

平成21年度 福岡市の酸性雨調査結果

環境科学課 大気担当

平成21年3月30日から平成22年3月29日までの間、城南区役所（城南区鳥飼）と曲渕ダム（早良区曲渕）の2ヶ所で酸性雨調査を行った。

城南区役所では、自動雨水採取装置で湿性沈着物を、曲渕ダムでは、自動雨水採取装置で湿性沈着物、4段ろ紙法で乾性沈着物を採取した。両地点とも通年調査とし、1週間毎に調査を行った。

測定項目は城南区役所では降水量、pH、電気伝導率、曲渕ダムでは降水量、pH、電気伝導率、イオン成分である。

詳細について、城南区役所の湿性沈着物を表1、曲渕ダムの湿性沈着物を表2、乾性沈着物を表3に示す。表1～3中の表示桁数については、降水量、電気伝導率、乾性沈着物中のイオン濃度は小数点以下1桁に、pH、湿性沈着物中のイオン濃度は小数点以下2桁に統一した。

表1中の4月6日～13日、5月7日～11日、8月31日～9月7日、10月13日～19日は降雨がなかった。また、6月22日～29日、7月27日～8月3日はチューブのつなぎ忘れ、7月21

日～27日は大雨のため欠測である。表2中の4月6日～13日、5月7日～11日、8月31日～9月7日は降雨がなかった。4月20日～27日はロートからのシリコン管に異物が詰まり欠測、7月21日～27日は大雨のため欠測である。表3中の4月20日～27日はホルダーからの漏れ、5月7日～18日はポンプの故障のため欠測である。また、7月27日～8月3日、9月28日～10月5日はろ紙破損のため一部欠測である。

調査地点の概況

1. 城南区役所

福岡市の中心部から南西約3kmに位置し商業地域に属する。南東約130mに国道202号線が通り、周囲にはマンションが多く建ち並んでいる。

2. 曲渕ダム

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見られない。

表1 城南区役所（湿性沈着物）

採取期間	降水量 mm	pH	電気伝導率 mS/m	水素イオン mmol/m ²
3/30- 4/ 6	10.7	4.26	7.2	0.59
4/ 6- 4/13	0.0	-	-	-
4/13- 4/20	35.4	4.55	1.8	0.99
4/20- 4/27	60.3	4.93	0.9	0.71
4/27- 5/ 7	7.2	4.33	2.7	0.33
5/ 7- 5/11	0.0	-	-	-
5/11- 5/18	3.7	4.53	2.9	0.11
5/18- 5/25	37.0	5.40	0.4	0.15
5/25- 6/ 1	0.5	4.27	20.2	0.03
6/ 1- 6/ 8	29.5	4.49	2.1	0.95
6/ 8- 6/15	14.2	4.31	2.9	0.69
6/15- 6/22	7.5	4.91	0.9	0.09
6/22- 6/29	-	-	-	-
6/29- 7/ 6	219.4	4.89	0.9	2.85
7/ 6- 7/13	71.9	4.62	1.5	1.74
7/13-7/21	17.2	4.58	2.4	0.45
7/21- 7/27	-	-	-	-
7/27- 8/ 3	-	-	-	-
8/ 3- 8/10	9.5	3.86	7.4	1.29
8/10- 8/17	80.8	4.72	1.5	1.53
8/17- 8/24	5.4	4.14	4.8	0.40
8/24- 8/31	8.0	4.33	2.4	0.37
8/31- 9/ 7	0.0	-	-	-
9/ 7- 9/14	35.1	4.44	2.0	1.28
9/14- 9/24	26.1	3.79	8.8	4.23
9/24- 9/28	5.2	4.28	3.5	0.27
9/28-10/ 5	125.0	5.17	0.6	0.84
10/ 5-10/13	1.5	4.75	48.8	0.03

