

(抄 録)

都市部における二酸化炭素濃度 (第2報)

—堂平山における観測結果との比較—

町田 茂

(第34回大気汚染学会講演要旨集 1993年12月)

都市部である浦和市と山間部である堂平山(観測地点の標高840m)においてCO₂濃度の観測を行い、1992年4月～1993年3月までの一年間のデータの解析を行った。その結果、堂平山は浦和に比べて濃度変動の幅が小さく、また、浦和は冬に変動が大きいのにに対し、逆に堂平山では冬は変動が小さいなど季節的な特徴に差がみられた。

堂平山の年平均値は365.6ppmであり、これは浦和の年平均値より19.4ppm低く、また、バックグラウンド濃度より7.5ppm高かった。

酸性雨調査研究・大気調査

—総合モニタリング調査—

野辺 博 丸山由喜雄 町田 茂
松本 利恵 山田 広光* 柳沢 啓子*

(平成5年度環境庁委託業務報告書 平成6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4.01～6.64の範囲にあり、その加重平均は4.64であった。各成分降下量を都市部(浦和・熊谷)と比べると、SO₄²⁻は同程度であるのに対し、NO₃⁻及び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

—総合モニタリング調査—

野辺 博 山田 広光* 柳沢 啓子*
秋山 輝次** 崎尾 均**

(平成5年度環境庁委託業務報告書 平成6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において、土壌調査(表層および次層の土壌のpH、交換性陽イオン、交換性アルミニウム、CEC等)およ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4.0～4.4、次層が4.2～4.4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の値より高かった。

交換性アルミニウムは、表層で9.30me/100g、次層で7.67me/100gであった。

CECは、表層で15.1～45.1me/100g、次層で9.62～30.7me/100gであり、次層より表層のほうが高かった。

過去5年間の測定結果は、土壌表面の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みられなかった。

*大気保全課 **埼玉県林業試験場

酸性雨調査研究・陸水影響調査

—総合モニタリング調査—

大畠 淳彦 粕谷 敏明* 森田 善一**
岡崎 勉 高橋 基之 山川 徹郎

(平成5年度環境庁委託業務報告書 平成6年3月)

酸性雨の生態系への影響の総合的な把握を目的とした調査の一環として、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年度平均値は8.19、アルカリ度では715μg当量/l、ECでは116μS/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はそれぞれ0.0641、0.0949m³/secで、この5年間の平均値よりやや多めであった。また、湖沼の水収支を示す回転数は約13回/年と推定された。

*西部環境管理事務所 **東部環境管理事務所

平成4年度湿性大気汚染共同調査報告書

昆野 信也 丸山由喜雄 柳沢 啓子*
(関東地方公害対策推進本部大気汚染部会 平成5年12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4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15日～6月26日に行った。

調査期間中の降水量はやや多く東京湾沿岸を中心として特に多かった。

各地点の初期降水の平均成分濃度は、pHは3.70～4.55、 SO_4^{2-} は2.78～15.41mg/l、 NO_3^- は1.82～15.58mg/lであった。また、一降水のpHは4.0～5.0で70%を占め、pH4.0以下は14%であった。

*大気保全課

埼玉県における杉枯れの実態と原因

松本 利恵* 小川 和雄
(第20回環境保全・公害防止研究発表会講演集 1993年11月)

スギ平地林の衰退実態を明らかにするため92カ所の寺社スギ林を全木調査した。その結果、所沢～熊谷の東側地域のスギ成木の葉量は各地点とも平均50%以下であり、この地域は年間降水量が1,500mm以下の地域と重なっていた。また、スギ衰退開始時期も乾燥化の進行と一致しており、水ストレスの影響が示唆された。また、局地的な詳細調査では樹高が高いほど、林冠木よりは孤立木ほど衰退が進む傾向はみられたが、低木や林冠木にも著しい被害が見られ、そのことが衰退の必須条件ではないことが示された。さらに現状の酸性降雨による土壌酸性化のスギ衰退への影響も否定された。

*川越消費生活センター

埼玉県における杉枯れの実態と原因

小川 和夫
(第37回全国環境衛生大会収録集 1993年10月)

