

VI 酸性雨モニタリング調査結果

この調査結果は、平成 26 年度における県内の酸性雨の状況を調査した結果を取りまとめたものです。

1 調査の目的

地球的規模の環境問題の一つである降水の酸性化（酸性雨）については、全国的に pH4 台の降水が確認されています。これは欧米とほぼ同程度であり生態系への影響が懸念されていることから、県内の酸性雨の実態を把握するため、モニタリング調査を実施しました。

2 調査地点及び捕集方法等

調査地点	調査地点の場所	調査実施機関	捕集方法
会津若松	会津若松市追手町7-40 (福島県会津保健福祉事務所)	会津地方振興局 (分析は環境センター)	ろ過式雨水採取器により捕集
郡山	郡山市朝日3-5-7 (郡山市環境保全センター)	郡山市環境保全センター	〃
いわき	いわき市小名浜大原字六反田22 (いわき市環境監視センター)	いわき市環境監視センター	〃
羽鳥	岩瀬郡天栄村大字田良尾字芝草 (羽鳥湖付近)	環境センター	〃

3 調査項目等

調査項目	調査頻度
降水量、pH、導電率、水素イオン (H^+)、硫酸イオン (SO_4^{2-})、硝酸イオン (NO_3^-)、塩化物イオン (Cl^-)、アンモニウムイオン (NH_4^+)、カルシウムイオン (Ca^{2+})、マグネシウムイオン (Mg^{2+})、カリウムイオン (K^+)、ナトリウムイオン (Na^+)	通年 (原則として2週間ごとに捕集、ただし調査地点「羽鳥」は1ヶ月ごとに捕集)

4 調査結果

各調査地点の pH の年間平均値は、4.82～5.19 でした。また、主なイオン成分の年間沈着量は、非海塩性硫酸イオン ($nss-SO_4^{2-}$) 25.8～38.5 meq/m²/年、硝酸イオン (NO_3^-) 17.4～23.8 meq/m²/年、非海塩性カルシウムイオン ($nss-Ca^{2+}$) 11.3～16.4 meq/m²/年、アンモニウムイオン (NH_4^+) 13.7～58.9 meq/m²/年であり、総イオン沈着量 (Total-ion) は 137.3～287.8 meq/m²/年でした。(表 1、図 1)

表 1 ろ過式雨水採取器による調査結果

調査地点	年間降水量 (mm)	pHの 年間 平均値	電気伝導 率の年間 平均値 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	年間沈着量(単位:meq/m ² /年)											
				H ⁺	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	Total- ion	nss- SO ₄ ²⁻	nss- Ca ²⁺
会津若松	1481.6	4.82	16.2	22.6	44.1	23.8	74.7	62.1	2.8	19.1	15.8	22.7	287.8	36.7	16.4
郡山※1	1149.7	5.12	11.2	8.6	28.4	17.4	23.7	21.9	1.2	16.1	6.3	13.7	137.3	25.8	15.1
いわき※2	1295.1	5.03	17.7	12.2	43.2	21.9	48.1	39.5	1.3	18.2	9.6	58.9	252.7	38.5	16.4
羽鳥※3	1696.0	5.19	7.5	11.0	32.0	18.5	19.8	16.3	2.4	12.0	6.7	24.2	143.0	30.0	11.3

