

## 抄録

### 花卉の水耕栽培による生活雑排水中の窒素及びリン除去について

Phosphorus and Nitrogen Removal from Gray Water by Hydroponics of Flower Plant

平野浩二・吉田克彦・井上 充・井口 潔  
(水質環境部)

掲載誌：全国公害研究会誌、16(3)、15～20、(1991)

生活雑排水により、一般の家庭で園芸用に栽培されている花卉の水耕栽培への可能性及びこれらの植物による生活雑排水中の T-N、T-P 除去について検討した。その結果、各元素の成分濃度が日本園試処方による水耕栽培用培養液の1/10～1/100の生活雑排水で多くの花卉が水耕栽培可能であった。花卉1本が24時間で排水200中から除去する T-N 及び

T-P の量は、T-N がインパチェンス、トレニア及びペゴニアにおいて80～90%、T-P がインパチェンス、トレニア、サルビア及びペゴニアにおいて86～100%であった。また、盛花時における飽和吸収量は、T-N ではトレニアが3.0mgと最も高く、T-P ではインパチェンスが1.4mgと最も高かった。

### 多摩川沿い沖積層における有機塩素化合物の汚染分布と類似性

Contamination distribution of organicchlorinated compounds along the Tama river area.

千田千代子\*、橋本孝一\*、鷺山享志\*\*、吉見 洋\*\*\*  
(\* 川崎市衛生研究所、\*\* 大気環境部、\*\*\* 環境情報部)

掲載誌：用水と廃水、33、9、43～48(1991)

有機塩素化合物による地下水汚染は、全国的な規模で問題となっており、汚染の実態調査、分布状態の把握、土地利用とのかかわり、汚染源の解明および地下水を含めた環境中における挙動について、多くの研究が行われている。本研究では、川崎市多摩川沿い沖積層の有機塩素化合物の面的な汚染分布を求める解析方法について検討を行った。特徴は、水

質の類似性の尺度として基準化されている誤判別の確率を用いたことと、広範囲な地域を対象にしたことである。誤判別の確率をもとに汚染レベルが類似した地点のグループ化を行い、地図上にコンター(確率値が同じ範囲)を作成し、土地利用形態、地域特性などとの関連を検討した。

## 底質の分析試料調製方法と分析値の変動

### Sample Preparation Methods of Sediments and Variations of Analytical Results

小倉光夫\*、松延 武\*\*  
(\* 水質環境部、\*\* 川鉄商事)

掲載誌：水環境学会誌、15(3)、173-178(1992)

河川、湖沼、海底質10試料を用いて遠心分離及び風乾によって分析試料を調製し、それぞれの分析値(14項目)の比較及びその変動について検討した。

遠心分離及び風乾試料の分析値で±10%以上の差が認められた項目は鉛、水分含量、カドミウム、水銀及びCODsed等であった。

両試料の分析値について差の検定を行ったところ、5%の危険率で有意差が認められた項目は銅、CODsed、pH及び水分含量の4項目であった。

分析値(4回分析)は鉛、カドミウム、CODsedなどでは10%以上の変動係数となることが多く、特に遠心分離試料では変動が大きくなった。このことは遠心分離後に試料の混和が困難であることに起因していると考えられる。試料の均一性や取り扱いの容易さの観点から風乾試料の方が優れていると思われる。

風乾日数の分析値に与える影響を検討したところ、実用上1日が妥当と考えられる。

## 環境の時代に求められる商品情報 —消費者の意識と行動—

### Required Information on Daily Necessaries in the Global Environmental Times — The Consumer's Consciousness and Behavior —

安部明美  
(水質環境部)

掲載誌：生活と環境、3、27-31(1992)

地球環境時代を迎え、「ライフスタイルの見直し」が言われている。しかし一方では、便利さ、快適さを求める消費者ニーズがあり、使い捨て商品や、化学物質の使用により付加価値をつけた商品が市場に送り出されている。今回、環境問題に関する消費者の意識と行動についてアンケート調査を行い、今後の課題を探ってみた。

アンケートは、横浜近郊に居住する一般グループ、水環境学会の「身近な生活環境研究委員会」の会員を対象とした研究会グループ、生協グループなど3つのグループを対象に行い、計176の回答を得た。

その結果、各グループとも環境問題に対する関心

は高く、買い物をする時、環境への影響が気になる人も90%近くあった。また5~20%程度価格が高くても環境によい商品を選ぶとする人が86%いたが、環境によい商品かどうかを判断するための情報については不十分と感じている人が多かった。

しかし、「ある商品が環境に与える影響」に関する情報があれば、その点も考慮して商品を選ぶ、又は注意深く使用することができる。したがって、今後は環境への影響が気になる商品について、情報を収集・提供していくことが大きな課題であると考えられた。

## テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、 1,1,1-トリクロロエタンの処理方法について

Treatment methods for volatile chlorinated organic compound in water.

