

抄 録

沿道緑地帯による大気汚染対策

小川 和雄 松本 利恵 高野 利一
(第17回日本環境学会予稿集 1991年7月)

緑地帯による大気汚染低減効果のメカニズムについて、これまで埼玉県で実施してきた調査結果をもとに総合的に考察し、緑地帯の構造と大気汚染低減の大きさの関係を明らかにした。さらに、既存の沿道大気汚染対策によるNO₂低減効果との比較検討を行い、緑地帯の有効性を評価、提言した。

全国自排局測定結果からみた沿道大気汚染

小川 和雄 松本 利恵 高野 利一
(第17回日本環境学会予稿集 1991年7月)

沿道大気汚染の実態を解明するため、昭和55年度に引続き全国の自治体を対象にアンケート調査を実施し、自動車排ガス測定局(276局)の設置環境とNO_x濃度等測定結果との関係を解析した。その結果、NO₂による健康影響のクライテリアの達成率が環境基準値の達成率よりも一層悪化していることが分かった。また、交通量とNO_x、NO₂濃度の関係を、道路端からの距離区分ごとにクロス集計することにより明確にすることができた。

スギ平地林の衰退に関する研究(第1報)

—埼玉県下のスギの衰退実態について—

小川 和雄 松本 利恵 高野 利一
(第32回大気汚染学会講演要旨集 平成3年10月)

スギ平地林の衰退度分布と進行状況を明らかにするため、1973年の横川(林試)の調査地点を含む92箇所について目視による衰退度調査を行った。その結果、所沢から熊谷を結ぶラインの東側の地域は殆んど葉量が50%以下であり、成木の大半が衰退していた。その地域は降水量1500mm以下の地域と重なっており、衰退開始時期も降水量の減少し始めた時期と一致するなど、水ストレスの影響の可能性が示されたが、その地域の中では衰退強度と降水量との間の比例関係は小さく、大気汚染等の別の要因も関与している可能性が残された。

スギ平地林の衰退に関する研究(第2報)

—局地的なスギの衰退状況について—

松本 利恵 小川 和雄 高野 利一
(第32回大気汚染学会講演要旨集 平成3年10月)

スギ衰退の原因を明らかにするため、東松山、桶川、大宮の神社で局地的なスギ枯れの詳細調査を行った。その結果、土壌pHとスギ枯れの間に関連性は見られず、少なくとも酸性雨による土壌酸性化が原因ではないことが確認された。また、樹高の高いほど平均的には衰退が進む傾向がみられたが、低木にも激しい衰退はみられた。さらに、局地的な生育環境の影響は比較的小さいが、林内よりも林縁や孤立木の衰退が幾分進んでいることも示された。

植物群落の窒素酸化物低減効果に関する研究

—桑園内のNO₂濃度垂直分布—

小川 和雄 松本 利恵 高野 利一
(日本環境学会誌 Vol. 17, No. 2 1991年11月)

沿道緑地帯による大気汚染低減効果が緑地帯の構造に起因することを実証するため、栽植距離と仕立て方の異なる3種類の桑園で、NO₂濃度の垂直分布と風速分布を測定するとともに、層別刈り取り調査を実施し、桑の群落構造との関係を検討した。その結果、葉面積とNO₂濃度の低減率には高い相関関係がみられたが、栽植距離の異なる桑園では同一葉面積でも低減率が異なった。その差異には少なくとも群落構造が影響しており、沿道でも同様の現象がおこっているものと推察された。

平成3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 森下 信次*
(関東地方公害対策推進本部大気汚染部会
平成4年3月)

1991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90%ときわめて高率であった。埼玉県での被害発生率は両植物とも100%で、過去7年間で最悪であった。また、他にハツカダイコンの感受性差を利用した調査も行い、新たな指標植物としての可能性を検討した。

*大気保全課

埼玉県における大気降下物量

高野 利一 水上 和子*
(第32回大気汚染学会講演要旨集 平成3年10月)

埼玉県では、酸性降下物の環境への負荷を明らかにするため、年間を通じて調査を行っているが、昭和60年以降の5年間、浦和、熊谷、東秩父の3地点で行った調査結果について報告した。

SO₄²⁻降下量は都市部の浦和で最も多く、次いで熊谷、山間部の東秩父の順であったが、NO₃⁻降下量は地域差が少なかった。

また、東秩父では、都市部に比べ、SO₄²⁻、NO₃⁻等、酸性物質が低濃度であるにもかかわらず、これを中和するNH₄⁺、Ca²⁺の濃度も低かったため、H⁺濃度は都市部と同程度であった。

*水質保全課

平成2年度湿性大気汚染調査報告書

竹井 利勝 高野 利一
山野辺 靖* 斉藤 龍司*
(関東地方公害対策推進本部大気汚染部会
平成3年11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おり、平成2年度調査期間中の気象状況、降水と全降下物の汚染実態、地域特性及び気象との関係、酸性雨の生成機構等について共同解析した結果をとりまとめた。当所では、降水量と降水成分との関係や初期降水と一降水全量の類似点及び相違点について解析を行った。

調査期間中の降水は、量的に少ないものが多く、5mm未満の降水が全体の約60%を占めていた。

成分濃度と降水量の関係は、各成分濃度とも降水量の増加に伴い急激に低下していた。特に変化が著しいのは、Ca²⁺であり、降水量の30mm以上の成分濃度は、5mm未満の濃度の約6%であった。

*大気保全課

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)

竹井 利勝 町田 茂
高野 利一 斉藤 龍司*

(平成3年度環境庁委託業務報告書 平成4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縁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4.19～6.58の範囲にあり、その加重平均値は4.66であった。各成分降下量を都市部(浦和・熊谷)と比べてみると、 SO_4^{2-} は同程度であるのに対し NO_3^- はやや多く、 H^+ はかなり多い状況であった。

