

北西太平洋域と赤道太平洋域マンガンクラストの金属フラックスにおける時間・空間変動 Metal Flux of Ferromanganese from Northwest and Equatorial Pacific

佐藤 久晃^{1*}; 白井 朗¹; 中里 佳央¹; 西 圭介¹; イアン グラハム²
HISAAKI, Sato^{1*}; USUI, Akira¹; NAKASATO, Yoshio¹; NISHI, Keisuke¹; IAN, Graham²

¹ 高知大学大学院総合人間自然科学研究科, ² ニュージーランド核科学研究所
¹Department of Integrated Arts and Sciences, Kochi university, ²GNS science

マンガンクラスト(以下, クラスト)は鉄・マンガン酸化物を主成分とする化学堆積岩であり, 副成分として, 最大1%程度のコバルト, ニッケル等の重金属元素を含有している. クラストの成長速度は100万年に数mm程度であり, 海底堆積物に比べて非常に小さい. これは海水を通して鉄・マンガン酸化物や重金属元素が安定な基盤岩に沈着するためである. 海水を通じて金属元素であるコバルトやニッケルがクラストとして固定される速度(これを便宜的に金属フラックスと呼ぶ)は資源量評価および, 物質循環の定量的把握における重要なパラメータであるが, 空間的・時間的变化についてはデータが少ない.

本研究ではクラスト中の金属元素濃度, 間隙率や密度のほか, 「時間」パラメータを加え, 海域, 水深の異なる数種類のサンプルの金属フラックスを算定した. 使用したサンプルは水深の異なる北西太平洋域と赤道太平洋域の海山から計13地点を選定した. 北西太平洋域での東西の比較, 鉛直方向の傾向に加え, 砕屑物や一次生産の供給が多い, ミクロネシア海域の海山を用いることによって, 試料内でのフラックスの時間変動や, 試料間での対比, 金属フラックスプロフィールの地域的特徴, 及びその時間変化の規則性・法則性をより詳細に検証した. このパラメータは, 海洋環境復元に関して, 一つの有用な数値となるとともに, より信頼度の高い資源埋蔵量や品位の予測・証明を可能とする指標となる.

フラックスの空間的变化の特徴の結果として, Coは水深が浅くなるにつれて高くなっている傾向にあり, 続いてNi, Mnがやや高くなっているが顕著ではない. また, Al, Feは海域による変化が大きく, 東側に比べて島弧に隣接する西側においてフラックスが高いという顕著な傾向がある. Mn, Co, Niは海水中の溶存酸素量など酸化還元条件と関係している可能性が高く, Fe, Alは大陸からの砕屑物が起源になっていると考えられる. Cu, Niが10Maから現在にかけてフラックスが減少する原因に適切な解釈が無い.

マンガンクラストの金属フラックスの傾向は広範囲での金属元素の挙動や濃集の傾向を示すと考えられる. このことから, 金属フラックスというパラメータを用いることによってサンプリングが行われていない地点も含めた広範囲の資源量評価を行うことができる可能性が高く, また濃集速度からマンガンクラストの金属元素濃集メカニズムの解明にもつながると期待される.

キーワード: マンガンクラスト, 金属フラックス, 北西太平洋, 赤道太平洋
Keywords: ferromanganese crusts, metal flux, northwest pacific, equatorial pacific