

地域震害予測のための木造家屋の動特性の推定

— 常時微動を利用した振動試験結果の活用 —

松岡 達郎 清宮 千雪 毎熊 輝 記\*

(物理深査 Vol.41 No.5 .1988)

Evaluation of the Dynamic Characteristics of Wooden Houses is an Area for Assessment of Earthquake Damage: Use of the Results of Vibration-tests through Microtremor Measurements—By TATSUROU MATSUOKA, CHIYUKI KIYOMIYA and TERUKI MAIGUMA.

The dynamic characteristics of 42 wooden-frame houses have been determined by structure vibration-tests through microtremor measurements. On the basis of the results as obtained, it is shown that the natural frequency  $f_0$  of a house is correlated to its floor space  $S$  and the length of its bearing wall  $R_1$  in the following manner:  $f_0=20.44 S^{0.328} R_1^{0.085}$  (heavy roof),  $f_0=3.69 S^{-0.095} R_1^{2.82}$  (light roof). The natural frequency measured is also related with the damping factor  $h$  of a house in the formula:  $h=7.95 \times 10^{-3} f_0 - 1.17 \times 10^{-2}$ .

These formulae can be used to evaluate the dynamic characteristics of wooden house for seismic microzonation, if data of the floor space and the length of bearing wall of them are available in a certain area.

\* 埼玉大学

植物群落の大気浄化効果に関する研究(6)

— 中規模沿道緑地帯によるNO<sub>x</sub>低減効果 —

小川 和雄 高野 利一 松本 利恵

(第29回大気汚染学会講演要旨集 昭和63年11月)

緩衝緑地として現実的な規模である与野公園沿道緑地帯周辺で、約半年間、ザルツマンNO<sub>x</sub>計、光散乱粉じん計各4台を用い、1時間値を連続測定した。その結果緑地内のNO<sub>2</sub>濃度は対照より7%低かったが、NOは2%の低減にとどまった。月別では9月にNO<sub>2</sub>が13%低減したが、8月のNOは逆に14%緑地内が高かった。

植物群落の大気浄化効果に関する研究(7)

— 中規模沿道緑地帯によるNO<sub>x</sub>低減効果の変動 —

小川 和雄 高野 利一 松本 利恵

(第29回大気汚染学会講演要旨集 昭和63年11月)

前報で述べたNO<sub>2</sub>等の変動要因を明らかにするため、各測定点の経時変化の特徴、1時間値の風向別濃度を検討した結果、緑地帯による大気汚染低減効果は緑地帯の構造に起因する遮閉効果と緑地内外の大気拡散速度のバランスによって変動し、NO<sub>2</sub>はこれにO<sub>3</sub>濃度変動によるNO<sub>2</sub>生成速度の変化が関与しているものと推察された。

## 沿道緑地帯による窒素酸化物低減効果の変動要因

小川 和雄 高野 利一

(日本環境学会誌「人間と環境」Vol.14, No.3, 1989)

沿道緑地帯でどれだけ窒素酸化物が低減するか明らかにするため、上尾運動公園緑地帯内外で約半年間調査した。簡易法による濃度分布調査では、分断された緑地帯ではNO<sub>2</sub>の低減効果が見られなかったが、連続して密な緑地帯では低減効果がみられ、構造の影響が大きいことがわかった。ザルツマンNO<sub>x</sub>計による調査でも同様の結果が得られ、緑地帯による自動車排出ガスの鉛直拡散効果がみられた。

## 光化学大気汚染物質等による複合影響調査

(昭和63年度 植物調査)

(環境庁委託業務結果報告書 平成元年3月)

1988年7月1日から8月1日まで関東地方1都6県に長野、山梨を加え、光化学オキシダントによる植物被害の広域実態調査を実施した。調査地点は埼玉県内10地点を含む102地点で、被害発生率はアサガオ68.0%、サトイモ78.8%で過去最低であった。(8月末の追加調査ではアサガオ98.0%)また、ペチュニアを1都8県の44地点に配置し、PAN被害発生状況を調査したところ、東京、埼玉を中心に被害がみられた。

