

発表日	平成 29 年 10 月 25 日 (水)	発表形式	講演
所属・氏名	環境科学研究所 北代 哲也		
発表名称	横浜市の酸性雨の状況について		
ジャンル	環境研究	部門	研究成果

1. はじめに

1.1 酸性雨調査の概要

降雨は地表に降るまでに大気中から様々な物質を取り込んでおり、工場排ガスなどの酸性ガスを取り込んだ雨（酸性雨）が社会的問題化した。そこで、環境科学研究所では 1984 年からモニタリング調査を実施している。

1.2 近年の傾向と新たな取組

ここ数年 NO_x 濃度は低下傾向にあり、pH の上昇（酸性度の緩和傾向）がみられる。

また、畜産農業以外からのアンモニアの発生も指摘されており、pH の緩和は汚染物質の減少ではなく、汚染物質相互の中和による可能性が示唆される。

そこで、2017 年度からは従来の測定に加え、イオン成分の分析（イオンクロマトグラフ法）を実施した。

2. 調査方法

2.1 試料採取方法

採水は、研究所屋上（2015 年 3 月までは磯子区滝頭:Pic. 01、それ以降は神奈川県恵比須町:Pic. 02）に設置した自動降水捕集装置（US-300 小笠原計器製作所製 Pic. 03）を用いて行っている。降雨感知センサーを搭載しており、降雨の間だけ採水できる構造をしている。

降雨の初期は大気中の汚染物質を多く取り込むため、イオン成分の濃度が高い傾向がみられる。そのため、初期 1mm の降水と、一降水の全量を別々にサンプリングし、それぞれ分析を行っている。

2.2 測定方法

測定した項目及び測定装置は以下の通り

- ・ pH : pH 計 (HM-60S 東亜製)
- ・ 電気伝導度 : EC 計 (CM-60S 東亜製)
- ・ イオン成分 : イオンクロマトグラフ (ICW-3000 ダイオネクス製)

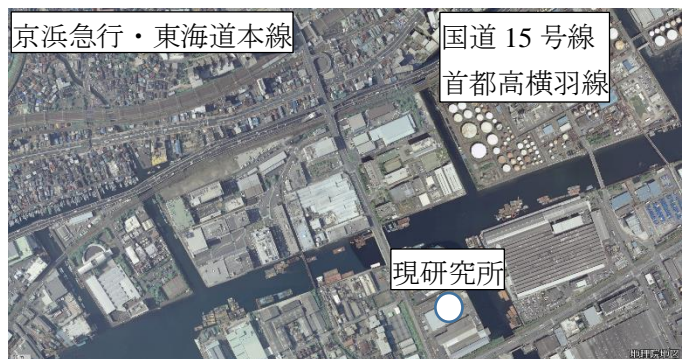
3. 調査結果

3.1 pH の推移

2000 年以降の月平均 pH の推移を Fig. 01 に、1990 年以降の年平均 pH 及び NO_x 濃度の推移を Fig. 02 に示す。



Pict. 01 旧研究所周辺



Pict. 02 現研究所周辺



Pict. 03 採水装置

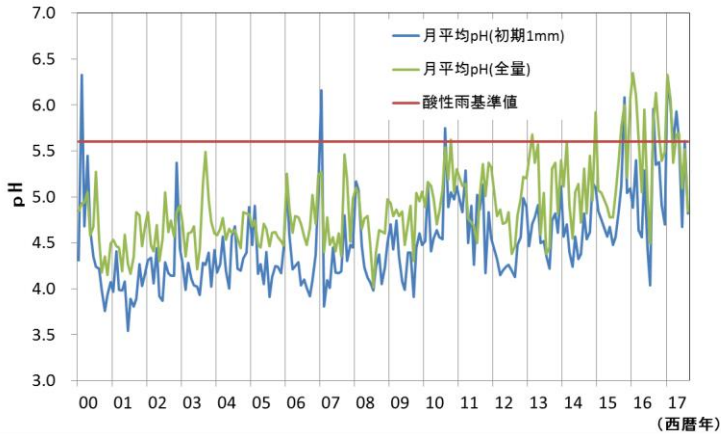


Fig. 01 pH (月平均値) の推移

NOx 濃度の低下と緩やかな酸性雨の緩和傾向がみられる。2001 年度の初期 1 mm 降水 pH の平均値が 4 未満となっているが、この時期は三宅島の火山活動により継続的に SO₂ などの酸性ガスが大気中に大量に放出されていたためと考えられる。¹⁾

3.2 降水中のイオン成分濃度

Fig. 03 に 2017 年 6 月に採水した 9 回の各初期 1mm 降水中のイオン成分濃度、Fig. 04 に同時採水した一降水全量のイオン成分濃度を示す。分析の結果、Na イオン、Cl イオンがいずれの降水でも確認されたが、現研究所は沿岸部に位置しているため、海塩の影響を強く受けると推察される。また、NO₃ イオンや SO₄ イオン、NH₃ イオンが多く検出されているが、現研究所は工業専用地域内にあり、近傍に幹線道路もあることから、工場、船舶及び自動車等から排出される大気汚染物質由来と示唆された。

