

広島市域における内分泌かく乱化学物質の調査結果

環 境 科 学 部

は じ め に

内分泌かく乱物質とは、生物の体内に取り込まれて、生殖・発生・行動等の障害や有害な影響を引き起こす外因性の化学物質であり、生体のホルモンと極めて似た働きをするものが多いことから「環境ホルモン」と通称されている。^{1),2)}

国内においてもそれらの影響への関心が高まる中、環境庁^{*1}は「環境ホルモン戦略計画 SPEED '98」^{*2}を策定し、調査研究や試験法の開発、影響評価などを行っており、その取り組みにおいて内分泌かく乱物質の環境リスクを的確に評価するためには、環境中における濃度を把握することが必要不可欠である³⁾。広島市では平成12年度から、市域の河川と広島湾及び海田湾の海域において調査を実施している。現調査地点での調査を始めた平成15年度からの結果⁴⁾を報告する。

方 法

1 調査地点

調査地点は図1に示す。水質調査は河川9地点(①～⑨)、海域4地点(⑩～⑬)について行い、底質調査は海域のみで行った。

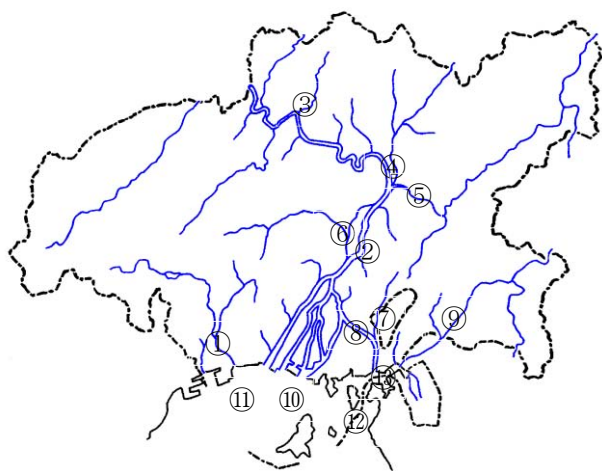


図1 調査地点

*1: 現 環境省

*2: 現 化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会 ExTEND2010

- | | |
|------------|----------|
| ①八幡川・泉橋 | ⑧猿猴川・東大橋 |
| ②太田川・安芸大橋 | ⑨瀬野川・貫道橋 |
| ③鈴張川・宇津橋 | ⑩江波沖 |
| ④根谷川・根の谷橋 | ⑪井口港沖 |
| ⑤三篠川・深川橋 | ⑫金輪島南 |
| ⑥古川・大正橋 | ⑬海田湾中央 |
| ⑦府中大川・新大洲橋 | |

2 調査期間

(1)水質 河川:平成15年～平成21年

水質 海域:平成15年～平成21年

(2)底質 海域:平成15年～平成21年

3 調査物質

河川水質は4-*t*-オクチルフェノール、ノニルフェノール、ビスフェノールAの3物質について、海域水質・底質は上記の3物質にポリ塩化ビフェニル(PCB)、トリブチルスズ(TBT)、トリフェニルスズ(TPT)を加えた6物質について調査を行った。

4 分析方法

ポリ塩化ビフェニルの分析方法及びアルキルフェノール類とビスフェノールAの分析方法(外因性内分泌攪乱化学物質調査暫定マニュアル(平成10年10月))、有機スズ化合物の分析方法(要調査項目等調査マニュアル(平成14年3月))に基づき行った。

結 果

1 水質

(1)河川

調査物質のうち検出された物質名とその濃度を表1に示す。4地点でビスフェノールAが定量下限値である $0.01 \mu\text{g/L}$ から最大で $0.02 \mu\text{g/L}$ の濃度で検出された。それ以外の物質は検出されなかった。

(2)海域

調査物質のうち検出された物質名とその濃度を表2に示す。1地点でビスフェノールAが定量下限値である濃度 $0.01 \mu\text{g/L}$ で検出された。それ以外の物質は検出されなかった。

2 底質

調査物質の経年変化を調査地点ごとに図 2～5 に示す。

4-t-オクチルフェノール、ビスフェノール A、TPT は N. D. が多く低い値での横ばい傾向であり、それと比較するとノニルフェノール、PCB、TBT は高い値で検出されることが多く、特に海田湾中央の値が高かった。また、ノニルフェノールはここ

数年 N. D. まで大きく減少しており、PCB、TBT も年々緩やかに減少している。

各物質の定量下限値及び平成 15～21 年度の広島市調査結果の検出範囲と平成 10～15 年度の全国調査結果の検出範囲並びに用途例を表 3 に示す。

広島市調査で検出された数値は、いずれも全国調査の検出範囲内であった。

表 1 河川水質調査結果 検出された物質および濃度

調査河川	調査地点	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年	平成19年	平成20	平成21年
八幡川	泉橋	B ^{*a} (0.01) ^{*b}	B(0.01)	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
太田川	安芸大橋	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
鈴張川	宇津橋	N. D.	B(0.01)	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
根谷川	根の谷橋	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
三篠川	深川橋	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
古川	大正橋	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
府中大川	新大洲橋	B(0.01)	B(0.02)	B(0.01)	B(0.01)	— ^{*c}	—	N. D.
猿猴川	東大橋	—	N. D.	N. D.	N. D.	B(0.01)	N. D.	N. D.
瀬野川	貫道橋	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.

N. D. : 検出せず(定量下限値未満)

*a : 物質名 ビスフェノールA *b : (濃度)単位 μ g/L

*c : 工事中の為データなし

表 2 海域水質調査結果 検出された物質および濃度

調査海域	調査地点	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年	平成19年	平成20	平成21年
広島湾	江波沖	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
	井口港沖	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
	金輪島南	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
海田湾	海田湾中央	N. D.	N. D.	N. D.	B ^{*a} (0.01) ^{*b}	B(0.01)	N. D.	N. D.