## 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62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 昭和63年10月)

沿道緑地帯及び公園緑地の大気汚染低減効果を明らかにするため、与野公園ではザルツマンNO<sub>x</sub>計、光散乱粉じん計各4台を用いて1時間値を連続測定するとともに、簡易NO<sub>x</sub>サンプラーで36地点、毎月2回づつ1年間、NO<sub>2</sub>、NO濃度の分布を測定した。さらに緑地帯内外で降下ばいじん量及び粒径別粉じん濃度も調査した。

北浦和公園では内外36地点で毎月24時間づつ2回、1年間、簡易測定によるNO<sub>2</sub>、NO濃度分布調査をおこなった。

以上の調査結果について報告した。

## 埼玉県における浮遊粉じん中水溶性イオンの挙動

—冬季の時間変動—

石井 達三 水上 和子

(第29回大気汚染学会講演要旨集 昭和63年11月)

戸田、浦和、熊谷の3地点において、浮遊粉じん中の水溶性イオン成分濃度とガス状HNO<sub>3</sub>、HCl、NH<sub>3</sub>濃度の時間変動調査を昭和61年12月10日～12日に行なった。

Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>の大部分は、粒径2μm以下の微小粒子として存在していた。微小粒子中の水溶性イオンの濃度範囲は、Cl<sup>-</sup>0.62～24μg/m<sup>3</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>2.5～9.0μg/m<sup>3</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>0.55～39μg/m<sup>3</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>0.92～23μg/m<sup>3</sup>であり、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>を除いて濃度変動が大きかった。

ガス状HNO<sub>3</sub>及びHClは特に高い濃度を示さなかった。

## オゾンによる染色排水の処理

山口 明男 野尻 喜好  
(公害, Vol.23, No.3 1988)

強力な酸化剤であるオゾンを利用して、着色した染色排水の処理の実験を行い、その効果を検討した。また、染色排水に多く含まれると思われる、共存物などの処理効率に及ぼす影響を明らかにした。

その結果、オゾンによる染色排水の処理は、排水のpHが高いとき非常に効率がよい、デンプンのような有機物が溶解していると効率が悪くなる、還元剤が溶解している場合にはほとんど脱色ができない等、条件によって影響を受けるが、一般に脱色に関しては有効であることが分かった。

なお、オゾンによる脱色の機構も、ゲルクロマトグラフィーを用いて確認した。

## 排水中のトリクロロエチレン等の挙動に関する研究

山口 明男 野尻 喜好  
増田 武司 鈴木 征  
(第15回環境保全・公害防止研究発表会講演集  
平成元年1月)

トリクロロエチレン類が排水中に混入した場合、排水工程において、濃度がどのように変化するかを知るために、一般の工場にある工程を想定して、実験室で模擬実験を行った。

その結果、次のようなことがわかった。

トリクロロエチレン類は、静置しておいても、表面積を大きくしておけば、数時間で半分以上揮散してしまう。

排水路の流下やピットへの落下等で、トリクロロエチレン類は、空気中に揮散して著しく濃度が低下する。

排水工程でバツ気などを行っていても、なおさら濃度の低下は著しい。

これらのことから、排水中に混入したトリクロロエチレン類は、比較的簡単に大気中に拡散してしまうことがわかった。

## 水中のトリクロロエチレンの吸着除去について

山口 明男 稲村 江里  
野尻 喜好 新井 妥子  
(第23回水質汚濁学会講演集 平成元年3月)

排水中のトリクロロエチレンの処理に関する特性を知るために、水中のトリクロロエチレンの吸着除去の実験を、空気中にトリクロロエチレンが揮散するのを極力防いで、各種の吸着剤について行った。

その結果次のことが分かった。

試薬として売られている粒状活性炭、脱臭剤として使用される活性は非常によく吸着する。骨炭、シリカゲルも活性炭ほどではないがある程度吸着する。吸着剤ではないが、純水製造用のイオン交換樹脂も吸着する。

各種のゼオライト、モレキュラシーブ、海砂等はトリクロロエチレンを吸着しない。

## 既存し尿処理施設の機能改善について

野尻 喜好 稲村 江里  
山口 明男 新井 妥子  
(第10回全国都市清掃研究発表会講演論文集)

