

東南極、セール・ロンダーネ山地の花崗岩岩脈の全岩化学組成

柚原雅樹¹、亀井淳志²、中野伸彦³、大和田正明⁴、志村俊昭⁴、東田和弘⁵、小山内康人³

¹ 福岡大学

² 島根大学

³ 九州大学

⁴ 山口大学

⁵ 名古屋大学

Whole-rock chemical compositions of granitic dykes in western part of the Sør Rondane Mountains, East Antarctica

M. Yuhara¹, A. Kamei², N. Nakano³, M. Owada⁴, T. Shimura⁴ and K Tsukada⁵, Y. Osanai³

¹*Fukuoka University*

²*Shimane University*

³*Kyusyu University*

⁴*Yamaguchi University*

⁵*Nagoya University*

The Sør Rondane Mountains, located in the eastern Dronning Maud Land, East Antarctica, consists of amphibolite to granulite facies metamorphic rocks and various intrusive rocks (Shiraishi et al., 1997). The intrusive rocks distributed in the western part of the mountains consist of meta-tonalites as batholiths, and granitic rocks as small sheets and lenses, dykes and stocks. These granitic dykes are divided into syn-kinematic granitic dyke and post-kinematic granitic dyke based on field occurrence. Syn-kinematic granitic dyke is composed of medium- to coarse-grained biotite to two-mica granite, and has pervasive foliations parallel to those of metamorphic rocks and folding together with the host rocks. Post-kinematic granitic dyke is composed of fine- to coarse-grained biotite to two-mica granite cutting the metamorphic foliations, and shows magmatic banding parallel to the intrusive direction. In this paper, we present chemical compositions of these granitic dykes in units C - D' (Osanai et al., 2013) in western part of the Sør Rondane Mountains.

Syn-kinematic granitic dykes in meta-tonalite (unit D') show low K₂O content just like meta-tonalite (Kamei et al., 2013). Syn-kinematic granitic dykes and post-kinematic granitic dykes in units C and D have same chemical compositions, and show high K₂O content just like granitic stocks (Vikinghøgda, Vengen and Pingvinane Granites: Miyata et al., 2011; Yuhara et al., 2011, 2013). These granitic dykes have chemical compositions similarly to the Vengen Granite, but show low Sr and Th contents than that of the granite. Most of granitic dykes in units C - D' are plotted within the field of volcanic-arc granite on Nb-Y and Rb-(Y+Nb) classification diagrams (Pearce et al., 1984). Most of chondrite-normalized REE patterns of these granitic dykes are enriched in light REE (LREE) and depleted in heavy REE (HREE).

東南極、セール・ロンダーネ山地は、6.5～5.5 億年前に起こったとされる東西 Gondwana 大陸の衝突帯に位置し、緑色片岩相からグラニュライト相の変成岩類とそれらに貫入する火成岩類から構成される (Shiraishi et al., 1997)。山地西部地域に分布する火成岩類は、南部に広く露出するバソリス状の変トータル岩と、変成岩類と調和的に産する小規模岩体、変成作用後に貫入したストック状岩体からなる。変成岩類中には多数の花崗岩岩脈が貫入しており、変形-変成作用との関係から変成作用中に貫入したグループ (Syn-kinematic 花崗岩岩脈) とそれ以降に貫入したグループ (Post-kinematic 花崗岩岩脈) に区分される。これらの岩脈の比較から、大陸衝突時とそれ以降の火成活動の変遷を理解することが可能である。本報告では、Osanai et al. (2013) のユニット C～D' に分布する花崗岩岩脈の全岩化学組成 (主成分、微量成分および希土類元素組成) について報告する。

