

○平木隆年、藍川昌秀(兵庫県立健康環境科学研究所)

[全国環境研協議会、酸性雨調査研究部会]

[目的] 全国環境研協議会・酸性雨調査研究部会では、1999年度から3ヵ年計画で第3次酸性雨共同調査を実施した。本報告は2000年度の調査結果の概要である。

[調査方法] 第3次調査は湿性沈着(調査Ⅰ)と乾性沈着(調査Ⅱ)を個別に調査することとした。調査Ⅰは降雨時開放型捕集装置を用い45機関48地点で調査を行い、調査Ⅱは4段ろ紙法を用い26機関27地点で実施した。

[調査結果] 1) 測定精度: 各機関から報告された湿性沈着の月平均濃度の全データ($n=552$)についてイオンバランスR1および電気伝導率による検定R2を行ったところ、R1は88%、R2は96%のデータが基準を満たしており、2000年度は前年度に比べて測定精度の改善が見られた。乾性沈着については、R1は ± 0.1 の範囲内に全データの82.8%が入り、また、 ± 0.3 を超えるのは1.7%であり、前年度と比べ同等もしくはやや良好な結果であった。フィルターパック法におけるブランク値は、1999年度とは異なり特に大きなブランクを示した機関はなく、ブランクと試料採取後の物質濃度の比較した場合ほとんどの項目で10倍以上の差が有り環境濃度の測定が十分可能であった。しかしながらF1、F2についてClのブランクがやや高い傾向があり、低減へ向けて今後検討する必要が認められた。

2) 湿性沈着: 年降水量は1016~3324mm・year⁻¹の範囲にあり、全国平均値は1758mm・year⁻¹で、前年度(1668mm・year⁻¹)よりやや多かった。pHは4.42~5.47の範囲にあり、8月を境に酸性度の強い降水が多く出現する傾向があった。全地点加重平均は4.64で、昨年度の4.81より低下した。電気伝導率の範囲は1.46 mS/m~4.41 mS/mで、全国平均は2.38 mS/mであり、前年度の2.03 mS/mに比べてやや高かった。nss-SO₄²⁻とNO₃⁻の濃度および沈着量は、平均値で20.9、19.1 μmol/l(加重)および36.7、33.5 mmol・m⁻²・year⁻¹を示し、いずれも前年度より上昇した。nss-SO₄²⁻沈着量については前年同様冬季日本海側地点で上昇が見られたが、9月に高い濃度となった地点が多くあった。

3) 乾性沈着: SO₂、HNO₃、HClおよびNH₃濃度の全国平均値はそれぞれ82.0、23.2、30.5、183 nmol/m³で1999年度と同じ濃度レベルでありNH₃濃度が高かった。地点ごとに月間測定値を比較した場合、SO₂濃度は2.1から267 nmol/m³で、関東・東海地域、北陸および関西地域などで9-10月に急激に濃度が増加しており、三宅島の噴火の影響があったと考えられた。また、HNO₃濃度は0.1から108 nmol/m³、NH₃濃度は14.8から541 nmol/m³で、いずれも7月に高く1月に低い傾向であった。また、粒子状物質のSO₄²⁻、NO₃⁻、NH₄⁺、Ca²⁺はそれぞれ46.9、29.1、81.8、9.89 nmol/m³でガス状成分と同様に1999年度と同じ濃度レベルであった。インフレーション法により沈着量を試算した結果、ガス状成分が粒子状成分より沈着量が多く、ガス状のO₃の沈着量が特に多いと推定された。

4) 三宅島の影響: 三宅島の噴煙により東海・関東地方はもとより遠くは北海道まで影響が見られ、湿性沈着のpHは8月以降低下し、1999年度と比較した場合10月の全国平均は1999年度より0.46低い4.41であった。pH低下の原因物質として各地で高濃度となったSO₂が考えられた。nss-SO₄²⁻に注目し解析した結果、nss-SO₄²⁻/NO₃⁻比で評価した場合、1999年度の平均が0.79であったのに対し2000年度は1.01と明らかに大きな値を示し、いずれの地点も9月から比が大きくなっておりpHの低下と比の増大は一致していた。

5) 海塩成分の評価方法: ケミカルバランス法(CMB法)でNaの起源を海水、道路、ごみ焼却に分類した場合、海水起源は56%~99%の範囲にあり、45地点中の30地点で90%以上を占めていた。したがって、nss-SO₄²⁻の推計をCMB法と従来法で行った場合も、両者がほぼ同じ結果となり、従来法でもnss-SO₄²⁻の推計が正しく行えることが明らかになった。