

## 重希土類元の資源評価に関する研究

# 中国以外の地域にイオン吸着型鉱床は存在するのか？

鉱物資源研究グループ 渡辺 寧

磁性材料に必要とされる重希土類元素（ジスプロシウムやテルビウム）のほとんどがイオン吸着型鉱床から供給されていると言われていました。このイオン吸着型鉱床は現在のところ中国の華南地域(図1)にのみその分布が知られていますが、希土類の圧倒的な生産国（世界の年間生産量の90%以上を生産）である中国は埋蔵量を公表していません。中国以外の国でも希土類鉱石の元素別含有量は詳しく調査されていないのが現状です。従って、世界で重希土類元素の資源量がいったいどのくらいあるのか、今のところ良く分かっていません。

地圏資源環境研究部門は平成18年度から部門重点化予算テーマとして「重希土類元素の資源ポテンシャル評価」の研究を開始しました。この研究では、重希土類元素の資源ポテンシャル評価を目的とし、世界の重希土類元素の資源量の見積もりを行うとともに、中国以外の地域でイオン吸着型鉱床が形成される可能性があるのかどうかの検討も行っています。ここではイオン吸着型鉱床の予察的調査結果を紹介します。



図1 東アジア地域のチタン鉄鉱系列花崗岩の分布と年間降水量。開発されたイオン吸着型鉱床の分布域を赤色域で、調査地域(予定地域を含む)を赤円で示す。

イオン吸着型鉱床は、希土類元素に富む花崗岩類が花崗岩特有の深層風化により生成した粘土鉱物層に希土類元素が吸着し、希土類元素が2-3倍に濃集したものを指します。このタイプの鉱床を生成するには、もともとの花崗岩が①希土類元素に富んでいること、②厚い風化殻(粘土層)が形成されること、の2つの条件が必要となります。

希土類に富む花崗岩はアルカリ質のものやチタン鉄鉱系列花崗岩に認められますが、分化の進んだ花崗岩は重希土類に富むという特徴があります。厚い風化殻が形成されるためには気温が比較的高く降水量が多いという条件が必要となります。従ってイオン吸着型鉱床を探すにはこれら2つの条件がそろった地域を調査する必要があります。地質時代にさかのぼってこれらの条件を満たす地域を探し当てるのは困難ですが、現在の降雨量とチタン鉄鉱系列花崗岩の分布する範囲から大まかな調査地域を絞り込むことは可能です。

図1はチタン鉄鉱系列花崗岩の主たる分布域と現在の年間降水量を示していますが、年間降水量が約1000mm以上でチタン鉄鉱系列花崗岩もしくはアルカリ岩が分布している地域が調査ターゲットとなります。当研究グループではこの条件を満たす北限の韓国、日本で、分化の進んだ花崗岩類について調査を行いました(図2)。



図2 韓国、帯江地域の花崗岩上部の風化殻の産状。

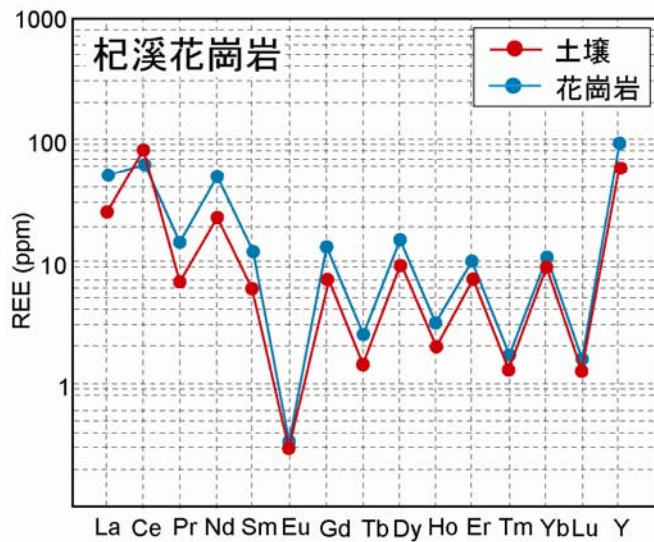
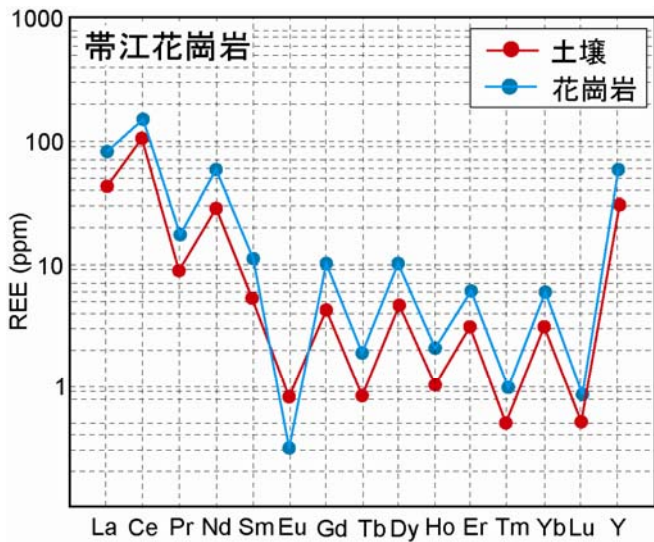


