

全国酸性雨調査(18)

厳冬期(1・2月)及び梅雨期(6・7月)沈着量の地域的特徴

○福崎紀夫(新潟県衛生公害研究所)

全公研酸性雨調査研究部会

1 はじめに 日本列島は春夏秋冬の特徴と移り変わりが明瞭で、国土面積のわりに地域的な変化に富むことが気候上の特徴である。特に、厳冬期(1・2月)の地域差は大きく、天候、降水量、気温には大きな差がある。一方、梅雨期(6・7月)には北海道を除いて梅雨前線の影響を強く受け、年間を通じ最も降水量の多い時期である。ここでは、このように気象が対照的な厳冬期(1・2月)と梅雨期(6・7月)に注目して日本列島を調査地点の分布状況、地理・気象的状况から10地域に区分し、3年間の平均沈着量と濃度から地域の特徴を考察した。

2 方法 解析対象地点は、調査地点の属性ファイルで大気汚染局は解析から除外し、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3、4及び5年度の解析対象地点数は、厳冬期、梅雨期ともそれぞれ130、124及び123である。解析対象データは、各年度の月別沈着量のうち、厳冬期沈着量として1月と2月の沈着量の和を、梅雨期沈着量として6月と7月の沈着量の和を求め解析データとした。これらから地域区分毎に沈着量の3か年平均値で比較した。

3 結果と考察 地域別平均降水量(mm)と各成分の平均沈着量(meq/m²)を表1に示す。主な解析結果は以下のとおりである。①降水量は全国的には梅雨期に比べ厳冬期に少ないが、本州日本海側地域では同程度である。②pHは厳冬期には本州日本海側地域で4.54、梅雨期には近畿内陸地域で4.61と平均値をやや下回る値となっている。③厳冬期には本州日本海側地域で海塩成分をはじめ、nss-Ca²⁺を除く全成分の沈着量が最も多い地域となっている。東日本太平洋側、同内陸及び瀬戸内地域ではnss-SO₄²⁻とNO₃⁻濃度がやや高い値となっているが、中和成分濃度も高くpHは平均値程度である。

④梅雨期には沖縄で海塩に由来する成分濃度が高い。梅雨期のnss-SO₄²⁻とNO₃⁻濃度は東日本太平洋側、同内陸及び瀬戸内地域で比較的高い値となっているが、中和成分濃度も高くpHは平均値程度である。梅雨期には成分によって、nss-SO₄²⁻のように降水量の多い地域で多い沈着量を示す成分とNO₃⁻やNH₄⁺のように濃度的に高い地域で多い沈着量を示す成分に分けられた。⑤厳冬期濃度と梅雨期濃度とを比較すると、各成分とも沖縄を除き厳冬期濃度が高く、nss-SO₄²⁻とNO₃⁻の当量濃度和对数値から計算によって求められるpHは、全地域で厳冬期が梅雨期よりも低い値を示す。海塩成分は本州日本海側地域で両時期の違いが特に大きい。⑥NO₃⁻/nss-SO₄²⁻当量比の全地点平均値は、両季節とも0.4台である。九州地方では両時期とも、また、厳冬期の本州日本海側地域では0.3台とやや小さな値となっている。

⑦NH₄⁺/nss-Ca²⁺の当量比は、厳冬期には1に近く両者同程度存在する地域が多いが、梅雨期には1.0を超え、NH₄⁺が相対的に高い濃度となっている地域が多い。特に内陸地域でこの傾向が強い。この比が厳冬期に高い値を示す地域は本州日本海側地域である。⑧中和されずに残存する酸が多い地域は、厳冬期には北海道と本州日本海側地域であり、梅雨期には九州中南部高知地域と近畿内陸地域である。

表1 地域別平均沈着量(meq/m²)

		mm									
		降水量	H ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Hg ²⁺	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	nss-K ⁺	nss-Ca ²⁺	nss-SO ₄ ²⁻
北海道	厳冬期	132	2.9	11.1	2.3	2.9	14.2	2.3	0.3	2.9	5.0
	梅雨期	225	4.7	4.7	3.8	1.4	5.1	3.0	0.6	3.0	8.2
本州日本海側	厳冬期	364	10.8	102.2	11.6	24.2	120.2	8.2	0.9	6.4	21.8
	梅雨期	389	6.1	6.3	9.1	1.8	6.6	5.8	0.7	3.9	11.7
東日本太平洋側	厳冬期	143	2.1	11.1	5.5	2.8	14.8	3.7	0.4	6.7	6.7
	梅雨期	354	7.2	5.8	10.7	1.6	9.0	8.0	0.7	5.9	12.1
東日本内陸	厳冬期	102	1.3	4.2	3.6	1.2	6.4	2.7	0.2	4.0	5.0
	梅雨期	363	7.8	1.6	12.2	0.9	4.5	9.6	0.6	4.1	11.9
瀬戸内	厳冬期	114	2.3	9.3	6.6	2.7	12.4	4.4	0.5	6.2	9.1
	梅雨期	475	10.3	6.6	10.1	2.8	9.9	7.5	0.9	5.3	17.8
近畿内陸	厳冬期	154	3.4	8.8	4.5	2.3	11.8	3.5	0.4	3.6	7.3
	梅雨期	418	9.8	2.7	7.1	1.2	4.4	6.6	0.7	2.9	12.9
中国内陸	厳冬期	179	3.7	16.4	5.7	3.8	19.5	4.1	0.7	5.0	9.5
	梅雨期	482	7.5	2.9	12.9	0.8	6.3	6.5	1.0	2.6	13.6
九州北部	厳冬期	191	5.4	39.9	8.6	12.5	50.1	6.0	0.4	11.9	16.7
	梅雨期	655	11.9	26.5	7.4	10.5	40.2	5.9	1.4	9.4	22.0
九州中南部高知	厳冬期	164	3.6	11.8	4.0	3.1	15.7	2.4	0.4	4.5	8.4
	梅雨期	971	18.1	13.2	8.6	3.3	20.1	6.1	1.1	5.6	25.7
沖縄	厳冬期	278	1.9	29.2	5.3	6.9	34.5	2.3	0.4	4.8	7.9
	梅雨期	359	0.5	171.9	6.4	42.3	210.0	2.3	0.9	9.6	5.2
全地点平均	厳冬期	189	4.4	31.3	6.7	7.9	38.2	4.7	0.5	6.1	11.1
	梅雨期	478	8.9	13.7	9.3	4.0	18.8	6.8	0.8	5.4	14.8