

長崎県の河川における内分泌かく乱化学物質調査(2008年度)

本多 隆、山之内 公子、土井 康平、濱野 敏一

Survey of Environmental Endocrine Disruptors in River Water in Nagasaki Prefecture (2008)

Takashi HONDA, Kimiko YAMANOUCI, Kohei DOI and Toshikazu HAMANO

Key words: environmental endocrine disruptors, river water

キーワード: 内分泌かく乱物質、河川水

はじめに

平成20年度、本県の主要な河川水中の内分泌かく乱物質調査を実施したので結果を報告する。

調査方法

1 調査地点と調査時期

図1に示すとおり、県内10河川において河川水の採取を行った。

また、調査時期は、豊水期の6月及び渇水期の

11月の年2回調査した。

2 調査対象物質

調査対象物質を魚類に対する予測無影響濃度が設定されているノニルフェノール (NP)、4-オクチルフェノール (OP)、ビスフェノール A (BPA) と過去に本県において検出されているフタル酸ジ-2-エチルヘキシル (DEHP) 及び 2,4-ジクロロフェノール (DCP) である。

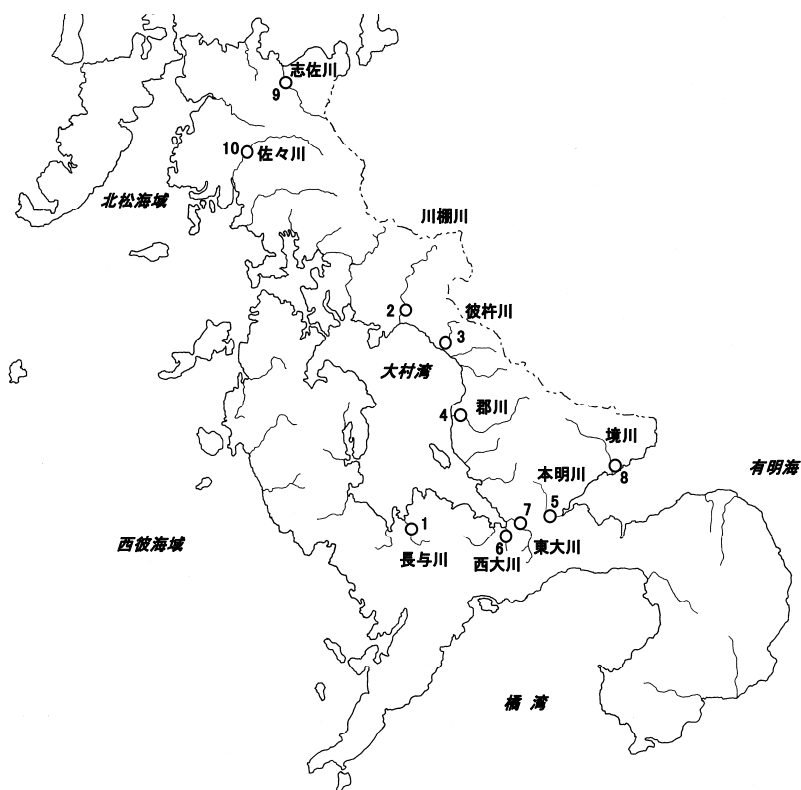


図1 採取位置図

3 分析方法

試料の前処理は、古賀らの方法¹⁾で行った。
 また、定量はガスクロマトグラフ-質量分析計 (GC/MS) よりも選択性があり相対感度が高く得られるガスクロマトグラフ-タンデム質量分析計 (GC/MS/MS) を用いて行った。

(0 min) -5°C/min-280°C (3 min)

注入口温度: 290°C

流量: 1 mL/min (Constant flow)

注入量: 2 µL (splitless)

(b) NP、OP、BPA、DCP

カラム温度: 60°C (1 min)-10°C/min-280°C (5 min)

注入口温度: 250°C

流量: 1 mL/min (Constant flow)

注入量: 2 µL (splitless)

