

植物群落による大気浄化効果に関する研究(I)

小川 和雄 高野 利一
(第26回大気汚染学会講演要旨 昭和60年11月)

野外の植物群落がどの程度の大気浄化効果を持つのかを明らかにするため、構造と規模の異なる2つの植物群落の内外で、それぞれ約1か月間、NO_x、DUST濃度を連続測定した。その結果、0.3haと小さいながら、外周をマント群落で被われた公害センター隣接群落のNO₂低減率は24%で、5haの平林寺隣接群落の2倍以上となった。さらに、群落内外のNO₂等濃度の経時変化の特徴等から、植物群落の大気浄化効果には、群落境界面での「移流抵抗性」が大きな影響を与えていることが推察された。

都市域植物群落による大気汚染低減効果

小川 和雄
(第12回日本環境学会予稿集 1986年6月)

沿道緩衝緑地の大気浄化効果を明らかにすることを目的に、その前段として1985年6月の1か月間、平林寺隣接群落の大気浄化効果について調査した。調査群落は南側の平林寺との境界に道路があり、自動車排出ガスが群落内にこもる傾向がみられたので、その影響の少ないN系風時の低減率を求めたところ、1か月の平均値ではNO₂が16%、DUSTが19.6%であった。全データによる昼夜別の低減率はNO₂が昼間6.6%、夜間14.6%に対し、DUSTは昼間19.3%、夜間21.1%であった。また、アンダーセンサンプラーでDUSTの粒径別の低減率を求めたところ、粗大粒子が25.7%で、微小粒子の19.4%を上回った。

沿道緩衝緑地によるNO₂濃度の低減効果

小川 和雄
(第12回日本環境学会予稿集 1986年6月)

沿道緩衝緑地の大気浄化効果を明らかにするため、1985年6月から12月まで、上尾運動公園の植樹帯を対象に、のべ11回、簡易測定法による、NO₂濃度の調査を行った。その結果、さんごじゅの密植された水上公園側の道路端から15m地点は、対照より平均17%低かったが、下部のせん定された、しいのき等が植えられた体育館側では、低減効果はみられなかった。水上公園側の道路端から15m地点のNO₂低減効果は、6月が22%、7月が28%、10月が9%、12月が9%で、植物活性の高い夏季に大きかったが、冬季でも低減効果がみとめられた。

関東地方の酸性雨に関する研究

— 地域間の関係について —

水上 和子 竹内 庸夫
(第26回大気汚染学会講演要旨集 昭和60年11月)

昭和58年度湿性大気汚染共同調査期間中において、非常に低いpHが多地点でみられた6月22日から24日にかけての降水について汚染機構を明らかにするため、主成分分析及び降水成分濃度比の類似性による地域間の関係やその汚染の特徴について検討した。

その結果、大都市及び大工業地域である東京湾沿岸部より中距離地域でNO₃⁻が高濃度であること、遠距離地域にある内陸部でも汚染度は低いが二次生成物質等人為的発生源の影響の大きい降水がみられたこと等がわかった。

関東地域酸性雨調査研究

水上 和子 小川 和雄

石川 達三 高野 利一

(昭和60年度環境庁委託業務結果報告書)

酸性雨汚染機構の解明及び酸性物質の物質収支の実態を明らかにするため、酸性降下物量等の測定を行った。埼玉県の測定地点は浦和・熊谷・東秩父(堂平山)であり、その結果の概要は下記のとおりである。

4月から8月までの降水の平均pHは浦和4.49、熊谷4.48、東秩父4.53とほとんど地域差はみられず、この傾向は昨年度と同様であった。H⁺降下量は山間部である東秩父が都市部よりも多かったが、この理由としては、東秩父の降水量が多いこと、酸性物質を中和する物質の寄与が少ないこと等が考えられた。

SO₄²⁻、NH₄⁺、Ca²⁺の湿性降下量は都市部と山間部でその地域差が明らかであったのに対し、NO₃⁻は地域差がみられずNO₃⁻の汚染の広域化がうかがえた。

し尿処理施設実態調査報告書

谷口 通朗 山口 明男

野尻 喜好 鈴木 征

(し尿処理施設実態調査報告書 昭和60年8月 埼玉県公害センター)

県内の全し尿処理場を対象に、アンケート方式により、処理方式、施設の規模、処理実績、処理条件、水質測定値、維持管理費等について調査を行い、結果をとりまとめた後、一段活性汚泥方式、嫌気性消化方式希釈曝気方式、低希釈二段活性汚泥方式及び好気性消化方式の各施設について浄化機能の詳細な調査を実施した。

その結果、近年増えつつある生物脱窒を目的とした方式と従来の方式では汚濁物質の浄化機能に差があり低希釈二段活性汚泥方式等は処理水のBOD、COD削減に極めて有効である。また、窒素除去を目的としない施設では、活性汚泥処理で、硝化反応の抑制を図って処理水質の悪化を防止していることなどが判った。

既存し尿処理施設の機能改善による窒素・リンの除去について

野尻 喜好 山口 明男 谷口 通朗

清水 典徳 丹野 幹男

(第20回水質汚濁学会講演 昭和61年3月)

