

資料 (Technical Report)

神奈川県の水域における環境ホルモン実態調査結果 ()

大塚知泰, 石綿進一, 井上 充, 岡村和雄, 小倉光夫,
齋藤和久, 庄司成敬, 秀平敦子, 三島聡子, 山田佳昭
(水質環境部)

Survey of Endocrine Disrupting Chemicals in Aquatic Environment at Kanagawa Prefecture ()

Tomoyasu OTSUKA, Shin-ichi ISHIWATA, Mitsuru INOUE, Kazuo OKAMURA, Mitsuo OGURA,
Kazuhisa SAITOU, Shigenori SHOJI, Atsuko HIDEHIRA, Satoko MISHIMA, Yoshiaki YAMADA
(Water Quality Division)

キーワード: 環境ホルモン, 実態調査, 水質, 底質, 水生生物

1 はじめに

内分泌攪乱化学物質 (いわゆる環境ホルモン) 問題については, 平成 10 年 5 月に環境庁 (現環境省) が対応方針を「環境ホルモン戦略計画 SPEED'98」¹⁾ (以下, SPEED'98 という) として策定 (平成 12 年 11 月改訂) し, 国内の環境実態の把握等について取り組んでいる。

本県でも, 中小河川を含む県内水域における環境ホルモンの環境実態を把握するため, 平成 10 年度以降調査を継続しているが, 本報告では平成 10

年度から 14 年度までの 5 年間の結果について報告する。

2 方法

2.1 調査対象物質

「SPEED'98」では, 内分泌攪乱作用を有すると疑われている化学物質 65 物質が示されているが, このうち, 分析方法が確立されている物質を対象として調査を行った。年度ごとの調査対象物質を表 1 に示す。

表 1 調査対象物質

No.	物質名	調査実施年度				
		H10	H11	H12	H13	H14
2	ポリ塩化ビフェニル類					
3	ポリ臭化ビフェニル類					
4	ヘキサクロロベンゼン					
5	ペンタクロロフェノール					
6	2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸					
7	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸					
8	アミトロール					
9	アトラジン					
10	アラクロール					
11	シマジン					
12	エチルパラチオン					
12	ヘキサクロロシクロヘキサジエン					
13	カルバリル					
14	クロルデン					
15	オキシクロルデン					
16	trans-ノナクロル					
17	1,2-ジクロロ-3,4-ジクロロベンゼン					
18	p,p'-DDT					
19	p,p'-DDE					
19	p,p'-DDD					
20	ケルセン					
21	アルドリリン					
22	エンドリン					
23	ディルドリン					
24	エンドサルファン					
25	ヘブタクロル					
26	ヘブタクロルエポキシサイド					
27	マラチオン					
29	メトキシクロル					
31	ニトロフェン					

No.	物質名	調査実施年度				
		H10	H11	H12	H13	H14
33	トリブチルスズ					
34	トリフェニルスズ					
35	トリフルオリン					
36	アルキルフェノール類					
37	ビスフェノールA					
38	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル					
39	フタル酸ブチルベンジル					
40	フタル酸ジn-ブチル					
41	フタル酸ジシクロヘキシル					
42	フタル酸ジエチル					
43	ベンゾ(a)ピレン					
44	2,4-ジクロロフェノール					
45	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル					
46	ベンゾフェノン					
47	4-ニトロトルエン					
48	オクタクロロスチレン					
50	ベノミル					
52	マンゼブ					
53	マンネブ					
61	ジネブ					
55	メトリファン					
56	シベルメトリン					
57	エスフェンバレレート					
58	フェンバレレート					
59	ベルメトリン					
60	ピンクロソリン					
62	ジラム					
63	フタル酸ジベンチル					
64	フタル酸ジヘキシル					
65	フタル酸ジプロピル					
17	-エストラジオール					

(表1注)

水質、底質、水生生物を調査

水質、底質を調査

水質を調査

)「SPEED'98」の番号

)1~10塩化物を個別に分析

)1~6臭化物を個別に分析

)、 、 、 体を個別に分析

)trans、cis体を個別に分析

)4-t-ブチルフェノール、4-n-ペンチルフェノール、4-n-ヘキシルフェノール、4-n-ヘプチルフェノール、4-t-オクチルフェノール、4-n-オクチルフェノール、ニルフェノールを個別に分析

)含量で分析

注)他にスフィン、スフィン2-3量体、n-ブチルベンゼンを調査したが平成12年11月の改訂により「SPEED'98」リストから削除されたため、今回の取りまとめから除外した。

