

報告

化学物質による環境汚染に関する研究 (第4報)

調査部 大気部 水質部 保健部

1 はじめに

本研究は、化学物質による環境汚染に対する施策を推進するうえでの基礎資料を整備することを目的として、昭和63年度から平成4年度までの5か年計画で、所内関係各部が共同して実施している。

平成3年度は有機りん系農薬、含酸素化合物等22物質を対象に研究を実施した。

2 大気環境の状況

(1) 環境大気測定

平成3年度の環境大気測定は、含りん化合物5物質、含酸素化合物2物質、有機りん系農薬10物質について実施した。また、環境濃度追跡調査として、昭和63年度か

ら平成2年度までに検出された、炭化水素や有機塩素化合物等58物質の調査を実施した。

(2) 調査地点

- ・東京都環境科学研究所
- ・国設東京(都立衛生研究所)大気汚染測定室
- ・多摩大気汚染測定室
- ・清瀬大気汚染測定室
- ・山梨県塩山市一之瀬
- ・小笠原父島

(3) 調査年月日

- 第1回目 平成3年5月21日～5月31日の期間中、各測定点で2日間
- 第2回目 平成3年8月28日～9月12日の期間中、

表1 環境大気調査結果 (平成3年度調査物質)

(単位: ng/m³)

| 物質 | 環境科学研 | 都立衛生研 | 多摩測定室 | 清瀬測定室 | 山梨県一之瀬 | 小笠原父島 | 検出限界 |
|---------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|----------|------|
| TBP(トリブチルスフェート) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 500 |
| TCP(トリクレジルスフェート) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 500 |
| TCEP(リンチントリス(2-クロロエチル)) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 500 |
| TBXP(リンチントリス(2-ブトキシエチル)) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 500 |
| TDCPP(リンチントリス(1,3-ジクロロ-2-プロピル)) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 500 |
| ジクロル系(DDVP) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 5.00 |
| ダイアリン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.02 |
| イソフェノキ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.04 |
| トリクロル系メチル | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.02 |
| フェントチオン(MEP) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.08 |
| フェンチオン(MPP) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.01 |
| フェントエート(PAP) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.01 |
| クロルピリキ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.08 |
| イソキチオン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.35 |
| エチフェノキ(EDDP) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.01 |
| ファミキ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.14 |
| トリクロルキ | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.02 |
| t-ブチル安息香酸 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 2,6-t-ブチルピロキチン | 0.30~3.05 | 4.63~60.92 | 5.20~36.96 | 7.63~57.35 | 1.20~10.20 | 5.3~7.20 | |

各測定点で2日間

第3回目 平成3年11月5日～11月13日の期間中、
各測定点で2日間

第4回目 平成4年2月24日～3月4日の期間中、
各測定点で2日間

但し、小笠原父島は平成3年9月29日～10月4日

(4) 調査対象物質と試料の採取、分析方法

平成3年度対象物質の試料採取法及び分析法は、平成2年度における調査と同様で、試料採取はポリマー樹脂吸着法及びフィルター／ウレタンフォームハイポリウムサンプラー法で行い、分析法はガスクロマトグラフ質量分析計法(GC/MS)で行った。また、環境濃度追跡調査物質の試料採取法及び分析法も、これまでの方法と同様である。調査対象物質別の試料採取法及び分析法は、表2の注釈欄に示した。

(5) 調査結果

ア 平成3年度調査物質

平成3年度の調査物質と各地点における調査結果を表1に示した。調査物質は、可塑剤、有機りん系の農薬、樹脂改質剤、酸化防止剤など21物質であるが、大気中から検出された物質は、酸化防止剤のジブチルヒドロキントルエン(BHT)のみで、他は不検出であった。

BHTの濃度範囲は、0.3～61ng/m³で都立衛生研究所が高い傾向にあった。この濃度値は、環境庁環境保健部の昭和61年度版「化学物質と環境」での測定値1.2～20ngに比べ高い値となっている。

イ 環境濃度追跡調査物質

各地点における調査結果をまとめて表2に示した。

(ア) 昭和63年度測定対象物質

・ジクロロベンゼンやトリクロロエチレン等の有機塩素系物質の測定結果は、これまでの値と同程度であった。

・フロン類の測定結果は、大きな経年変化は見られないが、環境研でフロン12が14.28ppbという非常に高い濃度が検出された。

(イ) 平成元年度測定対象物質

・トリクロロベンゼン類やヘキサクロロベンゼンの測定結果は、これまでの値と同程度であった。

・エピクロルヒドリンやヘプタクロル等の農薬は、これまでと同様に定量下限以下であった。

(ロ) 平成2年度測定対象物質

・ターフェニル類やアセナフテン、ベンゾ(a)ピレン等の多環芳香族炭化水素の測定結果は、これまでの値と同程度であった。

・トルエンやキシレン等の芳香族炭化水素は、トルエンの測定値がこれまでの値に比べ低くなっているが、他の物質は同程度の値であった。

・ベンゾエピンやクロルデン等の農薬は、これまでと同様に定量下限以下であった。

3 水質環境の状況

(1) 平成3年度調査対象物質

有機りん系農薬、有機りん酸トリエステル、有機酸等22物質を対象に研究を実施した。

ア 調査地点

・水質(22地点と対照4地点)

河川10地点

〔多摩川水系〕和田橋、浅川高幡橋、調布堰上、
大師橋

〔隅田川〕両国橋 〔神田川〕柳橋

〔綾瀬川〕内匠橋 〔荒川〕葛西橋

〔中川〕葛西小橋 〔旧江戸川〕浦安橋

東京湾6地点(水質測定計画の環境基準点:

St6, St8, St11, St22, St25, St35)

地下水6地点(千代田区、世田谷区、板橋区、
小平市、町田市、瑞穂町)

対照地として、日原川(多摩川合流前)1地点、
小笠原父島の周辺海域3地点

・底質 東京湾6地点、河川5地点

イ 調査年月日 平成3年6月28日～11月30日

ウ 分析方法

(ア) 前処理(水質試料)

