

隠岐帯に分布する角閃岩の化学組成と同位体組成

Chemical and isotope compositions of amphibolites in the Oki belt

荒川 洋二[1], 天川 裕史[2]

Yoji Arakawa[1], Hiroshi Amakawa[2]

[1] 埼玉大・教育・地学, [2] 東大・海洋研

[1] Dep.of Geol.,Facul.of Edu.,Saitama University, [2] ORI, Univ. of Tokyo

隠岐変成岩類中に含まれる角閃岩の化学組成、同位体組成を基に、隠岐帯で生じた火成活動の特徴や形成場の推定を試みた。これらの角閃岩は、一部アルカリ岩からソレイトの特徴を示している。微量元素等の特徴から、これらは海洋性島孤玄武岩の特徴を示すグル - プ A とプレ - ト内玄武岩(WPB)の特徴を示すグル - プ B に区分される。角閃岩の Sr 同位体比は、仮に原岩の年代を 300 Ma と仮定してもグル - プ A, B を問わず著しく高い初生値(0.724-0.733)を示す。これらの特徴は、飛騨帯の角閃岩とは著しく異なっている。

隠岐島後の東部に分布する隠岐変成岩類は、砂質片麻岩、泥質片麻岩、角閃岩などから構成されている。これらの岩石については、Hoshino et al. (1979) などにより岩石学的な研究がなされ、最近では Suzuki and Adachi (1994) などにより砂泥質片麻岩中のジルコン、モナズ石の CHIME 年代に基づき、原岩の年代や変成作用の年代等が議論されてきている。また、従来隠岐帯は飛騨帯の西方延長であると考えられてきたが、最近の研究では両帯は別の場所で形成・発達したともと考えられてきている(相馬他, 1990)。しかしながら、その原岩が塩基性火成岩であると考えられるこれら角閃岩については、田中・星野(1987)の Sm-Nd 法による年代学的研究はあるが化学組成や同位体組成に基づいた岩石化学的研究は行われていない。この研究では、隠岐帯の角閃岩の化学組成、同位体組成を基に、隠岐帯で生じた火成活動の特徴や形成場の推定を試みる。

隠岐変成岩はその大部分を砂質片麻岩、泥質片麻岩が占め、角閃岩は量的には少ない。角閃岩の野外の産状は、砂泥質片麻岩層の間に調和的に挟まれる場合が多いが、まれにブ - ディン状に挟まれる場合もある。これらの角閃岩($\text{SiO}_2\%$ = 44-50%)の主要元素組成は、一部アルカリ岩からソレイトの特徴を示している。インコンパティブル元素等の特徴から、これらの角閃岩は二つのグル - プに分けられる。それらは、Rb, Ba, U, K などに富み、Nb, Zr, Ti, P に乏しいグル - プ A と、Rb, Ba, K がやや少なく Nb, Zr, Ti, P 等に富むグル - プ B である。グル - プ B 角閃岩はグル - プ A 角閃岩に比べ高い Zr/Y (4-12), Nb/Y (3-11), Ti/Y 比(400-900)を持ち、プレ - ト内玄武岩(WPB)の特徴を示している。一方グル - プ A 角閃岩は、上記の元素比が低く、海洋性島孤の玄武岩の特徴を示している。また、希土類元素パターンは、グル - プ B 角閃岩は軽希土類元素に富んだ類似したパターン($\text{La/Yb(N)} = 4.6-9.0$)を表しているが、グル - プ A 角閃岩(有木川沿いの 2 層)は明らかに二つの異なったパターンを示している。一つは比較的フラットなパターン($\text{La/Yb(N)} = 1.7-1.9$)を示すもので、これらは砂質片麻岩中にブ - ディン状に挟まれている角閃岩から得られたものである。他の一つは、層状の角閃岩であるが、全体的に希土類元素に富み、著しい Eu の負異常が見られる点で、他の試料とは異なっている。このような隠岐帯の角閃岩の化学組成の特徴は、飛騨帯の角閃岩の特徴(荒川他, 1999)とは明瞭に異なっている。

測定を行った角閃岩の Sr 同位体比は、形成場の異なるグル - プ A, B を問わずほとんどが著しく高い現在値(0.726-0.734)を示している。角閃岩の Rb/Sr 比が 0.054-0.231 であるので、原岩の形成年代を Suzuki and Adachi (1994) の推定に従い 300 Ma と仮定したとしても、同位体初生値 $\text{Sr}(i)$ は 0.725-0.733 で、依然として高い値を示すことになる。始生代 - 原生代の地塊に発達する角閃岩は、その 20-30 億年に及ぶ年代効果の結果としてこのような高い現在値が得られこともある(例えば Jahn et al., 1988)。この隠岐角閃岩の高い Sr 同位体比については、年代効果と変成・変形作用時の元素(Rb, Sr)の移動のどちらかの可能性があるものと考えられるが、現在 Nd 同位体比についても検討を行っている。因みに泥質片麻岩、砂質片麻岩の Sr 同位体比(現在値)は、さらに高く、0.740-0.775 ($\text{Rb/Sr} = 0.33-1.55$)である。このような Sr 同位体的特徴も飛騨帯の変成岩類とは異なっている。