

## (抄 録)

### 杉平地林の衰退実態とその要因の検討

小川 和雄 松本 利恵

(第18回日本環境学会予稿集, 1992年7月)

埼玉県内の平地スギ林の衰退実態とその原因を解明するため、県内92ヶ所の寺社スギ林の衰退度調査を行うとともに環境諸要因との関連性について検討した。県内の杉枯れは県南部及び都市部から始まったが、最近18年間の衰退は県の周辺地域で著しかった。衰退は樹高の高い程進む傾向がみられたが、低木の衰退も珍しくなかった。また、土壌pHと衰退の間に相関関係は全くみとめられず、少なくとも酸性雨による土壌の酸性化が原因でないことが明らかとなった。

### 沿道におけるNO<sub>2</sub>濃度の年平均値と98%値の関係

小川 和雄

(第18回日本環境学会予稿集, 1992年7月)

全国自排局の測定結果をもとに、沿道大気中におけるNO<sub>2</sub>濃度の年平均値と日平均値の年間98%値の関係について解析した。

その結果、沿道においては道路に近づくほど、NO<sub>2</sub>濃度レベルが高くなるほど年平均値に対する98%値の比は相対的に小さくなる傾向があることが明らかとなった。したがって、沿道においては日平均値の年間98%値で定められている現行環境基準が達成されたとしても、健康影響のクライテリア上限値である年平均値30ppbは達成できない可能性が強いことが明らかとなった。

### 杉平地林の衰退要因に関する研究(Ⅲ)

—水耕杉苗の生長に及ぼすpH, アルミニウムの影響—

小川 和雄 松本 利恵

(第33回大気汚染学会講演要旨集, 1992年12月)

水耕液のpH, 施肥量, 通気の有無等を変化させて、半年間にわたってスギ2年生苗の水耕試験を実施した。その結果、pH2区では栽培開始後、約1週間で下位葉から枯れはじめ、20日間で全株が枯死した。また、無通気区もpH3区では約1ヵ月で枯死し、水道水区もマイナス成長となった。pH3で施肥量が2分の1の区では成長倍率や光合成速度が低下したが、個体差が大きく、有為差がみられたのは蒸散速度だけであった。アルミニウム添加の影響は水道水区では現れず、pH3区でアルミニウム濃度が高いほど平均的には生長がやや低下する傾向がみられた。

### 緑地帯による沿道の窒素酸化物低減効果

小川 和雄 松本 利恵

(第33回大気汚染学会講演要旨集・シンポジウム「大気浄化と樹木」)

沿道緑地帯は、長期平均的には大気汚染低減効果を持つことを都市域の二次林及び実際の沿道緑地帯での長期実測により明らかにし、その効果は植物による吸収よりも緑地帯の構造に起因する遮閉拡散効果及びNO<sub>2</sub>生成反応の抑制によるものであることが実証された。

こうした沿道緑地帯によるNO<sub>2</sub>濃度の直接的な低減効果は、その他の既存のNO<sub>2</sub>削減対策に比べて極めて大きく、局地的には有効であることが明らかとなった。今後はNO<sub>2</sub>削減法が実施されても沿道の環境基準の達成は難しく、局地的な対策も組み合わせる必要があることを提起した。

## 埼玉県平地部におけるスギの衰退とその要因

小川 和雄 松本利恵 高野 利一\*

(日本環境学会誌Vol. 18 (2), 1992年10月)

平地スギ林の衰退実態とその原因を解明するため、県内92ヵ所の寺社スギ林の衰退度調査を実施し、気象要因及び大気汚染等環境諸要因の影響の可能性について検討した。

その結果、埼玉県内のスギの衰退は県南部及び都市部で著しいが、近年の衰退の進行は県の周辺部で顕著であることが分かった。また、衰退は年間降水量が1500mm以下の地域で広がっているが、その地域の中では降水量と衰退度に相関関係はみられなかった。

大気汚染物質等の推移や毒性を総合的に解析した結果、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、DUST、酸性雨による土壌の酸性化はスギの衰退要因から除去することができたが、O<sub>3</sub>等二次生成物質の影響については除外することができなかった。今後は水ストレスと二次生成物質の複合的な影響の可能性についてさらに検討していく必要が示された。

