

## 全国酸性雨調査（48）－第4次調査第1年次 パッシブN式－

○西川嘉範（大阪府環境情報C）、山本匡利、藍川昌秀（兵庫県立健康環境科学研究所）  
野口泉（北海道環境科学研究所C）、松本光弘（奈良県保健環境研究所C）  
松本利恵（埼玉県環境科学国際C）、村野健太郎（国立環境研究所）

[全国環境研協議会、酸性雨調査研究部会]

## 【はじめに】

全環研の第4次全国調査では、乾性沈着に関して4段ろ紙法に加えてパッシブ法による調査を実施している。ここではパッシブN式の平成15年度調査結果について報告する。

## 【方法】

N式サンプラーはポリアミド（PA）、 $\text{NaNO}_2$ 含浸等の捕集媒体ろ紙をテフロンシートで挟み固定したもので、全国17機関、24地点で、あらかじめ決められた月単位のサンプリングを実施した。

## 【結果及び考察】

PAサンプラーは酸性ガスとして $\text{HNO}_3$ 、 $\text{SO}_2$ および $\text{HCl}$ を、塩基性ガスとして $\text{NH}_3$ を捕捉する。PAサンプラーに捕捉されたこれらガス成分は酸性ガスの方が塩基性ガスよりも多かった。4段ろ紙法による大気濃度との関係を見ると $\text{SO}_2$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{NH}_3$ は地点により相関が認められるところとそうでない地点があったが、 $\text{HNO}_3$ については全地点の相関係数が0.831と良好であった。

$\text{NaNO}_2$ 含浸サンプラーは $\text{K}_2\text{CO}_3$ も含まれているので $\text{O}_3$ の他、 $\text{SO}_2$ や $\text{HCl}$ の捕集が可能である。自動測定機又はフィルターパック法による大気濃度との関係は $\text{O}_3$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{HCl}$ でおおむね良好であった。

アクティブ法との比較により得られたデータから判断して、 $\text{HNO}_3$ はPA、 $\text{O}_3$ 、 $\text{HCl}$ および $\text{SO}_2$ は $\text{NaNO}_2$ 含浸、 $\text{NH}_3$ は $\text{H}_3\text{PO}_4$ 含浸、 $\text{NO}_2$ はTEA含浸、 $\text{NO}_x$ は(PATIO+TEA)含浸の各サンプラーのデータを用いることとし、濃度換算にあたり使用したサンプリング速度は表に示す。

N式パッシブ法による測定結果は各地点の年平均値で $\text{HNO}_3$ で3-34 nmol/m<sup>3</sup>、 $\text{SO}_2$ で11-159 nmol/m<sup>3</sup>、 $\text{O}_3$ で403-2713 nmol/m<sup>3</sup>、 $\text{HCl}$ で9-64 nmol/m<sup>3</sup>、 $\text{NH}_3$ で28-247 nmol/m<sup>3</sup>、 $\text{NO}_2$ で123-1140 nmol/m<sup>3</sup>、 $\text{NO}_x$ で160-1434 nmol/m<sup>3</sup>であり、各ガス成分とも高濃度地点と低濃度地点とでおよそ1オーダーの違いがあった。

全環研で決めた排出区分別平均濃度の季節変動をみると、 $\text{HNO}_3$ 濃度はL、M、Sの順に低くなり、いずれの区分も6～8月の夏に高く、11～1月の冬に低いという特徴を持っていた。 $\text{SO}_2$ 濃度も $\text{HNO}_3$ と同じ順に低くなったが、いずれの排出区分も1～3月の冬に高かった。一方、 $\text{O}_3$ 濃度は $\text{HNO}_3$ や $\text{SO}_2$ とは違いLがMやSよりも低濃度であった。これは都市部の $\text{NO}_2$ などの大気汚染物質が $\text{O}_3$ を消費するためと考えられた。また、いずれの区分も春から夏にかけやや高い傾向が見られた。 $\text{HNO}_3$ 濃度について経月変化の一例を図に示す。

表 パッシブN式で使用したサンプリング速度

	$\text{HNO}_3$	$\text{SO}_2$	$\text{O}_3$	$\text{HCl}$	$\text{NH}_3$	$\text{NO}_2$	$\text{NO}_x$
PA	213	(78.5)	---	(132)	(48.5)	---	---
$\text{NaNO}_2$	---	348	181	301	---	---	---
$\text{H}_3\text{PO}_4$	---	---	---	---	767	---	---
TEA	---	---	---	---	---	131	---
PATIO	---	---	---	---	---	---	195

(m/day)

図 N式パッシブ法による $\text{HNO}_3$ の経月変化