なお、農薬の登録状況等といった国内の使用状況及び前年度までの県内での検出状況を考慮し、毎年度調査対象物質を選定した。

2.2 調査地点等

調査水域及び地点を表2に示す。県内水域の環境ホルモン濃度レベルを把握するため、年度ごとに調査地点を選定した(図1)。調査試料は、河川、湖沼が水質、底質及び水生生物、海域が水質及び水生生物、地下水は水質のみについて採取・分析した。調査回数は、河川水質は夏季・冬季の年2回、ほかは冬季に1回行った。

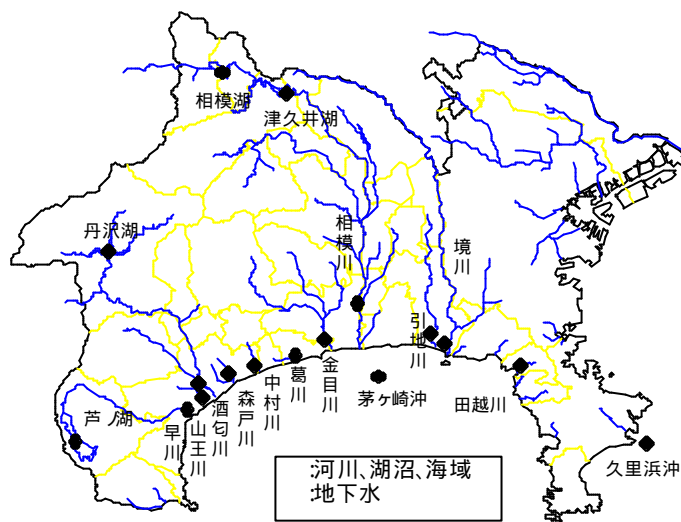


図1 測定地点の位置

表2 調査水域及び調査地点

調査水域	調査実施年度				
	H10	H11	H12	H13	H14
河川	相模川	寒川取水堰		寒川取水堰	
	酒匂川		飯泉取水堰		
	引地川	富士見橋			
	境川	境川橋			
	森戸川	親木橋		親木橋	
	早川	早川橋			
	山王川		山王橋		
	中村川		押切橋		
	葛川			吉田橋	
	金目川				花水橋
湖沼	相模湖	湖中央部		湖中央部	
	津久井湖		湖中央部		
	芦ノ湖			湖中央部	
	丹沢湖				湖中央部
海域	相模湾	茅ヶ崎沖			
	東京湾		久里浜沖		
地下水	秦野市		大秦町		
	伊勢原市		下糟屋		
	逗子市			逗子	
	茅ヶ崎市			甘沼	
	小田原市				下大井
	湯河原町				門川

2.3 試料採取方法及び試料調製

既報^{2,3)}に記載したように、水試料の採取はステンレス製のバケツを用いて橋上または船上より表層水を採取した。1,2-ジプロモ-3-クロロプロパン(VOC)は揮発性が高いので、試料ビンに満水

にした後、密栓し氷冷して持ち帰り、直ちに分析した。

フタル酸エステル類は汚染を避けるために、予め200℃で2時間加熱した抽出ビンに直接採取した。その他の項目については分析のグループごとに試料ビンに採取した。

底質試料の採取は橋上または船上よりエクマンバージ採泥器等で行い、小石等の異物を除きステンレス製の密閉バケツに入れた。実験室に持ち帰り、ろ紙上に広げて風乾後、均一にして試料とした。VOCとフタル酸エステル用の試料はそれぞれ別に採取した。なお、それぞれの試料は別に水分含量を測定した。

生物試料は魚を採取して解体し、農薬分析用の試料については皮と筋肉部を、その他の項目の分析試料は筋肉部のみを出刃包丁で細切した後、ホモジナイザーで均一化したものを用いた。

2.4 分析方法

分析方法は「外因性内分泌攪乱化学物質調査暫定マニュアル」⁴⁾に準じた。

3 結果

3.1 水質

水質からは、測定した 61 物質中 18 項目 22 物質が検出された。検出された物質と環境省が平成 10 年度より全国で実施した調査結果⁵⁾を比較したものを表 3 に示す。

このうち、全国調査で検出された最大値を超過したものは、2,4-D、トリブチルスズ、トリフェニルスズ、シベルメトリンの 4 物質であった。

検出された物質は、農薬や工業原料として現在も使用されているものであり、生物に対する急性及び慢性毒性を生じるような濃度ではないものの、環境ホルモン作用の評価については、今後、最新の知見を収集しつつ、検討する必要がある。

