

年代測定と流体包有物調査による紀伊半島南部地域の熱履歴の推定

Cooling history by using dating and fluid inclusion data at the southern part of Kii Peninsula, Southwest Japan

花室 孝広 [1]; 梅田 浩司 [1]; 前田 勝彦 [2]

Takahiro Hanamuro[1]; Koji Umeda[1]; katsuhiko Maeda[2]

[1] 原子力機構; [2] なし

[1] JAEA; [2] none

紀伊半島南部地域には近傍に第四紀火山が存在しないにもかかわらず、湯の峰温泉(92.5℃)、川湯温泉(70.0℃)、湯泉地温泉(51.2℃)、上湯温泉(57.8℃)などの高温泉が分布している(金原, 2005 など)。また、湯の峰温泉等が分布する本宮地域周辺では地熱活動に伴い形成されたと考えられる熱水変質帯が特定されている(新エネルギー・産業技術総合開発機構, 1994)など、地熱異常地域であることが知られている。一方、紀伊半島南部地域には14 Ma 前後に活動した熊野酸性火成岩類、大峰花崗岩類やそれらに伴うと考えられている石英斑岩などの岩脈群が分布する(角井ほか, 1998; Sumii and Shinjoe, 2003; 新エネルギー・産業技術総合開発機構, 1994)。熊野酸性火成岩類の分布域周辺を主な分布域として、紀州鉾山、妙法鉾山をはじめとする鉾脈鉾床も多数認められる(通商産業省資源エネルギー庁, 1989)。

これらの地熱活動に伴うと考えられる熱水変質帯の形成年代を把握するため、K-Ar 年代測定、フィッショントラック年代測定および熱ルミネッセンス年代測定を実施した。また、地熱活動の温度や流体の成分に関する情報を得るため、温泉湧出箇所周辺や鉾床分布地域の変質帯に見られる変質鉱物を対象として流体包有物の均質化温度および塩濃度測定をあわせて実施した。

各種年代測定の結果、ジルコンのフィッショントラック年代は堆積後のリセットがなく、堆積岩の給源物質の生成年代を反映していると考えられる。セリサイトのK-Ar 年代は、変質鉱物であるセリサイトが生成した年代を示すものと考えられ、近傍の火成活動との関連が考えられる。アパタイトのフィッショントラック年代は、堆積後の埋没によるリセット(10 Ma 前後)に加えて、湯泉地や湯の峰では低温の地熱活動によるリセットと考えられるより若い年代(2.5~5 Ma)を示す結果が得られた。より低温でリセットする熱ルミネッセンス年代は、各地域においてより若い年代を示した。

流体包有物調査の結果、鉾脈鉾床の周辺では、中~高温(> 200℃)、中~高塩濃度(> 1 wt% NaCl)の流体の関与が認められる一方で、本宮地域の変質帯である平治川地区では、これらの流体に加えて、低温(~180℃)、低塩濃度(~0.5 wt% NaCl)の流体の関与も認められた。この低温・低塩濃度の流体は、湯泉地や湯の峰で見られる低温の地熱活動によるものと同様である可能性が考えられる。

紀伊半島南部地域の試料の年代測定の結果から、高温の地熱活動がほぼ14 Ma 前後に、低温の地熱活動が5 Ma 頃から現在の高温泉の活動まで引き続き生じていると考えられる。以上の結果により、紀伊半島南部地域におけるこれらの地熱活動は、熊野酸性火成岩類などの大規模酸性火成活動に由来するマグマや高温岩体に由来する高温の地熱活動と、本地域の地下にその存在が推定されている深部流体(Umeda et al., 2006)から熱とガスが供給された天水起源の熱水に由来する低温の地熱活動に対応すると考えられる。

参考文献

金原啓司(2005)日本温泉・鉾泉分布図及び一覧(第2版)CD-ROM版, 独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター。

新エネルギー・産業技術総合開発機構(1994)地熱開発促進調査報告書 No.37 本宮地域。

Sumii, T. and Shinjoe, H. (2003) *Island Arc*, 12(4), 335-347.

角井朝昭ほか(1998)地質学雑誌, 104(6), 387-394.

通商産業省資源エネルギー庁(1989)昭和63年度広域地質構造調査報告書 那智地域。通商産業省資源エネルギー庁, pp.164.

Umeda, K. et al. (2006) *Journal of volcanology and geothermal research*, 149, 47-61.