

「年代測定用高感度超小型アルゴン質量分析装置」

自然科学研究所 板谷徹丸
(株)デューン 富山 浩

Keywords: K-Ar 年代測定、質量分析計、磁場セクター型、高感度、超小型

K-Ar 年代測定法は第 4 紀学研究によく用いられて来たが歴史溶岩のアルゴン同位体比を分析した結果、従来の K-Ar 年代測定法はもはや更新世や完新世溶岩の年代測定に有効でないことが強く示唆された。異常な初生アルゴン同位対比をもつ火山岩のアルゴン分析には、多検出器システムを装備した高感度質量分析計が必要となる。最近、(株)デューンは高エネルギー粒子加速器のハイテク技術から生まれた超小型高感度の傾斜磁場を用いるガス質量分析計を発表した。従来の Nier 型の質量分析計に比べて値段が安く保守が非常に容易である。その上、多検出器システムを装備するためのコストパフォーマンスは良い。この新型ガス質量分析計 (Elfie103) の安定性や信頼性を確認するため、鉍物から抽出したアルゴンの試験分析を実施した。

以下の写真に示されている Elfie103 を、板谷他 (1991) による現質量分析システムのガス精製系に接続した。スパイク 38 アルゴンを用いた同位体希釈法で年代標準鉍物の黒雲母を分析した。真空焼きだし時間が不十分だったため、比較的の高いブランクの下で分析を行ったが、約 70mg の黒雲母から得られた年代は、現質量分析システムで測定した 120-130Ma の年代範囲内に収まった。トリプル検出器システムの装備など適切な改善をすれば、この新型質量分析計は第 4 紀火山岩の精密アルゴン同位体比測定に応用でき、異常初生アルゴン同位対比問題の解決ができると判断される。

