

資料

Ⅲ 酸性雨モニタリング調査結果

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 pH 4 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。

この調査結果は、令和元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。

令和元年度における降水の pH は前年度に比べ、会津若松及び羽鳥で高い値となりましたが、いわき、郡山及び三春では低い値となりました（図－2）。平成 30 年度の全国平均と比べると、pH は高い値となり、電気伝導率は低い値となりました（表－3）。

1 酸性雨調査の概要

(1) 測定期間・頻度

平成 31 年 4 月～令和 2 年 3 月

原則として 2 週間ごとに捕集。ただし、調査地点「羽鳥」は 1 か月ごとに捕集。

(2) 実施機関

福島県、郡山市及びいわき市

(3) 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 (会津保健福祉事務所)	会津地方振興局 (分析は環境創造センター)	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)	環境創造センター	〃
三春	田村郡三春町深作10-2 (環境創造センター)	環境創造センター	自動開閉式採取器により捕集

(4) 調査項目等

降水量、pH、電気伝導率、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^+) の 12 項目

2 調査結果

各地点のpHの平均値は 5.07 ~ 5.38、電気伝導率の平均値は 4.1 ~ 23.3 $\mu\text{S}/\text{cm}$ でした。

表 - 1 平均濃度

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 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	平均濃度 (mg/L)									
				SO_4^{2-}	NO_3^-	Cl^-	Na^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	NH_4^+	nss- SO_4^{2-}	nss- Ca^{2+}
会津若松	1329.0	5.14	11.5	0.9	0.8	1.3	0.7	0.1	0.3	0.1	0.2	0.8	0.2
郡山	1255.7	5.07	8.5	0.7	0.6	0.7	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.6	0.2
いわき	1554.5	5.12	23.3	1.1	0.7	2.3	1.1	0.1	0.2	0.2	0.7	0.9	0.2
羽鳥	1783.0	5.38	9.0	0.9	0.8	0.9	0.5	0.1	0.2	0.1	0.3	0.8	0.2
三春	1016.1(注1)	5.12	4.1	0.5	0.5	0.3	0.2	0.0	0.2	0.1	0.2	0.5	0.1

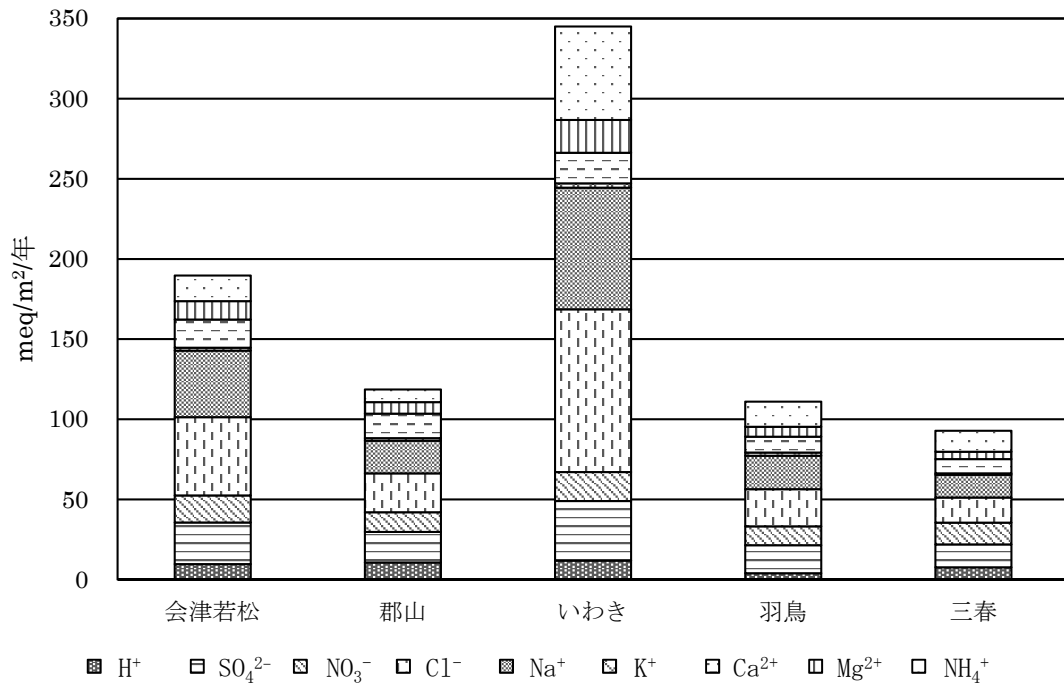
表 - 2 年間沈着量

調査地点	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	9.7	25.9	16.8	48.8	41.5	1.9	17.5	11.5	15.9	189.6	21.0	15.7
郡山	10.7	19.0	12.3	24.2	20.3	1.6	15.3	7.2	7.8	118.6	16.6	14.4
いわき	11.9	37.1	18.0	101.5	75.9	2.7	19.0	20.5	58.3	345.0	28.0	15.7
羽鳥	4.0	17.5	11.8	23.2	20.8	2.1	9.8	6.2	15.7	111.0	15.0	8.9
三春(注2)	7.7	14.3	13.5	15.7	14.1	1.0	8.9	4.6	13.1	92.9	12.6	8.2

