

甲府市内河川の水質, 底質中における 化学物質の検出状況

小林規矩夫 渡辺由香里

Environmental Survey of Chemical Substances
in River Water and Sediment in Kofu City

Kikuo KOBAYASHI and Yukari WATANABE

化学物質は現在数万種類が工業的に生産され, 現代生活のあらゆる面で用いられており, 便利で快適な生活を維持するために大きく貢献している。しかし, ある種の化学物質は生産, 使用, 廃棄等に伴い環境中に放出され, 人の健康や生態系に有害な影響を与えることが危惧され, 大きな社会問題となっている。

化学物質による環境汚染調査については, 環境庁が昭和49年度から全国的な規模で化学物質環境汚染実態調査を行っている¹⁾。この調査は化学物質の環境残留性を把握する目的で, 地方自治体の協力のもとに実施されている。

山梨県でも環境庁の委託を受け, 昭和52年度より化学物質環境調査を, また平成3年度からこの調査の一環として行われている水質・底質モニタリング調査も実施してきた。

一方近年, 環境基本計画の中で化学物質の環境リスク対策が環境保全に関する基本的な事項の一つとして位置づけられた。この環境リスクの評価は化学物質の有害性の評価と共に暴露評価に基づいて行われるが, 暴露評価には環境中の化学物質残留濃度の把握が必要不可欠である。

そこで, 山梨県がこれまでに環境中での残留性について調査した化学物質の種類とその検出状況をまとめたので報告する。

調査が行われた。その後, 膨大な化学物質を系統的に調査するため, 昭和53年度に化学物質の有害性, 生産量, 使用形態から環境調査の必要性があると考えられる約2,000物質のプライオリティリストを作成し, 昭和54年度からこのリストに基づき10ヶ年計画で調査(第1次化学物質環境安全性総点検調査)を実施した。

さらに平成元年度からは引き続き調査対象物質の拡大, 追加(ダイオキシン等の非意図的生成物を含む), 調査方式等を改善して, 第2次化学物質環境安全性総点検調査を実施している。

この調査は全国で56地区, 168地点を定点として実施している。山梨県では昭和52年度から甲府市内河川の3地点を定点として調査している。昭和52年度から57年度までは図1に示す濁川の3地点で, それ以後は図2に示す荒川の3地点で行っている。試料採取, 分析方法は環境庁が指示する方法¹⁾で行った。

2) 水質・底質モニタリング調査

この調査は環境調査の結果, 環境中に残留していることが確認されている化学物質について, その残留状況の長期的推移を把握することを目的としており, 調査対象物質は化審法に基づく第一種特定化学物質を中心とした20物質である。この調査は全国の19地点で実施されている。山梨県では平成3年度からこの調査を受託し, 甲府市内河川の1地点(二川橋, 図2)を定点とし, GC/MSを用いて水質および底質についての調査を行った。

調 査 方 法

1) 化学物質環境調査

この調査は一般環境中に残留する化学物質の早期発見, 及びその濃度レベルの把握を目的としている。昭和49年度から開始され, 当初は「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」(以下「化審法」)の制定時に既に製造または輸入されていた物質(既存化学物質)について

結 果 と 考 察

1 化学物質環境調査

昭和52年度から平成10年度までに調査した物質を表1に示す。参考に調査物質のCAS NO., 調査年度, 検出限界値を示した。

毎年数物質ずつ調査し、これまでに水質については216物質、底質では204物質を調査した。これらの調査対象物質のなかで検出された物質について表2に示した。水質から5物質（調査対象物質の2.3%）、底質から15物質（調査対象物質の7.4%）が検出されている。これらの物質について全国の調査結果をみると表2の（）内に示すように、いずれの物質も検出頻度が高くなっていた。

甲府市内河川で検出された物質について、その生産量、用途等を表3に示した。また環境庁では全国調査の結果について検出頻度、検出濃度、性状等から評価しており、その概要も表3に示した。

甲府市内河川で検出された物質について環境庁の評価に照らしてみると、

- ① 調査開始当初の調査であり評価がされていない物質 γ -クロルディーン、ヘプタクロル
- ② 検出濃度、毒性情報等から今回の結果が特に問題を示唆するものでなく、以後の調査を必要としないもの ヘキサクロロフェン、シクロヘキシルアミン、安息香酸、1,1-ジクロロエタン、ベンゾ(a)アントラセン、エチレンジアミン四酢酸
- ③ 今後さらに調査を行い環境残留性を監視していく必要のあるもの フェナントレン、ポリ塩化ターフェニル、ヘキサクロロベンゼン、クロル

