

第 IX 期における地球外物質探査

今柴直也¹、山口亮¹、小島秀康¹

¹ 国立極地研究所

Search for extraterrestrial materials during the coming IX stage of JARE

Naoya Imae¹, Akira Yamaguchi¹, and Hideyasu Kojima¹

¹ National Institute of Polar Research, Tokyo, Japan

The recovery of extraterrestrial materials by JARE has been carried out in various sites on Antarctica so far: (1) from the ice fields around the Yamato mountains and Sør Rondane mountains for the meteorite search, (2) from the ice fields of the Tottuki area near the Syowa station and around the Yamato mountains for collecting rigid micrometeorites, and (3) from the snow near the Dome Fuji station for collecting fluffy micrometeorites. The collected extraterrestrial materials have been examined by multidisciplinary approaches to unravel the birth of the solar system, the physico-chemical evolution to form planets, satellites, comets, and asteroids, and the evolution of the solid bodies. The importance will be also potentially enlarged in connection with returned samples by the spacecrafts Hayabusa 2 as well as the successfully returned Hayabusa mission. The collecting extraterrestrial materials continues to be important for the extending field of planetary science using extraterrestrial materials. Significant amount of ice fields that have not been insufficiently searched still remains around the Yamato mountains. Fresh micrometeorites are concentrated in the snow around the (New) Dome Fuji station due to the significantly low snow accumulation. At the next IX stage (2016-2021) we will focus on the area for new samples.

これまで日本南極地域観測隊による地球外物質採集は南極大陸の様々な地域で実施されている。地球外物質はその大きさにより隕石と微隕石に区別され、それぞれの採集地は異なる。内陸に露出する山脈と対になって分布する裸氷帯に隕石は多出する。これは隕石集積機構が働いているためと考えられている。一方、微隕石は南極大陸氷床のどこでも採集可能であるが、微隕石の数密度は降雪量と関連し、降雪量の少ない地域ではより濃集するので年間降雪量のきわめて少ない南極ドーム付近が最適地である。南極隕石探査はやまと山脈およびセール・ロンダーネ山地周辺の裸氷帯で行われて来た。微隕石は昭和基地近くのとつつき岬裸氷帯およびやまと山脈周辺の裸氷帯で現地にて溶融・ろ過を行い採集した。また、ドームふじ基地近傍の雪面では雪試料を持ち帰り、実験室で溶融・ろ過を行い、微隕石を取り出した。こうして集められた地球外物質は太陽系の誕生や惑星・衛星・小惑星の物理化学進化を解くための試料として利用されている。試料回収に成功したはやぶさミッションや、はやぶさ2ミッション（来年打ち上げ、6年後に期間予定）の特徴はいずれもサンプル・リターン・ミッションであり、地球で入手した地球外物質と直接比較できる。こうしたサンプル・リターン・ミッションは国外でも複数の計画があり今後の地球外探査の主流になるとされている。この結果、南極で採集した地球外物質の重要性がさらに高くなると考えている。採集した地球外物質を利用して惑星物質科学の領域を広げて行くためにも地球外物質探査を継続して行うことは重要である。とりわけ、やまと山脈裸氷帯は広大であり多くの未探査の裸氷帯が残されている。（新）ドームふじ基地近傍の雪からは良質で高い数密度の微隕石を取り出せる。微隕石には彗星塵も多く含まれる。また、隕石としては落下してない天体を起源とするのも含まれると考えられており、微隕石は隕石と相補的な関係にある。第 IX 期(2016-2021)ではこうした新試料採集に焦点をあてることを計画している。