

フィールド便り 有機スズ汚染ゆかりの地である油壺湾を訪ねて

人間科学部 環境・バイオサイエンス学科 張野 宏也

1960年代より、有機スズ化合物、特にトリブチルスズとトリフェニルスズ化合物は船底に藻類や貝類が付着しないように塗料中に含有する防汚剤として使用された物質です。これまで使用されていた防汚剤に比べて、動植物に対して長期に効力を発するという事で大量に使用されました。ところが水中に溶出した有機スズ化合物が、牡蠣の貝殻の厚膜化やイボニシやバイ貝のメスにペニスが生えるインボセックスという現象を引き起こしました。その結果、1970-1980年に港へ行くとほとんど貝類をみつけることができなくなりました。これは日本のみではなく世界的にも同様の現象が生じたため、国際海事機関（IMO）加盟国を中心に2008年以降船底へのトリブチルスズおよびトリフェニルスズ化合物の塗布が禁止されました。

日本で有機スズ汚染がクローズアップされた1990年当初に汚染が深刻な湾として紹介されたのが、神奈川県南西部に位置する油壺湾です。筆者が就職した最初の仕事が、水、底泥および生物中の有機スズ化合物を測定する方法の開発とそれを用いての実態調査であったことから、一度訪れてみたいと思っていた場所でした。その念願が叶い、昨年度から行っている”有機スズ汚染は本当に終わったのか”と言う研究の一貫として油壺を訪れることができました。油壺は予想道理、係留されている船が密集しているにも関わらず閉鎖的な水域で、水面には油が浮かび、どす黒い色を呈していました。そこで海水、底泥および貝類やフナ虫等の生物種を採取し、各々に溶解及び蓄積している有機スズ化合物の濃度を測定しました。海水中のトリブチルスズおよびトリフェニルスズの濃度は汚染の最盛期に比べてかなり減少していましたが、底泥

や貝類からは現在の全国各地にある代表的な港湾域で検出されるレベルに比べ高い濃度で検出されました。これは、使用が禁止されたことにより船舶から海水への溶出はなくなりましたが、過去に堆積物中に蓄積された有機スズ化合物が海水中に再溶解していることと、堆積物の巻き上がりにより生じた浮遊物質を貝類が取り込んでいる可能性が考えられます。更に興味深いことに、フナ虫の体内では、貝類に比べトリブチルスズやトリフェニルスズ化合物の濃度は低かったのですが、その分解物の濃度は高い傾向が認められました。貝類と同様フナ虫も生物であるにもかかわらず、体内分布が異なることから、これは食性によるものなのか、代謝によるものなのかは今後の研究課題となっています。

世の中では有機スズ汚染は終わったと結論づけられていますが、このフィールド調査の結果から、汚染源は船底から堆積物に変わってもなお水環境に生息している生物に対して悪影響を与えている可能性が示唆されました。



図 油壺湾の様子