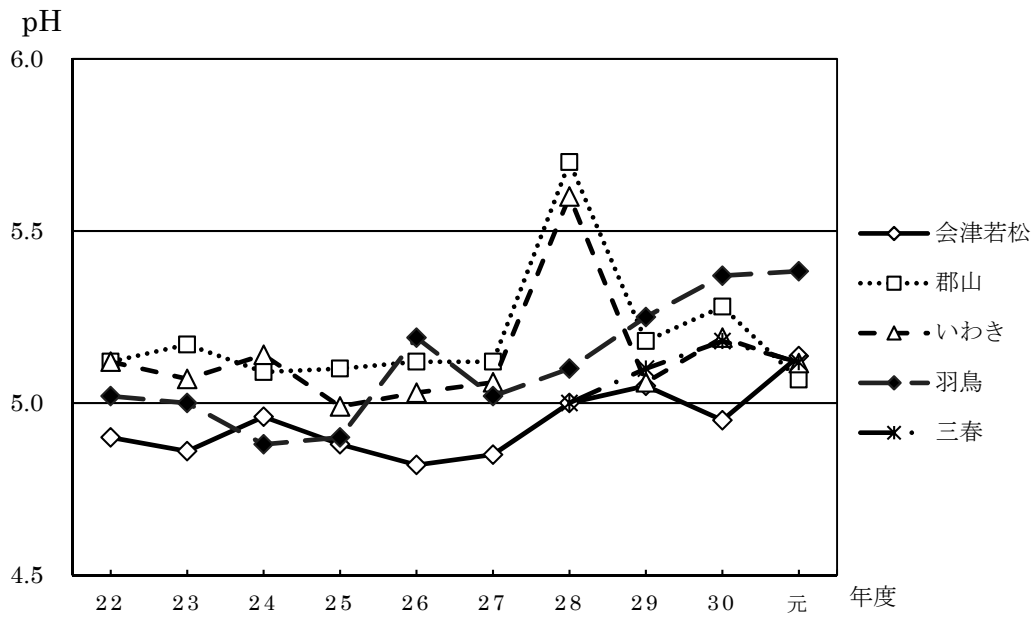
- ※1 端数処理の関係で総イオン沈着量が各イオン沈着量の合計と一致していない場合があります。
- ※2 イオン成分沈着量の単位「meq」について
「m(ミリ)」は千分の一、「eq」は中和反応等の化学反応性に基づいて定められた元素や化合物の一定量である「化学当量(chemical equivalent)」を表しています。
- ※3 「nss-」は海塩性イオン(Na^+ をすべて海塩由来として海塩組成比から算出)を差し引いた残りである「非海塩性(nss: non sea salt)」を表しています。

注1 自動開閉式採取器が一定期間故障していたため、捕集できた雨水量を示している。

注2 捕集できた雨水に係る沈着量を示している。



図－1 調査結果（地点別イオン成分沈着量）



図－2 各調査地点のpHの平均値の推移

表一 3 調査結果の比較（年平均値）

	年 間 降水量 (mm)	pHの 年間 平均値	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(注3) (R元年度)	1480.5	5.18	13.1	9.1	24.9	14.7	49.4	39.6	2.0	15.4	11.4	24.5	191.1	20.1	13.7
				4.8	13.0	7.7	25.9	20.7	1.1	8.1	5.9	12.8	100.0	10.5	7.2
福島県 (H30年度)	962.5	5.20	15.3	6.2	20.6	14.2	36.6	31.5	1.8	15.7	8.9	18.7	154.1	16.8	14.3
				4.0	13.4	9.2	23.8	20.4	1.2	10.2	5.8	12.1	100.0	10.9	9.3
全国 (H30年度)	1985.8	4.93	19.0	26.4	23.3	19.8	141.4	121.2	3.5	6.8	14.4	19.2	396.3	16.1	4.2
				6.7	5.9	5.0	35.7	30.6	0.9	1.7	3.6	4.9	100.0	4.1	1.1

※1 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。

注 3 三春の自動開閉式採取器が一定期間故障していたため、三春のデータを除外した 4 地点での平均値を示している。