4 装置

ガスクロマトグラフは Varian 社製 CP-3800 を、質量分析計は Varian 社製 1200 を使用した。

また、使用したキャピラリーカラムは、VARIAN 社製 VF-5ms (30m x 0.25mm、ID: 0.25 µm) である。

(2) 質量分析計

イオン化電圧: 70 eV

イオン源温度: 280°C

(3) モニターイオン

表1にモニターイオンを示す。なお、定量は内標準物質 (サロゲート) との面積比により行った。

5 測定条件

(1) ガスクロマトグラフ (GC)

(a) DEHP

カラム温度: 50°C (2 min)-20°C/min-180°C

表1 モニターイオン

化学物質名	Retention time	Q1	Q3		Col. Energy	Segment
			定量	確認		
フタル酸エステル類						
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル-d4*	23.189	153	69	97	-20	1
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	23.211	149	65	93	-20	1
アルキルフェノール類, ビスフェノール A, クロロフェノール類						
2, 4-ジクロロフェノール-d4*	10.278	165	101	66	-15	1
2,4-ジクロロフェノール	10.287	190	162	190	-5	1
アセナフテン-d10**	12.275	164	162	164	-10	1
4- <i>t</i> -オクチルフェノール-d4*	13.630	167	110	139	-15	1
4- <i>t</i> -オクチルフェノール	13.664	163	135	107	-10	2
ノニルフェノール1	14.724	163	135	107	-10	2
ノニルフェノール-d5*	14.810	154	126	110	-10	2
ノニルフェノール2	14.818	163	135	107	-10	2
ノニルフェノール3	14.836	177	107	135	-10	2
ノニルフェノール4	14.921	177	107	135	-10	2
ノニルフェノール5	14.955	163	135	107	-10	2
ノニルフェノール6	15.058	163	135	107	-10	2
ノニルフェノール7	15.101	177	107	135	-10	2
ノニルフェノール8	15.284	163	135	107	-10	2
ノニルフェノール9	15.369	177	107	135	-10	2
4- <i>n</i> -オクチルフェノール	15.618	135	107	77	-20	2
フェナンスレン-d10**	15.790	188	160	188	-20	2
ビスフェノール-d16*	19.552	280	224	252	-15	3
ビスフェノール A	19.629	269	213	241	-10	3

注) * は定量用の内標準物質 (サロゲート)、** はサロゲートの回収率チェック用の内標準物質。

(4) 検出下限

調査対象物質である NP、OP、BPA、DEHP 及び DCP の検出下限は、それぞれ 0.05、0.01、0.025、1.0 及び 0.01 µg/L である。

結果及び考察

調査結果一覧を表 2 に示す。

平成 20 年度の調査において検出された物質は、西大川の豊水期のノニルフェノール (0.08 µg/L) 及び郡川の豊水期の 4-オクチルフェノール (0.01 µg/L) のみであり、他はすべて検出下限値未満であった。

ノニルフェノールは工業用洗浄剤に使用されているが、唯一検出された西大川は、その上流にある諫早市中核工業団地等からの排水による影響が考え

られる。豊水期に検出されているため、渇水期にはさらなる高濃度が予想されたが、結果は、検出下限未満であった。渇水期の西大川は、河川水の流れがほとんどなく、採水時の排水の流れ込みもなかったと思われる。

また、郡川で検出された 4-オクチルフェノールもノニルフェノールと同様の用途であるが、洗剤等の流れ込みが原因であろう。

環境ホルモンによる環境リスクを評価するには、調査回数の増加や、通日調査等が必要と考える。

参考文献

- 1) 古賀浩光, 他: 長崎県の河川における内分泌かく乱化学物質調査 (2003~2005 年度), 長崎県衛生公害研究所報, 51, 78-81 (2005)

表 2 平成 20 年度環境ホルモン調査結果一覧

河川名	NP	OP	BPA	DEHP	DCP
(単位: µg/L)					
<u>豊水期</u>					
長与川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
川棚川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
彼杵川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
郡川	< 0.05	0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
本明川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
西大川	0.08	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
東大川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
境川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
志佐川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
佐々川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
<u>渇水期</u>					
長与川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
川棚川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
彼杵川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
郡川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
本明川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
西大川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
東大川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
境川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
志佐川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01
佐々川	< 0.05	< 0.01	< 0.025	< 1.0	< 0.01