

2D0913

## 全国酸性雨調査 (76) 乾性沈着 (フィルターパック法による粒子・ガス成分濃度)

木戸瑞佳<sup>1)</sup>, 中村雅和<sup>2)</sup>, 大場和生<sup>3)</sup>, 武市佳子<sup>4)</sup>, 田部貴大<sup>5)</sup>, 向井人史<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> 富山県環境科学センター, <sup>2)</sup> 宮崎県衛生環境研究所, <sup>3)</sup> 名古屋市環境科学調査センター,

<sup>4)</sup> 高知県環境研究センター, <sup>5)</sup> 島根県保健環境科学研究所, <sup>6)</sup> 国立環境研究所

[全国環境研協議会 酸性雨広域大気汚染調査研究部会]

【はじめに】全環研酸性雨広域大気汚染調査研究部会では、日本国内における乾性沈着成分 (粒子状及びガス状成分) 濃度の時空間分布の把握及び越境大気汚染の影響評価等を目的として、フィルターパック法 (FP法) による乾性沈着調査を行っている。本発表では、2010 (平成 22) 年度調査結果及び第 4 次調査 (2003 年度 ~) 以降の経年変化について報告する。

【調査方法】調査地点を図 1 に示す。2010 年度調査は、全国 36 地点において 2010 年 4 月から 2011 年 3 月まで、1 週間または 2 週間単位で FP 法 (4 段ろ紙法) により大気中の粒子状・ガス状成分濃度を測定した。得られたデータは部会の指定する月単位で集計し、確定作業を経て、地点別に月・年平均濃度を算出した。また、湿性沈着調査と同様に全国を 6 地域に区分して (図 1)、地域別月平均濃度を算出し解析に用いた。

【結果と考察】粒子状成分(p)の全国年平均濃度は  $SO_4^{2-}$ :40.1、 $nss-SO_4^{2-}$ :37.8、 $NO_3^-$ :25.7、 $Cl^-$ :25.6、 $Na^+$ :38.7、 $K^+$ :3.9、 $Ca^{2+}$ :7.7、 $nss-Ca^{2+}$ :6.8、 $Mg^{2+}$ :5.0、 $NH_4^+$ :65.6 [ $nmol m^{-3}$ ]であり、ガス状成分(g)は  $SO_2$ :37.2、 $HNO_3$ :15.3、 $HCl$ :20.5、 $NH_3$ :111.1 [ $nmol m^{-3}$ ]であった。2010 年度の粒子状・ガス状成分の年平均濃度はどの成分も昨年度と同程度であった。

図 2 に  $nss-SO_4^{2-}(p)$ 及び  $nss-Ca^{2+}(p)$ の地域別月平均濃度を示す。 $nss-SO_4^{2-}(p)$ 濃度は、夏季を除いて南西諸島や西部で高く北部で低い傾向が見られた。このような  $nss-SO_4^{2-}(p)$ の分布はアジア大陸の汚染大気の流れの影響を反映していると考えられる。 $nss-Ca^{2+}(p)$ 濃度は、春季及び 11~12 月に高い傾向が見られた。気象庁では 2010 年 4~5 月、11~12 月、2011 年 3 月に日本国内で黄砂を観測しており、 $nss-Ca^{2+}(p)$ 濃度が高い月は黄砂の観測時期とよく対応していた。また、 $nss-Ca^{2+}(p)$ 濃度は西部や南西諸島で高く、北部で最も低いことから、黄砂発生源のアジア大陸に近い地域で黄砂の影響を受けやすいと考えられる。

粒子状・ガス状成分濃度の経年変化の地域特性を明らかにするために、各地域を代表して札幌北、新潟曾和、加須、豊橋、神戸須磨、太宰府、辺戸岬で得られた結果を解析した。図 3 に示したのは、 $nss-SO_4^{2-}(p)$ 濃度の経年変化である。 $nss-SO_4^{2-}(p)$ 濃度は太宰府で最も高く、札幌北で最も低くなり、緯度が高くなるほど濃度は低下する傾向が見られた。 $nss-SO_4^{2-}(p)$ 濃度は、札幌北は横ばい、新潟曾和、加須、豊橋、神戸須磨は 2005 年度までは増加しその後減少、太宰府と辺戸岬は 2006 年度または 2007 年度まで増加しその後減少した。地域によって若干異なるが、 $nss-SO_4^{2-}(p)$ 濃度は 2005~2007 年度までは増加傾向が見られるが、それ以降は減少傾向に転じており、既報\*で報告されている 1999 年度から 2006 年度までの経年的な増加傾向と大きく異なった。本調査で得られた  $nss-SO_4^{2-}(p)$ 濃度の経年変化は、中国における  $SO_2$  排出量の経年変化とよく似ており、日本の  $nss-SO_4^{2-}(p)$ 濃度はアジア大陸から排出される  $SO_2$  の影響を強く受けている可能性が高い。発表では、その他の成分濃度の経年変化等についても報告する。

\*全国環境研協議会酸性雨調査研究部会：第 4 次酸性雨全国調査報告書 (平成 18 年度)、全国環境研会誌, 33, 126-196, 2008。

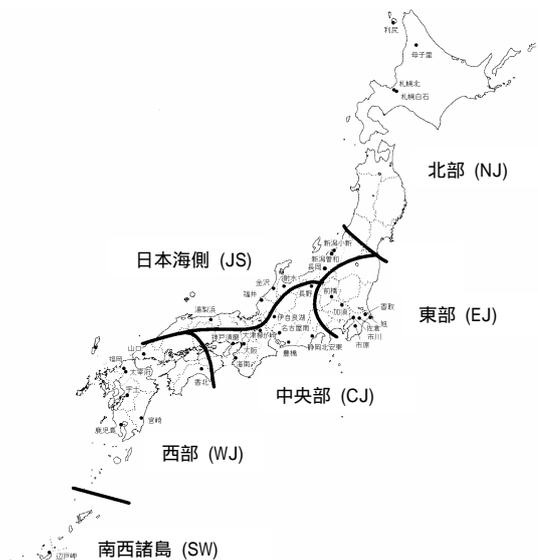


図 1 調査地点および地域区分

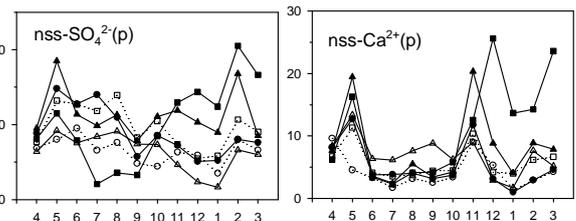


図 2 粒子状  $nss-SO_4^{2-}$  及び  $nss-Ca^{2+}$  の地域別月平均濃度 [ $nmol m^{-3}$ ]

( :NJ, :JS, :EJ, :CJ, :WJ, :SW)

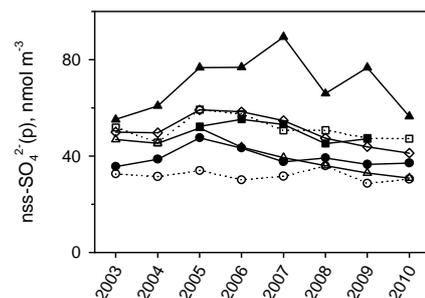


図 3 粒子状  $nss-SO_4^{2-}$  濃度の経年変化

( :札幌北, :新潟曾和, :加須, :豊橋, :神戸須磨, :太宰府, :辺戸岬)