既存の一段活性汚泥法のし尿処理施設から循環式硝化脱窒法の施設へと転換する際の基礎実験及び、転換後の処理施設の処理状況について調査した。

基礎実験では、曝気槽の前半部分の曝気量を減らし嫌気性とし脱窒槽とする。また、後半部分の曝気量を増加し硝化槽として働かせた。さらに曝気槽の出口に水中ポンプを設置し硝化液を曝気槽の入口に循環するようにした。

処理施設の転換では、曝気槽の前半の曝気は停止し、プロペラ式の攪拌機により混合を行い脱窒槽とした。

他の変更は、基礎実験時と同様であった。

基礎実験時では、窒素除去率が79から87%で運転が行われた。施設転換後では、窒素除去率が71から68%であった。

## 都市ごみ焼却炉EPダスト中の重金属

第1部「重金属濃度」編  
第2部「重金属濃度の経日変動」編  
丹野 幹雄  
(都市と廃棄物 Vol.18 No.9 1988)

埼玉県内の都市ごみ焼却場から排出されるEPダストについて、それらに含まれるCdやPbなど8種類の重金属量を調べ、データを解析した。第1部では昭和59～61年度の3年間に実施した105試料の重金属濃度について、また、第2部では焼却方式の異なる3施設のEPダストを対象とした重金属濃度の経日変動等についてそれぞれ紹介した。

## 県内IC・半導体産業の廃棄物排出実態

増田 武司 小林 進 須貝 敏英  
小野 雄策 渡辺 洋一  
(第10回全国都市清掃研究発表会講演論文集  
平成元年2月)

県内IC産業ならびに同関連事業所について使用物質、廃棄物等の排出状況をアンケート調査し、21事業所より回答を得た。また、このうち直後IC・半導体製造に携わる8事業所について分析調査を行った。

使用物質ではフッ酸を含む酸類、トリクロロエチレンなどの溶剤、シラン類やドーパントなどの使用が目立った。フッ酸を含む酸類については中和、沈殿処理後、汚泥として回収されていた。溶剤については焼却もしくは回収再生されていた。シラン類やドーパントは、酸、酸化物として安全に処理されていた。Ga, Asを含む汚泥については山元還元、コンクリート固化されていた。

これら事業所内における廃棄物の取扱は概ね良好であったが、中間処理が今後の検討課題として残された。

## 産業廃棄物埋立における各種廃棄物の相互作用および覆土効果

小野 雄策 小林 進 須貝 敏英  
増田 武司 渡辺 洋一  
(第10回全国都市清掃研究発表会講演論文集  
1989.2月, 埼玉ソニックシティ)

埋立地における浸出液中の汚濁物質を抑制する試みとして、廃棄物から溶出される汚濁成分の土壌による削減効果や有機性廃棄物と無機性廃棄物の相互作用についてガラスカラム溶出実験により比較検討し、溶出式を構築し浸出液の性状変化の予測を試みた。

製紙汚泥に無機性廃棄物を混合したり、各種の土壌により処理すると汚濁成分の溶出量を抑制することができた。

## 埋立における汚濁成分等の動向(第7報)

小野 雄策 須貝 敏英 増田 武司  
渡辺 洋一 小林 進  
(第39回廃棄物処理対策全国協議会全国大会  
講演要旨集:昭和63年11月, 京都)

有機性廃棄物に無機性廃棄物を混合し、さらに、土壌を加えると三者の相互作用によって汚濁成分の溶出傾向が異なることが予想される。そこで、模擬埋立実験装置により汚濁成分の溶出傾向を解析し、溶出実験式により汚濁成分の将来溶出量を推定した。

有機性廃棄物(製紙汚泥・下水乾燥汚泥)から溶出する重金属類や塩類は下水焼却灰と混合するとよい。しかし、その溶出液はアルカリ性となるが火山灰土壌で処理すると中性となる。又、溶出する有機物は土壌の種類や量を調節すると幾分抑制することができた。

