

# 重希土類を含有する鉱物の資源評価

## 重希土類の安定供給を目指して



星野 美保子

ほしの みほこ  
hoshino-m@aist.go.jp

地圏資源環境研究部門  
鉱物資源研究グループ  
主任研究員  
(つくばセンター)

2009年に地圏資源環境研究部門の鉱物資源研究グループに採用され、日本にとって重要な課題であるレアメタルの安定供給を目指した鉱床の野外調査および鉱石の資源評価を行っています。現在は、南アフリカの重希土類鉱床を中心として、その経済性の評価に向けて関係者の協力を得ながら研究を進めています。

### 関連情報:

#### ● 参考文献

[1] 高木 哲一: 産総研 TODAY, 13 (5), 22 (2013).

#### ● 用語説明

\* 鉱徴地: 工業的に採掘可能な鉱床としての規模や品位は確認されていないものの、近くの場所にそのような鉱床が発見されることを示唆する鉱石の見られる場所。

### 社会的な背景と資源評価

重希土類元素 (HREE) は、ハイブリッド自動車をはじめとする日本のハイテク産業に必須な資源ですが、その供給源は低コストで生産できる中国南部の易溶性のイオン吸着型鉱床にほぼ限定されています。高濃度のHREE含有鉱床は、閃長岩などのアルカリ岩に伴って世界中に存在しますが、HREEの大部分が風化や変質に強いジルコンなどの難溶性鉱物に含有されているため、その資源的評価や有効な鉱石の選鉱や抽出法の確立の足かせとなっています。

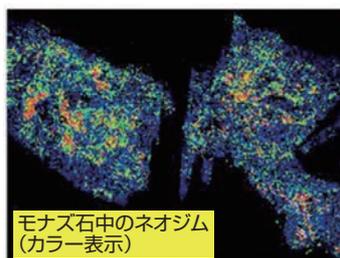
カナダのNechalacho鉱床は、HREEの大部分が難溶性鉱物であるジルコンに含まれているため、これまでHREE資源として利用されてきませんでした。ジルコンは、産地の違いにより結晶性の程度や化学組成に多様性があることから、粉末X線回折装置 (PXRD) を用いて評価を行ったところ、この鉱床のジルコンの結晶性は、とても低いことが判明しました。そこで、これらのジルコンに対して、HREEの抽出試験を行い、ほぼ100%のHREEを回収できました。これは、PXRDによる簡便な結晶性の評価により、HREE資源として利用できるジルコンが判別できることを示しています。さらに、この方法はほかの難溶性鉱物にも適用できることから、こ

の手法で他のアルカリ岩鉱床のHREE鉱物の資源評価を実施しています。

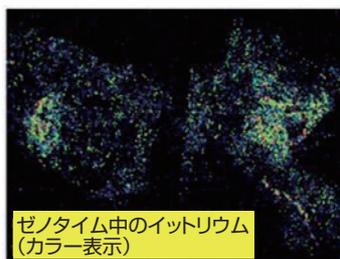
### 有望な重希土類鉱床の発見と今後の展開

2011年度から経済産業省の事業の一環として、南アフリカの蛍石鉱徴地\*の地表調査およびボーリング調査を実施しています。この鉱徴地は、地圏資源環境研究部門の鉱物資源研究グループが南アフリカ地球審議会との共同調査で発見したもので、HREEに富む岩石が露出しています。HREEの大部分は、ゼノタイムやモナズ石といった鉱物に含まれています(図)。この鉱徴地の表層部分は、岩石の風化が広範囲に進み(写真)、HREE鉱物が濃縮していることから、有望な鉱床になる可能性があり、ボーリングによる資源評価を行っています。この鉱徴地付近には、同様の鉱徴地が数多く分布し、今後さらなるHREEの鉱徴地の発見が期待されます。

HREE鉱床の開発には、その資源評価に基づく有効な選鉱方法の確立が必須です。現在、地圏資源環境研究部門内のレアメタル選鉱施設で、風化岩石中のゼノタイムの選鉱試験を実施し、その結果に基づいてこの鉱床の経済性の評価を行う予定です。



モナズ石中のネオジウム  
(カラー表示)



ゼノタイム中のイットリウム  
(カラー表示)

図 南アフリカの岩石中のアパタイトに含有されるモナズ石(上)とゼノタイム(下)



写真 ゼノタイムやモナズ石を含有する岩石の表層風化殻の資源評価(測定)を行っているところ