

## F T法の地熱資源開発への応用

林 正雄 \*

我が国の地熱資源の調査・開発は、民間開発会社に加えて、地質調査所や新エネルギー産業総合開発機構による全国規模の地熱資源調査が行われてきた。これらの地熱開発調査に対して、FT法は必ずしも大きな貢献をしたとは言えない。その主な理由として、①ジルコンのFT法は地熱系の熱源の年代 (<0.3Ma) をカバーできない、②ジルコンを含まない苦鉄質岩石の年代測定が不可能である、③高温の地熱貯留層 (>200℃) では自発トラックのアニーリングによって若返り年代値が得られる、などが挙げられる。特に、通常の内面研磨面で自発トラックを計数する手法は、150℃を越える地熱系では適用できない。

今回のジルコン内部表面および外部表面のアニーリング実験の結果、外部表面のトラックは、一般的な地熱系の温度 (<300℃) と加熱時間範囲 (<1Ma) 内で十分耐熱性があることが明らかになった。今後、坑井から得られるコアカッティングスに対して以下のようなデータを提供すれば、地熱資源の調査・開発に有効であると期待される。

(1) ジルコン含有量 (粒子数/kg) : 苦鉄質岩では少なく、珪長質岩では多い。類似した化学組成の岩石でも、マグマの結晶分化の進んだものではジルコンが多く、熱源となり得る可能性が大きい。

(2) ジルコン結晶形 : 低温のマグマでは110型、高温では100型のジルコン。晶出分化の初期では短柱状、後期では長柱状のジルコン。

(3) 自発トラック数 (数/粒子) : 相対的な地層年代を推定できるので、ジルコンの結晶形と併せて地質対比に有効。地熱系の坑井試料は、多かれ少なかれ熱の影響を受けているので、精密な自発トラック密度を求める意義は低い。

(4) 自発トラック長 : 現在の測定温度、過去の流体包有物均質化温度データなどと組み合わせ、地熱資源の評価や地熱系の熱史推定に貢献できる。

(5) FT年代 : 上記の記載データから年代測定試料を抽出すれば、地熱の影響を強く受けたものを排除でき、結果としてFT法の信頼性がたかまる。

\*九州産業大学国際文化学部