

## 第3節 化学物質等

化学物質は、事業活動から家庭生活までの様々な場面で使用されており、生活に欠かせないものとなっています。日常使っているプラスチック容器、化粧品、洗剤、医薬品、また、工場で使われている原材料、化学肥料や農薬、自動車のガソリンやオイルなど、人工的に合成されたもののほか天然の物質もあります。また、毒性を持つダイオキシン類等のように、非意図的に生成されてしまうものもあります。

化学物質の有害性については、動物実験等で急性毒性、慢性毒性、発がん性、変異原性、催奇形性、感作性、内分泌かく乱作用などの調査が行われ、人の健康や生態系に影響を及ぼすものが数多く存在しています。しかし、化学物質の数は膨大であることから、毒性等についての十分な情報が得られていないものもあり、国際的な調査・研究による情報収集が日々進められています。

また、化学物質の中には、環境中で分解しにくく生体への蓄積性・濃縮性が高いものがあり、これらの化学物質が生産工程や消費段階で環境中へ排出されると、大気、水域、土壌や生物へと汚染経路を複雑に移動し、汚染が深刻化する場合があります。

化学物質の環境負荷低減対策として、国は、1999年（平成11年）7月に「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。）を制定し、2001年（平成13年）4月に施行しました。この化管法には、今までよくわからなかった化学物質の排出状況を、事業者からの報告等をもとに明らかにするPRTTR（環境汚染物質排出移動登録）制度があり、事業者がどんな化学物質をどれだけ排出したかという情報を公表することによって社会全体で監視し、事業者自身が自主的に未規制物質も含めた化学物質の管理・削減に取り組むことを促進し、環境の保全上の支障を未然に防止することに利用されています。事業者は、化管法に基づいて、4月から1年間の排出量・移動量を把握し、翌年4月以降に都道府県を經由して国に対し届出を行い、以降毎年度排出量の把握・届出をします。2003年（平成15年）3月には、第1回目の集計結果が公表され、その後も毎年公表されています。

また、「神奈川県生活環境の保全等に関する条例」においても、化学物質の管理体制の整備、情報収集及び整理、化学物質の受入や排出等の把握等、事業者は適正な管理に努めることを規定しています。

### 1 ダイオキシン類

ダイオキシン類は、1999年（平成11年）7月16日に公布されたダイオキシン類対策特別措置法において、ポリ塩化ジベンゾーパラージオキシン（PCDDs）とポリ塩化ジベンゾフラン（PCDFs）及びコプラナーポリ塩化ビフェニル（コプラナーPCB）を合わせた総称で、ものの燃焼や過去に使用されていた農薬の不純物等によって非意図的に生成します。ダイオキシン類には、200を超える物質がありますが、このうち毒性があると見なされているのは29種類です。

この法律の中で、「都道府県知事は、当該都道府県の区域に係る大気、水質（水底の底質を含む。）及び土壌のダイオキシン類による汚染の状況を常時監視しなければならない。」と言う規定があり、神奈川県はダイオキシン類調査測定計画を作成し、調査を行っており、本市でも県と調整しながら独自に大気、河川の水質及び底質の調査を実施しています。

ダイオキシン類には、大気汚染、水質の汚濁及び土壌の汚染に係わる環境上の条件について、人の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準（環境基準）が設定されています。大気環境基準値は $0.6\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ 以下、水質環境基準値は $1\text{pg-TEQ}/\text{L}$ 以下、土壌環境基準値は

1000pg-TEQ/g 以下とそれぞれ設定されています(大気及び水質の基準値は、年間平均値とする)。さらに 2002 年(平成 14 年) 7 月 22 日にダイオキシン類による水底の底質の汚染に係る環境基準(150pg-TEQ/g 以下)が告示され、同年 9 月 1 日から適用されています。