・有機りん系農薬、有機りん酸トリエステル
試料の前処理は、1992年環境科学研究所年報「水質及び底質中の化学物質の分離、濃縮法の検討」による。

・有機酸

試料1ℓを硫酸酸性(約pH1)にして、酢酸エチル200mlで抽出して溶媒層を分取した後、水層に更に酢酸エチルを100ml加えて同様の抽出操作を行う。抽出液を合わせ脱水してから5mlまで濃縮し、窒素気流中でさらに0.3mlまで濃縮した後、ジアゾメタ

表2 環境大気調査結果(昭和63年度~平成2年度調査対象追跡物質)

| 物質 | 単位 | 環境科学研 | 都立衛生研 | 多摩測定室 | 清瀬測定室 | 山梨県—之瀬 | 小笠原父島 | 検出限界 |
|-----------------------------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|
| 1 1,2-ジブロモタン | ppb | ND | ND ~ 0.001 | ND ~ 0.001 | ND ~ 0.001 | ND ~ 0.001 | ND | 0.0001 |
| 2 クロロベンゼン | ppb | ND ~ 0.0071 | 0.0017 ~ 0.0066 | 0.0002 ~ 0.0051 | 0.0016 ~ 0.0084 | 0.0009 ~ 0.0049 | ND | 0.0003 |
| 3 o-ジクロロベンゼン | ppb | 0.0004 ~ 0.0048 | 0.0013 ~ 0.012 | 0.0001 ~ 0.020 | 0.0003 ~ 0.22 | 0.0002 ~ 0.0052 | ND | 0.00035 |
| 4 p-ジクロロベンゼン | ppb | 0.0081 ~ 0.16 | 0.039 ~ 0.51 | 0.0044 ~ 0.23 | 0.0068 ~ 0.58 | 0.0032 ~ 0.23 | 0.0004 ~ 0.0057 | 0.00025 |
| 5 1,1,2,2-テトラクロロエタン | ppb | ND ~ 0.0002 | ND ~ 0.0001 | ND ~ 0.0001 | ND | ND | ND | 0.00005 |
| 6 1,1,1,2-テトラクロロエタン | ppb | 0.0001 ~ 0.0032 | 0.0007 ~ 0.005 | ND ~ 0.002 | ND ~ 0.0054 | 0.0002 ~ 0.0027 | ND | 0.00005 |
| 7 ブロモホルム | ppb | 0.0001 ~ 0.0026 | ND ~ 0.0027 | ND ~ 0.0012 | 0.0001 ~ 0.0028 | 0.0001 ~ 0.0026 | ND | 0.00005 |
| 8 trans-1,2-ジブロモエチレン | ppb | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.00015 |
| 9 cis-1,2-ジブロモエチレン | ppb | ND | ND | ND ~ 0.0001 | ND | ND | ND | 0.00015 |
| 10 700-13B1 | ppb | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.005 |
| 11 700-11 | ppb | 0.27 ~ 2.77 | 0.27 ~ 2.01 | 0.22 ~ 1.01 | | 0.31 ~ 0.48 | 0.18 ~ 0.29 | 0.005 |
| 12 700-12 | ppb | 0.46 ~ 14.28 | 0.42 ~ 1.67 | 0.41 ~ 1.36 | | 0.55 ~ 1.40 | 0.41 ~ 0.86 | 0.005 |
| 13 700-113 | ppb | 0.09 ~ 1.24 | 0.06 ~ 0.75 | 0.07 ~ 0.98 | | 0.09 ~ 0.18 | 0.09 ~ 0.25 | 0.005 |
| 14 700-114 | ppb | ND ~ 1.97 | ND | ND | | ND | ND | 0.005 |
| 15 700-21 | ppb | ND | ND | ND | | ND | ND | 0.005 |
| 16 ジクロロメタン | ppb | ND ~ 2.67 | ND ~ 3.25 | ND ~ 2.37 | | ND ~ 2.12 | ND ~ 0.1 | 0.05 |
| 17 クロロホルム | ppb | 0.01 ~ 0.83 | 0.02 ~ 0.85 | ND ~ 1.25 | | 0.04 ~ 0.51 | ND ~ 0.1 | 0.005 |
| 18 1,1,1-トリクロロエタン | ppb | 0.28 ~ 5.72 | 0.13 ~ 11.4 | 0.11 ~ 6.01 | | 0.06 ~ 2.07 | ND ~ 0.19 | 0.005 |
| 19 四塩化炭素 | ppb | 0.03 ~ 0.5 | 0.02 ~ 1.73 | 0.01 ~ 0.44 | | 0.03 ~ 0.77 | ND ~ 0.15 | 0.005 |
| 20 トリクロロエチレン | ppb | 0.12 ~ 1.99 | 0.06 ~ 1.0 | 0.02 ~ 1.1 | | 0.05 ~ 0.4 | ND ~ 0.03 | 0.002 |
| 21 テトラクロロエチレン | ppb | 0.07 ~ 7.31 | 0.07 ~ 2.3 | 0.1 ~ 1.28 | | 0.03 ~ 0.37 | ND ~ 0.08 | 0.006 |
| 22 1,2,3-トリクロロベンゼン | ppb | ND ~ 0.0002 | ND ~ 0.0003 | ND ~ 0.0002 | ND ~ 0.0006 | ND ~ 0.0002 | ND | 0.00005 |
| 23 1,2,4-トリクロロベンゼン | ppb | 0.0001 ~ 0.0011 | 0.0001 ~ 0.0013 | ND ~ 0.0006 | ND ~ 0.0023 | ND ~ 0.0062 | ND | 0.00005 |
