

化学物質による環境汚染に関する研究 (第1報)

調査部 大気部 水質部 保健部

1 はじめに

近年、産業の高度化に伴い、種々の新しい化学物質や、既存物質の新しい用途が開発されつつある。こうしたなかで、トリクロロエチレン、トリブチルスズ化合物、ダイオキシン等による汚染が顕在化し、有害化学物質による環境汚染の広がりが懸念されている。また、フロンのように、それ自体毒性が小さくとも、環境に有害な影響を与えるものも注目を集めるようになってきた。

東京都環境科学研究所は昭和50年代から、環境汚染が懸念される化学物質について環境測定等を実施してきたが、前述の状況を踏まえ、体系的な研究が必要となってきた。そこで有害化学物質について、生産、使用、廃棄の状況、除去方法等に関する実態を把握するとともに、環境汚染の状況、環境中での挙動、移動機構等を体系的に研究し、化学物質対策を推進するうえでの基礎資料を整備するため、本研究を実施する。研究期間は昭和63年度から平成4年度までの5ヶ年とする。研究対象物質は、環境中での検出例、基準設定の動向等をもとに選定した約120物質とし、これらを化学的特性に基づいて分類し、毎年順次グループ毎に研究を行ってゆくこととした。

昭和63年度は低沸点有機塩素化合物、フロン等29物質について研究を実施した。

2 研究方法及び結果

(1) 有害化学物質使用等実態調査

都内の工場のうちから、規模の大きい46工場を選び出し、平成元年1月にアンケート用紙を送付し、化学物質の用途、使用量、排出経路、廃棄方法、回収再利用の有無等を調査した。回答があった43工場を業種別にみると、化学工業10、輸送用機械製造業9、電気、精密機械器具製造業5、鉄鋼業、金属製品製造業5、出版、印刷関連業4、その他10であった。アンケート調査結果を表1に

示す。

昭和63年度に、調査対象29物質を上記43工場で使用した総量は8890tであった。このうち環境に排出されたのは、排ガス(揮散を含む)2388t(27%)、排水として27t(0.3%)、廃棄物として169t(1.9%)で、廃棄物の一部は焼却処理された。残り6306tのうち6259t(70%)は再利用され、47t(0.5%)が原料として消費された。

物質毎にみると、最も使用量が多かったのはジクロロメタン3250t(全体の37%、5工場で使用)で、以下、1,1,1-トリクロロエタン3169t(36%で、21工場)、フロン113の1130t(13%、11工場)、1,2-ジクロロエタン1062t(12%、4工場)、トリクロロエチレン173t(1.9%、8工場)であった。

(2) 環境汚染の状況

ア 環境大気測定

(ア) 調査地点

東京都環境科学研究所(測定点A)

国設東京(都衛研)大気汚染測定室(測定点B)

多摩大気汚染測定室(測定点C)

山梨県塩山市一の瀬(測定点D)

小笠原父島(測定点E)