\*現熊谷消費生活センター

## 沿道におけるNO<sub>2</sub>大気汚染濃度の年平均値と98%の関係

小川 和雄

(日本環境学会誌Vol. 19 (1), 1993年2月)

大気中NO<sub>2</sub>濃度の年平均値(X)と98%値(Y)の関係は $Y=1.5X+5.5$ (昭和63年度)の直線で表すことができ、NO<sub>2</sub>の環境基準のクライテリアである年平均値30ppbに対応する回帰直線上の98%値は50.9ppbであった。この関係はNO<sub>2</sub>濃度レベルや道路からの距離によって変化し、一般環境局を含めた全測定局では53.7ppb(N=1627)であったが路端距離1~5m以内の98%値は49.7ppb(N=146)であった。

即ち、現行のNO<sub>2</sub>の環境基準上限値は、健康影響に関する議論と全く別に、大気汚染濃度の出現確率から50ppbに変更する必要がある、安全率を見込んでいない環境基準値としては、大半の測定局がクライテリアを下回る40ppbが妥当と考えられた。

## 平成4年度・光化学スモッグによる植物影響調査報告書

小川 和雄 松本 利恵

(関東地方公害対策推進本部大気汚染部会, 1993年3月)

1992年7月1日から同31日まで、関東地方及び長野、静岡、山梨を加えた1都9県で光化学オキシダントによる植物被害の広域実態調査を行った。その結果、被害発生率はアサガオが98%、サトイモが92%と合わせて高率であった。埼玉県での被害発生率は両植物とも100%で、平均被害面積率でも70%を超過し、過去8年間で最悪であった。また、他にアルファルファによる通年調査及び、水稻の感受性差を利用した調査も実施し、新たな指標植物としての可能性を検討した。

## 都市部における二酸化炭素濃度観測

町田 茂 昆野 信也

(全国公害研究会誌 Vol.17 No.3 1992年9月)

都市部である浦和市においてCO<sub>2</sub>濃度の観測を行い、1991年4月から1992年3月までの一年間のデータの解析を行った。その結果、CO<sub>2</sub>濃度は345ppmv~542ppmvの範囲で変動しており、変動幅は4月~6月が小さく、11月~2月が大きいという季節的な特徴がみられた。また、CO<sub>2</sub>濃度とSO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、SMPといった大気汚染物質の濃度との間には正の高い相関があり、都市部で観測されるCO<sub>2</sub>濃度は自動車、工場、家庭等の発生源の直接的な影響を受けていると推察された。

## 都市部における二酸化炭素濃度

町田 茂

(第33回大気汚染学会講演要旨集 1992年12月)

都市部である浦和市においてCO<sub>2</sub>濃度の観測を行い、1991年4月から1992年3月までの一年間のデータの解析を行った。その結果、月平均値は12月が最も高く、逆に8月が最も低かった。また、年平均値は386ppmvであり、気象庁が観測を行っているCO<sub>2</sub>バックグラウンド濃度の年平均値と比べると28ppmv高かった。

## 浮遊粒子状物質高濃度汚染対策検討に係る環境調査

野辺 博 町田 茂 白石 英孝\*

(平成4年度環境庁委託業務報告書 平成5年3月)

現在、環境基準達成率の低い浮遊粒子状物質について、高濃度となる要因を解析し、発生源対策に資することを目的として、浦和及び堂平において気象観測及び時間分解能を高くした粉じん調査を行った。

ハイボリウエアースンプラーを使用した浦和における調査期間中(初冬期)の浮遊粒子状物質濃度は、36~209 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

浮遊粒子状物質濃度の成分では、水溶性イオン成分が16~42%、炭素成分が12~36%、金属成分が1.7~8.9%含まれていたが、時間ごとの成分濃度の変動が大きかった。

