Acfer 094 carbonaceous chondrite: Implication for its origin. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 323, 220–241.

3. Matsumoto, M., Matsuno, J., Tsuchiyama, A., Nakamura, T., Enokido, Y., Kikuri, M., Nakato, A., Yasutake, M., Uesugi, K., Takeuchi, A., Enju, S., Okumura, S., Mitsukawa, I., Sun, M., Miyake, A., Haruta, M., Igami, Y., Yurimoto, H., Noguchi, T., Okazaki, R., Yabuta, H., Naraoka, H., Sakamoto, K., Tachibana, S., Zolensky, M., Yada, T., Nishimura, M., Miyazaki, A., Yogata, K., Abe, M., Okada, T., Usui, T., Yoshikawa, M., Saiki, T., Tanaka, S., Terui, F., Nakazawa, S., Watanabe, S., and Tsuda, Y. (2024) Microstructural and chemical features of impact melts on Ryugu particle surfaces: Records of interplanetary dust hit on asteroid Ryugu. *Science Advances*, 10, eadi7203.

松本 恵 会員の略歴

2010年 3月 神戸大学理学部地球惑星科学科卒業

2012年 3月 神戸大学大学院理学研究科博士前期課程修了

2013年 9月 神戸大学大学院理学研究科博士後期課程中退

2013年 10月 神戸大学研究基盤センター 特命技術員

2017年 4月 京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻 特定研究員

2018年 6月 東北大学大学院理学研究科地学専攻 助教

2022年 4月 東北大学高度教養教育・学生支援機構 助教

(兼任) 東北大学大学院理学研究科地学専攻 助教

2023年 4月 東北大学大学院理学研究科地学専攻 助教

現在に至る