

平成14年度 酸性雨調査状況について

環境科学部門 大気担当

平成14年4月1日から平成15年3月31日までの間、城南区役所と早良区曲淵の曲淵ダムの二カ所で酸性雨調査を行った。

城南区役所においては、自動雨水採水装置により雨水を採取した。また、曲淵ダムにおいては、自動雨水採水装置を用いて湿性沈着成分を、4段ろ紙法を用いて乾性沈着成分の採取を行った。

測定項目は城南区役所については、降水量・pH・電気伝導度、曲淵ダムについては、降水量・pH・電気伝導度・イオン成分である。両地点とも1週間ごとに調査を行った。

詳細を表1～表3に示す。表中NDはイオンクロマトグラフにおける定量下限値未満、0.00は0.01meq/m²未満である。なお、表1のうち9月2日～9月9日、9月17日～9月24日、10月7日～10月15日、1月6日～1月14日分の城南区役所は降雨なしのため欠測である。表2の6月3日～6月10日分の曲淵ダムは降雨が少量のためpHのみ、1月6日～1

月14日分の曲淵ダムは降雨なしのため欠測である。また表3のうち4月15日～4月22日のガス成分については、ろ紙に裏紙が付着していたため欠測とした。

調査地点の概況

(1)福岡市城南区役所

福岡市の中心部から南西約3kmに位置し、用途地域は商業地域に属する。南東約130mに国道202号が通り、周囲には高層建築物が多く建ち並んでいる。

(2)福岡市曲淵ダム

福岡市の中心部から南西へ約13km、室見川上流の谷間、標高約170m地点に位置している。南側約300mに国道263号線が通っているが、林に遮られて直接の影響はみられない。

表1 城南区役所屋上

採取期間	降水量 mm	pH	EC μS/cm	H meq/m ²
4/ 1-4/ 8	24.6	5.58	11.3	0.06
4/ 8-4/15	16.0	4.63	23.0	0.38
4/15-4/22	31.8	4.94	15.9	0.37
4/22-4/30	24.8	5.40	6.2	0.10
4/30-5/ 7	112.2	5.07	7.8	0.00
5/ 7-5/13	24.8	4.51	24.7	0.76
5/13-5/20	102.6	5.22	5.5	0.62
5/20-5/27	1.3	3.67	133.1	0.28
5/27-6/ 3	5.9	4.31	68.2	0.29
6/ 3-6/10	0.6	4.74	40.4	0.01
6/10-6/17	30.7	4.92	24.0	0.37
6/17-6/24	42.1	4.81	13.1	0.66
6/24-7/ 1	69.5	5.15	7.2	0.49
7/ 1-7/ 8	21.5	5.10	9.1	0.17
7/ 8-7/15	9.1	4.29	41.5	0.47
7/15-7/22	35.5	4.50	42.5	1.12
7/22-7/29	2.9	5.94	19.0	0.00
7/29-8/ 5	2.6	4.83	38.4	0.04
8/ 5-8/12	56.8	5.50	6.0	0.00
8/12-8/19	0.8	4.49	38.4	0.02
8/19-8/26	36.6	4.67	18.2	0.78
8/26-9/ 2	18.8	6.55	16.8	0.01
9/ 2-9/ 9	0.0	-	-	-
9/ 9-9/17	175.1	5.42	3.8	0.67
9/17-9/24	0.0	-	-	-
9/24-9/30	17.8	4.38	25.7	0.74

採取期間	降水量 mm	pH	EC μS/cm	H meq/m ²
9/30-10/ 7	20.4	4.69	18.4	0.42
10/ 7-10/15	0.0	-	-	-
10/15-10/21	55.9	4.33	29.5	2.64
10/21-10/28	11.7	4.02	110.1	1.12
10/28-11/ 5	52.3	4.77	27.9	0.88
11/ 5-11/11	8.4	4.52	73.0	0.25
11/11-11/18	0.7	4.71	139.6	0.01
11/18-11/25	0.2	5.54	237.0	0.00
11/25-12/ 2	6.3	5.97	58.2	0.01
12/ 2-12/ 9	36.6	4.85	18.3	0.52
12/ 9-12/16	8.7	4.61	48.1	0.21
12/16-12/24	43.4	4.89	14.8	0.56
12/24-1/ 6	20.3	3.91	135.9	2.50
1/ 6-1/ 14	0.0	-	-	-
1/14-1/20	3.7	4.41	174.5	0.14
1/20-1/27	35.4	4.37	59.3	1.52
1/27-2/ 3	1.4	4.23	490.0	0.08
2/ 3-2/10	19.4	4.42	70.3	0.74
2/10-2/17	14.8	4.23	43.8	0.86
2/17-2/24	37.9	4.14	85.8	2.74
2/24-3/ 3	21.1	4.90	25.8	0.26
3/ 3-3/10	36.2	4.59	49.4	0.93
3/10-3/17	20.0	4.59	31.2	0.51
3/17-3/24	13.4	4.54	22.3	0.39
3/24-3/31	3.5	4.47	39.5	0.12
年間合計(注)	1336.1	4.70	-	25.83