また、環境省では内分泌攪乱化学物質問題検討会において、魚類に対する内分泌攪乱作用の予測無影響濃度(PNEC)をノニルフェノール及び 4-オクチルフェノールについてすでに示しているが、本調査結果では、平成 10 年度の引地川の調査でノニルフェノールが 1.1 µg/L と PNEC(0.608 µg/L)を超えて検出されたのみである。

3.1.1 河川

河川では、検出されたのは 61 物質のうち、ペンタクロロフェノール、2,4-D、アトラジン、アラクロール、カルバリル、マラチオン、トリブチルスズ、トリフェニルスズ、t-ブチルフェノール、4-n-ヘプチルフェノール、ノニルフェノール、t-及び n-オクチルフェノール、ビスフェノール A、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、フタル酸ジ-n-ブチル、ベンゾ(a)ピレン、ベンゾフェノン、4-ニトロトルエン、シベルメトリン、ペルメトリン、17-エストラジオールの 22 物質であった。

このうち、全国調査の最大濃度を超過して検出されたのは、シベルメトリン(相模川 0.06 µg/L(H11)、早川 0.11 µg/L)、2,4-D(森戸川 2.3 µg/L(H11))、トリブチルスズ(森戸川 0.16 µg/L(H11)、0.20 µg/L(H13))と、トリフェニルスズ(森戸川 0.01 µg/L)の 4 物質であった。

3.1.2 湖沼

湖沼では、2,4-D、アトラジン、ノニルフェノール、t-オクチルフェノール、ビスフェノール A、シベルメトリン、17-エストラジオールの 7 物質が検出された。

表 3 水質に検出された物質の全国調査との比較

濃度の単位(µg/L)

SPEED 98No.	物質名	神奈川県			H10~13 全国調査結果		
		濃度範囲	検出率	濃度範囲	検出率		
1	ペンタクロロフェノール	ND(<0.01) ~ 0.02	2/39	ND(<0.05)	0/249		
2	2,4-D	ND(<0.02-0.05) ~ 5.6	4/39	ND(<0.02-0.05) ~ 1.56	68/847		
3	アトラジン	ND(<0.01) ~ 0.02	4/39	ND(<0.02-0.05) ~ 0.09	9/772		
4	アラクロール	ND(<0.01) ~ 0.03	5/39	ND(<0.05) ~ 0.38	1/747		
5	カルバリル	ND(<0.01) ~ 0.02	3/39	ND(<0.01-0.05) ~ 0.39	11/772		
6	マラチオン	ND(<0.01) ~ 0.02	1/39	ND(<0.01-0.05) ~ 0.32	9/797		
7	トリブチルスズ	ND(<0.01) ~ 0.2	5/39	ND(<0.001-2) ~ 0.09	69/940		
8	トリフェニルスズ	ND(<0.01) ~ 0.01	1/39	ND(<0.001-4) ~ 0.006	3/940		
9	t-ブチルフェノール	ND(<0.01) ~ 0.06	7/39	ND(<0.01) ~ 0.87	158/917		
10	4-n-ヘプチルフェノール	ND(<0.01) ~ 0.02	2/39	ND(<0.01) ~ 0.06	8/951		
11	ノニルフェノール	ND(<0.1) ~ 1.1	9/39	ND(<0.03-0.1) ~ 21	733/2164		
12	t-オクチルフェノール	ND(<0.01) ~ 0.31	13/39	ND(<0.01-0.1) ~ 13	420/2164		
13	n-オクチルフェノール	ND(<0.01) ~ 0.01	2/39	ND(<0.01-0.1) ~ 0.1	4/1916		
10	ビスフェノールA	ND(<0.01) ~ 0.79	16/39	ND(<0.01) ~ 1.81	1062/2164		
11	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	ND(<0.5) ~ 9.4	3/39	ND(<0.2-0.5) ~ 9.9	641/1915		
12	フタル酸ジ-n-ブチル	ND(<0.5) ~ 0.91	2/39	ND(<0.2-0.5) ~ 16	227/2146		
13	ベンゾ(a)ピレン	ND(<0.01-0.03) ~ 0.02	1/39	ND(<0.02) ~ 0.07	13/987		
14	ベンゾフェノン	ND(<0.01-0.03) ~ 0.38	6/39	ND(<0.01) ~ 0.84	154/1096		
15	4-ニトロトルエン	ND(<0.01-0.03) ~ 0.02	4/39	ND(<0.01) ~ 0.63	23/951		
16	シベルメトリン	ND(<0.04) ~ 0.11	4/39	ND(<0.05)	0/747		
17	ペルメトリン	ND(<0.01) ~ 0.02	1/39	ND(<0.01-0.05)	0/772		
18	17-エストラジオール	ND(<0.001-0.0001) ~ 0.2	34/39	ND(<0.001-0.0001) ~ 0.28	551/917		