鷺山享志\*、浜村哲夫\*、吉見 洋\*\*

(\* 水質環境部、\*\* 環境情報部)

掲載誌：水処理技術、32、6、287(1991)

テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン及び1,1,1-トリクロロエタンは、不燃性で脱脂力が大きいことより金属、機械、電子工業での脱脂洗浄剤、ドライクリーニング業での洗浄剤として大量に使用されてきている。これら物質は、難分解性のため、環境への蓄積が進み、全国各地での地下水汚染が顕在化してきた。3物質の中には発ガン性を有するものもあり、ひとへの健康影響への懸念から平成元年度には、水質汚濁防止法による規制対象項目となっ

た。しかし、現状での有機塩素系化学物質使用事業所の多くは、排水からの除去に目が向けられがちであり、環境汚染の未然防止のためのトータルな対策に至っていない。また、3物質は、洗浄剤としての利便性から今後も急速な使用量の減少は見込めないことが予想される。そこで、本報では、3物質使用工場の排水対策の一助とするため、実験段階の報告も含めて最近の化学的、物理的および生物的処理方法全般の動向について詳細に紹介した。

## 間欠曝気式回分活性汚泥法による生活排水の窒素、 りん、有機物除去のための最適条件の選定

Simultaneous Efficient Removal of Nitrogen, Phosphorus and Organic Substance of Domestic Wastewater in the Sequencing Batch Activated Sludge Treatment Processes

井上 充\*、平野浩二\*、稲森悠平\*\*

(\* 水質環境部、\*\* 国環研)

掲載誌：水質汚濁研究、14、(5)、301-311(1991)

バイパス水路浄化法によって、湖沼へ流入する生活排水を処理する目的で、流入嫌気工程、間欠曝気工程、静置工程、排出工程の4工程で構成されている室内実験装置(間欠曝気式回分活性汚泥法)を用いて窒素、りん及び有機物の効果的処理条件の検討を行ったところ、以下の処理条件で処理を行えば90%以上の除去率で、それぞれ良好に処理できることが

判った。(1)流入嫌気工程の攪拌時間は15-120分とする。(2)間欠曝気工程時の空気量は工程開始時から終了時までの $\text{NH}_4\text{-N}$ 濃度が直線的に減少し、かつ終了時に $\text{NH}_4\text{-N}$ 濃度が若干残留するように調整する。(3)間欠曝気工程時の1回あたりの攪拌時間は60分とする。(4)1日のサイクル数は6以下とする。

## 中津川底質の変異原性の特徴について(第2報)

### Study on Mutagenic Properties of the Nakatsu River Sediment

安部明美\*、杉山英俊\*、久松由東\*\*、松下秀鶴\*\*\*  
(\* 水質環境部、\*\* 国立公衆衛生院、\*\*\* 静岡県立大学)

掲載誌：衛生化学、38、4、366-373(1992)

神奈川県内を流れる相模川の支川の一つである中津川の底質の変異原性について、特徴を明らかにするため、更に詳しい検討を行い、更に相模川本川の底質の変異原性との比較を行った。

底質抽出物の中性成分を順相系 HPLC で9つのフラクションに分画し、TA98、YG1021、1024株を用いて変異原性試験を行ったところ、中以上の極性を有するフラクション(Fr.6-Fr.9)の寄与が高かった。Fr.6とFr.7では、YG1024株に対して変異原性が増すことからアミノアレーンの関与が示唆された。ま