デン類、リン酸トリス(2-エチルヘキシル)、ビスフェノールA、フェノール、非イオン界面活性剤

に分類できる。

このうち③の今後も追跡調査が必要な物質の中で、クロルデン類、ヘキサクロロベンゼンについては水質・底質モニタリング調査で経年的に環境中の濃度を監視している。またフェノールは水質汚濁防止法の排水基準項目となっており、環境中の濃度はこの調査とは別に把握できるものと考えられる。また、フェナントレンは多環芳香族の多成分検索の中で行うべきであるとされ、ポリ塩化ターフェニル、リン酸トリス(2-エチルヘキシル)は一定期間をおいて環境調査をすべきとしている。

このことから調査済みの物質の中では、最近(1996, 98)の調査で検出されたビスフェノールA、非イオン界面活性剤が今後問題となると予測される。

ビスフェノールAは最近大きな社会問題となっている内分泌攪乱作用が疑われている物質²⁾で、エポキシ樹脂、ポリカーボネート樹脂の原料が主要用途であり、製品は広い範囲で使用されていることから、より詳細な環境残留性の調査が望まれる。

一方、非イオン界面活性剤は近年使用量が増加しており、また多種類のタイプが使用され、その中には代謝物として内分泌攪乱作用を示すと考えられているノニルフェ

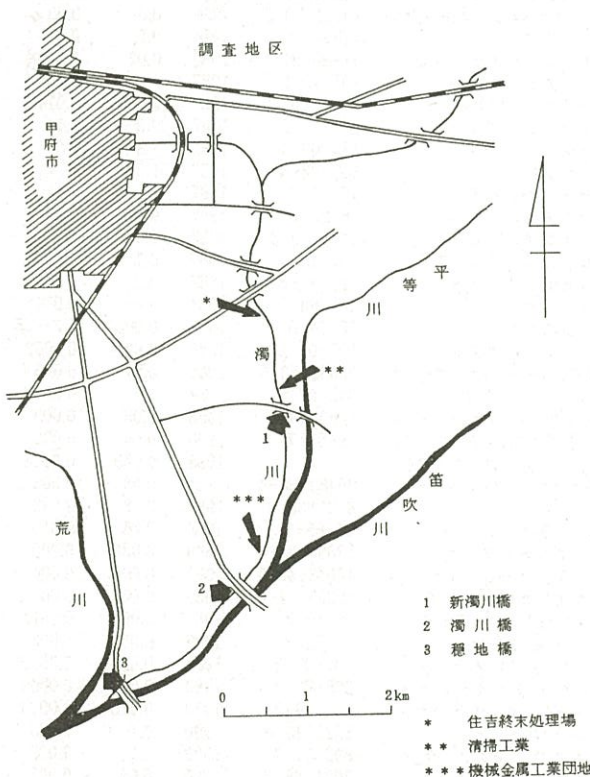


図1 調査地点(昭和52~57年度)

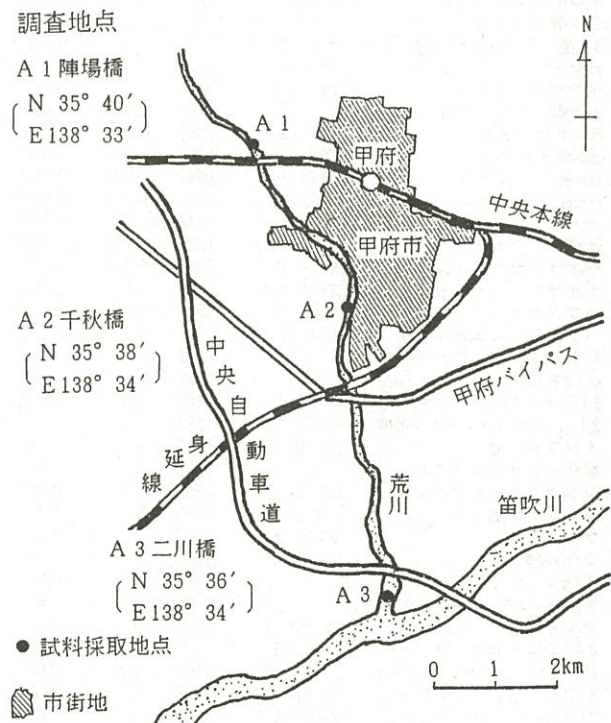


図2 調査地点(昭和58年度~)