埼玉県内平地部のスギ衰退の実態とそれを取り巻く大気汚染や気象等の環境諸条件との関係を解析した。

土壌pHと衰退度との間に関連性がみとめられなかったこと、降水量の少ない地域が衰退していること、降水量が減少し、乾燥化が始まった頃から衰退が進みだしたこと、同時期にオキシダント等の汚染も著しくなったこと等から、水ストレスとオキシダント等二次汚染物質の影響の可能性が考えられた。

さらにスギ苗の水耕栽培試験結果や野外での衰退木周辺の土壌中アルミニウム濃度等調査の結果、あらためて現状程度の土壌pHやアルミニウム濃度ではスギ衰退に影響している可能性はないことを明らかにした。

杉平地林の衰退要因に関する研究(第4報)

—杉苗の成長に及ぼす灌水量の影響—

小川 和雄 松本 利恵*
(第34回大気汚染学会講演要旨集 1993年12月)

スギ衰退に及ぼす水ストレスの影響を解明するため、水のpH及び灌水量を変化させたポット試験を行った。その結果、灌水量の多い区ほど伸長生長や光合成速度が大きかったのが、pHによる影響は見られなかった。

また、初冬の枝葉の赤化は灌水量が少ないほど早く、赤色枝葉の光合成速度の大幅な低下を考えると土壌の乾燥化が秋から冬にかけての植物活性に大きな影響をおよぼしている可能性が示された。

*川越消費生活センター

埼玉県内緑地による大気浄化量の推定

小川 和雄

(水, Vol. 36(5) No.505 1994年3月)

埼玉県内緑地による炭水化物生産量を推定することにより、植物による CO_2 、 NO_2 、 SO_2 吸収量を算出した。その結果、県面積の33.2%の森林が全緑地の吸収する CO_2 の60%、 NO_2 の65%、 SO_2 の63%を吸収し、同面積の22.4%の耕地が CO_2 の32%、 NO_2 の27%、 SO_2 の28%を吸収していることがわかった。また、県内の緑地は県内で排出される CO_2 、 NO_x 、 SO_x 量に対してそれぞれ20%、7%、11%吸収していることも推定された。しかし、1965年以降は主として耕地の減少によって緑地面積が21%減少しており、そのため大気汚染物質吸収量も年々減少してきている。

平成5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 柳沢 啓子*

(関東地区公害対策推進本部大気部会 1994年3月)

1993年7月1日から同30日まで、関東地方及び長野、山梨、静岡の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。被害発生率はアサガオが85%、サトイモが78%と例年になく低かった。埼玉県内の被害発生率は、アサガオ100%、サトイモ90%であった。その外、ベチュニア、水稻の感受性差を利用した調査、アルファルファによる通年調査の結果等について報告した。

*大気保全課

推定綾瀬川断層の大宮市膝子地区における物理探査

毎熊 輝記* 松岡 達郎

高屋 正** 今里 武彦**

(物理探査学会第88回学術講演会講演論文集 平成5年6月)

「綾瀬川断層」の存在が地質学的手法により推定されている(清水, 堀口; 1981)大宮市膝子地区において微動観測、屈折法S波速度探査、水平電気探査(比抵抗映像法)及び垂直電気探査を実施した。微動の卓越周波数、S波速度構造及び比抵抗構造は、調和的に表層部の数mの落差を示唆する結果を得た。また、垂直電気探査の結果、深度200~300mで下総層群の上面を検出し、落差100m相当の比抵抗変化が認められた。

*埼玉大学, **(**)日本地下探査

大宮市膝子地区における常時微動の性質と地盤特性との関係

毎熊 輝記 佐々木 亨

鈴木 明弘* 松岡 達郎

(物理探査学会第88回学術講演会講演論文集 平成5年6月)

詳細な地下構造、物性値が明らかにされている標記の場所で短周期微動の3成分多点観測を実施し、微動を構成する波動の種類と波源について検討した。その結果、上下動は大部分がRayleigh型の表面波であること、水平動は優勢なRayleigh波とともに特定の周波数帯域ではSH波が顕著に含まれることなどが判明した。このうちRayleigh波は道路交通振動に由来する伝搬性の波動であり、SH波は観測点直下のインピーダンスの急変する境界面で発生する波動であると推定できる。