| 24 1,3,5-トリクロロベンゼン | ppb | ND ~ 0.0001 | ND ~ 0.0017 | ND ~ 0.0001 | ND ~ 0.0015 | ND ~ 0.0004 | ND | 0.00005 |
| 25 1,2-ジブロモ-3-クロロベンゼン | ppb | ND ~ 0.0013 | ND | ND ~ 0.0007 | ND ~ 0.0001 | ND ~ 0.0009 | ND | 0.00005 |
| 26 エチルクロロホルム | ppb | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.0005 |
| 27 リンデン (γ-BHC) | ppb | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.000002 |
| 28 n-ヘキサクロル | ppb | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.0005 |
| 29 n-ヘキサクロル-αイソキンド | ppb | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.0005 |
| 30 n-ヘキサクロル-βイソキンド | ppb | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.0005 |
| 31 TPN(γ-ヘキサクロル) | ng/ml | 0.02 ~ 0.05 | ND ~ 0.02 | 0.06 ~ 0.36 | 0.04 ~ 0.23 | 0.03 ~ 0.08 | ND ~ 0.03 | 0.003 |
| 32 α-ベンジエジン(エンドサキソファン)ng/ml | ng/ml | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.01 |
| 33 β-ベンジエジン(エンドサキソファン)ng/ml | ng/ml | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.01 |
| 34 trans-クロルデン | ng/ml | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.007 |
| 35 cis-クロルデン | ng/ml | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.007 |
| 36 trans-ジクロル | ng/ml | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.007 |
| 37 3,3-ジクロロベンジジン | ng/ml | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.005 |
| 38 2-イソプロピルピラジリン | ng/ml | ND ~ 3.5 | ND ~ 0.7 | ND ~ 2.8 | ND ~ 0.7 | ND ~ 0.7 | ND | 0.1 |
| 39 ジエニルタン | ng/ml | ND ~ 4.9 | ND ~ 1.4 | ND ~ 37 | ND ~ 11 | ND ~ 5.6 | ND | 0.01 |
| 40 o-ターフェニル | ng/ml | ND ~ 2.4 | ND ~ 1.4 | ND | ND | ND | ND | 0.1 |
| 41 m-ターフェニル | ng/ml | 0.8 ~ 29 | ND ~ 26 | ND ~ 90 | 0.7 ~ 13 | ND ~ 58 | ND | 0.1 |
| 42 p-ターフェニル | ng/ml | ND ~ 40 | ND ~ 2.6 | ND | ND ~ 1.2 | ND ~ 4.8 | ND | 0.1 |
| 43 アセチルタン | ng/ml | ND ~ 8.2 | ND ~ 8.9 | ND ~ 18 | ND ~ 11 | ND ~ 6 | ND | 1 |
| 44 アセチルタン | ng/ml | ND ~ 25 | ND ~ 89 | ND ~ 29 | ND ~ 31 | ND ~ 17 | ND | 1 |
| 45 フェニル | ng/ml | ND ~ 14 | ND ~ 5.8 | ND ~ 22 | ND ~ 36 | ND ~ 19 | ND | 1 |
| 46 ベンゾ(a)ピレン | ng/ml | 0.34 ~ 2.89 | 0.17 ~ 3.39 | 0.24 ~ 2.15 | 0.42 ~ 2.51 | 0.049 ~ 0.25 | ND | 0.001 |
| 47 ベンゼン | ppb | 0.5 ~ 2.2 | 0.3 ~ 1.9 | 0.2 ~ 4.6 | | 0.1 ~ 0.8 | 0.02 ~ 0.6 | 0.05 |
| 48 トルエン | ppb | 0.1 ~ 29 | 1.5 ~ 26 | 0.7 ~ 5.9 | | 0.5 ~ 2.6 | 1.0 ~ 4.5 | 0.05 |
| 49 o-キシレン | ppb | 0.1 ~ 1.0 | 0.1 ~ 2.2 | 0.1 ~ 2.6 | | 0.1 ~ 0.4 | ND ~ 1.5 | 0.05 |
| 50 m-キシレン | ppb | 0.3 ~ 2.0 | 0.2 ~ 5.5 | 0.3 ~ 4.4 | | 0.1 ~ 0.8 | ND ~ 4.1 | 0.05 |
| 51 p-キシレン | ppb | 0.1 ~ 1.4 | 0.1 ~ 2.2 | 0.2 ~ 2.0 | | 0.02 ~ 0.4 | ND ~ 1.8 | 0.05 |
| 52 エチルベンゼン | ppb | 0.1 ~ 4.4 | 0.2 ~ 3.8 | 0.3 ~ 2.0 | | 0.1 ~ 0.6 | ND ~ 3.8 | 0.05 |
| 53 スチレン | ppb | ND ~ 0.3 | ND ~ 1.2 | ND ~ 0.49 | | ND ~ 0.2 | ND ~ 0.8 | 0.05 |
| 54 イソプロピルベンゼン | ppb | ND ~ 0.3 | ND ~ 0.5 | ND ~ 0.43 | | 0.01 ~ 0.2 | ND ~ 0.5 | 0.05 |

