

抄録

浮遊粉じん汚染解析のための化学組成分析について

Measurements and Analysis of Chemical Composition of Atmospheric Aerosols

小山恒人
(大気環境部)

掲載紙：環境と測定技術、19(11)、41～55 (1992)

浮遊粉じんによる大気汚染は、依然として改善されているとは言い難い現状であり、行政上の大きな課題の一つとなっている。ここでは、浮遊粉じんの採取方法、分析方法及び汚染解析の手法などについて、神奈川県内あるいは南関東の地域でこれまでに実施してきた浮遊粉じん調査の結果などを参考にして、体験的な見地から述べた。

浮遊粉じんの化学組成分析に関するフローチャートを例示し、金属成分、水溶性成分、炭素成分、多環芳香族炭化水素、アスベスト及び形態観察などの分析・測定について述べるとともに、測定データに基づく発生源寄与の算出方法及び種々の解析例について解説した。

大気汚染物質の測定技術

Technique and Method of Air Pollutant Measurement

金子幹宏
(大気環境部)

掲載紙：三訂・公害防止対策要覧(大気編)、(社)産業公害防止協会、113-130(1992)

大気汚染防止法で規制されている有害ガスの硫黄酸化物、窒素酸化物及び有害物質のフッ素化合物、塩素及び塩化水素、また重金属のカドミウム、鉛の発生源での試料採取法、分析法について、JISに掲載されていない測定技術上の問題点、留意事項等を判りやすく詳細に解説した。

1. 有害ガス、塩化水素等の試料採取上の留意事項(採取管から吸収瓶までの加熱の必要性、吸引

流量の検討内容等)、また、硫黄酸化物等個々のガスについての最適な分析方法を指摘した。

2. 重金属のカドミウム、鉛については、ばいじん採取法(JIS Z-8808)に明記されていない採取上の留意事項、また分析方法としての原子吸光法の最新なデータ等を盛り込んだ現場に役立つ方法について記述した。

道路騒音の室内に及ぼす影響

Effects of road traffic noise into the rooms

大塚定男
(大気環境部)

掲載誌：“音とアメニティ”、日本騒音制御工学会(1992)、pp145-149

自動車による騒音は、車種、走行条件、路面状態などの要因が複雑に重なり合っているため防音対策の困難なものの一つとなっている。このため、道路騒音を中心とした生活環境に関する調査も大がかりに行われるようになってきた。

神奈川県では急激なモータリゼーションの進行に加えて、首都圏に位置していることによる通過交通及び迂回交通のため、交通量が増大し、道路沿道周辺地域の生活環境が著しく悪化している。

今回県内主要幹線道路及び交通量の多い道路沿道の住民を対象に、屋外・屋内・携帯暴露計による各戸の騒音暴露レベル測定調査と在宅主婦の行動調査及び住民のうるささ・住環境等に関するア

ンケート調査を行い、道路騒音の暴露状況をまとめた結果以下のことが得られた。

- 1) 携帯暴露計の暴露レベルは屋内暴露レベルに比しておよそ5 dB程度高くなった。これは主婦自身の活動に伴う暴露レベル増加と、屋外騒音の影響がある。
- 2) 住居構造の鉄筋二階建てと二重窓が音圧レベル差、すなわち遮音量の増大に寄与している。
- 3) アンケート調査において、「住みやすさ」に及ぼす音関係の要因の影響はあまり小さくなく、他の環境要因との総合的な評価で判断されると考えられる。

ゴルフ場における大気中農薬調査

Measurement of pesticides in atmosphere over golf course

掲載誌：環境化学、Vol. 3, No.1, pp75-84、(1993)

1989年7月から1991年11月にかけて神奈川県内のゴルフ場12カ所で大気中農薬調査を実施した。対象農薬21種類のうちダイアジノン、シマジン等12種類が検出された。

試料採取はゴルフ場内3地点で行ったが、風上と風下では濃度に大きな差が見られ、調査に当たっては地点の選定が結果に大きく影響すること

がわかった。同時に同量の農薬を散布しても、農薬の種類によって大気中濃度に大きな差が認められた。ダイアジノン、クロロタロニル、イソキサチオン等の大気中濃度は昼間高く、夜間低くなる傾向が見られた。ADI値(一日最大許容摂取量)等から計算した大気中の最大許容濃度の仮定値を超えたものはなかった。

大気中有機ハロゲン化合物の定量

Determination of halocarbons in air

長谷川敦子

掲載誌：安全工学 Vol.32, No. 2, pp113-115, (1993)