表1-1 調査対象化学物質 (化学物質環境調査)

化学物質名	CAS NO.	調査年度	検出限界		化学物質名	CAS NO.	調査年度	検出限界	
			水質	底質				水質	底質
1-フェニル-1-(3,4キシル)エタン	6196-95-8	1977	0.3	0.02	ジフェニルメタン	101-81-5	1984	0.05	0.0013
o-ターフェニル	84-15-1	1977	13	0.5	ジブチルスズ化合物		1984	1	0.02
m-ターフェニル	92-06-8	1977	13	0.5	トリブチルスズ化合物		1984	1	0.02
p-ターフェニル	92-94-4	1977	13	0.5	ビス(2,2,3,3-テトラクロロプロピル)エーテル	127-90-2	1984	0.002	0.00013
ジブチルヒドロキシトルエン	128-37-0	1977	0.4	0.01	フルオレン	86-73-7	1984	0.05	0.0013
水素化トリフェニル	61788-32-7	1977	20	2	1,2-ジメチルナフタレン	573-98-8	1985	0.02	0.0008
ジベンゾトルエン		1977	40	4	1,3-ジメチルナフタレン	575-41-7	1985	0.02	0.0006
アントラセン	120-12-7	1977	3	0.004	1,4-ジメチルナフタレン	571-58-4	1985	0.02	0.0008
フェナントレン	85-01-8	1977	5	0.004	1,4-ナフトキノン	130-15-4	1985	0.5	0.016
ポリ塩化ナフタレン	70776-03-3	1978	0.1	0.01	1,5-ジメチルナフタレン	571-61-9	1985	0.02	0.0008
ポリ塩化ターフェニル	6178-33-8	1978	0.1	0.02	1,8-ジメチルナフタレン	569-41-5	1985	0.01	0.0005
ヘキサクロロベンゼン	118-74-1	1978	0.0016	0.00011	1-アミノ-2-メチル-5-メチルベンゼン	120-71-8	1985	0.6	0.03
2-メルカプトベンゾチアゾール	149-30-4	1978	0.5	0.025	1-アミノアントラキノン	82-45-1	1985	0.2	0.009
リン酸トリス(ジクロロプロピル)	13674-87-8	1978	0.02	0.002	1-アミノナフタレン-4-スルホン酸	84-86-6	1985	0.02	0.0001
アジボニトリル	111-69-3	1978	10	0.1	1-クロロアントラキノン	82-44-0	1985	0.5	0.02
ジフェニルグアニジン	102-06-7	1978	10	0.1	2,3-ジメチルナフタレン	581-40-8	1985	0.02	0.0008
1,2,3-トリクロロベンゼン	87-61-6	1979	0.4	0.004	2,6-ジメチルナフタレン	581-42-0	1985	0.01	0.0005
1,2,4-トリクロロベンゼン	120-82-1	1979	0.4	0.004	2-アミノアントラキノン	117-79-3	1985	0.5	0.02
1,3,5-トリクロロベンゼン	108-70-3	1979	0.4	0.004	2-アミノナフタレン-1-スルホン酸	81-16-3	1985	0.5	0.003
ペンタクロロベンゼン	608-93-5	1979	0.04	0.0004	2-アミノナフタレン-5-スルホン酸	81-05-0	1985	0.1	0.0007
α-ナフチルアミン	134-32-7	1979	0.1	0.003	2-アミノナフタレン-6-スルホン酸	93-00-5	1985	0.05	0.0003
アゾビスイソプロピロニトリル	78-67-1	1979	10	0.1	2-アミノナフタレン-7-スルホン酸	494-44-0	1985	0.2	0.001
有機パラフィン化合物		1979	10	0.5	2-アミノナフタレン-8-スルホン酸	86-06-2	1985	0.05	0.0003
1-フェニル-1-(2,4-ジメチルフェニル)エタン	6165-52-2	1980	0.3	0.02	2-イソプロピルナフタレン	2027-17-0	1985	0.02	0.0006