※1 平成 26 年 4 月 7 日～27 日、平成 27 年 2 月 10 日～24 日は降水量が著しく少なかったため欠測としました。

※2 平成 26 年 4 月 7 日～21 日は降水量が著しく少なかったため欠測としました。

※3 平成 26 年 8 月 25 日～平成 26 年 10 月 8 日は検体中に異物(鳥の糞)が混入したと推察されるため、欠測扱いとしました。

※4 端数処理の関係で総イオン沈着量が各イオン沈着量の合計と一致していない場合があります。

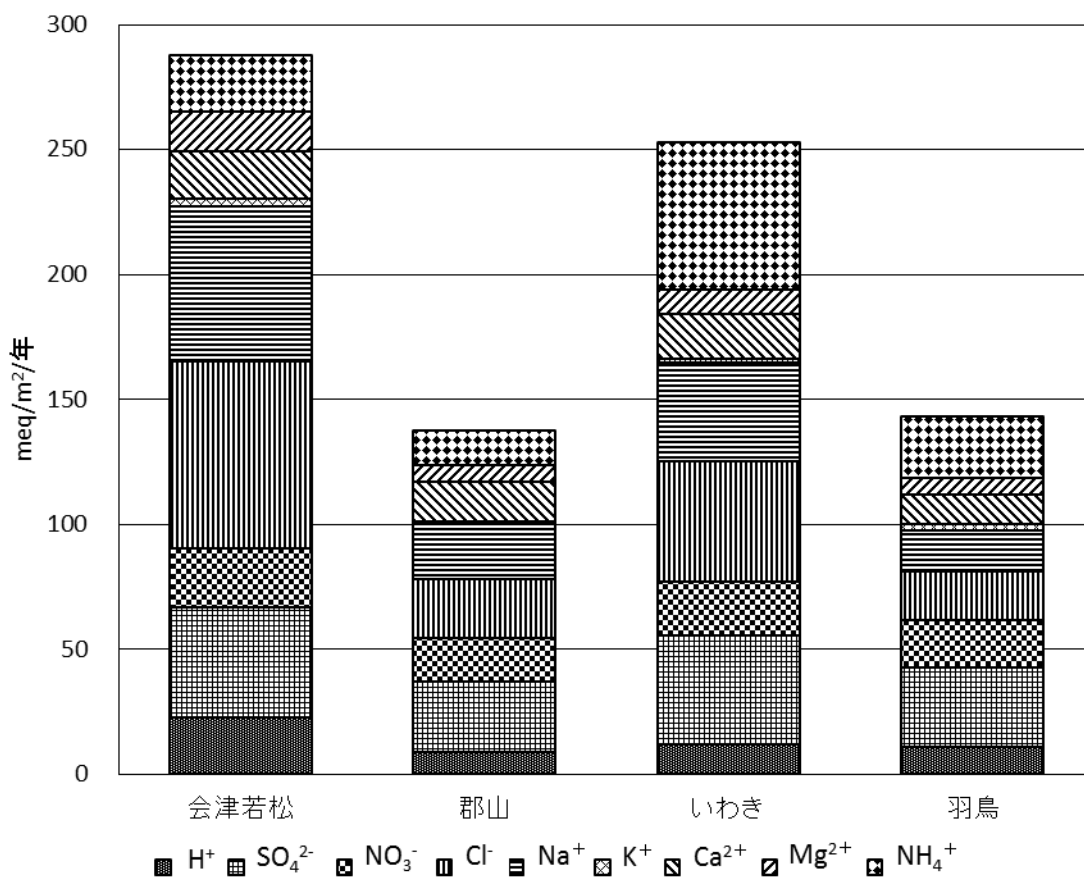


図 1 ろ過式雨水採取器による調査結果 (地点別イオン成分沈着量)

5 まとめ

平成 26 年度における県内 3 地点（羽鳥を除く）の降水の pH は前年度に比べ変化量が小さく、横ばい傾向にあります。羽鳥に関しては、降水の pH が約 0.3 上昇しました。また、平均導電率及び平均イオン成分沈着量についても、増減はありますが、それぞれの変化量は横ばい傾向にあります。（表 2、図 2）

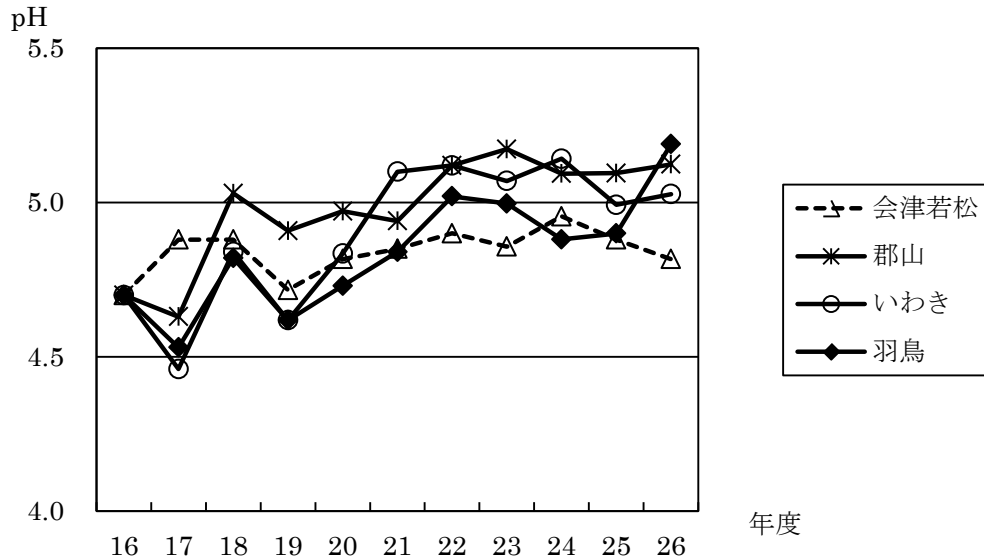


図 2 ろ過式酸性雨採取による各調査地点の pH の平均値の推移

表 2 ろ過式酸性雨採取による調査結果の比較（年平均値）

	年間降水量 (mm)	pH	電気伝導率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	上段:年間沈着量(単位: $\text{meq}/\text{m}^2/\text{年}$)											
				下段:総イオン沈着量に対する割合(単位:%)											
				H ⁺	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	Total-ion	nss-SO ₄ ²⁻	nss-Ca ²⁺
福島県 (H26年度)	1405.6	5.04	13.2	13.6	36.9	20.4	41.6	35.0	1.9	16.3	9.6	29.9	205.2	32.7	14.8
				6.6	18.0	9.9	20.3	17.0	0.9	8.0	4.7	14.6	100.0	16.0	7.2
福島県 (H25年度)	1116.2	4.97	16.9	12.5	40.3	23.7	48.3	39.1	2.1	28.9	10.3	35.6	240.9	35.6	27.2
				5.2	16.7	9.8	20.1	16.2	0.9	12.0	4.3	14.8	100	14.8	11.3
全国 (H25年度)	1929.9	4.78	28.5	34.6	66.0	25.1	215.2	187	5.0	17.5	43.7	25.3	619.4	43.5	9.5
				5.6	10.7	4.1	34.7	30.2	0.8	2.8	7.1	4.1	100.0	7.0	1.5

※1 イオン成分沈着量の単位「meq」について

「m(ミリ)」は千分の一、「eq」は中和反応等の化学反応性に基づいて定められた元素や化合物の一定量である「化学当量(chemical equivalent)」を表しています。

※2 端数処理の関係で総イオン沈着量が各イオン沈着量の合計と一致していません。