

紀伊半島南部、潮岬火成複合岩類のジルコン U-Pb 年代  
新正裕尚\*・折橋裕二\*\*・岩野英樹\*\*\*・檀原徹\*\*\*

Zircon U-Pb ages of the Shionomisaki igneous complex,  
southern Kii Peninsula  
Hironao Shinjoe\*, Yuji Orihashi\*\*, Hideki Iwano\*\*\* and Tohru Danhara\*\*\*

\* 東京経済大学, Tokyo Keizai University

\*\* 東京大学地震研究所, Earthquake Research Institute, The University of Tokyo

\*\*\* (株) 京都フィッション・トラック, Kyoto Fission-Track Co., Ltd.

西南日本弧には日本海拡大と「ほぼ同時期に」海溝寄り地域で活動した火成岩類が広く分布する。それらは、主に内帯側に分布する瀬戸内火山岩類、外帯側に分布する外帯花こう岩類に分けられるが、それらよりさらに海溝寄りの地域に玄武岩質岩を含む火成岩体が西から順に、種子島、足摺岬、室戸岬、潮岬の各地域に点々と分布する。これらを以下、高橋(1986)に従って外縁帯の火成岩類と呼ぶ。外縁帯の火成岩類についても日本海拡大と「ほぼ同時期に」活動したとされるが、放射年代の報告例は少なく、また、その手法によるばらつきも大きい。我々は、瀬戸内火山岩類、外帯花こう岩類、外縁帯の火成岩類について、その活動時期をより精密に拘束すべく、ジルコンのU-Pb年代測定を進めている。今回、紀伊半島最南端の潮岬および紀伊大島に分布する玄武岩・斑れい岩から珪長質火成岩を含む潮岬火成複合岩体(三宅, 1981)の試料について、レーザーアブレーションICP質量分析法(LA-ICPMS)によりジルコンのU-Pb年代測定を行ったので、結果を報告し、その意義について論ずる。

潮岬火成複合岩体は中新世の熊野層群を基盤とし、噴出岩としては流紋岩質火砕岩、玄武岩溶岩の順に重なり、これらの一部は熊野層群敷屋累層の泥岩と指交関係にある(久富・三宅, 1981)。さらに珪長質、苦鉄質の貫入岩がこれら貫いて分布する。苦鉄質岩はソレアイト質の玄武岩・斑れい岩からなり、拡大終焉期の四国海盆玄武岩質マグマに由来するものと見られている(Kimura et al., 2005)。今回、最下位の流紋岩質火砕岩1試料に加え、珪長質の貫入岩4試料、苦鉄質の貫入岩2試料、さらに熊野層群の下里累層の最下部の砂岩1試料からジルコンを分離し、東京大学地震研究所に設置のICP-MS

(Thermo Elemental Plasma Quad 3)を用いて分析を行った。試料導入には波長 213 nm のNd-YAG レーザーシステム(New Wave Research UP-213)を用いた。分析方法の詳細は、Orihashi et al. (2008)に従った。潮岬岩体の岩相区分と、試料の採取位置を図1に示す。

貫入岩の6試料については、コンコーディア上への分析点の $^{238}\text{U}$ - $^{206}\text{Pb}$ 年代の加重平均として、14.61 ~ 16.15 Maの年代が得られた。最下位の流紋岩質火砕岩については、コンコーディア上への分析点の $^{238}\text{U}$ - $^{206}\text{Pb}$ 年代が15 ~ 20 Maの範囲に分散し、これらの分析点の $^{238}\text{U}$ - $^{206}\text{Pb}$ 年代の加重平均として、 $16.95 \pm 0.85$  Ma ( $2\sigma$ )の年代が得られた。これは指交関係にある熊野層群敷屋累層の生層序年代(15 ~ 16 Ma)よりやや古いことから、本試料は複数の形成時期のジルコン粒子を含んでいる可能性があると考えられる。また、今回分析を行った熊野層群の砂岩試料中には、17 ~ 20 Ma前後の $^{238}\text{U}$ - $^{206}\text{Pb}$ 年代をもつジルコン粒子が多数含まれるため、流紋岩質火砕岩の $^{238}\text{U}$ - $^{206}\text{Pb}$ 年代が15 ~ 20 Maの範囲でばらつきが大きいのは、基盤の熊野層群からのジルコン粒子の混入があり、若い年代を示す粒子がマグマ中でのジルコンの晶出年代に対応するものと考えた。そこで、新正ほか(2003)と同様の方法で、最も若いグループの5つの分析点から、common Pbの影響を考慮して、上記の貫入岩の年代範囲に入る $15.51 \pm 0.29$  Ma ( $2\sigma$ )の年代を得た。ただし、本試料については、外来ジルコン結晶とマグマ中で晶出したジルコン結晶の判別を確認するため、累帯構造等について今後さらに検討を要する。

