

全国酸性雨調査(46) ～第4次調査第1年次 フィルターパック法による粒子成分濃度調査結果～

○ 松本利恵(埼玉県環境科学国際センター) 野口 泉(北海道環境科学研究センター)
 山本匡利(兵庫県立健康環境科学研究センター) 志田義美(福島県環境センター)
 川村 實(長野県北信保健所) [全国環境研協議会 酸性雨調査研究部会]

1. はじめに

全国環境研協議会酸性雨調査研究部会(以下、酸性雨部会)では、平成 15 年度より 3 カ年計画で第 4 次酸性雨全国調査を実施している。この調査では、乾性沈着量を推計するためにフィルターパック法(4 段ろ紙)による濃度測定を行っており、本発表では粒子成分濃度について平成 15 年度調査結果を報告する。

2. 調査方法

全国 32 地点において、平成 15 年 4 月から平成 16 年 3 月まで、フィルターパック法により原則毎分 1L の吸引速度で 1 週間採取を行い、FO 段(PTFE ろ紙)で採取した粒子成分濃度(SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+})を測定した。酸性雨部会の指定する月単位で集計し、完全度が月 60%以上、年 80%以上、かつ、流量変動 30%未満のデータを有効とし解析を行った。

3. 調査結果

①地域区別に年平均当量濃度組成を比較した。陰イオンは、東シナ海沿岸では SO_4^{2-} 、太平洋側では NO_3^- 、日本海側では Cl^- の占める割合が他の地域区分に比べて高かった。陽イオンはほとんどの地域区分で NH_4^+ の占める割合が高く、特に日本海側と瀬戸内海沿岸では 50%を超えていた。

②調査地点周辺の汚染物質排出量(L>M>S)による区別に年平均当量濃度組成を比較した。各粒子成分の当量濃度の合計値は L≒M>S であり、SはL、Mの7割程度であった。SはL、Mより SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 NH_4^+ 濃度が小さく、 NH_4^+ を除く陽イオンはL、MとSの差は小さかった。

③地域区別に月平均濃度の推移を比較した(図1)。nss- SO_4^{2-} の東シナ海沿岸を除く地域区分の挙動は似ており、6 月頃に高濃度となり、10-11月に低濃度となった。東シナ海沿岸は調査地点が 2 地点のみであり、そのうち 1 地点が火山の影響を受けたため、他と異なる挙動を示したと思われる。NO₃⁻ 濃度は全体的に夏季に低く、4-5 月、2-3 月に高くなった。春季から夏季にかけては太平洋側と瀬戸内海沿岸で高くなり、冬季は東シナ海沿岸、太平洋側、瀬戸内海沿岸が同程度で推移した。日本海側は他の地域区分に比べて低濃度で推移した。Cl⁻ 濃度は、4-8 月は地域区分間の差が小さく、9 月以降に大きくなった。全体的に夏季に低く冬季に高くなる傾向を示した。日本海側で高く、太平洋側で低かった。Cl⁻ と Na⁺ 濃度の推移はかならずしも一致せず、夏季は Cl⁻ / Na⁺ 濃度比が低下する傾向がみられた。

④排出量区別に月平均濃度の推移を比較した。nss- SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 NH_4^+ 、nss- Ca^{2+} 濃度は、L≒M>S で推移した。Cl⁻ と Na⁺ 濃度は全体的には排出量区分間の差は小さかったが、12-2 月に差が大きく(L>M>S)になった。

【謝辞】 本調査の実施にあたり、全面的な支援・協力を頂いた環境省、(独)国立環境研究所、(財)日本環境衛生センター・酸発生雨研究センター、及び調査に参加頂いた全環研協議会会員機関の方々に厚く御礼申し上げます。

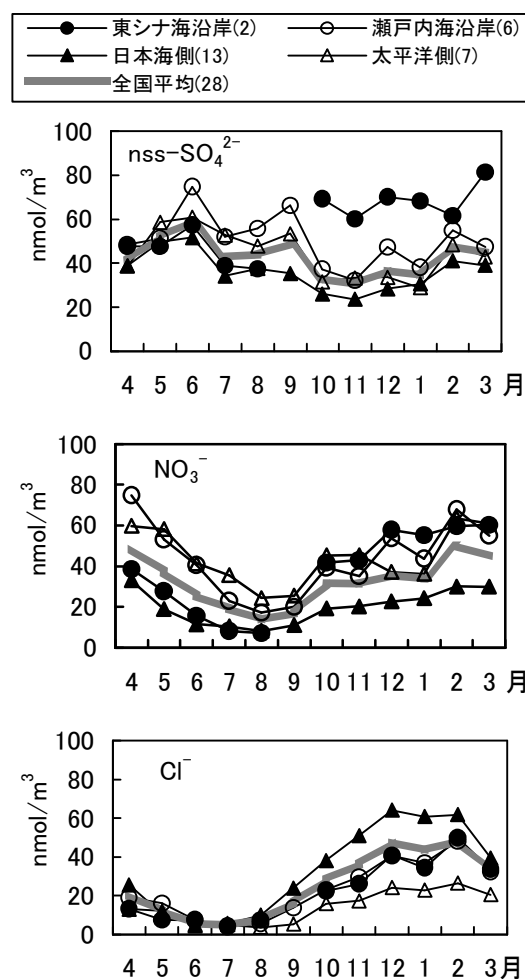


図1 地域区別平均濃度の経月変化
各地点の算術平均値、()地点数

