

○ 福岡 紀夫, 大泉 毅 (新潟県保健環境科学研究所)
(全公研酸性雨調査研究部会)

1 はじめに

全国公害研協協会酸性雨調査研究部会では、1995年度から3か年計画で、日本を含む東アジア地域から放出される酸性成分等の大気における動態に関する基礎資料を得ることを目的に全国調査を実施している。ここでは、1996年度の調査結果の概要を報告する。

2 調査方法

調査期間は1996年6月17日から6月28日(以下、夏季)及び1997年1月20日から1月31日(以下、冬季)の土、日を除くそれぞれ8日間である。調査地点数は58(図1)、参加機関数は49である。大気降下物を高密度ポリエチレン製ハケツト(トロン密閉容器、直径28.5cm、高さ38.6cm)を用い、1日単位(ハケツトの取り替え時間は原則9時)で採取した。降水があった日(以下、湿性沈着物)は降水量を測定し、降水が無かった日には1ハケツト当り300mlの純水でハケツト内を洗浄して試料とした(以下、乾性沈着物)。測定項目は、EC、主要溶解性成分(H⁺(pH)、SO₄²⁻、NO₃⁻、Cl⁻、Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、NH₄⁺)、微量成分(任意測定)及び不溶解性成分(Ca、Mg)である。



図1 調査地点の分布

3 調査結果

- (1) 気象概況 夏季調査期間中は梅雨前線が北緯30度～35度の間を南北に移動し、その上を低気圧が6月18日頃と25日頃に通過することにより多くの地点で降雨が見られた。特に西日本で降水量が多く、立山や九州北部の調査地点では期間中の降水量が300mmを超えた。冬季は全般に冬型の気圧配置が続き日本海側で雪もしくは雨の日が多かった。
- (2) 湿性沈着物 調査期間中の地点別平均降水量は夏季136mm(昨年度34mm)、冬季26mm(同24mm)と夏季が冬季を大きく上回った。pHの全地点平均値は夏季4.8(同4.4)、冬季4.5(同4.7)と夏季が冬季を上回った。全成分で夏季濃度<冬季濃度であった。これは夏季降水量が冬季降水量を大きく上回ったためと考えられる。地点別 nss-SO₄²⁻沈着量は、夏季には関西・瀬戸内及び九州北部で多く、冬季には北陸及び山陰が多かった。また、NO₃⁻沈着量は夏季には関東及び関西地方で冬季には北陸から山陰地方が多かった。
- (3) 乾性沈着量 夏季及び冬季の無降水日は、地点平均で、それぞれ、2.3日、3.9日であった。無降水日1日当りの全地点平均沈着量が、夏季>冬季であった成分はH⁺で、他の成分は冬季>夏季であった。無降水日1日当りの nss-SO₄²⁻及びNO₃⁻沈着量は、夏季、冬季ともに関東、関西及び九州北部等で多い傾向にあった。
- (4) 経日変化 a) 夏季 6月18日から19日は、梅雨期には珍しく低気圧が発達しながら日本海を東進した。このとき、新津では湿性沈着物に海塩の影響が見られたが、nss-SO₄²⁻やNH₄⁺濃度は冬季と比べ低値であった。また、梅雨前線が西から北上して活動が活発になった6月24日から26日は九州北部・瀬戸内・山陰・関西・北陸などで大雨となった。特に、立山では2日間の降水量が258mmを記録した。このときの導電率は2.0 μ S/cm (nss-SO₄²⁻:0.15mg/l, NO₃⁻:0.17mg/l, NH₄⁺:0.05mg/l)と清浄な降雨となり沈着量も少なかった。しかし、瀬戸内や九州北部地域などでは nss-SO₄²⁻の沈着量が多かった。b) 冬季 1月21日から22日は全国的に強い寒波となった。このとき、新津から鳥取に至る日本海側の調査地点では11.0～38.1mmの降水が観測されNO₃⁻の濃度及び沈着量、nss-SO₄²⁻の濃度には地点差が見られたが、nss-SO₄²⁻沈着量は降水量の多少によらず30.5～35.6 mg/m²・dでほぼ一定の値を示した。
- (6) 不溶解性成分 湿性及び乾性沈着物とも冬季>夏季、夏季及び冬季ともCa>Mgの地点が多かった。また、冬季の乾性沈着物中の溶解性Ca²⁺及びMg²⁺と不溶解性Ca及びMgには他よりもやや高い相関関係(p<0.01)が見られた。