

## マンガン鉱床における希土類元素濃集と重希土類資源ポテンシャル

## REE enrichment in manganese deposits: Potential for HREE resources

# 守山 武 [1]; 渡辺 寧 [2]

# Takeru Moriyama[1]; Yasushi Watanabe[2]

[1] 産総研・地圏; [2] 産総研・地圏資源環境研究部門

[1] AIST; [2] IGR, AIST

日本に分布する顕生代層状マンガン鉱床およびインド東部に分布する後期始生代層状マンガン鉱床の微量・希土類元素 (REE: rare earth element) を用いた地球化学検討を行い、形成環境の推定および希土類資源としての評価を行なった。

日本の顕生代付加体中には頁岩やチャート、玄武岩に伴って層状マンガン鉱床および層状鉄マンガン鉱床が胚胎する。これらの全岩希土類元素組成は、マンガン鉱石が平均 61 ppm REE (total REE + Y) で、鉄マンガン鉱石が平均 1816 ppm REE であった。鉄マンガン鉱石は HREE (heavy REE) に富み Ce 負異常を持つ REE パターンを持つ。マンガン鉱石と鉄マンガン鉱石の REE パターンは現世海洋底に堆積する海底熱水起源マンガン堆積物および鉄マンガン堆積物に極めて類似する。玄武岩やチャートに伴って産する産状と微量・希土類元素の特徴から、海底熱水成分の寄与した海水からの沈殿によって生じたと考えられる。

一方、インド東部、Iron Ore Group (IOG) に分布する後期始生代層状マンガン鉱床は赤色頁岩中に胚胎する。これらマンガン・鉄マンガン鉱石の全岩希土類元素組成は最大 975 ppm REE に達し、HREE 濃集、Ce 負異常、Eu 正異常によって特徴づけられる。HREE 濃集と Ce 負異常は現世海洋底鉄マンガン堆積物に類似し、Eu 正異常は現世海底熱水に特徴的なパターンである。これら地球化学的特徴から IOG マンガン鉱石および鉄マンガン鉱石は海底熱水成分に著しく富む海水から沈殿して形成されたと考えられる。

日本の顕生代鉄マンガン鉱石およびインド東部の後期新生代マンガン鉱石・鉄マンガン鉱石の HREE 含有量は平均上部大陸地殻の 10-20 倍に達し、重希土類資源として高いポテンシャルを持っているといえる。今後は資源として利用できる規模が大きく希土類元素含有量の高いマンガン鉱床の分布を明らかにするとともに、マンガン鉱石・鉄マンガン鉱石からの効率的な希土類資源の抽出技術の開発が課題となるであろう。