

全国酸性雨調査(22)

— 1995年度の調査結果の概要 —

○福崎 紀夫, 丸山 隆雄

(新潟県衛生公害研究所, 全公研酸性雨調査研究部会)

1 はじめに

全国公害研協議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、1995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1995年6月19日から6月28日(以下、夏季)及び1996年1月22日から2月2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52(図1)、参加機関数は45である。大気降下物を高密度ポリエチレン製バケツ(トロン密閉容器、直径28.5cm、高さ38.6cm)を用い、1日単位(バケツ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バケツ当たり300mlの純水でバケツ内を洗浄し試料とした(以下、乾性沈着物)。測定項目は、EC、主要溶解性成分(H^+ (pH)、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 NH_4^+)、微量成分(任意測定)及び不溶性成分(Ca、Mg)である。

3 調査結果

(1) 気象概況 夏季調査期間中は梅雨前線が本州の南海上に停滞し、その上を低気圧が次々と通過し、また、上空に寒気を伴った低気圧が日本海を東進することにより多くの地点で降雨が見られた。冬季は全般に冬型の気圧配置が続き日本海側で雪となった。1月29日～30日には西日本で黄砂が観測された。(2) 湿性沈着物 調査期間中の地点別平均降水量は夏季34mm、冬季24mmと夏季が冬季を上回った。pHは夏季4.3(桜島の影響があったと考えられる鹿児島を除くと4.4)、冬季4.7と冬季が夏季を上回った。全地点平均値で見ると、夏季濃度>冬季濃度の成分は NO_3^- 、 $nss-SO_4^{2-}$ 、 NH_4^+ であり、冬季>夏季の成分は海塩成分(Na^+ 、 Cl^- 、 Mg^{2+})と $nss-Ca^{2+}$ であった。沈着量も同様な傾向を示した。 $nss-SO_4^{2-}$ 及び NO_3^- の沈着量は、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) 乾性沈着物 夏季及び冬季の無降水日は、地点平均4.2日、4.0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^+ であり、冬季>夏季であった成分は海塩成分、 $nss-Ca^{2+}$ 、 $nss-SO_4^{2-}$ 等で、 NO_3^- 及び NH_4^+ は同程度であった。 NO_3^- 沈着量は、夏季には仙台、関東、関西及び瀬戸内地方等で、冬季には瀬戸内から九州地方で多い傾向にあった。(4) 経日変化 梅雨前線が西から北上した6月21日～22日には九州南部で大雨となった(鹿児島93mm、宮崎60mm)が、このとき鹿児島ではpH3.6、 Cl^- 濃度11mg/lと火山の影響と考えられる降雨がみられた。また、低気圧の通過に伴う6月26日～27日の降雨では関西及び関東南部で降水量がやや多く、このとき両地域とも NO_3^- 濃度は SO_4^{2-} 濃度を上回る値を示したが、 Cl^-/Na^+ は関東南部で特に高い値を示し関西との違いが見られた。一方、冬季には期間を通じて降水量が多かった日本海側の新津、立山、勝山、峰山、豊岡及び鳥取では、 $nss-Ca^{2+}$ 、 NH_4^+ 、 $nss-SO_4^{2-}$ 及び NO_3^- 濃度は、黄砂現象が見られた1/29-1/30をピークとして、ほぼ、鳥取>豊岡>峰山>勝山>新津>立山で相関的な動きを示した(図2)。このとき勝山等における F^- 等の微量成分、鳥取～勝山における不溶性Ca沈着量等も同様の日変化を示した。(5) 不溶性成分 湿性及び乾性沈着物とも冬季沈着量が夏季沈着量を上回り、夏季及び冬季とも乾性>湿性、 $Ca>Mg$ の地点が多かった。

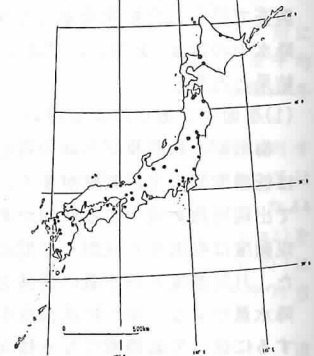


図-1 調査地点

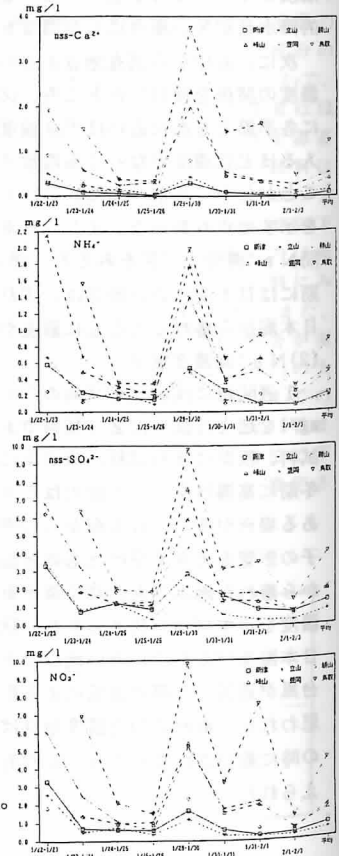


図2 降水中成分濃度の経日変化