

紀伊半島南部地域における熱ルミネセンス法による変質年代の測定

Thermoluminescence Ages of Alteration in the Southern Part of Kii Peninsula, Southwest Japan

花室 孝広 [1]; 梅田 浩司 [1]; 富山 眞吾 [2]

Takahiro Hanamuro[1]; Koji Umeda[1]; Shingo Tomiyama[2]

[1] 原子力機構; [2] 三菱マテリアル資源

[1] JAEA; [2] mrc

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、和歌山県田辺市本宮町の湯の峰温泉（92.5℃）、川湯温泉（70.0℃）、奈良県十津川村の湯泉地温泉（51.2℃）、上湯温泉（57.8℃）などの高温泉が分布している（金原，1992；阿部，1986など）。また、紀伊半島中～南部では80～100mW/m²の高い地殻熱流量が観測される（古川ほか，1997）ほか、田辺市本宮町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。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、奈良県十津川村の湯泉地温泉・上湯温泉周辺および和歌山県田辺市本宮町に分布する変質帯である湯の峰変質帯（湯の峰温泉周辺）、高山変質帯および平治川変質帯周辺において採取した試料中の石英を用いて熱ルミネセンス（TL）法による年代測定を実施した。試料は、変質の中心と考えられる温泉湧出箇所や鉱脈・石英斑岩脈からの距離に応じて採取し、それらの距離と年代値との関係を検討した。

年代測定の結果、湯泉地温泉周辺から約120～24ka、上湯温泉周辺から約220～120ka、湯の峰温泉周辺から約980～15ka、高山変質帯周辺から約680～260ka、平治川変質帯周辺から約1Ma～330kaの年代値を得た。また、変質の中心と考えられる場所からの距離と年代値との関係については、湯の峰温泉周辺では温泉湧水箇所に近いほど若い年代を示すが、その他の地域については明瞭な傾向が認められなかった。

今回の測定結果およびTLの閉鎖温度を考慮すると、湯の峰変質帯および湯泉地温泉周辺では数万年前頃まで、高山変質帯、平治川変質帯および上湯温泉周辺では数十万年前頃まで約100℃以上の熱水活動が生じていたと推定できる。また、それぞれの地域内および地域ごとで年代値にばらつきがあり、変質部が非連続的であることから、変質作用が局所的に生じていたことが推定される。

紀伊半島南部地域には熊野酸性火成岩類、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。これらの活動は、K-Ar年代によりほぼ14Ma前後であると推定されている（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）。これらの火成活動に由来するマグマや高温岩体が数十万年前～数万年前頃まで熱的に維持されているとは考えにくい（例えば大石ほか，1995）。また、本地域の温泉水が酸素水素同位体比から天水起源と推定されること（新エネルギー・産業技術総合開発機構，1994）や、本地域の温泉水の希ガス同位体比からマントル由来のヘリウムの寄与が考えられることから、今回の測定結果から判明した低温の変質作用は、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可能性がある。

参考文献

阿部喜久男（1986）地質調査所月報，37(9)，479-489.

古川善紹ほか（1997）月刊地球，19，683-689.

金原啓司（1992）日本温泉・鉱泉分布図および一覧，地質調査所，394p.

大石 朗ほか（1995）温泉科学，45，63-75.

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.

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