(注)pHは加重平均

表2 曲淵ダム 平成14年度(湿性沈着成分)

採取期間	雨量	pH	EC	H	Na	NH ₄	K	Mg	Ca	Cl	NO ₃	SO ₄
	mm		μS/cm	meq/m ²	meq/m ²	meq/m ²	meq/m ²	meq/m ²	meq/m ²	meq/m ²	meq/m ²	meq/m ²
4/ 1-4/ 8	56.0	4.91	16.3	0.69	1.12	1.45	0.14	0.48	0.99	1.20	0.98	2.29
4/ 8-4/15	15.5	4.97	15.8	0.17	0.12	0.48	0.05	0.11	0.42	0.18	0.38	0.64
4/15-4/22	67.5	4.69	20.2	1.38	2.09	2.03	0.18	0.72	1.05	2.47	1.42	3.00
4/22-4/30	23.7	5.19	5.8	0.15	0.06	0.29	0.00	0.00	0.04	0.08	0.19	0.28
4/30-5/ 7	97.6	4.81	12.0	1.50	0.67	1.82	0.14	0.23	0.43	0.94	0.87	2.86
5/ 7-5/13	53.5	4.70	22.5	1.06	3.06	0.97	0.10	0.72	0.32	3.58	0.95	1.66
5/13-5/20	91.3	5.29	4.5	0.47	0.32	0.76	0.00	0.15	0.17	0.33	0.46	0.76
5/20-5/27	2.9	4.00	60.4	0.29	0.05	0.18	0.02	0.04	0.06	0.10	0.14	0.38
5/27-6/ 3	4.0	5.76	51.4	0.01	0.05	1.11	0.08	0.04	0.17	0.10	0.37	0.80
6/ 3-6/10	0.0	7.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/10-6/17	28.8	5.23	19.3	0.17	0.22	2.20	0.09	0.19	0.72	0.35	0.82	1.95
6/17-6/24	45.9	4.67	14.0	0.99	0.13	1.16	0.06	0.11	0.16	0.20	0.57	1.54
6/24-7/ 1	90.9	4.94	9.7	1.05	1.26	0.94	ND	0.28	0.22	1.43	0.91	1.17
7/ 1-7/ 8	51.0	5.04	8.2	0.47	0.55	0.70	0.00	0.12	0.11	0.64	0.32	1.01
7/ 8-7/15	28.9	4.50	25.5	0.92	1.24	0.53	0.05	0.33	0.19	1.43	0.49	1.27
7/15-7/22	60.5	4.63	25.7	1.41	0.89	3.95	0.21	0.41	0.54	0.98	1.35	4.72
7/22-7/29	10.5	5.30	10.5	0.05	0.16	0.16	0.02	0.05	0.07	0.18	0.14	0.18
7/29-8/ 5	0.5	5.37	28.7	0.00	0.03	0.05	0.00	0.01	0.01	0.03	0.02	0.04
8/ 5-8/12	86.3	5.28	6.8	0.45	1.09	0.87	ND	0.17	0.16	1.26	0.33	1.01
8/12-8/19	1.2	4.23	141.9	0.07	0.72	0.12	0.02	0.17	0.05	0.89	0.09	0.22
8/19-8/26	50.9	4.66	17.7	1.11	0.95	0.91	0.07	0.22	0.14	0.99	0.59	1.59
8/26-9/ 2	57.8	4.94	15.9	0.66	2.26	0.88	0.08	0.46	0.21	2.52	0.48	1.33
9/ 2-9/ 9	0.4	4.01	135.6	0.04	0.19	0.06	0.01	0.05	0.03	0.20	0.08	0.11
9/ 9-9/17	273.0	5.29	10.4	1.40	9.48	2.55	ND	1.19	0.44	10.43	0.93	3.44
9/17-9/24	1.0	4.03	113.7	0.09	0.35	0.10	0.01	0.09	0.04	0.36	0.14	0.17