N. D. : 検出せず(定量下限値未満)

*a : 物質名 ビスフェノールA *b : (濃度)単位 μ g/L

表 3 物質の定量下限値及び広島市調査結果と全国調査結果の検出範囲並びに用途例

物質名	定量下限値		広島市調査結果の検出範囲 ^{*d}		全国調査結果の検出範囲 ^{*f}		用途例
	水質	底質	水質	底質	水質	底質	
4-t-オクチルフェノール	0.01	5	N. D. ～N. D.	N. D. ～N. D.	N. D. ～13	N. D. ～170	界面活性剤・プラスチック
ノニルフェノール	0.1	50	N. D. ～N. D.	N. D. ～190	N. D. ～21	N. D. ～12000	界面活性剤・プラスチック
ビスフェノールA	0.01	5	N. D. ～0.02	N. D. ～27	N. D. ～19	N. D. ～350	樹脂
ポリ塩化ビフェニル	0.5	10	N. D. ～N. D.	N. D. ～69	N. D. ～0.220	N. D. ～2200	絶縁油・熱媒体
トリブチルスズ	0.01	1	N. D. ～N. D.	N. D. ～170	N. D. ～0.09	N. D. ～300	船底塗料・魚網防汚剤
トリフェニルスズ	0.01	1	N. D. ～N. D.	N. D. ～16	N. D. ～0.006	N. D. ～18	船底塗料・魚網防汚剤

単位：水質(μ g/L)、底質(μ g/Kg)

*d : 平成15～21年度のデータ

*f : 平成10～15年度のデータ

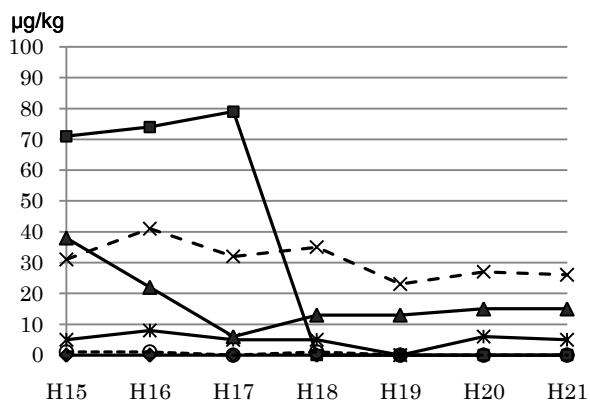


図2 海域底質 江波沖

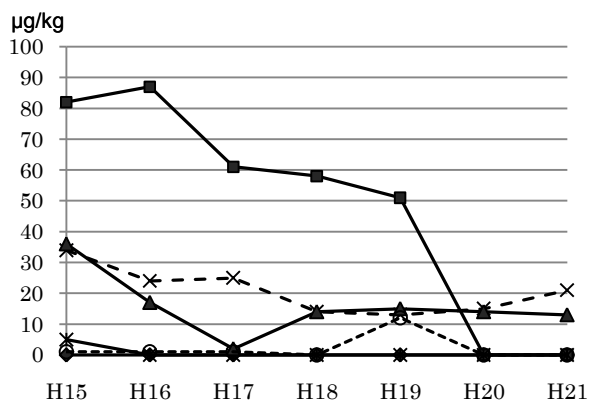


図3 海域底質 井口港沖

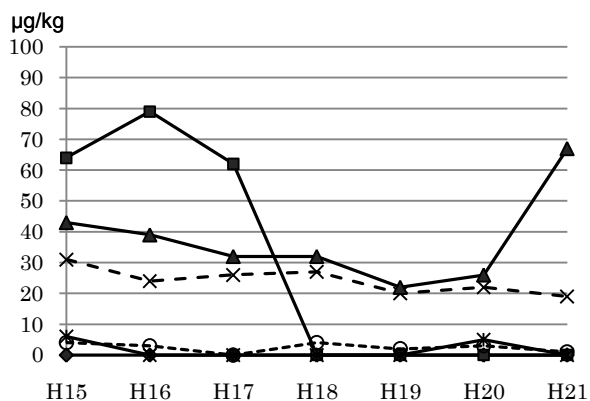


図4 海域底質 金輪島南

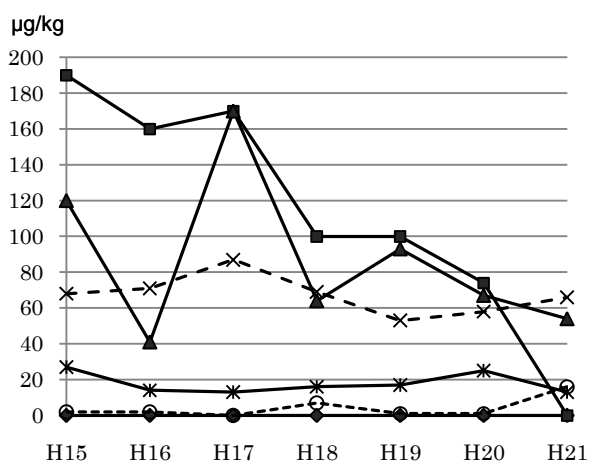


図5 海域底質 海田湾中央

文 献

- 1) 高杉 暹：環境ホルモン学，環境新聞社，(1999)
- 2) 環境ホルモン学会：会則
- 3) 環境省：化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応 ExTEND2010，(2010)
- 4) 広島市：広島市の環境，(2003～2009)