

全国酸性雨調査（66） ～乾性沈着（沈着量の推計）～

○松本利恵¹⁾、野口泉²⁾、藍川昌秀³⁾、橋本俊一⁴⁾、松田和秀⁵⁾

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) 兵庫県環境研究センター、
4) 前環境省、 5) 明星大学

[全国環境研協議会 酸性雨広域大気汚染調査研究部会（旧称：酸性雨調査研究部会）]

【はじめに】本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.3-4（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1 km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、季節区分には温量指数と360時間前から120時間前の平均気温による季節区分指標（NDVI予測指標）を用い、積雪の有無は積雪深10 cm以上を積雪ありとした。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SO₂、HNO₃、NH₃、NO、NO₂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。大気濃度はFP法で測定した粒子状物質（nss-SO₄²⁻、NO₃⁻、NH₄⁺）およびガス（SO₂、HNO₃、NH₃）、大気汚染常時監視測定局で測定したNO、NO₂の月平均濃度を用いた。月ごとに乾性沈着量を求め、それらを合計して年間沈着量を算出した。

【結果および考察】北部（NJ）、日本海側（JS）、東部（EJ）、中央部（CJ）、西部（WJ）、南西諸島（SW）の6つの地域区分ごとの平成19年度の平均沈着量を図1に示す。各地域区分の地点数は、NJ:4、JS:4、EJ:1、CJ:7、WJ:4、SW:2である。

総沈着量は、硫酸成分がJS、WJで、硝酸成分がJS、EJ、CJ、WJで、アンモニウム成分がJS、EJ、SWで多かった。SWのNH₃ガスの乾性沈着量が多いのは調査地点の1つが周辺の畜産業の影響を強く受けたためと考えられた。乾性沈着量が総沈着量に占める割合（Dry / (Dry + Wet) × 100(%)）の平均値は、硫酸成分が19%、硝酸成分が38%、アンモニウム成分が23%だった。

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20 km相当の年排出量との関係を検討した。NO_x排出量と硝酸成分の乾性沈着量には、有意な関係(p < 0.05)が認められたが、SO₂排出量と硫酸成分の乾性沈着量、NH₃排出量とアンモニウム成分の乾性沈着量は、有意な関係が認められなかった(p > 0.05)。

FP法と並行して大気中のNO、NO₂濃度を自動測定機により測定している10地点について、NOおよびNO₂の乾性沈着量を推計した。NOの平均乾性沈着量は0.030 mmol m⁻² year⁻¹と少なかった。NO₂の平均乾性沈着量は6.9 mmol m⁻² year⁻¹だった。NO_x（NO + NO₂）の乾性沈着量が、窒素酸化物（硝酸成分 + NO_x）の乾性沈着量に占める割合は平均で22%、総沈着量に占める割合は平均で10%であった。

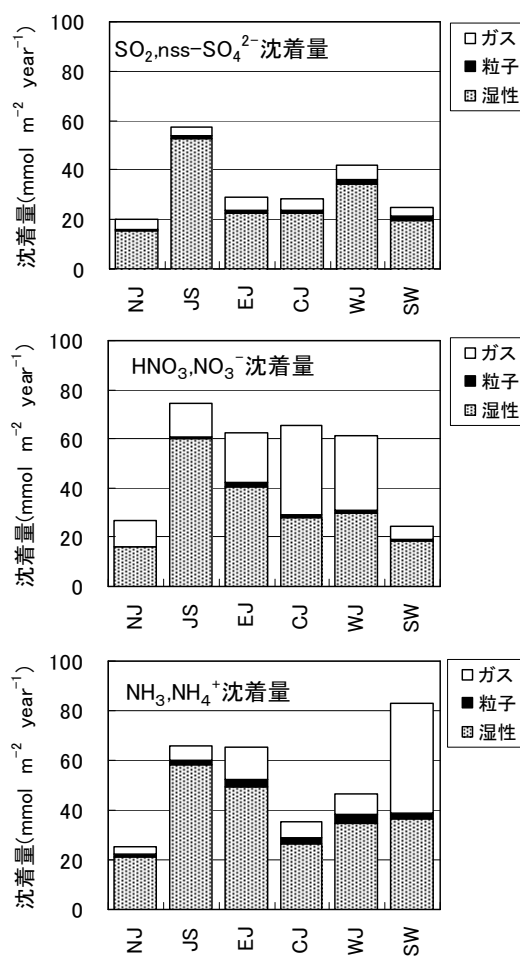


図1 地域区分ごとの総沈着量
(平成19年度)