

酸性雨調査

横山 新紀

1 はじめに

降水汚染は水域での富栄養化や地域への窒素負荷の原因になる他、近年では中国の経済発展に伴う越境大気汚染の影響もあり、降水成分のモニタリングは重要な課題となっている。そこで県では1973年度から継続して酸性雨調査を実施しており、現在、大気保全課管理4地点、当研究センターの研究地点として4地点の合計8地点で降水成分測定を実施している。

2 調査方法

全地点とも降水時開放型降水採取器(US-330:小笠原計器製作所)を用いて降水試料を月毎または2週間毎に採取し、試料はクロマトディスク(0.45μm)によりろ過の後、イオン成分についてはイオンクロマトグラフ(東ソー IC-2010)を用いて分析した。

3 結果及び考察

下表に2013年度の降水中のイオン成分濃度平均値(上段)及び年度合計沈着量(下段)を示した。

降水量は房総半島南部の丘陵地帯の清澄で1992mmと最も多く、県北部の市川で1480mmと少

なかつた。

降水成分濃度については、pHは周囲に発生源の少ない郊外地域の佐倉で4.95と最も低く、次いで東京都に隣接する都市地域である市川で4.98であった。一方、畜産地域の旭では6.04と高かった。降水酸性化に寄与の大きい非海塩硫酸イオン濃度は、工業地域の市原で16.96μmol/Lと最も高く、次いで発生源のほとんどない清澄で11.33μmol/Lであり、清澄の濃度は都市地域の市川の10.45μmol/Lを上回った。

また、窒素成分では硝酸イオン濃度は市川で15.34μmol/Lと最も高かった。アンモニウムイオンは旭で63.18μmol/L、次いで銚子で26.53μmol/Lと旭の濃度が突出していた。

降水成分沈着量では、概ね降水量の多い清澄で各成分とも沈着量が多いものの、旭ではアンモニウム濃度が突出していたため沈着量も120.10mmol/m²と、全県平均の3倍程度と多かつた。

なお2013年度は10月に集中豪雨があったために、全般に降水量が多く、このため降水成分濃度は例年よりやや低くなつた。

表 2013年度、降水中のイオン成分濃度平均値(上段)及び年度合計沈着量(下段)

	降水量 mm	pH	H ⁺	NH ₄ ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	nss-SO ₄ ²⁻
μmol/L												
市川(市川市役所)	1480	4.98	10.39	17.27	4.56	4.92	0.42	41.74	12.96	15.34	52.09	10.45
市原(環境研究センター)	1790	5.07	8.52	20.18	10.63	8.22	0.63	63.73	20.79	13.51	75.41	16.96
銚子(白石ダム貯水池)	1599	5.32	4.76	26.53	3.63	13.62	1.24	131.49	16.60	10.70	155.57	8.70
一宮(東浪見大気測定局)	1879	5.03	9.42	9.70	4.06	11.15	1.26	104.28	13.44	8.89	119.83	7.17
*旭(東総野菜研究室)	1901	6.04	0.92	63.18	3.82	12.25	1.40	134.05	17.07	11.76	159.18	9.01
*香取(香取大倉大気測定局)	1930	5.36	4.38	21.04	4.88	7.13	0.80	65.64	12.71	10.88	76.60	8.76
*佐倉(江原新田大気測定局)	1700	4.95	11.30	12.64	3.14	3.62	0.39	26.47	10.31	11.43	34.62	8.72
*清澄(無線中継所)	1992	5.17	6.84	7.40	4.73	9.02	2.98	77.09	15.96	11.05	88.66	11.33
平均	1784	5.16	7.07	22.24	4.93	8.74	1.14	80.56	14.98	11.70	95.24	10.14

	降水量 mm	pH	H ⁺	NH ₄ ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	nss-SO ₄ ²⁻
mmol/m ²												
市川(市川市役所)	1480	4.98	15.38	25.56	6.75	7.29	0.62	61.76	19.18	22.70	77.07	15.47
市原(環境研究センター)	1790	5.07	15.25	36.11	19.02	14.71	1.12	114.05	37.20	24.18	134.95	30.35
銚子(白石ダム貯水池)	1599	5.32	7.61	42.41	5.81	21.78	1.98	210.22	26.54	17.11	248.73	13.90
一宮(東浪見大気測定局)	1879	5.03	17.71	18.23	7.62	20.96	2.38	195.99	25.25	16.71	225.20	13.47
*旭(東総野菜研究室)	1901	6.04	1.75	120.10	7.27	23.29	2.65	254.83	32.45	22.36	302.61	17.13
*香取(香取大倉大気測定局)	1930	5.36	8.45	40.63	9.42	13.77	1.55	126.72	24.53	20.99	147.87	16.91
*佐倉(江原新田大気測定局)	1700	4.95	19.22	21.49	5.33	6.16	0.67	45.00	17.53	19.44	58.84	14.82
*清澄(無線中継所)	1992	5.17	13.62	14.75	9.41	17.98	5.93	153.60	31.80	22.02	176.65	22.57
平均	1784	5.16	12.37	39.91	8.83	15.74	2.11	145.27	26.81	20.69	171.49	18.08

*は環境研究センター調査地点

注) nss-SO₄²⁻:非海塩硫酸イオン