## (1) 調査結果

令和 5 年度は、引地川水系の環境基準点である富士見橋、境川水系の環境基準点の境川橋の 2 地点で調査を実施しました。調査の結果は以下のとおりです。

水質は両地点で環境基準を達成していました。

注) 毒性等価係数は、WHO-TEF(2006)を使用しています。

### ① 河川水質(市調査)

環境基準値 1 pg-TEQ/L

単位: pg-TEQ/L

水系	調査地点	年度									
		平成 26	平成 27	平成 28	平成 29	平成 30	令和元	令和 2	令和 3	令和 4	令和 5
引地川	富士見橋	0.13	0.061	0.079	0.11	0.058	0.083	0.10	0.089	0.11	0.051
	大山橋	0.26	0.078	0.065	0.072	0.084	0.047	0.12	0.078	0.052	—
不動川	不動川橋	0.039	0.033	0.041	0.039	0.11	0.034	0.039	0.039	0.041	—
小糸川	根下橋	0.044	0.047	0.048	0.061	0.037	0.040	0.046	0.044	0.062	—
蓼川	新境橋	0.10	0.093	0.087	0.12	0.11	0.070	0.088	0.097	0.17	—
	稲荷山橋・ 下中村橋※1	0.096	0.049	0.19	0.062	0.040	0.72	0.049	0.071	0.062	—
境川	大道橋	0.051	0.064	0.052	0.048	0.099	0.046	0.047	0.049	0.070 ※2	—
	境川橋	0.058	0.055	0.046	0.052	0.053	0.043	0.041	0.054	0.055	0.033
柏尾川	川名橋	0.068	0.081	0.054	0.058	0.054	0.045	0.048	0.076	0.061	—
白旗川	陣屋橋	0.046	0.037	0.045	0.042	0.050	0.065	0.038	0.056	0.059	—
滝川	船玉橋	0.10	0.051	0.044	0.043	0.032	0.037	0.037	0.050	0.059	—
相模川											
小出川	追出橋	0.16	0.17	0.16	0.13	0.19	0.18	0.11	0.18	0.15	—
目久尻川	道庵橋	0.054	0.078	0.070	0.11	0.13	0.073	0.072	0.093	0.091	—
目久尻川	久保田橋	0.045	0.17	0.079	0.090	0.14	0.14	0.14	0.16	0.14	—

※1 令和元年以降は下中村橋にて測定

※2 令和 4 年は橋梁工事等のため東橋にて測定

### ② 河川底質(市調査)

環境基準値 150pg-TEQ/g

単位: pg-TEQ/g

水系	調査地点	年度									
		平成 26	平成 27	平成 28	平成 29	平成 30	令和元	令和 2	令和 3	令和 4	令和 5
引地川	富士見橋	0.54	0.25	0.53	0.38	0.42	0.35	0.42	0.41	0.45	—
	大山橋	1.7	1.9	1.5	1.1	0.50	0.88	1.9	2.7	0.23	—
境川	大道橋	0.20	0.24	0.40	0.61	0.43	0.15	0.33	0.81	0.36	—
	境川橋	0.19	0.49	0.35	0.25	0.48	0.17	0.30	0.24	0.35	—
柏尾川	川名橋	0.54	0.82	0.96	0.96	0.80	0.98	0.64	0.52	1.3	—

③ 河川水質（県調査）

環境基準 1pg-TEQ/L

単位：pg-TEQ/L

水系	調査地点	年度									
		平成26	平成27	平成28	平成29	平成30	令和元	令和2	令和3	令和4	令和5
境川	境川橋	0.063	0.047	0.067	0.044	0.067	0.071	0.071	0.077	0.028	—
引地川	富士見橋	0.12	0.20	0.13	0.053	0.11	0.12	0.13	0.078	0.058	—

④ 河川底質（県調査）

環境基準 150pg-TEQ/g

単位：pg-TEQ/g

水系	調査地点	年度									
		平成26	平成27	平成28	平成29	平成30	令和元	令和2	令和3	令和4	令和5
境川	境川橋	0.25	—	—	—	0.52	—	—	—	—	—
引地川	富士見橋	0.50	—	—	—	0.35	—	—	—	—	—

⑤ 海域水質、底質（県調査）（※）

単位：水質 pg-TEQ/L、底質 pg-TEQ/g

水系	調査地点	年度									
		平成14	平成17	平成20	平成23	平成30	令和元	令和3	令和4	令和5	
相模湾	辻堂沖 (上段水質、 下段底質)	0.050	0.061	0.046	0.045	—	0.066	—	—	—	
		0.91	1.4	0.90	0.62	—	0.43	—	—	—	

（※）平成15～16, 18～19, 21～22, 24～30年度, 令和2～5年度については、藤沢市内の調査はありませんでした。

⑥ 目久尻川汚染状況確認調査（県調査）

平成12年度に目久尻川（寒川町宮山大橋）において水質環境基準を超えたことから、神奈川県では原因究明のため調査を行ってきました。これまでの調査で、過去に使用された水田農薬由来による基準超過であると推定されましたが、引き続き汚染状況の確認のため、調査を行っているものです。調査結果は以下のとおりです。

