

自動XYZステージによる薄片の $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代測定 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  thin section dating using automatic XYZ stage controller

# 兵藤 博信[1], 板谷 徹丸[2], 松田 高明[3]

# Hironobu Hyodo[1], Tetsumaru Itaya[2], Takaaki Matsuda[3]

[1] 岡山理大自然研・神戸大院, [2] 岡山理大・自然研、神戸大・自・地球環境, [3] 姫路工大・理・生命

[1] RINS, Okayama Univ. of Sci., Kobe Univ., [2] Res. Inst. Nat. Sci., Okayama Univ. of Sci.; Global Development Sci., Kobe Univ., [3] Dept. Life Sci., Fac. Sci., Himeji Inst. Tech.

Nd-YAG パルスレーザーに自動 XYZ ステージを組み合わせ、透過光観察を行いながらあらかじめファイルに登録しておいた測定点を連続的に薄片の $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代測定を行うシステムを開発した。ステージ自体の空間分解能は0.5ミクロンであるため、システムの分解能はレーザーのそれに依存する。Nd-YAG レーザーの空間分解能は50ミクロン程度であるが、試料にはそれよりやや大きめの孔があけられる。実質上得られる最高空間分解能は、隣り合う点同士で100ミクロン程度である。その大きさと周りに形成されるクレーター状のデブリは試料が厚片か薄片かによって異なり、また試料のレーザー光吸収率、熱物性に強く依存する。

一回のレーザー照射で蒸発する100ミクロン径、100ミクロン厚の試料は約2マイクログラムであり、そこから放出される $^{36}\text{Ar}$ は、おおよそ10-15ccSTP程度以下である。しかしわずか2マイクログラムであっても放出される運動量は薄片全体を動かすのに十分であり、固定していない薄片試料(約400マイクログラム)は照射後に位置関係がずれる。ガス抽出は超高真空(10-10torr)で行われるため、接着は適当でなく、またねじ等による固定は薄片自体を壊してしまう。我々は、二つの厚手の金属(チタン、ステンレス)のワッシャーを用意し、間に挟んで自由空間を確保しながら固定する方法をとった。

上述した微量のガスのため、質量分析計は非常に高感度を要求されるが、統計上の改善と感度のバランスについても考察する。