

全国酸性雨調査 (82) - 乾性沈着 (沈着量の推計) -

○松本 利恵¹⁾、山水 敏明²⁾、野口 泉³⁾、小塚 義昭⁴⁾、竹内 淨⁴⁾、財原 宏一⁵⁾、松田 和秀⁶⁾
 1) 埼玉県環境科学国際センター、2) 元広島市衛生研究所、3) 北海道立総合研究機構 環境科学研究センター、4) 元川崎市環境総合研究所、5) 川崎市環境総合研究所、6) 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、フィルターパック法 (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ている。本発表では、2011 (平成 23) 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 (V_d) × 大気濃度 (C) の式により推計した。 V_d の算出には、乾性沈着推計ファイル Ver. 4-1-1 を用いた。(URL: http://www.ies.hro.or.jp/seisakuka/acid_rain/kanseichinchaku/kanseichinchaku.htm) 大気濃度は FP 法で測定した粒子状物質 ($nss-SO_4^{2-}$ 、 NO_3^- 、 NH_4^+) およびガス (SO_2 、 HNO_3 、 NH_3) の月平均濃度を用い、FP 法と同時に自動測定機で NO_x 測定を実施した地点については NO_2 、 NO の沈着量も同様に推計した。

【結果および考察】湿性沈着及び大気濃度の年平均値が有効となった地点について、6 つの地域区分別 (北部 (NJ、4 地点)、日本海側 (JS、6 地点)、東部 (EJ、7 地点)、中央部 (CJ、7 地点)、西部 (WJ、6 地点)、南西諸島 (SW、1 地点)) に平均沈着量を算出した。ただし、EJ のアンモニウム成分 (NH_4^+ 、 NH_3) は、近傍に発生源があり NH_3 沈着量が平均値の 10 倍を超えた 1 地点を除く 6 地点とした。

湿性沈着も含めた各成分の沈着量の年間値を図 1 に、非海塩由来硫酸成分 ($nss-SO_4^{2-}$ 、 SO_2) の経月推移を図 2 に示す。測定地点数は少ないが NO_x 測定地点のない SW を除いて、 NO_x 沈着量についても硝酸成分 (NO_3^- 、 HNO_3) に合わせて示した。また、総沈着量 (湿性 + 乾性) に占める乾性沈着量の比率 (ただし、硝酸成分は NO_x を含まない。) の平均値も示した。

非海塩由来硫酸成分の乾性沈着量 (粒子 + ガス) は、WJ で他地域に比べて多く、SW、EJ で少なかった。総沈着量は、JS、WJ で多くなり、乾性沈着量の比率は JS、EJ が他地域に比べて小さくなった。硝酸成分の乾性沈着量は、CJ で多く、NJ、SW で少なかった。総沈着量は、JS で多くなった。乾性沈着量の比率は CJ で最も大きく、JS で小さくなった。アンモニウム成分の乾性沈着量は、SW で多く、NJ で少なかった。乾性沈着量の比率は SW が最も大きくなった。

非海塩由来硫酸成分の経月推移では、総沈着量は全地域区分で 5 月に多くなり、NJ、EJ、CJ、WJ では最大値となった。乾性沈着量の比率は湿性沈着量が少なくなると高くなるが多かった。NJ では、寒冷期に上昇した。JS は寒冷期より温暖期に比率が高くなった。CJ と WJ では 12 月 ~ 1 月をピークとする寒冷期に、SW は温暖期に比率が上昇した。EJ は明らかな季節変化はみられなかった。

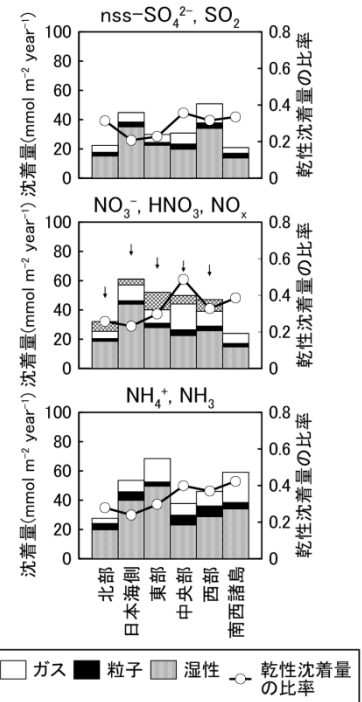


図 1 年沈着量および乾性沈着量の比率 (2011 年度)

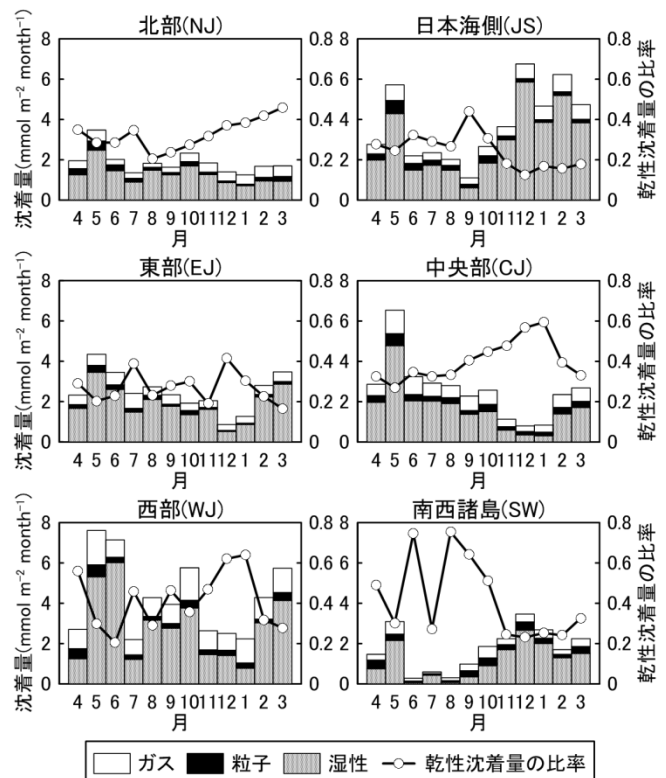


図 2 各地域区分の非海塩由来硫酸成分沈着量および乾性沈着量の比率の経月推移 (2011 年度)