■ 目久尻川汚染状況確認調査（県調査）

環境基準 1pg-TEQ/L

単位：pg-TEQ/L

水系	調査地点	年度									
		平成26	平成27	平成28	平成29	平成30	令和元	令和2	令和3	令和4	令和5
目久尻川	流入水（寒川町宮山）	1.1	1.4	0.79	1.2	0.75	0.71	0.88	1.0	1.9	2.4

※令和4年度から、過去の調査において年間で最も濃度が高い夏季の調査結果となっています。

⑦ 大気（市及び県調査）

令和5年度は、神奈川県の大気測定計画に合わせ藤沢市役所（一般環境測定局）で大気調査を実施しました。次回調査は、令和7年度を予定しています。

■ 令和5年度調査結果

単位：pg-TEQ/m<sup>3</sup>

調査地点		調査日	環境基準値
市調査	藤沢市役所	1/22～1/29	0.6
県調査	御所見小学校	0.0097	

■ 経年変化

単位：pg-TEQ/m<sup>3</sup>

調査地点 \ 年度	平成 25	平成 26	平成 27	平成 28	平成 29	平成 30	令和 元	令和 2	令和 3	令和 5	環境 基準 値
藤沢市役所	0.019	0.024	0.017	0.0089	0.014	0.011	0.013	0.012	0.031	0.0040	0.6
御所見小学校	0.028	0.029	0.026	0.017	0.021	0.021	0.023	0.024	0.019	0.0097	

■ 県内常時監視結果 (常時監視調査全地点)

単位：pg-TEQ/m<sup>3</sup>

年度	平成 25	平成 26	平成 27	平成 28	平成 29	平成 30	令和 元	令和 2	令和 3	令和 5
最大値	0.062	0.054	0.034	0.047	0.022	0.030	0.034	0.037	0.030	0.016
最小値	0.011	0.011	0.0084	0.0074	0.0068	0.0070	0.0054	0.0053	0.0082	0.0032
平均値	0.023	0.023	0.018	0.012	0.016	0.016	0.015	0.016	0.019	0.0081

## 2 環境化学物質

本市では、ダイオキシン類を除くその他の化学物質として、「外因性内分泌かく乱化学物質」（いわゆる環境ホルモン）とされているものを中心に、1998年（平成10年）から環境調査を実施しています。

「外因性内分泌かく乱化学物質」とは、国によると、「動物の生体内に取り込まれた場合に、本来、その生体内で営まれている正常なホルモン作用に影響を与える外因性の物質」とされています。

内分泌かく乱作用を疑われている物質には、ダイオキシン類をはじめ、PCB、プラスチックの原料として使われているビスフェノールAや漁網や船底の防汚剤に含まれていた有機スズ化合物、また農薬など様々なものがあります。

環境省は、「環境ホルモン戦略計画 SPEED' 98」（2000年（平成12年）11月版）に基づき、平成12年度から環境リスク評価に係る具体的な取組みを行い、平成12年度は12物質、平成13年度は8物質、平成14年度は24物質、平成15年度は8物質を選定して、有害性評価を行いました。

このうち2001年（平成13年）8月には、工業用の洗剤の原料などに広く使われているノニルフェノールが、魚類のメス化に強い影響を与えていることを世界で初めて確認しました。さらに2002年（平成14年）6月には、工業用の界面活性剤やプラスチックの可塑剤に含まれる化学物質4-オクチルフェノールにも魚類をメス化する内分泌かく乱作用があることがわかりました。哺乳動物に対しては、ラットを用いてヒト推定暴露量を考慮した用量で試験を行いましたが、明らかな内分泌かく乱作用は認められませんでした。

このため、環境省では、「環境ホルモン戦略計画 SPEED' 98」の見直しを行い、2005年（平成17年）3月「化学物質の内分泌かく乱作用に関する環境省の今後の対応方針について—ExTEND2005—」を公表し、今後は、内分泌かく乱作用だけに着目することなく、総合的な調査・研究を推進していくこととなりました。

