

徳島県における酸性雨調査についてのご紹介

酸性雨とは

酸性雨とは、大気中の硫黄酸化物や窒素酸化物が雨水に溶け込み、酸性となったものです。

酸性雨という言葉が初めて使われたのは1872年とされています。イギリスの科学者がその著書にて「acid rain」という言葉を用い、当時、産業革命全盛期で大気汚染が顕在化していたイギリス国内の状況を指摘しました。

酸とは、水溶液中で水素イオンを生ずるもののことをいい、水素イオンの濃度を表す指標としてpHが用いられています。pHが7のときが中性で、それより小さいほど酸性度が強くなります。大気中の二酸化炭素だけが雨水に溶けた場合でも酸性を示し、そのpHは5.6を示すことから、一般的にはpH5.6以下の雨のことを酸性雨と呼んでいます。（火山など自然由来の酸性ガス成分の影響を考慮してpH5.0以下の雨と定義している場合もあります。）

徳島県における酸性雨調査について

徳島県では昭和59年度から徳島市で酸性雨の調査を開始し、現在は徳島市（当センター）、阿南市（阿南保健所）、美馬市（美馬保健所）の3地点で調査を行っています。

雨水の採取は、降水が多くなれば各成分の濃度が低下するため、降水量を把握することが重要です。また、乾性沈着という、ガス成分や粒子状物質が地上表面に取り込まれて大気中から除去される現象とを区別するために、写真のような、降水を感知してアームが動いて蓋を外す採取器や、採取した雨水の蒸発や乾性沈着の影響を低減するためにフィルタを装着したろ過式の採取装置を用いています。



（写真左：自動採雨装置、右：ろ過式採雨装置）

徳島県の雨水のpH値の経年変化については、当センターのホームページ <https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippannokata/kurashi/shizen/2005011900057> でご覧いただけます。

酸性雨の分析

大気汚染がひどいほど、雨の酸性度が強くなるとは一概にはいえません。例えば、中国は雨のpHが低くなることは少なく、その理由としては、雨に含まれる粒子状物質やアンモニアガスによる中和作用が働いているためと考えられます。したがって、良好な大気環境が維持されているかモニタリングしていくためには、雨水の酸性度を測定するのみではなく、雨水に含まれる成分濃度を測定することも重要になります。

雨水試料の分析では、pH、電気伝導度を測定したのちに、メンブレンフィルタを用いてろ過した試料について、イオンクロマトグラフという装置で各イオン成分の濃度を測定します。その対象は、アンモニウムイオン濃度、ナトリウムイオン濃度、カリウムイオン濃度、カルシウムイオン濃度、マグネシウムイオン濃度、塩化物イオン濃度、硝酸イオン濃度、硫酸イオン濃度の8種類です。

その分析値について、妥当性を評価するために陽イオン濃度の総和と陰イオン濃度の総和が等しいかどうか、各イオン濃度から予想される電気伝導度と、測定した電気伝導度とが等しいかどうかの確認を行っています。



イオンクロマトグラフ分析装置