

⑬ 河川水中の重金属

公共用水域の水質測定において、カドミウム、鉛等の健康項目の重金属の測定を行っているが、ほとんど不検出である。一方、それら以外の重金属、銅、亜鉛、鉄、マンガン、ニッケル等については測定データがなく、実態が不明であるので、それらについて調査を行った。その結果、亜鉛、鉄、マンガン等については多くの河川で検出された。銅、ニッケルについては、一部の河川で検出されたにとどまったが、それらが多く検出された地点は、BODや導電率なども高い傾向にあった。

⑭ へい死魚の死因究明について（第2報フェノール類によるへい死）

河川、湖沼等で水質汚濁による魚のへい死事故が発生した場合、その原因究明の補的手段とするため、魚体の体表面検定法の可能性について、前年度に引き続き検討を行った。

その結果、へい死魚からP-クレゾールを除くフェノール類を検出する方法として、4-アミノアンチピリン及び3-メチル-2-ベンゾテアゾロンヒドラゾンを使用する呈色法が、現場で使用可能である。しかし、PCPについては、致死濃度の領域では採用し得えない。その他Gibbs試薬やMillon試薬による呈色法、クロラニル試験等の7種類の検定法について検討したが、これらは現場での利用には適さないことが判明した。

⑮ フレームレス原子吸光分光光度計による工場排水分析法の検討

工場、事業場の排水が、排水基準に適合しているか、否かを検定する方法は、いわゆる公定法として法令で定められている。しかし、公定法は多くの時間と労力を要するところから、項目によっては省力化の方向で分析法の再検討が望まれている。そこで、重金属の分析に、フレームレス原子吸光分光光度計による直接定量法が採用できるか否かを検討した。

その結果、単なる直接定量法では誤差が大きいため、バックグラウンド吸収から、共存物質のチェックを行えば、かなり高い精度で定量できることが判明した。

昭和53年度

(1) 調査研究課題

① ガスクロマトグラフィーにおける並行カラム法

環境中の臭気は種々雑多な成分により構成されているが、FIDを装備したガスクロマトグラフを用いて成分検策を行い得る場合も多い。この研究では、ガスクロマトグラフィーにおけるガス状多成分系試料の取扱い方法について、無極性液相と極性液相による2本のカラムを、デュアル流路を用いて同時に並行使用し、成分検策にあたる方法を検討した。

検策対象成分のそれぞれのカラムにおける保持係数は、トルエンに対する比溶離速度で表示され、これを集積しておくことによって、大気中の有機溶剤成分及びこれに準ずる成分分布の試料について適用できることが明らかにされている。

なお、同法は平行カラム法と名づけられ、悪臭苦情原因の調査や除害設備の方式選択等の基礎データを得るために使用されている。

② 道路近傍における窒素酸化物の動態について

自動車排出ガスの拡散式は、未だ確立されていないので、ガスの動態を検討することにより、拡散の実態を把握しようと試みた。

昭和52年10月～12月の2か月間の沿道調査結果を用いて、ロバーツ型拡散モデルと従来からのブルーム・パフモデルとを、比較検討した。その結果、各風向とも、ロバーツ型拡散モデルを使用した方が良好であった。

また、 NO_2/NO_x 比について、気象要素、反応要素からなる重回帰式を用いて検討した結果、対象地点の NO 又は NO_x 濃度による影響が特に大きく、次いで、バックグラウンド NO_2 濃度、 O_3 濃度、湿度の順であった。

③ 光化学オキシダント予測における気象インデックス

関東地方（1都6県地域）における光化学オキシダント濃度の当日予測を目的として、昭和50・51年度の気象・汚染要素を用いた重回帰式を作成し、その評価を行った。

この結果、各地域とも風系時刻変化パターンが汚染に最も強く関係しており、次いで、南部地域では気温、中部以北では館野（茨城県）における大気安定度などが有力であることが認められた。

全体的に、当日予測の再現性については、おおむね満足のできる結果であったが、特に、昭和52年度にはオキシダント測定法が変更されたため経年変化についての評価に関しては、さらに詳細に検討する。

