

簡易採取器で捕集した降水試料の分析とその評価について

井上広史 堀尾拓矢

降雨採取装置は酸性雨の調査研究に伴って進化してきた。当初はバケツ型、ロートとタンクの組合せなど単純な構造であったが、降雨センサーを備えて自動的に分画採取する装置が開発された。一方降雨以外の大気からの影響としての乾性沈着の研究が進み、降下してくるものだけではなく、大気中のガスと浮遊粒子状物質を直接吸引測定し、計算により対象ごとの沈着量を求める方法が主流になってきた。現在大気(酸性)沈着は、降水時開放型捕集装置による湿性沈着(Wet Only)と、多段式フィルターパックによる乾性沈着を測定する方法が国際標準となっており、当所でも酸性雨調査はこの方法で行っている。

ただしこの標準捕集装置は高価な上、スペースと電源が必要であるため、設置場所が限定され容易に増設移動できない。電源が不要な簡易採取装置としては、環境庁が以前マニュアルに掲載し、環境庁・全国公害研協議会が全国調査で採用したことがある、ろ過式採取装置(ロートとタンクの間にはフィルターを装着)がある。この装置は乾性降下物の影響を受けるものの、降水時開放型捕集装置と相関があるデータが得られることがわかっている。

今回さらに簡易な採取器として、プラスチックカップにナイロンメッシュをかぶせたものを用い、総降下物(Bulk)の採取を行って、降水時開放型捕集装置の試料とデータを比較した。また、降水時開放型捕集装置の乾性降下物捕集部分に同じ採取器を置いて、乾性降下物(Dry Only)試料も採取分析し検討に加えた。

- ・測定地点：環境調査センター東三河支所屋上(写真)、幡豆・渥美大気測定局(Bulkのみ)
- ・測定周期：Wet Only: 1週間毎, Bulk・Dry Only: 約1ヶ月毎
- ・分析項目：pH, EC, SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- , NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+}

4～10月までの結果

- ・Bulk捕集水量は平均で降水量の約半分であった(降雨後の蒸発による)。
- ・全降下量で見ると、EC, SO_4^{2-} , Cl^- , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} はほぼ Bulk=Wet+Dry となっていたが、pH, NO_3^- , NH_4^+ , Ca^{2+} はこの関係が成立しない。

降水時開放型捕集装置
とDry Only
(Wet Onlyは装置内
冷蔵庫に保存)

中央は堀尾式
改良型ろ過式採取装置



簡易採取器
(Bulk)