9/24-9/30	17.6	4.45	20.2	0.62	0.26	0.23	ND	0.09	0.10	0.27	0.39	0.67
9/30-10/ 7	24.7	4.70	15.6	0.50	0.12	0.72	0.04	0.05	0.11	0.18	0.23	1.00
10/ 7-10/15	60.2	4.43	22.9	2.22	0.71	1.59	0.13	0.23	0.33	0.88	0.81	2.98
10/15-10/21	51.2	4.40	27.3	2.05	1.68	1.32	0.14	0.38	0.29	2.00	1.57	2.49
10/21-10/28	20.7	4.15	94.8	1.46	5.75	1.73	0.20	1.37	0.60	6.97	1.81	2.61
10/28-11/ 5	85.2	4.72	32.9	1.62	8.25	1.80	0.31	2.05	1.22	9.91	1.90	3.65
11/ 5-11/11	16.4	4.47	57.5	0.55	3.63	0.36	0.13	0.87	0.34	4.69	0.32	1.21
11/11-11/18	3.4	4.37	76.9	0.14	0.97	0.12	0.03	0.24	0.15	1.21	0.15	0.44
11/18-11/25	0.8	4.75	91.4	0.01	0.20	0.09	0.01	0.07	0.13	0.21	0.14	0.17
11/25-12/ 2	8.0	4.27	46.6	0.43	0.62	0.34	0.04	0.17	0.21	0.62	0.40	0.78
12/ 2-12/ 9	43.1	4.57	20.8	1.15	1.63	0.51	0.06	0.43	0.38	1.81	0.73	1.49
12/ 9-12/16	18.8	4.18	54.2	1.24	2.20	0.58	0.10	0.55	0.32	2.36	0.65	1.98
12/16-12/24	46.3	4.70	16.5	0.91	0.90	0.66	0.09	0.23	0.17	0.98	0.66	1.14
12/24-1/ 6	40.7	4.01	103.3	4.00	12.84	1.63	0.36	2.93	0.94	16.31	1.45	6.97
1/ 6-1/ 14	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1/14-1/20	4.8	4.15	121.5	0.34	2.17	0.36	0.07	0.52	0.22	2.45	0.47	0.89
1/20-1/27	63.9	4.46	31.5	2.20	4.21	1.26	0.16	1.04	0.54	4.27	1.23	3.64
1/27-2/ 3	9.2	4.22	196.0	0.56	9.35	0.41	0.21	2.07	0.46	11.91	0.28	2.03
2/ 3-2/10	28.4	4.26	62.0	1.56	4.54	1.48	0.21	1.11	0.61	4.54	2.01	2.83
2/10-2/17	20.6	4.19	44.8	1.34	0.97	0.84	0.07	0.24	0.18	1.04	0.81	1.88
2/17-2/24	66.8	4.28	55.4	3.55	7.80	4.07	0.52	1.88	0.96	9.38	2.36	7.52
2/24-3/ 3	52.0	4.84	15.3	0.75	1.44	0.87	0.07	0.35	0.38	1.57	0.44	1.46
3/ 3-3/10	65.2	4.56	46.6	1.80	11.35	1.42	0.28	2.70	1.05	14.15	1.36	3.74
3/10-3/17	28.3	4.62	22.7	0.69	1.22	0.60	0.05	0.36	0.31	1.33	0.77	0.89
3/17-3/24	13.1	4.50	20.4	0.41	0.13	0.27	ND	0.07	0.14	0.14	0.24	0.59
3/24-3/31	4.6	4.23	52.0	0.27	0.14	0.45	0.03	0.07	0.15	0.13	0.20	0.78
合計(注)	1993.6	4.66	-	43.5	109.5	46.2	4.48	26.09	16.61	129.2	35.3	88.5

(注)pHは加重平均

表3 曲淵ダム 平成14年度 (乾性沈着成分)

