

第3節 酸性雨対策の推進

1 酸性雨に関する現況

(1) 酸性雨とは

雨は、落下する際に大気中に存在する炭酸ガスが炭酸として溶け込むため、汚染物質等の影響が無い場合でもわずかに酸性を示します。酸性雨とは、石油や石炭などの化石燃料の燃焼により大気中に排出される硫黄酸化物や窒素酸化物などの大気汚染物質が上空で酸化されて硫酸や硝酸となり、これが溶け込むことで酸性を強めた雨のことです。雨だけでなく、雪や霧などにも同様の酸性化が見られます。酸性雨の問題点は、微量ながら継続的に環境に負荷を与えるために生態系へのはつきりとした影響がつかみにくいこと、土壌の性質や植生により耐酸性が異なるために影響予測が難しいこと、風により大気汚染物質が長距離（500～1,000km以上）を移動するため、日本国内だけでなく中国、アジア地域など国際的な範囲での降雨酸性防止対策が必要であることです。

現に、日本に比べ大気汚染が早い時期から始まり、耐酸性の弱い生態系を持つ北欧やヨーロッパでは、湖沼の酸性化による魚類の激減や森林の広域枯損が国境を越えた広範囲で起こり、国際的な問題になっています。また最近では、経済の発展により化石燃料の消費が急増している中国等で石碑や銅像の腐食が進んでいる、との報告がなされています。

(2) 酸性雨の状況

環境省は、昭和58年度から平成12年度に実施した第1次から第4次までの酸性雨対策調査と、平成13年度及び14年度の酸性雨調査を併せた計20年間の調査結果では、全国的に欧米並みの酸性雨が観測され、日本海側の地域においては大陸に由来した汚染物質の流入が示唆されました。また酸性雨による広範囲な植生衰退等の生態系被害は認められる状況にないが、一部の湖（岐阜県・伊自良湖）及びその周辺土壌においてはpHの低下等の酸性雨の影響が疑われる理化学的な変化が認められるが、直ちに人の健康並びに流域の植生及び水生生物の生態に何らかの影響を及ぼすレベルではないとしました。

また、平成15年度から平成19年度に実施した調査（「酸性雨長期モニタリング計画」平成14年3月策定）の結果、依然として酸性雨が観測されるとともに、日本海側や西日本では晩秋から春季にかけ越境汚染及び黄砂飛来の影響が示唆されたが、植物に対して急性被害が懸念される影響は観測されなかったと報告されています。（平成21年3月）ただし、酸性雨による影響は長期継続的なモニタリング結果によらなければ把握しにくく、また、湖沼や土壌の緩衝能力が低い場合には、一定量以上の酸性物質の負荷の集積により急激に影響が発現する可能性があること等から、今後とも継続して長期モニタリングを着実に実施していく必要があるとしています。

本県においては、昭和59年度から徳島市で調査を開始し、現在、徳島市のほか、阿南市、美馬市の3地点でのモニタリング調査を行っています。これまでの雨水のpHの平均値は表2-3-3のとおりであり、本県の酸性雨の状況も環境省が実施した全国調査の全国平均の範囲内で推移しています。

