

平成23年度 福岡市の酸性雨調査結果

環境科学課 大気担当

平成23年3月28日から平成24年3月26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。

平成23年度において、城南区役所では湿性沈着物のpHの範囲が3.50～5.64、年加重平均が4.68であった。また、曲渕ダムでは湿性沈着物のpHの範囲が3.32～5.79、年加重平均が4.64であった。それぞれの年加重平均は、全国の年加重平均（環境省平成22年度酸性雨調査結果）である4.82よりも0.14～0.18低かった。

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。なお、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。

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
3/28-4/ 4	1.5	3.81	16.5	0.24
4/ 4- 4/11	20.1	4.73	1.6	0.37
4/11- 4/18	0.0	-	-	-
4/18- 4/25	15.9	4.34	4.1	0.73
4/25- 5/ 2	4.5	4.33	6.8	0.21
5/ 2- 5/ 9	0.0	-	-	-
5/ 9- 5/16	140.5	5.64	0.2	0.32
5/16- 5/23	18.3	4.20	4.2	1.15
5/23- 5/30	121.6	4.48	2.4	4.03
5/30-6/ 6	0.0	-	-	-
6/ 6-6/13	203.2	5.27	0.4	1.10
6/13- 6/20	138.6	5.14	0.5	0.99
6/20- 6/27	58.8	5.20	0.6	0.38
6/27- 7/ 4	24.3	4.88	1.1	0.32
7/ 4- 7/11	156.3	4.74	1.0	2.86
7/11-7/19	12.0	4.69	1.6	0.24
7/19- 7/25	2.5	4.34	18.6	0.12
7/25- 8/ 1	2.6	3.91	7.4	0.32
8/ 1- 8/ 8	1.9	4.57	2.8	0.05
8/ 8- 8/15	6.5	5.10	1.1	0.05
8/15- 8/22	106.3	4.40	2.1	4.20
8/22- 8/29	236.1	4.78	0.9	3.93
8/29- 9/ 5	7.6	5.03	16.0	0.07
9/ 5- 9/12	1.6	4.10	7.1	0.12
9/12- 9/20	61.8	4.90	1.4	0.78
9/20- 9/26	12.5	5.31	11.7	0.06
9/26-10/ 3	4.7	4.34	3.2	0.22
10/ 3-10/11	11.6	4.39	2.3	0.48

採取期間	降水量 mm	pH	電気伝導率 mS/m	水素イオン mmol/m ²
10/11-10/17	28.3	4.70	1.1	0.57
10/17-10/24	46.9	4.66	1.9	1.03
10/24-10/31	35.8	4.47	1.9	1.21
10/31-11/ 7	42.2	4.85	0.9	0.59
11/ 7-11/14	0.2	4.74	5.2	0.00
11/14-11/21	115.5	4.93	0.7	1.37
11/21-11/28	10.6	4.19	5.5	0.68
11/28-12/ 5	22.2	4.42	3.6	0.84
12/ 5-12/12	16.6	4.24	5.5	0.95
12/12-12/19	0.0	-	-	-
12/19-12/26	0.0	-	-	-
12/26- 1/ 4	5.5	3.50	27.7	1.72
1/ 4- 1/10	0.0	-	-	-
1/10- 1/16	0.3	4.07	13.7	0.03
1/16- 1/23	26.5	4.46	2.9	0.93
1/23- 1/30	0.0	-	-	-
1/30- 2/ 6	7.8	3.76	14.9	1.35
2/ 6- 2/13	32.0	4.46	2.3	1.12
2/13- 2/20	30.9	4.34	3.6	1.40
2/20- 2/27	49.5	4.77	1.7	0.84
2/27- 3/ 5	69.3	4.64	1.5	1.60
3/ 5- 3/12	14.0	4.67	2.0	0.30
3/12- 3/19	7.6	4.29	3.8	0.39
3/19- 3/26	48.5	4.61	1.4	1.19
計	1981.6	-	-	37.49
年加重平均	-	4.68	1.6	-
最大値	236.1	5.64	27.7	4.20
最小値	0.0	3.50	0.24	0.00