採取期間	降水量 (mm)	採気量 (m3)	大気中濃度 (nmol/m3)											
			エアロゾル								ガス			
			SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	CL ⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	Ca ₂ ⁺	Mg ₂ ⁺	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	CL ⁻	NH ₄ ⁺
4/ 1-4/ 8	56.0	19.2	80.1	43.8	16.7	105	41.1	9.31	21.8	8.98	58.0	21.0	24.2	106
4/ 8-4/15	15.5	19.5	61.9	59.7	29.8	62.0	30.5	10.6	52.3	11.4	51.7	8.23	7.39	124
4/15-4/22	67.5	7.9	39.7	32.8	20.7	47.2	28.9	5.01	16.4	7.63	-	-	-	-
4/22-4/30	23.7	21.7	39.9	34.4	34.4	50.1	74.9	3.55	3.75	6.69	32.3	26.4	35.5	94.2
4/30-5/ 7	97.6	19.0	32.5	22.0	6.23	57.8	26.3	2.94	1.16	2.76	32.7	21.5	21.3	59.4
5/ 7-5/13	53.5	16.5	14.6	9.58	4.17	23.5	15.8	1.26	0.33	1.49	25.0	13.5	11.1	86.6
5/13-5/20	91.3	18.8	55.4	12.1	0.67	95.8	17.2	4.21	2.01	2.66	31.3	34.6	16.4	47.1
5/20-5/27	2.9	18.9	67.2	17.6	2.07	113	15.5	10.2	10.0	4.97	45.5	46.4	17.2	99.5
5/27-6/ 3	4.0	19.5	48.0	9.24	0.42	91.0	4.97	6.53	1.32	1.44	12.2	18.5	7.93	116
6/ 3-6/10	0.0	18.6	243	5.29	0.51	415	21.1	21.6	10.5	4.89	55.0	110	25.5	132
6/10-6/17	28.8	18.5	97.9	13.5	0.68	169	13.0	13.5	8.03	4.42	30.8	48.4	19.4	136
6/17-6/24	45.9	18.5	84.7	13.1	8.68	133	27.0	9.00	3.92	4.25	26.6	56.7	21.7	109
6/24-7/ 1	90.9	18.8	31.1	10.3	10.9	39.0	31.2	3.33	0.75	2.73	18.2	15.3	18.4	43.7
7/ 1-7/ 8	51.0	19.1	12.3	4.62	1.89	18.3	8.34	1.17	0.15	0.94	6.93	6.64	6.16	48.4
7/ 8-7/15	28.9	18.4	38.6	9.51	19.0	37.4	46.6	4.07	1.68	5.03	27.7	21.1	30.3	79.3
7/15-7/22	60.5	19.3	2.35	0.60	0.15	2.38	0.72	0.18	0.03	ND	6.22	2.56	3.09	43.1
7/22-7/29	10.5	18.0	63.6	7.89	0.14	86.2	26.4	4.01	1.85	3.74	31.5	45.3	22.8	75.8
7/29-8/ 5	0.5	18.7	1.95	ND	0.40	2.33	0.80	0.02	0.05	ND	5.14	2.24	3.86	76.5
8/ 5-8/12	86.3	19.1	18.3	7.88	14.8	26.6	24.9	1.59	0.25	2.07	19.3	7.23	13.1	42.4
8/12-8/19	1.2	18.0	53.8	10.9	26.5	71.5	52.3	5.27	1.27	5.38	14.9	27.9	24.5	47.1
8/19-8/26	50.9	18.0	44.6	19.0	17.5	52.8	52.0	4.29	1.78	5.26	21.6	14.6	35.4	51.0
8/26-9/ 2	57.8	18.4	52.3	6.82	7.84	61.2	41.4	4.40	1.44	4.05	11.2	25.6	30.1	70.0
9/ 2-9/ 9	0.4	17.9	64.0	26.3	31.5	70.2	86.5	5.59	4.03	9.43	33.6	35.1	38.9	77.4
9/ 9-9/17	273.0	20.4	71.9	13.0	4.21	105	34.5	4.84	3.66	4.77	17.9	40.1	25.7	59.8
9/17-9/24	1.0	18.3	45.2	32.1	28.3	56.9	73.8	4.47	3.59	8.14	29.2	24.9	40.9	56.7
