

10. 酸性降下物の森林に及ぼす影響調査

(6) 森林土壌中の重金属の実態

新井一司・佐藤基以・鈴木 創・久野春子

〔目的〕

前述のエアロゾルの分析結果から、東京の山間部奥地にも平野部と同程度の自動車由来のエアロゾルが存在していることが明らかになった。自動車の排気ガス、タイヤの磨耗、エンジンパイプ、ボディなどからの粉塵には、亜鉛、鉛、銅、ニッケル、クロムなどの重金属が含まれている。これらが大気中において微粒子の形で樹木に付着後、降雨時に林床に降下して森林土壌中で高濃度になると樹木へ悪影響を与えることが考えられる。また、過去の大気汚染が激しい時の重金属微粒子が森林土壌にどれくらい蓄積されているかも不明である。そこで、山間部の森林土壌が重金属で汚染されているかどうかを明らかにするために分析を行い、検討した。

〔方法〕

1994年から1995年に図-1に示した地点においてスギ林、ヒノキ林などの森林土壌を採取した。深さ0~10cmの土壌を採取し、よく混合して1サンプルとした。採取した土壌は十分に乾燥後、サラン製の0.2mmメッシュの篩でふるい、6N塩酸を用いる熱塩酸浸出法(浅見・加藤, 1977)で前処理を行った。分析は、亜鉛、鉛、銅、ニッケル、クロムの5成分について高周波プラズマ発光分析装置(ICPS-8000, Shimadzu)を用いて行い、乾土当たりの含有率を求めた。

〔結果〕

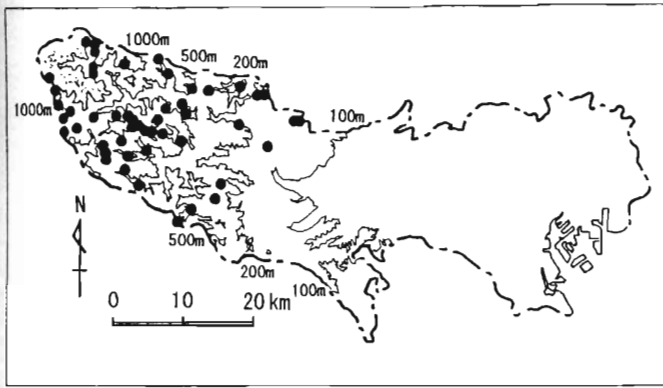
今回、分析を行った試料は60サンプルで、それらの地点の海拔高度は140~1690mの範囲であった。亜鉛は、平均値86mg/kg、最高値122mg/kgであった。最高値を含む高濃度の地点に特に地域的な偏よりがみられなかったため、平均値を既知の他の土壌データと比較した。汚染された森林土壌データとして久保田・折笠・浅見(1986)の製練所近くの森林土壌のデータから異常に高濃度のサンプルを除いて算出した平均値を用いた。また非汚染土壌および東京都区部の土壌の平均値も久保田ら(1986)から引用した。その結果、図-2に示したように東京の山間部の森林土壌の亜鉛は、汚染された森林土壌よりかなり低濃度であり、非汚染土壌と同レベルであった。なおかつ、東京都区部より低い値であり、汚染されていないといえる。

鉛については、図-3に示したように汚染された森林土壌よりかなり低い値であり、非汚染土壌よりやや高いが東京都区部より低く、汚染された土壌とはいえない。

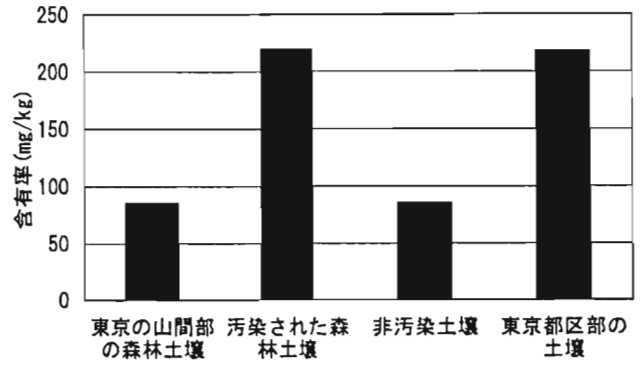
銅について図-4に示した。その傾向は鉛とほぼ同じで、非汚染土壌とくらべてやや高いことがわかる。しかし、水田における銅の汚染対策地域の指定レベルは、今回の前処理より低濃度の0.1N塩酸で可溶する銅が125mg/kg以上であり、東京の山間部の土壌は6N塩酸で可溶した銅が52mg/kgと低い値であったため汚染されているとはいえない。

