

1M1500 黄砂飛来時における雨水中の炭酸イオン等の化学特性

○山崎敬久、水畑 剛、神保高之、近藤隆之、鳥山成一（富山県環境科学センター）

1 はじめに

現在まで実施されてきた数多くの酸性雨調査の結果から、黄砂飛来時の雨水中のイオンバランスが非黄砂時と比較して異なることが知られるようになった。

特に、雨水調査の分析精度管理を行う場合、イオンバランスが一定の範囲に入ることが重要な要素の1つとなっている¹⁾が、黄砂飛来時はイオンバランスが範囲外となることが多い。この原因の1つとして、通常雨水分析に使用されるイオンクロマトグラフでは炭酸水素イオンが測定できないことから、評価の際、炭酸水素イオンの寄与を考慮していないことがあげられる。

そこで、今回、分析装置を改良したイオンクロマトグラフによる炭酸イオン等の分析を試み、雨水中のイオン特性について検討を行った。

2 使用機器、分析条件

- ・イオンクロマトグラフ DIONEX 社製 DX-AQ
- ・オートサンプラー DAS-80

	陽イオン分析	陰イオン分析
分離カラム	IonPac CS12A (4×250mm)	IonPac AS17 (4×250mm)
溶離液	20mmol/L マンガン酸水溶液	水酸化カリウム水溶液 (濃度は溶離液ジェネレータで自動調整)
サプレッサー	CSRS	ASRS-ULTRA
検出器	電気伝導度検出器	電気伝導度検出器

3 結果

今回、陰イオン分析については、図1の概略図のとおり炭酸イオン等が測定可能な DIONEX 社製の溶離液ジェネレータ RFC-30 を使用し、溶離液として水酸化カリウム水溶液を用い、さらに濃度勾配を設定して分析を行った。

その結果をもとにイオンバランスの再検討を行ったところ、一例ではあるが表1のとおり改善がみられたものがあった。

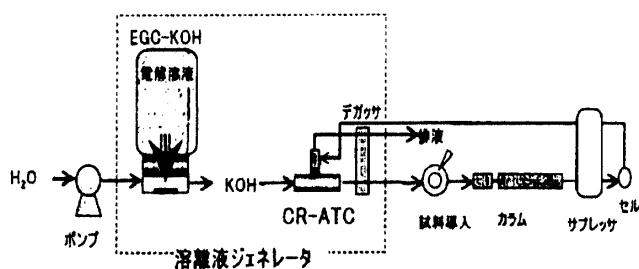


図1 陰イオン分析装置概略図

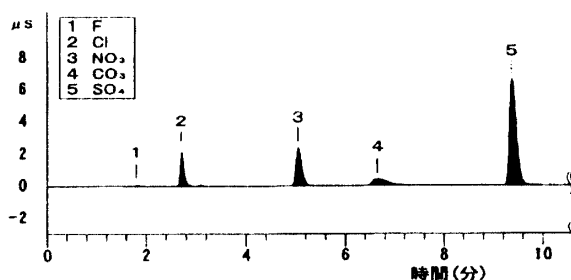


図2 分析チャート例

表1 イオンバランスの再検討結果

	pH	HCO ₃ ⁻ (μmol/ml) (換算値)	R1 (イオンバランス)		備考 R1 = [(C-A)/(C+A)] × 100 C:各陽イオンの当量濃度の和 A:各陰イオンの当量濃度の和
			HCO ₃ ⁻ を無視	HCO ₃ ⁻ を考慮	
Sample 1	5.60	3.9	3.4	-2.6	
Sample 2	5.71	21.3	20.9	-4.5	

※R1に関して必要とされる基準 R1=±8の範囲にあること（一番厳しい条件の場合）

1) 環境省地球環境局環境保全対策課、酸性雨研究センター「湿性沈着モニタリング手引き書（第2版）」平成13年3月