

全国酸性雨調査 (71) - 湿性沈着 -

○堀江 洋佑¹⁾, 友寄 喜貴²⁾, 西山 亨³⁾, 平木 隆年¹⁾, 山神 真紀子⁴⁾, 高木 恭子⁴⁾, 濱村 研吾⁵⁾, 村野 健太郎⁶⁾ [全国環境研協議会 酸性雨広域大気汚染調査研究部会]

1) 兵庫県環境研究センター, 2) 元沖縄県衛生環境研究所, 3) 三重県保健環境研究所, 4) 名古屋大学環境科学研究所, 5) 福岡県保健環境研究所, 6) 法政大学

【はじめに】本調査研究部会では、平成 21 年度より第 5 次酸性雨全国調査を開始している。第 1 次から第 3 次調査までは 3 カ年の調査の後、1 年間の準備期間を経て次の調査を実施したが、第 4 次調査では急速に増大し始めた中国の SO₂ および NO_x 排出量の影響などが懸念されたことから、平成 20 年度まで 6 年間の調査を実施した。平成 21 年度からは、これまでの調査に加え窒素成分のより高度な沈着量の把握やバックグラウンドオゾン濃度の把握を含めた、日本全域における酸性沈着の実態把握を目的とした調査を行っており、今回平成 21 年度の湿性沈着調査結果を報告する。

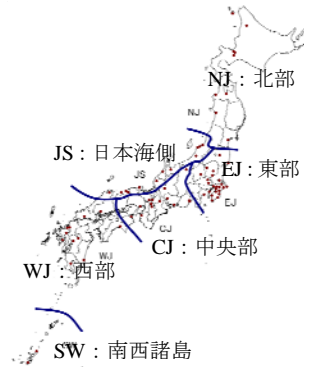


図 1 地域区分

【結果と考察】○平成 21 年度の濃度及び沈着量

地域ごとの特徴を把握するため、日本を NJ~SW の 6 つの地域区分(図 1)に分類し、概要を表 1 にまとめた。濃度及び沈着量の結果について特徴的なことは、JS 及び WJ において、冬季に nss-SO₄²⁻や H⁺などの数値が高い傾向を示したことである(図 2)。地理的要因や冬季の風向等を考慮すると、大陸からの汚染物質の移流が示唆された。この傾向は平成 17 年度までは JS で顕著であったが、平成 18 年度以降は WJ でも同様の傾向が継続して確認されている。

○第 4 次調査 (平成 15~20 年度) との比較

nss-SO₄²⁻, H⁺濃度の経年変化を図 3 に示す。全ての成分において、年間平均では濃度及び沈着量ともに横ばい、もしくは減少傾向であった。しかしながら、前述したとおり冬季に高い数値を示す地点があることから、大陸からの汚染物質の移流が示唆されるため、引き続き越境汚染の影響を調査する必要がある。

○排出インベントリとの比較

国内における人為発生源由来の SO₂, NO_x および NH₃ 排出量と降水中の nss-SO₄²⁻, NO₃⁻, NH₄⁺濃度及び沈着量との相関を調べた(図 4)。SO₂ 排出量と nss-SO₄²⁻濃度及び沈着量, NO_x 排出量と NO₃⁻濃度及び沈着量との間には相関が見られなかったが、NH₃ 排出量の大きい地域においては NH₄⁺濃度及び沈着量が高い傾向が見られた。このことから、NH₄⁺は nss-SO₄²⁻や NO₃⁻と比較して、近隣の発生源による影響が大きいことが示唆された。日本全域における酸性沈着の実態把握のため、今後も越境汚染と国内の発生源の両面の影響を考慮し、モニタリングを継続する必要がある。

【全国酸性雨調査(71)~(74)に対する謝辞】

本調査に参加頂いた全環研協議会会員機関、並びに全面的な支援及び協力を頂いた、環境省、(独)国立環境研究所、(財)日本環境衛生センター アジア大気汚染研究センターの方々に、厚く御礼申し上げます。

表 1 濃度と沈着量の概要

	濃度		沈着量
	季節別	年間	
H ⁺	・WJ及びJSで冬季に高濃度 ・EJでは夏季に高濃度	・JS及びWJで高濃度 ・SWで低濃度	・JS及びWJが多い ・EJ及びSWで少ない
・nss-SO ₄ ²⁻ ・NO ₃ ⁻	・WJで冬季に高濃度 ・EJでは夏季と冬季に高濃度	・JSで高濃度 ・SWで低濃度	・JS及びWJが多い ・SWで少ない
NH ₄ ⁺	・WJで冬季に高濃度 ・EJでは夏季と冬季に高濃度	・EJで高濃度 ・SWで低濃度	・JS, EJ, WJの順に多い
nss-Ca ²⁺	多くの地域で春に高濃度	他成分と比較して、全体的に低濃度	他成分と比較して、全体的に小さい

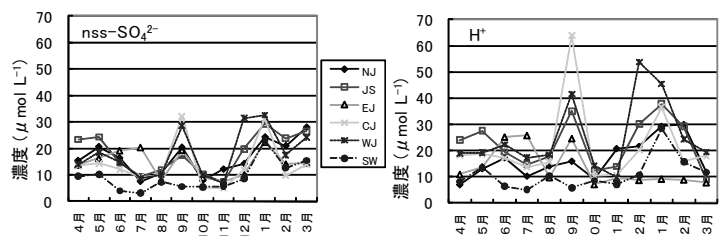


図 2 nss-SO₄²⁻濃度と H⁺濃度の地域別経月変動

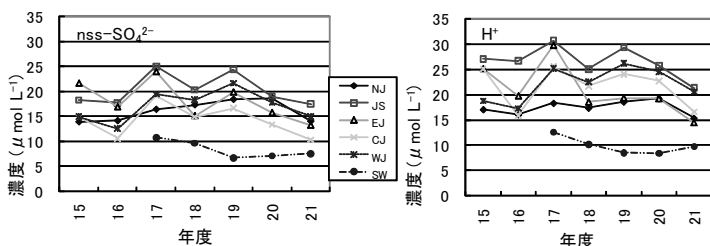


図 3 nss-SO₄²⁻濃度と H⁺濃度の地域別経年変動

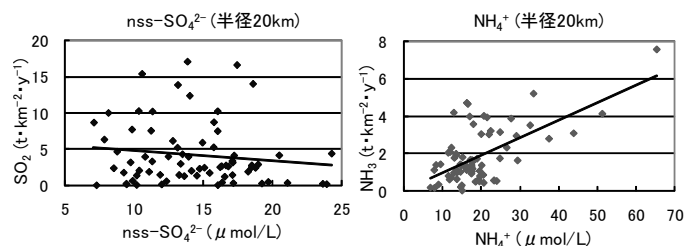


図 4 濃度と排出量との比較