採取期間	降水量 mm	pH	電気伝導率 mS/m	水素イオン mmol/m ²
10/13-10/19	0.0	-	-	-
10/19-10/26	7.4	4.74	7.7	0.14
10/26-11/ 2	39.3	4.85	1.1	0.55
11/ 2-11/ 9	0.3	4.25	24.6	0.02
11/ 9-11/16	119.3	4.81	1.7	1.85
11/16-11/24	33.7	4.80	2.2	0.53
11/24-11/30	1.9	3.82	10.8	0.29
11/30-12/ 7	6.1	3.85	12.2	0.87
12/ 7-12/14	38.5	4.34	3.8	1.77
12/14-12/21	1.8	3.92	27.4	0.22
12/21-12/28	6.2	4.10	11.4	0.49
12/28- 1/ 4	2.6	4.17	16.0	0.17
1/ 4- 1/12	4.9	4.13	9.8	0.36
1/12- 1/18	5.5	3.87	16.1	0.75
1/18- 1/25	18.3	4.32	3.8	0.88
1/25- 2/ 1	29.7	4.31	3.1	1.46
2/ 1- 2/ 8	4.4	4.32	3.2	0.21
2/ 8- 2/15	36.8	4.50	2.3	1.16
2/15- 2/22	3.3	4.41	5.8	0.13
2/22- 3/ 1	21.4	4.23	4.5	1.26
3/ 1-3/ 8	36.1	4.41	2.6	1.40
3/ 8- 3/15	45.4	4.64	3.0	1.04
3/15- 3/23	9.6	4.51	6.1	0.30
3/23- 3/29	54.6	4.31	3.4	2.66
計	1338.0	-	-	38.44
加重平均	-	4.54	2.4	-
最大値	219.4	5.40	48.8	4.23
最小値	0.0	3.79	0.4	0.02

（注）pH、電気伝導率は年加重平均

表2 曲淵ダム (湿性沈着物)