現研究所の NH₃ 濃度は旧研究所の濃度と比較して数倍となっており、全国的に見られる NH₃ 濃度増加傾向よりも高い傾向にある。これらは pH 増加の一因と考えられる。

4.今後の展望

イオン分析の結果 NH₃ 濃度が高濃度で検出された。これは、pH の緩和が汚染物質の減少ではなく、汚染物質相互の中和によるものと考えられる。

酸性雨の分析を継続することで、NH₃ 排出状況を把握し、対策につなげることができると考えられる。

【参考文献】

- 1) 梅田てるみ、加藤善徳 三宅島火山ガスによる酸性雨への影響 横浜市環境科学研究所所報第 26 号 (2002)

【共同研究者】環境科学研究所 志村 徹

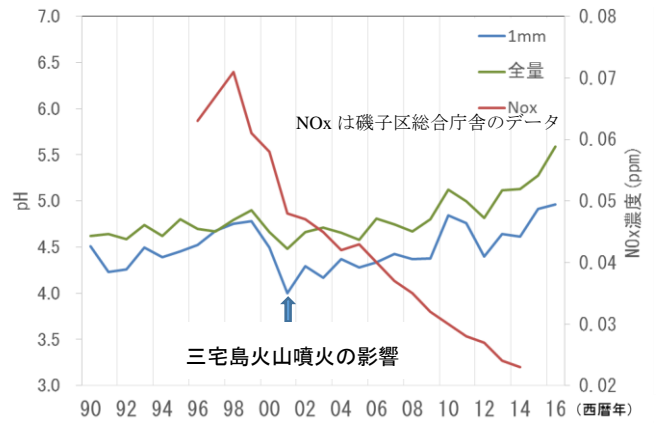


Fig. 02 pH と NOx 濃度 (年平均値) の推移

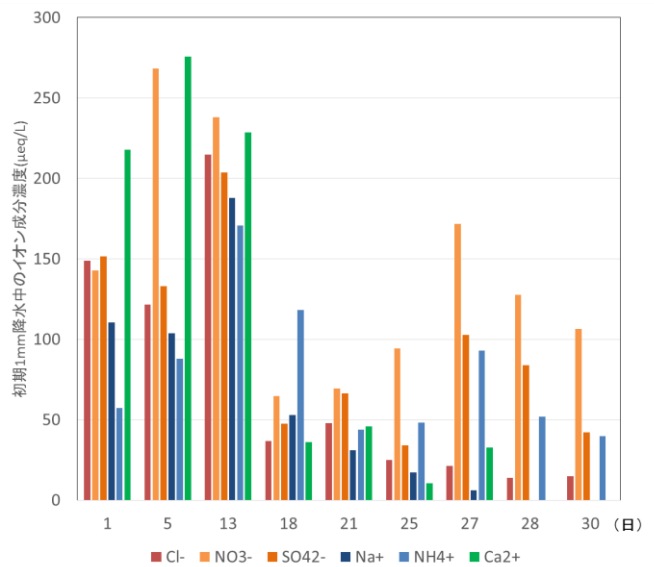


Fig. 03 降水中のイオン成分濃度 (初期)

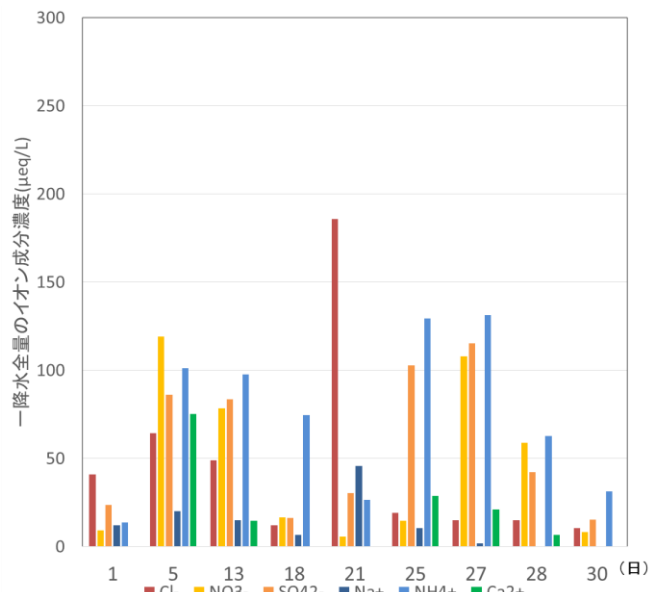


Fig. 04 降水中のイオン成分濃度 (全量)