

抄 録

植物群落の大気浄化効果に関する研究(第8報) — 桑園の群落構造とNO₂低減効果 —

小川 和雄 高野 利一 松本 利恵
(第30回大気汚染学会講演要旨集 1989年)

緑地帯による大気汚染低減効果は大気拡散に局地的変化をもたらす緑地帯の構造の影響が大きいことを明らかにするため、群落構造を定量的に把握できる桑園でNO₂濃度や風の垂直分布調査を実施するとともに桑の層別刈り取りを行って、葉量とNO₂低減率の関係を検討した。その結果、葉面積とNO₂低減率には高い相関関係があるが、栽植距離の違う桑園では同じ葉面積でもNO₂低減率が異なり、遮閉効果の影響が大きいことが明らかとなった。

沿道緑地帯による窒素酸化物低減効果に関する研究

小川 和雄 高野 利一 松本 利恵
(第15回日本環境学会予稿集 1989年)

現実的な規模と考えられる、与野公園沿道緑地帯の窒素酸化物低減効果について、季節変動、時刻変動、気象変動等を明らかにした。また、緑地帯によるNO₂低減効果は、現存する植物による吸収量を大きく上回るものであることも分かった。

光化学大気汚染物質等による複合影響調査(平成元年度 植物調査)

小川 和雄 赤星 智一*
(環境庁委託業務結果報告書 平成2年3月)

1989年7月1日から7月31日まで関東地方及び長野、山梨、静岡を加えた1都9県による、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。7月の気象は降雨量が多く、日照時間が少なかったためオキシダント濃度は上がらず、被害発生率は関東全域にわたって小さかった。例年、埼玉県は高被害地域となるが、当年のアサガオ被害は他地域より小さかった。しかし、サトイモ、ペチュニアの被害は東京に次いで大きかった。

*大気保全課

オープントップチャンバー法による植物への影響調査(平成元年度 植物調査)

小川 和雄 松本 利恵
(環境庁委託業務結果報告書 平成2年3月)

光化学オキシダントの植物への生長影響を明らかにするため、オープントップチャンバー内で二十日大根を栽培し、浄化空気と非浄化空気の暴露を行い、生長量の比較を行った。当年は日照不足でオキシダント濃度はあまり上昇しなかったが、子葉の葉面積及び乾物重で浄化区が非浄化区を上回った。光合成能力の指標となる純同化率(NAR)も浄化区が非浄化区をやや上回った。

植物からみた関東地方の光化学スモッグ被害の実態（Ⅲ）

小川 和雄

（関東地方公害対策推進本部大気部会 平成2年3月）

光化学オキシダントによる植物影響の実態を広域に把握するため、昭和49年から関東地方を中心に共同調査を実施してきたが、本報告は昭和58年から62年までの5年間の調査結果を総合的に解析し、とりまとめたものである。主な内容は(1)アサガオ・サトイモのオキシダント被害実態調査、(2)ペチュニア配置法によるPAN被害実態調査、(3)ポプラ配置法による大気汚染による植物生長影響調査等である。

中規模沿道緑地帯の窒素酸化物低減対策

小川 和雄 松本 利恵 高野 利一

（日本環境学会誌 Vol.16, No.1 1990年）

中規模沿道緑地帯のNO_x低減効果を明らかにするため、与野公園沿道緑地帯内外のNO₂、NO濃度を連続測定した。その結果、6月から12月の平均低減率はNO₂が7%、NOが2.2%であった。また、道路側側に空間の多い緑地帯の場合、自動車排出ガスの侵入、滞留によってしばしば緑地帯内が高濃度になることが明らかとなった。

緑化樹の衰退要因の実態解明と浄化効果の総合的把握

—植物の大気浄化機能に関する研究—

小川 和雄 高野 利一 松本 利恵

（昭和63年度環境保全対策及び科学技術情報の活用に係る共同研究報告書 平成2年2月）

沿道緑地帯による大気汚染低減効果の変動要因を明らかにするため、熊谷市内の蚕業試験場試験桑園で、NO₂濃度や風速の垂直分布調査及び桑の生産構造調査を実施し、NO₂低減効果の変動原因を明らかにした。さらに、公園緑地事例として別所沼公園周辺のNO₂、NO濃度分布調査を約1年間実施し、公園内外のNO₂、NO濃度分布図を作成した。また、屋敷林内外の降雨成分量調査を行い、林外雨にくらべ林内雨の各種イオン成分濃度が高い傾向があることが分かった。

新幹線高架構造物から発生する低周波音について

白石 英孝

（騒音制御, Vol.13, No.5 1989）

東北・上越新幹線の高架構造物から発生する低周波音について、構造物の種類（RC、PC、PCボックス桁及びラーメン）や規模（支間長20～60m）ごとに沿線ののべ23ヶ所で詳細な測定を実施した。

その結果、すべての構造物から音圧レベル90～100dB、卓越周波数40～80Hzの低周波音が発生していることが確認された。さらに、特定の構造物（RC桁：支間長25～30m、PC桁：同30～40m）では、音圧レベル80～90dB、卓越周波数4～6.3Hzの超低周波音も発生していることが明らかになった。

これら2種類の低周波音は種々の検討により、40～80Hz成分が列車の加振力特性によるものであり、4～6.3Hz成分が構造物の振動特性に起因するものと推定された。

冬期の粒子状物質の挙動

石井 達三 水上 和子

(第30回大気汚染学会講演要旨集 平成元年11月)

昭和63年12月に、浮遊粉じんの主要成分である炭素成分、水溶性イオン成分、土壌成分の挙動を調査した。

浮遊粉じん(粒径 $2\mu\text{m}$ 以下)の高濃度時では、炭素成分や Cl^- 、 NO_3^- 、 NH_4^+ のイオン成分が高い割合を占めていた。Al、Ca、Fe、Siの土壌起源元素はほぼ同一の挙動を示し、濃度の変動パターンは、炭素成分やイオン成分とかなり類似していた。

