

## 全国酸性雨調査(58) ～湿性沈着(精度管理に関する検討)～

○友寄喜貴<sup>1)</sup>, 中川史代<sup>2)</sup>, 武直子<sup>3)</sup>, 大泉毅<sup>3)</sup>, 山本修<sup>4)</sup>, 家合浩明<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup>沖縄県衛生環境研究所, <sup>2)</sup> 山口県環境保健センター, <sup>3)</sup>新潟県保健環境科学研究所, <sup>4)</sup> 広島市衛生研究所,

<sup>5)</sup>(財)酸性雨研究センター

[全国環境研協議会 酸性雨調査研究部会]

【はじめに】全環研 酸性雨調査研究部会では、平成 15 年度より第 4 次酸性雨全国調査を実施している。ここでは、湿性沈着調査における精度管理に関する検討(分析精度管理調査、フィールドブランク)について報告する。

【結果と考察】分析精度管理調査 各機関において測定した実際の降水試料(以下、「実降水試料」)のイオンバランス( $R_1$ )および電気伝導率バランス( $R_2$ )と分析精度管理調査の関連について検討した。環境省が国設局を有する自治体を対象に行っている酸性雨測定分析機関間比較調査<sup>1)</sup>は、全環研からの要望により、国設局以外の希望自治体についても分析精度管理調査として実施されている。同調査では、模擬酸性雨試料(高濃度および低濃度の2種類)を各機関に配布し、その分析結果を解析することにより、分析機関に存在する問題点や測定の信頼性の評価を行っている。平成 18 年度は全環研会員の自治体のうち国設局を管理している機関を除き 23 機関が同調査に参加した。同 23 機関について、分析精度管理調査と実降水試料の測定結果を比較した(図 1)。

図 1 において、理論的に $R_1=0$ である模擬酸性雨試料の $R_1$ と実降水試料の $R_1$ の間には正の相関が認められたことから、模擬酸性雨試料の $R_1$ を大きく報告している機関ほど、実降水試料でも $R_1$ を大きく評価する傾向が伺えた。よって、分析精度管理調査の $R_1$ が大きく外れている機関は、その原因を取り除くことにより実降水試料の精度改善にも繋がるのが期待される。一方、 $R_2$ については分析精度管理調査と実降水試料の測定結果との相関は認められなかった。

フィールドブランク 各機関にて捕集装置の洗浄確認等の自主管理が実行できるようにとの目的から、昨年度報告にて、フィールドブランク(以下、「FB」)についての全国一律の推奨値(暫定)を提案した<sup>2)</sup>。しかしながら、その推奨値に誤りがあったため、再度、推奨値を検討した。今回、①後続降水の沈着量に対する影響が許容できる範囲のFB濃度、②ロート部などの洗浄操作が適切に実施されていないと考えられる場合のFB濃度の、2つの観点から、FB推奨値を検討した。

①について、沈着量の最も少なかった月においても、捕集装置から後続降水への汚染が、沈着量の 10%を超えないことを目安に設定した。地点別の最小沈着量の 10%を、捕集面積:314cm<sup>2</sup>, 検水量:100mLの場合の濃度に換算し、この濃度の全国中央値を求めた(表 1(A)には平成 15~18 年度平均値を示す)。②について、FB試験に先立ち実施される、ロート部などの洗浄操作が適切であれば、FB濃度は低濃度に保たれると考えられる。そこで、各イオン成分濃度等を対数値に変換し、その「平均値+2×標準偏差」となる濃度を表 1(B)に示した。この濃度を超えるような外れ値がみられる場合には、実降水試料に対する汚染が懸念される状況にあると考えられる。

FB 推奨値としては、(A)と(B)のうち、より厳しい(低い)値を、切りのいい数字として提案したい(表 1(C))。この FB 推奨値を超過したデータの割合は電気伝導率(EC)の 2.5%が最大である(n=278)。なお、可搬型電気伝導率計などを用いて、FB 試料回収後、直ぐに EC を測定すれば、EC の FB 推奨値を目安として、イオン分析を行う前に捕集装置の洗浄操作を一次的に確認することが可能であると考えられる。

【参考文献】[1]酸性雨研究センター(2007):平成 18 年度酸性雨測定分析機関間比較調査結果報告書(国設酸性雨測定所), 1-7 [2]全環研 酸性雨調査研究部会(2007), 第 4 次酸性雨全国調査報告書(平成 17 年度), 全国環境研会誌, 32, 90-95

【全国酸性雨調査(58)~(62)に対する謝辞】本調査に参加頂いた全環研協議会会員機関、並びに全面的な支援及び協力を頂いた、環境省、(独)国立環境研究所、(財)日本環境衛生センター・酸性雨研究センターの方々に、厚く御礼申し上げます。

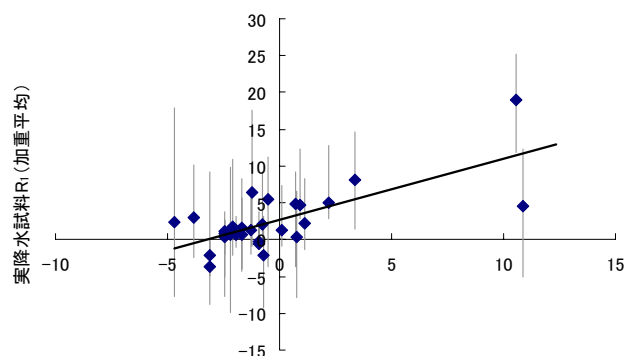


図 1 模擬酸性雨および実降水試料における $R_1$ の比較

表 1 FB の推奨値

(A)最小沈着量10%値から設定したFB推奨値

	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>
H15-H18 平均値	18.8	18.4	19.1	19.9	14.8	2.1	4.2	2.4

(B)FB濃度の対数正規分布から設定したFB推奨値

	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	EC
平均値+2×標準偏差	4.7	3.0	11.8	8.7	14.9	3.6	3.4	3.5	0.63

(C) (A)および(B)から設定したFB推奨値

	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	EC
推奨値	5	3	12	10	15	3	5	3	0.5

単位: イオン成分[μmol L<sup>-1</sup>], EC[mS m<sup>-1</sup>]