1-フェニル-1-(3,4-ジメチルフェニル)エタン	6196-95-8	1980	0.3	0.02	2-エチルアントラキノン	84-51-5	1985	0.25	0.01
アクリル酸-2-エチルヘキシル	103-11-7	1980	12		2-クロロアントラキノン	131-09-9	1985	0.5	0.02
アクリル酸エチル	140-88-5	1980	0.5	0.005	2-メトキシフェノール	90-05-1	1986	0.2	0.002
アクリル酸ブチル	141-32-2	1980	2.5	0.025	3-メトキシフェノール	150-19-6	1986	0.2	0.002
アクリル酸メチル	96-33-3	1980	1	0.01	4-メトキシフェノール	150-76-5	1986	0.2	0.002
塩素化パラフィン	63449-39-8	1980	10	0.5	EPN	2104-64-5	1986	0.3	0.01
グリオキサール	107-22-2	1980	1	0.005	m-キシレン	108-38-3	1986	0.01	0.0001
ジイソプロピルナフタレン	38640-62-9	1980	0.3	0.02	o-キシレン	95-47-6	1986	0.02	0.0002
ジベンタチレンチラムテトラスルフィド	120-54-7	1980	0.04		p-tert-ブチル安息香酸	98-73-7	1986	2	0.02
プロパニル	709-98-8	1980	1	0.05	p-キシレン	106-42-3	1986	0.01	0.0001
有機シリコン化合物		1980	2.5	1	安息香酸	65-85-0	1986	2	0.01
N-フェニル-1-ナフチルアミン	90-30-2	1981	0.1	0.005	イソプロピルベンゼン	98-82-8	1986	0.02	0.0002
N-フェニル-2-ナフチルアミン	135-88-6	1981	0.1	0.005	エチルベンゼン	100-41-4	1986	0.01	0.0001
チオジプロピオン酸ジステアリル	693-36-7	1981	1	0.05	ジメトエート	60-51-5	1986	0.3	0.01
チオジプロピオン酸ジラウリル	123-28-4	1981	1	0.05	シアベンダゾール	148-79-8	1986	1	0.025
テレフタロニトリル	623-62-7	1981	5	0.1	トリシクロヘキシルスズ化合物	13121-70-5	1986	0.5	0.03
リン酸トリキシレニル		1981	0.2	0.05	フェノチアジン	92-84-2	1986	0.5	0.5
リン酸トリス(2-エチルヘキシル)	78-42-2	1981	0.01	0.001	ベイシックバイオレット10	81-88-9	1986	0.02	0.001
ピロール	109-97-7	1981	5	0.1	1,2-ジアミノエタン	107-15-3	1987	0.3	0.068
ベンゾフェノン	119-61-9	1981	0.1	0.02	1,2-ジアミノプロパン	78-90-0	1987	0.4	0.074
リン酸クレシルフェニル		1981	0.05	0.005	1,3-ジアミノプロパン	109-76-2	1987	0.2	0.14
cis-クロルデン	57-74-9	1982	0.005	0.0002	1,6-ジアミノヘキサン	124-09-4	1987	1.8	0.34
cis-ノナクロル	5103-73-1	1982	0.005	0.0002	アクロレイン	107-02-8	1987	1.5	
trans-クロルデン	57-74-9	1982	0.005	0.0002	アセトアルデヒド	75-07-0	1987	1	
trans-ノナクロル	39765-80-5	1982	0.005	0.0002	イソプロチロニトリル	78-82-0	1987	0.6	0.003
γ-クロルディーン	3734-48-3	1982	0.005	0.0002	クロトンアルデヒド	4170-30-3	1987	0.5	
オキシクロルデン	26880-48-8	1982	0.005	0.0002	プロピオニトリル	107-12-0	1987	0.7	0.003
