

宇宙線生成 ^{39}Ar を使った $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代測定 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ method using cosmogenic ^{39}Ar

兵藤 博信^{1*}, 竹島裕子², 板谷徹丸¹
Hironobu Hyodo^{1*}, Yuko Takeshima², Tetsumaru Itaya¹

¹ 岡山理大・自然研, ² 日本電気航空宇宙システム
¹RINS, Okayama Univ. of Sci., ²NEC Aerospace Systems, Ltd

隕石に宇宙線照射による ^{39}Ar が存在したことが $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 法の開発のきっかけになった。宇宙線の速中性子束密度が時間的にほぼ一定と考えられる環境では、 ^{39}Ar の半減期は 293 年であるので充分長い時間がたつと生成と放射性崩壊の平衡状態が実現され、岩石中の ^{39}Ar はその K 濃度に応じて一定値をしめすようになる。宇宙線被爆状況がほぼ同じとみなすことができる試料を用いて、その $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代を測定する。これを標準試料として扱えばその他の試料からの $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 比を用いて年代測定が可能になる。月表面に分布する岩石の年代を知る目的でローバーに積んだレーザーと質量分析計で年代を測定する方法が可能であろう。中性子束密度は照射される物体の深さに応じて減衰するので余り深い位置の試料に対しては有効ではない。しかし ^{40}Ar のバックグラウンドや ^{36}Ar を考慮する必要がほとんど無い点では地球上での測定より簡便になる可能性もある。

キーワード: ^{39}Ar , 宇宙線生成, $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代, 月表面, その場測定
Keywords: ^{39}Ar , cosmogenic, $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ age, lunar surface, in situ measurement