

[自主研究]

# 降水成分への地域大気汚染の影響に関する研究

松本利恵 米持真一

## 1 目的

酸性雨に関しては、広域汚染という観点での研究が多く行われているが、地域汚染の及ぼす影響に関する調査も重要である。そこで、降水成分及びガス状、粒子状の大気汚染物質の環境濃度を測定し、各地域の大気汚染状況が、降水成分に対してどのような影響を与えているか検討する。

## 2 方法

### 2.1 発生源周辺の降水成分の実態調査

発生源周辺の局地的な高濃度大気汚染物質が降水に与える影響を明らかにするために、前年度までの廃棄物焼却炉に引き続き、交通量の多い道路沿道において実施した。道路沿道の国道17号沿道の鴻巣天神自動車排出ガス測定局(以下、鴻巣沿道)及び対照の環境科学国際センター(以下、騎西)で、酸性雨ろ過式採取装置を用いて大気降下物を約1ヶ月単位で採取し、その成分濃度の分析結果や大気常時監視測定結果等から発生源の影響を解析した。大気降下物の測定項目はpH、導電率、イオン濃度(SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>)である。

### 2.2 降水成分への地域大気汚染の影響調査

騎西に設置した酸性雨自動イオンクロマトグラフ分析装置(以下、モニターという。)により、降水状況及び0.5mm毎のpH、導電率、1mm毎の8種イオン濃度の自動測定を行い、一降水期間中の各降水成分濃度と周囲の大気汚染物質濃度の経時変化を比較することにより、降水成分に対する影響を解析した。

## 3 結果

### 3.1 発生源周辺の降水成分の実態調査

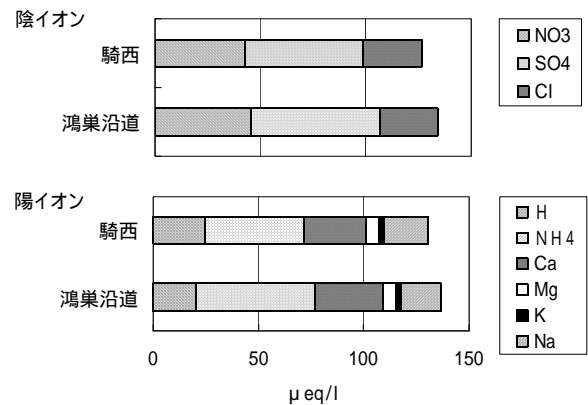
鴻巣沿道及び騎西において2001年1月から2001年12月まで1年間に観測した大気降下物の平均濃度組成を図1に示す。水素イオン濃度(H<sup>+</sup>)はpHより換算した。両地点ともに、測定を実施した9種の成分でおおむねイオンバランスが取れていた。地点間では、鴻巣沿道の方が全体的に高濃度であったが、組成比に大きな違いは見られなかった。

$pAi = -\log([SO_4^{2-}]_{eq} + [NO_3^-]_{eq})$ とし、pHとの関係をそれぞれ夏期(4-9月)と冬期(1-3・10-12月)に分けて図2に示す。1:1の線より右にいくほど中和が進んだことに相当するが、両

地点とも夏期より冬期のほうが中和が進んでいた。

### 3.2 降水成分への地域大気汚染の影響調査

2000年8月下旬以降、三宅島の噴火の影響によると思われる、大気中の二酸化硫黄濃度の上昇や降水のpHの低下、硫酸イオン濃度の上昇が観測されている。平成13年度も南風が卓越する夏期を中心に、噴煙の影響が観測された。また、2000年9月から10月初めの観測結果について詳細に



検討した結果、三宅島の影響を明らかにすることができた。

図1 平均当量濃度(2001.1-2001.12)

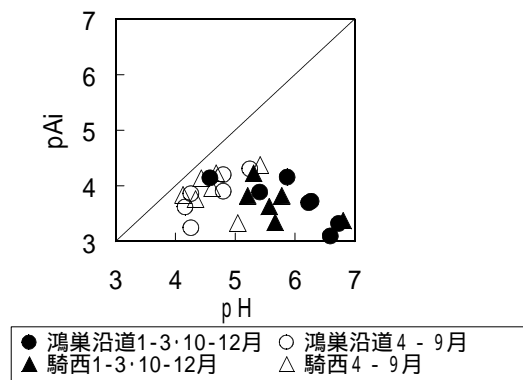


図2 pHとpAiの関係