(注) pH、電気伝導率は年加重平均

4/11～18, 5/2～9, 5/30～6/6, 12/12～19, 12/19～26, 1/4～10, 1/23～30 は降雨なし。

表 2 曲渕ダム（湿性沈着物）

採取期間	降水量 mm	p H	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
3/28-4/ 4	8.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4/ 4- 4/11	22.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4/11- 4/18	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4/18- 4/25	21.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4/25- 5/ 2	29.6	4.34	4.3	1.90	1.07	0.61	2.06	0.50	0.11	0.59	0.14	1.36
5/ 2- 5/ 9	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5/ 9- 5/16	185.1	5.34	0.3	0.37	0.52	0.98	0.42	0.83	0.10	0.10	0.15	0.85
5/16- 5/23	28.2	4.46	2.3	0.65	0.98	0.37	0.92	0.28	0.04	0.22	0.07	0.98
5/23- 5/30	176.3	4.57	1.9	2.57	2.55	4.38	2.01	3.58	0.16	0.23	0.44	4.76
5/30-6/ 6	0.3	3.69	17.3	0.07	0.05	0.05	0.04	0.03	0.01	0.02	0.01	0.06
6/ 6-6/13	192.7	5.11	0.4	0.61	0.96	0.21	0.84	0.17	0.10	0.13	0.11	1.48
6/13- 6/20	90.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/20- 6/27	85.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6/27- 7/ 4	54.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7/ 4- 7/11	144.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7/11-7/19	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7/19- 7/25	41.8	4.30	10.31	2.32	1.15	22.90	0.91	19.83	0.46	0.51	2.13	2.12
7/25- 8/ 1	3.0	4.58	2.1	0.06	0.05	0.08	0.06	0.07	0.01	0.01	0.01	0.08
8/ 1- 8/ 8	3.2	4.48	2.5	0.10	0.07	0.04	0.12	0.05	0.01	0.02	0.01	0.11
8/ 8- 8/15	26.3	4.59	1.8	0.39	0.51	0.55	0.51	0.48	0.03	0.05	0.06	0.68
8/15- 8/22	83.6	4.47	1.9	1.45	1.59	0.90	1.74	0.79	0.10	0.15	0.12	2.85
8/22- 8/29	211.8	4.73	0.9	1.73	1.84	0.56	1.70	0.43	0.14	0.15	0.16	3.94
8/29- 9/ 5	53.1	4.85	8.3	1.89	0.51	30.00	0.34	25.68	0.52	0.57	2.65	0.75
9/ 5- 9/12	1.5	3.84	10.5	0.16	0.18	0.19	0.17	0.17	0.01	0.03	0.02	0.22
9/12- 9/20	283.8	5.17	1.7	2.42	1.27	25.13	1.50	21.49	0.49	0.57	2.17	1.92
9/20- 9/26	107.6	5.39	5.2	2.12	0.50	38.85	0.52	32.55	0.65	0.67	3.49	0.44
9/26-10/ 3	10.0	4.67	1.7	0.13	0.17	0.36	0.15	0.31	0.01	0.02	0.04	0.21