このほか、アルデヒド、炭化水素及びジカルボン酸等を分析した。

また、調査期間中、低層ゾンデ及びパイロットバルーンを打ち上げ、上空の温度、湿度、風向、風速を観測し、逆転層の形成状況及び浮遊粒子物質濃度との関連を調査した。

\* 大気保全課

## 平成3年度湿性大気汚染共同調査報告書

竹井 利勝 高野 利一

山野辺 靖\* 齊藤 龍司\*

(関東地方公害対策推進本部大気汚染部会 平成5年3月)

梅雨期における酸性雨の汚染実態や汚染機構の解明を目的として、関東甲信越静1都11県1市で共同調査を続けています。平成3年度は、気象、降水成分(初期、一降水)、大気降下物、浮遊粉じんの調査を6月17日~6月28日に行った。

各地点の初期降水の平均成分濃度は、pHは3.45~5.54、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>は2.93~18.89mg/l、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>は2.04~22.96mg/lであった。

地域間の降水成分濃度の関連性は、主成分分析の結果、汚染度が高く人為的発生寄与が大きい地点は、東京湾岸から中距離の埼玉県北部から群馬、平塚であり、東京湾岸の江東では、汚染度は高いものの土壌、海塩粒子等の寄与が大きい傾向がみられた。

\* 大気保全課

## 酸性雨調査研究・土壌影響調査

(総合パイロットモニタリング調査)

昆野 信也 野辺 博 町田 茂

松本 利恵 秋山 輝次\*

(平成4年度環境庁委託業務報告書 平成5年3月)

酸性雨による生態系への影響を監視することを目的として、毛呂山町鎌北湖周辺の5地点において、土壌調査(表層及び次層の土壌のpH、交換性陽イオン、交換性アルミニウム、CEC等)及び樹木の衰退度の調査を行った。

土壌のpHについては、表層が4.3~4.9、次層が4.4~4.9の範囲にあった。

交換性陽イオン(ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム)については、ほとんどの地点で表層の値が次層より高かった。

交換性アルミニウムは、表層で2.7~7.7、次層で1.8~6.2me/100gであった。

CECは表層で19.0~31.8、次層で12.5~19.8me/100gであり、全地点で次層よりも表層の方が高かった。

過去5年間の測定結果は、土壌表層のpHが若干低下傾向を示しているものの、その他の測定値はほぼ横ばいであった。

樹木の衰退度については、いずれの地点においても樹木の衰退は見られなかった。

\* 埼玉県林業試験場

## 酸性雨調査研究・大気調査

(総合パイロットモニタリング調査)

昆野 信也 丸山由喜雄 町田 茂  
山田 広光\* 堀沢 啓子\*

(平成4年度環境庁委託業務報告書 平成5年3月)

酸性雨の生態系への影響状況を総合的に把握するため、埼玉県西部秩父山地東緑部にある毛呂山町の鎌北湖畔において、ろ過式採取装置による雨水調査を2回/月の割合で行った。

降水のpHは3.92~6.80の範囲にあり、その加重平均は4.53であった。各成分降下量を都市部(浦和・熊谷)と比べると、 $\text{SO}_4^{2-}$ は同程度であるのに対し $\text{NO}_3^-$ はやや多く、 $\text{H}^+$ はかなり多い状況であった。

\* 大気保全課

## パーソナルコンピュータを利用した 工場騒音予測システム

梅沢 夏実

(第19回環境保全・公害防止研究発表会講演集

平成4年11月)

騒音の特定施設に係る届出審査や苦情処理に伴う防止対策指導などの行政事務を合理的に実施するためには、騒音の予測計算が必要である。この予測計算を行政事務に円滑に導入することを目的として、工場騒音予測プログラムと建築材料の遮音・吸音データベースによって構成される工場騒音予測システムを開発した。

プログラムは、工場や障壁などの位置関係、音源のパワーレベル、壁材料の透過損失及び工場建物内の壁面の吸音率等を入力することにより、屋外の任意の地点における騒音の予測結果をグラフ表示する。このほか、屋外音源による騒音の予測、コンターマップの表示をはじめ、簡易な遮音設計を検討するために便利な種々の付加機能を有している。