### 酸性雨による土壌影響調査

(総合パイロットモニタリング調査)

水上 和子 高野 利一 奥貫 春夫\*

(昭和63年度環境庁委託業務報告書 平成元年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、埼玉県西部秩父山地東縁にある毛呂山町鎌北湖周辺の地域において、その地域内50ヶ所の土壌(pH, 交換性カルシウム, 交換性アルミニウム等)及び植生等の調査を行った。

調査地域は人工造林によるスギ, ヒノキ, サワラの針葉樹が大部分を占めており, 全流域が褐色森林土に属していた。土壌pHは3.8から6.5の範囲にあり, 単純平均は5.0であった。尾根沿いの地点はpHの低い範囲に多く分布し, 沢沿いの地点はpHの高い範囲に分布する傾向がみられた。そしてpHが高くなるにつれ, 交換性カルシウムの濃度は高くなり, 逆に交換性アルミニウムの濃度は低くなる関係が認められた。

\* 埼玉県林業試験場

### 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)

水上 和子 高野 利一 青木 功治\*

(昭和63年度環境庁委託業務報告書 平成元年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, 雨水調査を行った。雨水採取にはろ過式採取装置を用い, 昭和63年9月から平成元年3月まで2週間単位で行った。

降水のpHは4.06~5.84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,  $\text{NO}_3^-$ 降下量は同程度,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ 降下量はかなり少ないのに対し,  $\text{H}^+$ 降下量はかなり多い状況であった。

\* 大気保全課

### 未規制大気汚染物質発生源対策調査(コバルト)

江角 光典 水上 和子 植野 裕\*

(昭和63年度環境庁委託業務報告書 平成元年3月)

未規制の有害物質であるコバルトについて, その排出実態を明らかにするため, 塩化コバルト等コバルト製品製造工場及びその周辺環境において調査を行った。

塩化コバルト用排ガス処理装置(スクラバー)出口のコバルト排出量は0.35g/Hであった。そして, 発生源近傍(工場建屋の出入口, 窓から1~3mの地点)は, 一般環境に比べ著しく高く, 排出口だけでなく出入口など開口部からコバルトが排出されていたことが考えられる。

\* 大気保全課

### 昭和62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  
昭和63年10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, 62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, 主として調査期間中の降水成分濃度の概況や降水の酸性化を緩和する成分について検討を行った。

62年度は典型的な梅雨型の天候が少なく晴れの日が多く, 総降水量も61年度以上に少なかったが, 各成分濃度は低く低pH降水の出現も少ないという特徴がみられた。

## 環境大気中水銀濃度の変動要因

－ 湿潤土壌からの水銀の蒸散 －

江角 光典

(第29回大気汚染学会講演要旨集 昭和63年11月)

大気中水銀濃度の1時間値を集積し、風速・気温の気象要素や浮遊粉じん等大気汚染物質との関係及び土壌中の水銀量との関連性を基に、大気中での水銀濃度の変動要因を検討した。

因子分析の結果、水銀の濃度変動には気温の影響が大きいものと考えられた。また、土壌からの水銀の離脱実験によると、湿潤状態の土壌では常温付近においても温度の上昇と共に水銀が離脱する現象がみられた。

降雨前後の水銀等大気汚染物質濃度の変動状態を観察した結果と水銀の離脱実験の結果を併せ考えると、大気中水銀濃度の変動要因に湿潤土壌が関与していると推定される。

## 一般廃棄物埋立地の浸出及び処理水の性状について

清水 典徳 丹野 幹雄 小林 進

(第10回全国都市清掃研究発表会講演 平成元年2月)

埼玉県内の一般廃棄物埋立地を対象として、浸出水、処理水の水質と埋立処分された廃棄物や中間処理の有無などとの関係について調査を行った。

浸出水や処理水の重金属は、技術基準命令の水質基準値を超えていないが、規制基準以外の項目で高い数値を示すものがあり、跡地利用や放流に際しては環境への影響に注意する必要がある。また、浸出水の有機質の汚濁には、埋め立てた廃棄物の種類や中間処理の有無の違いによる影響があらわれていた。