

酸性沈着による 広域大気汚染に関する研究

藤田 大介 安川 聡浩 吉川 昌範

研究の概要

地球規模の環境汚染問題として、酸性雨の生態系に及ぼす影響についての解明が求められており、国および各都道府県において調査・研究が行われている。

本研究は、全国の地方環境研究所（全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会）が協力して、酸性沈着による汚染実態を把握し、酸性雨を含めた広域大気汚染状況を明らかにすることを目的としている。

研究内容（湿性沈着）



調査地点：福井市原目町（当センター屋上）

採取方法：降水時開放型捕集装置（ウェットオンリー採取）による
原則 1 週間の採取

調査項目：降水量、pH、電気伝導率（EC）、イオン成分濃度（ SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 NH_4^+ 、 Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} ）、金属成分濃度

研究内容（乾性沈着）

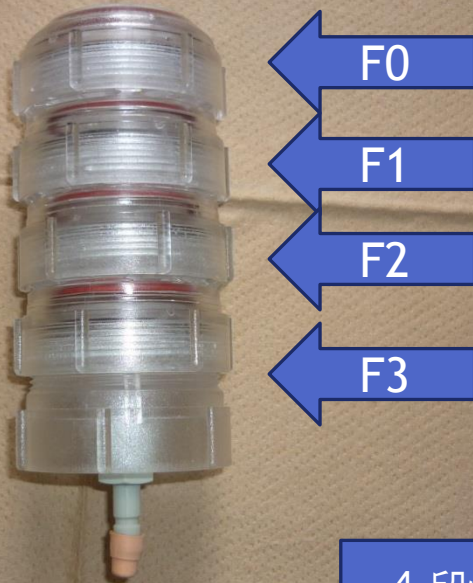


調査地点：福井市原目町（当センター屋上）

採取方法：フィルターパック法によりガス状・粒子状成分を
原則1週間単位で捕集

調査項目：ガス状成分濃度（ SO_2 、 HNO_3 、 HCl 、 NH_3 ）、粒子状成分濃度
（ SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 NH_4^+ 、 Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} ）