ニッケル、クロムについては、図-5, 6に示した。どちらも非汚染土壌より低い値であり、汚染されていない。

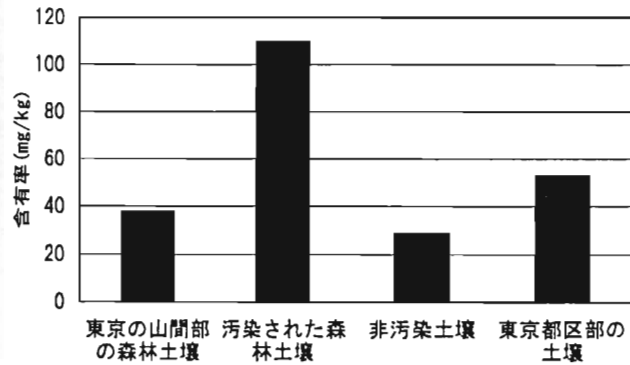
以上より東京の山間部の森林土壌は重金属の亜鉛、鉛、銅、ニッケル、クロムで汚染されていないことが明らかになった。



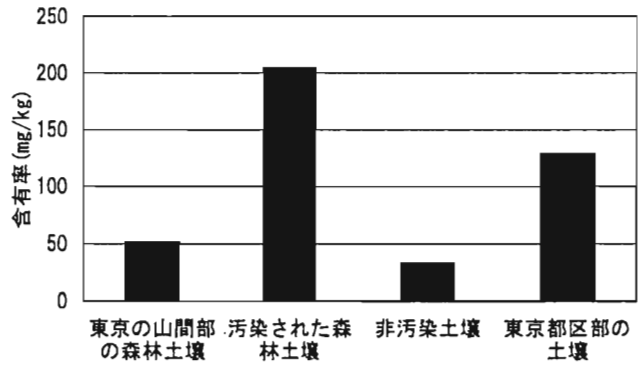
図一1 土壌採取地点



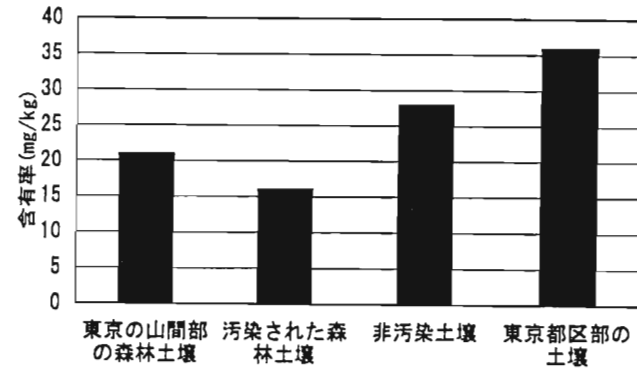
図一2 亜鉛の比較



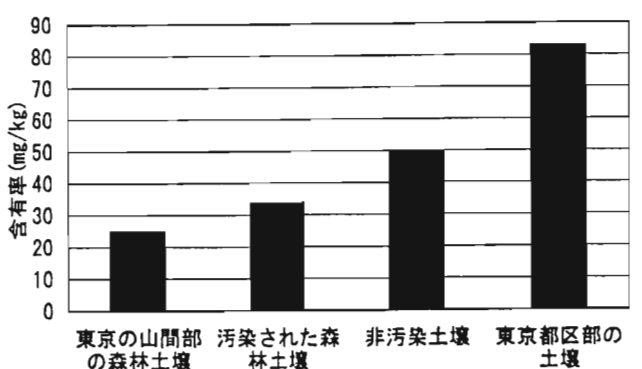
図一3 鉛の比較



図一4 銅の比較



図一5 ニッケルの比較



図一6 クロムの比較

* 図一2～6の東京の山間部の森林土壌以外のデータは久保田ら(1986)より引用