(イ) 調査年月日

第1回目 昭和63年8月30日～8月31日

第2回目 昭和63年10月18日、10月21日

第3回目 平成元年2月14日～2月15日

(ウ) 試料採取方法及び分析方法

真空瓶に採取した試料を液体酸素で冷却濃縮、電子捕獲型検出器付ガスクロマトグラフ(ECD-GC)で分析した。

1) 試料採取方法

試料大気の採取には両端にテフロン製コック付きパイレックスガラス製真空瓶を使用した。

表1 化学物質の使用, 排出等の実態

番号	物質名	全国生産量(S62)	使用事業所数	使用量(S63)	再生・再利用	原料として消費	廃棄	排出	排ガス	排水
1	クロロメタン	81133	1/43	38.3	0	38.3	0	0	0	0
2	ジクロロメタン	57216	5/43	3250	3024	0	44	182	182	0.0015
3	四塩化炭素	50895	4/43	0.100	0	0	0.056	0.044	0.021	0.023
4	クロロホルム	37000	5/43	0.659	0	0	0.539	0.120	0.0104	0.11
5	ブロモジクロロメタン	0	0/43	0	0	-	-	-	-	-
6	ジブロモジクロロメタン	0	0/43	0	0	-	-	-	-	-
7	ブロモホルム	-	0/43	0	0	-	-	-	-	-
8	クロロエタン	-	0/43	0	0	-	-	-	-	-
9	ブロモエタン	50	0/43	0	0	-	-	-	-	-
10	1,2-ジクロロエタン	2050940	4/43	1062	1056	0	5.94	0.016	0.016	0
11	1,2-ジブロモエタン	-	0/43	0	0	-	-	-	-	-
12	1,1,1-トリクロロエタン	130701	21/43	3169	2090	0	98	981	981	0
13	1,1,2,2-テトラクロロエタン	-	3/43	0.042	0	0	0.037	0.005	0.005	0
14	trans-1,2ジクロロエチレン	-	0/43	0	-	-	-	-	-	-
15	cis-1,2ジクロロエチレン	-	0/43	0	-	-	-	-	-	-
16	トリクロロエチレン	64174	8/43	173	32.6	0	5.19	135	108	26.9
17	テトラクロロエチレン	84403	4/43	26.6	7.62	0	5.62	13.4	13.4	0
18	クロロベンゼン	24970	2/43	9.15	0	9.11	0	0.04	0.04	0
19	o-ジクロロベンゼン	18100	0/43	0	-	-	-	-	-	-
20	p-ジクロロベンゼン	23800	0/43	0	-	-	-	-	-	-
21	m-ジクロロベンゼン	-	0/43	0	-	-	-	-	-	-
22	フロン11	29401(S61)	8/43	2.88	0	0	0	2.88	2.88	0
23	フロン12	28203(S61)	8/43	18.9	17.3	0	0	1.64	1.64	0
24	フロン13	-	0/43	0	0	-	-	-	-	-
25	フロン21	-	0/43	0	0	-	-	-	-	-
26	フロン22	*49000	16/43	5.25	0	0	0.17	5.08	5.08	0
27	フロン13B1	-	1/43	0.005	0	0	0.005	0	0	0
28	フロン113	63578(S61)	11/43	1130	31.4	0	8.95	1094	1094	0
29	フロン114	1613(S61)	0/43	0	-	-	-	-	-	-
合 計				8890	6259	47	169	2415	2388	27

(注) *S61見込み

使用量、生産量等の単位はt/年

表 2 化学物質の環境濃度等

番号	物質名	大気環境測定値：環研/環境庁	大気クライテリア	水質環境測定値：環研/環境庁	水質クライテリア	用途
1	クロロメタン	ND/0-4.1	-	-/-(-/2)	-	界面活性剤の原料
2	ジクロロメタン	0-1.5ppb/0-5.6	OSHA 100,000	TR/- (ND/2-6)	DWEL 2,000	フィルムの剥離剤, 溶剤
3	四塩化炭素	0-0.28ppb/0.02-0.95	OSHA 10,000	0-0.49/0-1.3(0-0.44/0-2200)	WHO DWQG 3	試薬, エッチングガス
4	クロロホルム	0-2.3ppb/0-2.2	OSHA 50,000	0-0.27/0-17(0-0.87/0.5-28)	WHO DWQG 30	溶剤, 試薬
5	プロモドクロロメタン	ND/0-0.013	-	0-0.16/0-0.01(TR/-)	USEPA 100(TTHM)	-
6	ジブロモクロロメタン	ND/0-0.0035	-	0-0.11/0-3.4(ND/-)	USEPA 100(TTHM)	-
7	プロモホルム	ND/ND	OSHA 500	0-0.22/ND(ND/-)	USEPA 100(TTHM)	-
8	クロロエタン	ND/0-0.78	-	-	-	-
9	プロモエタン	ND/-	-	ND/ND(ND/-)	-	-
10	1,2-ジクロロエタン	ND/0-0.89	ACGIH 10,000	TR/ND(ND/1-33)	USEPA MCL 5	洗浄剤
11	1,2-ジプロモエタン	ND/0-0.067	-	ND/ND(ND/-)	-	-
12	1,1,1-トリクロロエタン	0-5.1/0-3.4	OSHA 350,000	0-3.6/0-5.4(0.13-45/0-5650)	JPN 300	洗浄剤, 溶剤, 現像液
13	1,1,2,2-テトラクロロエタン	ND/-	OSHA 5,000	ND/ND(0-0.49/-)	USEPA WQC 1.7	試薬
14	trans-1,2ジクロロエチレン	ND/-	OSHA 200,000	ND/ND(ND/1-537)	USEPA PMCL 100	-
15	cis-1,2ジクロロエチレン	ND/-	OSHA 200,000	ND/ND(ND/1-15)	USEPA PMCL 70	-
16	トリクロロエチレン	0-1.3/0-1.5	OSHA 100,000	0-20/0-12(0.03-150/0-7700)	JPN 30	洗浄剤, 溶剤
17	テトラクロロエチレン	0-2.2/0-1.5	OSHA 100,000	0-3.2/0-9.5(0.14-87/0-110000)	JPN 10	洗浄剤, 溶剤
18	クロロベンゼン	ND/0.001-0.022	OSHA 75,000	-	USEPA PMCL 100	農薬中間体の原料, 試薬
19	o-ジクロロベンゼン	ND/0-0.050	OSHA 50,000	-	USEPA PMCL 600	-
20	p-ジクロロベンゼン	ND/0.002-0.88	OSHA 75,000	-	USEPA MCL 75	-
21	m-ジクロロベンゼン	ND/0-0.010	-	-	USEPA PMCL 600	-
22	フロン11	--/0-0.9	OSHA 1,000,000	-	-	冷媒
23	フロン12	0.11-0.67/0-0.73	ACGIH 1,000,000	-	-	冷媒
24	フロン13	-	-	-	-	-
25	フロン21	-	OSHA 1,000,000	-	-	-
26	フロン22	-	ACGIH 1,000,000	-	-	冷媒
27	フロン13B1	-	-	-	-	試薬
28	フロン113	0.00-0.71/0.003-4.5	OSHA 1,000,000	-	-	洗浄剤
29	フロン114	0.00-0.72/-	OSHA 1,000,000	-	-	-