このうち、全国調査の最大濃度を超過して検出されたのは、2,4-D（相模湖 5.6 µg/L(H11)）、シペルメトリン（相模湖 0.08 µg/L(H11)）の2物質であった。

3.1.3 海域

海域では、トリブチルスズ、トリフェニルスズ、t-オクチルフェノール、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、4-ニトロトルエン、17-エストラジオールの6物質が検出されたが、すべて全国調査結果の検出濃度範囲内であった。

3.1.4 地下水

地下水では、カルバリル及び17-エストラジオールの2物質が検出されたが、すべて全国調査結果の検出濃度範囲内であった。

3.2 底質（河川、湖沼）

底質からは、21項目28物質が検出された。検出された物質及び全国の調査結果と比較したものを表4に示す。

検出された物質は、水質で検出されている物質のほかに、現在使用されていない農薬及びその分解物や工業原料となるような物質のうち、疎水性（脂溶性）の高いものの検出が特徴的だった。

このうち、全国調査で検出された最大値を超過したものは、トリフェニルスズ（田越川 29 µg/kg）、t-ブチルフェノール（引地川 6.5 µg/kg）、ペンチルフェノール（中村川 7 µg/kg、津久井湖 12 µg/kg）、ヘキシルフェノール（山王川 9 µg/kg）、ヘブチルフェノール（引地川 5.1 µg/kg）、フタル酸ジ-n-ブチル（引地川 3600 µg/kg）の6物質であった。

表4 底質に検出された物質の全国調査との比較

濃度の単位 (µg/kg)

SPEED	No	物質名	神奈川県		H10~13 全国調査結果		
			濃度範囲	検出率	濃度範囲	検出率	
1	1	2	4塩化ビフェニル	ND(<1) ~ 3	1/20	ND(<0.01-1) ~ 610	236/338
1	1	2	5塩化ビフェニル	ND(<1) ~ 4	1/20	ND(<0.01-1) ~ 540	257/338
1	1	2	6塩化ビフェニル	ND(<1) ~ 9	1/20	ND(<0.01-1) ~ 420	243/338
1	1	2	7塩化ビフェニル	ND(<1) ~ 4	2/20	ND(<0.01-1) ~ 120	186/338
2	2	4	ヘキサクロロベンゼン	ND(<1) ~ 9.3	3/20	ND(<5-10)	0/114
3	3	7	2,4-D	ND(<1-5) ~ 8	2/20	ND(<5-10)	0/154
4	4	9	アトラジン	ND(<1) ~ 1	1/20	ND(<0.7-10)	0/114
5	5	10	アラクロール	ND(<1) ~ 5.9	1/20	ND(<10)	0/94
6	6	14	trans-クロルデン	ND(<1) ~ 1.5	4/20	ND(<5-10)	0/114
	7	14	cis-クロルデン	ND(<1) ~ 2.1	4/20	ND(<5-10)	0/114
7	8	16	trans-ノナクロル	ND(<1) ~ 1.3	2/20	ND(<5-10)	0/114
8	9	18	p,p'-DDT	ND(<1-2.5) ~ 4.1	1/20	ND(<5) ~ 93	2/114
9	10	19	p,p'-DDE	ND(<1) ~ 4	2/20	ND(<5) ~ 154	3/114
	11	19	p,p'-DDD	ND(<1) ~ 9	2/20	ND(<5) ~ 425	3/114
10	12	20	ケルセソ	ND(<1) ~ 2	2/20	ND(<1-20)	0/109
11	13	33	トリブチルスズ	ND(<1) ~ 49	6/20	ND(<0.1-20) ~ 300	207/338
12	14	34	トリフェニルスズ	ND(<1) ~ 29	2/20	ND(<0.1-20) ~ 18	82/338
13	15	36	t-ブチルフェノール	ND(<5) ~ 6.5	1/20	ND(<1-5) ~ 5.5	5/296
	16	36	ペンチルフェノール	ND(<5) ~ 12	2/20	ND(<1.5-5)	0/323
	17	36	ヘキシルフェノール	ND(<5) ~ 9	1/20	ND(<1-5)	0/323
	18	36	ヘブチルフェノール	ND(<5) ~ 5.1	1/20	ND(<1-1.5)	0/166
	19	36	ノニルフェノール	ND(<50) ~ 880	7/20	ND(<3-87) ~ 12000	230/416
	20	36	t-オクチルフェノール	ND(<5) ~ 35	3/20	ND(<1-10.5) ~ 170	116/413
14	21	37	ビスフェノールA	ND(<5) ~ 59	7/20	ND(<0.2-35) ~ 270	215/386
15	22	38	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	ND(<25) ~ 27000	12/20	ND(<25-145) ~ 210000	332/389
16	23	39	フタル酸ブチルベンジル	ND(<10) ~ 250	6/20	ND(<10) ~ 270	55/202
17	24	40	フタル酸ジ-n-ブチル	ND(<25) ~ 3600	11/20	ND(<25-175) ~ 2000	145/402
18	25	43	ベンゾ(a)ピレン	ND(<1-1.5) ~ 840	16/20	ND(<1-5) ~ 3800	368/483
19	26	46	ベンゾフェノン	ND(<1-1.5) ~ 2.9	4/20	ND(<1) ~ 29	69/350
20	27	47	4-ニトロトルエン	ND(<1-1.5) ~ 1	2/20	ND(<1) ~ 4	3/323
21	28		-エストラジオール	ND(<0.01-0.1) ~ 2.9	19/20	ND(<0.0048-0.01) ~ 16	255/296

