PR0229

二枚貝の殻の鉛同位体分析：除染と溶解実験

○則末和宏[1]、千葉春奈[1]、深澤徹[1]、田副博文[2]、石村豊穂[3]、白井厚太朗[4]、岡村慶[5]、永石一弥[6]、石川剛志[7]
（[1]新潟大学、[2]弘前大学、[3]京都大学、[4]東京大学、[5]高知大学、[6]マリンワークジャパン、[7]海洋研究開発機構）

【背景・目的】　食用の二枚貝等の産地情報の科学的な把握は、流通における信頼性や食の安全性の観点で重要である。本研究では二枚貝の殻中の鉛同位体を産地推定の指標として役立てることを目的として基礎的な分析実験を行った。鉛は同位体比の変動幅が比較的大きく貝の生息環境のよい指標になり得ると期待される一方、試薬・器具・実験環境からの汚染混入の影響が大きい元素である。殻中の同位体比を精確に計測するには、殻の除染（表面に付着した有機物の除去）、溶解および分離分析を汚染の影響を被ることなく行うことが重要である。本研究では、ヨーロッパ産のムラサキイガイの殻をテスト試料として用い、種々の溶液を用いた除染実験や酸による殻物質の段階的な溶解実験を行い、それらの結果の評価を同位体比計測等に基づき行った。

【実験】　超純水で洗浄したムラサキイガイの殻試料をポリエチレン製容器に入れ、各種除染溶液 200 mL に完全に浸せきさせて殻表面に付着した有機物を除去した。検討した除染溶液は、（ア）常温の 2 M 硝酸-2.5 M 過酸化水素水混合溶液、（イ）40 ˚C の 1 M 水酸化ナトリウム-200ppm 次亜塩素酸ナトリウム混合溶液、（ウ）40 ˚C の 25%水酸化テトラメチルアンモニウム-200ppm 次亜塩素酸ナトリウム混合溶液、（エ）40 ˚C の 25%水酸化テトラメチルアンモニウム-10^{-2} M 過酸化水素水混合溶液である。（ア）への浸せきは 2 分、それ以外の溶液への浸せきは 90 分とした。これらの浸せき操作後、殻を超純水で洗浄した後、0.5 M 塩酸への 30 分間の浸せきを 3 回、8 M 硝酸への一晩の浸せきを 1 回行うことで段階的に殻を溶解させた。各溶解溶液の一部を分取し、陰イオン交換樹脂カラム分離に供した後、Neptune MC-ICP-MS で鉛同位体比を計測した。

【結果と考察】　0.5 M 塩酸による 3 段階の溶解と 8 M 硝酸による溶解により、殻物質はほぼ完全に溶解した。同一の殻試料に対する各溶解溶液をカラム分離・計測に適用したところ、どの溶液もほぼ同じ同位体比を示した。一方、採取地点の異なる試料は互いに顕著に異なる同位体比を示した。以上の結果から、4 種類の除染溶液のいずれを用いても同位体比測定への大きな影響・支障はなく、産地固有の同位体比が得られたと考えた。ただし、水酸化ナトリウムや次亜塩素酸ナトリウムを用いた場合、同位体比の僅かな変動が観られ、試薬由来の鉛が溶解溶液中に混入した可能性が考えられた。

Analysis of bivalve shells for lead isotopes: decontamination and dissolution experiments

*K. Norisuye[1], H. Chiba[1], T. Fukazawa[1], H. Tazoe[2], T. Ishimura[3], K. Shirai[4], K. Okamura[5], K. Nagaishi[6] and T. Ishikawa[7] ([1]Niigata Univ., [2]Hirosaki Univ., [3]Kyoto Univ., [4]Univ. of Tokyo, [5]Kochi Univ., [6]Marine Work Japan, [7]JAMSTEC)