

神奈川県水域におけるPRTR対象物質の経年変化

調査研究部 石割隼人

環境科学センターでは、化学物質による水生生物等への影響を把握する観点から、県所管区域の水域へ排出され、生態系への影響が懸念される物質等の環境濃度について実態を把握するための調査を行っています。

ここでは、その調査における対象物質と結果の経年変化について紹介します。

1 はじめに

現在、国内で原材料や製品などとして流通している化学物質は数万種類に上るといわれており、あらゆる事業活動において広く使用されています。化学物質は、私たちの日常生活で便利に使われていますが、環境中に排出され、人の健康や生態系に影響を及ぼす有害な物質も知られています。化学物質によるこうした影響を防ぐため、法律や条例により、事業所からの排出を規制していますが、規制を受ける化学物質の数はその総数から見ればごくわずかです。

こうした背景から、当センターでは、排水規制を受けない化学物質について、県域の公共用水域内での継続的な実態把握調査を行ってきました。最近では、平成12年に施行された「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律^{*}」（以下「化管法」という。）（^{*}）に基づき事業者から提出されたデータを基に、排出量と有害性を考慮して選定した物質や、水生生物に対し内分泌かく乱作用が疑われる物質について調査を行っています。

この発表では、平成18年から24年までの7年間に実施した水質調査結果の経年変化について紹介します。

^{*}特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律

この法律は、事業者自らが有害性の疑われる多種多様な化学物質について、どのような発生源から、どれくらい環境中に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握して集計し、行政が公表する仕組みをとっています。この仕組みのことをPRTR（Pollutant Release and Transfer Register）制度と呼んでいます。

2 調査方法

2.1 調査対象物質

化管法に基づき事業者から提出されたデータを基に、界面活性剤、

水生生物に対して内分泌かく乱作用があると疑われる物質、可塑剤、また溶剤等 13 物質を選定しました（表 1）。

表 1 調査対象物質

No.	物質名	主な用途	分類
1	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸 (LAS)	合成洗剤	界面活性剤
2	ポリオキシエチレンアルキルエーテル (C=12~15) (AE)	台所用洗剤	
3	ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル (NPE)	工業用の界面活性剤	
4	ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル (OPE)	洗浄剤, 湿潤剤, 乳化剤等	
5	ビス (水素化牛脂) ジメチルアンモニウムクロリド (DAC)	衣料用柔軟仕上げ剤やリンス剤	
6	有機スズ化合物 (トリブチルスズ) (TBT)	漁網防汚剤や船底塗料 (現在は使用禁止)	内分泌かく乱の疑いがある物質
7	有機スズ化合物 (トリフェニルスズ) (TPT)	同上	
8	4- <i>t</i> -オクチルフェノール (POP)	界面活性剤やフェノール樹脂の原料	
9	ノニルフェノール (NP)	界面活性剤や酸化防止剤の原料	
10	ビスフェノールA (BPA)	ポリカーボネート樹脂などの合成樹脂の原料	
11	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル (DEHP)	塩化ビニル樹脂の可塑剤	可塑剤
12	フタル酸ジ- <i>n</i> -ブチル (DBP)	塩化ビニル樹脂の可塑剤	
13	キシレン	溶剤, 他の化学物質の原料	溶剤