3.3 水生生物（河川，湖沼，海域）

水生生物からは，24項目 26物質が検出された。検出された物質及び全国の調査結果と比較したものを表5に示す。

検出された物質は，底質同様水質で検出されて

いる物質のほかに，現在使用されていない農薬（DDT）及びその分解物（DDE，DDD）や工業原料となるような物質のうち，疎水性（脂溶性）の高いもの（フタル酸ジ-2-エチルヘキシル）の検出が特徴的だった。

表5 水生生物に検出された物質の全国調査との比較

濃度の単位（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）

No.	SPEED	No.		神奈川県		H10～13 全国調査結果			
				濃度範囲	検出率	濃度範囲	検出率		
1	1	2	2塩化ビフェニル	ND(<1)	~ 1	1/20	ND(<0.4)	~ 74	5/141
			3塩化ビフェニル	ND(<1)	~ 17	6/20	ND(<0.4)	~ 710	93/141
			4塩化ビフェニル	ND(<1)	~ 26	11/20	ND(<0.4)	~ 310	92/141
			5塩化ビフェニル	ND(<1)	~ 30	12/20	ND(<0.4)	~ 260	116/141
			6塩化ビフェニル	ND(<1)	~ 30	12/20	ND(<0.4)	~ 140	129/141
			7塩化ビフェニル	ND(<1)	~ 8	9/20	ND(<0.4)	~ 38	45/141
			8塩化ビフェニル	ND(<1)	~ 1	1/20	ND(<0.4)	~ 7.2	10/141
2	2	4	ヘキサクロロベンゼン	ND(<1)	~ 3.9	1/20	ND(<2)	~ 16	6/48
3	3	7	2,4-D	ND(<1-5)	~ 7	1/20	ND(<5-10)		0/64
			trans-クロルデン	ND(<1)	~ 6.5	9/20	ND(<2)	~ 32	25/48
4	4	14	cis-クロルデン	ND(<1)	~ 16	11/20	ND(<2)	~ 22	25/48
			trans-ノナクロル	ND(<1)	~ 19	15/20	ND(<2)	~ 149	43/48
6	7	19	p,p'-DDE	ND(<1)	~ 8.7	16/20	ND(<5)	~ 71	31/48
			p,p'-DDD	ND(<1)	~ 3	10/20	ND(<5)	~ 24	11/48
7	9	20	ケルセン	ND(<1)	~ 10	5/20	ND(<20)	~ 66	6/52
8	10	23	ディルドリン	ND(<1)	~ 9.7	2/20	ND(<30)		0/48
9	11	29	メトキシクロル	ND(<1-2.5)	~ 3.1	1/20	ND(<20)		0/48
10	12	33	トリプチルスズ	ND(<1)	~ 450	13/20	ND(<1)	~ 120	113/141
11	13	34	トリフェニルスズ	ND(<1)	~ 14	7/20	ND(<1)	~ 210	70/141
12	14	36	ペンチルフェノール	ND(<5)	~ 7	3/20	ND(<1.5)		0/141
13	15	37	ビスフェノールA	ND(<5)	~ 30	1/20	ND(<5)	~ 15	8/141
14	16	38	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	ND(<25)	~ 350	5/20	ND(<25)	~ 190	30/141
15	17	39	フタル酸ブチルベンジル	ND(<10)	~ 90	5/20	ND(<10)	~ 35	3/141
16	18	40	フタル酸ジ-n-ブチル	ND(<25)	~ 340	5/20	ND(<25)		0/141
17	19	41	フタル酸ジシクロヘキシル	ND(<10)	~ 75	1/20	ND(<10)		0/141
18	20	43	ベンゾ(a)ピレン	ND(<1-1.5)	~ 34	2/20	ND(<2)		0/141
19	21	44	2,4-ジクロロフェノール	ND(<5)	~ 7	1/20	ND(<1.5)	~ 1.6	1/141
20	22	45	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	ND(<10)	~ 74	4/20	ND(<10)		0/141
21	23	46	ベンゾフェノン	ND(<1-1.5)	~ 2.9	3/20	ND(<1)	~ 4	3/141
22	24	56	シペルメトリン	ND(<4)	~ 5	1/20	ND(<8)		0/48
23	25	63	フタル酸ジペンチル	ND(<10)	~ 101	2/20	ND(<10)		0/141
24	26	64	フタル酸ジヘキシル	ND(<10)	~ 27	1/20	ND(<10)		0/141

