

貝殻を用いた東京湾沿岸の微量元素の分布調査および種間差に関わる検討

染矢雅之, 山崎正夫, 佐藤綾子

【要約】本研究では、2020年に東京湾沿岸から広域的に採取したムラサキガイの貝殻を用いた微量元素（希土類を中心とする23元素を分析）のモニタリング調査を実施した。また、ムラサキガイと同一地点から採取したミドリイガイとコウロエンカワヒバリガイの貝殻についても微量元素分析を実施し、貝殻における微量元素蓄積の種間差を評価した。

【目的】

二枚貝の貝殻中の微量元素組成は、その個体がこれまでに生活してきた環境中の微量元素組成の積分値を反映することが示唆されており（小林ら, 2009）、貝殻は採取地域の水環境の中長期的な微量元素汚染の指標として有用な試料と考えられる。そこで本研究では、東京湾沿岸域から広域的に採取したムラサキガイ（*Mytilus galloprovincialis*）の殻を用いた微量元素モニタリングを試みた。また、ムラサキガイと同一地点から採取したミドリイガイ（*Perna viridis*）とコウロエンカワヒバリガイ（*Xenostrobus securis*）の貝殻についても微量元素分析を実施し、貝殻における微量元素蓄積の種間差を評価した。

【方法】

試料

試験試料として、2020年に東京湾の湾奥部から外湾に至るまでの沿岸域5地点、すなわち東京都沿岸【海浜公園、湾奥】1地点、神奈川県沿岸2地点【海浜公園（内湾）と漁港（外湾）】、千葉県沿岸2地点【漁港（内湾と外湾）】から広域的に採取した二枚貝の殻（ムラサキガイ：60検体、ミドリイガイ：10検体、コウロエンカワヒバリガイ：10検体）を用いた。

試験方法

貝殻中微量元素の分析は、2022年開催の環境化学物質3学会合同大会で報告した手法に従い実施した（染矢ら, 2022）。分析方法について簡潔に述べると、洗浄・乾燥した貝殻約0.5-0.8gを酸加熱分解した後、キレートカラム（ノビアスキレート PA-1 カラム）処理を行い、ICP-MSを用いて23元素（Mn, Co, Cu, Mo, Zn, Ag, Cd, Pb, Y, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu）を定性・定量した。

【結果の概要】

ムラサキガイの殻を用いた微量元素汚染モニタリングの結果

分析の結果、調査した東京湾沿岸5地点のすべての貝殻から23種の微量元素が検出された（図1）。検出された微量元素の濃度順位は5地点でだまかに一致していたが、各元素の濃度分布に着目すると、湾奥の東京都沿岸（海浜公園）のMnやCo濃度が高値を示したり（土壌流入量もしくは底泥の巻き上げ頻度が多いことが示唆）、神奈川県の外湾部に位置する漁港から採取した貝殻でCu、Pb濃度が相対的に高値（船舶の防汚塗料の影響が示唆）を示したりなど採取地固有の特徴が示された（図1）。

貝殻における微量元素蓄積の種間差

結果として、ムラサキガイとミドリイガイにおける23元素の大部分の貝殻蓄積濃度の差は1.5倍以内と種間差が比較的小さく、両種のデータを直接比較できる可能性が示唆された（図2）。一方で、ムラサキガイとコウロエンカワヒバリガイの種間差は比較的大きく（多くの元素で2倍超）、両種データの比較の際には種間差を考慮する必要があることが示唆された（図2）。

【参考文献】

- 小林ら（2009）水産増殖（*Aquaculture Sci.*）, 57（2）, 271-278.
 染矢ら（2022）環境化学物質3学会合同大会, 要旨集, 722-723.