2. 2 分析法

各物質について、環境省が公開している「化管法対象物質に対応する化学物質分析法一覧（平成 23 年 3 月）」等に基づき分析を行いました。

2. 3 調査地点

調査地点は、県域の水道水源となっている相模川及び酒匂川やその支川、及びその他主要な河川などを含む 10 河川 10 地点としました（図 1）。

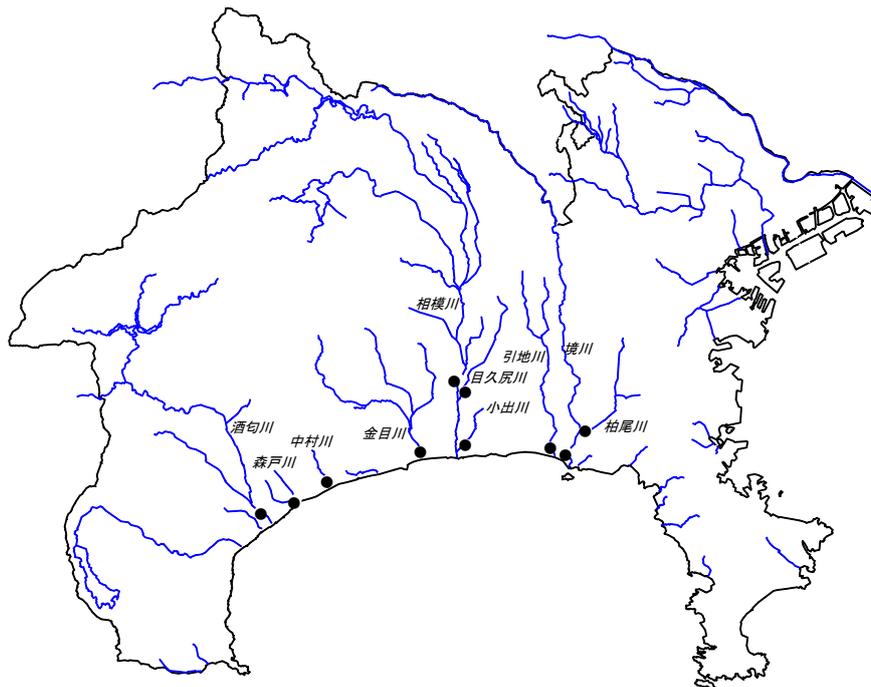


図 1 調査地点

2. 4 調査時期

調査時期は、夏と冬の年2回としました。

3 結果

調査の結果を表2に示します。調査対象の13物質のうち、11物質が検出されました。検出された濃度は、水道法に定める水質基準項目の基準値、要検討項目の目標値及び環境省が設定する要監視項目の指針値が定められている物質については、全てその設定値以下でした。また、こうした基準値等の定めのない物質については、国が過去に全国で実施した調査結果よりも低い値でした。

表2 調査結果と評価基準等との比較

濃度単位 (μg/L)

No.	物質名	濃度範囲	全国調査結果	評価基準
1	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸 (LAS)	N. D. ~40	0.2~67	200* (陰イオン界面活性剤として)
2	ポリオキシエチレンアルキルエーテル (C=12~15) (AE)	N. D.	N. D. ~1	20* (非イオン界面活性剤として)
3	ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル (NPE)	N. D. ~5	3.5~22	20* (非イオン界面活性剤として)
4	ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル (OPE)	N. D. ~4	3.5~22	20* (非イオン界面活性剤として)
5	ビス (水素化牛脂) ジメチルアンモニウムクロリド (DAC)	N. D. ~1.8	—	
6	有機スズ化合物 (トリブチルスズ) (TBT)	0.001~0.065	N. D. ~0.09	0.6**
7	有機スズ化合物 (トリフェニルスズ) (TPT)	N. D. ~0.001	N. D. ~0.006	0.6**
8	4-t-オクチルフェノール (POP)	N. D. ~0.04	N. D. ~13	
9	ノニルフェノール (NP)	N. D. ~0.74	N. D. ~21	300**
10	ビスフェノールA (BPA)	N. D. ~0.03	N. D. ~1.7	100**
11	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル (DEHP)	N. D. ~1.3	N. D. ~9.9	60***
12	フタル酸ジ-n-ブチル (DBP)	N. D. ~0.5	N. D. ~2.3	200**
13	キシレン	N. D.	N. D. ~1.2	400***

LASはH24~ (20~50 μg/L) , NPはH24~ (0.6~2 μg/L) 環境基準値設定

(N. D. : 不検出)

* : 水道法水質基準項目基準値 ** : 水道法要検討項目目標値 *** : 要監視項目指針値 (環境)

4 考察

この調査で検出された化学物質について、分類ごとに考察を行います。

4. 1 界面活性剤

LASについては、検出頻度は減少してきています。この物質は今年度から環境基準 (20~50 μg/L) が設定されたため、今後は法に定める監視業務により、注意深く経過を観察していく必要があると考えています。

NPE と OPE は、主に工業用の界面活性剤として利用されています。調

査全体を通して検出頻度は低いですが、特に最近では全く検出されていません。しかしながら、化管法の集計データによると依然県内で環境への排出の実績がありますので、今後も継続して調査を続ける必要があります。

DACは時々検出下限値（ $0.2 \mu\text{g/L}$ ）付近で検出されていますが、毒性が高くないという理由から、平成21年度にPRTR物質から除外されました。

4. 2 内分泌かく乱作用が疑われる物質

TBT及びTPTは貝類に対して、またPOP及びNPはメダカに対して内分泌かく乱作用があると指摘されています。これらの物質の内、TBT、TPT及びPOPについては、水生生物に対する内分泌かく乱作用を考慮した明確な基準等が今のところありませんので、今後も調査を持続する必要があると考えています。NPについては今年度から環境基準（ $0.6 \sim 2 \mu\text{g/L}$ ）が設定されたため、LAS同様監視業務によって経過を観察していくことが必要だと考えています。

BPAの生態系への影響については、研究が継続して進められていますので、今後も調査を続ける必要があると考えています。

4. 3 可塑剤

環境省では、水生生物に対するPNEC（予測無影響濃度）をDEHPについて $0.77 \mu\text{g/L}$ 、DBPについては $2.1 \mu\text{g/L}$ としています。DEHPの調査結果がこの濃度を超えることがあります。が、（独）製品評価技術基盤機構の化学物質の初期リスク評価書では、河川水中濃度の実測値を用いて水生生物に対する影響について評価を行っており、現時点では環境中の水生生物へ悪影響を及ぼすことはないと判断しています。しかしながら、同評価書内で両物質について今後再評価が求められることが指摘されており、今後も継続して調査を続ける必要があると考えられています。

5 おわりに

環境科学センターでは、県域内の公共用水域において未規制化学物質の環境調査を実施して、実態把握に努めてきました。今回紹介した結果については、水生生物等への影響はないものと推察されましたが、今後も、施策を推進するための基礎資料とするため、使用実績や排出等の実績があり、有害性が疑われる化学物質については継続して調査を行っていきたいと考えています。

（参考文献）

- 1) 神奈川県環境農政局環境部大気水質課 水質の状況
<http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f41010/>