(注) 1. 水質環境測定値の括弧内の値は地下水の測定値, 括弧外の値は河川, 内湾, 海洋の測定値.

2. 略語

ND: 不検出

TR: 痕跡

OSHA: Occupational Safety and Health Administration 米国労働安全衛生局

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienist 米国政府産業衛生専門官会議

DWEL: Drinking Water Equivalent Level 飲料水相当濃度: ある物質をすべて飲料水から体内に取り入れると仮定したとき, その物質を生産摂取しても衛生上支障のない濃度で, 発がん性を考慮しないもの (米国環境保護庁)

DWQG: 飲料水水質ガイドライン (1984年WHO作成)

TTHM: 総トリハロメタン

USEPA: 米国環境保護庁

MCL: 飲料水の最大許容濃度

PMCL: 米国環境保護庁が飲料水の水質について提案した最大許容濃度

WQC: 環境目標値

JPN: 日本の飲料水暫定基準

3. 大気環境測定値, クライテリアの単位はppb

水質環境測定値, クライテリアの単位は $\mu\text{g}/\ell$

実験室で真空処理した真空瓶を採取地点で開栓し、さらにダイヤフラムポンプで試料大気を約13分間吸引する。その後、真空瓶の一方のコックを閉じ、もう一方のコックからダイヤフラムポンプで約2分間試料大気を導入し、加圧状態でコックを閉じる。

2) 分析方法

真空瓶に採取した試料大気20mlを注射筒を用いて、図1に示した濃縮装置に導入し、濃縮する。濃縮した試料は加熱脱着法によりECD-GCに導入し、分析する。

ガスクロマトグラフの分析条件を表3に示した。

(エ) 定量

1) 検量線の作成

50mlメスフラスコにn-ペンタンを約30ml入れ、表2に示した標準物質の一定量を取り、n-ペンタンで50mlとする。この溶液を標準原液とする。

標準原液をさらにn-ペンタンで100倍に希釈して標準液を作成する。この標準液1μlを精製空気を充填した1lの真空瓶中にマイクロシリンジで注入して標準ガ

スを作成する。この標準ガスをガスタイトシリンジを用いて、0.5, 1.0, 1.5mlを採取し、試料大気と同様に分析する。

2) 計算

試料20mlを濃縮分析して得られたクロマトグラムから、各測定対象物質に相当するピークの面積を読み取り、検量線から試料中の各測定対象物質の量W (ng)を求める。

大気中の各測定対象物質の濃度C (ppb) 及びC' (μg/m³) は、次式から求める。

$$C \text{ ppb} = Wng \times 22.4 / M \times 1 / V \times 273 / 273 + t$$

$$C' \mu g / m^3 = Wng \times 1 / V \times 273 + 20 / 273 + t$$

ここで、

M: 分子量

V: 試料大気採取量 (l), t: 試料大気温度 (°C)

