

年代標準試料をもちいたジルコン中の confined fission-track lengthの測定

長谷部徳子・田上高広・西村進
(京都大学理学部地質学鉱物学教室)

Horizontal confined lengths of spontaneous and induced fission-tracks in age standard zircon

Noriko Hasebe · Takahiro Tagami · Susumu Nishimura
(Dept. of Geol. and Mineral., Kyoto Univ.)

フィッシュントラック熱年代学において、トラック長分布解析は非常に有効な手段である。アバタイト中のトラックの性質は非常に良く研究され、既に多くの応用例があるが、ジルコンについては、まだ充分研究がなされているとはいえない。本研究は、年代標準試料も含めた数種類のジルコン中の、自発トラックと誘導トラックのc軸との角度による長さ分布を測定し、その性質を明かにすることを目的としている。

試料のエッチングは、自発トラックを測定する場合、c軸垂直の表面トラックの太さが1 μm 、誘導トラックの場合は2 μm になるまでとした。測定は光学系としてニコンのBiophotoを用い、HAMAMATSU PHOTONICSの画像処理装置で行なった。ジルコンのc軸に平行な面内にあるconfined track (HCT)で、エッチング後の太さが0.5-1.5 μm のトラックを測定した。

その結果、以下の4つの特徴が明らかになった。

- (1) 全ての試料において、出現するHCTの個数に角度依存性があり、c軸に平行なものは測定されにくかった。特に誘導トラックでは、異方性が著しかった。
- (2) エッチングの異方性にもかかわらず、年代標準試料のHCTの長さには角度依存性は見られない。
- (3) 年代標準試料の自発HCTと誘導HCTの平均の長さはほぼ一致している。
- (4) 誘導HCTの平均の長さは、試料によって変らない。

特徴2は測定するトラックの条件(太さが0.5-1.5 μm)に幅があるためだと考えられる。つまり、c軸に平行なHCTほど、より細い状態で測定されがちであるため、実際の測定ではエッチングの異方性の効果が無視できると推定される。しかしながら、特徴1があらわすように、c軸に平行なHCTは検出されにくいので、熱史の議論にはc軸垂直に近いものだけを使用することも可能である。特徴3からは、アバタイトで観察されるようなnatural annealingがジルコン中のトラックには起こっていないことが明らかになった。また熱史を議論する際の基準となりうる誘導HCTの長さが試料により変らないので(特徴4)、本研究で求めた誘導トラックの長さを基準として未知試料の解析ができる。