屋敷林内外における降水成分について

水上 和子 高野 利一

(第30回大気汚染学会講演要旨集 平成元年11月)

酸性雨による樹木への影響を明らかにするため、人工酸性液に樹木葉を浸漬させpHの変化や陽イオンの溶脱状況を検討すると共に、屋敷林内外での降水成分調査も行った。

浸漬液のpHが低いほど陽イオンの溶脱量は多くなる傾向がみられ、落葉樹であるサクラ、ケヤキが多いのに対し常緑樹であるシラカシは少ないなど樹種により違いがみられた。葉面の形状の差が大きく影響するものと考えられる。

H^+ 降下量及び降水量を除いた降水成分降下量は林外に比べ林内の方が多く、特に K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} は林外の数倍以上であった。

平成元年度湿性大気汚染調査報告書

水上 和子 高野 利一

(関東地方公害対策推進本部大気汚染部会
平成元年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、63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、主として降水量と成分濃度との関係や時系列調査の結果について検討を行った。

初期降水1mm目のpHは3.4~6.8の間に分布しており、pH4未満の降水は全体の22%を占めていた。

調査期間中の降水量は日本海側で少なく、太平洋沿岸で多くなっており、 H^+ 、 SO_4^{2-} 降下量は関東南部から内陸部にかけて多かった。

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)

高野 利一 水上 和子

町田 茂 齊藤 龍司*

(平成元年度環境庁委託業務報告書 平成2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週間毎に行った。

降水のpHは3.84~5.50の範囲にあり、その加重平均値は4.53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^- 、 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)

水上 和子 石井 達三 熊谷 浩次*
(平成元年度環境庁委託業務報告書 平成2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、次層土壌のpH、交換性カルシウム、交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pHは4.3から5.4の範囲にあり、表層の値が次層より低い場合が多かった。交換性カルシウム及び交換性アルミニウムは、表層の濃度が次層より高い場合が多く、表層においては、濃度のばらつきの大きい地点と小さい地点があった。

樹木の衰退度については、調査地点はスギまたはヒノキの人工林であったが、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・陸水影響調査

(総合パイロットモニタリング調査 平成2年3月)

伊藤 安男 五井 邦宏 粕谷 敏明
森田 善一 若山 正夫 針谷さゆり
杉崎 三男 倉田 泰人

(平成元年度環境庁委託業務報告書)

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、流出河川の水質調査、水収支調査等を行った。

湖内の水質データから湖水の成層期から底層期への移行がはっきりと示された。春から秋の表層のpHは8.5~9.5の高い値を示した。成層期に、表層ではCOD、クロロフィルa、炭酸イオン、硝酸イオンの値が高く、底層ではリン酸イオン、アンモニウムイオン、Mn、Feの値が非常に高くなる。

流入水量と流出水量の間に強い相関が認められた。鎌北湖の水の入れ替わる回転数は約年8回であった。(平均滞留時間約1.5ヶ月)

セファデックスG-15を用いたゲルクロマトグラフィーの分離特性

稲村 江里 山口 明男
野尻 喜好 新井 妥子

(第24回水質汚濁学会講演集 平成2年3月)

親水性のセファデックスゲルを用いてゲルクロマトグラフィーを行った場合の、種々の有機化合物の分離に対する共存無機塩の影響を調べた。その結果、以下の事が観察された。

フミン物質を、無機塩のない状態で分離させると、大部分は排除限界付近に溶出してくる。しかし、 Cl^- 、 NO_3^- 及び SO_4^{2-} を共存させた場合、クロマトグラムは、きれいな4本のピークに分かれる。

また、種々の有機化合物と無機塩類を共存させると、無機塩のない場合とは異なったクロマトグラムを示し、ゲルクロマトグラフィーの分離には、共存する無機塩類の影響が大きいことが示された。特に、硝酸イオンに影響される有機化合物が多かった。

ハードゲルを用いた河川水の高速ゲルクロマトグラフィーについて

野尻 喜好 針谷さゆり 増田 武司
(用水と廃水 Vol.32, No.3, 1990)

近年、有機物を2次元的に評価する手法として、ゲルクロマトグラフィーが用いられている。今回、HPLC装置を用いたハードゲルカラムによるゲルクロマトグラフィーを、試料の濃縮などの複雑な操作がない過のみを前処理とし、河川水等に適用した。その結果、この方法で河川の汚濁状況、あるいは、硝酸、亜硝酸の存在状況などに関する情報が得られることがわかった。さらに、検出器にフォトダイオードアレータイプ検出器を用いることにより、その3次元クロマトグラムから、河川水中有機物質の組成あるいは定性に関する手掛かりが示された。

また、ハードゲルカラムのゲルクロマトグラムにおいても、セファデックスゲルで認められている試料中の塩化ナトリウム、硫酸ナトリウムなどの無機塩類濃度の違いによる影響が認められた。

埋立における汚濁成分等の動向（第 8 報）

——HPLCを用いた埋立実験装置の開発——

小野 雄策 須貝 敏英 増田 武司
渡辺 洋一 小林 進

（第40回廃棄物処理対策全国協議会全国大会講演集：
平成元年11月17, 18日，大阪）

廃棄物埋立に伴って生ずる浸出水の汚濁成分は，廃棄物を土壌と適正に処理することにより，溶出量をかなり削減できることが昨年までの報告で明らかとなった。

そこで，これら土壌の浄化能力を迅速かつ簡易に測定する方法を開発するため，高速液体クロマトグラフィーを利用したシステムを考案し，合わせてこのシステムにおける土壌カラムの充填方法についても研究した。