

JRR3 研究炉とレーザー段階加熱 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 鉍物粒年代JRR3 research reactor and single grain $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dating by laser step heating

兵藤 博信 [1]

Hironobu Hyodo[1]

[1] 岡山理大自然研・神戸大院

[1] RINS, Okayama Univ. of Sci., Kobe Univ.

日本原子力研究開発機構原子力科学研究所の JRR3 研究炉において照射を行った標準試料について個々の鉍物粒子におけるばらつきとレーザー段階加熱 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代測定に与える影響を考察した。JRR3 は試料のシールに気密性を必要とせず、試料準備に関してガラス密封時の熱による影響等を考慮しなくてもよい点やカドミウム箔による熱中性子シールドも実施しやすいなどの点で使いやすい研究炉である。今までに照射実験で得られた年代標準試料の J-値、カリウム、カルシウムの補正值を比較し、 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代測定用という観点からみた炉の特性を報告する。

すでに JMTR および JRR3 研究炉は Kaneoka (1996) や Ishizuka et al. (2002) によってレーザー $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代測定に使用され、SORI (黒雲母) の鉍物粒レベルでの中性子束密度の一様性が確認されている。Roddick (1983) が調整した 3grHb (角閃石) 標準試料は 60-80 mesh のサイズで、レーザーを用いた単結晶標準試料としてよく用いられ、その均質性も Baksi 他により確認されている。年代が約 1Ga という比較的大きな値のため空気混入率は相対的にごくわずかなものになり標準試料には適した試料である。しかし今回の実験では 3grHb 鉍物粒の個々の測定誤差がやや大きい結果が得られた。通常は 1 回の照射で 15 X 15L 程度の空間に分散させた 10-15 個の標準試料についての重み付き平均を行うため、J-値の平均値の誤差は 1% 以下の値になるが、標準試料間の分散のやや大きい傾向が見られた。これらの傾向は、試料自身の年代 (元素) の統計的ばらつき、中性子束密度の分布、測定条件 (機器、温度管理) の不安定性やそれらの複合などが反映された結果であると考えられる。得られた J-値の結果と、J-値を用いて計算される未知試料の年代値の妥当性から原因について考察する。