

化学物質環境実態調査（モニタリング調査）における 生物試料中の化学物質について

横浜市環境科学研究所 ○酒井 学、 小市 佳延

1. はじめに

化学物質に係る全国調査（環境省・化学物質環境実態調査）の中で、モニタリング調査は、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」の特定化学物質等について、一般環境中の残留状況を監視するため、また「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」（POPs 条約）に対応するため、一般環境中における残留状況の経年変化を把握するための調査である。この調査では、水質、底質、生物、大気試料中の、PCB、DDT 類、クロルデン類、HCH 類、ヘプタクロル類、PFOS など、いくつかの物質を扱っているが、今回は横浜市の試料から検出され、継続的に調査している生物試料中の PCB を中心に報告を行う¹⁾。

2. 調査（モニタリング調査）

生物試料は、平成 25 年 10 月 31 日に横浜港山下公園前の岸壁でムラサキイガイ（体長 2.4~4.1cm）を採取し、殻を剥き、内容物を、細かく切り刻みながら攪拌し懸濁状態にしたもので（ホモジナイズ）、およそ 90%の水分を含んでいた（写真 1、2）。

生物試料中の PCB の濃度は、上記処理を行った後、冷凍保存した試料について、前処理して高分解能の GC/MS (Auto Spec Ultima) で分析したものである。

3. 結果及び考察

平成25年度、貝類を調査している自治体は岩手県、石川県、島根県、北九州市、横浜市の5自治体である。横浜市のムラサキイガイ中のPCB濃度は、9,900 pg/g-wetで、北九州市洞海湾産(44,000 pg/g-wet)より低い、石川県能登半島産(730 pg/g-wet)より高い濃度であった（図1）。

また、魚類のスズキと比較すると、近隣の川崎港扇島沖のスズキ（82,000 pg/g-wet）や東京湾のスズキ（110,000 pg/g-wet）は、横浜市のムラサキイガイよりも、高い濃度であった。しかし、高知県四万十川河口のスズキ（1,800 pg/g-wet）など、横浜市のムラサキイガイよりも低い濃度の魚類も認められた。

鳥類については、調査は、滋賀県琵琶湖と鳥取県天神川の2地点であるが、カワウ中の濃度は100,000 pg/g-wet以上であり、貝類や魚類と比較して高濃度となっており、特に琵琶湖北湖のカワウは510,000pg/g-wetと調査を行った生物の中で最も高い濃度であった（参考データ：山梨県笛吹川のカワウの卵黄では、2,500,000pg/g-wet）。なお、過去の環境省の「平成16年度内分泌攪乱化学物質に関する野生生物蓄積状況調査結果」²⁾によると、関東地方のカワウ（筋肉）中のPCBは、平均1,200,000 pg/g-wet（n=10）とあり、カワウは生物濃縮が高い生物種であると考えられた。