4 段構成について



4 段構成

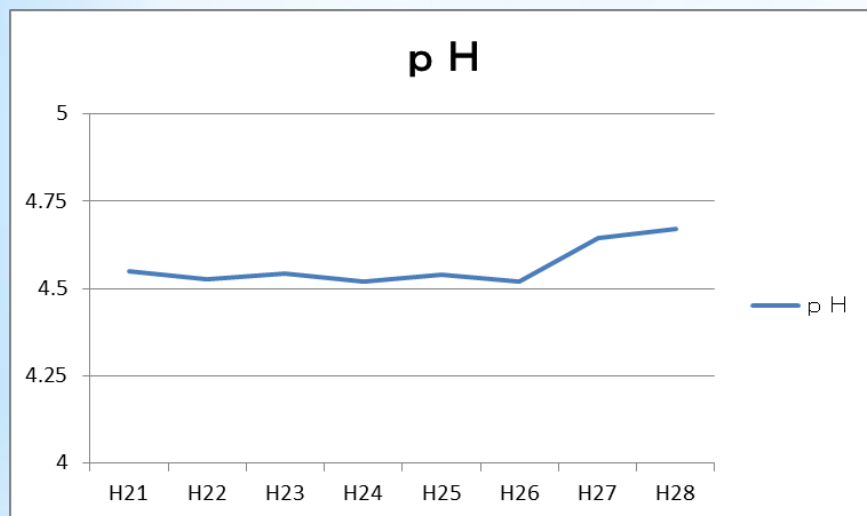


分解した状態

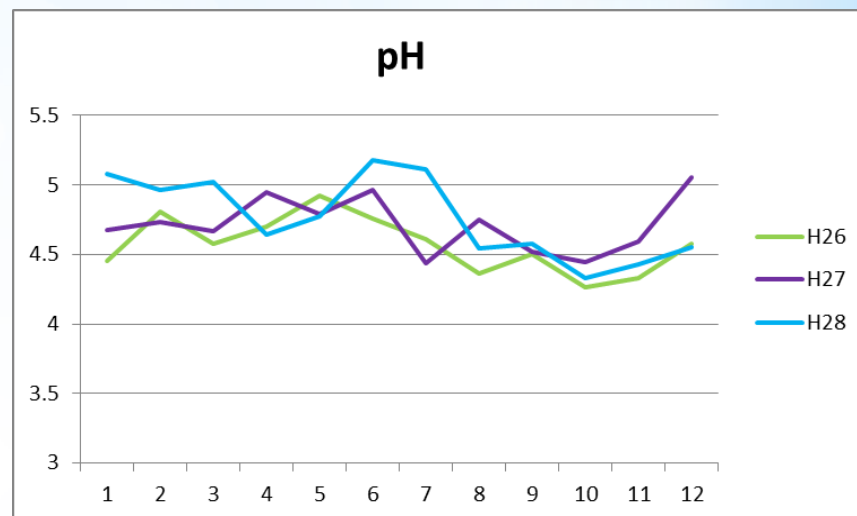
- F0 : PTFEろ紙 ⇒ エアロゾル成分を採取
F1 : ポリアミドろ紙 ⇒ HNO_3 、 HCl 、 SO_2 、 NH_3 ガスの一部を採取
F2 : 炭酸カリウムとグリセリン含浸セルロースろ紙 ⇒ F1で採取されなかった HCl 、 SO_2 を採取
F3 : リン酸とグリセリン含浸セルロースろ紙 ⇒ F1で採取されなかった NH_3 ガスを採取

