

○ 田口 圭介、西川 嘉範 (大阪府公害監視 C.)  
 [全国環境研協議会、酸性雨調査研究部会]

### 1. 目的

全国環境研協議会(旧全公研)の酸性雨調査研究部会では、第3次酸性雨共同調査として、1999年度から3カ年、降雨時開放型捕集装置を用いて湿性沈着を、また4段フィルターパック法により乾性沈着を各々量的把握するため全国調査を実施している。ここでは1999年度の結果について4題発表し、本報告はその概要である。

### 2. 調査方法

(1) 組織—全国環境研協議会(全環研)には5支部あり、各支部委員(機関)が支部参加機関のデータを集め、予め定めた月単位にまとめたものを事務局に送付する。事務局が全体のデータ取りまとめ、テーマ毎の解析グループ(委員)で原案を作成、委員・支部委員・オブザーバー参加の部会で検討しまとめた。

(2) 参加機関—湿性沈着の方[I]は45機関(47地点)、乾性沈着の方[II]は25機関(25地点)。各調査地点は可能な限り近傍の特定発生源の影響が無視できることを条件として選定されたが、各機関の事情から都市部に偏ったのは否めない。

(3) 調査方法—調査I及びIIは共同調査実施要領に基づき各機関が実施した。特にIIの方は4段フィルターパック(FP)を用いた1週間試料としたため、調査に入る前に使用ろ紙についての検討を複数機関で実施し、その結果をまとめ<sup>1)</sup>実施要領に生かした。1)玉置他:環境と測定技術 8(2),33(2001)。

### 3. 調査結果

(1) 気象条件—6月下旬の梅雨前線、7月末の台風5号、9月中旬以降の台風16~18号の上陸や接近で大雨を観測した。10~12月は比較的少雨で全国的には平年より約100mm多い1469mmであった。

(2) QA/QC—湿性沈着成分のイオンバランス $R_1$ と電気伝導率 $R_2$ についてはかなり良かったが、 $R_1$ の基準を超えたデータが全体の16%あり、 $R_2$ 基準を超えたものは8.6%あった。また、調査の初年度でもあり、装置が4月に間に合わない機関もあり、月単位の欠測率は13.7%であった。

(3) pHの全国平均は4.83で、冬季日本海側で低下が著しかった。また、年平均ECは2.21mS/mで、暖候季には太平洋側が寒候季には日本海側が高かった。

(4) nss- $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ の湿性沈着量の全国平均は各々26.1、26.5mmol $\cdot$ m<sup>2</sup> $\cdot$ year<sup>-1</sup>(以下、単位略)であり、冬季日本海側で増加傾向を示した。一方、 $NH_4^+$ とnss-Ca<sup>2+</sup>の全国平均は各々35.3、11.1で、同様に冬季日本海側で増加傾向を示した。各イオン濃度及び沈着量は環境庁第3次酸性雨対策調査(1993~1997年度)の結果と比べ、同レベルかやや高めであった。この原因の一つとして、本調査の地点が環境庁調査に比べて都市域に多く分布していることが考えられた。

(5) FPのろ紙ブランク値を13機関について調べたが、1機関を除き比較的良好な結果であり、十分環境測定が可能であった。機関間のSD%が高めであったのは、各ろ紙のロット、前処理法、乾燥法、抽出法等が異なることが一因とも考えられ、今後の課題となった。

(6) FP法による全国年平均濃度は $SO_2$  93.3、 $HNO_3$  18.8、 $HCl$  37.1、 $NH_3$  194 nmol/m<sup>3</sup>で、粒子のそれは、 $SO_4^{2-}$  48.8、 $NO_3^-$  29.9、 $Cl^-$  27.7、 $NH_4^+$  74.4 nmol/m<sup>3</sup>と $NH_3$ 、 $NH_4^+$ が高かった。

(7) 乾性沈着量を評価するにあたり、簡易インファレンシャル法( $F=V_a \cdot C$ )を用いることとし、CはFP法または自動測定機によるデータを、 $V_a$ については最近の文献値を引用してFを推定した。実際の計算に用いた $V_a$ は森林における値で、気象条件や沈着表面の状態(植生の有無や濡れ条件)により影響を受けるため、 $V_a$ の最大値と最小値から幅を求めた。スギ林における平均的な値として、 $SO_2$  0.8~239.2 mmol $\cdot$ m<sup>2</sup> $\cdot$ year<sup>-1</sup>(以下、単位略)、 $HNO_3$  1.7~56.3、 $HCl$  7.8~83.8、 $NH_3$  6.2~233.5、同様に $SO_4^{2-}$  0.4~17.3、 $NO_3^-$  0.2~13.0と算出された。自動測定機の $O_3$ 、 $NO_2$ の値から64.4~467.7、3.2~290.0と推定された。乾性沈着では $O_3$ が大きく、それに比べて $HNO_3$ は小さかった。