

A-3 フィッション・トラック年代測定における熱中性子フルエンスの絶対測定とその応用

北海道教育大：雁沢好博 武蔵工大・原研：本多照幸、野崎徹也

演者らは、これまで、フィッション・トラック法による年代測定のうち、特に、中性子フルエンスの絶対測定についての検討を加えてきた。その結果、年代計算に用いる各要素のうち、熱中性子フルエンスに関する項については、核反応断面積や標準ガラスのトラック密度の補正などを行ない、利用原子炉（武蔵工大炉）の実情にあった値を決定した。その後、さらに、検討を加え、今回新たな結果を得ることができた。

一方、HURFORD & GREEN (1982,1983) は、フィッション・トラック年代式のうち、不確定な要素の積をzeta値と定義し、標準年代値からこのzeta値を与え、未知年代試料の年代決定をおこなう方法を提唱した。本研究では、標準年代試料として Fish Canyon tuff を用い、このzeta値についても検討を加えた。また、以上の検討結果を応用して、東部北海道地域の年代測定をおこない、本実験の妥当性について吟味した。実験の手法は、本多ほか (1987) にしたがった。

その結果は次の通りである。

中性子フルエンスの絶対測定から得られたSRM962aとSRM613のBthは、本多ほか (1987) とほとんど一致した値、 $(7.45 \pm 0.31) \times 10^9$ となり、Bth から熱中性子フルエンスが精度よく決定されることが示された。さらに、Bth や σ_f から導かれる λ_{ath} についても本多ほか (1987) とほぼ一致した値、 392.3 ± 16.5 となった。また、この値は、標準年代 (Tstd) から、得られた λ_b 値、 $385.5 \pm 7.2 \sim 392.5 \pm 10.0$ とよく一致した。

この λ_{ath} を用いて、東部北海道の川上層群のフィッション・トラック年代を測定した。その結果は、本別沢層で 28.6 ± 0.7 Ma、茂螺湾層で 23.3 ± 0.7 Ma となり、地質層序および K-Ar 年代ときわめてよい一致を示した。

これまで他の研究者 (HURFORD & GREEN, 1983; GREEN, 1985 など) によって公表された λ_b 値は、SRM613 で、 335.1 ± 5.2 から 381.3 ± 10.3 であり、筆者らの λ_b と比較して最大で約 15% 異なる。この原因は、照射原子炉の諸特性の差異もあるが、他の大きな原因として、トラックの認定が肉眼で行なわれるため、トラックであることの判定基準が、認定者によって異なる点が大きな要素として挙げられる。そのために、 λ_a 、 λ_b 値は、実験者により異なる値を持つことが予想される。さらに、この値は、同一の実験者であっても、用いる鉱物の違いや、測定法の違いによっても異なるであろう (GREEN, 1985)。

本報告で演者らが行なった方法、すなわち、中性子フルエンスの絶対測定による λ_a の検討、標準年代からの λ_b の検討、そして、地質層序および K-Ar 年代との相互チェックによる方法は、フィッション・トラック年代測定の精度並びに正確さを知る上で極めて有効であるといえよう。