

### iii 酸性雨調査

#### ■酸性雨とは

大気中の硫黄酸化物 ( $\text{SO}_x$ ) や窒素酸化物 ( $\text{NO}_x$ ) が取り込まれ、pH (ピーエイチ：水素イオン濃度指数) が 5.6 以下の雨のことを酸性雨といいます (pH が低いほど酸性の度合いが強い)。

大気中には二酸化炭素 ( $\text{CO}_2$ ) が約 350 ppm 含まれていますが、この二酸化炭素が雨に溶けると雨水の pH が低下し、約 5.6 となることが知られています。したがって、pH が 5.6 を下回るとなると、通常 of 自然由来によるほかに、人間活動に伴う大気汚染による pH の低下があったことが考えられます。

雨のほかに霧や雪など (湿性沈着) 及びガスや粒子の形態で沈着するもの (乾性沈着) をあわせて酸性雨と呼んでいます。

酸性雨の目安

pH 5.6 以下

#### ■酸性雨の影響

欧米では、酸性雨によると考えられる湖沼の酸性化や木の枯死等による森林の衰退が報告されています。

我が国では、環境省が 1983～2002 年度の酸性雨関係調査をまとめた報告書 (「酸性雨対策調査とりまとめ報告書」 (平成 16 年 6 月) において、「全国的に欧米並みの酸性雨が観測されているが、現時点で酸性雨による植生の枯死等の生態系被害や土壌の酸性化は認められなかった」ことが報告されています。



酸性雨調査 (宇土市)

#### ■酸性雨の原因

酸性雨の原因物質の排出源としては、工場や自動車からの排ガスなどがあります。

また、酸性雨は、国境を越えた広域的な影響による現象であるとも言われており、汚染物質の流入・流出が問題になっています。

#### ■熊本県の状況

県内の酸性雨の降雨状況を把握するため、八代市及び苓北町において平成元年から調査を開始しました。現在は、降水時開放型捕集装置 (一週間毎採取) を宇土市に設置し、雨水の pH 等の調査を行っています。

## 1. 調査結果

平成 29 年度の 2 地点の pH 年平均値は阿蘇市で 4.73、宇土市で 4.75 であり、酸性雨の目安である pH 5.6 を下回っています（表 1、図 1）。

次に、各地点の pH 月平均値は、全ての月で pH 5.6 を下回っており、県下全ての地点で酸性雨が観測されています。

また、一週間降雨毎のデータでは、pH 4 未満の特に酸性度の高い雨（pH < 4 の頻度）が宇土市で 1 回観測されました（表 2、図 2）。

なお、苓北町・八代市・宇土市においては観測データが類似しているため、機器故障・設置場所の被災により調査困難となっている苓北町・八代市での調査を平成 28 年度をもって終了し、平成 29 年度からは阿蘇市・宇土市の 2 地点体制で調査を実施しています。



降水時開放型捕集装置（一週間毎）  
〔宇土市保健環境科学研究所〕

## 2. 影響

本県では、目立った被害は報告されていません。しかしながら、酸性雨による土壌・植生、陸水等に対する影響は長期間を経て現れると考えられています。

今後とも現在のような酸性雨が降り続くならば、将来に何らかの影響が顕在化する可能性も考えられます。

■表 1 各地点の pH 年平均値の推移

注）一降雨の pH 値で年平均値及び月平均値を評価

- 〔八代市・苓北町〕
  - ・降雨毎採取（初期降雨（降り始め）及び一降雨を採取。
  - ・八代市については平成 19 年度から、苓北町については平成 16 年度 から 1 週間毎採取。
  - ・宇土市の観測データに類似しているため、平成 28 年度で調査終了。
- 〔阿蘇市・宇土市〕
  - ・1 週間毎に採取。
  - ・平成 11 年度まではろ過式、平成 12 年度からは自動式（降水時開放型）で採取。
  - ・平成 20 年度に人吉市に設置してあった機器を宇土市に移設。
  - ・平成 24 年度の阿蘇市及び平成 27 年度の八代市の測定値は測定機器が故障し、年の大半が欠測のため、参考値扱い。