(オ) 調査結果

1) 検出成分

測定対象とした物質の内、大気中で存在が確認されたのはジクロロメタン、クロロホルム、1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、フロン12、フロン113、フロン114の9物質である。

今回の調査で不検出となった物質であっても、他の研究機関等で検出された例があり、的確な測定方法を採用することにより、この他にも数種類の成分が検出されると思われる。

例えば、今回の真空瓶による試料採取の場合、ジクロロベンゼン類が真空瓶に吸着する可能性があり検出下限が上がるが考えられる。また、塩化メチル、塩化エチレンのようなECD-GCに対する感度が低い成分にはFID-GCを使用する必要がある。

2) 成分濃度

3回の調査結果の各成分の濃度範囲を次に示した。

① ジクロロメタン

今回使用した分離カラムではジクロロメタンと空気ピークとの分離が不十分のため測定精度が低い濃度範囲は0~1.5ppbであった。他の自治体での測定結果についてみると神奈川県公害センターで0.007~2.94ppb、長野県衛生公害研究所で、0.11~1.66ppbが報告されている。

② クロロホルム, 1,1,1-トリクロロエタン, 四塩化炭素, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン

5測定点における3回の調査結果をまとめて表4に示

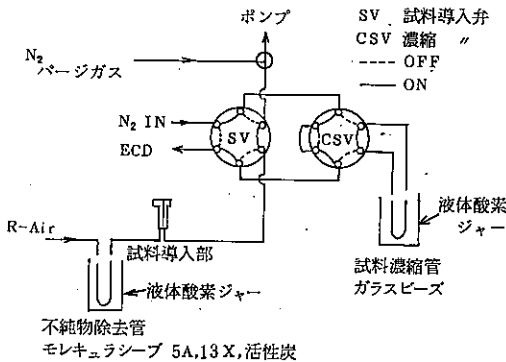


図1 試料濃縮装置

表3 ガスクロマトグラフの分析条件

Detector	: ECD
Column	: Cyanopropyl Methyl Phenyl Polysiloxane 30M×0.53mm i.d.×3.0micron film
Carrier	: N ₂ at 10ml/min
Temp	: 40°C/hold 10 min/4°C to 130°C and hold
Detector Temp	: 230°C

した。これによると、各物質の最高濃度はクロロホルム 2.29ppb, 1,1,1-トリクロロエタン 5.07ppb, 四塩化炭素 0.28ppb, トリクロロエチレン 1.3ppb, テトラクロロエチレン 2.15ppb であった。

クロロホルムと1,1,1-トリクロロエタンの最高濃度は我々が昭和55年度に千代田区及び世田谷区で測定した最高濃度(クロロホルム 1.5ppb, 1,1,1-トリクロロ

操作条件: 以下の3条件

DBWAX 4分ホールド, 45→90°C (4°C/min)

DBWAX 5分ホールド, 35→90°C (1°C/min)

DB1301 5分ホールド, 30→90°C (1°C/min)

濃度の応答値の再現性は、面積よりピーク高さによるほうが良好だったので、定量はピーク高さで行った。

又、単一のカラムで物質を同定するのは不確実である

表4 環境大気測定結果

測定点	クロロホルム	1,1,1-トリクロロエタン	四塩化炭素	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	フロン12	フロン113	フロン114
A	0.05-0.76	0.23-2.32	0.04-0.17	0.12-1.29	0.13-1.38	0.15-0.62	0.04-0.38	0 -0.10
B	0.05-1.01	0.46-5.07	0.03-0.28	0.14-1.30	0.20-2.15	0.18-0.64	0.04-0.71	0 -0.72
C	0.02-2.29	0.34-2.16	0.02-0.08	0.08-0.76	0.11-1.49	0.14-0.67	0.04-0.42	0 -0.42
D	0.01-0.04	0 -0.28	0 -0.08	0 -0.11	0.01-0.10	0.11-0.36	0.01-0.38	0 -0.15
E	0.02-0.59	0.04-0.14	0.02-0.05	0.01-0.13	0 -0.12	0.14-0.29	0 -0.02	0
最高	2.29	5.07	0.28	1.30	2.15			
最低	0.01	0	0	0	0			
神奈川県	0.08-0.20	0.20-1.20	0.03-0.16	0.07-0.26	0.03-0.18			
長野県	0.01-0.78	0.20-3.40	0.07-0.18	0.10-0.23	0.05-0.28			

