



ぎふ保環研だより

酸性雨って何だろう？

「酸性雨」とは酸性の大気汚染物質が雨や霧などに溶け込み通常より強い酸性を示す現象です。強い酸性とはどの程度でしょうか？ 物質の酸性・アルカリ性の強さを表すには pH（水素イオン指数、ピーエイチ）という単位が用いられ、酸性の度合いが高ければ数値は小さくなります。純粋な水の pH は 7 です。降水（雨）には大気中に含まれる二酸化炭素が溶け込むため pH5.6 程度の弱酸性となります。これに化石燃料の燃焼や火山活動などで放出される二酸化硫黄（ SO_2 ）や窒素酸化物（ NO_x ）が光化学反応などを起こして硫酸（ H_2SO_4 ）や硝酸（ HNO_3 ）となって降水に溶け込み pH5.6 より酸性度が高くなります。このため、pH5.6 を酸性雨の目安とすることが多いのですが、自然由来の酸性物質を考慮して pH5.0 を目安とする場合もあります。酸性雨は、河川や湖沼・土壌を酸性化させて生態系に悪影響を与えたり、建造物に使われるコンクリートを溶かしたりする被害を与えます。（図1）

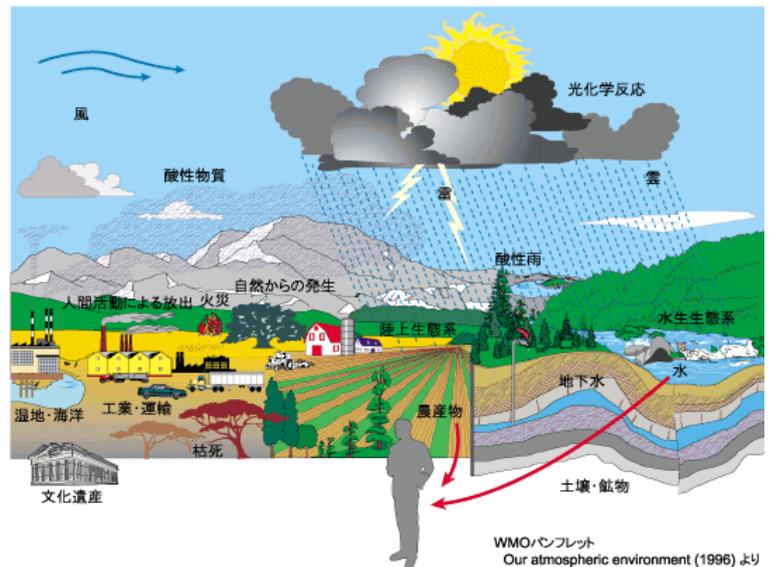


図1 酸性雨の成り立ち

酸性雨の歴史

酸性雨（acid rain）という言葉が初めて使われたのはイギリスで 1872 年のことです。当時イギリスでは産業革命が最盛期を迎えており工場や家庭では石炭が大量に使われ、それに伴う大気汚染が深刻化していました。その当時雨水を採取しその化学成分を測定した化学者の R.A.Smith は雨が酸性であることを知りその著作の中で acid rain と名付けました。しかし、酸性雨の環境への影響が盛んに研究されるようになるのは 1960 年代に入ってからです。

1950 年代に北欧では湖沼における魚の死滅や河川でのサケ類の消滅が報告されるようになりました。1960 年代にはチェコスロバキア、ポーランド、旧東ドイツの 3 か国にまたがる国境地帯で深刻な森林破壊が起こりました。原因を調べるうちにそれらが酸性雨によるものであることが明らかになっていきました。同時に酸性雨は原因物質発生源から国境を越え遠く離れた地域にも被害を及ぼすことが分かりました。

酸性雨問題の解決には関係各国の協調した取り組みが不可欠とされ、ヨーロッパでは 1977 年に「ヨーロッパにおける大気汚染物質の長距離輸送の監視・評価共同計画」（EMEP）が発足し酸性雨の監視体制が整備されました。また、1983 年に発効した「長距離越境大気汚染条約」（CLRTAP）はヨーロッパを中心にアメリカ、カナダなど 49 か国が加盟し、酸性雨等の越境大気汚染の削減を推進しています。

日本を含む東アジア地域の酸性雨監視体制としては、「東アジア酸性雨モニタリングネットワーク」（EANET）が組織され 2001 年から活動しています。

全国の酸性雨の状況

日本では環境省が昭和58年度から酸性雨の調査を始めました。現在では、平成31年に改訂された「越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング計画」に基づき全国19か所で酸性雨を採取・分析しています。環境省が発表した平成25年から29年にかけての降水pHの年度別加重平均値(降水量を考慮した平均値)は以下のとおりです(図2)。全地点の5年間の加重平均値はpH4.77で雨水が酸性化している状況といえます。