図3 韓国，帯江および杞溪地域の花崗岩および風化土壤中の希土類元素含有量(Ishihara et al., 2006). 土壤中の希土類量は下部の花崗岩の希土類量を下回り，風化殻に希土類の濃集が認められない。

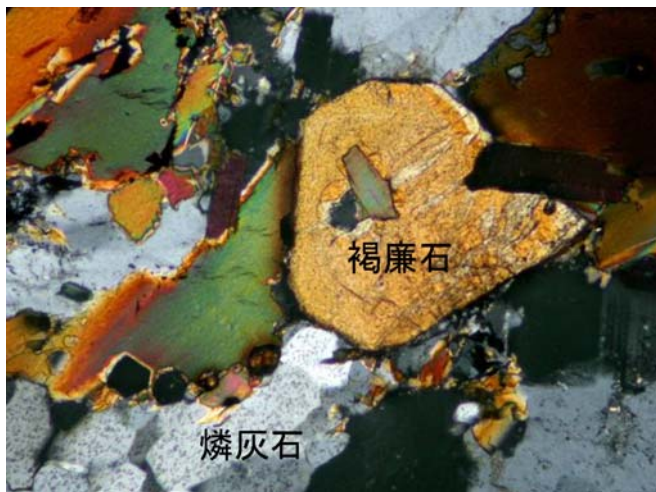


図4 希土類元素に富むプーケット島北部 Khao Lam Ru 花崗岩の薄片写真. 希土類元素を含む褐廉石や燐灰石に富む。

残念ながらこれらの地域では花崗岩上部の風化殻に希土類元素を吸着するハロサイトがあまり形成されておらず，風化殻中の希土類元素の濃集は認められません(図3). この原因はこれらの地域の地殻の隆起速度が速く風化殻が十分保存されなかったためと考えています(Ishihara et al., 2006).

一方，タイ南部ではコサムイとプーケットの2箇所で重希土類元素に富む花崗岩が発見されており(図4)，プーケット北方では風化土壤に希土類元素の濃集が認められます(図5). 詳細な調査はこれからですが，東南アジアでイオン吸着型鉱床が発見される日も近いと考えています。

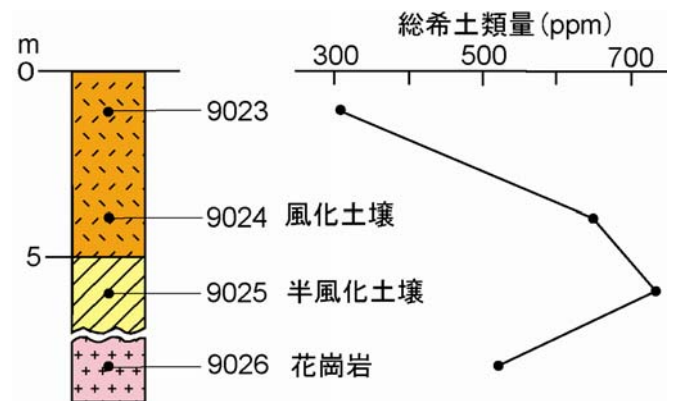


図5 Khao Lam Ru 花崗岩とその上部の風化土壤中の希土類量(Hirano et al., 1994).

文献

Hirano, H., Kamitani, M., Inthutti, B., Japakasetr, T., Kraikong, C., Mookdee, T., Usiriprisan, C., Worakanog, W., Kanazawa, Y., Sudo, S., Kamioka, H. and Mamasaki, S. (1994) Study on rare-earth resources in weathered crusts of Thai granites. Report of International Research and Development Cooperation ITIT Projects No. 90-1-2: Study on Rare-earth resources in weathered granitoids in Thailand, p. 11-54.

Ishihara, S., Sato, K., Jwa, Y. and Kim, J. (2006) REE resource evaluation of some alkaline granites and their weathered crust in SouthKorea. Bull. Geol. Surv. Japan (in press).

Contact person: Yasushi Watanabe  
Mineral Resource Research Group, Institute for Geo-Resources and Environment, AIST, Central 7, Higashi 1-1-1, Tsukuba 305-8567, Japan.  
tel: +81-29-861-3811, fax: +81-29-861-3717  
e-mail: y-watanabe@aist.go.jp

