

全国酸性雨調査 (62) ～乾性沈着 (沈着量の推計)～

○松本利恵¹⁾、野口泉²⁾、辻昭博³⁾、友寄喜貴⁴⁾、北村洋子⁵⁾、松田和秀⁶⁾

¹⁾ 埼玉県環境科学国際センター、²⁾ 北海道環境科学研究センター、³⁾ 京都府保健環境研究所、

⁴⁾ 沖縄県衛生環境研究所、⁵⁾ 宮城県保健環境センター、⁶⁾ 明星大学

[全国環境研協議会酸性雨調査研究部会]

【はじめに】全国環境研協議会酸性雨調査研究部会の全国酸性雨調査において、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濃度から、インファレンシャル法により乾性沈着量の推計を行ったので結果を報告する。

【方法】沈着速度 (Vd) の算出は乾性沈着推計ファイル Ver. 3-2 (URL: http://www.hokkaido-ies.go.jp/seisakuka/acid_rain/kanseichinchaku/kanseichinchaku.htm) を用いた。調査地点から半径 25km 内の土地利用割合を国土地理院のデータから求め、気象データは調査実施機関が指定する各調査地点に近い気象官署、アメダス、大気汚染常時監視測定局の 1 時間値を用いた。季節は、3～5 月を春、6～8 月を夏、9～11 月を秋、12～2 月を冬 (積雪無) とし、最高積雪 5cm 以上の日数が期間の半数以上となった月は冬 (積雪有) とした。各表面カテゴリー (市街地、森林地域、農地、草地、積雪、水面) 毎に、粒子状物質及び SO_2 、 HNO_3 、 NH_3 の Vd を 1 時間毎に算出し月平均値を求めた。月毎に各表面カテゴリーの Vd とそれに対応する土地利用の割合、及び大気濃度の積を求め、その総和を調査地点の月間乾性沈着量とした。季節を冬 (積雪有) とした月については、農地、草地の Vd の代わりに、積雪の Vd を用いた。月毎の乾性沈着量を合計して年間沈着量を算出した。

【結果および考察】平成 18 年度に FP 法で大気濃度の測定を実施した地点のうち、湿性沈着、大気濃度の年平均濃度の算出が完全度等による適用除外とならなかった調査地点について、湿性沈着量と乾性沈着量を年間値で比較した (図 1)。地点によって違いがあるが、硫酸成分については全地点で湿性沈着量が乾性沈着量よりも多く、利尻、母子里、新潟曾和、金沢、伊自良湖、香北では乾性沈着の占める割合が 10% 未満だった。硝酸成分については、利尻、母子里、伊自良湖では乾性沈着の占める割合は 10% 以下であったが、長野、豊橋、大阪、神戸須磨では、乾性沈着量のほうが大きくなった。アンモニウム成分については、金沢、伊自良湖では乾性沈着の占める割合は 10% 未満であったが、長野、豊橋、大里では乾性沈着量のほうが湿性沈着量より大きかった。

平成 18 年度の乾性沈着量と、大気汚染物質排出量グリッドデータ整備業務報告書 (計量計画研究所・2000) から計算した半径 20km 相当の年排出量との関係を検討した。 SO_2 排出量と $\text{SO}_2 + \text{SO}_4^{2-}$ 乾性沈着量、 NO_x 排出量と $\text{HNO}_3 + \text{NO}_3^-$ 乾性沈着量、 NH_3 排出量と $\text{NH}_3 + \text{NH}_4^+$ 乾性沈着量の関係を図 2 に示す。 NO_x 排出量と $\text{HNO}_3 + \text{NO}_3^-$ 乾性沈着量には、有意な関係 ($p < 0.05$) が認められたが、 SO_2 排出量と $\text{SO}_2 + \text{SO}_4^{2-}$ 乾性沈着量、 NH_3 排出量と $\text{NH}_3 + \text{NH}_4^+$ 乾性沈着量は、有意な関係が認められなかった ($p > 0.05$)。

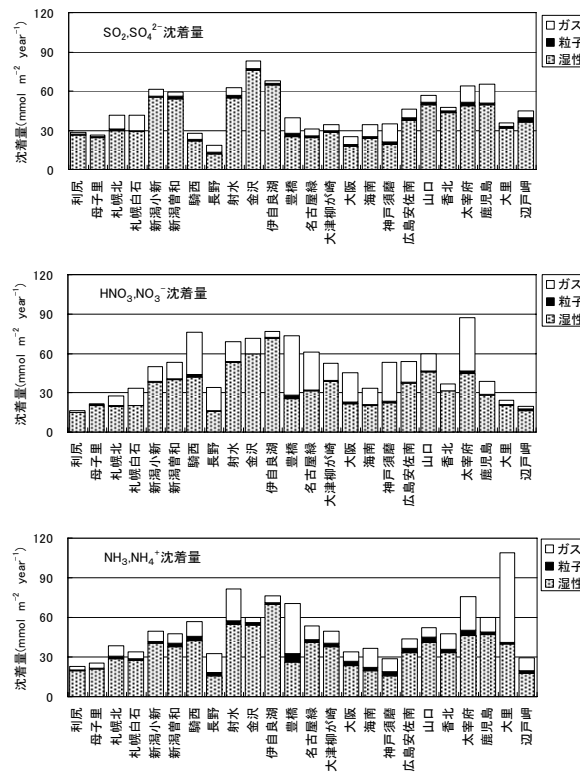


図 1 各地点の沈着量 (平成 18 年度)

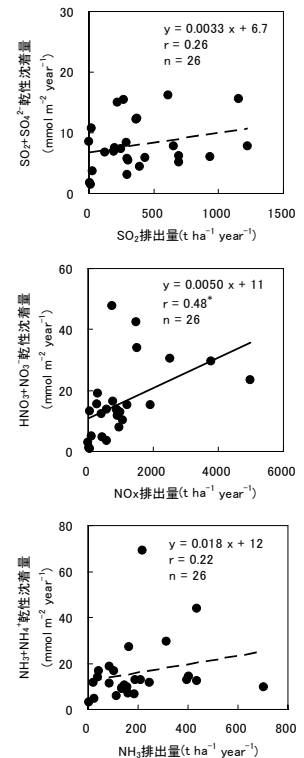


図 2 排出量と乾性沈着量の関係