10/ 3-10/11	15.3	4.46	1.9	0.31	0.13	0.05	0.13	0.04	0.01	0.01	0.01	0.54
10/11-10/17	46.1	4.85	0.93	0.37	0.15	0.30	0.04	0.20	0.02	0.03	0.05	0.65
10/17-10/24	72.0	4.63	2.1	0.90	1.10	4.25	0.61	3.57	0.10	0.13	0.40	1.70
10/24-10/31	42.0	4.50	1.7	0.62	0.41	0.43	0.15	0.35	0.03	0.03	0.06	1.34
10/31-11/ 7	46.6	4.94	0.71	0.26	0.16	0.40	0.06	0.31	0.03	0.03	0.05	0.53
11/ 7-11/14	0.8	4.57	2.0	0.01	0.03	0.02	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.02
11/14-11/21	115.6	4.89	0.7	0.71	0.27	0.36	0.15	0.28	0.07	0.10	0.13	1.50
11/21-11/28	8.1	4.08	7.9	0.44	0.54	1.96	0.34	1.68	0.05	0.08	0.19	0.68
11/28-12/ 5	61.1	4.67	5.7	1.79	0.79	19.77	0.70	16.39	0.32	0.44	1.81	1.31
12/ 5-12/12	30.7	4.01	8.2	2.00	1.98	5.58	1.68	4.87	0.15	0.24	0.56	3.04
12/12-12/19	0.6	4.02	10.7	0.05	0.07	0.23	0.04	0.20	0.01	0.01	0.02	0.06
12/19-12/26	1.9	3.68	17.3	0.19	0.60	0.57	0.22	0.55	0.02	0.08	0.07	0.39
12/26- 1/ 4	9.0	3.32	36.4	2.91	4.16	4.64	3.32	4.26	0.21	0.35	0.49	4.31
1/ 4- 1/10	0.2	3.99	25.1	0.02	0.02	0.21	0.01	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02
1/10- 1/16	0.9	3.90	12.5	0.08	0.18	0.25	0.12	0.23	0.01	0.02	0.03	0.11
1/16- 1/23	34.5	4.51	2.3	0.62	0.73	1.13	0.60	0.92	0.04	0.09	0.12	1.07
1/23- 1/30	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1/30- 2/ 6	11.4	3.70	18.5	2.11	1.99	4.44	2.41	3.81	0.17	0.41	0.47	2.27
2/ 6- 2/13	46.6	4.45	2.6	1.05	0.78	1.56	0.71	1.34	0.06	0.11	0.17	1.67
2/13- 2/20	38.2	4.24	4.9	1.32	2.82	3.11	2.04	2.81	0.13	0.31	0.36	2.18
2/20- 2/27	49.9	5.79	1.7	1.29	1.08	1.86	0.82	2.02	0.07	1.11	0.29	0.08
2/27- 3/ 5	97.8	4.54	1.7	1.52	1.14	1.17	0.83	0.90	0.07	0.26	0.16	2.83
3/ 5- 3/12	23.0	4.69	2.30	0.39	0.29	1.77	0.28	1.57	0.05	0.06	0.16	0.47
3/12- 3/19	14.2	4.33	3.3	0.54	0.41	0.41	0.42	0.34	0.04	0.18	0.07	0.67
3/19- 3/26	67.7	4.50	2.0	1.26	0.95	1.65	1.04	1.23	0.08	0.24	0.18	2.16
合計	2703.9	-	-	39.75	34.73	182.31	30.75	155.35	4.70	8.40	17.66	52.39
年加重平均	-	4.64	2.4	1.41	1.12	7.74	1.02	6.56	0.19	0.28	0.73	1.97
最大値	283.8	5.79	36.4	2.91	4.16	38.85	3.32	32.55	0.65	1.11	3.49	4.76
最小値	0.0	3.32	0.3	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.02