採取期間	降水量 mm	pH	電気 伝導率 mS/m	硫酸 イオン mmol/m ²	硝酸 イオン mmol/m ²	塩化物 イオン mmol/m ²	アンモ ニウム イオン mmol/m ²	ナトリウム イオン mmol/m ²	カリウム イオン mmol/m ²	カルシウム イオン mmol/m ²	マグネ シウム イオン mmol/m ²	水素 イオン mmol/m ²
3/30- 4/ 6	15.4	4.36	6.3	0.79	0.50	3.55	0.97	3.14	0.10	0.13	0.36	0.68
4/ 6- 4/13	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4/13- 4/20	55.0	4.46	3.5	1.85	1.00	4.87	2.07	4.27	0.12	0.17	0.49	1.92
4/20- 4/27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4/27- 5/ 7	21.9	4.75	1.3	0.38	0.12	0.07	0.35	0.06	0.01	0.07	0.01	0.39
5/ 7- 5/11	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5/11- 5/18	13.2	4.45	2.4	0.36	0.27	0.18	0.47	0.19	0.03	0.07	0.03	0.47
5/18- 5/25	71.5	5.03	0.6	0.43	0.31	0.18	0.42	0.16	0.01	0.10	0.02	0.67
5/25- 6/ 1	13.5	4.08	16.4	1.29	1.07	10.57	1.11	9.44	0.22	0.33	1.09	1.13
6/ 1- 6/ 8	58.5	4.12	4.8	2.50	2.72	2.40	2.84	2.29	0.13	0.21	0.27	4.46
6/ 8- 6/15	23.1	4.52	1.7	0.37	0.27	0.18	0.29	0.11	0.02	0.03	0.01	0.70
6/15- 6/22	9.7	4.58	1.6	0.14	0.17	0.11	0.21	0.10	0.01	0.02	0.01	0.26
6/22- 6/29	98.1	4.65	1.5	1.39	1.13	0.87	1.49	0.78	0.03	0.16	0.08	2.18
6/29- 7/ 6	235.9	4.87	0.9	1.68	1.92	1.25	2.22	1.17	0.04	0.15	0.06	3.16
7/ 6- 7/13	58.7	4.67	1.4	0.65	1.04	0.52	1.16	0.45	0.04	0.11	0.05	1.27
7/13-7/21	27.8	4.71	1.7	0.36	0.45	0.80	0.55	0.76	0.03	0.07	0.08	0.54
7/21- 7/27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7/27- 8/ 3	24.4	4.29	5.1	0.91	0.82	3.70	0.80	3.15	0.08	0.12	0.36	1.24
8/ 3- 8/10	37.1	4.46	2.1	0.62	0.68	0.47	0.59	0.42	0.02	0.06	0.05	1.30
8/10- 8/17	87.3	5.02	1.0	0.68	0.71	1.41	1.08	1.28	0.06	0.07	0.15	0.83
8/17- 8/24	3.8	4.12	4.7	0.18	0.17	0.04	0.20	0.04	0.01	0.01	0.01	0.29
8/24- 8/31	6.8	4.32	2.2	0.08	0.21	0.08	0.07	0.05	0.00	0.01	0.00	0.33
8/31- 9/ 7	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9/ 7- 9/14	32.8	4.29	2.7	0.86	0.54	0.25	0.74	0.24	0.04	0.04	0.04	1.67
9/14- 9/24	23.9	3.84	7.9	1.70	1.04	1.56	0.87	1.24	0.06	0.08	0.14	3.43
9/24- 9/28	7.3	4.59	2.1	0.14	0.11	0.20	0.36	0.16	0.04	0.01	0.02	0.19
9/28-10/ 5	131.5	5.01	0.6	0.61	0.51	0.42	0.36	0.34	0.03	0.01	0.03	1.29