(注) 採取・分析方法

1. 1番から9番まで及び22番から29番までの物質は、ポリマー樹脂管吸着で採取し、ガスクロマトグラフ質量分析法により分析した。
2. 10番から21番までの物質は、真空瓶で採取し、ガスクロマトグラフ(ECD/GC)法により分析した。
3. 30番から45番までの物質は、フィルター/クロマトグラフ用イソキソファンで採取し、ガスクロマトグラフ質量分析法により分析した。
4. 46番の物質は、フィルター/クロマトグラフ用イソキソファンで採取し、高速液体クロマトグラフ法により分析した。
5. 47番から54番までの物質は、真空瓶で採取し、ガスクロマトグラフ(FID/GC)法により分析した。

表3 平成3年度水質分析結果

[単位: $\mu\text{g}/\ell$]

| 物質 | 多摩川水系 | | 隅田川 | 神田川 | 綾瀬川 | 荒川 | 中川 | 旧江戸川 | 東京湾 | | | | | 定 量 | | |
|---------------------------------|-------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|
| | 高幡橋 | 調布堰 | 大師橋 | 両国橋 | 柳橋 | 内匠橋 | 葛西橋 | 葛西小橋 | 浦安橋 | St6 | St8 | St11 | St22 | St25 | St35 | 下限値 |
| ジクロロボス(DDVP) | ND | ND | ND | Tr | ND | 0.39 | 0.24 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.2 |
| ダイアジノン | ND | ND | ND | 0.30 | 0.27 | 0.34 | 0.44 | 0.50 | 0.24 | ND | 0.21 | ND | ND | Tr | ND | 0.2 |
| イソフェネス | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.2 |
| トリクロロメチル | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.2 |
| フェニトロチオン(MEP) | ND | ND | ND | 0.31 | 0.37 | Tr | Tr | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.2 |
| フェンチオン(MPP) | ND | ND | ND | ND | 0.24 | 0.34 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.2 |
| フェンエト(PAP) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.2 |
| 加臭剤 | ND | ND | ND | ND | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.2 |
| イソチオン | ND | ND | ND | ND | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.2 |
| エドフェネス(EDDP) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.2 |
| シマジン | ND | ND | 0.45 | Tr | 0.28 | 0.30 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.2 |
| ファミス | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.2 |
| TBP(トリブチルスフェート) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.2 |
| TCP(トリクロロルスフェート) | ND | ND | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 10 |
| TCPEP(リンサントリス(2-クロロエチル)) | ND | ND | Tr | ND | ND | ND | Tr | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.4 |
| TBXP(リンサントリス(2-ブチルエチル)) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 40 |
| TDCPP(リンサントリス(1,3-ジクロロ-2-プロピル)) | ND | ND | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.4 |
| 安息香酸 | Tr | ND | Tr | Tr | ND | 0.47 | ND | ND | ND | ND | Tr | ND | ND | ND | ND | 0.3 |
| t-ブチル安息香酸 | 0.36 | Tr | Tr | 0.47 | 0.34 | ND | ND | Tr | ND | ND | ND | Tr | ND | ND | ND | 0.3 |
| 2,6-t-ブチルヒドロキシトルエン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 5 |

(注) 1. Tr はブランク値の2倍以上, NDはブランク値の2倍未満の濃度である。
 2. これ以外の地点の、多摩川水系の日原川と和田橋、地下水、小笠原父島(海域)では、全ての項目が検出されなかった。

ンで誘導体化(メチル化)し分析試料とする。

・ その他 ヘキサン抽出と同様の操作で行った。

(イ) 前処理(底質試料)

・ 有機りん系農薬, 有機りん酸トリエステル

試料前処理は, 1992年環境科学研究所年報「水質及び底質中の化学物質の分離, 濃縮法の検討」による。

・ 有機酸: 三角フラスコに試料20gを取り, 苛性ソーダアルカリ水溶液100mlで, アルカリ水溶液に抽出する。このアルカリ水溶液を硫酸酸性にした後, 水試料と同様な抽出操作を行う。

(ウ) 使用機器

有機りん系農薬, 有機りん酸トリエステル類, 有機酸は, ガスクロマトグラフ質量分析計(GC/MS)で, その他はFID付きガスクロマトグラフ(GC/FID)で分析した。

エ 水質調査結果

結果を表3に示す。有機りん系農薬については, 河川からジクロロボス(DDVP), ダイアジノン, フェニトロチオン(MEP), フェンチオン(MPP), シマジン(CAT)の5物質が検出され, クロロピリホス, イソキサチオンの痕跡(Tr)が認められた。一方, 東京湾内湾

ではSt8において, ダイアジノンが検出され, St25においてもその痕跡が認められた。しかし, 検出された濃度は, いずれも $1\mu\text{g}/\ell$ 未満であり, 水道水の暫定水質目標の1/100以下であった。

有機りん酸トリエステルは, GC/MSで分析したために, 定量下限値が $0.2\mu\text{g}/\ell\sim 40\mu\text{g}/\ell$ と大きく, 大師橋, 葛西橋, 葛西小橋において, 痕跡(Tr)が求められた以外は, 河川, 海域いずれの地点においても検出されなかった。

有機酸は, 安息香酸が内匠橋で, t-ブチル安息香酸が高幡橋等3地点で検出された。しかし, 検出された濃度はいずれも $1\mu\text{g}/\ell$ 未満であった。

これ以外に調査した2,6-t-ブチルヒドロキシトルエンは, いずれの地点からも検出されなかった。

オ 底質調査結果

結果を表4に示す。有機酸の安息香酸が最高 $345\mu\text{g}/\text{kg}$ の濃度で7地点から検出された外には, 数地点で有機りん系農薬と有機りん酸トリエステルの痕跡が認められたが, 大部分は不検出であった。

(2) 追跡調査

ア 水試料

結果を表5-1~2に示す。前年度までの調査対象物

表4 平成3年度底質調査結果

[単位: $\mu\text{g}/\text{kg}$ (乾重量)]

| 物質 | 多摩川 | 綾瀬川 | 荒川 | 中川 | 旧江戸川 | 東京湾 | | | | | | 定量 下限値 | |
|--------------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|------|------|------|------|-----------|-------|
| | 大師橋 | 内匠橋 | 葛西橋 | 葛西小橋 | 浦安橋 | ST6 | ST8 | ST11 | ST22 | ST25 | ST35 | | |
| ダイブリン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 40 |
| イソフェノス | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 40 |
| トリクロメタン | ND | ND | ND | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 40 |
| フェニトチオン(MEP) | ND | ND | ND | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 40 |
| フェンチオン(MPP) | ND | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 40 |
| フェンエト(PAP) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 40 |
| クロルピリス | ND | ND | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 40 |
| イソチチオン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 40 |
| ブタミス | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 40 |
| TBP | Tr | ND | ND | Tr | ND | Tr | ND | ND | Tr | ND | ND | ND | 80 |
| TCP | Tr | ND | ND | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 20000 |
| TDCPP | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 160 |
| 安息香酸 | 345 | 83 | 69 | 79 | 23 | ND | ND | ND | ND | 46 | 26 | 15 | |
| t-ブチル安息香酸 | ND | ND | ND | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 15 |

(注) 1. Tr はブランク値の2倍以上、NDはブランク値の2倍未満の濃度である。

2. 表中にないジクロルメタン(DDVP)、イソフェノス(EDDP)、メジソ、TCEP、TBXP、2,6-T-ブチル安息香酸は、本実験での回収率が低いため欠測とした。