3/28～4/25, 6/13～7/19 はふた開閉装置故障のため欠測。5/2～9, 1/23～30 は降雨なし。

表3 曲淵ダム（乾性沈着物）

採取期間	降水量 mm	採気量 m ³	大気中濃度　nmol/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	塩化水素	アンモニア
3/28-4/4	8.5	30.3	75.2	60.4	18.2	153.8	38.9	7.4	10.8	6.5	53.7	32.7	24.1	65.1
4/4-4/11	22.0	30.0	52.0	35.1	12.6	79.4	37.1	4.2	14.4	6.4	49.8	19.2	29.0	65.6
4/11-4/18	2.0	30.2	92.5	43.6	11.4	143.7	44.5	0.0	14.3	7.3	44.8	41.5	31.5	82.6
4/18-4/25	21.0	30.2	67.1	30.8	6.8	107.3	41.3	0.0	6.0	5.2	37.1	21.5	35.8	45.0
4/25-5/2	29.6	30.1	70.1	35.9	9.1	55.9	47.9	5.8	35.3	10.1	46.9	29.9	42.0	107.7
5/2-5/9	0.0	30.2	69.7	58.5	7.9	45.6	24.7	6.5	56.2	11.7	39.8	19.8	13.9	133.7
5/9-5/16	185.1	30.2	44.8	26.7	4.5	72.4	17.3	3.7	16.4	4.4	37.3	10.3	15.5	61.0
5/16-5/23	28.2	30.2	87.5	7.5	4.5	131.9	18.2	3.7	8.3	3.4	55.4	46.1	18.5	96.4
5/23-5/30	176.3	30.2	32.9	11.6	8.8	58.6	17.1	1.7	1.3	1.8	3.8	13.9	6.0	20.8
5/30-6/6	0.3	30.3	108.3	2.2	0.2	169.8	18.4	7.0	4.4	2.5	20.3	35.0	22.2	49.5
6/6-6/13	192.7	30.2	62.0	2.3	0.3	103.7	2.4	6.5	2.7	0.7	2.2	22.6	8.4	48.8
6/13-6/20	90.0	30.2	61.1	6.1	0.4	110.4	4.1	5.6	2.1	0.8	1.3	21.1	4.6	39.0
6/20-6/27	85.0	30.2	23.7	4.5	15.3	21.4	32.0	1.9	2.0	3.3	17.5	8.0	19.0	50.1
6/27-7/4	54.0	30.2	59.3	6.0	1.7	74.6	24.5	2.4	2.9	3.1	6.8	13.5	18.1	36.1
7/4-7/11	144.5	30.2	34.5	3.6	2.5	39.2	20.9	1.9	2.0	2.7	25.5	10.6	21.4	54.1
7/11-7/19	4.5	34.6	35.0	2.4	6.9	46.7	20.3	1.9	2.8	2.4	24.1	19.5	15.3	61.8
7/19-7/25	41.8	25.9	45.2	13.8	44.4	44.8	85.0	3.0	3.1	8.8	5.1	6.1	37.6	35.2
7/25-8/1	3.0	30.3	43.7	5.9	1.3	46.2	31.7	1.9	2.0	3.6	17.6	15.6	29.3	65.0
8/1-8/8	3.2	30.2	36.6	2.4	3.1	43.4	19.7	1.8	2.5	2.1	27.1	15.4	18.7	66.6
8/8-8/15	26.3	30.1	27.9	5.8	2.2	35.2	18.9	2.0	1.3	1.9	4.1	10.1	13.4	64.0
8/15-8/22	83.6	30.1	50.7	6.0	1.1	68.4	25.7	2.6	1.6	2.9	3.0	15.0	19.3	46.7
8/22-8/29	211.8	30.2	40.1	1.3	0.1	56.8	10.2	2.1	1.4	1.3	10.9	16.8	12.8	42.4
8/29-9/5	53.1	30.3	42.0	5.6	31.0	45.3	55.4	2.3	2.4	5.8	12.5	28.8	25.4	37.3
9/5-9/12	1.5	30.2	49.3	3.8	0.7	56.3	28.0	2.5	2.3	3.3	26.9	19.2	31.4	65.1
9/12-9/20	283.8	34.5	23.8	4.3	3.5	26.5	19.3	1.5	1.7	2.1	16.2	17.7	12.0	47.0
9/20-9/26	107.6	25.9	23.5	12.0	26.4	29.5	40.4	2.3	3.1	4.4	11.5	8.7	18.2	33.4
9/26-10/3	10.0	30.2	45.5	8.0	5.2	57.8	30.8	2.4	3.2	3.4	25.9	30.7	26.4	46.6