た、Fr.8とFr.9では、分画によって分画前よりも強い変異原性(TA98株、-S9mix)が発現した。

従って、底質中には共存によって変異原性を抑制又は増強する物質の存在することが示唆された。

中津川及び相模川の変異原性、PAH濃度、抽出物量及び強熱減量の4つの項目について汚染マップを作成した。その結果、中津川水系と相模川水系の汚染の特性の違いが明らかとなり、中津川は抽出物量、I.L.共に低く、PAH濃度も低いにもかかわらず、変異原物質によって汚染されていることが注目された。

## 殺菌剤ペンタクロロニトロベンゼンの水系中での生分解特性

### Biodegradability of Fungicide Pentachloro nitrobenzene in Water Environment

伏脇裕一\*、田瀬則雄\*\*、古藤田一雄\*\*、浦野紘平\*\*\*  
(\* 水質環境部、\*\* 筑波大学地球科学系、\*\*\* 横浜国立大学工学部)

掲載誌：衛生化学、37、6、529-536(1991)

殺菌剤ペンタクロロニトロベンゼン(PCNB)の水環境中での生分解性についての研究を行った。PCNBの生分解性には地域的な違いがみられた。しかし、PCNBの生分解性の季節及び経年変化は小さかった。すなわち、PCNBに汚染された河川中の微生物でのPCNBの生分解は早かった。PCNBの分解代謝物質であるペンタクロロアニリン(PCA)は、嫌気条件下ではPCNBの分解に伴い生成された。また、PCAは嫌気条件下では難分解性であった。

PCNBのPCAへの分解過程では多くの微生物が

関与するが、PCNBのペンタクロロチオアニソール(PCTA)への分解には *Pseudomonas* 属とみられる菌が関与し、PCTAはその菌に特有な代謝経路で生成するものと考えられた。

野菜栽培地域である群馬県嬬恋村と長野県菅平高原でのPCNB等の水質調査結果では、PCNB濃度とPCA濃度の比に違いがみられた。このことは、PCNBの生分解性試験で、分解率及びPCAの生成率に差がみられたことと符合していた。

## 自動車排ガスおよび大気中の亜酸化窒素の挙動調査 —ガス相関式赤外線吸収法の検討と実態調査—

$N_2O$  in Automobile Exhaust and Atmosphere

— Estimation of Gas Filter Correlation  $N_2O$  Analyzer and Measurements of  $N_2O$  —

金子幹宏、鈴木正明、中澤 誠、阿相敏明、牧野 宏  
(大気環境部)

掲載誌：産業公害、28(5)、422-429(1992)

地球温暖化ガスのひとつである亜酸化窒素( $N_2O$ )の自動車からの排出実態および大気中における時間変動、空間分布を把握するためガス相関式赤外線吸収法  $N_2O$  計の精度試験を行い、自動車排ガスと環境大気について実態調査を行った。

自動車排ガス中の  $N_2O$  濃度は  $CO_2$ 、 $CO$  の干渉を受けることが認められた。

EGR 装置は  $N_2O$  排出量を低減させるが、三元触

媒は著しく増加させることが認められた。

環境科学センターで測定した大気中  $N_2O$  濃度は、夜から朝にかけて高く午後に低くなる変動パターンを示した。

神奈川県中東部から東京東南部にかけての上空 300 m における  $N_2O$  濃度は、比較的一定で、有意な地域差は認められなかった。

## 示差熱分析による吹付け材中のアスベストの分析

Differential Thermal Analysis of Asbestos in Building Materials

菊川城司\*、矢島 巖\*、才木義夫\*\*、今西摩由美\*\*\*  
(\* 大気環境部、\*\* 湘南地区行政センター環境部、\*\*\* 北里大学)

掲載誌：石膏と石灰、No. 236、43~49(1992)

示差熱分析による吹付け材中のアスベストの同定方法について検討したところ、次のような知見を得た。

クリソタイルについては、DTA において 700℃ 付近の吸熱ピーク(結晶水の脱水)と 820℃ 付近の発熱ピーク(変態点)の 2 つの特徴的なピークを用いれば建材などに含まれるクリソタイルの同定が可能である。そのほかのアスベストに関しては、いずれも僅かな熱反応や、重量変化があったが、夾雑物の多い建材や、アスベスト廃棄物からの同定は難しいと思

われる。

クリソタイルとセメント水和物とを混合した場合のクリソタイルの検出限界は、35wt% 程度までであったが、1N 塩酸で洗浄後分析することにより 15wt% まで検出限界が向上した。

アスベストと他の物質が混在する吹き付け材等について分析した結果、無処理では大部分の試料で同定が困難であったが、酸処理を行った後分析することにより、ほとんどの試料でアスベストの検出が可能となった。

## 塗料系有機溶剤(VOC)による大気汚染問題とその対策

Air Pollution Problem by Organic Solvent (VOC)  
in Paints and its Preventive Countermeasures.