pHの経年変化と経月変化

経年変化



経月変化



経年変化

- ・ H21～H28におけるpHの大きな増減はない。

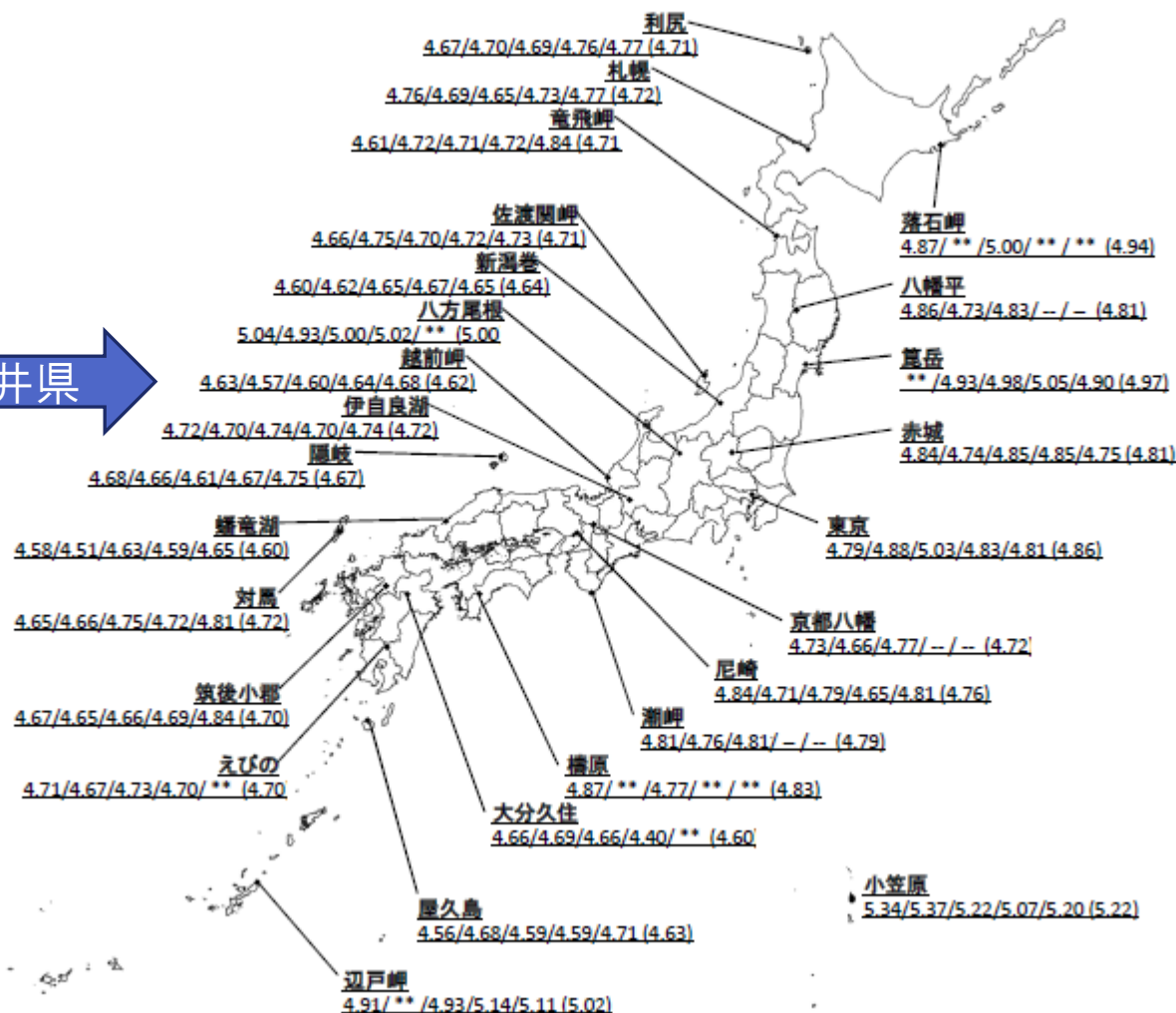
経月変化

- ・ 冬季にpHが下がる傾向が見られた。
偏西風による大陸の影響を受けていると考えられる。

全国の酸性雨の状況

pH分布図(平成23年度～平成27年度)