10/3-10/11	15.3	34.5	87.5	2.9	0.3	130.7	20.4	0.0	4.5	3.1	22.2	33.7	19.5	53.2
10/11-10/17	46.1	25.9	104.2	12.3	3.1	175.1	20.3	5.1	7.1	3.4	44.3	27.5	18.0	31.7
10/17-10/24	72.0	30.2	27.7	15.1	8.6	38.7	26.1	0.0	3.2	3.0	13.0	19.6	15.9	38.5
10/24-10/31	42.0	30.2	29.2	10.6	9.7	47.0	21.7	2.5	1.9	2.4	12.0	10.3	10.8	25.9
10/31-11/7	46.6	30.1	29.0	6.7	6.7	36.6	22.3	2.5	1.6	2.4	11.8	10.3	11.8	36.6
11/7-11/14	0.8	30.2	54.3	14.1	1.8	95.5	15.3	4.2	2.6	1.9	16.9	11.1	9.9	24.9
11/14-11/21	115.6	30.2	36.1	16.0	10.6	50.7	27.1	2.9	4.8	3.7	35.5	16.4	14.8	30.6
11/21-11/28	8.1	30.2	45.9	14.1	6.4	66.1	28.3	2.6	3.1	3.3	62.0	12.0	24.0	19.8
11/28-12/5	61.1	30.2	35.7	10.3	6.9	61.5	17.7	1.7	1.6	2.2	19.5	11.1	9.8	23.6
12/5-12/12	30.7	30.2	48.0	13.9	5.2	80.8	22.5	2.4	1.9	2.4	19.1	11.5	12.4	14.0
12/12-12/19	0.6	30.2	56.5	26.4	8.9	107.9	23.0	3.2	3.1	3.1	34.0	15.1	15.9	12.9
12/19-12/26	1.9	30.2	36.5	30.4	15.2	72.9	26.9	3.4	4.5	3.3	55.3	14.3	21.2	13.9
12/26-1/4	9.0	38.8	57.6	19.1	3.9	100.7	20.5	3.1	4.1	2.7	49.9	21.6	22.1	10.8
1/4-1/10	0.2	25.9	60.0	27.8	5.6	113.4	19.5	3.8	4.5	3.0	66.7	13.1	17.0	13.7
1/10-1/16	0.9	25.9	75.1	47.7	8.1	164.2	22.6	5.6	4.3	3.2	91.6	21.9	26.2	18.1
1/16-1/23	34.5	30.2	21.5	11.1	7.3	43.3	12.5	1.0	1.2	1.0	10.7	9.6	7.4	14.7
1/23-1/30	0.0	30.3	55.8	32.2	10.9	100.1	26.8	8.6	4.9	4.2	68.6	10.8	22.2	12.7
1/30-2/6	11.4	30.2	68.7	22.6	7.6	118.8	24.2	4.1	3.9	3.3	67.0	13.6	22.4	14.8
2/6-2/13	46.6	30.3	-	-	-	-	-	-	-	-	35.0	11.4	19.9	15.2
2/13-2/20	38.2	30.2	36.8	25.6	13.4	73.4	22.6	2.4	2.4	2.8	24.1	9.5	11.8	12.6
2/20-2/27	49.9	30.2	61.9	26.3	10.0	118.2	26.0	3.1	2.6	2.8	30.3	18.4	14.4	16.8
2/27-3/5	97.8	30.2	28.7	9.8	5.4	59.2	8.0	3.1	1.2	0.8	12.3	9.4	6.6	13.4
3/5-3/12	23.0	30.3	99.4	32.0	11.1	190.9	39.0	6.2	5.1	4.9	40.7	21.8	24.9	13.4
3/12-3/19	14.2	30.2	79.3	43.3	12.2	166.7	27.6	3.8	7.2	4.3	53.0	25.7	18.4	27.7
3/19-3/26	67.7	30.2	49.0	33.4	23.9	87.8	43.7	3.2	7.5	5.4	36.1	15.9	25.5	34.0
合計	2703.9	1570.6	2688.3	909.9	433.1	4224.5	1339.2	163.2	295.4	184.7	1558.5	945.2	992.6	2110.0
平均	-	30.2	53.2	18.0	8.5	83.6	26.3	3.2	5.9	3.6	30.3	18.3	19.3	40.9
最大値	283.8	38.8	108.3	60.4	44.4	190.9	85.0	8.6	56.2	11.7	91.6	46.1	42.0	133.7
最小値	0.0	25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	6.1	4.6	10.8

2/6～13 は、搬入時に F0 ろ紙が濡れたため、F0 のみ欠測。