

[自主研究]

# 大気降下物中の窒素化合物濃度の地域特性に関する研究

松本利恵 唐牛聖文 米持真一

## 1 目的

埼玉県は、降水中に含まれる硝酸イオン( $\text{NO}_3^-$ )と硫酸イオン( $\text{SO}_4^{2-}$ )の当量濃度比(N/S比)が関東地方の中で高い値であり<sup>1)</sup>、窒素化合物の寄与が大きい地域である。また、酸性物質の中和物質としてアンモニウムイオン( $\text{NH}_4^+$ )が占める割合が大きい。そこで、本研究ではこれらの窒素化合物の起源および降水成分へ影響を及ぼすメカニズムの解明を目的としている。2003年5月から6月始めに実施した調査の結果から $\text{NO}_3^-$ の挙動について常時監視測定結果や気象条件なども含めた詳細な解析を実施した。

## 2 方法

埼玉県騎西町の環境科学国際センター(以下、騎西という)において、酸性雨自動IC分析装置による降水状況と降水量1mmごとの降水成分の自動測定を行った。また、4段ろ紙法により大気中の粒子状 $\text{NO}_3^-$ 、ガス状 $\text{HNO}_3$ 濃度等を6時間単位で測定した。

## 3 結果

測定結果を図1に示す。調査期間中に降った降水のうち、初期の $\text{NO}_3^-$ 濃度に差がある5月20日(I)と6月4日(II)の降水について比較検討を行った。ガス・粒子の $\text{NO}_3^-$ 濃度はIの降雨前に粒子濃度が一時的に上昇したが、IIの前後期間の方が全体的に高かった。2つの事例とも降水期間はガス・粒子濃度、特に粒子濃度が低下した。ガス・粒子濃度が低いIの方が、降水中の $\text{NO}_3^-$ は高濃度を示し、大気濃度と降水濃度の傾向は一致しなかった。

南から北に向かって順に位置する県内4地点(和光、さいたま、騎西、本庄)の大気汚染濃度をみると、騎西においては全日射量の多かったIIで前日の $\text{O}_x$ 濃度が高くなったが、 $\text{NO}_x$ とSPM濃度はIとIIで明らかな違いはみられなかった。他の地点の推移をみると、Iでは降水開始前に南部の和光で $\text{NO}_x$ 濃度(ほとんどNO)が高濃度となったことと、IIで県北部の本庄のSPM濃度が高くなったことが、両期間で明らかに異なっていた。

しかし、これらの現象と降水の濃度上昇の因果関係の解明には至らなかった。

## 4 今後の研究方向等

環境科学国際センター敷地内に設置した酸性雨自動IC分析装置による降水状況と降水量1mmごとの降水成分の自動測定結果と大気濃度、気象条件などから高時間分解能で検討を行い、解析の事例数を増やして降水成分濃度上昇のメカニズムの解明を目指す。

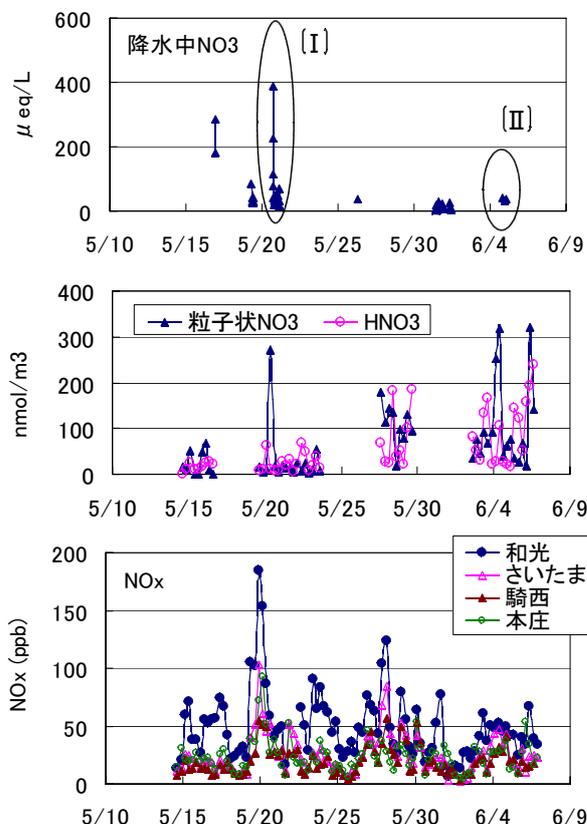


図1 降水中および粒子状、ガス状 $\text{NO}_3^-$ 濃度の推移、埼玉県内の $\text{NO}_x$ 濃度の推移(2003年5月14日-6月5日)

## 文献

- 1) 関東地方環境対策推進本部大気環境部会(2001)平成11年度酸性雨調査報告書。