

# 平成28年度 酸性雨調査結果について

平成29年9月26日

埼玉県環境部大気環境課

## 1 調査目的

酸性雨とは、二酸化硫黄 (SO<sub>2</sub>) や窒素酸化物 (NO<sub>x</sub>) などを起源とする酸性物質が雨や雪などに溶け込み、通常より強い酸性を示す現象です。雨や雪などの形で地上に沈着する現象(湿性沈着)と、ガス・エアロゾル\*<sup>1</sup>として直接地上に沈着する現象(乾性沈着)があります。

酸性雨は、森林、土壌、湖沼などの生態系への影響をはじめ、建造物の劣化や人体への影響等が懸念されています。

県では、酸性雨の実態を把握し、被害の未然防止を図るため、酸性雨の調査を実施しています。

\* 1 エアロゾル…大気中に浮遊する微小な液体または固体の粒子

## 2 調査の概要(調査地点、測定項目)

地点名	調査地点	測定項目
加須* <sup>2</sup>	環境科学国際センター	湿性沈着物* <sup>4</sup> (pH、電気伝導度、イオン濃度)
東秩父* <sup>3</sup>	東秩父測定局	

\* 2 加須は、平成21年度までの騎西と同一地点である(市町村合併による地点名変更)

\* 3 東秩父では酸性雨自動分析装置による連続pH測定もあわせて実施

\* 4 湿性沈着物…1か月単位の降水全量

## 3 分析方法

測定項目	分析方法
pH(水素イオン濃度指数)	ガラス電極法
電気伝導度(EC)	導電率計による方法
硫酸イオン(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	イオンクロマトグラフ法
硝酸イオン(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	イオンクロマトグラフ法
亜硝酸イオン(NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	イオンクロマトグラフ法
塩化物イオン(Cl <sup>-</sup> )	イオンクロマトグラフ法
アンモニウムイオン(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	イオンクロマトグラフ法
カルシウムイオン(Ca <sup>2+</sup> )	イオンクロマトグラフ法
マグネシウムイオン(Mg <sup>2+</sup> )	イオンクロマトグラフ法
カリウムイオン(K <sup>+</sup> )	イオンクロマトグラフ法
ナトリウムイオン(Na <sup>+</sup> )	イオンクロマトグラフ法

## 4 調査結果

### (1) 年平均値

湿性沈着物の年平均濃度及び年間沈着量（濃度に降水量をかけて求めた単位面積当たりの降下量）を表1に示します。東秩父は、酸性雨自動分析装置の不調により10/12-10/20、11/11-11/21は欠測とします。

加須及び東秩父の年平均pHはそれぞれ5.1、5.0でした。

調査期間が一致していませんが、加須と東秩父の湿性沈着物を比較すると、イオン成分の年平均濃度は、水素イオン、カリウムイオンを除き東秩父の方が低濃度でした。

年間沈着量も、降水量が異なるため単純比較はできませんが、水素イオン、カリウムイオンを除き東秩父の方が少ない状況でした。

表1 湿性沈着物の年平均濃度及び年間沈着量（平成28年度）

測定項目	加須		東秩父	
	年平均濃度	年間沈着量	年平均濃度	年間沈着量
調査期間	H28.4.4-H29.4.3		H28.4.15-H29.4.7	
降水量	1096		1420	
pH	5.1		5.0	
電気伝導度(EC)	9.9		8.5	
水素イオン(H <sup>+</sup> )	8.1	8.9	10	14
硫酸イオン(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	0.90	0.98	0.68	0.96
硝酸イオン(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	1.3	1.4	0.94	1.3
塩化物イオン(Cl <sup>-</sup> )	0.55	0.60	0.25	0.36
アンモニウムイオン(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0.35	0.38	0.20	0.28
カルシウムイオン(Ca <sup>2+</sup> )	0.21	0.23	0.060	0.08
マグネシウムイオン(Mg <sup>2+</sup> )	0.062	0.068	0.038	0.054
カリウムイオン(K <sup>+</sup> )	0.042	0.046	0.081	0.12
ナトリウムイオン(Na <sup>+</sup> )	0.25	0.27	0.10	0.15

単位：降水量[mm]、電気伝導度(EC) [μS/cm]、水素イオン(H<sup>+</sup>)濃度 [μg/L]、イオン成分濃度 [mg/L]、水素イオン(H<sup>+</sup>)沈着量 [mg/m<sup>2</sup>]、イオン成分沈着量 [g/m<sup>2</sup>]

