

○ 福岡 紀夫 (新潟県衛生公害研究所)

大泉 毅 (新潟県上越保健所)

(全公研酸性雨調査研究部会)

1 はじめに

冬季の日本列島の気象は地域差が大きい。酸性化物質の酸化速度やレインアウト、ウォッシュアウトには気温の違いが影響すると考えられ、また沈着量の多少には降水量の寄与が大きい。これらのことから、ここでは昨年度と同様に日本列島を10地域に区分して、それぞれの地域の平均沈着量と濃度を算出し地域的特徴を考察した。

2 方法

全140地点のうち、大気汚染局は解析から除外した。また、ろ過式採取法を採用した調査地点のみを解析対象とした。平成4年度の解析対象地点数は全国124地点である。冬季の北西季節風、地理的状況及び調査地点の分布を考慮して、調査地点を10地域に区分した。月別沈着量のうち、1・2月沈着量の和及び降水量で重み付けした平均濃度を求め地域間の比較を行った。

3 結果と考察

地域別平均沈着量 地域別平均沈着量等を表1に示す。降水量は本州日本海側地域で極めて多く、他に平均値を上回ったのは沖縄と中国内陸地域であった。九州北部地域と沖縄を除き、平成3年度よりも降水量は多かった。本州日本海側地域では、 Na^+ 、 Cl^- 、 Mg^{2+} などの海塩に由来する成分をはじめ H^+ 、 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 nss-SO_4^{2-} など Ca^{2+} 及び nss-Ca^{2+} 以外の全成分で沈着量が最も多かった。 Ca^{2+} 及び nss-Ca^{2+} は九州北部地域で最も多く、次は本州日本海側地域であった。 nss-SO_4^{2-} に対する NO_3^- の当量濃度比の全地点平均値は0.42と降水の酸性化には nss-SO_4^{2-} の寄与が大きいことがわかる。北海道、東日本内陸地域、近畿内陸地域、瀬戸内地域及び東日本太平洋側地域ではこの値がやや高いのに対し、九州中南部高知地域、沖縄及び本州日本海側地域では低値となっている。一方 nss-Ca^{2+} に対する NH_4^+ の当量比の全地点平均値は1.04と両者同程度であるが、地域的には近畿内陸地域と本州日本海側地域で高いのに対し、北海道や九州北部地域では逆に低くなっていた。**地域別平均濃度** pHの全地点平均値は4.68と平成2年度の4.48よりも0.2高い値を示した。地域別平均pHでは、本州日本海側地域の4.57が最も低く、ついで九州中南部高知地域の4.65であった。九州北部地域や瀬戸内地域では、酸性化に寄与する nss-SO_4^{2-} と NO_3^- 濃度は比較的高値となっているが、両地域とも中和成分である nss-Ca^{2+} と NH_4^+ の濃度も高くpHは平均値よりもやや高くなっていた。本州日本海側地域の**特徴** 本州日本海側地域は、海塩粒子の影響を強く受ける地域であるが、全国的に見たとき nss-SO_4^{2-} 濃度も高く、アルカリ成分濃度が低いことから中和が進まず、他地域よりpHはやや低い地域となっている。

表1 地域別平均沈着量(meq/m²) (上段:3年度, 下段:4年度)

	降水量*	H ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	nss-K	nss-Ca	nss-SO ₄	
北海道	372	111	2.9	8.4	2.0	0.5	2.3	2.1	11.5	1.8	4.8	0.3	1.9	3.8
	135	3.4	13.0	3.0	0.7	4.9	3.3	16.7	2.9	7.3	0.4	4.4	5.8	
本州日本海側	372	13.4	90.2	13.7	2.9	10.3	22.9	106.3	9.3	33.7	1.3	6.1	25.5	
	381	10.3	104.1	11.3	3.1	11.4	24.1	124.5	8.0	33.7	0.8	6.9	21.1	
東日本太平洋側	87	1.5	5.4	3.5	0.4	6.5	1.6	8.5	3.4	5.9	0.3	6.3	5.3	
	181	3.0	15.9	6.5	0.7	8.4	3.8	20.6	3.9	10.2	0.4	7.7	8.3	
東日本内陸	67	0.8	2.5	2.3	0.3	4.4	0.7	3.9	2.0	4.0	0.2	4.3	3.7	
	150	1.9	5.5	4.3	0.4	4.4	1.6	8.2	3.4	7.1	0.2	4.1	6.4	
瀬戸内	106	3.1	9.6	7.8	0.7	6.0	2.6	12.5	4.9	11.4	0.5	5.6	10.3	
	118	2.3	10.1	6.3	0.7	6.8	3.0	13.4	4.5	10.2	0.5	6.4	9.0	
近畿内陸	102	3.7	5.4	4.2	0.4	3.4	1.4	7.5	3.6	7.5	0.3	3.1	7.2	
	209	4.2	9.3	5.6	0.6	3.7	2.3	12.5	4.0	9.0	0.4	3.3	7.8	
中国内陸	103	2.6	6.9	4.3	0.8	4.4	1.8	8.6	3.0	8.4	0.7	4.1	7.9	
	215	4.2	18.6	6.2	1.4	6.3	4.1	21.9	4.4	12.3	1.0	5.5	10.1	
九州北部	209	10.5	49.1	9.3	1.6	13.9	14.3	65.5	6.1	26.6	0.5	11.8	20.7	
	187	3.0	32.7	8.4	1.2	14.6	8.3	37.9	5.7	17.3	0.5	13.2	13.4	
九州中南部高知	141	4.5	10.2	4.4	0.7	4.9	2.8	14.7	2.5	10.5	0.5	4.4	9.3	
	170	3.8	11.5	3.5	0.6	5.3	3.1	15.3	2.4	9.5	0.4	4.8	8.1	
沖縄	407	5.2	41.9	7.2	1.4	6.2	10.0	49.9	3.0	18.8	0.5	4.4	13.8	
	220	0.2	27.1	4.4	1.0	6.5	6.3	32.1	2.0	8.8	0.5	5.3	5.6	
全地点平均	165	5.4	27.4	6.6	1.1	7.1	7.2	34.3	4.7	14.5	0.6	5.8	11.8	
	211	4.5	32.8	6.9	1.2	8.0	7.9	40.0	4.8	15.1	0.5	6.6	11.1	

*mm