図1 ムラサキガイの殻を用いた微量元素モニタリングの結果

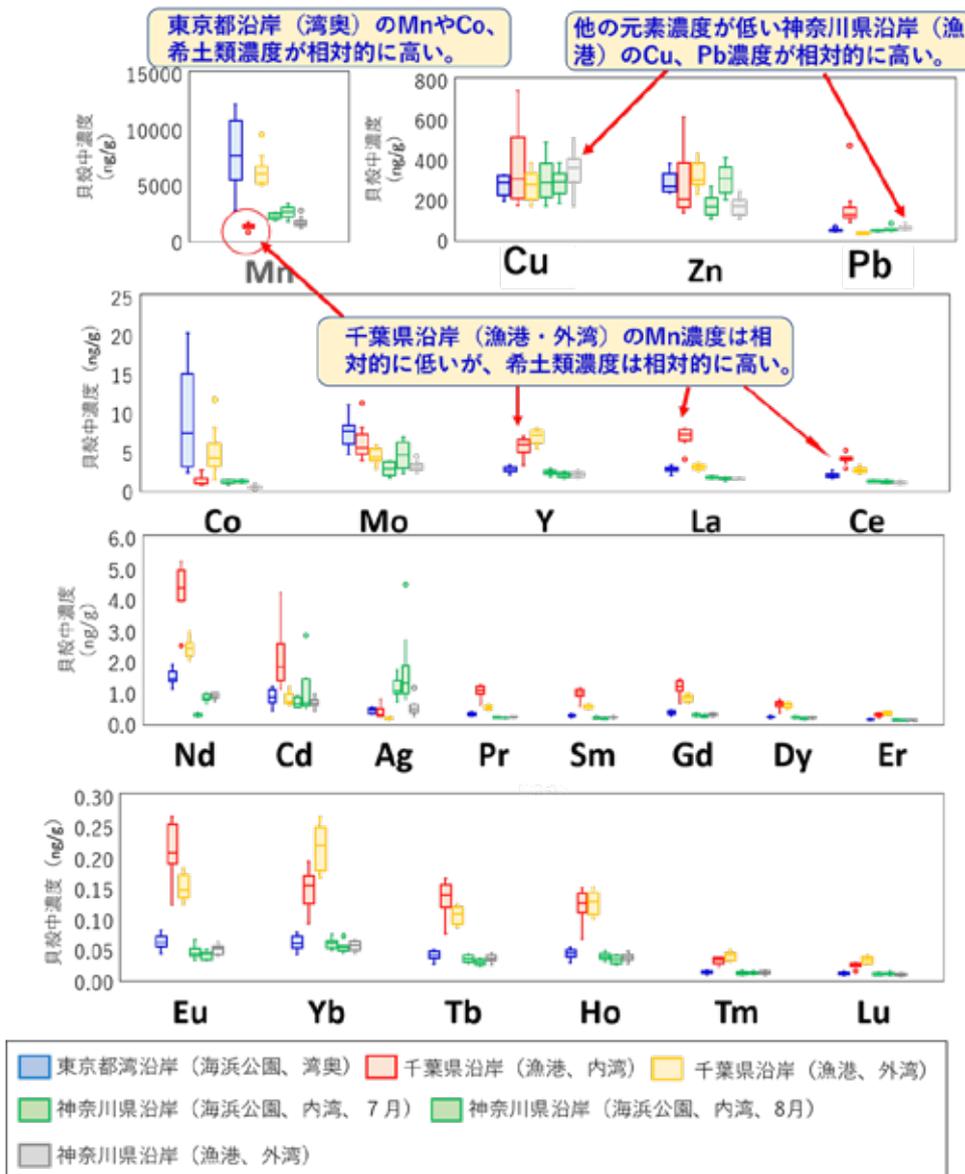


図2 貝殻における微量元素蓄積の種間差

ムラサキガイvsミドリガイ



検討試料として、2020年8月に神奈川県沿岸の海浜公園から採取したムラサキガイ20検体とミドリガイ20検体を微量元素分析に供した。



ムラサキガイvsコウロエンカワヒバリガイ



検討試料として、2020年7月に東京都沿岸（湾奥）の海浜公園から採取したムラサキガイ10検体とコウロエンカワヒバリガイ10検体を微量元素分析に供した。

