

酸性雨～環境問題

目次

- ・ 酸性雨とは何か
- ・ 酸性雨の原因
- ・ 酸性雨の影響
- ・ 酸性雨の基準値

湯川中学校

- 1-B 竹内 優晴
- 1-B 古川 結貴

酸性雨（さんせいう）とは、環境問題の一つとして問題視される現象で、大気汚染により降る酸性の雨のことを指す。酸性の雪は酸性雪（さんせいせつ）、酸性の霧は酸性霧（さんせいむ）と呼ばれる。

酸性雨は、化石燃料の燃焼や火山活動などにより生成される二酸化硫黄や窒素酸化物により発生する。これらが大気中で硫酸や硝酸に変化したのち、雨などに溶解する。また、アンモニアは大気中の水と反応し塩基性となるため、酸性の降雨により土壌に運ばれた後に硝酸塩へと変化することで広義の意味で酸性雨の一因とされる。

なお、日本における原因物質の発生源としては、産業活動に伴うものだけでなく火山活動も考えられている。また、東アジアから偏西風に乗ってかなり広域に拡散・移動してくるものもあり、特に日本海側では観測される。また、国立環境研究所の調査では日本で観測されるSOxのうち49%が中国起源のものとされ、続いて日本起源21%、火山13%とされている。



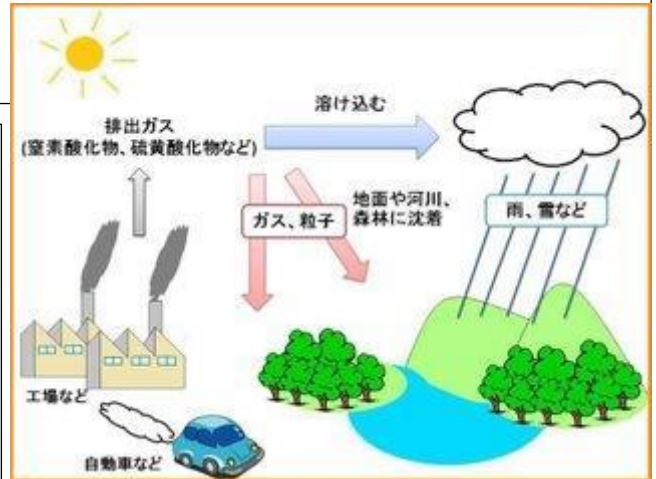
- 湖沼を酸性化し、魚類の生育を脅かす。
- 土壌を酸性化し、植物の生存に必要なカルシウムイオンやマグネシウムイオンが溶解、雨で地中深くや地下水に浸透して流失する。
- 土壌を酸性化し、植物に有害なアルミニウムや重金属イオンを溶け出させる。また、溶け出した金属イオン（特にアルミニウムイオン）が河川に流入することで、水系の動物に被害を与えている。
- 植物を枯死させる。樹木が立ち枯れする原因となる。
 - ヨーロッパ・北米を中心に森林を枯らしている（ドイツのシュヴァルツヴァルトが酸性雨被害の深刻な森として有名である。西ドイツの森林の半分以上が酸性雨による被害を受けているといわれている）。その被害のさまからヨーロッパでは酸性雨のことを「緑のペスト」と呼んでいる。また、近年酸性雨による被害が報告されている中国では「空中鬼」の異称がある。国務院（政府）の全国一斉酸雨調査（1983年3月～10月）では、pH5.6以下の省、直轄市、自治区は20に上る。また、2400余の観測地点のうち1,000カ所以上から酸性雨が記録された。
 - 日本では、群馬県赤城山、神奈川県丹沢山地などでの森林の立ち枯れなどがある。これらの被害は、狭義の「酸性雨」でなく、光化学オキシダントのような広義の酸性雨（酸性降下物）の影響が強いのではないかとされている。
- 屋外にある銅像や歴史的建造物を溶かすなど、文化財に被害を与えている。
- 鉄筋コンクリート構造の建物、橋梁などに用いられる鉄筋の腐食を進行させるなどの被害を与えている。

一般的に、雨の水素イオン濃度 (pH) 値が 5.6 以下であるときに酸性雨と呼ぶ。これは、標準的な大気中において、雨水と二酸化炭素が平衡状態にあるときの値、つまり大気中の二酸化炭素を飽和溶解度になるまで純水に溶かしたときの pH 値である。

しかし、この値を基準とすることについては異論もある。火山活動などにより雨の pH 値が低下することがあるほか、海塩粒子、土壌由来の微小粒子などが雨に溶解することで雨の pH 値は場所により大きく異なってくるためである。

実際、酸性雨や酸性霧による環境への影響は、土壌や水中、建造物などに含まれる、酸性雨や酸性霧を中和する成分の濃度にも左右されてくる。pH5.6 を下回ったからといってすぐに被害が現れるというわけではない。こういった異論を踏まえて、基準値を緩めているところもある。たとえば pH5.0 としているアメリカなどがある。

国立環境研究所では、この発生源を調べるには、pH だけでなく、降水の中に含まれているイオンの種類と量を知る必要があるという見解に至っている。現在日本では実施されている酸性雨の調査では、pH だけでなく硫酸イオン、硝酸イオンをはじめとした多くの汚染物質を測定している。ただ、具体的にどのくらいの値に設定すればよいのかというのは調査が必要な上、地域差があるからはっきりと算出されていない。



EANET 東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)



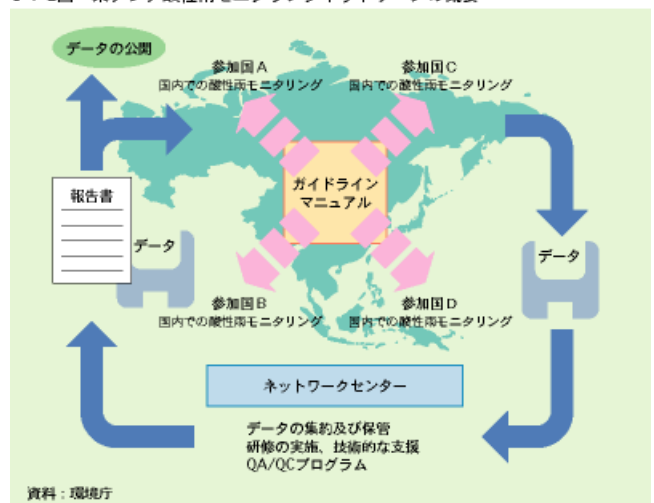
3-1-2図 東アジア酸性雨モニタリングネットワークの概要

日本としての対策

日本では、酸性雨に対して国として対策を行っています。「東アジア酸性雨ネットワーク」に参加し酸性雨のモニタリング調査を行っている。

感想

酸性雨の影響は植物などにも影響を与え植物が枯れていくこれを放っておくと、地球温暖化が進むので、対策する必要があると思う。



資料：環境庁