エタン 1.5ppb) を上回っている。

イ 環境水質測定

(ア) 調査地点

水質 東京湾 6地点, 河川 10地点, 地下水 6地点, 他に对照地点として八丈島 3地点,

底質 東京湾 6地点, 河川 5地点

(イ) 調査年月日

昭和63年 9月20日~11月25日

(ウ) 分析方法

1) 抽出方法

水は試料 1ℓ に対して n-ヘキサン 20ml を加えて 20分間の振とう抽出, 底泥は試料 3g (または 10g) に対して n-ヘキサン 10ml を加えて 15分間の超音波抽出又は 30分間の振とう抽出後, ヘキサン層をガスクロマトグラフィー (以下 GC) に注入して定量した。

抽出用溶媒は水質試験用 n-ヘキサンを用いた。

2) 分析条件, 使用機器

GC: ヒューレットパッカード社製 HP5890型

検出器は ECD

カラム: 長さ 30m * 内径 0.25mm キャピラリーカラム

DB-WAX 及び DB1301 の 2種類

キャリアーガス流量: N₂ 20ml/min

ことと、保持時間が重なり合う物質があるので、上記 2種類のカラムを用いた。

3) 検出限界, 定量限界の設定

「化学物質と環境」(環境庁保健調査室編) に示された方法によった。物質によって値は大きく異なり、1000倍近い違いがあった。

4) 回収率の検討

抽出溶媒量と水量との比率をそれぞれ、1:50, 1:20, 1:10 と変えて回収率の変化をみた。その結果、溶媒の量を増加させると回収率は向上するが、バラツキが大きくなるものもあったので、比率は 1:50 を採用した。

(エ) 分析結果

水質は、四塩化炭素, クロロホルム, プロモジクロロメタン, ジプロモクロロメタン, プロモフォルム, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2,2-テトラクロロエタン, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレンの 9物質が定量できたが, trans 1,2-ジクロロエチレン, cis 1,2-ジクロロエチレン, プロモエタン, 1,2-ジプロモエタンの 4物質は、いずれの地点においても不検出であった。(表5)

ジクロロメタンと 1,2-ジクロロエタンは都内での使用量が多いにもかかわらず、定量下限値が高いこともあって定量はできなかった。

河川では、内匠橋でトリクロロエチレンが20 $\mu\text{g}/\ell$ 定量された以外は総て10 $\mu\text{g}/\ell$ 未満であり、海域では総て1 $\mu\text{g}/\ell$ 未満であった。

これに比較すると、地下水は高濃度の地点が多かった。

底質については、今回の抽出方法では回収率が低いためにほとんどの地点で検出できなかったので、溶媒の選択、試料の量、抽出の方法等について検討を要する。

なお、大師橋と内匠橋で定量された非意図的の生成物である、プロモホルムとジプロモクロロメタンについて再調査した。その結果はつぎの表のとおりであった。

表

物質名 ($\mu\text{g}/\ell$)	追跡調査		原調査	
	大師橋	内匠橋	大師橋	内匠橋
プロモホルム	0.08	0.04	0.22	0.04
ジプロモクロロメタン	0.02	0.05	0.03	0.11

表5 環境水質調査結果

1 河川水質

河川名 地点名	多摩川水系				神田川	隅田川	綾瀬川	中川	旧江戸川	荒川	検出限界 $\mu\text{g}/\ell$	定量限界 $\mu\text{g}/\ell$
	和田橋	高橋橋	調布堰	大師橋	柳橋	両国橋	内匠橋	葛西小橋	浦安橋	葛西橋		
物質名 単位	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$		
四塩化炭素	ND	ND	ND	0.16	TR	0.02	0.20	0.22	ND	0.49	0.006	0.02
クロロホルム	ND	TR	ND	TR	0.20	0.22	0.20	0.16	TR	0.27	0.044	0.15
プロモジクロロメタン	ND	0.01	TR	ND	0.11	0.06	0.16	0.04	0.02	0.06	0.003	0.01
プロモホルム	ND	ND	ND	0.22	TR	TR	0.04	TR	ND	TR	0.01	0.04
1,2-ジクロロエタン	ND	ND	ND	TR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.72	2.40
TRANS1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.44	1.50
ジプロモクロロメタン	ND	ND	TR	0.03	0.08	0.04	0.11	0.03	0.02	0.05	0.003	0.01
ジクロロメタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	TR	ND	ND	ND	1.30	4.50
1,1,2,2-テトラクロロエタン	ND	ND	ND	TR	ND	ND	ND	TR	TR	TR	0.02	0.08
CIS1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.50	8.30
プロモエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.90	6.50
1,2-ジプロモエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.10
トリクロロエチレン	ND	0.39	0.80	0.63	0.38	0.97	20	0.71	0.19	1.2	0.003	0.01
テトラクロロエチレン	ND	0.31	0.42	0.24	2.0	0.99	3.2	0.62	0.12	1.4	0.005	0.02
1,1,1-トリクロロエタン	ND	0.34	0.23	0.37	0.22	0.50	3.6	0.63	0.15	0.87	0.02	0.06