質のうちから、検出されたもの及び問題となりそうなものを中心に、35物質について追跡調査した。

その結果、ジクロロメタンなど19物質が検出され、*o*-ジクロロベンゼンなど2物質の痕跡が認められた。検出感度が高いこともあるが、トリクロロエチレン類はほぼ全地点で検出されているのが注目される。

地点別では、内匠橋で16物質が検出されるなど汚染が目につく。多摩川水系の上流部である日原川と和田橋において、極めて低濃度であるがこの調査では今回初めて1,1,1-トリクロロエタンが検出された。今後も継続的に監視して汚染の拡大を防止していく必要がある。

地下水からは、有機塩素系溶剤以外の物質は検出されなかった。

イ 底質試料

表6に結果を示す。河川から、アセナフチレン、フルオレンの2物質が検出され、ジベンゾフランの痕跡が認められた。また、内湾の3地点からMCPAの痕跡が認められた。

しかし、検出された濃度はいずれも低濃度であった。

4 公園における農薬使用状況アンケート調査

化学物質による環境汚染調査の一環として、平成2年度一年間に公園で使用された農薬の実態調査を行った。アンケート調査対象は、都内(島しょを除く)の都市公園を管理する国及び地方公共団体とし、64部署のうち57団体から回答があった。

集計の結果の概要は次のとおりである(表7)。

- ・公園数6,882か所(面積約3,630ヘクタール)
- ・農薬の総使用量は約15 t/年(単位面積当り4kg/ha)
- ・用途別では、2/3が殺虫剤、1/3が除草剤で殺菌剤その他は2%にすぎない
- ・毒物劇物取締法の分類による使用量割合は、普通物が94%、劇物4%、毒物1%である
- ・単位面積当りの農薬使用量の特徵として、区部で使用量が多く、市町村で使用を控える傾向がみられる(区部は市町村部の8倍)
- ・区市町村管理の公園では殺虫剤が、都立公園では除草剤の使用割合がいずれも8割を超えている

表5-1 平成3年度追跡調査結果(河川・東京湾)

[単位: $\mu\text{g}/\text{l}$]

| 物質 | 多摩川水系 | | 隅田川 | | 神田川 | 綾瀬川 | 荒川 | 中川 | 旧江戸川 | | 東京湾 | | | | | 検出限界 |
|-----------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 高橋橋 | 調布堰 | 大師橋 | 両国橋 | 柳橋 | 内匠橋 | 葛西橋 | 葛西小橋 | 浦安橋 | St6 | St8 | St11 | St22 | St25 | St35 | |
| 1 ジョロメタン | ND | ND | ND | ND | TR | 7.9 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 3 |
| 2 四塩化炭素 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.02 |
| 3 クロロホルム | Tr | Tr | Tr | 0.36 | 0.47 | 0.58 | 0.3 | 0.22 | ND | Tr | 0.57 | 0.29 | Tr | 0.17 | ND | 0.15 |
| 4 ジオキサロメタン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.4 |
| 5 ジオキサロメタン | ND | ND | ND | 0.64 | 0.55 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.4 |
| 6 1,2-ジオキサタン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 2.4 |
| 7 1,1,1-トリクロロエタン | 0.2 | 0.2 | 0.16 | 0.61 | 0.64 | 1.22 | 0.72 | 0.42 | 0.08 | 0.11 | 0.26 | 0.17 | 0.35 | 0.72 | ND | 0.06 |
| 8 トリクロロエチレン | 0.22 | 0.41 | 0.28 | 0.65 | 0.7 | 2.29 | 0.44 | 0.33 | 0.08 | 0.08 | 0.18 | 0.11 | ND | 0.13 | ND | 0.01 |
| 9 テトラクロロエチレン | 0.11 | 0.21 | 0.12 | 0.86 | 1.09 | 0.59 | 0.6 | 0.29 | 0.04 | 0.08 | 0.16 | 0.13 | 0.05 | 0.15 | 0.03 | 0.02 |
| 10 1,1-ジオクロロエチレン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.25 |
| 11 trans1,2-ジオクロロエチレン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.25 |
| 12 cis1,2-ジオクロロエチレン | ND | ND | ND | ND | ND | 0.6 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.25 |
| 13 クロロベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.04 |
| 14 m-ジクロロベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.04 |
| 15 p-ジクロロベンゼン | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | ND | 0.12 | 0.05 | 0.04 | ND | 0.04 | 0.05 | 0.04 | Tr | 0.08 | Tr | 0.04 |
| 16 o-ジクロロベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | TR | ND | Tr | ND | ND | 0.04 |
| 17 1,3,5-トリクロロベンゼン | 0.12 | 0.15 | 0.06 | 0.13 | ND | 1.71 | 0.15 | 0.11 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.04 |
| 18 1,2,4-トリクロロベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.04 |
| 19 1,2,3-トリクロロベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.04 |
| 20 ベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.25 |
| 21 トルエン | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.5 |
| 22 o+meta-キシレン | ND | ND | ND | Tr | Tr | 1.3 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.5 |
| 23 p-キシレン | ND | ND | ND | ND | Tr | 0.9 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.5 |
| 24 エチルベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | 0.6 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.50 |
| 25 スチレン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.5 |
| 26 イソプロピルベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.5 |
| 27 フェニルメタン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 28 アセチフェン | ND | ND | ND | Tr | 0.05 | 0.84 | ND | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 29 アセチフェン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 30 アセチフェン | ND | ND | TR | 0.09 | 0.1 | 1.7 | ND | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 31 ジェンゾフラン | ND | ND | ND | ND | ND | 1.5 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 32 2,6-ジメチルナフタレン | ND | ND | ND | ND | ND | 0.19 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 33 1,3-ジメチルナフタレン | ND | ND | ND | Tr | ND | 0.25 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 34 MCPA | ND | ND | ND | ND | ND | Tr | Tr | 0.46 | Tr | ND | ND | Tr | ND | ND | ND | 0.3 |
| 35 2,4-D | ND | ND | ND | ND | ND | Tr | Tr | 0.37 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.3 |