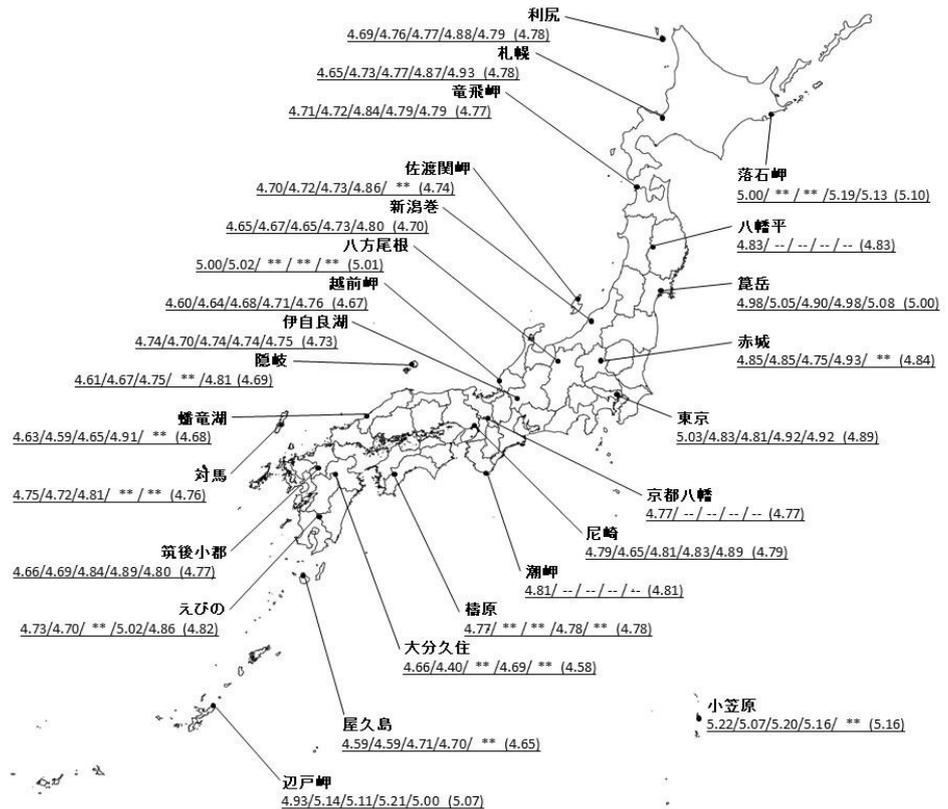


図2 全国の酸性雨年度別平均値 H25/H26/H27/H28/H29 (5年間平均)

岐阜県の酸性雨の状況

岐阜県では山県市の伊自良湖が越境大気汚染・酸性雨長期モニタリングの調査地点に指定されており、環境省の委託を受けて平成11年から伊自良湖近くに設置された国設伊自良酸性雨測定局にて週ごとの降水を採取・分析しています。また、四半期ごとに伊自良湖水と周辺河川水を、5年ごとに伊自良湖湖底の土と県内2か所(郡上、伊自良)の森林の土壌を採取・分析を行い継続的に酸性雨の影響を調査しています。

平成15年から令和元年までの伊自良の降水pHの年度別加重平均値は以下のとおりです(図3)。長期的には改善の傾向が見られますが近年はほぼ横ばいとなっています。

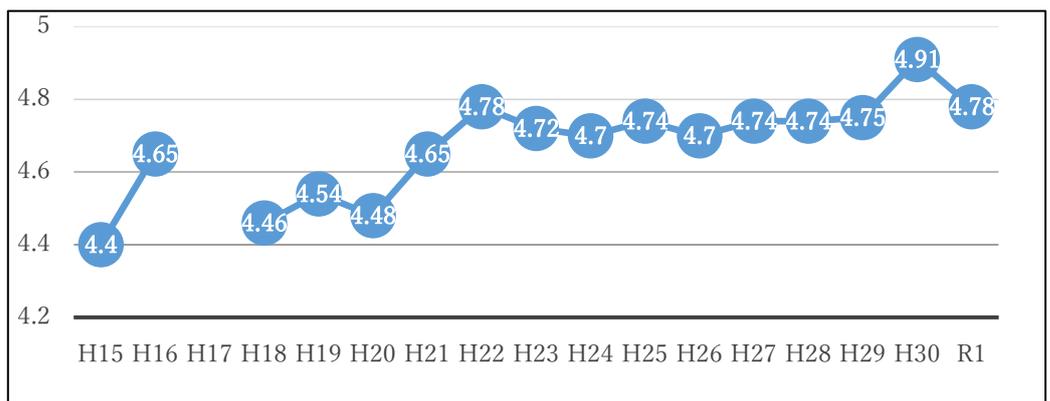


図3 伊自良の酸性雨年度別平均値

(執筆担当：環境科学部)

編集・発行

岐阜県保健環境研究所

〒504-0838 岐阜県各務原市那加不動丘1-1
 TEL: 058-380-2100 FAX: 058-371-5016
 URL: <http://www.health.rd.pref.gifu.lg.jp/>



ホームページもご覧ください