④ 環境大気測定データ作成評価に関する課題

環境大気の常時監視測定は、比較的短期の局地的な高濃度汚染を対象とした緊急時対策を主たる目的としてきたが、昨今の時代の要請の変化に伴い、長期かつ広域における環境基準を守るための総量規制、環境アセスメント等の基礎資料を提供するといった多様かつ重要な任務を負うことになった。

これら多様な要求に対処するため、従来の常時監視測定網の管理運営に関する課題を整理し、特に重要と考えられる問題点を挙げ、検討を加え、以下の項目に関する技術的要件の位置づけとその方向性について明らかにした。

(1) 合理的・効果的運営を行うための地域代表性を考慮した測定局の適正な配置、(2) 保守管理技術巧拙の影響を受けないような自動測定機等の高度化、(3) データの高度な利用とその評価

⑤ プレーキ工場からのアスベスト粉じんについて

自動車用プレーキ製造工場から排出される粉じんの形態や組成等をは握するため、排出粉じんの形状を、位相差顕微鏡によるメンブランフィルター法及び走査型電子顕微鏡法で観測し、粉じん中の元素の存在形態の検索を、X線回折法により行った。

その結果、メンブランフィルター法では、アスベスト粉じんに類似した繊維状（棒状）の粉じんの判定が困難であった。

それに対し、走査型電子顕微鏡法は、高倍率の測定が容易であり、かつ焦点深度が深いので、上記の判定が正確迅速かつ容易にできた。

また、排出粉じんについて、X線回折分析を試みた結果、主成分として、クリンタイルが確認されたほか、 CaCO_3 、 BaSO_4 、 CaCO_3 、 Zn が認められた。

⑥ 非特定重大障害物質発生源等対策調査（フタル酸エステル）

塩化ビニール等、各種プラスチックの可塑剤として使用されているフタル酸エステルの排出実態を把握するため、塩化ビニール樹脂加工工場（2工場）について調査を行った。

塩化ビニールコンパウンド、塩化ビニールフィルム、床下タイル製造施設における成形抽出・ロール・混合・模様付・圧延等、各工程に設置されている集じん装置の排出口において、インピンジャー法により、フタル酸エステルの採取を行った。また、敷地境界においては、グリセリンソープ

リジタル固相法により、採取した。

排出口でのDOP濃度は、ND～1.3 mg/Nm³で、作業工程により差がみられたが、DHPやDBPはほとんど不検出であった。

⑦ 非特定重大障害物質発生源等対策調査（アスベスト発生施設）

ブレーキライニング、クラッチフェーシング、ディスクパット等、ブレーキ製造工場の各種作業工程から排出されるアスベスト粉じんの排出実態を把握するため、県内2工場について調査を行った。研磨、巾切り、予備プレス、混合等各工程に設置されている集じん機（BF）の排出口と、工場敷地境界線及び工場周辺において、アスベスト濃度を測定した。

排出口でのアスベスト濃度は、作業内容や集じん機の性能により大きな差が見られた。

⑧ ガラス熔融炉から発生する「ばいじん」の理化学的特性について

各種発生源施設から排出されるばいじんや粉じん、あるいは重金属類の生体に及ぼす影響を考える時、その排出ばいじん量や排出重金属量のみならず、それらの理化学的性状についても十分に把握しておくことが必要である。

そこで、本報では、光学ガラス系、照明用ガラス系、室内装飾用ガラス系のガラス熔融炉について、それぞれ数施設において発生するばいじんの金属含有率の測定、粉じん中の元素の存在形態の検索、走査電顕像の観察等を行った。

ばいじんの金属含有率は、光学系でPbが高いことが特徴的であった。また、粉じんの金属含有率では、光学系でPb、照明用ガラス系でNa、Ca、室内装飾用ガラス系でCaが高い値を示した。

更に、粉じんの結晶相を検索したところ、 $\alpha\text{-SiO}_2$ 、 CaCO_3 の他に、 PbO 、 BaCO_3 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 等を同定し得た。

⑨ シラサギにおける有機塩素系農薬とPCBの含有量

昭和47～48年に浦和市三室のシラサギの集団営巣地において、多数のシラサギが落鳥、へい死した。そのへい死体からPCBが360 mg/Kg（昭和48年度）という高い数値が検出された。このことから、自然環境中に放出された化学物質が、食物連鎖によってサギ類の体内に濃縮されている事実と、サギ類の落鳥、へい死との関連を明らかにするため調査検討を行った。