須山芳明  
(大気環境部)

掲載誌：資源環境対策28(11), 2~13(1992)

昭和57年度～昭和59年度において調査したデータを基に、塗装工場から採取した塗料の組成及び塗装工場の塗装施設(塗装ブース、セッティング、焼付乾燥)別の有機溶剤の排出実態及び、これら塗装工場での排ガス処理施設の処理効率等を述べた。

有機溶剤系塗料(塗装液)中の有機溶剤含有率は平均値で50%強で、水系塗料の有機溶剤含有率は平均値で10%と両者に大きな差が認められた。

吹付塗装(エアースプレー、エアレススプレー)及び静電塗装時の塗装工程別 VOC 排出比率はおおむね塗装ブースは約80%、セッティングで10%以下、焼付乾燥炉で10%以下であった。排ガス処理施設の設置状況は、塗装ブースとセッティングを合わせた塗装設備ではあまり設置されておらず、焼付乾燥炉にはほとんどに設置されていた。塗装設備で少ない理由は、排ガス量が大きいためと考えられた。

## トリクロロエチレンの大気中での挙動、とくに光化学反応性について

Behavior of Trichloroethylene in Environmental Atmosphere,  
especially about Photochemical Reactivity.

須山芳明、中澤 誠、金子幹宏  
(大気環境部)

掲載誌：月刊「水」、34(11), 28~33(1992)

トリクロロエチレンは、日本国内で平成元年度実績で、約6万5千トン生産されており、その用途としては、金属部品等の洗浄剤として使用されている例が多い。トリクロロエチレンの環境中への経路としては、大気中に排出される量が圧倒的に大きいと推定される。今回、トリクロロエチレンを始めとす

る塩素化炭化水素の大気環境中における挙動調査を目的とし、光照射実験装置を用いて調査したところ、トリクロロエチレンは、窒素酸化物の共存下、光照射時に、半減時間2.5時間で光分解することが認められ、分解生成物として、塩化水素、ホスゲン等の生成が確認された。

## 神奈川県内における騒音暴露調査結果について

### Results of Noise Exposure Survey in Kanagawa Prefecture

大塚定男

掲載誌：「全国公害研究会誌」Vol.16, No.3(1991) pp125-131

建築材料の改良普及により、サッシ窓を含む一般木造住宅の外壁も防音性能が向上し、屋外騒音の侵入防止にはかなりの成果をあげている。その恩恵を受けるのは主に家庭内で時間を過ごす主婦であると予想されるが、防音性能の向上がそのまま主婦の音環境に反映されるわけではなく、屋内での家事労働、庭や買い物等屋外での活動による騒音暴露量が、建物の防音性能向上による騒音減衰と相殺されている。

そこで、主婦の音環境を住宅構造、外部騒音、心理的態度との関連で実態把握することを目的とし、各種要因との関係を調査した。

その結果、閑静な住宅地と交通の激しい沿道では屋外騒音暴露レベルに平均約15dBの差があること、屋外騒音の評価では静かな住宅地の方が沿道の住宅よりも $L_{eq}$ 値に即した評価をしていること等がわかった。

## 医療廃棄物の焼却処理と問題点

### Incineration of Hospital Waste and a Few Problems

安田憲二、高橋通正

掲載誌：医療廃棄物研究4、(2)、96-101(1992)

医療廃棄物の焼却処理に伴う環境汚染の状況を把握し、その問題点を検討するため、医療廃棄物の排出実態および焼却に伴う有害物質の排出状況を調査した。その結果、医療廃棄物の排出実態については①廃プラスチック類の混入率が平均29.9%と、都市ごみに比べて2倍以上も高いこと、②廃乾電池、体温計、蛍光灯および廃薬品など水銀を含む廃棄物の排出量が多いこと、などが明らかになった。焼却に伴う、有害物質などの排出特性に関しては、①廃プラスチック類の混入率が高いため、塩化水素、フッ化水素濃度が高くなること、②燃焼条件により不完

