

## 南極表層雪から見出された微隕石の鉱物学的特徴とその意義

## Mineralogy of surface snow Antarctic micrometeorites.

# 大橋 憲昭 [1]; 野口 高明 [2]; 小園井 美樹 [2]; 西田 真也 [1]; 中村 智樹 [3]  
# Noriaki Ohashi[1]; Takaaki Noguchi[2]; Miki Osonoi[2]; Shinya Nishida[1]; Tomoki Nakamura[3]

[1] 茨城大・理; [2] 茨城大・理; [3] 九大・理・地球惑星  
[1] Ibaraki Univ.; [2] Ibaraki Univ.; [3] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.

1mm以下の地球外物質である宇宙塵は小惑星や彗星に起源を持つとされている。我々は2005年から、南極のドームふじ基地近郊の表層雪(表面から約20cmまで)に含まれる微隕石(以下雪MMs)の研究を行ってきた。野口らが一昨年報告したように、多孔質の雪MMsには、初生的なオリビン、輝石、ピロータイトが多く含まれる。成層圏で収集される微小な地球外物質である惑星間塵(以下IDP)のなかで、彗星に起源を持つものがあるといわれる、非常に多孔質なChondritic porous IDP(CPIDP)に似た鉱物組み合わせを、これらは持っている。また、我々のグループはStardust探査機の回収サンプルの粗粒結晶からなるターミナル粒子とよく似た粗粒なものも見つけている。こうしたデータは、彗星起源の塵を地表で採集できる可能性を示している。

上記の雪はクリーンルーム内で吸引濾過し、フィルタ上に残留した微粒子を実体顕微鏡による選別後、SEM/EDSによる雪MMsの同定をおこなった。今回の研究では約10 $\mu$ m以上の粒子をすべて回収し研究をおこなった。見出した全ての雪MMsは、ラマン分光分析と放射光を用いたX線回折実験をおこなった。表面形態が特に多孔質なものについては、ウルトラマイクロトームを用いて超薄切片を作り、Potted buttのFE-SEMによる観察をおこなった。

2004年と2006年に採集された表層雪、それぞれ約100kgから、約10 $\mu$ m以上の雪MMsが、それぞれ、77個および89個発見された。それらの平均径はともに52 $\mu$ mであった。IDPは5~15 $\mu$ mが最も多いとされており、今回見出した雪MMsのうち、大きさの範囲が重なっている10~15 $\mu$ mのものは、IDPと非常によく似た物質である可能性が高いと予想される。平均径14 $\mu$ mの雪MMsのひとつをウルトラマイクロトームによって切削した断面をFE-SEMを用いて観察した。この雪MMは、内部まで非常に多孔質であるだけでなく、長さ約2 $\mu$ m、幅約0.2 $\mu$ mの長柱状の物体が含まれていることが分かった。その形態はCPIDPによく含まれるエンスタタイトホイイスカと似ており、このMMにはエンスタタイトホイイスカが含まれる可能性が高い。しかし、FE-SEMの観察ではCPIDPによく含まれるGlass embedding metal and sulfide(GEMS)の存在は確認できていない。

そのほかにも、非常に多孔質な粒子であるにもかかわらず、層状珪酸塩を含む水質変成を受けているMM(平均径48 $\mu$ m)や、IDPではまれに見られ、また、氷MMsでは1000個に1個程度とされるCAI的な、スピネルやヒポナイト、メリライトを含む雪MM(平均径53 $\mu$ m)を発見できた。今回の研究によって、地表までCPIDPが到達し雪の中に保持される可能性がしめされたばかりでなく、IDPや氷MMsにまれに含まれる種類のものも200個弱のコレクションから見出せるなど、これらの微小地球外物質とくらべてもユニークな試料であることは明らかである。