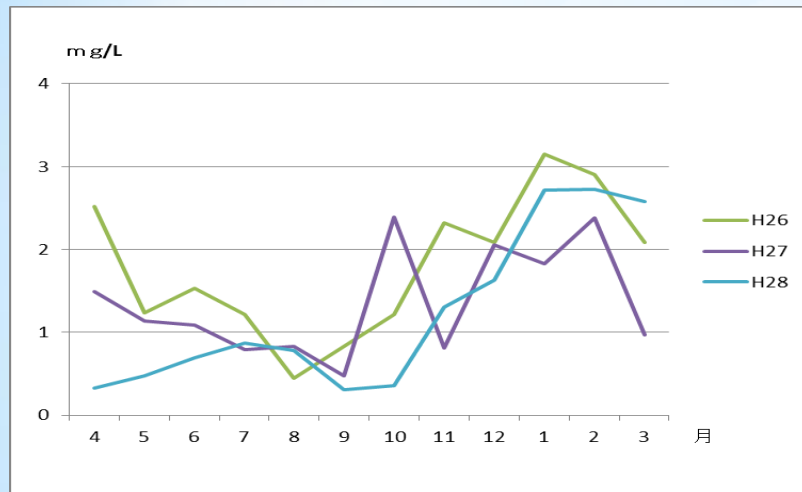
福井県



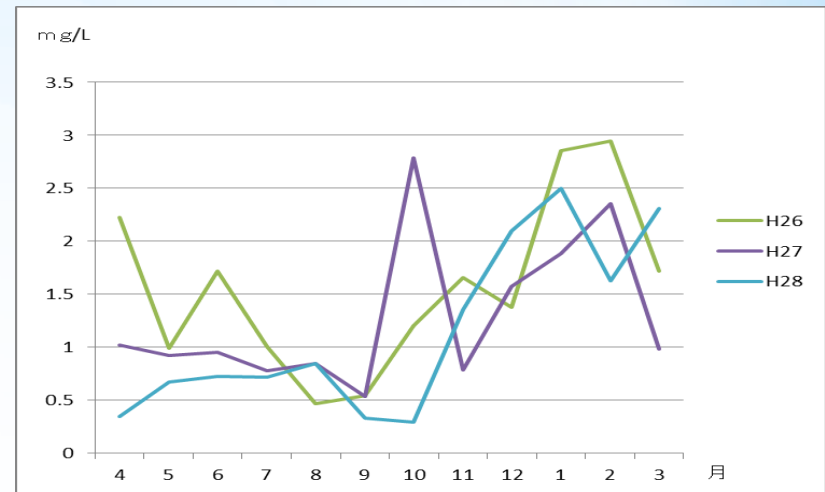
環境省のホームページから抜粋

イオン成分の経月変化（湿性沈着）

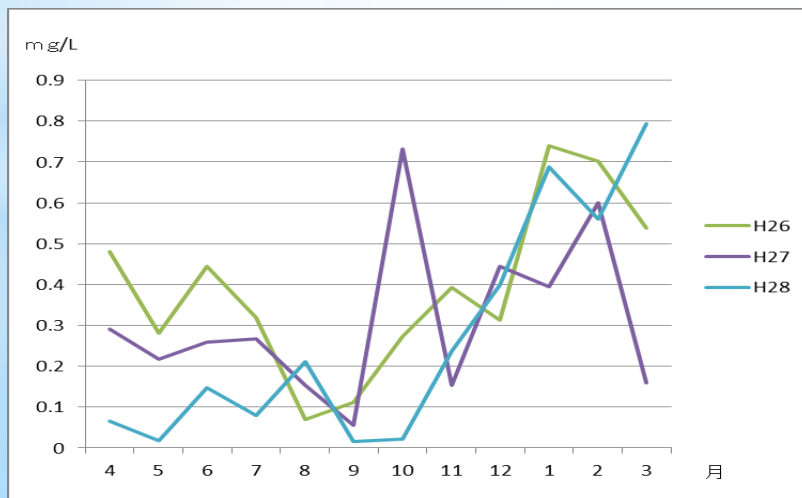
nss-SO_4^{2-}



NO_3^-



NH_4^+

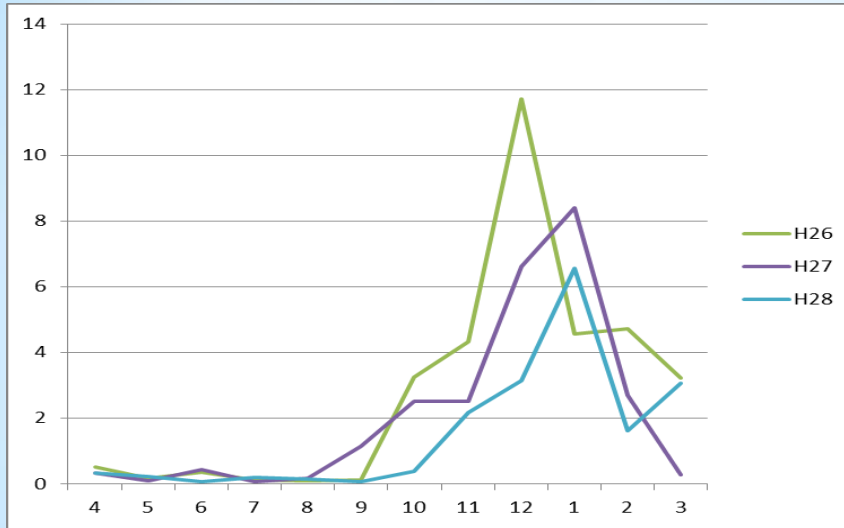


$\text{nss-SO}_4^{2-}, \text{NO}_3^-, \text{NH}_4^+$

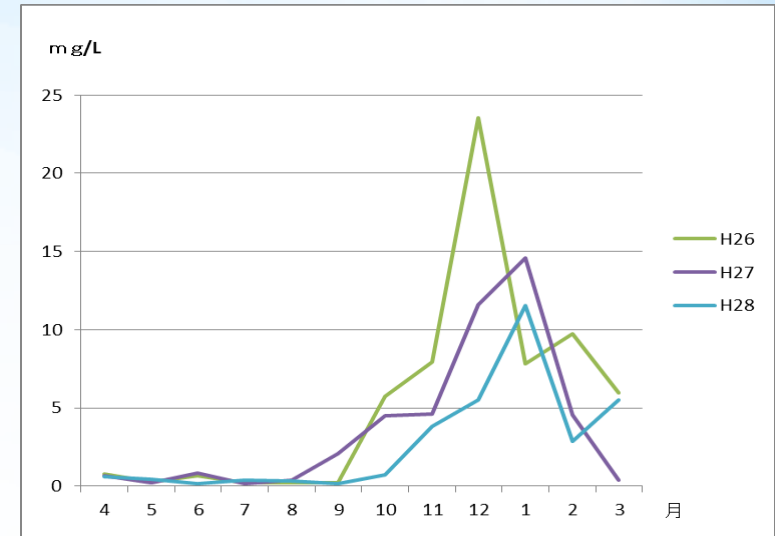
- ・ 冬季に各成分の濃度が上昇する傾向が見られた。

イオン成分の経月変化（湿性沈着）

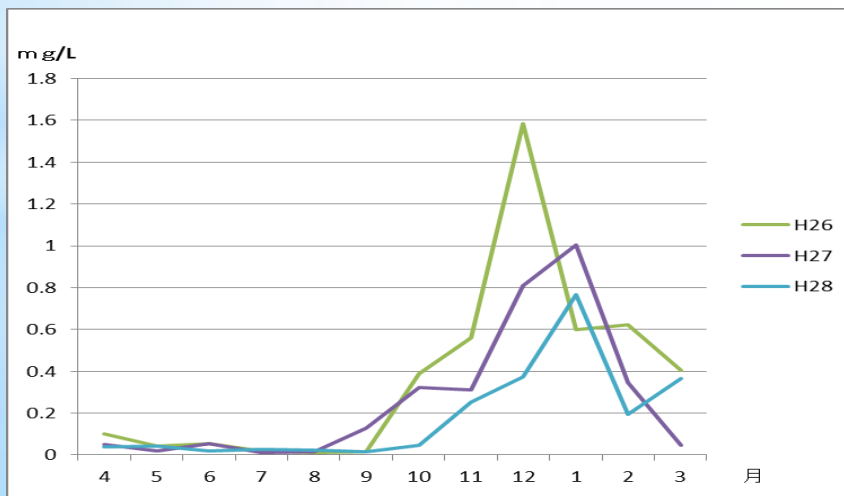
Na⁺



Cl⁻



Mg²⁺



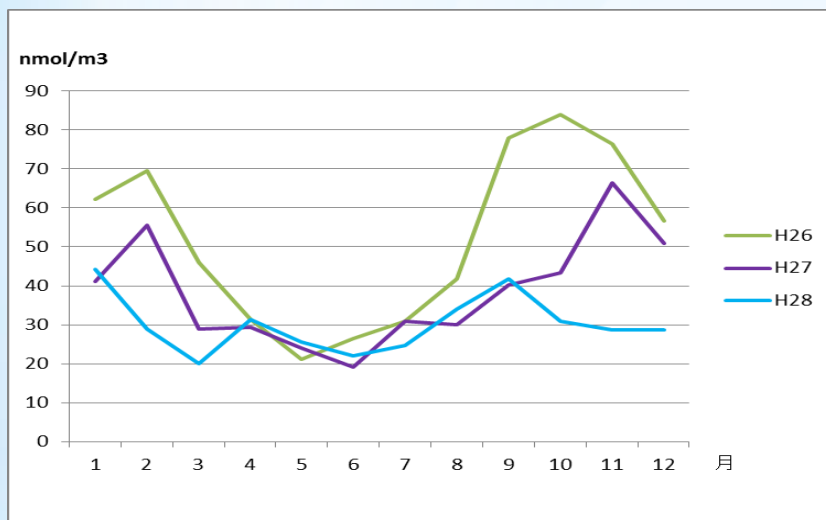