データベースは、予測プログラムに入力するデータを検索する目的で作成されており、現在、遮音データ590件、吸音データ121件が登録されている。

本システムは誰でも簡単に操作できるよう配慮されたもので、NECのPC-9801シリーズ用と富士通のFMシリーズ用があり、平成5年8月から希望のある行政機関へ提供している。

## 酸性雨調査研究・陸水影響調査

(総合パイロットモニタリング調査)

大島 淳彦 五井 邦宏\* 粕谷 敏明  
森田 善一 岡崎 勉 高橋 基之

(平成4年度環境庁委託業務報告書 平成5年3月)

酸性雨の生態系への影響を総合的に把握するため、埼玉県毛呂山町にある鎌北湖及びその流入、流出河川を対象として基礎調査(気象情報等の収集)、水質調査、水収支調査を行った。

湖内2地点の水温、アルカリ度及びその他の水質データの季節変化には、例年と同様に湖水の成層期から循環期への移行の特徴が明確に示された。湖心表層のpHの年度平均値は8.47、アルカリ度では694 $\mu\text{g}$ 当量/l、ECでは114 $\mu\text{S}/\text{cm}$ であった。昭和63年度に調査を開始して以来、pHやアルカリ度等が低下している傾向は認められなかった。流入・流出水量の年度平均及び水収支(回転数)は、それぞれ0.0572、0.0907  $\text{m}^3/\text{sec}$ 及び約11回/年であり、いずれもこの5年間の平均値と同程度であった。

\* 環境審査課

## 清流河川の生活排水による汚濁防止 に関する調査研究

大島 淳彦 五井 邦宏\* 粕谷 敏明  
森田 善一 岡崎 勉 針谷さゆり\*\*  
高橋 基之

(横瀬川(芦ヶ久保)清流保全調査報告書 平成5年3月)

河川上流域の清流と呼ばれる水域でも汚濁の進行が懸念される状態となってきている。そこで、横瀬川全流域を対象として、河川水質の実態、底生動物の生息状況及び汚濁発生源の現況等を詳細に把握し、今後の汚濁の動向について推察した。

本川の水質はpH及びBODが季節によって環境基準を超過し、いずれの項目も兎沢合流後を境に急激な濃度の増加傾向を示した。支川では中・下流域の多くで生活系排水等の影響が見られた。また、本川での底生動物の出現種は豊富で、全地点とも貧腐水性と判定されたが、中～下流域ではやや汚濁が進んでいた。

発生負荷量では生活系負荷量が大半を占め、その内殆どが未処理の雑排水であった。今後の動向としては当面現状維持で推移すると見込まれるが、新たな開発行為等によっては汚濁が進行する可能性がある。

\* 環境審査課 \*\* 水質保全課

## 清流河川の生活排水による汚濁防止 に関する調査研究

大島 淳彦 五井 邦宏\* 粕谷 敏明  
森田 善一 針谷さゆり\*\* 高橋 基之

(高麗川(巾着田)清流保全調査報告書 平成4年4月)

河川上流域の清流と呼ばれる水域でも汚濁の進行が懸念される状態となってきた。そこで、宿谷川合流点から上流の高麗川を対象として、河川水質の実態、底生動物の生息状況及び汚濁発生源の現況等を詳細に把握し、今後の汚濁の動向について推察した。

本川の水質はpH及び大腸菌群数を除いて環境基準を満たしていたが、いずれの項目も流下に伴う濃度の増加傾向が見られ、天神橋での変動が大きかった。支川では本川への影響が懸念されるものがあり、生活系排水等の影響が見られた。また、本川での底生動物の出現種は豊富で、全地点共貧腐水性と判定された。

流域人口等から発生負荷量を求めると、生活系負荷量が大半を占め、その内殆どが未処理の雑排水であった。今後の動向を既存データ及び下水道計画等から推定すると下流域で比較的改善が見込まれるが、新たな開発行為等によっては汚濁の進行が懸念される。