降雨時開放型捕集装置	八代市	初期降雨	H.1	H.2	H.3	H.4	H.5	H.6	H.7	H.8	H.9	H.10	H.11	H.12	H.13	H.14	H.15
		一降雨	4.50	4.48	4.51	4.80	4.75	4.50	4.54	4.53	4.66	4.58	4.67	4.76	4.71	4.68	4.77
降雨時開放型捕集装置	苓北町	初期降雨	—	4.16	4.04	4.19	4.53	4.33	4.33	4.16	4.23	4.37	4.37	4.43	4.53	4.47	4.41
		一降雨	4.60	4.61	4.58	4.67	4.95	4.63	4.73	4.74	4.90	4.86	4.95	4.94	4.78	4.75	4.89
阿蘇市				4.62	4.55	4.75	4.66	4.89	4.75	5.02	4.76	4.91	4.85	4.83	4.68	4.63	
人吉市		—	—	—	4.75	5.16	4.94	4.92	5.00	4.87	4.85	4.97	4.76	4.73	4.75	4.91	

降雨時開放型捕集装置	八代市	初期降雨	H.16	H.17	H.18	H.19	H.20	H.21	H.22	H.23	H.24	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29
		一降雨	4.34	4.26	4.34	4.47	4.55	4.58	4.89	4.77	4.72	4.82	4.67	(4.61)	—	—
降雨時開放型捕集装置	苓北町	初期降雨	4.75	4.61	4.56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		一降雨	4.75	4.61	4.53	4.39	4.48	4.49	4.78	4.71	4.75	4.76	4.81	4.91	—	—
阿蘇市		4.62	4.54	4.62	4.40	4.50	4.47	4.61	4.81	(4.60)	4.73	4.26	4.60	4.61	4.73	
人吉市		4.89	4.88	4.75	4.48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
宇土市		—	—	—	—	4.55	4.39	4.69	4.71	4.70	4.55	4.65	4.86	4.84	4.75	

