PR0190 伊勢湾のイガイ貝殻及び魚類軟組織中の 希土類元素濃度:Nd 同位体比分析に向けた手法検討

○成末憲弘¹、長谷川菜々子¹、田中健太郎²、田副博文³、横 一樹⁴、西本篤史⁴、澤山周平⁴、板井啓明¹、白井厚太朗¹ (¹東京大・理・地惑、²東京都市大・理工・自然科学、 ³弘前大被ばく、⁴水研機構)

[背景] 魚類の回遊履歴を明らかにすることは、水産資源の管理、回遊生態の理解のために重要である。個体レベルでの回遊履歴を推定できる手法として、魚類の付加成長部位である耳石のSr同位体組成から地理的な移動履歴を復元する手法が挙げられる。しかし、Sr同位体比は海洋で一様な値を示すため、海洋のみを生息地とする魚類には適用できない。そこで海域間で値が変化するNd同位体比に着目し、魚類肝臓に含まれるNd同位体比を測定することで、海産魚類の回遊履歴の指標としての有用性を検証することが本研究の最終的な目的である。そのための課題は主に2つあり、第一に魚類での手法が確立されていない点、第二にNdの地理的分布が解明されていない点が挙げられる。本研究では、前者に関しては、魚類肝臓のNd濃度を測定し同位体測定に必要となる試料量を見積もる。後者に関しては海域の代表的な組成を示すイガイ貝殻のNd同位体を用いる手法を検証する。加えて、REE濃度を測定することで、イガイ貝殻、魚類のREEパターンを明らかにし、取り込みメカニズムを評価する。

[手法]2022年9月の調査により伊勢湾から採取されたイガイ類(Mytilus galloprovincialis, n = 14)、および 2021年度夏季から秋季にかけて行われた漁場一斉調査によって採取された生態や生息域が異なる魚6種計22個体を用意し、REE濃度を測定した。魚試料については、肝臓を取り出し、凍結乾燥後、脱脂を行い、8 M 硝酸を用いて加熱酸分解を行った。イガイ貝殻は、殻皮を研磨で取り除いた殻全体を使用し、次亜塩素酸ナトリウム溶液、0.005 M 硝酸の順に洗浄後、8M 硝酸を用いて酸分解を行った。酸分解後の両サンプルに DGA Resin (DN1ML-R-S)、Ln Resin(LN-B100-A)を用いることで Nd を分離した。分離した溶液を東京大学大気海洋研究所のICP-MS (Agilent 7700, Agilent)を用いて測定し、REE 濃度を定量した。

[結果と考察] 魚類肝臓(wet)中の Nd 濃度は平均 $4.21 \text{ ng/g}(0.02 \text{ ng/g} \sim 14.5 \text{ ng/g})$ 、イガイ貝殻は異常値を示した 1 個体を除いて平均 $9.51 \text{ ng/g}(0.12 \text{ ng/g} \sim 25 \text{ ng/g})$ であった。この結果は Nd 同位体の測定に必要な 10 ng のネオジムを確保するためにはそれぞれ魚類肝臓では平均 $42.6 \text{ g}(0.69\text{g} \sim 500 \text{ g})$ 、イガイ貝殻は平均 $14.2 \text{ g}(0.4 \text{ g} \sim 83.3 \text{ g})$ の試料量が必要であることを示している。REE パターンはイガイ貝殻で中希土類元素の濃縮、魚類肝臓で軽、中希土類元素の濃縮が見られ、先行研究と類似したパターンを示した。

Measurement of REE concentration in mussel shells and fish soft tissue from Ise Bay: Toward a Nd isotope proxy for fish migration

*N. Narisue¹, N. Hasegawa¹, K. Tanaka², H. Tazoe³, K. Yokouchi⁴, A. Nishimoto⁴, S. Sawayama⁴ T. Itai¹ and K. Shirai¹ (¹Department of Earth and Planetary Science, The university of Tokyo. ²Department of Natural Sciences, Tokyo City University. ³Institute of Radiation Emergency Medicine, Hirosaki University. ⁴Japan Fisheries Research and Education Agency)