ヘキサクロロフェン	70-30-4	1982	0.005	0.003	プロピオンアルデヒド	123-38-6	1987	0.3	
ヘキサプロモベンゼン	87-82-1	1982	0.05	0.0025	メタクリロニトリル	126-98-7	1987	0.4	0.004
ヘプタクロル	76-44-8	1982	0.005	0.0002	1,1-ジクロロエタン	75-34-3	1988	0.005	5E-05
ヘプタクロルエポキシド	1024-57-3	1982	0.005	0.0002	1,2-ジクロロエタン	107-06-2	1988	0.02	0.0002
ポリオキシエチレンアルキルエーテル型		1982	15	2	オクタプロモジフェニルエーテル	32536-52-0	1988	0.07	0.003
ポリオキシエチレン脂肪酸エステル型		1982	10		ソルベントイエロー14	842-07-9	1988	0.2	0.005
2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸	93-76-5	1983	0.03	0.00025	デカプロモジフェニルエーテル	1163-19-5	1988	0.06	0.003
2,4-ジクロロフェノキシ酢酸	94-75-7	1983	0.1	0.001	テトラプロモビスフェノールA	79-94-7	1988	0.04	0.002
イソフタル酸	121-91-5	1983	1	0.02	トリフェニルスズ化合物		1988	0.003	0.0003
塩化ベンザルコニウム		1983	3	0.2	ヘキサプロモジフェニルエーテル	36483-60-0	1988	0.03	0.002
シクロヘキシルアミン	108-91-8	1983	0.5	0.013	BBTC	6731-36-8	1989	0.18	0.003
テレフタル酸	100-21-0	1983	2	0.05	アントラキノン	84-65-1	1989	0.18	0.015
フタル酸	88-99-3	1983	1	0.02	デカプロモビフェニル	13654-09-6	1989	0.026	0.005
フマル酸	110-17-8	1983	1	0.02	テトラプロモビフェニル	40088-45-7	1989	0.002	0.0005
ポリオキシエチレンアルキルアミド		1983	4	0.7	ヘキサプロモビフェニル	36355-01-8	1989	0.003	0.001
ポリオキシエチレンアルキルアミン		1983	5	0.5	ベンゾ(a)アントラセン	56-55-3	1989	0.008	0.0013
マレイン酸	110-16-7	1983	2	0.05	ベンゾ(a)ピレン	50-32-8	1989	0.054	0.003
2,4-ジニトロフェノール	51-28-5	1984	0.2	0.025	ベンゾ(b)フルオランテン	205-99-2	1989	0.015	0.0009
2-ニトロ-4-メチルフェノール	119-33-5	1984	0.3	0.04	ベンゾ(j)フルオランテン	205-82-3	1989	0.015	0.0009
3-アミノ-1,2,4-トリアゾール	61-82-5	1984	4	0.005	ベンゾ(k)フルオランテン	207-08-9	1989	0.015	0.0009
3-ニトロ-4-メチルフェノール	2042-14-0	1984	0.2	0.025	1-ニトロピレン	5522-43-0	1990	0.1	0.003
4,6-ジニトロ-2-メチルフェノール	534-52-1	1984	0.08	0.01	3-ニトロフルオランテン	892-21-7	1990	0.1	0.003
4-ニトロ-3-メチルフェノール	2581-34-2	1984	0.2	0.025	クロルピリホス	2921-88-2	1990	0.05	0.003
5-ニトロ-2-メチルフェノール	5428-54-6	1984	0.2	0.025	o-クロロニトロベンゼン	88-73-3	1991	0.1	0.0011
アセナフチレン	208-96-8	1984	0.03	0.0008	p-クロロニトロベンゼン	100-00-5	1991	0.13	0.0013
アセナフテン	83-32-9	1984	0.03	0.0008	アクリルアミド	79-06-1	1991	0.05	0.00025