吸着剤を充填した捕集管を用いて、大気中の有機ハロゲン化合物(CFC12、CFC11、CFC113、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)を捕集し、溶媒で抽出後GCに導入することによって1日程度の平均濃度を簡易に測定する方法を開

発した。定量限界は大気中濃度として0.01～0.02ppb程度であった。この捕集管は長期間保存しても汚染を受ける心配がなく、小型で扱い易いので多くの地点で継続的な調査を行う場合に有効と思われる。

セラミクス材料としてのアスベストとその無害化処理法

Asbestos as a Ceramic materials and its Harmless Treatment

矢島 巖

(大気環境部)

掲載誌：いんだすと Vol.7 No.11 73-80(1992)

発がん性の大気汚染物質として大気汚染防止法で「特定粉じん」に指定され、また廃アスベストの処理が廃棄物処理法の「特定管理産業廃棄物」に指定されたアスベストについて総括的な解説を行い、当所と柴田ハリオ硝子(株)とが共同で開発した無害化処理の方法と、その副生物をセラミック素材として活用する方法を紹介した。

1. アスベストの功罪

熱にも薬品にも強く、電気絶縁性に富むなどのほか、しなやかで繊維性にも優れた天然鉱物繊維として産業機械や建築材料に広く利用されてきたアスベストの特性と、その使用に伴う肺がんなどの健康影響について述べた。

2. 増え続ける廃アスベスト

我が国経済成長期の昭和40年台まで、建築物の鉄骨への被覆や部屋の内装材としてアスベストの吹付け工法が標準的な仕様であったが、禁止後もスレートやその他の用途に年間約25万トン内外の輸入実績がある。そのため、今後はその使用量と同量の廃アスベストが生じ、一部は大気中に飛散して環境汚染もたらすのでその実態と発生量の各種データを示した。

3. アスベストセラミクスの誕生まで

従来の無害化技術は、これを放射性廃棄物のガ

ラス化処理と同様に1,500℃以上の熔融温度でガラス化して環境中への飛散を防ぐ方法や、そのガラスを破碎してコンクリート骨材に利用するなどの試みであった。

しかし、これらの方法には特殊な耐熱材料を用いた熔融炉とそれに伴う付帯設備に多額の投資を要するため、実用性に乏しかった。

そこで筆者らは、除去されたアスベスト建材等を産業廃棄物としてではなく、その成分を、セラミック原料として見直すことにより、1,300℃以下の温度でアスベストの溶解を可能にし、副生物を新素材として活用した。

方法は、 $\text{SiO}_2\text{-}2\text{MgO}\cdot\text{SiO}_2\text{-CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 2\text{SiO}_2$ 系平衡状態図を根拠に、最も低い共融点となる成分の配合比を求め、アスベスト廃材のみでは不足する成分を付加して最適条件を満たすことを基本としている。

また、こうして得たセラミック素材はコンクリートのようにアルカリ成分を含まないため、酸性雨にも強く、外装材や街路等に置く塑像やフラワーポット等アメニティファニチャーへの活用に最適で、施釉したタイルも多彩な着色効果を示した。

相模湾沿岸域・河口域の水質変化

Year to year variations in water quality in the coastal areas in Sagami Bay

齊藤和久
(水質環境部)

掲載誌：水産海洋研究、56、328-334(1992)

相模湾は、定置網やワカメ養殖などの沿岸漁業が行われ、その一方で海水浴場や釣りなどのレクリエーションの場としても広く利用されている。また、開放型の湾であるため東京湾などの閉鎖型の湾より良好な水質が維持されているが、一部沿岸水域では赤潮が発生するなど富栄養化の現象も見られている。今後、更なる産業の発展や都市化

の進展に伴う人口の増加などによる汚濁の進行が懸念される。

そこで、このような相模湾の水質保全を図るための法制度、相模湾の水質の現状、江の島沿岸域における富栄養化の実態、相模湾流域内で発生する汚濁負荷量などについて述べた。

農薬による環境汚染の現状と課題

Present status and problems for environmental pollution by pesticides

伏脇裕一*、浦野紘平**
(*水質環境部、**横浜国立大学工学部)

掲載誌：用水と廃水、34(12)、1003-1012(1992)

農薬による環境汚染の現状と課題について総説としてまとめた。農薬による環境汚染の特徴として農薬の河川への流出に関しては、主に水への溶解度、物理化学的性質等が影響しており、また河川での農薬濃度は散布時期及び散布量によって大きく異なってくる。土壌中での農薬の挙動は主に吸着と微生物分解が大きな役割を果たしており、吸着には土壌中での有機物質及び粘土鉱物が関係しており、微生物分解は好氣的条件と嫌氣的条件とでは分解速度と代謝過程に大きな違いがみられ

