

貫入岩の熱による天然におけるジルコン中のPAZ研究
島田千佳・田上高広・西村進 (京都大学理学部地質学鉱物学教室)
Fossil zircon partial annealing zone; thermal influence of intrusion
Chica Shimada, Takahiro Tagami and Susumu Nishimura
(Dept. Geol. Mineral., Kyoto Univ.)

ジルコン中のトラックのアニーリングの研究は、室内実験 (e.g. Yamada et al., 1994)やボーリングコア試料の解析 (Zaun and Wagner, 1985)により行なわれてきた。その結果、ジルコンのトラックのアニーリング温度 (zircon partial annealing zone, ZPAZ)がかなり正確に求められている。しかし、これまでZPAZの解析に用いられてきた試料と、地質学的過去に加熱を受けその後冷却したような試料とでは、加熱後に蓄積した放射線損傷の有無という大きな差異がある。また、実験室での高温短時間でのアニーリングと地質学的な条件下での低温長時間でのアニーリングが同じメカニズムで起こるとは必ずしもいえない。そこで室内実験と地質学的試料の比較のために、花崗岩体による加熱を受けた砂岩中のジルコンを用いて研究を行なった。

高月山岩体は四国西南部、宇和島市近辺から足摺岬にかけての地域に貫入している花崗岩体の内で最大であり、地表に露出している部分の直径は約6kmである。K-Ar黒雲母、FTジルコン及びアパタイトによる年代値は誤差の範囲で一致して約14-15Maである (Shibata and Nozawa, 1967; 島田, 1992)。この岩体の周囲の白亜系四万十帯砂岩は岩体との接触部では紫蘇輝石ホルンフェルス相に達する接触変成作用を受けている。岩体との接触部直近から約50kmまでの距離の砂岩中のFTジルコン年代を測定し、年代値の変化する付近の試料のトラック長の解析を行なった。年代測定は外部ディテクター法、ゼータ値による較正を用い、トラック長測定は表面トラックの最大幅が $2\mu\text{m}$ になるまでエッチングした試料中の、幅 $1.0\pm 0.5\mu\text{m}$ のhorizontal confined trackによって行った。その結果は以下の通りである。

(1) 岩体との接触部から約3km程度の距離までは、岩体による加熱の時期である15Maの年代値を示す。これより遠方では、砂岩の後背地を反映して個々の粒子の示す年代値は堆積年代よりも古く、それらは大きくばらつく。

(2) 年代値の変化する付近での、粒子年代とトラック長の分布の変化は図に示すとおりである。

(3) トラック長分布の形は、室内実験から得られる加熱を受けたトラックの分布と、年代値が岩体と一致する試料の測定結果 (冷却後に生成したトラックの分布)との重ね合わせによって説明できる。

(4) 室内実験 (Yamada et al., 1994)で発見されたような、アニーリングの進んだトラックで見られるエッチングのギャップが今回の試料でも観察された。

(3)、(4)は室内実験と天然という条件の異なる加熱下で、トラックのアニーリングが同じメカニズムで起こっていることを示唆する。すなわち、実験で求められたZPAZを地質学的な時間スケールに外挿し試料の熱史の解析にそのまま用いることの保証となる。

