

## 研究報告書

研究題目 : IMS スタンダード作成とその応用  
氏名 : 瀬戸雄介 Yusuke SETO  
所属 : 京都大学大学院理学研究科  
Graduate School of Science, Kyoto University  
受入教官 : 基礎宇宙科学部門: 中村栄三  
期間 : 2000/02/21 ~ 2000/03/20

SIMS は試料表面に加速したイオンをあてることによって2次イオンを生成させ、質量分析計によって(微量)元素濃度を測定する装置である。しかし2次イオンの生成効率は試料の相や鉱物種によって変化する。そのため未知試料の元素濃度を測定するには、未知試料となるべく組成の似通ったスタンダードを用意し、他の手法(ICPMS:高周波誘導結合プラズマ質量分析計)で測定したデータと比較校正することが重要となる。本研究はハワイ産の CPX(単斜輝石)を用いてスタンダード作成法及び装置の使用法を習得し、さらにその応用として火星起源として知られる Zagami 隕石中の微量元素濃度を測定することを目的とした。Zagami 隕石については WDX, XRF などの分析も平行して行い、詳細な記載データを得、生成環境及び条件について解釈を試みた。

スタンダード作成については、ハワイ産ゼノリスを 1mm 前後の粒径に粉碎したのち、不純物のない CPX をハンドピックした。次に試料を2つに分け、一方は強酸で溶かし ICPMS で測定した。またもう一方は樹脂に埋め込み、SIMS で測定した。測定の結果、均質さの点でハワイ産 CPX はスタンダードとして不適當であることが分かったため、その後の SIMS の測定には PML グループ所蔵のスタンダード試料を使用した。

Zagami 隕石中の augite 及び pigeonite 中の微量元素濃度を測定した結果、過去の研究とよく一致するデータが得られた。しかし全岩を ICPMS で測定し C1 コンドライトでノーマライズしたところ Pb, B, Li の各元素について、著しい負のスパイクが見られた。これは生成環境に水の影響があったことを示唆している。また XRF による全岩分析から主要元素の詳細な分析値を得、さらに SEM-EDX 及び WDS による詳細な観察、分析から、長石組成の非晶質相である maskelynite には著しい不均質が認められたほか、磷酸塩鉱物として apatite の他に whitlockite( $\text{Ca}_9(\text{Mg,Fe})\text{H}(\text{PO}_4)_7$ )が認められるなど、主要な相の記載データが得られた。