※試料採取協力 八代市：八代市環境課、苓北町：苓北町企画政策課

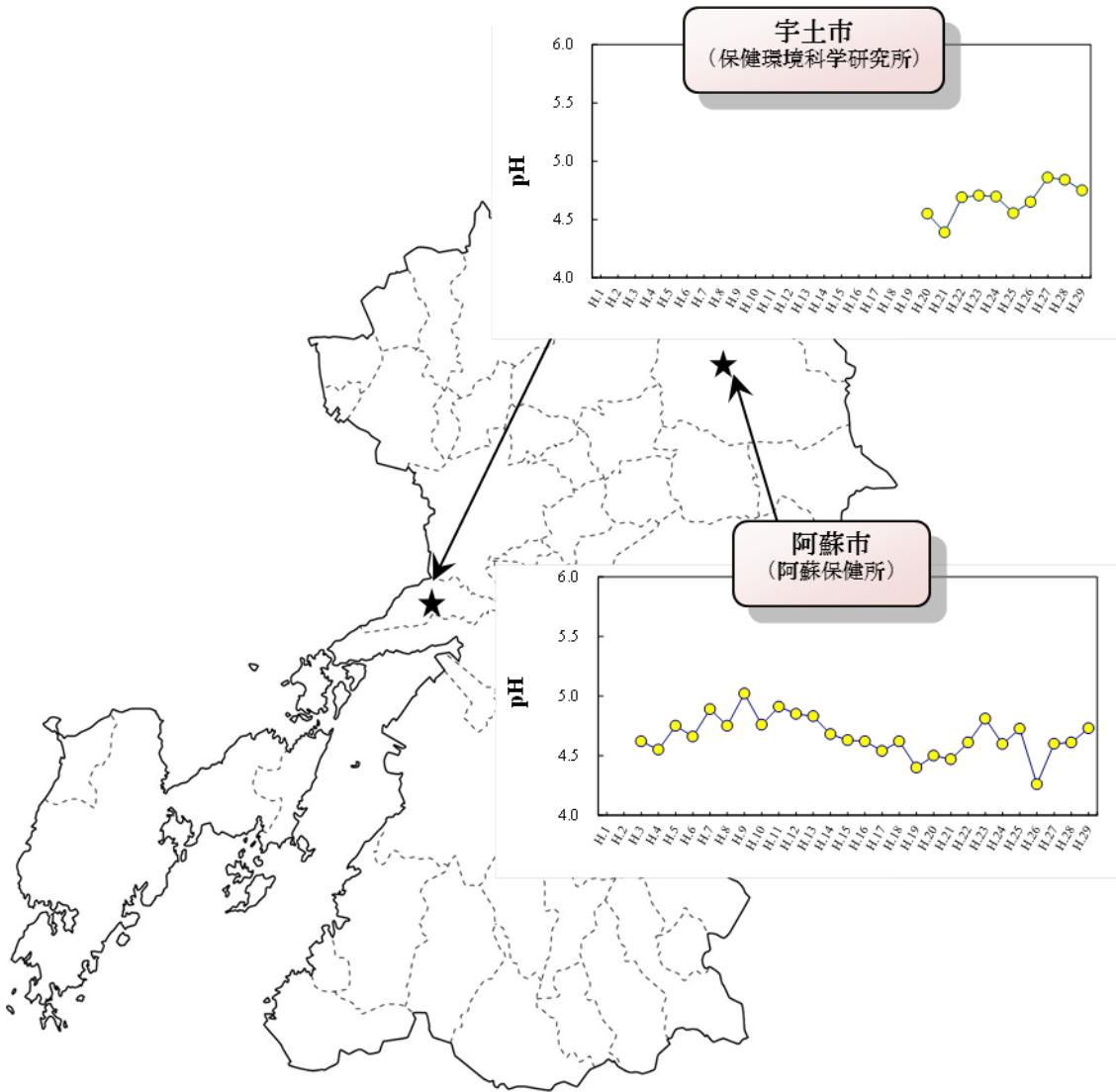


図1 平成29年度酸性雨調査地点及びpH年平均値の経年変化  
 (宇土市については平成20年4月に人吉市から移設)

月別詳細調査結果

■表2 月別調査結果

	阿蘇市			宇土市		
	月間降水量(mm)	月平均pH	pH<4の頻度	月間降水量(mm)	月平均pH	pH<4の頻度
H29.4	284.4	4.92	0	253.1	5.10	0
5	199.9	4.56	0	170.9	4.95	0
6	202.7	4.83	0	173.1	5.03	0
7	592.8	4.75	0	457.7	5.07	0
8	240.9	5.02	0	310.6	5.02	0
9	355.1	4.78	0	236.0	4.77	0
10	322.4	4.68	0	224.9	4.49	0
11	52.1	4.69	0	60.0	4.50	0
12	33.1	4.54	0	19.8	4.14	1
H30.1	112.8	4.79	0	96.5	4.48	0
2	133.6	4.46	0	105.4	4.46	0
3	125.5	4.62	0	95.5	4.28	0
年間	2655.3	4.73	0	2203.5	4.75	1

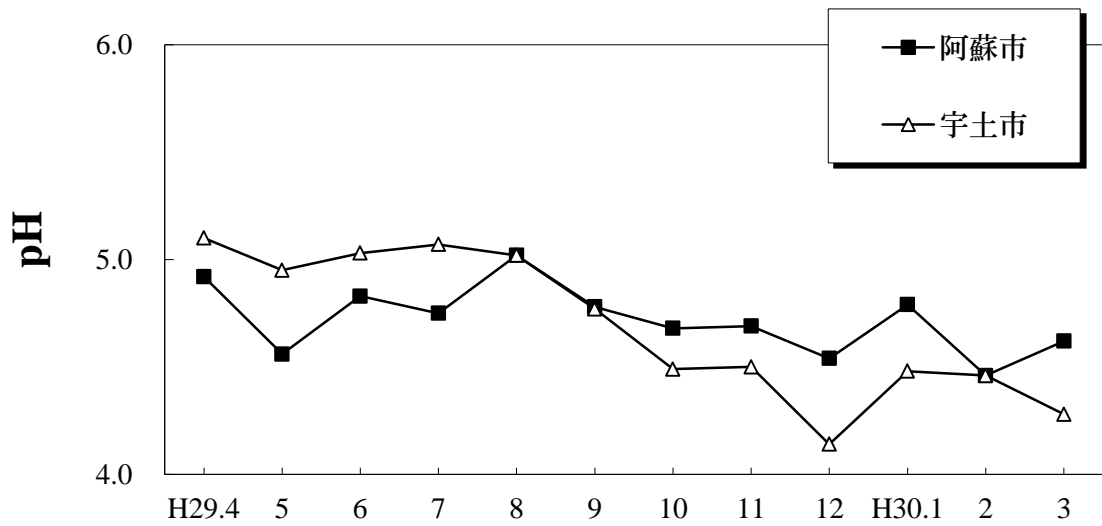


図2 pH月平均値(阿蘇市・宇土市)