*埼玉大学

常時微動は地盤特性をどのように表すか

毎熊 輝記* 松岡 達郎 梅沢 夏実

(物理探査学会第89回学術講演会講演論文集 平成5年10月)

常時微動観測によって地盤の増幅特性を推定するために、これまでの多数の観測結果から帰納された仮設『観測点直下のインピーダンスが急変する層境界では、Rayleigh型の伝搬性波動によって新たにSH型波動が励起され、重複反射により特定の周波数領域で地表の水平振幅が増大する』を提示した。また、この仮設に従えば、微動の上下動成分と水平動成分のスペクトル比がSH波重複反射理論に基づく地盤の増幅特性を表し得るとして、地下構造の異なる多数の地点で観測と理論計算を行った。その結果、ほとんどの地点でスペクトル比の観測値と計算値が調和し、微動観測による地盤増幅特性の推定が可能であることが判明した。

*埼玉大学

産業廃棄物の焼却および熱分解生成物

渡辺 洋一 須貝 敏英 小野 雄策
長森 正尚 丹野 幹雄

(第15回全国都市清掃研究発表会講演論文集 平成6年2月)

有機性産業廃棄物の無害化・減量化の手法として焼却処理が多用されており、建設木くずも焼却される場合が多い。

県内の木くず焼却処理施設から焼却灰および集じん灰を採取して分析したところ、焼却灰では環境土壤中に比較してCd, Pb, Cu, Zn等の含有量が多いことがわかった。溶出試験ではこれらの有害金属類は溶出しなかったがCr⁶⁺の溶出に注意が必要であることが判明した。また、集じん灰では比較的沸点の低い金属であるHg, Cd, Pb, As, Zn, K, Naが濃縮されており、溶出試験の結果、Cd, Pb等が水中に溶出することがわかった。

さらに、これら焼却灰、集じん灰の多くからトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等が検出された。これらの発生原因として塩素系プラスチックの混入による熱分解生成物を想定し、ポリ塩化ビニルデンの熱分解実験を行ったところ、トリクロロエチレン等が発生した。今後、木くずと塩化系プラスチックの混合物等について、トリクロロエチレン等の発生機構について検討する予定である。

埋立における汚濁成分の動向 (第12報)

—覆土における有機汚泥成分の除去(3)—

小野 雄策 須貝 敏英 渡辺 洋一
長森 正尚* 小林 進

(第4回廃棄物学会研究発表会講演論文集 平成5年10月)

埋立地内で発生した有機汚泥溶液が覆土によりどのように捕捉・分解されるか室内埋立地実験装置(第8報)や培養実験によって検討を行った。

下水処理場の余剰汚泥を培養したものを有機汚泥溶液とし、覆土として火山灰土壌などをを用い、さらに土壌を活性炭などで改良したもので実験を行った。

その結果、COD・TOC成分の捕捉率の高い土壌は火山灰土壌であり、この有機汚泥溶液における捕捉効率はそれぞれ20, 15%以上であった。また石炭系活性炭を土壌に10%混合するとさらにその効果が増加し、捕捉率はそれぞれ60, 35%以上となった。

土壌微生物による有機汚泥溶液の分解効果は火山灰土壌で大きく、20日間でCOD・TOC成分がいずれも70%以上分解できた。

また、水系GPCによる分子量分画により土壌の処理効果を解析したところ、火山灰土壌により分子量1,500以上の物質がよく捕捉できることが判明した。さらに、火山灰土壌を添加した微生物分解により、分子量1,500~2,000の物質が良く分解されていることもわかった。

水中のフェノール類の直接アセチル化による定量

倉田 泰人

(環境化学, Vol.4 No.1, 1994)

水質試料中のフェノール類の直接アセチル化法による分析法を開発した。対象としたアルキルフェノール類、クロロフェノール類、ニトロフェノール類は、塩基として炭酸カリウムを使用することにより、ほぼ定量的にアセチル化された。生成した誘導体は、ジクロロメタンで抽出することにより定量的に回収された。

ニトロフェノール類以外は0.05~5 µg/lの濃度範囲で原点を通る直線検量線が得られ、広範囲の濃度のフェノール類の分析が可能であった。