

全国公害研協議会・酸性雨調査研究部会
第3次酸性雨共同調査実施要領（案）

I 酸性雨成分の湿性沈着に関する空間分布把握のための調査研究

1 調査目的

本調査は、国際的に標準的な方法によりモニタリングを行い、日本国内における酸性成分の湿性沈着に関して、量的な空間分布を把握することを目的として実施する。

2 調査方法

1) 調査期間

調査期間：平成11年度～平成13年度の3ヶ年

平成11年度：平成11年3月29日～平成12年4月3日

（正式な調査開始は新年度体制承認後、文書通知による）

平成12年度：平成12年4月3日～平成13年4月2日

平成13年度：平成13年4月2日～平成14年4月1日

とし月単位の切れ目は別表に示す日とする。

2) 試料採取周期

通年調査とし、1週間単位での採取を原則とするが、最終的なデータ報告の最小単位は「月」（別表に示す）とするので、2週間あるいはそれ以上での採取も可とし、その場合、冷蔵庫の設置等により試料の変質防止対策を推奨する。

3) 調査地点の選定

調査地点近傍の特定発生源の影響が無視できると判断される地点を選定する。可能なかぎり研究所の屋上から離れた地点代表性のある場所、特に山間部の地点を優先的に選定する。

各機関1地点以上を担当する。参加機関は別紙、様式1により選定地点の概要を7月末日までに支部部会員に報告し、支部部会員はそれを取りまとめて8月末日までに事務局に報告するものとする。また、調査地点の変更、追加その他記載事項の変更等生じた場合はすみやかに事務局に報告するものとする。

4) 捕集方法

降水時開放型捕集装置を用いて降水の捕集を行う。本装置は電源を必要とし、降水感知センサー、移動式の蓋、降水捕集開口部、降水捕集容器等から構成される。

降雪地域においては、移動式の蓋の形状変更や凍結防止用ヒーターの装備などの対策をとることが望ましいが、ヒーターの使用が無理な場合は、冬季間、バルク捕集となることもやむをえない。

なお、ロート部分の洗浄については、月単位の切れ目の日に実施すること。

既存のWet-only サンプラーや自動測定機の使用も勿論かまわないが、新たに購入する場合は上記の機能を有するものとして、例えば下記の装置がある

5) 試料の前処理

採取した試料は、貯水量を計測した後、予め純水で洗浄したメンブランフィルターでろ過し、ろ液を測定・分析用試料とする。残りの試料は必要に応じて 100 ml 程度を上限に冷蔵保存する。ろ紙上の不溶解性成分についての測定は行わない。

6) 測定および分析項目

降水量、pHと電気伝導率および SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 NH_4^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 K^+ 、 Na^+ の各イオン濃度。

7) 測定および分析方法

降水量は、貯水量を捕集面積で割って算出 (mm 単位) し、溶存成分濃度は「湿性沈着モニタリング手引き書」(以下「手引き書」、環境庁大気規制課、平成10年5月) に従い、下表の各項目について測定を行う。降水量およびイオン成分濃度は小数点以下第1位まで、pHおよび電気伝導率は小数点以下第2位まで求める。

表1 測定項目と測定方法 (湿性沈着)

項目	測定方法	単位
pH	ガラス電極法	
電気伝導率	導電率計による方法	$\frac{\text{mS}}{\text{m}}$
SO_4^{2-}	IC法	$\mu\text{mol/l}$
NO_3^-	IC法	$\mu\text{mol/l}$
Cl^-	IC法	$\mu\text{mol/l}$
NH_4^+	IC法、吸光光度法	$\mu\text{mol/l}$
Ca^{2+}	IC法、原子吸光光度法、ICP法	$\mu\text{mol/l}$
Mg^{2+}	IC法、原子吸光光度法、ICP法	$\mu\text{mol/l}$
K^+	IC法、原子吸光光度法、ICP法	$\mu\text{mol/l}$
Na^+	IC法、原子吸光光度法、ICP法	$\mu\text{mol/l}$

8) 測定値の信頼性の確保

「手引き書」に従い、各イオンの測定値について、以下の2つの方法で測定値の信頼性を確保する。許容範囲を超える場合は、再分析を行うか、湿性沈着測定結果にコメントを付けて報告する。

①イオンバランスによる方法

次式で定義される R_1 が表2の範囲にあること。

$$R_1 (\%) = \{(\sum C_i - \sum A_i) / (\sum C_i + \sum A_i)\} \times 100$$

ここで、 $\sum C_i$ は陽イオンの当量濃度積算値を、 $\sum A_i$ は陰イオンの当量濃度積算値をそれぞれ示す。

表2 イオンバランスにおける許容範囲

$\sum C_i + \sum A_i$ ($\mu\text{eq/l}$)	R_1
< 50	± 30
50 - 100	± 15
> 100	± 8

なお、従来のイオンバランスによる許容範囲 ($\Sigma C_i / \Sigma A_i$ が 0.8~1.2) は、 R_1 で 9~11% に相当する。

② 電気伝導率による方法

次式で定義される R_2 が表 3 の範囲にあること。

$$R_2 (\%) = \{(\Lambda_{cal} - \Lambda_{obs}) / (\Lambda_{cal} + \Lambda_{obs})\} \times 100$$

ここで、 Λ_{cal} は各イオンの当量濃度と極限当量電気伝導率の積の積算値を、 Λ_{obs} は電気伝導率の測定値をそれぞれ示す。

表 3 電気伝導率の計算値と測定値における許容範囲

Λ_{obs} (mS/m)	R_2
< 0.5	± 20
0.5 - 3.0	± 13
> 3.0	± 9

なお、従来の電気伝導率の計算値と測定値における許容範囲 ($\Lambda_{cal} / \Lambda_{obs}$ が 0.8~1.2) R_2 で 9~11% に相当する。

9) 試料の保存

冷蔵保存試料は平成 14 年 10 月まで保存するものとする。解析結果により微量成分や硫黄、鉛の同位体比測定等を行う必要が生じた場合には、担当者に提供するものとする。

3 結果の報告

平成 11 年度の結果は、様式 2 により平成 12 年 4 月末日までに各支部の部会員あて、フロッピーディスクおよびその打ち出しで報告することとする。また、同じ調査地点で自動測定機による大気モニタリングのデータもあれば、様式 4 により合わせて報告するものとする。なお、調査 II の乾性沈着にも参加する機関にあっては、様式 4 の報告はどちらか片方でよい。各支部の部会員はこれらを取りまとめて、部会長あて平成 12 年 5 月 15 日までに送付する。平成 12 年度および 13 年度についても、それぞれ 11 年度と同様に報告するものとする。

4 事務局

本第 3 次共同調査の事務局は、平成 11 年度および 12 年度を大阪府、平成 13 年度および 14 年度を兵庫県が担当するものとする。なお、その間奈良県の協力を得る。

5 解析

データの解析はワーキンググループで実施し、この結果を公表するものとする。

6 その他

本要領に定めていない事項については、事務局において検討の上、実施するものとする。