2 東京湾水質

地点名	ST6	ST8	ST11	ST22	ST25	ST35
物質名 単位	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$
四塩化炭素	ND	TR	0.02	ND	TR	TR
クロロホルム	ND	ND	TR	ND	ND	ND
プロモジクロロメタン	0.02	0.02	0.04	0.04	0.02	0.05
プロモホルム	TR	TR	TR	TR	TR	0.05
1,2-ジクロロエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND
TRANS1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ジプロモクロロメタン	TR	TR	0.04	ND	TR	ND
ジクロロメタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-テトラクロロエタン	ND	ND	ND	TR	ND	TR
CIS1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND
プロモエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-ジプロモエタン	ND	ND	ND	ND	ND	ND
トリクロロエチレン	0.13	0.22	0.32	0.06	0.14	0.09
テトラクロロエチレン	0.16	0.16	0.48	0.07	0.14	0.07
1,1,1-トリクロロエタン	0.14	0.21	0.27	0.11	0.17	0.15

3 地下水水質

千代田区 A地点	世田谷区 B地点	板橋区 C地点	小平市 D地点	町田市 E地点	瑞穂町 F地点
$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$	$\mu\text{g}/\ell$
ND	ND	ND	0.02	0.44	0.09
0.87	0.47	0.61	ND	0.57	0.52
ND	ND	ND	TR	TR	TR
ND	ND	ND	ND	ND	ND
ND	ND	ND	ND	ND	ND
ND	ND	ND	ND	ND	ND
ND	ND	ND	ND	ND	ND
ND	ND	ND	ND	ND	0.49
ND	ND	ND	ND	ND	ND
ND	ND	ND	ND	ND	ND
ND	ND	ND	ND	ND	ND

(注) 地下水中のトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及び1,1,1-トリクロロエタンについては、平成元年4月26日新聞発表「地下水汚染監視調査等の結果について」で公表済み。

3 総括

環境大気中で検出された9物質のうち、クロロホルム、1,1,1-トリクロロエタン、テトラクロロエチレンは環境庁が全国で測定した値を上回ったが、検出されたすべての物質は、労働安全衛生に係る基準値等を遥かに下回った(表5)。また、アンケート結果で、大気への排出量が多かったジクロロメタン、1,1,1-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、フロン113が前述のように検出された。今回のアンケート調査の対象は、大規模な工場に限られており、都内の工場全体の排出状況を必ずしも現しているものではないが、環境大気中で検出される化学物質とその排出状況との関連性を推定することができよう。

環境水から検出された9物質のうち、環境庁が全国で測定した値を上回ったのは、河川水中のプロモジクロロメタン、プロモホルム、トリクロロエチレンであったが、水質に係る基準値等を超えたのは、前記9物質中、地下水のトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンのみ

であった。また、アンケート結果で、河川への排出量が多かったトリクロロエチレンは河川水から、飲料水許容濃度をやや下回る濃度で検出された。

昭和63年度の研究対象29物質のうち、基準値等を越えて検出された2物質を含め、13物質が環境から検出された。これらのうち、使用量等から見て今後とも追跡して行く必要があるものについては、平成元年以降継続して測定を行ってゆく予定である。

(注) 上記の研究に参加した者は、次のとおりである。
川原浩、溝呂木昇(水質保全部)、小島高志、曳地山洋、京田三恵(水道局三郷浄水場)、大山謙一、小山功、泉川碩雄、早福正孝、若林明子、森田一夫、本波裕美(非常勤研究員)

参考文献

- 山田ら：水質汚濁研究，7，4，(1984).
渡辺ら：第13回日本水質汚濁研究会年次学術講演会講演集
中村ら：全国公害研誌，14，(1989).