9/24-9/30	17.6	15.4	56.6	13.0	1.93	95.0	12.0	7.93	3.82	2.78	19.6	25.1	11.5	53.3
9/30-10/ 7	24.7	17.7	142	18.3	3.33	209	31.1	18.6	17.2	6.79	27.9	41.7	24.1	60.0
10/ 7-10/15	60.2	20.5	52.8	14.2	1.50	83.1	23.4	4.74	4.29	3.49	23.8	25.5	18.0	53.5
10/15-10/21	51.2	14.8	62.4	30.0	5.58	117	21.2	7.98	7.64	4.37	28.6	23.1	12.0	41.5
10/21-10/28	20.7	17.9	53.5	24.8	22.6	82.3	47.4	6.69	6.07	6.40	22.8	14.4	18.5	30.9
10/28-11/ 5	85.2	19.5	32.2	15.4	17.0	47.0	32.3	3.61	1.81	3.46	20.1	12.0	11.2	19.4
11/ 5-11/11	16.4	15.6	26.3	14.0	15.5	41.0	23.5	4.34	2.24	2.49	72.6	16.1	11.2	54.5
11/11-11/18	3.4	17.1	58.9	52.7	49.7	55.7	60.4	11.9	37.4	12.7	50.9	10.9	10.6	47.6
11/18-11/25	0.8	17.2	33.4	34.6	10.6	71.8	23.4	3.82	4.05	3.32	23.9	18.7	12.2	32.2
11/25-12/ 2	8.0	17.4	47.5	30.3	17.9	87.6	32.0	6.37	3.79	4.46	38.0	13.0	13.5	30.0
12/ 2-12/ 9	43.1	17.6	42.8	14.6	9.2	77.6	17.6	3.81	2.53	2.48	19.5	12.5	6.1	23.9
12/ 9-12/16	18.8	17.2	30.8	20.4	18.1	50.3	30.1	3.06	1.87	3.39	42.2	10.4	14.1	18.4
12/16-12/24	46.3	19.6	54.7	19.1	13.2	84.9	32.0	5.55	3.38	4.27	26.0	14.5	16.1	21.6
12/24-1/ 6	40.7	32.1	52.4	24.1	28.0	83.2	50.2	4.44	3.27	6.58	56.7	14.0	23.5	8.91
1/ 6-1/ 14	0.0	20.4	73.0	36.4	9.49	143	25.7	10.4	4.73	4.38	54.0	15.3	13.7	26.0
1/14-1/20	4.8	14.9	53.6	29.2	17.5	95.8	37.0	5.39	2.68	4.40	61.2	17.6	18.3	27.6
1/20-1/27	63.9	18.8	36.9	21.8	26.1	68.9	40.7	3.22	1.54	4.17	35.8	11.3	11.8	12.0
1/27-2/ 3	9.2	18.6	44.4	23.3	36.4	78.5	49.0	4.22	2.78	5.28	35.4	7.87	16.3	7.59
2/ 3-2/10	28.4	18.9	35.9	25.5	9.2	74.4	20.3	3.30	1.47	2.40	34.8	17.6	13.6	27.1
2/10-2/17	20.6	18.3	62.8	53.6	15.0	132	28.8	7.57	5.85	4.93	51.2	16.3	16.1	20.4
2/17-2/24	66.8	19.3	4.63	4.46	6.75	7.86	8.15	0.76	0.35	0.99	114	40.4	16.2	137
2/24-3/ 3	52.0	18.2	60.8	39.5	17.6	94.0	35.9	4.52	12.8	7.08	21.1	16.3	16.7	30.6
3/ 3-3/10	65.2	18.7	13.2	6.26	16.7	22.1	20.2	1.29	0.42	1.71	6.33	7.20	5.61	23.1
3/10-3/17	28.3	18.3	33.5	44.0	17.5	78.6	27.1	3.04	3.72	3.75	21.9	14.6	13.1	20.8
3/17-3/24	13.1	18.5	26.6	20.9	19.1	40.5	32.8	2.72	2.35	3.64	25.7	12.6	15.9	40.0
3/24-3/31	4.6	18.3	135	63.0	6.32	217	40.0	11.5	16.7	8.05	47.1	33.4	33.3	54.6
平均	-	18.4	52.8	21.9	13.7	82.9	31.3	5.7	6.0	4.5	32.5	22.7	17.9	56.1