

受賞者氏名：山口 亮 会員（国立極地研究所）

受賞題目：「初期太陽系における分化天体の進化に関する鉱物科学的研究」



授賞理由

山口亮会員は、岩石鉱物学的アプローチのみならず化学的あるいは年代学的手法を駆使して、太陽系物質、とりわけ分化隕石に焦点をあて大きな成果をあげてきた。HEDと総称される隕石は、最大の分化隕石グループで小惑星ベスタを起源とする。山口会員は、HED隕石の鉱物学的研究による熱史・衝撃史の解読と、熱シミュレーションによるベスタ地殻の冷却速度の推定を行い、小惑星ベスタが地球の月に似た複雑な形成過程を経たことを明らかにした。また、ベスタ由来の隕石とは異なる分化原始惑星の地殻の隕石を初めて発見した。この発見を契機に複数個の原始惑星や微惑星の地殻起源の隕石が報告され、それぞれの天体の熱進化と形成過程の比較が可能となった。さらに、斜長岩質月隕石などの組織や化学組成、また、放射年代と比較することで、月の表側と裏側で地殻進化過程が異なることを示唆した。山口会員はまた、天体表層の衝突イベントを模擬した衝撃実験を行い、高温下での衝撃変成作用において玄武岩が平衡熔融に近い化学組成のメルトを生じることを明らかにした。この結果は、熱い原始惑星での衝突による元素分化過程に関する重要な知見を与えた。山口会員は南極隕石キュレーターとしても活躍し、隕石試料をコミュニティに継続的に提供することで、惑星科学や固体惑星物質科学への大きな貢献を果たしている。これまでの隕石研究の経験を活かし、小惑星リュウグウ粒子の分析にも参加しC型小惑星の初期形成過程の解明に貢献した。

以上のように、山口会員は多様な宇宙物質について、幅広い鉱物科学の知識や手法を駆使して詳細な岩石鉱物学的研究を精力的に行い、太陽系小天体や原始惑星における物質の形成・進化過程を議論してきた。一連の研究活動は世界的に高く評価され、国際隕石学会フェローにも選出されている。これらを鑑み、山口亮会員に2022年度日本鉱物科学会賞を授与するものである。

山口 亮 会員の主要論文

1. Yamaguchi A., Tomioka N., Ito M., Shirai N., Kimura M., Greenwood R.C., Liu M.-C., McCain K.A., Matsuda N., Uesugi N., Imae N., Ohigashi T., Uesugi K., Nakato A., Yogata K., Yuzawa H., Kodama Y., Hirahara K., Sakurai I., Okada I., Karouji Y., Nakazawa S., Okada K., Saiki T., Tanaka S., Terui F., Yoshikawa M., Miyazaki A., Nishimura N., Yada T., Abe M., Usui T., Watanabe S., Tsuda Y. (2023) Fresh insight into geological evolution of C-type asteroids from Ryugu particles 2. *Nature Astronomy*, in press
2. Barrat, J. A., Chaussidon, M., Yamaguchi, A., Beck, P., Villeneuve, J., Byrne, D.J., Broadley, M. W., & Marty, B. (2021). A 4,565-My-old andesite from an extinct chondritic protoplanet. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118, e2026129118.
3. Yamaguchi, A., Kimura, M., Barrat, J. A., & Greenwood, R. (2019) Compositional diversity of ordinary chondrites inferred from petrology, bulk chemical, and oxygen isotopic compositions of the lowest FeO ordinary chondrite, Yamato 982717. *Meteoritics & Planetary Science*, 54, 1919-1929.
4. Yamaguchi, A., Mikouchi, T., Ito, M., Shirai, N., Barrat, J.A., Messenger, S., & Ebihara, M. (2013). Experimental evidence of fast transport of trace elements in planetary basaltic crusts by high temperature metamorphism. *Earth and Planetary Science Letters*, 368, 101-109.
5. Yamaguchi, A., Barrat, J. A., Ito, M., & Bohn, M. (2011) Posteuritic magmatism on Vesta: Evidence from the petrology and thermal history of diogenites. *Journal of Geophysical Research: Planets*, 116.
6. Yamaguchi A., Takeda H., Nyquist L.E., Bogard D., Karouji Y., Ebihara M., Shih C.-Y., Reese Y., Garrison D., McKay G. (2010) The variety of lithologies in the Yamato-86032 lunar meteorite: Implications for formation processes of the lunar crust. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 74, 4507-4530, <https://doi.org/10.1016/j.gca.2010.04.015>
7. Yamaguchi, A., Sekine, T., & Mori, H. (2003) Shock experiments on a preheated basaltic eucrite. In *High-Pressure Shock Compression of Solids V* (pp. 29-45). Springer, New York, NY.
8. Yamaguchi, A., Clayton, R. N., Mayeda, T. K., Ebihara, M., Oura, Y., Miura, Y. N., Haramura, H., Misawa, K., Kojima H., & Nagao, K. (2002). A new source of basaltic meteorites inferred from Northwest Africa 011. *Science*, 296, 334-336.
9. Yamaguchi, A., Taylor, G.J., Keil, K., Floss, C., Crozaz, G., Nyquist, L. E., Bogard, D.D., Garrison, D.H., Reese, Y. D., Wiesmann, H., & Shih, C. Y. (2001). Post-crystallization reheating and partial melting of eucrite EET90020 by impact into the hot crust of asteroid 4Vesta~ 4.50 Ga ago. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 65, 3577-3599.
10. Yamaguchi, A., Taylor, G.J., & Keil, K. (1996) Global crustal metamorphism of the eucrite parent body. *Icarus*, 124, 97-112.

山口 亮 会員の略歴

1989年3月 大阪市立大学理学部地学科 卒業
1994年3月 東京大学大学院理学系研究科鉱物学専攻博士課程終了 博士（理学）
1994年4月 米国ハワイ大学博士研究員
1997年9月 科学技術特別研究員（受入研究機関：旧無機材質研究所）
1999年1月 国立極地研究所助手
2007年4月 国立極地研究所助教
2007年5-6月，2010年4-5月 フランス東方大学招聘教授
2012年10月 南極隕石キュレーター
2013年5-6月 ベルギー自由大学招聘研究者
2015年11月 国立極地研究所准教授
2023年9月 現在に至る