

カンラン岩の蛇紋岩化と海洋風化過程-南西インド洋海嶺アトランティス海台の例-

Serpentinization and marine weathering process of peridotite -Example at Atlantis Bank, Southwest Indian Ocean-

濱館 厚[1], 佐藤 努[2], 荒井 章司[3], ABCDE 航海乗船研究チーム 松本 剛

Atsushi Hamadate[1], Tsutomu Sato[2], Shoji Arai[3], Onboard Scientific Party of ABCDE Cruise Matsumoto Takeshi

[1] 金大・自然・地球, [2] 金沢大・院・地球環境, [3] 金沢大・理・地球

[1] Earth Sci., Kanazawa Univ, [2] Global Environ. Sci. Engineer., Kanazawa Univ., [3] Dept. Earth Sci., Kanazawa Univ.

http://earth.s.kanazawa-u.ac.jp/Environmental_Mineralogy/

海洋底の蛇紋岩の分布は断裂帯に限られると考えられていたが、最近では他のテクトニックな環境にも数多く認められており、Cannat et al (1995) は、低速拡大軸周辺の約20%が蛇紋岩化したカンラン岩であると報告している。

海洋への二酸化炭素供給源の一つである海底熱水活動は、蛇紋岩化作用の要因でもあり、海洋風化に伴う鉱物組み合わせや構造変化も、二酸化炭素循環に影響を与えるものと考えられる。また、深海底カンラン岩には、風化・変質によって平均約5%のMgOが減少し、深海底カンラン岩から海洋へのマグネシウム供給量は、河川からのものの最大約85%と見積もられている(Snow and Dick, 1995)。このように、カンラン岩の蛇紋岩化や風化は地球環境に多大な影響を与えていると考えられる。しかしながら、海洋における蛇紋岩の風化プロセスや蛇紋岩化が風化の進行に及ぼす影響については不明な点が多い。そこで、本発表では蛇紋岩化程度の異なるカンラン岩の海洋底における風化過程を比較検討し、蛇紋岩化が風化に与える影響について鉱物学的・地球化学的に考察する。

2001年12月～2002年1月に「しんかい6500」によって南西インド洋海嶺アトランティス海台の潜航調査が行われた。アトランティス海台では、マントルカンラン岩の露出が観察されてきており、今回の潜航調査では海洋風化の進行した蛇紋岩化度の異なるカンラン岩が多数サンプリングされた。

採取された蛇紋岩は、風化度や色彩等を基準に肉眼観察によって分類した。特にカンラン石を起源とする部位の色彩変化は顕著で、色彩の差異に従って大まかに赤色、淡緑色、褐色、黒色の岩石に分類した。これらは偏光顕微鏡観察やX線回折、示差熱分析から、程度の差はあるが蛇紋石を主成分としていることが確認された。赤色の蛇紋岩の幾つかにはカンラン石の残晶が認められ、蛇紋岩化の程度が低いと考えられる。また、赤色部は主にカンラン石から溶脱・沈澱したと考えられる水酸化鉄鉱物が比較的多く生成しており、風化が最も進行している。また、含有する輝石の蛇紋石化程度にも差異が観察され、各岩相で風化程度や様式に差が認められた。

海洋のMgの主な起源であるカンラン岩中のMgは、テクトニックな活動や熱水変質によって蛇紋岩化を被ると、海底風化に対する抵抗力が大きくなりほとんどのMgは岩石成分として保存されやすいが、蛇紋岩化を経ないで露出したカンラン岩は、海洋底で容易に溶脱してMgを失うことになる。このことは、固体地球化学的な興味だけでなく、海洋のMg成分や循環を考察する上でも、海洋のカンラン岩の分布やその蛇紋岩化度の把握が重要であることを示している。