\* 環境審査課 \*\*水質保全課

## 河川における洗剤汚染の過去・現在

五井邦宏\* 古武家善成\*\* 天野耕二\*\*\*  
萩野泰夫\*\*\*\* 桜木健治\*\*\*\*\* 高田秀重\*\*\*\*\*

(第27回日本水環境学会講演集 平成5年3月)

洗剤による河川の汚濁の推移を詳細に検討するために、各地方自治体で継続して測定している陰イオン系界面活性剤の量を示すMBASの時系列データを用いて1980年代の変化状況を解析した。

その結果、それぞれの地域における濃度レベルには、都市化の進行程度や下水道の普及状況が関連すると推察された。

1980年代の経年推移は、全体としては大きな変化はなかったが、有為な減少または増加傾向を示す地点もあり、その割合には地域較差が際だっていた。これには、下水道の普及状況が大きく影響しているが、人口増加の速度と下水道整備の速度にタイムラグがあり、直接的に効果が現れていないことも考えられる。

なお、MBAS濃度には季節変動も認められ、夏季における生分解の影響がうかがわれた。

\*環境審査課 \*\*兵庫県公害研究所 \*\*\*国立環境研究所 \*\*\*\*岡山県環境保健センター \*\*\*\*\*福岡県保健環境研究所 \*\*\*\*\*東京農工大学農学部

## 中間処理施設実態調査 (第3報)

—アスファルト廃材破砕処理施設—

渡辺 洋一 須貝 敏英 小野 雄策  
長森 正尚 小林 進

(第14回全国都市清掃研究発表会講演論文集 平成5年2月)

県内のアスファルト廃材中間処理施設の実態調査を行ったところ、アスファルト廃材は破砕や熱解砕により処理された後、再生砕石や再生アスファルト合材として再利用されていた。しかし、再生材の用途は少ないので、アスファルト廃材の再利用を促進するには、用途の拡大が重要な課題である。

アスファルト廃材破砕試料の溶出試験を行ったところ、有害物質は検出されなかった。また、アスファルト廃材の浸漬実験では、水温が上昇するとPAHsの溶出量が増加し、廃材では新材よりも多く溶出する傾向等がみられたが、溶出量は微量であった。これらの結果から、アスファルト廃材が再利用、埋立処分された場合の環境への影響は少ないものと考えられる。

## 埋立における汚濁成分の動向 (第11報)

—覆土による有機汚濁成分の除去(2)—

小野 雄策 須貝 敏英 渡辺 洋一  
長森 正尚 小林 進

(第3回廃棄物学会研究発表会講演論文集 平成4年11月)

埋立地内で発生した有機汚濁溶液を覆土により捕捉するため、埋立地実験装置(第8報)に各種の土壌や粘土や各種の活性炭などを混合した土壌カラムを取り付け、製紙汚泥から培養した有機汚濁溶液を送液し、汚濁物質の土壌への捕捉能力を測定した。また、有機汚濁溶液と各種の土壌との培養実験を行い有機成分の分解の違いを検討した。

その結果、製紙汚泥の培養液中のCOD・TOC成分の主要な分子量は数百で、ほとんど土壌に捕捉されないことが判明した。しかし、ベントナイトや活性炭により数十%捕捉されることが分かった。また、火山灰表層土と有機汚濁溶液を5日以上静置培養すれば、CODで50%以上、TOCで80%以上分解することが判明した。

## 真空脱気法について

昆野 信也

(環境と測定技術, Vol. 19, No. 4, 1992)

水中に溶存する揮発性有機化合物の成分分析を行うため、パージトラップ法と同等の性能があり、かつ格段に低コストで運用できる試料取得法を開発した。この方法は真空場を利用して水中からガスを分離するため、真空脱気法と命名したが、大気中のガス状有機化合物の成分分析のための装備だけで実施可能である。脱気容器としてガラス製真空ビンを用い、真空中に検水を注射針で噴霧注入する際の噴霧脱気効果と、ビン内圧を回復するために送り込む高純度窒素による底水へのパージで、検水中の各揮発性成分の90%以上を気相に移行させることができる。そしてこの操作を二段に実施して脱気率を求め、初回の脱気取得量を脱気率で除して検水中の存在量を推計する。