

ムラサキガイを指標とした水質環境モニタリング手法の研究 — 藤沢市引地川河口域のダイオキシンを事例として —

池田こみち、青山貞一、鷹取 敦
株式会社 環境総合研究所

1. 背景と目的

日本における廃棄物の焼却率は国際的に見ても極めて高く、全国に一般廃棄物焼却施設だけで約 1800ヶ所が稼働し、また、焼却灰・飛灰等の最終処分場も内陸・海域を含めおよそ 2000ヶ所にも達している。産業廃棄物の処理処分施設を含めれば、その数は数万ヶ所にも及び、それらによる公共用水域の汚染や生物への影響が危惧されている。また、旧環境庁及び水産庁、東京都等の自治体が測定した我が国の内湾・閉鎖性水域に生息する魚介類のダイオキシン類の濃度は高く、一般市民の間では身近な海のダイオキシン汚染に対する関心が高まってきている。本研究の目的は、北海道から沖縄まで広く分布しているムラサキガイを生物指標としてダイオキシン類を測定分析し、各海域の汚染状況を比較し、市民が情報の共有化を図るためのモニタリング手法の実行可能性を検証することにある。

2. 方法

本研究では、市民参加による全国モニタリング調査を実施するための先行パイロット調査として、藤沢市引地川河口(A)と 1km 離れた江ノ島マリーナ(B)に生息するムラサキガイを採取してダイオキシン類の測定分析を行った。同地域は、2000 年春に藤沢市内の企業が高濃度のダイオキシン類を含む排水を誤って引地川に垂れ流し、周辺の生物への影響が危惧されていた地域でもあり、汚染源が停止した後、魚介類にどの程度の蓄積があるかを分析した。サンプリングは、2000 年 10 月 1 日、地元サーファーズグループなどの協力を得て行った。貝長およそ 3cm のものを選別し、むき身 200g をサンプルとした。分析項目は、ダイオキシン類(PCDD/PCDF)及びコプラナーPCB(Co-PCB)である。分析方法は、アメリカ EPA の方法に準じた内標準法による HRGC/MS 分析である。また、精度管理手法は、カナダ環境省の手順に準じている。分析機関は、カナダのマクサム社(Maxxam Analytics Inc.)である。

3. 結果と考察

分析結果は、ND=1/2MDL により評価した結果、下表・図に示す通り両地点とも毒性等量で 3pg を上回った。

表 3-1 分析結果

単位：pg-TEQ/g

(A)	引地川	(B) 江ノ島
PCDD+PCDF	2.69	1.61
Co-PCBs	1.28	1.52
合計	3.97	3.13

図 3-1 地点別濃度(pgTEQ/g)

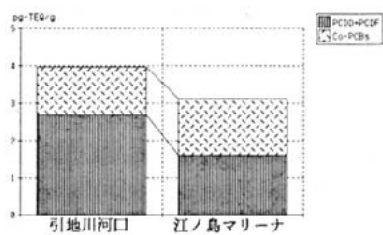
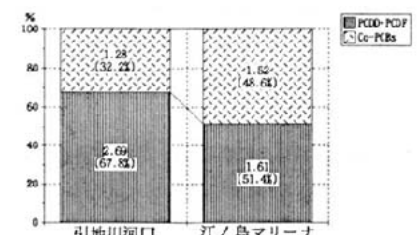


図 3-2 地点別濃度比(%)



平成 10 年度全国一斉調査(旧環境庁)では、各地のムラサキガイ 15 検体の平均が 1.11pg-TEQ/g であった。また、平成 11 年度水生生物調査では、ムラサキガイは 1 検体のみが測定され 2.40pg-TEQ/g と報告されている。これらと比べ、今回の調査結果はいずれも高い濃度となった。ダイオキシン類の構成比は、過去の国や摂南大学宮田研究室の測定結果ではコプラナーPCB の割合がおおよそ 60~70%を占めているが、今回の調査では、逆にダイオキシン類(PCDD/PCDF)の割合が高く、他の海域とは異なる割合となった。今後、全国の主要な海域におけるムラサキガイの調査を市民参加により実施することにより、汚染源との関係等を解析し、海水の汚染状況を把握する有効な指標として位置づけられることが期待されている。

Research on Environmental Monitoring Methodology of Seawater Using Mussels as Biomonitor-A Case Study of Dioxin Contamination at Hikichi River, Fujisawa City-

Komichi Ikeda, Teiichi Aoyama, Atsushi Takatori

Environmental Research Institute, Inc.

The purpose of this study is to show the effectiveness of the mussels as a bio-monitor of seawater dioxin contamination. The samples of this pilot survey were taken from the river mouth of Hikichi River once polluted by the dioxin contained discharge from the factory located upper Hikich River in 2000 Spring to be compared with those mussels taken from Enoshima Marina 1km apart from the river mouth. The analysis was done by Canadian laboratoy based on the US EPA protocol and Environment Canada QAQC guidelines. As a results, the concentration level of total dioxins (PCDD/PCDF and Co-PCBs) of the mussels analyzed were both quite high compared to the mussels of other areas in Japan monitored by Government sectors in 1998 and 1999. The whole procedure of this pilot study implied the possibility of effective citizen participatory environmental monitoring by using mussels all over Japan.