10/ 5-10/13	5.2	4.56	49.4	1.03	0.13	19.16	0.19	16.14	0.34	0.36	1.86	0.14
10/13-10/19	2.8	3.85	12.5	0.28	0.31	1.00	0.26	0.86	0.03	0.04	0.10	0.40
10/19-10/26	9.4	4.81	1.1	0.07	0.15	0.08	0.06	0.09	0.01	0.03	0.01	0.15
10/26-11/ 2	42.4	4.76	1.5	0.50	0.25	1.26	0.32	1.10	0.03	0.04	0.13	0.74
11/ 2-11/ 9	1.0	4.45	12.9	0.07	0.06	0.69	0.08	0.63	0.01	0.03	0.07	0.03
11/ 9-11/16	192.3	4.85	2.0	1.94	1.10	15.79	0.93	13.33	0.30	0.36	1.56	2.73
11/16-11/24	50.1	4.72	2.0	0.54	0.86	3.01	0.42	2.64	0.07	0.14	0.32	0.96
11/24-11/30	1.5	3.75	9.2	0.12	0.12	0.08	0.05	0.07	0.00	0.01	0.01	0.27
11/30-12/ 7	7.8	3.91	8.7	0.46	0.81	1.25	0.49	1.11	0.04	0.06	0.13	0.95
12/ 7-12/14	36.8	4.30	3.2	0.92	0.82	1.14	0.45	1.09	0.05	0.08	0.13	1.85
12/14-12/21	15.9	3.94	21.9	1.93	2.13	17.03	0.82	15.21	0.38	0.48	1.74	1.82
12/21-12/28	6.0	3.98	12.2	0.62	0.76	2.04	0.47	1.95	0.07	0.13	0.24	0.63
12/28- 1/ 4	7.5	4.16	15.2	0.88	1.10	4.43	0.59	4.35	0.13	0.48	0.54	0.52
1/ 4- 1/12	5.8	4.22	8.2	0.35	0.33	1.71	0.30	1.44	0.05	0.10	0.17	0.35
1/12- 1/18	10.3	4.00	12.1	0.89	1.72	3.24	0.68	3.22	0.12	0.44	0.41	1.02
1/18- 1/25	30.1	4.25	4.1	1.03	0.89	1.85	0.88	1.70	0.09	0.10	0.21	1.69
1/25- 2/ 1	37.0	4.31	2.6	0.91	0.63	0.61	0.46	0.56	0.04	0.19	0.10	1.80
2/ 1- 2/ 8	5.2	4.37	2.9	0.16	0.12	0.08	0.17	0.06	0.01	0.02	0.01	0.22
2/ 8- 2/15	56.4	4.51	4.7	1.40	0.98	12.39	1.00	10.41	0.25	0.31	1.17	1.76
2/15- 2/22	9.6	4.17	8.6	0.78	0.58	2.61	0.59	2.35	0.10	0.19	0.31	0.65
2/22- 3/ 1	57.9	4.38	3.2	1.51	0.92	3.78	1.44	3.22	0.17	0.21	0.39	2.40
3/ 1-3/ 8	61.1	4.44	2.5	1.08	1.34	2.09	1.23	1.82	0.10	0.11	0.21	2.24
3/ 8- 3/15	57.0	4.62	2.9	1.07	0.89	5.45	0.82	4.92	0.13	0.20	0.56	1.37
3/15- 3/23	27.5	4.51	4.2	1.45	1.63	1.63	1.70	1.55	0.17	1.01	0.31	0.84
3/23- 3/29	70.3	4.39	3.4	2.16	2.73	2.27	3.51	2.00	0.26	0.72	0.34	2.85
合計	1863.9	-	-	40.13	37.14	138.32	37.17	121.64	4.06	7.90	14.40	56.76
年加重平均	-	4.52	2.9	1.20	1.09	3.65	1.19	3.16	0.10	0.19	0.37	1.89
最大値	235.9	5.03	49.4	2.50	2.73	19.16	3.51	16.14	0.38	1.01	1.86	4.46
最小値	0.0	3.75	0.6	0.07	0.06	0.04	0.05	0.04	0.00	0.01	0.00	0.03