### (2) 経年推移

湿性沈着物の降水量及びpH、主なイオン成分平均濃度の経年変化を加須は図1～3に、東秩父は図4～6に示します。平成28年度から加須の調査方法を変更しましたが、比較のため、加須の平成12年度～平成27年度までの結果も図1～3に合わせて示します。平成27年度までは、一降水ごと、冷蔵庫なしの採取装置で調査を行っていました。

加須では、前年度に比べてpHが高くなり、マグネシウムイオンを除くイオン成分濃度が低下しました。近年、pHは上昇傾向、硫酸イオン、硝酸イオン、アンモニウムイオンの濃度は低下傾向を示しています。

東秩父は前年度に比べてpHが高くなり、マグネシウムイオン、カリウムイオンを除くイオン成分濃度が低下しました。近年、pHは上昇傾向、イオン成分濃度は横ばいから低下傾向を示しています。

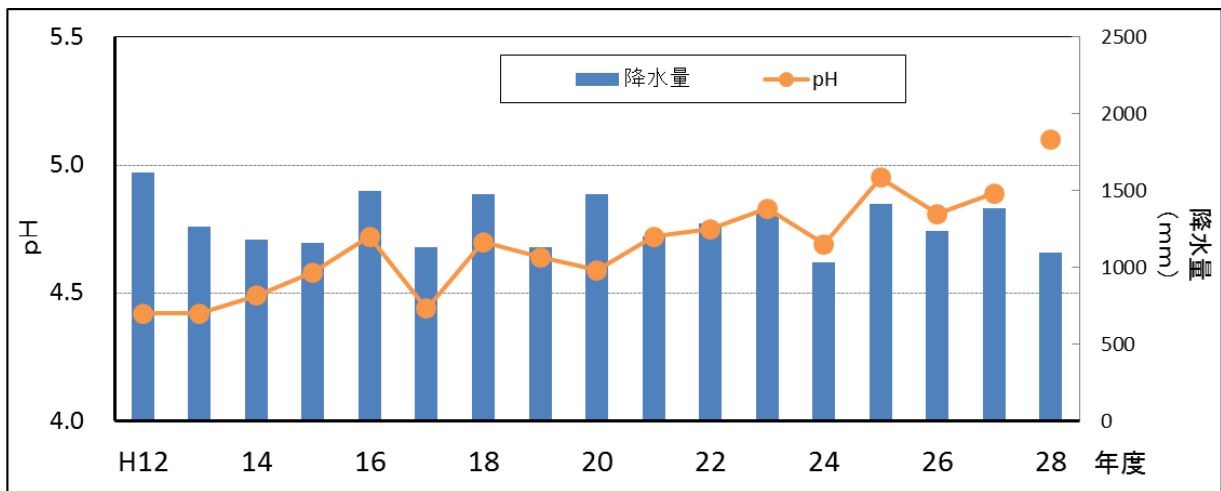


図1 湿性沈着物のpH及び降水量の経年変化（加須）  
 （H12～H27年度：一降水ごと、H28年度：1か月単位で採水）

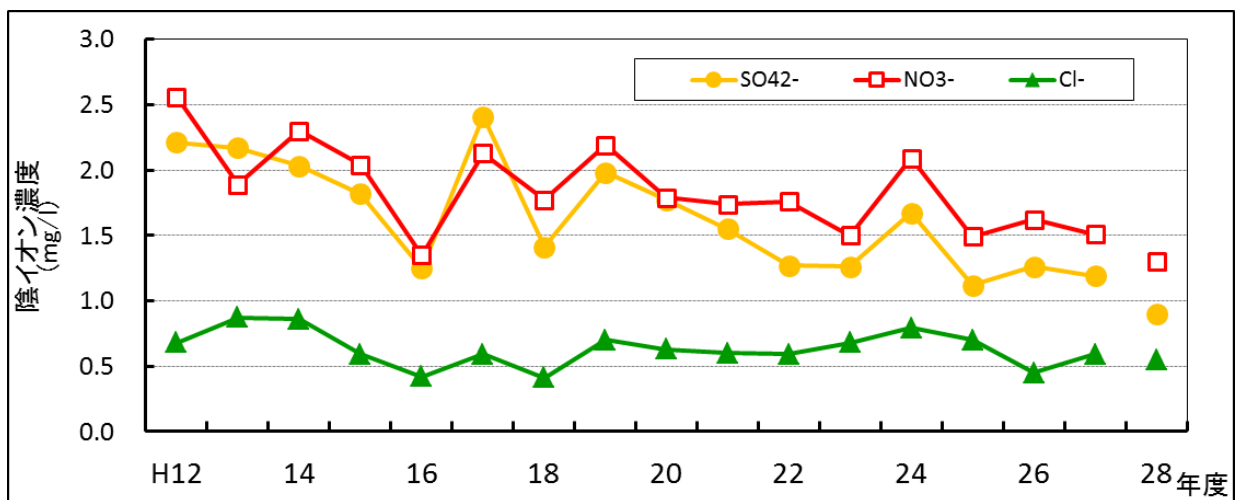


図2 湿性沈着物の陰イオン成分濃度の経年変化（加須）  
 （H12～H27年度：一降水ごと、H28年度：1か月単位で採水）