- (注) 1. 2番、3番、6-9番の物質は、ヘキサン抽出(ヘキサン10ml/水1l)し、GC/ECDで分析した。
 2. 1番、10-12番、20-26番の物質は、ヘッドスペース法・GC/MSで分析した。
 3. 4番、5番の物質は、ヘキサン抽出(ヘキサン10ml/水1l)し、GC/MSで分析した。
 4. 13-19番、27-33番の物質は、ヘキサン抽出(ヘキサン100 ml*2回)し、GC/MSで分析した。
 5. 34番、35番の物質は、pHで酢エチ抽出後メチル化してGC/MSで分析した。

表 5-2 平成 3 年度追跡調査 (地下水, 対照地点)

[単位: $\mu\text{g}/\text{l}$]

| 物質 | 地 下 水 | | | | | | 小笠原 (海城) | | | 河 川 | 検出 限界 | |
|------------------------|-------|------|------|-----|------|------|----------|-------|-------|------------|----------|------|
| | 千代田 | 板橋区 | 世田谷 | 小平市 | 町田市 | 瑞穂町 | No. 1 | No. 2 | No. 3 | 日原川 和田橋 | | |
| 1 ジクロロメタン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 3 |
| 2 四塩化炭素 | ND | ND | ND | ND | 0.06 | 0.10 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.02 |
| 3 クロロホルム | ND | 0.64 | 0.20 | ND | 1.60 | 0.82 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.15 |
| 4 ブロモジクロロメタン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.4 |
| 5 ジブロモクロロメタン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.4 |
| 6 1, 2-ジクロロエタン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 2.4 |
| 7 1, 1, 1-トリクロロエタン | | | | | | | ND | ND | ND | 0.06 | 0.08 | 0.06 |
| 8 トリクロロエチレン | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 0.01 |
| 9 テトラクロロエチレン | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 0.02 |
| 10 1, 1-ジクロロエチレン | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 0.25 |
| 11 trans-1, 2-ジクロロエチレン | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 0.25 |
| 12 cis-1, 2-ジクロロエチレン | | | | | | | ND | ND | ND | ND | ND | 0.25 |
| 13 クロロベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.04 |
| 14 m-ジクロロベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.04 |
| 15 p-ジクロロベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.04 |
| 16 o-ジクロロベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.04 |
| 17 1, 3, 5-トリクロロベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.04 |
| 18 1, 2, 4-トリクロロベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.04 |
| 19 1, 2, 3-トリクロロベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.04 |
| 20 ベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.25 |
| 21 トルエン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.5 |
| 22 o+m-キシレン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.5 |
| 23 p-キシレン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.5 |
| 24 エチルベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.50 |
| 25 スチレン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.5 |
| 26 イソプロピルベンゼン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.5 |
| 27 ジフェニルメタン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 28 アセナフテン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 29 アセナフチレン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 30 フルオレン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 31 ジベンゾフララン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 32 2, 6-ジメチルナフタレン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 33 1, 3-ジメチルナフタレン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.05 |
| 34 MCPA | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.3 |
| 35 2, 4-D | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.3 |

(注) 地下水についてのジクロロエチレン類及びトリクロロエチレン類は、水質保全部で調査しているので、今回は対象外とした。

表6 平成3年度底質追跡調査結果

[単位: μg/kg (乾重量)]

| 物質 | 多摩川 | | 綾瀬川 | | 荒川 | | 中川 | | 旧江戸川 | | 東京湾 | | |
|--------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|----|--|
| | 大師橋 | 内匠橋 | 葛西橋 | 葛西小橋 | 浦安橋 | ST6 | ST8 | ST11 | ST22 | ST25 | ST35 | | |
| アセナフレン | 12 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| アセナフレン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| フホレン | 13 | 36 | ND | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| ジベンゾフラン | ND | Tr | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| ジフェニルメタン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| 2,4-ジクロロトルエン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| 2,6-ジクロロトルエン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| 3,4-ジクロロトルエン | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| MCPA | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | Tr | Tr | Tr | Tr | |
| 2,4-D | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |

(注) Tr はブランク値の2倍以上、NDはブランク値の2倍未満の濃度である。

表7 平成2年度 公園における化学薬品(農薬)の使用状況に関するアンケート調査結果

| 区分 | | 23区合計 | | | 市町村合計 | | | 都立公園 | | | 国の管理 | | | その他 | | | 合計 | | |
|----------------------|-------------|--------------------|----|-------|--------------------|------|-----|------------------|------|-------|----------------|------|-------|--------------|-----|------|---------------------|-------|-----|
| 公園面積(カ所) (㎡) | | 3,946 9,908,802 | | | 2,883 9,143,475 | | | 48 13,863,572 | | | 4 2,889,205 | | | 1 523,000 | | | 6,882 36,328,054 | | |
| 薬品名 | 毒性度 | kg 計 | | | kg 計 | | | kg 計 | | | kg 計 | | | kg 計 | | | | | |
| | | £ | kg | 計 | £ | kg | 計 | £ | kg | 計 | £ | kg | 計 | £ | kg | 計 | | | |
| 殺虫剤 | DEP乳剤 | 普通 | B | 6537 | 6537 | 130 | 351 | 481 | 23 | 40 | 63 | 12 | 154 | 166 | | 6702 | 545 | 7247 | |
| | ソビーT7.5 | 普通 | B | | | | | | | | | | 605 | 605 | | | 605 | 605 | |
| | スミチオン乳剤 | 普通 | B | 43 | 217 | 260 | 65 | 66 | 131 | 6 | 58 | 64 | 12 | 13 | 25 | 126 | 354 | 480 | |
| | イソキサチオン乳剤 | 劇物 | B | 49 | 181 | 230 | 22 | 20 | 42 | 31 | 57 | 88 | | 15 | 15 | 102 | 273 | 375 | |
| | ピリダフィチオン | 普通 | B | | | | | | | | 198 | | | | | | 198 | 198 | |
| | オルトラン粒剤 | 毒物 | A | | | | | | 1 | 1 | 2 | 96 | | 96 | | 97 | 1 | 98 | |
| | マシン油乳剤 | 普通 | A | 90 | | 90 | | | | | | | | | | 90 | | 90 | |
| | ネマノン注入剤 | 劇物 | A | | | | 63 | | 63 | | | | | | | 63 | | 63 | |
| | マラソン剤 | 普通 | B | | 26 | 26 | | 18 | 18 | 4 | 1 | 5 | 12 | | 12 | 16 | 45 | 61 | |
| | ハイデスS粒剤 | | | | | | | | | | 55 | 55 | | | | | 55 | 55 | |
| その他の農薬 | | | | | | | | | | 46 | 46 | 13 | 13 | | 80 | 252 | 332 | | |
| 小計(殺虫剤) | | | | 6781 | 594 | 7375 | 296 | 480 | 776 | 67 | 454 | 521 | 132 | 800 | 932 | 7276 | 2328 | 9604 | |
| 単位当りの使用量(kg/ha) | | | | 6.8 | 0.6 | 7.4 | 0.3 | 0.5 | 0.8 | 0.1 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 2.8 | 3.2 | 2.0 | 0.6 | 2.6 | |
| 除草剤 | アシュラム液剤 | 普通 | A | | | | | | 1565 | 99 | 1664 | | 114 | 114 | | 1565 | 213 | 1778 | |
| | バスタ | 普通 | A | 556 | 27 | 583 | 100 | | 100 | 557 | 78 | 635 | | | | 1213 | 105 | 1318 | |
| | シマジン水和剤 | 普通 | A | | 11 | 11 | | | | 2 | 439 | 441 | 253 | 253 | | 2 | 703 | 705 | |
| | グリホサート液剤 | 普通 | A | | | | | | | 181 | 181 | | | | | 181 | | 181 | |
| | MCP P | 普通 | B | | | | | | | 115 | 115 | | | | | 115 | | 115 | |
| | DSCP | 毒物 | B | | | | 20 | | 20 | 92 | 92 | | | | | 112 | | 112 | |
| | MCP P液剤 | 普通 | B | | | | 49 | | 49 | 18 | 28 | 46 | | | | 67 | 28 | 95 | |
| | カーブ水和剤 | 普通 | A | | | | | | | | | | 78 | 78 | | 78 | | 78 | |
| | 2,4Dソーダ塩 | | | | | | | | | | | | | | | | 77 | 77 | |
| | トリメック液剤 | 普通 | A | | | | | | | | | | | | | 75 | 75 | 75 | |
| その他の農薬 | | | | | | | 7 | 7 | 50 | 137 | 187 | 12 | 53 | 65 | 62 | 197 | 259 | | |
| 小計(除草剤) | | | | 556 | 38 | 594 | 169 | 7 | 176 | 2580 | 781 | 3361 | 12 | 650 | 662 | 3317 | 1476 | 4793 | |
| 単位当りの使用量(kg/ha) | | | | 0.6 | 0.0 | 0.6 | 0.2 | 0.0 | 0.2 | 1.8 | 0.6 | 2.4 | 0.0 | 2.3 | 2.3 | 0.9 | 0.4 | 1.3 | |
| 殺菌剤・その他 | 石灰硫黄合剤 | 普通 | A | 2 | 35 | 37 | | | | 8 | | 8 | 98 | 98 | | 10 | 133 | 143 | |
| | ジネブ水和剤 | 普通 | A | | | | | | | 15 | 15 | | | | | | 15 | 15 | |
| | チオファメートメチル | 普通 | A | | 13 | 13 | | | | | | | | | | | 13 | 13 | |
| | ベニミル水和剤 | 普通 | B | | 1 | 1 | | | | 9 | 9 | | 1 | 1 | | | 11 | 11 | |
| | サブロール | 普通 | A | | 10 | 10 | | | | 1 | 1 | 2 | | | | 1 | 11 | 12 | |
| | マンネブ水和剤 | 普通 | B | | 1 | 1 | | | | 10 | 10 | | | | | | 11 | 11 | |
| | その他の農薬 | | | | 8 | 25 | 33 | | 5 | 5 | 6 | 6 | | 8 | 8 | | 8 | 44 | 52 |
| | 小計(殺菌剤・その他) | | | | 10 | 85 | 95 | | 5 | 5 | 9 | 41 | 50 | 107 | 107 | | 19 | 238 | 257 |
| 単位当りの使用量(kg/ha) | | | | 0.0 | 0.1 | 0.1 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 0.4 | | 0.0 | 0.1 | 0.1 | |
| 総使用量kg (単位使用量 kg/ha) | | | | 8,064 | (8.1) | | 957 | (1.0) | | 3,932 | (2.8) | | 1,701 | (5.9) | | () | 14,654 | (4.0) | |

表 8 化学物質の環境濃度等 (平成 3 年度)