4/6～13, 5/7～11, 8/31～9/7は降雨なし。4/20～27は異物が詰まり欠測、7/21～27は大雨のため欠測。

表3 曲淵ダム（乾性沈着物）

採掘期間	降水量 mm	採掘量 m ³	大気中濃度 mm/m ³											
			エアロゾル								ガス			
			硫酸 イオン	硝酸 イオン	塩化物 イオン	アンモ ニウム イオン	ナトリウム イオン	カリウム イオン	カルシウム イオン	マグネ シウム イオン	二酸化 硫黄	硝酸	塩化素	アンモニア
3/30- 4/ 6	15.4	18.9	1.5	0.2	0.5	2.4	0.4	0.0	0.0	0.0	13.8	6.0	3.2	135.2
4/ 6- 4/13	0.0	14.1	152.9	30.5	1.2	262.1	17.8	11.1	20.2	4.8	92.6	72.2	21.6	117.6
4/13- 4/20	55.0	23.6	11.2	3.4	0.2	18.9	3.8	0.0	0.4	0.3	21.7	9.2	8.2	133.7
4/20- 4/27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4/27- 5/ 7	21.9	34.9	42.8	6.0	0.2	62.9	14.5	2.9	4.3	2.3	25.3	20.0	12.2	40.0
5/ 7- 5/11	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5/11- 5/18	13.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5/18- 5/25	71.5	12.3	9.3	2.4	0.8	14.0	1.6	1.0	1.7	0.3	70.2	10.7	2.4	96.1
5/25- 6/ 1	13.5	21.7	60.7	30.0	19.7	62.6	73.1	6.1	13.1	10.1	27.7	23.0	42.0	75.3
6/ 1- 6/ 8	58.5	30.0	5.4	1.8	0.1	9.0	0.9	0.4	0.9	0.3	24.3	8.5	3.2	138.5
6/ 8- 6/15	23.1	26.4	137.1	15.0	1.6	231.9	22.5	13.3	7.4	4.4	5.0	42.7	16.7	63.6
6/15- 6/22	9.7	22.2	2.1	1.9	0.8	2.7	1.7	0.2	1.1	0.1	1.9	12.1	7.0	158.8
6/22- 6/29	98.1	7.2	24.0	4.0	0.0	38.7	2.5	1.1	2.4	0.8	7.0	16.3	6.5	94.8
6/29- 7/ 6	235.9	24.0	2.4	0.8	0.0	3.5	0.1	0.0	0.0	0.0	2.3	3.1	0.8	26.9
7/ 6- 7/13	58.7	21.6	38.3	4.5	7.7	44.9	24.6	2.4	1.8	3.2	13.2	9.6	16.4	32.3
7/13- 7/21	27.8	26.4	3.2	2.3	3.7	3.5	4.8	0.4	4.3	0.6	25.2	7.2	10.3	30.5
7/21- 7/27	-	17.6	77.0	7.2	1.9	124.1	17.5	4.0	4.1	2.7	6.7	26.0	11.1	39.6
7/27- 8/ 3	24.4	22.0	42.0	11.9	7.3	51.5	31.8	3.6	3.0	4.2	-	-	-	-
8/ 3- 8/10	37.1	22.0	36.1	11.7	2.8	40.1	29.1	3.7	3.7	3.8	9.9	25.1	21.7	49.7
8/10- 8/17	87.3	21.7	56.5	9.8	0.9	67.6	29.6	4.4	3.5	4.1	4.5	16.0	22.4	53.3
8/17- 8/24	3.8	22.1	85.5	6.1	0.4	127.1	21.4	4.3	4.8	3.5	24.7	37.0	15.6	50.3
8/24- 8/31	6.8	21.6	75.9	16.0	17.7	101.2	50.7	3.8	6.1	6.8	22.6	29.8	22.7	27.9
8/31- 9/ 7	0.0	19.3	44.4	35.2	9.9	46.1	61.3	3.4	5.9	7.6	18.5	28.6	41.6	61.4
9/ 7- 9/14	32.8	19.5	48.2	21.4	7.6	67.6	35.4	3.9	6.1	4.9	9.5	17.5	19.9	58.1
9/14- 9/24	23.9	27.0	67.8	9.9	6.0	92.6	34.1	4.1	5.5	4.8	20.9	28.2	22.8	47.3
9/24- 9/28	7.3	11.5	53.6	14.4	2.9	83.7	24.5	3.2	4.0	3.6	24.3	19.1	10.0	39.0
9/28-10/ 5	131.5	19.7	38.6	7.3	2.5	57.8	13.4	4.1	3.4	2.0	6.9	12.1	10.8	-
10/ 5-10/13	5.2	22.7	45.3	13.9	35.9	46.6	63.2	0.0	6.0	7.9	12.2	17.1	28.0	44.5