表1-2 調査対象化学物質 (化学物質環境調査)

(単位 水質: ng/ml 底質: μg/g.dry)					(単位 水質: ng/ml 底質: μg/g.dry)				
化学物質名	CAS NO.	調査年度	検出限界		化学物質名	CAS NO.	調査年度	検出限界	
			水質	底質				水質	底質
ニトロベンゼン	98-95-3	1991	0.14	0.0018	エチレンジアミン四酢酸	60-00-4	1994	4.5	0.077
p-トルエンスルホンアミド	70-55-3	1992	0.09	0.0006	ニトリロ三酢酸	139-13-9	1994	3	0.065
アクリロニトリル	107-13-1	1992	0.1	0.0015	メラミン	108-78-1	1994	0.018	0.0045
アセトニトリル	75-05-8	1992	0.4	0.0031	モルホリン	110-91-8	1994	0.28	0.0041
イソプロチオラン	50512-35-1	1992	0.025	0.0024	TXIB	6846-50-0	1995	0.025	0.0052
シメトリン	1014-70-6	1992	0.04	0.0025	2-ブタノン	78-93-3	1995	0.26	0.012
プロペナゾール	27605-76-1	1992	0.095	0.0025	2-プトキシエタノール	111-76-2	1995	0.1	0.08
ベンチオカーブ	28249-77-6	1992	0.14	0.01	イソホロン	78-59-1	1995	0.009	9E-05
モリネート	2212-67-1	1992	0.01	0.0003	ビスフェノールA	85-05-7	1996	0.008	0.001
α-クロルフェンビンホス	470-90-6	1993	0.023	0.012	ヒドロキノ	123-31-9	1996	0.087	0.006
β-クロルフェンビンホス	470-90-6	1993	0.024	0.011	フェノール	108-95-2	1996	0.028	0.005
イプロベンホス	26087-47-8	1993	0.027	0.008	1-メチルエチルベンゼン	98-83-9	1997	0.0069	0.0017
エディフェンホス	17109-49-8	1993	0.038	0.011	2,4-ジクロロトルエン	95-73-8	1997	0.0079	0.0018
フェンチオン	55-38-9	1993	0.12	0.033	4,4-ジプロモジフェニル	96-86-4	1997	0.019	0.013
ホサロン	2310-17-0	1993	0.036	0.01	6-tert-ブチル-2,4-キシレノール	1879-08-0	1997	0.32	
マラチオン	121-75-5	1993	0.04	0.012	p-tert-ブチルフェノール	98-54-4	1997	0.076	0.013
メチダチオン	950-37-8	1993	0.072	0.014	塩化ビニル	75-01-4	1997	0.011	5.1E-04
リン酸ジエチルp-ニトロフェニル	311-45-5	1993	0.056	0.003	クロロベンゼン	108-90-7	1997	0.007	0.0018
リン酸トリクレジル	1330-78-5	1993	0.04	0.001	ステレン	100-42-5	1997	0.0067	0.0017
リン酸トリス(2-クロロエチル)	115-96-8	1993	0.059	0.005	テトラフェニルスズ	595-90-4	1997	0.027	0.0047
リン酸トリス(2-プトキシエチル)	78-51-3	1993	0.12	0.01	ノニルフェノール	25154-52-3	1997	1.1	0.11
リン酸トリブチル	126-73-8	1993	0.03	0.003	m-クロロアニリン	108-42-9	1998	0.17	0.0045
2,4-ジニトロフェノール	51-28-5	1994	0.11	0.0021	DCBS	4979-32-2	1998	0.26	0.0033
2,6-ジニトロ-p-クレゾール	609-93-8	1994	0.1	0.0027	BBS	95-31-8	1998	0.086	0.0023
2-メチルピリジン	109-06-8	1994	0.06	0.001	CBS	95-33-0	1998	0.21	0.0049
3-メチルピリジン	108-89-4	1994	0.08	0.0011	o-クロロアニリン	95-51-2	1998	0.17	0.0044
4-メチルピリジン	108-99-6	1994	0.07	0.0011	p-クロロアニリン	106-47-8	1998	0.19	0.0046
m-ニトロフェノール	554-84-7	1994	0.32	0.0018	アニリン	62-53-3	1998	0.17	0.0043
o-ニトロフェノール	88-75-5	1994	0.26	0.0019	ジフェニルスズ化合物		1998	0.0003	6.1E-04
p-ニトロフェノール	100-02-7	1994	0.34	0.0024	非イオン界面活性剤		1998	2.5	0.038
エタノールアミン	141-43-5	1994	0.12	0.0055	フェニルスズ化合物		1998	0.0055	0.016

BBTC: 1,1-ビス(t-ブチルペルオキシ)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサ
 TXIB: 2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールジイソブチレート
 DCBS: N,N-ジシクロヘキシル-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミド
 BBS: N-tert-ブチル-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミド
 CBS: N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミド

表2 検出された化学物質 (化学物質環境調査)