ている。また、農薬の分解代謝物質の一部は土壌中の粘土鉱物やフミン質と強く結合して残留性の高いものもある。農薬の環境汚染の課題としては、農薬による環境汚染実態及び動態のより正確な把握、農薬の人体及び水生生物等に対する急性毒性、慢性毒性及び遺伝子毒性のより詳細な試験とデータの公表、農薬の人体及び水生生物等へのリスク評価方法の確立及び基準値の設定、農薬による環境汚染の監視と除害技術の確立等があげられる。

団地浄化槽処理排水による盛花時における花卉の水耕栽培と栄養塩除去に関する研究

Studies on Nutrient Removal from Effluent of Domestic Wastewater Treatment Plant by Hydroponics
of Grown-up Flower Plants

平野浩二、吉田克彦
(水質環境部)

掲載誌：日本水処理生物学会誌、29(1)、11-18(1993)

盛花時における花卉について、浄化槽処理排水(以下、排水という)による水耕栽培への適性と花卉による排水中の窒素及びリン除去について研究した。

排水中の各成分濃度は、植物の水耕栽培用の標準的培養液である日本園試処方の、1/10から1/50であった。

実験室のベランダで、30種の花弁の生育状況について四季を通して試験した結果、イパチエンス、マリーゴールド、サルビアなどの18種の花弁が、排水による水耕栽培に適応することが明らかに

なった。

試験した花卉の中では、インパチエンスとミントが窒素及びリンの吸収速度が最も高かった。

模擬水路と人工排水を用いた栄養塩除去の実験では、インパチエンスは8月から11月の間においてT-Nで40%、T-Pで98%除去し、同様にミントは、9月から10月の間においてT-Nで90%以上、T-Pで90%除去した。

これらの結果から、盛花時にある数種の花弁は排水中の窒素及びリン除去に利用できることが明らかになった。

A new record of *Brachypsyche sibirica* (Martynov) (Trichoptera, Limnephilidae) from Hokkaido, Northern Japan

野崎隆夫*、伊藤政和**
(*水質環境部、**釧路市環境部)

掲載誌：Jpn. J. Ent., 61(1) : 174 (1993)

トビケラ目エグリトビケラ科に属する *Brachypsyche* 属は、*Brachypsyche sibirica* (Martynov) と *Brachypsyche rara* (Martynov) の2種のみが、わずかにロシアおよびスウェーデンから知られる小さな属である。今回、釧路湿原およびその周辺の

昆虫調査において、*B. sibirica* がこの属として初めて日本から発見されたので、その記録とともに発表した。

本種の成虫は、湿原周辺の林の中で春と秋に採集された。

環境の時代に求められる商品情報

Required Information on Daily Necessaries in the Global Environmental Times

安部明美*、宇都宮暁子**、吉川サナエ***、相沢貴子****

(*水質環境部、**神奈川県衛生研究所、***川崎市公害研究所、****国立公衆衛生院)

掲載誌：生活と環境、4(1992)～3(1993)

私たちの身の回りにあふれているさまざまな商品のなかには、化学物質が使用されていたり、使い捨てであったりと、環境への影響が気になるものも少なくない。地球環境時代を迎え、“ライフスタイルの見直し”が言われ、「環境にやさしい……」が商品の広告コピーに使われたりする反面、消費行動と環境汚染を結びつける具体的、客観的な情報は意外に少ない。

本報告では、身近な商品を切り口にして、環境、衛生、消費等関連する分野の研究論文、国や自治体の報告書、海外情報、新聞記事情報などを集め、生産量の推移とライフスタイルとの関わり、環境への影響などをまとめて、一年間連載したものである。

取りあげた商品は、連載順に「抗菌・防臭加工繊維製品」、「シャンプー」、「ドライクリーニング」、「衣料用防虫剤」、「家庭用殺虫剤」、「リンス」、「乾

電池」、「住居用洗剤・洗浄剤」、「難燃加工繊維製品」、「再生紙」、「衣料用洗剤」、「分解性プラスチック」である。これらの商品は、筆者らが1991年に行った「消費行動と環境汚染についての意識及び求められている情報」に関するアンケート調査で、環境によいかどうか気になる商品として自由に記入された32品目から選んだ。

言うまでもなく、消費は生産・廃棄と表裏をなし環境とは緊密な関わりを有している。商品の「環境へのやさしさ」を捉える試みは、さまざまな角度から行われているが、その内容あるいは商品の環境へ与える影響は、常に消費者に分かりやすく情報提供される必要がある。「環境へのやさしさ」を意識した消費者の商品選択は、ライフスタイルの見直しにつながり、ひいてはメーカーの商品開発をより環境にやさしいものへと誘導していくことになるであろう。