| 番号 | 物質名 | 大気環境測定値 (最大値) | | 水質環境測定値 (最大値) | | 底質環境測定値 (最大値) | | 用途等 |
|----|--------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|-------------|------------------|----------|--------------------|
| | | 理 研 / 環境庁 | 大気クライテリア | 理 研 / 環境庁 | 水質クライテリア | 理 研 / 環境庁 | 底質クライテリア | |
| 1 | トリブチルホスフェート | ND / | ACGIH 2.2 mg/m ³ | ND / 0.71 | | Tr / 0.35 | | 溶媒・可塑剤・潤滑油添加剤 |
| 2 | トリクレジルホスフェート | ND / | | Tr / ND | | Tr / 2.16 | | 可塑剤・難燃剤 |
| 3 | リン酸トリス (2-クロロエチル) | ND / | | Tr / 0.34 | | --- / 0.070 | | 難燃剤 |
| 4 | リン酸トリス (1,3-ジブチル-2-ジオキソ) | ND / | | Tr / ND | | ND / ND | | 可塑剤・難燃剤 |
| 5 | リン酸トリス (2-ブトキシエチル) | ND / | | ND / ND | | --- / 0.54 | | 可塑剤 |
| 6 | イソキサチオン | ND / | | Tr / | JWG 8 μg/l | ND / | | 有機リン系殺虫剤 |
| 7 | イソフェンホス | ND / | | ND / | JWG 1 μg/l | ND / | | 有機リン系殺虫剤 ADI 0.001 |
| 8 | クロロピリホス | ND / | ACGIH 0.2 mg/m ³ | Tr / | JWG 4 μg/l | Tr / | | 有機リン系殺虫剤 ADI 0.01 |
| 9 | ダイアジノン | ND / | ACGIH 0.1 mg/m ³ | 0.50 / ND | JWG 5 μg/l | ND / | | 有機リン系殺虫剤 ADI 0.002 |
| 10 | トリクロルホン (DEP) | --- / | | --- / | JWG 30 μg/l | --- / | | 有機リン系殺虫剤 ADI 0.01 |
| 11 | フェントロチオン (MEFP) | ND / | JJHA 1 mg/m ³ | 0.37 / ND | JWG 10 μg/l | Tr / | | 有機リン系殺虫剤 ADI 0.005 |
| 12 | トルコロールホスメチル | ND / | | ND / | | Tr / | | 有機リン系殺虫剤 |
| 13 | ブタミホス | ND / | | ND / | JWG 4 μg/l | ND / | | 有機リン系除草剤 |
| 14 | ジクロルボス (DDVP) | --- / | | 0.39 / | | --- / | | 有機リン系殺虫剤 ADI 0.004 |
| 15 | フェントエート (PAP) | ND / | | ND / | | ND / | | 有機リン系殺虫剤 ADI 0.003 |
| 16 | エディフェンホス (EDDP) | ND / | | ND / | | --- / | | 有機リン系殺虫剤 ADI 0.003 |
| 17 | フェンチオン (MPP) | ND / | ACGIH 0.2 mg/m ³ | 0.34 / | | Tr / | | 有機リン系殺虫剤 ADI 0.001 |
| 18 | グリホサート | --- / | | --- / | | --- / | | 有機リン系除草剤 ADI 0.3 |
| 19 | 安息香酸 | / | | 0.47 / 6 | | 0.345 / 4.58 | | 防腐剤等 |
| 20 | p-t-ブチル安息香酸 | ND / | | 0.47 / 0.3 | | Tr / 50ppb | | 樹脂改質剤等 |
| 21 | ジブチルヒドロキシトルエン | 61 / 20 | ACGIH 10 mg/m ³ | ND / ND | | --- / 1.69 | | 酸化防止剤 |
| 22 | 1,4-ジオキサン | / | ACGIH 90 mg/m ³ | --- / ND | | --- / ND | | 有機溶剤 |

(注) 1 略称

- ・ND : 不検出 ・Tr : 痕跡 ・--- : 分析せず
- ・ACGIH : 米国内閣府産業衛生専門委員会 (American Conference of Governmental Industrial Hygienist) の勧告値。
- ・JJHA : 日本産業衛生学会の許容濃度の勧告値。
- ・JWG : ゴルフ場使用農薬に係る暫定指針値 (水道水の水質目標)。
- ・ADI : FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議 (JMPR) で評価された ADI 値 (Acceptable Daily Intake: 農薬の一日許容摂取量) で単位は mg/kg bw。
- 2 大気環境測定値、クライテリアで単位のないものは ng/m³。水質環境測定値、クライテリアの単位は μg/l。底質環境測定値は mg/kg。
- 3 環境庁の測定値は、環境庁環境保健部、平成 3 年度版化学物質と環境 (1991.12) から引用した。

5 総 括

(1) 平成 3 年度調査対象物質について

本年度調査対象の 22 化学物質について、国の化学物質安全総点検調査結果等と比較したものを表 8 に示す。

水質環境からは、ダイアジノン等 4 つの有機りん系殺虫剤及び安息香酸等 2 物質が、底質から安息香酸、大気環境からジブチルヒドロキシトルエンが検出された。これらの値を評価するため、各種のクライテリアと比較したが、すべて基準値以下であり、緊急な対策は必要ないものと思われる。しかし、農薬の散布時期と検出濃度との関係、難燃材や有機酸等の汚染経路が明かでないこと等々多くの課題が残っている。

なお、22 物質のうち、DEP、グリホサート等数種の物質については、分析技術上の未解決な部分が残ったため、「分析せず」とした。

(2) 追跡調査及びその他の結果について

前年度までの調査対象物質のうち 65 物質について追跡調査を実施したが、ほぼ前回と同レベルの値であった。

特徴的な点を述べると、水質では、小笠原 (海域) で全ての調査対象物質が不検出であり、河川下流部で多くの化学物質が検出されている点である。明らかに人為的汚染である。

一方、小笠原の大気環境調査から、ほとんどの化学物質は不検出であったが、フロン等の有機塩素化合物が検出されている。明らかに地球規模の汚染に進んでいるものと考えられる。さらに、ベンゼン、トルエン等の有機溶剤系の化学物質も検出されている点に着目すべきであろう。使用量の多いこれらの物質に対し、有害性の調査、対応策の検討を早急に実施すべきものと思われる。

アンケート調査は、公共団体の管理する公園で使用する農薬の実態を把握することとし、年間、1 ヘクタール当たり約 4 kg の殺虫剤等が散布されていることが判明した。これらの基礎的データを収集することにより、身近で使用される農薬の環境中で分解や拡散する機構を解明するために役立つ調査を進めていきたい。

(注) 上記の調査に参加した者は次のとおりである。

上野英世, 安藤哲士, 加藤光良, 小橋孝道, 大山謙一,
泉川碩雄, 早福正孝, 吉岡秀俊, 清宮隆治, 森田一夫,
渡辺正子, 和田照美 (非常勤研究員)

参 考 文 献

- 1) 東京都環境科学研究所：東京都環境科学研究所
年報 (1991-2)
- 2) 環境庁保健調査室：平成 3 年度版化学物質と環境
- 3) 化学工業日報社：11892 の化学商品
- 4) 関沢 純：農薬の安全性評価データ集
- 5) 全国農薬協同組合：農薬安全適正使用ガイドブック
(1991年版)