(単位 水質: ng/ml 底質: μg/g.dry)									
化学物質名	CAS NO.	調査年度	水質			底質			
			検出頻度	平均濃度	検出限界	検出頻度	平均濃度	検出限界	
フェナントレン	85-01-8	1977				3/3 (9/ 9)	0.12	0.004	
ポリ塩化ターフェニル	6178-33-8	1978				3/3 (37/ 75)	0.01	0.005	
ヘキサクロロベンゼン	118-74-1	1978				3/3 (63/ 76)	0.001	0.00011	
γ-クロルディーン	3734-48-3	1982				2/3 (27/126)	0.0006	0.0002	
cis-クロルデン	57-74-9	1982				2/3 (76/126)	0.0016	0.0002	
trans-クロルデン	57-74-9	1982				2/3 (86/126)	0.0028	0.0002	
cis-ノナクロル	5103-73-1	1982				2/3 (43/126)	0.001	0.0002	
trans-ノナクロル	39765-80-5	1982				2/3 (68/126)	0.0022	0.0002	
ヘプタクロル	76-44-8	1982				2/3 (14/ 87)	0.0005	0.0002	
ヘキサクロロフェン	70-30-4	1982				1/3 (45/126)	0.019	0.003	
シクロヘキシルアミン	108-91-8	1983	2/3 (8/ 15)	1	0.5				
安息香酸	65-85-0	1986				3/3 (112/146)	0.08	0.01	
1,1-ジクロロエタン	75-34-3	1988	1/3 (36/129)	0.016	0.005				
ベンゾ(a)アントラセン	56-55-3	1989				2/3 (112/145)	0.0036	0.0013	
リン酸トリス(2-クロロエチル)	115-96-8	1993	2/3 (36/ 70)	0.077	0.059				
エチレンジアミン四酢酸	60-00-4	1994	1/3 (4/ 21)	17.3	4.5				
ビスフェノールA	80-05-7	1996				3/3 (79/163)	0.002	0.001	
フェノール	108-95-2	1996	2/3 (76/136)	0.029	0.028	1/3 (110/129)	0.007	0.005	
非イオン界面活性剤		1998				2/3 (29/ 42)	0.086	0.038	

検出頻度の分母は調査試料数、分子は検出試料数 ()内は全国の調査結果

ノールを生成するものもある³⁾。この調査では非イオン界面活性剤類すべてを一括分析しているが、それぞれのタイプにより異なる性状を示し、環境中での生態影響等が異なることから、今後は各タイプ毎の分析法を確立し、それぞれの環境中における残留濃度、挙動を把握する必要があると考えられる。

2 水質・底質モニタリング調査

今回平成4年度から9年度までの結果についてまとめた。

水質は調査対象の20物質すべてが不検出であった。底質は表3に示すように()内に示す痕跡の値まで含

表3 検出された化学物質の用途等 (化学物質環境調査)

化学物質名	国内生産量(t)	輸入量(t)	主な用途等	全国調査の結果に対する環境庁の評価 ¹⁾
フェナントレン	不明		染料, 樹脂, 医薬品	今後は多環炭化水素類の多成分検索の中で行うべきである
ポリ塩化ターフェニル	90 (S47)を生産, 以後なし		電気絶縁体	今後とも一定の期間において残留状況を観察する必要がある
ヘキサクロロベンゼン	S47よりなし		第1種特定化学物質(昭和54年)	モニタリング調査の対象物質として環境中の推移を監視している
γ-クロルディーン	不明		防虫剤	
cis-クロルデン	17,000 (S43~61)を輸入		防蟻剤, 木材加工剤	
trans-クロルデン	S62以降なし		第1種特定化学物質(昭和61年)	環境中の残留状況を引き続き調査する必要がある
cis-ノナクロル				モニタリング調査の対象物質として環境中の推移を監視している
trans-ノナクロル				
ヘプタクロル	71 (S47)を輸入 以後なし		殺虫剤	
ヘキサクロロフェン		1 (S56)	消毒剤	検出濃度が低く, 問題となるようなものではない
シクロヘキシルアミン	3,550 (S56)		ゴム用薬品, 染色助剤, 殺虫剤	現状では更に残留性について調査を継続する必要はない
安息香酸	5,500 (S60)	510 (S60)	防腐剤, アニリン染料, 医薬品	現時点ではさらに調査を実施する必要はない
1,1-ジクロロエタン	不明		塩化ビニル等の原料, 有機溶剤	検出濃度が低く, 問題となるようなものではない
ベンゾ(a)アントラセン	不明		コールタール中に含まれる	今回の調査結果が特に問題を示唆するものではない
リネン(2-クロロエチル)	1,200 (S60)		難燃剤	今後一定期間において環境調査を行い, その推移を監視するとともに生態系に与える影響を調査研究する必要がある
エチレンジアミン四酢酸	約5,000 (H5)		金属イオン封鎖剤	検出濃度が低く, 問題となるようなものではない
ビスフェノールA	210,000 (H5)		樹脂原料	今後も環境調査を行い, その推移を監視する必要がある
フェノール	832,731 (H7)	2,090 (H7)	消毒薬, 各種化学物質の原料	今後経年的な環境調査を行い, 詳細なリスク評価の必要がある
非イオン界面活性剤	445,000 (H8)		界面活性剤	今後成分別の, より詳細な環境調査を行う必要がある

