

全国酸性雨調査 (118) — 乾性沈着 (沈着量の推計) —

○家合 浩明¹⁾, 岩永 恵²⁾, 松田 和秀³⁾, 工平 晴俊⁴⁾, 武蔵 沙織⁴⁾, 風見 千夏⁴⁾

¹⁾新潟県保健環境科学研究所, ²⁾山口県環境保健センター, ³⁾東京農工大学,

⁴⁾千葉市環境保健研究所【全国環境研協議会 酸性雨広域大気汚染調査研究部会】

1. はじめに

全環研酸性雨広域大気汚染調査研究部会の全国酸性雨調査では、フィルターパック法(FP法)により測定した乾性沈着(ガス状および粒子状成分)濃度からインファレンシャル法を用いて乾性沈着量の推計を行っている。本発表では2020年度の結果について報告する。

2. 調査方法

乾性沈着量は沈着量(F)=沈着速度(V_d)×大気中濃度(C)の式により推計される。V_dは、気象条件や地表面の被覆状況などにより変化するため、これまでと同様に乾性沈着推計ファイル Ver.4-2^{*)}を用い、土地利用状況別 V_dを調査地点周辺半径 20 km の土地利用割合で加重平均して求めた。この推計を FP 法による測定を行った全国 26 地点において実施した。さらに自動測定装置またはパッシブ法により NO₂、NO の測定を行った 13 地点については NO₂、NO の沈着量も同様に推計した。

3. 結果および考察

FP 法による大気濃度の年平均値が欠測または参考値となった地点を除いた 25 地点について評価し、結果を表に示した。各成分の最低値は伊自良湖で、最高値は HNO₃ と NH₃ 以外は宮崎となり、昨年度と同様の傾向であった。

各成分の経年変化では、ガス状成分は地点によりかなり違いがあるものの、SO₂では全地点とも減少傾向、HNO₃は年により変動の大きい地点があるものの横ばいか、やや減少傾向、また、NH₃はほぼ横ばいの傾向がみられた。粒子状成分では、nss-SO₄²⁻および NH₄⁺は 2014 年度以降横ばい、またはやや減少傾向となった、一方、NO₃⁻はやや増加傾向で推移していたが、2014 年以降は nss-SO₄²⁻と同様に横ばい、または減少傾向となった。

湿性沈着および FP 法による大気濃度の年平均値が有効となった 24 地点について、6つの地域区分(北部(NJ、3地点)、日本海側(JS、4地点)、東部(EJ、6地点)、中央部(CJ、5地点)、西部(WJ、4地点)、南西諸島(SW、2地点))に分けて集計し、各地域区分別の年総沈着量の中央値を図に示した。なお、NO_xの乾性沈着量は酸化態窒素成分(HNO₃+NO₃⁻)に合わせて示した。総沈着量では非海塩由来硫黄成分(SO₂+nss-SO₄²⁻)は WJ で、酸化態窒素成分、還元態窒素成分(NH₃+NH₄⁺)は JS で多かった。中央値から算出した総沈着量に対して乾性沈着量が占める割合については、非海塩由来硫黄成分、還元態窒素成分では SW が大きく、JS ではすべての成分が小さかった。

湿性沈着および FP 法による大気濃度の年平均値が有効となった 24 地点について、6つの地域区分(北部(NJ、3地点)、日本海側(JS、4地点)、東部(EJ、6地点)、中央部(CJ、5地点)、西部(WJ、4地点)、南西諸島(SW、2地点))に分けて集計し、各地域区分別の年総沈着量の中央値を図に示した。なお、NO_xの乾性沈着量は酸化態窒素成分(HNO₃+NO₃⁻)に合わせて示した。総沈着量では非海塩由来硫黄成分(SO₂+nss-SO₄²⁻)は WJ で、酸化態窒素成分、還元態窒素成分(NH₃+NH₄⁺)は JS で多かった。中央値から算出した総沈着量に対して乾性沈着量が占める割合については、非海塩由来硫黄成分、還元態窒素成分では SW が大きく、JS ではすべての成分が小さかった。

*) 乾性沈着推計ファイル:

https://www.hro.or.jp/list/environmental/research/ies/katsudo/acid_rain//kanseichinchaku/kanseichinchaku.html

表 年間乾性沈着量(2020年度) [mmol m⁻² y⁻¹]

成分名	ガス状成分			粒子状成分		
	SO ₂	HNO ₃	NH ₃	nss-SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺
最低値	0.7 (伊自良湖)	1.1 (伊自良湖)	3.2 (伊自良湖) (利尻)	0.4 (伊自良湖)	0.2 (伊自良湖)	0.6 (伊自良湖)
最高値	19.0 (宮崎)	27.0 (神戸須磨)	430.0 (旭)	8.0 (宮崎)	11.0 (宮崎)	17.0 (宮崎)
中央値	3.6	7.6	9.4	1.9	2.6	3.1
平均値	5.3	9.8	28.3	2.5	3.1	4.5

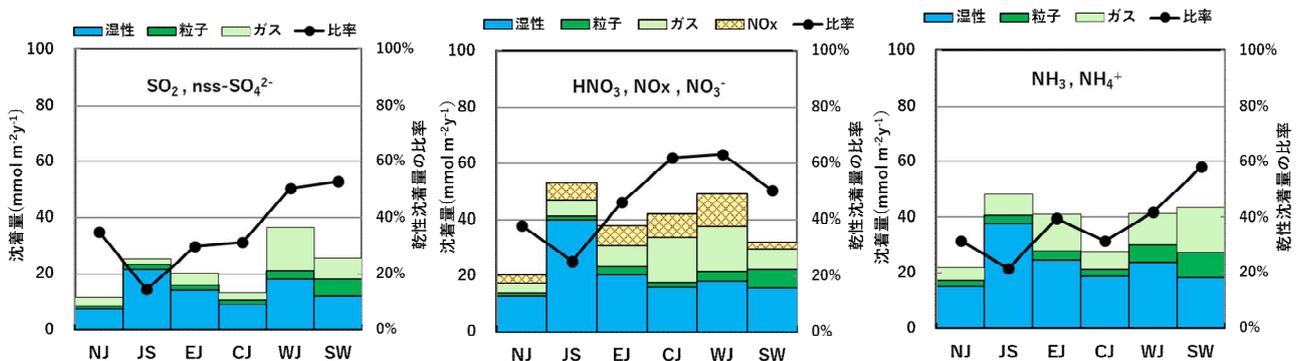


図 各地域区分別の年沈着量 (2020年度中央値)