さらに、2009年（平成21年）11月から環境省の「化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会」及びその下に設置されたExTEND2005の運営に係る4つの検討部会において、これまでの取組み状況をレビューするとともに、今後の進め方に関する方針や重点的に実施すべき課題について検討し2010年（平成22年）7月「化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応方針—EXTEND2010—」を公表しました。ここでは、環境行政の中で化学物質の内分泌かく乱作用に伴う環境リスクを適切に評価し、必要に応じて管理することを目標として、化学物質の内分泌かく乱作用の評価手法の確立と評価の実施を加速化することに力点を置くことにしました。また、このEXTEND2010の枠組みを整理統合し所要の改善を加えた上で、向こう5年間程度を見据えた新たなプログラムを構築するため、2016年（平成28年）6月にEXTEND2016を公表しました。現在は2022年（令和4年）10月に発表されたEXTEND2022において、試験・評価の対象を工業化学物質に加え、農薬、医薬品を含むPPCPs（Pharmaceuticals and Personal Care Products）等についても積極的に検討することとし、引き続き評価手法の確立と評価の実施を行っていくとしています。

### (1) 水質調査

国のP R T R（環境汚染物質排出移動登録）パイロット調査で、藤沢市及び近隣自治体で使用・排出されていた物質（ビスフェノールA、フタル酸ジ-n-ブチル）、「環境ホルモン戦略計画 SPEED' 98（2000年（平成12年）11月版）」にリストアップされていた物質（ダイオキシン類を

除く)及び人間等の尿中に含まれる女性ホルモンである17β-エストラジオール並びに「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」に基づく届出において県内で排出量が多かった物質等を中心に、神奈川県の実施状況等を勘案し選定しています。今後は要監視項目・要調査項目等の指定状況や「化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応-EXTEND2022-」を踏まえて調査物質を選定し調査していきます。

令和5年度は、令和4年度までに実施していた調査物質を選定しなおし、調査を行いました。水質及び底質の調査結果については、以下のとおりです。引地川でポリオキシエチレンアルキルエーテルが全国調査検出範囲を超えていましたが、その他においてはいずれも全国調査結果の範囲内でした。

■ 令和5年度環境化学物質調査結果（河川）

単位：水質 μg/L、底質 μg/kg (dry)

SPEED'98	採水地点 物質名	境川(境川橋)		引地川(富士見橋)		全国調査 検出範囲 (水質)※1	全国調査 検出範囲 (底質)※1	主 な 用 途
		水質	底質	水質	底質			
—	ポリオキシエチレンアルキルエーテル	2.0	—	9.9	—	<5	—	台所・洗濯洗剤 化粧品等の乳化剤
—	ポリオキシエチレンニルフェニルエーテル(n=2~15) ※2	0.0068	—	0.0073	—	0.018~1.3	—	工業用界面活性剤等
36	4-tert-ブチルフェノール	0.0015	0.24	0.0018	0.33	ND~0.13	ND~220	界面活性剤の原料、分解生成物
37	ビスフェノールA	0.0088	0.75	0.018	0.52	ND~19	ND~200	樹脂の原料
40	フタル酸ジ-n-ブチル	0.029	1.4	0.036	<0.3	ND~1.1	ND~810	プラスチックの可塑剤
43	ベンゾ(a)ピレン	0.0005	0.089	<0.0005	0.10	ND~0.07	ND~2100	非意図的生成物のため無し
—	17β-エストラジオール	0.11	<0.003	0.05	<0.003	ND~0.028	ND~16	女性ホルモン
38	フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)	1.3	100	0.38	63	ND~6.6	ND~2,200	塩化ビニル製品の可塑剤

※1 各々の化学物質の全国調査検出範囲は、環境省実施の全国一斉調査結果（測定年）から出典。

※2 nは、オキシエチレン基の数を示しています。

(2) 大気調査

大気への排出実態等を考慮して平成10年度に環境庁が実施した全国調査の対象物質のうち、全国的に未検出であった物質等を除いた、フタル酸エステル類の7物質及びアジピン酸ジ-2-エチルヘキシルの合計8物質について、藤沢市役所で調査した結果は、以下のとおりです。

その濃度は、いずれも全国調査結果の範囲内でした。

■ 令和5年度調査結果（大気）

単位：ng/m<sup>3</sup>

SPEED'98	調査物質	調査結果	H10 全国調査
38	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	23	ND~360
39	フタル酸ブチルベンジル	<0.6	ND~5.5
40	フタル酸ジ-n-ブチル	29	ND~160
41	フタル酸ジシクロヘキシル	<0.23	ND~4.9
42	フタル酸ジエチル	3.9	ND~18
45	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	<0.3	ND~21
63	フタル酸ジペンチル	<0.3	ND~1.5
65	フタル酸ジプロピル	<0.17	ND~2.0

(備考) NDは、検出下限値未満の値であることを示します。