このうち，全国調査で検出された最大値を超過したものは，トリプチルスズ（森戸川コイ 450 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ），ペンチルフェノール（酒匂川コイ 5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，中村川コイ 7 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，津久井湖コイ 5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ），ビスフェノールA（相模川コイ 30 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ），フタル酸ジ-2-エチルヘキシル（相模湖ニゴイ 350 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ），フタル酸ブチルベンジル（中村川コイ 90 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，東京湾サバ 70 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ），フタル酸ジ-n-ブチル（境川コイ 340 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，早川ウグイ 110 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，津久井湖ニゴイ 31 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，相模湖ニゴイ 210 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，金目川コイ 58 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ），フタル酸ジシクロヘキシル

（森戸川フナ・オイカワ 75 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ），ベンゾ(a)ピレン（引地川ボラ 34 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，境川コイ 16 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ），2,4-ジクロロフェノール（森戸川フナ・オイカワ 7 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ），アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル（森戸川フナ・オイカワ 74 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，相模湾サバ 69 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，酒匂川コイ 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，中村川コイ 50 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ），フタル酸ジペンチル（森戸川フナ・オイカワ 101 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，葛川フナ 63 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ），フタル酸ジヘキシル（森戸川フナ・オイカワ 27 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）の12物質であった。

4 まとめ

SPEED'98 の環境ホルモンについて，神奈川県内の水域の水質，底質及び水生生物を対象とした調査を平成 10～14 年度までの 5 年間で行った。

その結果，水質では，現在，使用されている農薬や工業原料となるような物質等について検出された。また，人工化学物質とは，別に，人畜由来の 17 -エストラジオールの検出率が高かった。

一方，底質及び水生生物では，現在使用されていない農薬の分解物や工業原料となるような物質のうち，疎水性（脂溶性）の高いものが検出された。過去における低濃度の水質汚染が，水生生物等に残留していることが懸念された。

今後，最新の知見を収集しながら地域における化学物質の使用実態や水生生物への残留性を踏まえて，継続した環境調査を実施していくことが，水質生態系保全のために必要である。

参考文献

- 1) 環境庁：外因性内分泌攪乱化学物質問題への環境庁の対応方針について - 環境ホルモン戦略計画'98 - (1998, 2000)
- 2) 飯田勝彦他：神奈川県の水域における環境ホルモン実態調査，神奈川県環境科学センター研究報告，22，58-62 (1999)
- 3) 三村春雄他：神奈川県の水域における環境ホルモン実態調査結果()，神奈川県環境科学センター研究報告，23，54-60 (2000)
- 4) 環境庁水質保全局水質管理課：外因性内分泌攪乱化学物質調査暫定マニュアル(水質，底質，水生生物)(1998)
- 5) 環境省総合環境政策局環境保健部環境安全課：平成 13 年度内分泌攪乱化学物質における環境実態調査結果のまとめ (2002)