生活系排水流入水路汚濁水のバイパス浄化法による処理

Study on Treatment by Bypass Water Way Purification Process of Domestic Wastewater in Water Way

井上 充*、平野浩二*、井口 潔*、稲森悠平**

(*水質環境部、**国環研)

掲載誌：用水と廃水、34、5、13～22(1992)

湖の周辺にある約70世帯の集落排水が流入している水路脇に実規模大の安価な処理装置を設置して濃度の高い時間帯の水路汚濁水はアンモニア性窒素制御を付加した間欠曝気式回分活性汚泥法、濃度の低い時間帯の水路汚濁水は、接触酸化法と

汚濁の程度に異なる二つの処理法を併用したバイパス浄化で処理を行った。

この結果、前者はBOD92%、T-N78%及びT-P87%、後者はBOD65%、T-N7.4%及びT-P31%の処理効果が得られた。

廃棄物焼却炉飛灰の変異原性試験のための試料調製方法

吉野秀吉*、浦野紘平**

*環境工学部、**横浜国立大学工学部

掲載誌：廃棄物学会論文誌、4、2、64-71 (1993)

一般廃棄物の焼却炉から排出される飛灰中には、発癌性、催奇形性、変異原性などの遺伝子毒性を示す物質も含まれていることが考えられる。本研究では、飛灰の遺伝子毒性的観点からの安全性評価の一つとしてエームス変異原性試験を行うための溶媒抽出法を検討した。溶媒には極性の異なる6種類の有機溶媒、すなわち、ヘキサン、酢酸エチル、アセトン、エタノール、ジメチルスルホキシド(DMSO)、メタノール及び水を用いて比較した。

エームス変異原性試験のための抽出溶媒には、簡便性と抽出率とからDMSOが最適であり、代謝

活性化剤S9mixを加えた場合に強い変異原性を示す傾向が認められた。また、抽出DMSO量や抽出時間、抽出回数について検討したところ、DMSOを6 ml/g用いて、200spmで10分間往復振とうした後、3000rpmで10分間遠心分離し、DMSO層を採取する操作を2回繰り返すことによってほぼ完全に変異原性物質を抽出できることが明らかになった。

和文キーワード：一般廃棄物、変異原性、エームス試験、飛灰、抽出

簡略表現：飛灰の変異原性試験

原油分解細菌の検索と分離された*Moraxella*の原油分解特性について

惣田昱夫、淡路宣男、金子精一

(神奈川県環境科学センター、神奈川県衛生研究所)

掲載誌：防菌防黴誌 Vol.21, No. 2 (1993)

海水や海中汚泥には、多環芳香族を含む原油を効率よく分解する菌が多数存在するものと思われる。海水や海底から原油分解菌の検索を行なったところ原油分解力のある菌種が12株分離された。このうち特に高い原油分解率を示した細菌1株は

モラクセラ属の菌種と同定された。この細菌は海水(dead Water)にペプトン0.1%と原油1%を加え、10日間、25℃で回転振とう培養(100回/分)した実験で43%の分解率を示した。また、トルエン等、有機溶媒耐性も持っていた。

土壌から分離されたシュードモナス属による
2-n-アルキルチオフェンから2-チオフェン酢酸の生産

惣田昱夫(神奈川県環境科学センター、環境工学部)
金子精一、佐藤善博(神奈川県衛生研究所、食品獣疫部)
里中 初、廣井哲也(神奈川県工業試験所、応用化学部)

掲載誌：防菌防黴誌 Vol.21, No. 5 (1993)

2-n-アルキルチオフェン類を唯一の炭素源として、ペニシリンやセファロスポリン系抗生物質の化学修飾剤として用いられている2-チオフェン酢酸を生産する細菌を土壌中から分離した。この細菌は *Pseudomonas fluorescens* Biobar V と同定された。

この菌による2-n-アルキルチオフェン類である2-n-デシルチオフェン、2-n-オクチルチオフェン、2-n-ヘキシルチオフェン、2-n-ブチルチオフェン、そして2-n-エチルチオフェン0.1%添加時における2-チオフェン酢酸への変換

率は、各々98、89、23、47、45%であった。

この中から高い変換率を示した2-n-オクチルチオフェンを1%添加して、各種培養条件を検討した。その結果、無機培地に0.1%ペプトンを加え、好気性、30℃の条件で10日間振とう培養した時70.1%と高い産生率が得られた。

この細菌による2-チオフェン酢酸の生産の確認は、市販の2-チオフェン酢酸を標準物質としてHPLC、IR及び¹H-NMRにより、生産量はHPLCにより求めた。