潮岬岩体の珪長質火成岩については、星ほか(2003)により、13.1~15.2 Maのジルコンのフィッション・トラック年代が報告されている。

今回報告したジルコンのU-Pb年代は $2\sigma$ 誤差の範囲でこれらの年代とほぼ重複する結果となった。

また今回の年代測定結果は、紀伊半島の外帯花こう岩のジルコン $^{238}\text{U}$ - $^{206}\text{Pb}$ 年代（新正ほか，2010）の範囲ともほぼ重複しており，紀伊半島外帯域の中新世火成岩は広い範囲にわたり同時に活動したものと見られる。しかし，潮岬岩体の珪長質火成岩の多くは，外帯花こう岩と異なりKに乏しくマグマ成因が異なるものと見られ（三宅，1981；新正ほか，2007），時空的に近接した場でいかにして，異なるマグマを生成し得たかについてさらに検討を要する。また熊野層群の砂岩から見いだされた，17～20 Maの年代を持つジルコンについては，周辺地域にそのような年代をもつ火成岩体の存在が知られていないため，その給源についても今後検討したい。

#### 謝辞

本研究のLA-ICPMS分析については，東京大学地震研究所の共同利用プログラムからの援助を受けた。記して感謝の意を表します。

#### 文献

久富邦彦・三宅康幸，1981，紀伊半島・潮岬地域の隆起運動と火成活動。地質学雑誌，87，629-639。  
 星 博幸・岩野英樹・檀原 徹・吉田武義，2003，紀伊半島，潮岬火成複合岩類のフィッシュン・トラック年代測定。地質学雑誌，109，139-150。  
 Kimura, J., Stern, R.J., and Yoshida, T., 2005,

Reinitiation of subduction and magmatic responses in SW Japan during Neogene time. Geological Society of America Bulletin. 117, 969-986.

三宅康幸，1981，和歌山県潮岬火成複合岩体の地質と岩石。地質学雑誌，87，383-403。  
 Orihashi, Y., Nakai, S. and Hirata, T., 2008, U-Pb age determinations for seven standard zircons by ICP-Mass Spectrometry coupled with frequency quintupled Nd-YAG ( $\lambda = 213$  nm) laser ablation system: Comparison with LA-ICP-MS zircon analyses with a NIST glass reference material. Resource Geology, 58, 101-123。  
 新正裕尚・和田稷隆・折橋裕二・角井朝昭・中井俊一，2003，岩脈中の花こう岩質包有物のジルコンU-Pb年代から推定される奈良県吉野地域の中央構造線南方に伏在する中新世花こう岩質岩体。地質学雑誌，109，689-696。  
 新正裕尚・折橋裕二・和田稷隆・角井朝昭・中井俊一，2007，紀伊半島中新世珪長質火成岩類の全岩組成の広域的变化。地質学雑誌，113，310-325。  
 新正裕尚・折橋裕二・角井朝昭・岩野英樹・和田稷隆・檀原 徹，2010，紀伊半島外帯珪長質火成岩のジルコンU-Pb年代。日本地球惑星科学連合 2010 年大会予稿集，SCG082-06。  
 高橋正樹，1986，日本海拡大前後の"島弧"マグマ活動。科学，56，103-111。

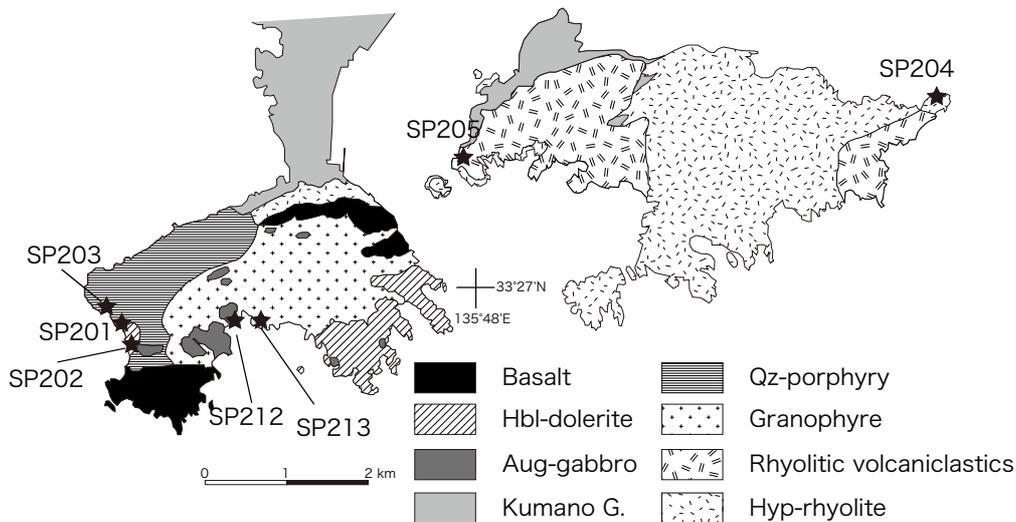


図1. 潮岬火成複合岩体の岩相分布（三宅，1981を一部簡略化）と分析した試料の採取位置