その結果、当初検出された高い数値のPCBは、予想に反し大幅に減少し、落鳥、へい死との因果関係ははっきりしなかった。しかし、全体として数値は減少傾向を示したものの、自然界における有機塩素系物質の残留は、根強いものであることが判明した。

⑩ 出羽堀の水質異常と綾瀬川中流域の魚浮上について

綾瀬川が出羽堀と合流する水域及びその付近においては、数年来、秋から冬にかけて、多数のコイ、フナ等のへい死、浮上が頻発するため、その原因究明調査を行った。

その結果、(1)河川水量が秋期に特に減少すること、(2)汚濁の進行により、溶存酸素が減少すること、(3)下流から貧溶存酸素水の押し上げがあること。の三要因が互いに作用して起るものと考えられた。

⑪ 入間川におけるpHの上昇について

昭和53年5月の県内主要河川水質調査において、pHが環境基準を超過した地点が数多くあった。それらのうち上水源になっている入間川について、原因究明のための調査を行った。

4月下旬から降雨不足のため河川流量が減り、栄養塩類の濃度が増し、水質の富栄養化が進んだ。特に、流れの停滞した所には藻類が異常に発生した。

一般的に、停滞水域に大量の藻類が発生すると、昼間は炭酸同化作用により酸素の放出がおり、かつpHが上昇し、夜間は呼吸作用のため溶存酸素が消費され、pHは正常にもどる。このような現象により、入間川ではpHの上昇をまねいたものと考えられる。

⑫ *Navicula cryptocephala* var. *intermedia* の分類学的検討

河川に生息する生物を指標として、水質の汚濁状況を評価する方法を確立するため実施している調査研究の一部である。ここでは、付着藻の分類について検討を行った。

県内河川で出現頻度の高いケイ藻綱の*Navicula*属の一種である*Navicula cryptocephala*には、var. *intermedia* という変種があり、また、別に *Navicula salinarum* にも var. *intermedia* という変種が記載されており、両者の間に同物異名か否か、同物異名とすれば何れが有効か、という問題がある。そこで約400個体を顕微鏡写真に撮影し検討したところ、大部分の個体の中央部横条線は長短交互型であり、この形質は種を区分する重要なものと考えられる。この形質から Var. *intermedia* は *Navicula salinarum* に近いと考えられた。

⑬ 排水中の油分の定量について

水質汚濁防止法では、鉱油類と動植物油脂類とで排水基準が異なり、その検定方法は、n-ヘキサン抽出-重量法として定められているが、この方法では、鉱油類と動植物油脂類の区別ができない。そこで、工場排水の分析にIR法を併用し、分離定量について比較検討を行った。その結果、IR法による全油分量と重量法の値との間に高い相関が認められた。また、従来、動植物油脂量として規制されてきた事業場の抽出油中に、鉱油類が30~40%含まれる例のあることも判明した。

今後、標準油の選択を工夫するなど、更に検討を加える必要があるが、工場排水中の油分を公定法にて求め、抽出油についてIR法を併用すれば、鉱油類と動植物油脂類とを分離定量することができ、重量法の欠点を補えることが明らかとなった。

⑭ 電気メッキ排水処理施設の問題点

電気メッキ事業場は、シアン、六価クロム、その他の重金属等の有害物質を取り扱うため、従来から厳しい監視の下におかれてきた。しかし、排水処理施設が整備されていながら、排水基準に違反する例が後を絶たない。

そこで、県内の電気メッキ事業場について、処理施設の方式、構造、維持管理等を調査し、その機能の診断を行った。その結果、調査対象延べ98事業場のうち、30.6%に当たる事業場において、排水基準違反がみられた。

基準超過率が一番高い項目は、亜鉛であり、以下、鉱油類、シアン、銅、pHの順となる。

その基準超過原因を分析してみると、排水処理施設の維持管理に原因のあるものが過半数を占め、そのなかでも、pH電極、及びORP電極の設定不適または調整不良に集中していることが明らかとなった。

昭和54年度

(1) テレメーター室を大気保全課に移管

昭和54年4月、公害センターのテレメーター室が、環境部大気保全課に移管され、大気汚染常時