写真1 山下公園前の岸壁



写真2 ムラサキイガイ

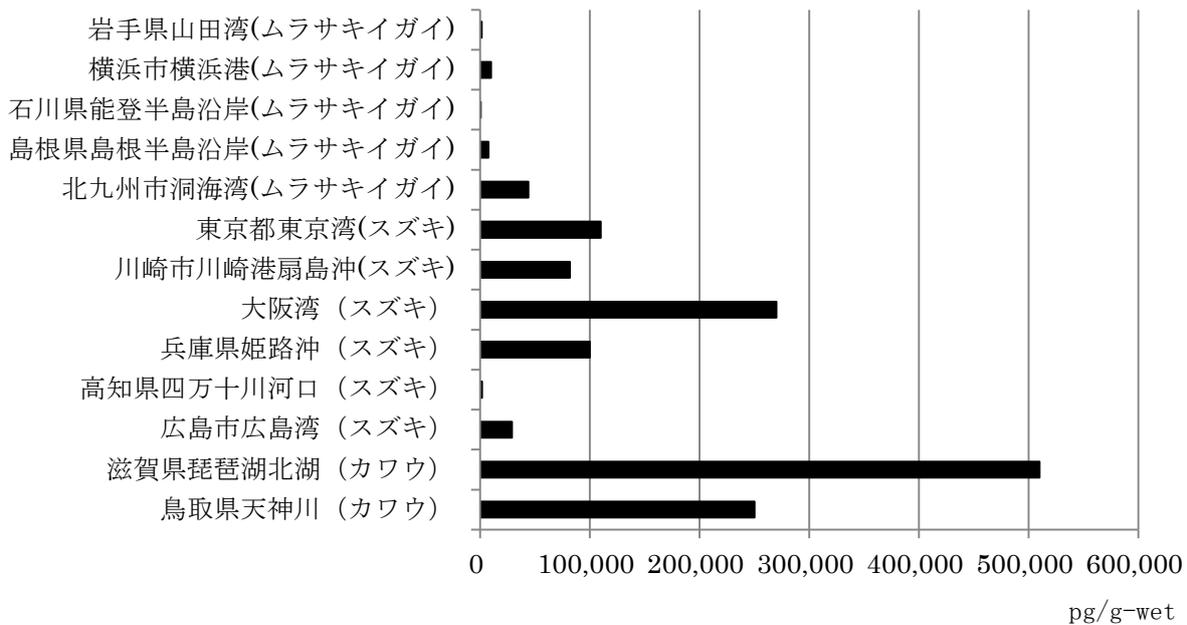


図1 生物試料中のPCB濃度（一部を抜粋）¹⁾

次に横浜市の生物試料及び底質試料（横浜港）中のPCB濃度の経年変化を図2に示した¹⁾。横浜港のムラサキイガイのPCB調査は平成14年度から始めており、以前の濃度は明らかでないものの、ここ10年間は30,000 pg/g-wetを超える試料は認められなかった。

底質中のPCBの濃度との関係を見ると、平成23年は生物試料、底質試料、ともに前後数年と比較してやや高い濃度であった。しかし、平成14年の場合、底質試料は、平成15年や20年とほぼ同じであるが、生物試料は51,000 pg/g-wetと、高い濃度であり、生物試料の濃度と底質試料の濃度との関係は明確ではなかった。今後更なるデータを蓄積することにより、経年変化や生物試料と底質試料との関係が明らかになると思われた。

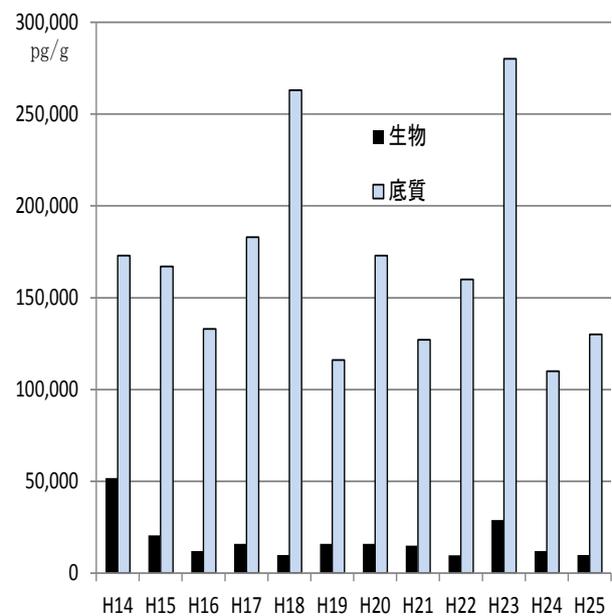


図2 横浜市の生物試料（貝）中のPCB濃度の経年変化（生物試料 pg/g-wet、底質試料 pg/g-dry）

4. まとめ

平成25年度の横浜市の生物試料（ムラサキイガイ）に含まれるPCB濃度は、9,900 pg/g-wetで、石川県能登半島のムラサキイガイ（730 pg/g-wet）より高く、北九州市洞海湾のムラサキイガイ（44,000 pg/g-wet）より低い濃度であり、この傾向は24年度と同様であった。また横浜市の試料の経年変化を調べると、最近の数年間には、極端な減少傾向は認められなかった。なお、滋賀県琵琶湖のカワウ中の濃度は、510,000 pg/g-wetであり、生物の種類によっては高濃度のPCBの蓄積も推察され、今後の課題と思われた。

参考文献 1)環境省：平成15年度版から平成26年度版までの 化学物質と環境（2004～2015）より。
2)環境省：平成16年度内分泌攪乱化学物質に関する野生生物蓄積状況調査結果（2005）。