Syn-kinematic 花崗岩岩脈は、主に中～粗粒の黒雲母～両雲母花崗岩からなり、変成岩類に調和的あるいは非調和に貫入する。斜方輝石を含む場合もある。母岩の変成岩類とほぼ平行な面構造を持ち、母岩とともに褶曲する場合もある。Post-kinematic 岩脈は、主に細～粗粒の黒雲母～両雲母花崗岩からなり、変成岩類に非調和に貫入する。面構造が発達する場合もあるが、貫入方向に平行である。

ユニット D' (変トータル岩) の Syn-kinematic 花崗岩岩脈は、変トータル岩 (Kamei et al., 2013) と同様に、低い K_2O 含有量を示す。これに対し、ユニット C~D に分布する Syn-kinematic 花崗岩岩脈と Post-kinematic 花崗岩岩脈は類似した化学組成を持ち、ストック状花崗岩 (ビキングヘグダ花崗岩、ベンゲン花崗岩、ピングピナネ花崗岩: 宮田ほか, 2011; 柚原ほか, 2011, 2013) と同様に高い K_2O 含有量を示す。これらの花崗岩岩脈は、ベンゲン花崗岩と類似した化学組成を有するが、Sr や Th 含有量は低い。ユニット C~D' に分布する花崗岩岩脈のほとんどは、Pearce et al. (1984) の判別図では Volcanic-arc granite に分類される。これらの花崗岩岩脈は、軽希土類元素に富み、重希土類元素に乏しいコンドライト規格化パターンを示すが、Syn-kinematic 花崗岩岩脈にはほぼフラットなパターンを示すものが、Post-kinematic 岩脈には軽希土類元素に乏しく重希土類元素に富むパターンを示すものが認められる。Eu 異常が認められるものが多いが、ユニット C~D の Syn-kinematic 花崗岩岩脈には正~負の異常を示すものが認められる。

References

- Kamei, A., Horie, K., Owada, M., Yuhara, M., Nakano, N., Osanai, Y., Adachi, T., Hara, Y., Terao, M., Teuchi, S., Shimura, T., Tsukada, K., Hokada, T., Iwata, C., Shiraishi, K., Ishizuka, H. and Takahashi, Y., Late Proterozoic juvenile arc metatonalite and adakitic intrusions in the Sør Rondane Mountains, eastern Dronning Maud Land, Antarctica. *Precambrian Research*, 234, 47-62, 2013.
- 宮田寛之・柚原雅樹・亀井淳志・大和田正明・志村俊昭・東田和弘, 東南極, セール・ロンダーネ山地のピングピナネ花崗岩の岩相と化学組成. 第 31 回極域地学シンポジウム講演要旨, 2011.
- Osanai, Y., Nogi, Y., Baba, S., Nakano, N., Adachi, T., Hokada, T., Toyoshima, T., Owada, M., Satish-Kumar, M., Kamei, A., Kitano, I., Geologic evolution of the Sør Rondane Mountains, east Antarctica: collision tectonics proposed based on metamorphic processes and magnetic anomalies. *Precambrian Research*, 234, 8-29, 2013.
- Pearce, J. A., Harris, N. B. W. and Tindle, A. G., Trace element discrimination diagrams for the tectonic interpretation of granitic rocks. *Journal of Petrology*, 25, 956-983, 1984.
- Shiraishi, K., Osanai, Y., Ishizuka, H. and Asami, M., Geological map of the Sør Rondane Mountains, Antarctica. *Antarctica Geological Map Series*, sheet 35, scale 1:250,000, Tokyo, National Institute of Polar Research, 1997.
- 柚原雅樹・亀井淳志・大和田正明・志村俊昭・東田和弘, 東南極, セール・ロンダーネ山地のベンゲン花崗岩の産状と化学組成. 第 31 回極域地学シンポジウム講演要旨, 2011.
- 柚原雅樹・亀井淳志・大和田正明・志村俊昭・東田和弘, 東南極, セール・ロンダーネ山地のビキングヘグダに分布する花崗岩の産状と化学組成. 第 33 回極域地学シンポジウム講演要旨, 2013.