*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)

竹井 利勝 野辺 博 町田 茂
秋山 輝次* 山口 幹周**

(平成3年度環境庁委託業務報告書 平成4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(5地点につき各々5ヶ所の表層及び次層の土壌のpH、置換性カルシウム、置換性アルミニウム等)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4.3～5.6、次層が4.6～5.3の範囲にあった。

置換性陽イオンの濃度範囲は、カルシウム7.4～0.2me/100g、アルミニウム9.7～0.9me/100gの範囲にあり、ほとんどの地点で表層の値が次層により高かった。

遊離酸化アルミニウムは3.2～0.6%、遊離酸化鉄は5.6～1.2%、有機物含量は炭素分10.5～1.2%、窒素分0.6～0.1%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 **埼玉県農業試験場

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 斉藤 龍司*
(平成3年度環境庁委託業務報告書 平成4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。

ハイボリウムエアサ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、 $29\sim 349\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

二次生成粒子の構成成分である粉じん中のイオン濃度については、アンモニウムイオン $0.5\sim 18.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、硫酸イオン $0.9\sim 13.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、硝酸イオン $0.2\sim 34.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、塩素イオン $0.8\sim 22.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、浮遊粒子状物質濃度が高いときにこれらの濃度も高くなる傾向にあった。

このほか、粉じん中の成分濃度としては、炭素、金属(11元素)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状物質濃度との関連を調査した。

*大気保全課

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)

大畠 淳彦 五井 邦宏 粕谷 敏明
森田 善一 針谷さゆり 高橋 基之
(平成3年度環境庁委託業務報告書 平成4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3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8.35、アルカリ度では $718\mu\text{g}$ 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・流出水量の平均はそれぞれ $0.0790, 0.1257\text{m}^3/\text{sec}$ で、これまでで最も大きく、この水量間には強い相関が認められた。鎌北湖水の回転数は約16回/年と推定された。

導水による沼の水質改善に関する調査

針谷 さゆり 若山 正夫 五井 邦宏
(第18回環境保全・公害防止研究発表会講演集
平成3年12月 環境庁)

都市公園にある面積の小さく水深の浅い別所沼は、釣りや散策などレクリエーション空間として貴重な役割を担っている。近年、都市化に伴う湧水の枯渇等いくつかの原因が重なった結果、アオコの大量発生による苦情が頻発したので、各種の改善策を検討し浄化用水の導水による改善を図った。導水前から継続して水質等の調査を行い、物質の収支を把握することによってその効果を評価した。その結果、沼の水の回転数を上げたことによる希釈置換効果が支配的であったことが認められた。同時に導水に伴う水温低下効果の影響も大きいと見なされた。

水中のアセフェートのガスクロマトグラフィーによる定量

倉田 泰人 杉崎 三男
(環境化学, Vol. 2, No. 3, 1992)

A determination method of acephate in water samples was developed. Acephate was extracted twice with 50 ml portions of ethyl acetate from water samples added ammonium sulfate (80g/100ml water sample). The ethyl acetate layer was dehydrated with anhydrous sodium sulfate, and condensed to 1 ml using Kuderna-Danish apparatus. The condensed solution was dried up under a stream of nitrogen. The resulting residue was dissolved with 1 ml acetone for gas chromatography (GC) analysis. Acephate was analyzed by GC with FPD and FTD.

When acephate was added into distilled water (acephate concentration : 0.5-50 μ g/l), the recovery of acephate was 91.2% (reproducibility : 1.0%). In the case of river water samples, the same recovery (92.3%) was obtained. In this method, the detection limit was 0.5 μ g/l.

埋立における汚濁成分の動向 (第10報)

—覆土によるCOD成分の除去—
小野 雄策 須貝 敏英 渡辺 洋一
長森 正尚 小林 進
(第2回廃棄物学会研究発表会講演論文集
平成3年10月)

埋立地内で発生した有機汚濁溶液を覆土により捕捉除去するため、埋立実験装置(第8報)に各種の土壤や鋳物廃砂を混合した土壤カラムを取り付け、製紙汚泥と下水余剰汚泥の混合物から培養した有機汚泥溶液を送液し、汚濁物質の土壤への捕捉能力を測定した。

その結果、COD成分の捕捉効果の高い土壤は火山灰表層土で35.0%と高い捕捉効果を示した。COD成分を分子量分画した結果、分子量約20000位の物質が、特異的に火山灰表層土で捕捉できることが分かった。

また、TOC成分の捕捉効果の高い土壤は、沖積下層土及び鋳物廃砂と火山灰表層土の混合物で、それぞれ33.5%と24.2%の捕捉効果を示した。分子量分画によると、捕捉効果の高い沖積下層土では分子量30000以上の画分が特異的に捕捉され、鋳物廃砂と火山灰表層土の混合物では、分子量10000~30000付近の広い範囲の画分が捕捉された。

中間処理施設実態調査 (第2報)

(木くず破砕チップ中の有害物質)
渡辺 洋一 須貝 敏英 小野 雄策
長森 正尚 小林 進
(第13回全国都市清掃研究発表会講演論文集
平成4年2月)

建築物の解体木くずの一部は、破砕処理を施した後製紙原料や燃料等として再利用されている。

しかし、建築材料として使用される木材は、有害な防腐・防虫剤により処理されるため、廃材中にこれらの薬剤が残留している可能性がある。

そこで、木くず破砕チップの分析を行い、有害物質等の検索を実施した。

その結果、建築物の解体木くず中には現在では使用禁止になっている有機塩素系農薬やクロルデン類が検出された。また、使用が継続されている無機性防腐剤由来と考えられる重金属類も検出されており、今後、再利用に際しては注意が必要である。