10/13-10/19	2.8	19.4	72.9	19.0	7.0	97.5	33.7	7.1	11.5	6.2	28.4	25.9	24.0	52.6
10/19-10/26	9.4	24.8	61.5	42.0	8.0	62.7	38.0	0.0	25.5	9.1	29.4	21.2	27.9	56.0
10/26-11/ 2	42.4	24.2	118.5	7.1	2.3	175.4	21.8	9.7	12.6	5.3	40.4	40.2	16.4	52.0
11/ 2-11/ 9	1.0	24.1	43.5	10.3	4.4	62.6	22.7	1.9	3.2	2.8	41.5	13.3	16.0	26.4
11/ 9-11/16	192.3	24.6	30.0	10.6	21.5	50.9	38.3	2.3	2.2	4.8	10.4	10.3	16.5	23.7
11/16-11/24	50.1	28.3	34.8	14.1	1.9	55.4	13.7	2.6	2.0	2.1	24.6	14.6	11.9	14.6
11/24-11/30	1.5	23.4	67.2	11.2	1.5	128.0	11.6	3.9	3.6	2.0	23.0	19.2	9.5	17.0
11/30-12/ 7	7.8	27.4	53.6	26.5	17.3	97.6	37.5	4.6	3.6	4.9	34.0	18.8	19.3	21.8
12/ 7-12/14	36.8	27.2	40.6	5.7	1.1	66.7	12.7	1.8	1.5	1.6	37.1	13.2	8.8	10.8
12/14-12/21	15.9	27.8	25.9	12.4	14.5	41.4	26.0	2.3	2.7	3.5	26.1	8.7	10.5	11.9
12/21-12/28	6.0	27.4	71.9	37.7	17.7	119.6	30.8	7.4	18.1	6.5	30.9	14.1	17.7	26.0
12/28- 1/ 4	7.5	27.6	48.5	33.2	15.6	85.0	29.2	4.8	11.2	5.6	55.5	13.0	17.4	14.2
1/ 4- 1/12	5.8	28.2	84.8	18.4	2.6	132.2	27.9	5.5	4.8	4.7	65.2	17.4	29.6	6.4
1/12- 1/18	10.3	21.0	44.3	20.4	3.0	80.0	15.6	3.4	3.4	2.6	43.4	16.0	19.4	9.2
1/18- 1/25	30.1	28.3	48.1	23.3	10.0	82.4	27.5	3.5	4.1	4.0	53.0	16.0	19.2	18.3
1/25- 2/ 1	37.0	30.2	76.9	74.8	21.1	149.3	35.1	8.3	18.1	9.0	104.7	15.5	20.3	24.3
2/ 1- 2/ 8	5.2	30.2	44.3	40.9	9.8	86.5	27.8	4.7	5.8	4.9	77.4	15.8	25.1	22.4
2/ 8- 2/15	56.4	30.2	27.2	14.2	11.7	46.0	23.1	1.5	2.6	3.0	26.1	8.0	11.6	19.2
2/15- 2/22	9.6	30.2	52.5	32.7	10.1	82.3	28.1	5.9	12.4	5.6	49.9	10.3	18.6	23.7
2/22- 3/ 1	57.9	30.3	46.6	10.8	25.3	60.4	42.8	3.5	5.4	5.8	45.4	15.2	22.0	37.2
3/ 1-3/ 8	61.1	30.2	19.5	12.7	17.8	31.0	26.5	2.2	3.1	3.1	7.8	8.0	8.6	13.3
3/ 8- 3/15	57.0	30.2	54.3	28.9	11.1	73.0	36.4	3.7	11.8	6.4	20.8	12.3	22.4	27.8
3/15- 3/23	27.5	34.6	69.3	56.1	48.3	18.7	74.5	6.9	74.8	15.1	38.7	10.4	18.0	110.3
3/23- 3/29	70.3	25.9	36.1	29.7	15.9	61.0	26.5	2.9	11.2	4.5	16.1	12.4	9.6	33.9
合計	1863.9	1185.6	2434.9	880.5	431.8	3608.9	1288.4	181.4	369.3	206.1	1420.4	866.7	797.4	2287.2
平均	-	24.2	49.7	17.6	8.8	73.7	26.3	3.7	7.5	4.2	29.6	18.1	16.6	48.7
最大値	235.9	34.9	152.9	74.8	48.3	262.1	74.5	13.3	74.8	15.1	104.7	72.2	42.0	158.8
最小値	0.0	7.2	1.5	0.2	0.0	2.4	0.1	0.0	0.0	0.0	1.9	3.1	0.8	0.0

4/20～27はホルダーからの漏れ、5/7～18はポンプの故障のため欠測。7/27～8/3、9/28～10/5はろ紙破損のため一部欠測。