

世界初のレアース含有鉱物の発見からハイテク産業の利用へ

山口大学提供
作成日 2016年 2月22日
更新



研究者氏名

ながしま まりこ
永蔭 真理子

所属機関

山口大学大学院
理工学研究科

関連キーワード(複数可)

レアース、遷移元素、ランタン、褐簾石、フェリ赤坂石、
フェリアンドロス石、結晶化学

主な研究テーマ

- ・新鉱物の発見、地球惑星構成物質の記載学的研究
- ・精密構造解析による鉱物科学・結晶化学的研究

主な採択課題

- ・若手研究(B)平成25～27年度(配分総額:4,030千円)
課題名「希土類元素・遷移金属・水のリザーバーとしての緑簾石族鉱物の構造特性」
- ・研究活動スタート支援平成22～23年度(配分総額:3,120千円)
課題名「含水鉱物中の水の固定機構-遷移元素の酸化数,席選択性と水素結合システムの関係」

① 科研費による研究成果

- ・レアースは高度な現代産業技術を支える重要な元素であるが、自然界におけるどのような鉱物に含まれるのか、また鉱物の結晶構造のどの部分に存在するのかなどについて未解明な点が多い。
- ・本研究グループはレアースの濃集過程を探るために、国内外での野外調査と鉱物学的な研究を実施している。今回、三重県伊勢市の秩父帯に属する鉄-マンガン鉱床を対象とした研究を行ったところ、レアースのランタンとレアメタルのバナジウムなどを含む褐簾石族鉱物を見出し、最終的には国際鉱物学連合から計3種類の新鉱物発見が正式に承認された。



・褐簾石は緑簾石グループの一種であるが、ランタンとバナジウムの組み合わせが本グループに存在することを世界で初めて証明し、レアース・レアメタルリザーバーとして、新たな可能性を示した。

← 黒色柱状結晶がレアース・レアメタルに富む褐簾石新鉱物。全体にマンガンや鉄が多く含まれた黒色の鉱石だが、割れ目に白～黄色の脈が存在する。その脈内にこのレアース濃集鉱物が発見された。

② 当初予想していなかった意外な展開

- ・褐簾石自体は日本や世界で発見される鉱物であるが、レアースを取り込みやすい結晶構造をしている。今回、鉄-マンガン鉱石中でレアース(とくにランタン)・レアメタルに富む新鉱物を発見したことが、本地域のレアース濃集機構の解明につながった。
- ・さらにランタンだけでなくセリウム、プラセオジウム、ネオジムなどのレアースも含まれていることがわかった。
- ・鉄-マンガン鉱床が普遍的に高レアース濃度を示す可能性を示唆した。これにより今後閉山したマンガン鉱山などの再調査なども期待される。

③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

- ・日本の鉄-マンガン鉱床が普遍的に高レアース濃度を示す可能性を示し、そこにレアースが凝集していることを新鉱物の発見を通じて明らかにした。身近な岩石の中にハイテク産業で利用される他のレアースが存在する可能性も証明され、今後の新たな発見が期待される。