

全国酸性雨調査(25)

-酸性雨ダイアグラムによるイオン組成の特徴-

○ 早狩 進(青森県環境保健センター八戸公害事務所)

[全公研酸性雨調査研究部会]

1. はじめに

全国公害研協議会酸性雨調査研究部会が行った第2次全国酸性雨調査の1995年度調査結果を用いて、トリリニア・ダイアグラムを元に独自に考案した酸性雨ダイアグラムを用いて解析した結果を報告する。

2. 解析方法

1995年夏季(6月19日~28日)及び1996年冬季(1月22日~2月2日)の土、日を除く各8日間の内、降水のあった日だけの溶解性成分濃度(pH, SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+)から各地点毎に降水量による重み付け平均値を算出した。

さらに、その溶解性成分の当量濃度から Na^+ を元に海塩成分だけを除去して、非海塩成分(H^+ , nss-K^+ , nss-Mg^{2+} , nss-Ca^{2+} , NH_4^+ , nss-SO_4^{2-} , NO_3^- , nss-Cl^-)を取り出し、陽イオン側を $\text{H}^+ + \text{nss-K}^+ + \text{nss-Mg}^{2+} + \text{nss-Ca}^{2+} + \text{NH}_4^+$ の3成分の当量濃度、陰イオン側を nss-SO_4^{2-} , NO_3^- , nss-Cl^- の3成分の当量濃度で構成する酸性雨ダイアグラム上にプロットした。

3. 結果と考察

夏季の酸性雨ダイアグラムを図1に、冬季の酸性雨ダイアグラムを図2に示した。

3.1 陰イオン

夏季の陰イオンは火山の影響の強い鹿児島(No.51)を除き nss-Cl^- の比率が20%を下回っていたが、冬季は nss-Cl^- の比率が0~約55%まで広がりがみられた。夏季、冬季とも $\text{NO}_3^-/\text{nss-SO}_4^{2-}$ 比が0.5を示す点線より下側の地点が多く、 $\text{NO}_3^-/\text{nss-SO}_4^{2-}$ 比の夏季と冬季の全局平均はそれぞれ0.59、0.66であり、ろ過式を用いた第1次全国酸性雨調査の $\text{NO}_3^-/\text{nss-SO}_4^{2-}$ 比(それぞれ0.46、0.42)より大きな値を示した。

3.2 陽イオン

夏季の nss-Ca^{2+} は全局とも40%を下回っているのに対し、 NH_4^+ は約10~90%まで広がりがあった。冬季はそれと反対に、 NH_4^+ はほぼ20~60%の間にとどまり、 nss-Ca^{2+} は0~90%まで変化していた。

$\text{NH}_4^+/\text{nss-Ca}^{2+}$ 比も夏季の全局平均が2.89であるのに対し、冬季は0.61を示し、陽イオン中において夏季には NH_4^+ が、冬季には nss-Ca^{2+} が H^+ 濃度を下げる要因、つまり中和に寄与する要因となっていた。

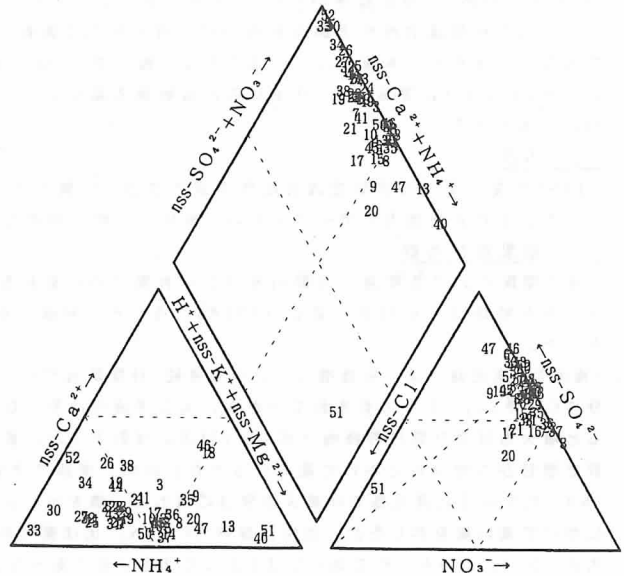


図1 夏季の酸性雨ダイアグラム

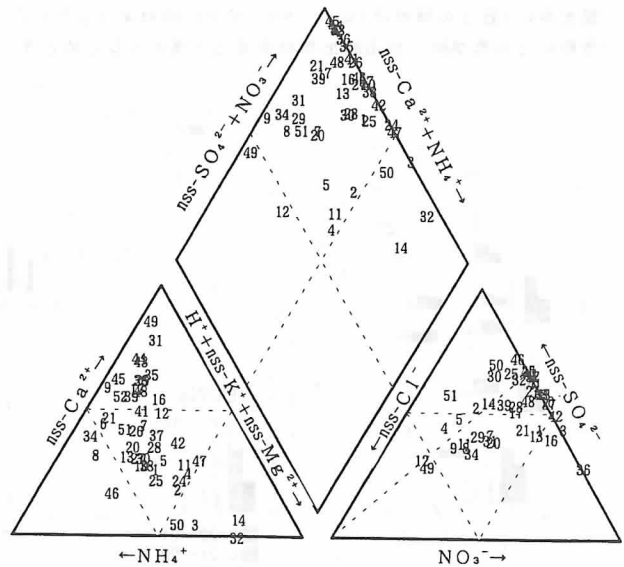


図2 冬季の酸性雨ダイアグラム