フィッション・トラック　ニュースレター　第24号　55 - 56　2011年

熱年代学的手法を用いた茂住祐延断層周辺岩石の熱履歴の分析

郁芳隨徹*・長谷部徳子**・山田国見***・田上高広*・渡邊裕美子*・村上雅紀*・
山田隆二****・荒井章司*****

The thermal record analyses of rocks nearby Mozumi-Sukenobu fault using thermochronologic method

Zuitetsu Ikuho*, Noriko Hasebe**, Kunimi Yamada***, Takahiro Tagami*,
Yumiko Watanabe*, Masaki Murakami* ,Ryuji Yamada**** and Shoji Arai*****

* 京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻, Division of Earth and Planetary Sciences, Graduate School of Science, Kyoto University
** 金沢大学環日本海域環境研究センター,　Institute of Nature and Environmental Technology, Kanazawa Univ.
*** 日本原子力研究開発機構, Japan Atomic Energy Agency
**** 防災科学技術研究所,　National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention
***** 金沢大学大学院自然科学研究科,　Grad. school of Natural Sci. and Tec., Kanazawa Univ.

断層運動に伴う熱の発生と輸送を定量的に評価することは，地震発生時の断層の応力だけでなく，地殻の熱収支，温度構造，変動履歴を理解することに必要不可欠である．この評価のための一つのアプローチとして，地質温度計（例えば，熱年代学的手法，流体包有物など）を用いて断層周辺岩石の温度履歴解析が試みられている（金沢ほか 2005）．特に，熱年代学的手法として，ジルコンを用いたフィッション・トラック（ZFT）分析が近年行われている（例えば，Murakami et al., 2004; Tagami 2007など）．この手法には（1）FTのアニーリングは温度以外の環境要因（例えば水熱条件）に依存しない(Brix et al., 2002; Yamada et al., 2003)（2）分析に用いるジルコンは破砕・変質に強いため，断層破砕帯からも広く産出する（3）室内実験において，数秒間の加熱によるアニーリングが確認され(Murakami et al., 2006)，その結果，短い時間スケールも含めてFTの短縮・消滅（アニーリング）のカイネティクスがよく決まっている(Yamada et al., 2007)という利点がある．

本研究では，日本列島を代表する内陸活断層の一つである跡津川断層系の茂住祐延断層の調査坑道で採取された手取層群中の砂岩・頁岩から分離したジルコンの熱年代学的分析（FT年代測定，FT長測定，(U-Th)/He年代測定）を行った．

ZFT分析の結果，坑道内で確認された二本の断層破砕帯の間で　ZFTは最も短縮・消滅を示し，二次的な加熱を受けていることが明らかになった．　ZFTデータの空間分布，ジルコン(U-Th)/He年代測定の結果，地質学的な証拠，ZFTインバージョン解析の結果から，この二次的な加熱の熱源は神岡鉱床形成による鉱床性熱水であることが示唆された．

参考文献

Brix, M.R., Stockhert, B., Seidel, E., Theye, T., Thomson, S.N., Kuster, M., 2002. Thermotectonic data from a fossil zircon partaial annealing zone in high pressure-low temperature rocks of eastern and central Crete, Greece. Tectonophysics 349, 309-326.

金沢 淳, 富山 眞吾, 及川 輝樹, 梅田 浩司., 2005. 地質温度計による熱履歴の調査手法について. サイクル機構技法 26.

Kusuhashi, N., Matsumoto, A., Murakami, M., Tagami, T., Hirata, T., Iizuka, T., Handa, T., Matsuoka, H., 2006. Zircon U-Pb ages from tuff beds of ipper Mesozoic Tetori Group on the Shokawa district, Gifu Prefecture, central Japan. Island Arc 15, 378-390.

Murakami, M., Yamada, R., Tagami, T., 2006.

Short-term annealin characteristics of spontaneous fission tracks in zircon: A qualitative description. Chemical Geology 227, 214-222.

Yamada, R., Murakami, M., Tagami, T., 2007. Statistical modeling of annealing kinetics of fission tracks in zircon; Reassessment of laboratory experiments. Chemical Geology 236, 75-91.

謝辞: 試料採集には防災科学技術研究所及び神岡鉱業株式会社の協力を得た.