

全国酸性雨調査 (92) - 乾性沈着 (沈着量の推計) -

○松本 利恵¹⁾, 遠藤 朋美²⁾, 福田 裕³⁾, 野口 泉⁴⁾, 松田 和秀⁵⁾

¹⁾ 埼玉県環境科学国際センター, ²⁾ 新潟県保健環境科学研究所, ³⁾ 広島市衛生研究所,

⁴⁾ 北海道立総合研究機構 環境科学研究センター, ⁵⁾ 東京農工大学

【全国環境研協議会 酸性雨広域大気汚染調査研究部会】

【はじめに】

本調査研究部会の酸性雨全国調査において、フィルターバック法 (FP 法) により測定した粒子状成分及びガス状成分の大気濃度から、インフレンシャル法により乾性沈着量の推計を行った。本発表では、2013 (平成 25) 年度の調査結果について報告する。

【調査方法】

乾性沈着量は、沈着量(F) = 沈着速度(Vd) × 大気濃度(C)の式により推計した。大気濃度はFP法で測定した35地点の粒子状物質(nss-SO₄²⁻, NO₃⁻, NH₄⁺)およびガス(SO₂, HNO₃, NH₃)の月平均濃度を用い、FP法と同時に自動測定機またはパッシブ法でNO_x測定を実施した17地点についてはNO₂、NOの沈着量も同様に推計した。Vdの算出には、乾性沈着推計ファイル Ver.4-2を用いた。土地利用状況別Vdを調査地点周辺半径20kmの土地利用割合で加重平均し大気濃度との積を求めた。市街地のVd推計のためのパラメーターについては検証が行われていないなど不確実な部分が多いが、市街地にある測定地点が多いことからこの条件設定とした。

【結果および考察】

湿性沈着およびFP法の大気濃度の年平均値が有効となった29地点について、6つの地域区分別(北部(2地点)、日本海側(7)、東部(7)、中央部(6)、西部(5)、南西諸島(2))に年間総沈着量の中央値を図1に示す。総沈着量は、いずれの成分についても日本海側で多くなった。これは、日本海側の湿性沈着量が他の地域区分に比べ多いためと考えられる。また、非海塩由来酸化態硫黄では西部において湿性沈着量とSO₂の乾性沈着量が多く、総沈着量が多くなった。北部では、いずれの成分の総沈着量も他の地域区分に比べ少なかった。中央値から算出した総沈着量に乾性沈着量が占める割合は、いずれの成分についても中央と南西諸島で大きく、日本海側で小さかった。

土壌や湖沼への窒素負荷という観点から乾性沈着量を含む無機態窒素沈着量について検討を行った。湿性沈着量および乾性沈着量の全無機態窒素ΣNの地域区分別年間中央値を図2に示す。乾性沈着量は、調査地点周辺約20kmの土地利用割合を用いた推計値(20kmと表示)に加えて、森林、農地、水面100%とした場合の推計値も示す。湿性沈着量によるΣNは日本海側で多く、中央部と南西諸島で少なかった。乾性沈着量によるΣNは南西諸島で多く、北部で少なくなり、湿性沈着量のΣNとは異なる地域特性を示した。20km推計のΣNは、湿性沈着量も含めた全無機態窒素の2~6割を占め、特に中央部、西部、南西諸島でその割合が高くなった。また、土地利用状況で比較すると、すべての地域区分で森林への乾性沈着量が多かった。

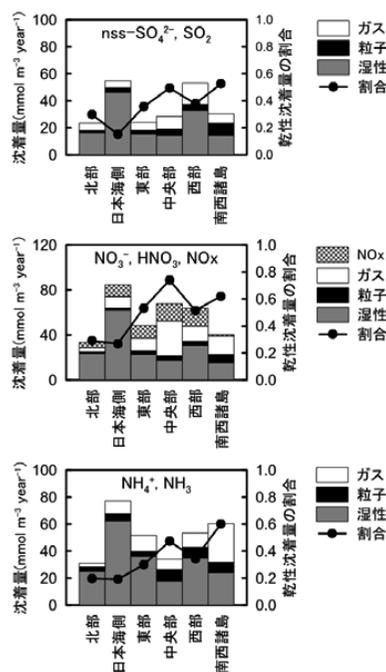


図1 各地域区分別の年沈着量 (2013年度中央値)

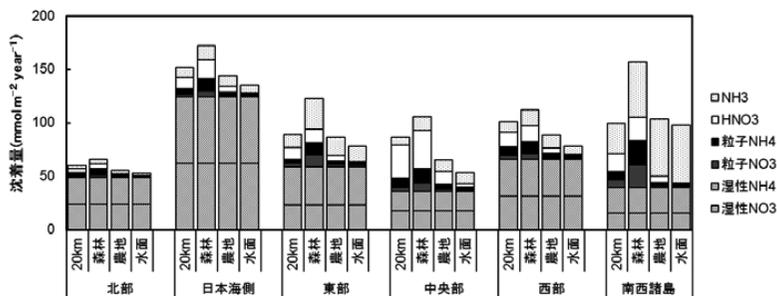


図2 地域区分別の無機態窒素沈着量 (2013年度中央値)