一段活性汚泥方式のし尿処理施設について、簡単な付加装置と運転操作の変更により、循環式硝化脱窒プロセスとして施設を稼働させ、窒素とリンを中心とした処理効果の向上について検討を行った。

その結果、総窒素については平均87%、総リンについては平均50%の除去率で施設の運転を行うことが可能であった。

生活排水が農業用排水路に及ぼす影響の調査

植野 裕 北川 豊明

(環境保全対策に係る共同研究報告書:昭和61年7月)

都市化の進展に伴い生活排水等により汚濁される農業用排水路について、汚濁物質の流達率等の汚濁特性を明らかにすることを目的として、飯盛川(坂戸市)を対象に調査した。

その結果、流達率については、BOD、SSは比較的小さく、T-N、T-Pは比較的大きいことが確認された。

また、農業用水基準の適合状況は、pH、SSは適合しているが、COD、EC、T-Nは不適合で、特にT-Nは著しく基準を超えていることが判明した。

生活雑排水処理技術について

北川 豊明 植野 裕
(生活雑排水対策技術マニュアル 昭和61年 3月
埼玉県公害センター)

公共用水域の水質保全を図るためには、工場・事業場等の産業排水に対する規制と併せて、生活排水対策を進めることが緊急の課題となっている。

生活排水グループは、このような時代の要請から昭和58年 4月に設置され、雑排水の共同処理施設、簡易沈殿槽及び土壌毛管浸潤施設(トレンチ)の機能調査等を実施してきた。

本書は、これらの実績をふまえ、更に、国をはじめ各機関における技術的知見を集積しまとめたものである。

内容は、1. 生活雑排水対策の進め方 2 生活雑排水処理施設の計画と技術から成っているが、特に、技術面に力点を置いている。

県内の雑排水共同処理施設は、いずれも目標値を達成していたが、トレンチについては、浸潤に必要な面積の確保、土壌組成及び地下水水位等設置に当たって、きびしい制約のあることが分かった。

埋立における重金属等の動向に関する研究

小林 進 小野 雄策 稲村 江里
(環境保全対策・省エネルギー省資源対策に係る
共同研究報告書：昭和60年度共同研究)

廃棄物を埋立てた場合に溶出してくる汚濁物質の種類と量及びそれが土壌中で受ける影響を調べるため、鋳物廃砂・めっき汚泥・下水汚泥焼却灰の3種類の無機性廃棄物について、土壌(火山灰土壌と沖積土壌)を用いて室内モデル実験を行った。

前年度に行った有機性廃棄物からの溶出液は酸性を示し、また溶出液中に含まれる汚濁物質の種類や量とも極めて多いものであったが、無機性廃棄物の場合はアルカリ性を示し、溶出する汚濁物質も極めて少ないことが認められた。

したがって、無機性廃棄物を土壌処理した場合は、土壌自体から溶出する成分に大きく影響されることがわかった。

埋立における汚濁成分の動向(第3報)

小林 進 小野 雄策
稲村 江里 北野 拓
(第36回廃棄物処理対策全国協議会全国大会講演集：
昭和60年11月)

有機性廃棄物を土壌と処理し、溶出してきた汚濁成分濃度を累積し、その推移から実験式を導いた。さらに、汚濁成分が最大に溶出する量を実験式から推定し、この最大溶出量について主成分分析を行い、土壌処理の効果を無機成分について検討した。

製紙汚泥から溶出する汚濁成分は、沖積土壌の表土を用いて層状に処理した場合に溶出が抑制されることが分かった。他方、下水汚泥の場合は、溶出する汚濁成分の量と種類が極めて多いため、土壌処理の効果について一般的に言及できるものはなかった。

埋立における汚濁成分の動向(第4報)

小林 進 小野 雄策
稲村 江里 北野 拓
(第36回廃棄物処理対策全国協議会全回大会講演集：
昭和60年11月)

有機性廃棄物を土壌処理した場合の、嫌気的な条件における有機成分の溶出性や性状の変化等を検討した。

製紙汚泥に含まれる有機成分の分解速度は遅いが、沖積土壌と混合すると分解が早まることが認められた。

下水汚泥中の有機物は速やかに分解され、安定化するの早いことがわかったが、埋立初期に極めて高濃度の有機汚濁物質が溶出してくるため、環境への影響が大きいことを示している。

嫌気性分解により生成する有機酸の種類は、製紙汚泥と下水汚泥とでは大きく異なった。

水系GPCカラムを用いた高速
クロマトグラフィーによる溶存
有機物の分子量分画

小林 進 小野 雄策 稲村 江里

(第12回環境保全・公害防止研究発表会講演集：
昭和60年12月)

Shodex OH_{pak} B-803 を充てん剤とした水系GPCにより、迅速で分離能の良い成分分画を行うことができた。

この方法を、井戸水汚染の原因を知るためのプロファイル分析、排水処理装置の単位操作ごとの処理性の評価及び室内溶出実験における溶出液の水質の推移などに応用したところ、満足すべき結果を得た。