Na⁺, Cl⁻, Mg²⁺は類似した
経月変化を示し、海塩の組成とほ
ぼ一致した。



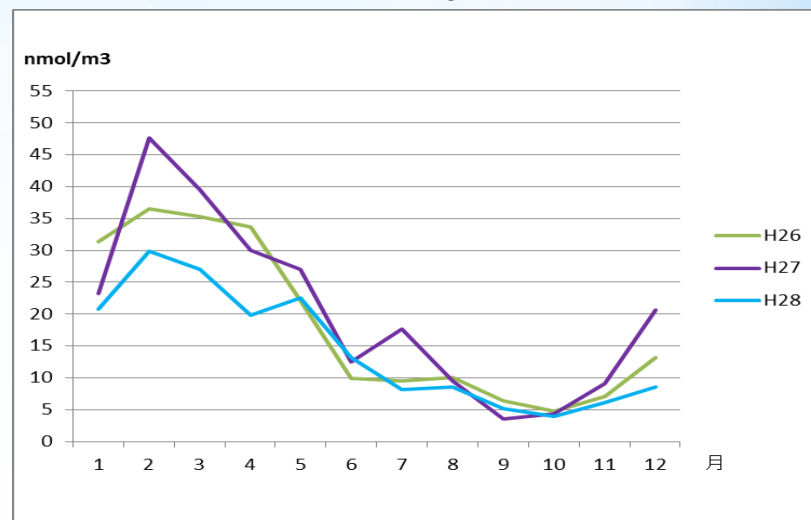
雨水中のNa⁺, Cl⁻, Mg²⁺は海塩由来

ガス状成分の経月変化（乾性沈着）

SO₂



HNO₃



SO₂

- ・ 冬季に濃度が高い傾向。冬季は大陸由来に加え、暖房の使用による地域的な排出も推測される。

HNO₃

- ・ SO₂と同様の理由が考えられる。

これまでの成果について

各年度の調査結果については、全環研・酸性雨広域大気汚染調査部会で取りまとめられ、毎年「全国環境研会誌」で報告されている。

平成28年9月発行の全国環境研会誌(vol.41No.3 2016)には、26年度の結果が掲載された。

本年度の計画

平成28年度と同様に湿性沈着および乾性沈着調査を実施する。

平成29年度中に4段構成の乾性沈着を5段構成(インパクト追加)に変更することにより、より詳細な分析を目指している。