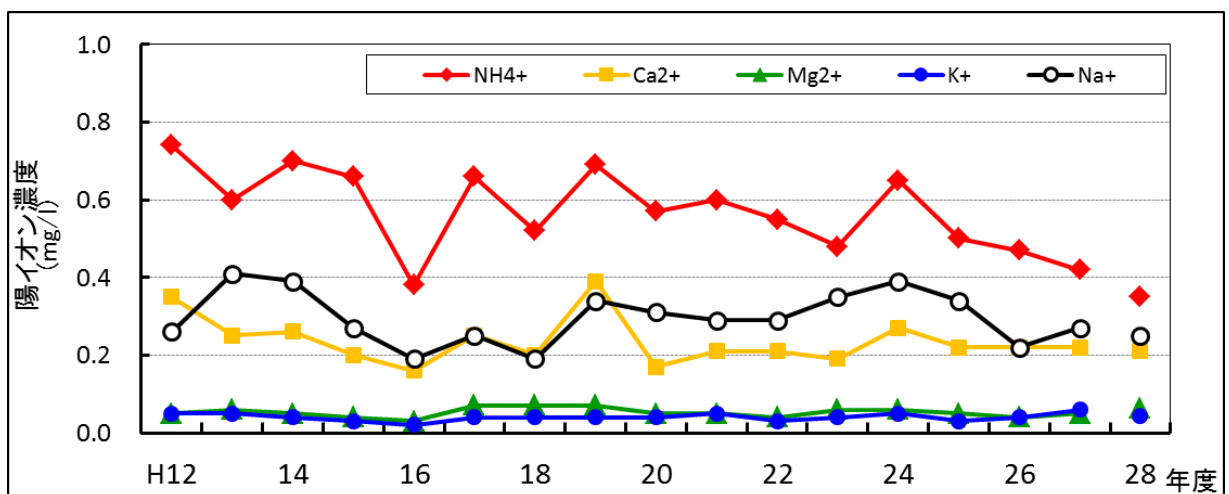


図3 湿性沈着物の陽イオン成分濃度の経年変化（加須）  
 （H12～H27年度：一降水ごと、H28年度：1か月単位で採水）

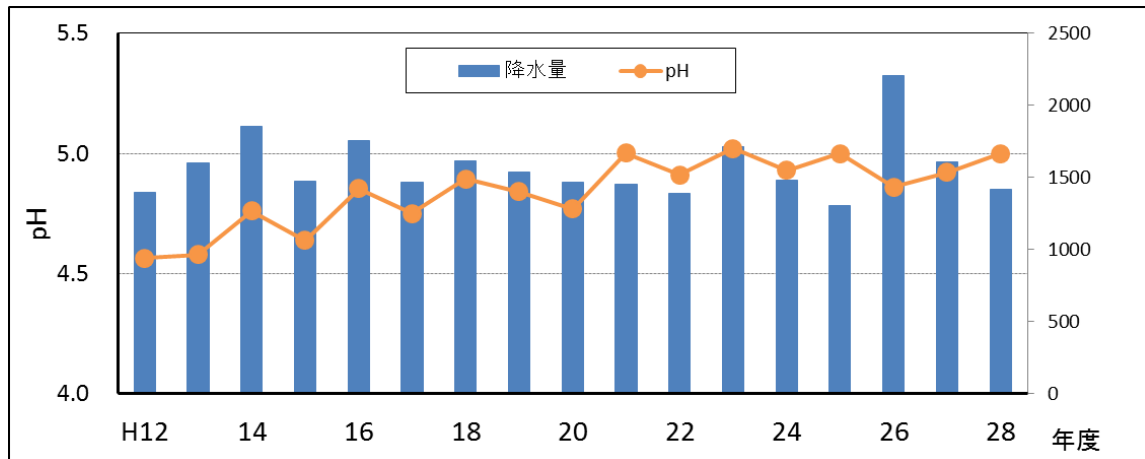


図1 湿性沈着物のpH及び降水量の経年変化（東秩父）

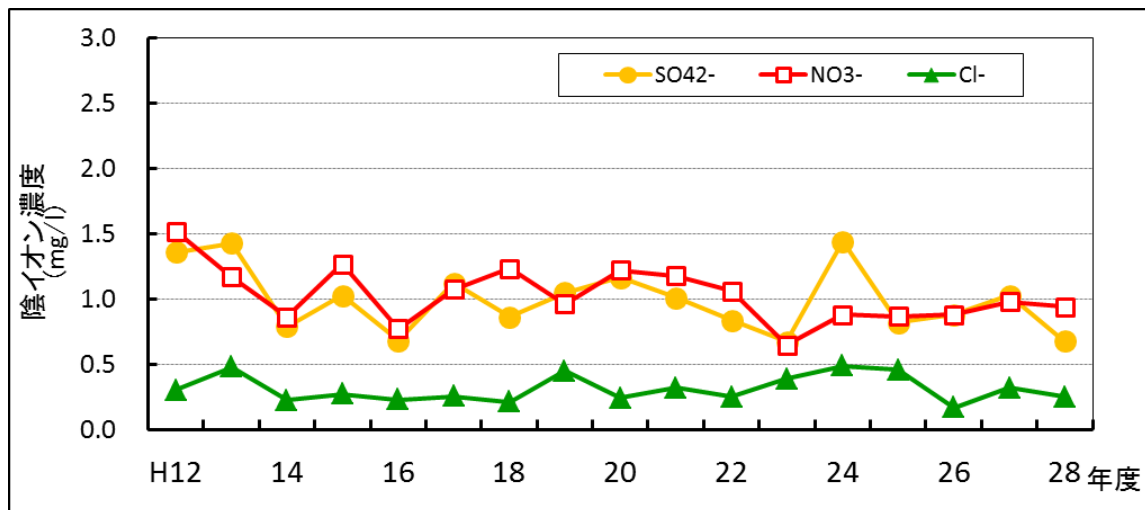


図2 湿性沈着物の陰イオン成分濃度の経年変化（東秩父）

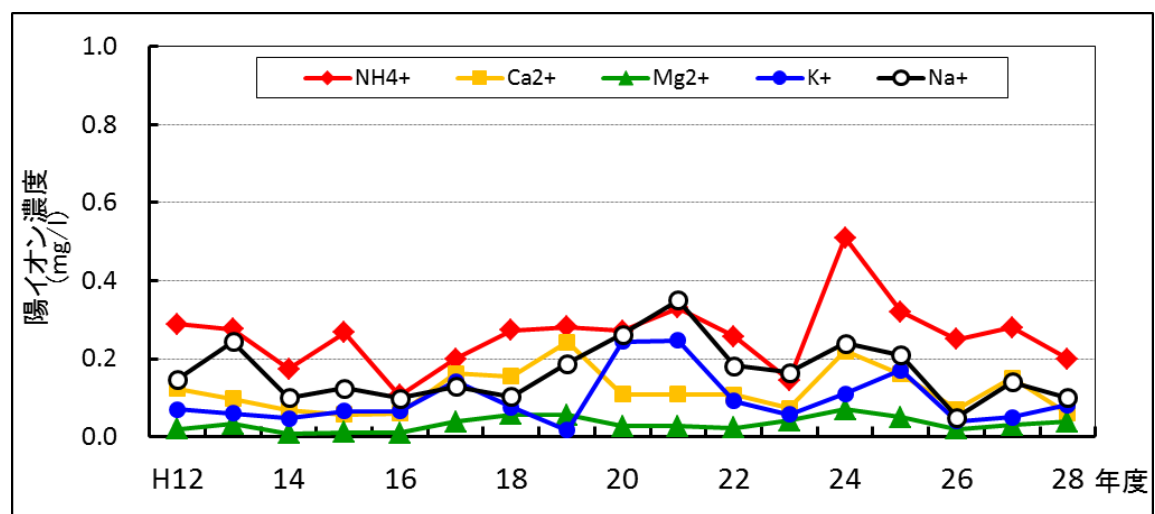


図3 湿性沈着物の陽イオン成分濃度の経年変化（東秩父）