表4 底質モニタリング結果 (平成4~9年度)

化学物質名	CAS NO.	甲府市内河川			全国調査(19地点)	
		検出頻度	検出範囲	検出限界	検出頻度	検出範囲
		(単位: ng/g.dry)				
HCB	118-74-1	0/6		0.37	46/108	0.023 ~ 12
ディルドリン	60-57-1	0/6		3.1	15/108	0.070 ~ 9.2
p,p'-DDE	72-55-9	3/6	(0.23)~ 0.59	0.49	73/108	0.034 ~ 60
p,p'-DDD	72-54-8	0/6		0.44	52/108	0.095 ~ 18
p,p'-DDT	50-29-3	0/6		0.56	30/106	0.07 ~ 20
trans-クロルデン	57-74-9	6/6	(0.10)~ 0.41	0.37	50/108	0.007 ~ 14
cis-クロルデン	57-74-9	6/6	(0.14)~ 0.36	0.23	43/108	0.014 ~ 13
trans-ノナクロル	39765-80-5	5/6	(0.09)~(0.31)	0.33	39/108	0.015 ~ 12
cis-ノナクロル	5103-73-1	5/6	(0.23)~ 0.31	0.27	30/108	0.005 ~ 5.3
α-HCH	319-84-6	0/6		0.5	12/108	0.033 ~ 5.0
β-HCH	319-85-7	0/6		0.47	19/108	0.11 ~ 16
o-ジクロロベンゼン	95-50-1	1/6	(0.11)	0.64	90/108	0.2 ~ 81
m-ジクロロベンゼン	541-73-1	0/6		0.44	72/108	0.021 ~ 34
p-ジクロロベンゼン	106-46-7	3/6	(0.12)~(0.20)	*	100/108	0.35 ~ 209
BHT	128-37-0	0/6		1.1	73/106	0.19 ~ 120
o-ターフェニル	84-15-1	0/6		0.42	36/108	0.028 ~ 22
m-ターフェニル	92-06-8	3/6	(0.15)~(0.27)	0.5	86/108	0.33 ~ 200
p-ターフェニル	92-94-4	4/6	(0.06)~(0.15)	0.5	84/108	0.11 ~ 120
リン酸トリブチル	126-73-8	0/6		3.2	45/86	0.08 ~ 60
ベンゾ(a)ピレン	50-32-8	6/6	(1.1)~(3.8)	4.2	95/108	2.67 ~ 2200

* : ブランク値が高く算出不能

めると 10 物質が検出された。しかし、検出濃度はいずれも検出限界値に近い値であり、この調査を実施している全国の 18 地点と比較すると検出物質数、検出頻度ともに最も低いグループに属している。また検出濃度はほぼ一定値を示しており、経年変化は認められなかった。

なお、この調査の検出限界値は各分析機関で当該試料を用いて低濃度標準物質の回収試験を行い、その結果から算出しており、各機関の使用機器、設備等で異なっている。当県の場合、他の機関に比べ、検出限界値が高い傾向にあり、分析機器の更新やクリーンルームの設置等、今後検討すべき課題である。

ま と め

環境庁の委託を受けて甲府市内河川で実施した化学物質環境汚染実態調査の結果についてまとめた。

1) 化学物質環境調査

昭和 52 年度から平成 10 年度までに水質は 216 物質、底質は 204 物質の調査を行い、水質から 5 物質（調査対象の 2.3%）、底質から 15 物質（調査対象の 7.4%）が検

出された。

検出された物質の中で、ビスフェノール A、非イオン界面活性剤は今後も環境中の残留量の監視が必要であると考えられた。

2) 水質、底質モニタリング調査

環境中の残留性が確認されている第一種特定化学物質を中心に 20 物質を調査した。平成 4 年度から 9 年度までの結果では水質からは対象となった 20 物質すべてが検出されず、底質からは痕跡まで含めると 10 物質が検出された。全国の 18 地点の調査結果と比較すると検出頻度、検出濃度ともに最低のグループに属していた。

文 献

- 1) 環境庁環境保健部環境安全課：化学物質と環境（1977～1999）
- 2) Dodds, E.C. and Lawson, W. : Nature, 137, 996 (1936)
- 3) Giger, W., Brunner, P.H. and Schaffer, C. : Science, 225, 623 (1984)