全燃焼が生じやすく、多環芳香族炭化水素などの有機性の副生物が高濃度で排出されること、③病院内の焼却炉で処理する場合、廃棄物中の廃乾電池、体温計および水銀を含む廃薬品などが混入されていることが多いため、排ガス中の水銀濃度が高くなること、などが判明した。

また、医療廃棄物の焼却処理に伴う環境汚染を防止するためには、適正な燃焼管理の確立及び排ガス処理施設などの設置とともに、焼却する前に発生源で廃乾電池、体温計および廃薬品などを分別する方法が有効である。

## 一般廃棄物埋立最終処分場浸出水の性状と将来予測

### The Characteristic of Municipal Waste Landfill Site Reachate and it's Anticipation in Future

惣田昼夫、福井 博、吉野秀吉、坂本広美、淡路宣男

掲載誌：用水と廃水、33(7)、39-45(1991)

埋め立てを終了した最終処分場の浸出水などを管理したり、跡地を利用する上で「安定化の指標」の確立が求められている。

また、新しい埋立地を建設する際にも「安定化の指標」があれば、埋立地の管理だけでなく周囲の環境汚染などについて予測するうえでも大変参考となる。そこで、一般廃棄物をプラスチック類、不燃物

類および焼却灰の3種類に選別し、埋め立てしている3箇所の処分場の浸出水について各成分の経年変化を調べた。さらに、そのデータを用いて統計解析を行い、将来予測式を求め、環境保全対策、安全性そして安定化に関する指標を求めめるための検討を行った。

## 事業所における化学物質情報のニーズ

### Information Needs as to Chemical Compounds in Factories

都田光彦\*、岡 敬一\*、吉見 洋\*、松本 徹\*\*、西村明夫\*\*

(\* 環境情報部、\*\* 環境部環境政策課)

掲載紙：資源環境対策、28(8)、13-19(1992)

環境科学センターに「化学物質安全情報提供システム」を整備するのに先立ち、化学物質使用事業所を対象に、その情報ニーズ・情報入手方法などを探るため、1989年から1991年にかけて3回のアンケート調査を実施した。その結果、次のことがわかった。

- (1) 情報の収集方法は、メーカー等への問い合わせ、身近な図書への調査が多く、データベース利用は例外的であった。
- (2) 知りたい情報項目は、毒性が圧倒的に多く、この他取扱上の注意、事故時処理など、安全管理に関する事項に回答が集中していた。

(3) (2)の知りたい情報項目は、同時に収集に不便と感ぜられる項目でもあった。また、国・県の規制状況の情報収集が不便であることも指摘されており、行政機関の情報提供のあり方が問い直されている。

- (4) 県構築のデータベース運用後の利用方法については、大規模の事業所を中心にオンラインを希望する割合が高かった。しかし中小事業所では必ずしもそうではなく、多様な情報提供手段の整備が求められている。

## 沿岸海域における水質調査地点の集約化方法

### Aggregation Method for Monitoring Points in Coastal Areas

吉見 洋

(環境情報部)

掲載誌：水環境学会誌、15(5)、27-32(1992)

環境基準の達成状況や水質の経年変化等を調査目的とした水質の常時監視(水質測定計画)は効率的なシステムとしていかなければならない。しかし、水質調査地点に関する検討、特に海域については不活発な状況が続いている。

海域における調査地点の多くは環境基準が設定された1971年から数年間に配置された。その水質調査地点の配置は簡単かつ定性的にしか記述されていない1971年環水管第30号に基づいて計画された。したがって、調査地点が調査目的に一致した合理的なものであるか否かを解析に必要な十分なデータが蓄積された時点で検証する必要がある。

本研究は、沿岸海域の水質を支配している要因の複雑さを考慮し、判別分析法を基に集約化方法を検討したものである。ここで提案されている手法の特徴は、集約化の際に使用する項目の選択に偏 $\Delta$ 統計量を、また調査地点間の類似性の尺度として誤判別の確率を用いていることにある。前者は項目の選択に解析者の恣意性を排除するためであり、後者は尺度が0~50%に基準化されていて調査地点間の類似性の理解が容易なためである。本手法を用いて相模湾を対象にケーススタディを行ったところ、海域の状況から判断して合理的な結果が得られたものと考えられる。