表2-3-3 雨水のpHの年平均値（経年変化）

年度	調査地点	徳島市	石井町	那賀町	阿南市	三好市	美馬市	環境省調査 (全国平均)
	保健製薬環境センター	農業大学校	鷺敷中学校	阿南保健所	三好保健所	美馬保健所		
59	4.9							4.4~5.5
60	4.9							
61	4.8							
62	4.8	5.0						4.5~5.8
63	4.6	4.9						
元	4.6	4.8						
2	4.9	4.9	5.0					
3	4.7	4.8	4.7					4.4~5.9
4	4.7	4.7	4.7	4.8				
5	5.0	5.1	5.0	4.8				
6	5.0	4.7	4.9	4.8				
7	5.0	4.8	5.1	4.9				4.47~6.15
8	4.9	5.0	4.8	4.7				
9	4.8	5.2	4.9	4.8				
10	4.8	5.1	5.1	4.9				
11	4.8	4.9	5.1	4.8				4.34~6.25
12	4.8	4.8	4.6	4.7				
13	4.4	4.5	4.6	4.4				
14	4.4	4.5	4.4	4.5	4.5			4.40~5.04
15	4.5	4.6	4.5	4.6	4.5			
16	4.8	4.8	4.8	4.8	4.7			
17	4.6	—	—	4.7	4.5			
18	4.6	—	—	4.6	4.6			4.48~5.07
19	4.5	—	—	4.8	4.6			
20	4.6	—	—	4.7	—	4.8		4.50~5.18
21	4.60	—	—	4.73	—	4.66		
22	4.59	—	—	4.65	—	4.70		4.56~5.34
23	4.78	—	—	4.70	—	4.71		
24	4.84	—	—	4.88	—	4.77	—	

- (注) 1. 環境省調査の数値は、全国地点別年平均値の分布範囲を示すものです。
 2. 平成17年3月の市町村合併により、鷺敷町から那賀町、池田町から三好市に調査地点名を変更しています。
 3. 平成19年4月より、徳島市の調査地点を徳島保健所から保健環境センターに変更しています。
 4. 平成20年4月より、調査地点を三好市から美馬市（美馬保健所）に変更しています。
 5. 平成23年4月より、徳島市の調査地点を旧保健環境センター（万代町）から保健製薬環境センター（新蔵町）に変更しています。

2 酸性雨対策

(1) 国際的な取り組み

欧米諸国では酸性雨による影響を防止するため、1979年（昭和54年）に「長距離越境大気汚染条約」を締結し、関係国が硫黄酸化物、窒素酸化物等の酸性雨原因物質の削減を進めるとともに、共同で酸性雨のモニタリングや影響の解明などに努めています。

酸性雨は、従来、先進国の問題とされてきましたが、近年、開発途上国でも、目覚ましい工業化の進展により大気汚染物質の排出量は増加し、地域の大气汚染に加え、特に東アジアでは国を越えた広域的な酸性雨が大きな問題となりつつあります。こうしたことから、地球サミットで採択された「アジェンダ21」では、先進国のみならず開発途上国も含めて今後、酸性雨等広域的な環境問題への取り組みを強化すべきであるとしています。

東アジア地域では、地域協同の取り組みの第一歩として、東アジア酸性雨モニタリングネットワークが、平成13年1月から本格稼働しています。

(2) 国の取り組み

我が国において、これまで第1次（昭和58～62年度）、第2次（昭和63～平成4年度）、第3次（平成5～9年度）、第4次（平成10～12年度）にわたって酸性雨対策調査を実施しています。平成13年度からは、第4次酸性雨対策調査と同様の、降水、陸水、土壌・植生系の継続的なモニタリング、各種影響等予測モデルの開発、樹木の衰退等と酸性雨との関連が指摘されている地域における降水、大気汚染物質、土壌・植生などの調査研究が引き続き実施されています。平成15年度からは、より長期的な観点から策定した新たなモニタリング計画に基づくモニタリングを実施しており、また、国内における酸性雨関連の調査研究を推進するほか、東アジア地域における国際的な酸性雨対策の推進に努めています。

(3) 県の取り組み

本県の酸性雨対策としては、酸性雨の原因となる硫黄酸化物、窒素酸化物などの発生を抑制するため、工場・事業場からこれらの物質の排出を抑制するための種々の規制を実施しているほか、県民に対する自動車の適正な運転による燃料使用量の削減ひいては排出ガス量の減少等のための各種施策を実施しています。

さらに、酸性雨調査として従来からの降雨のpH測定に加え、国のモニタリング調査を補完するため実施している全国環境研協議会での共同調査に参加し、雨水中の酸性成分分析（湿性沈着）に関する調査に取り組んでいます。

また、酸性雨の森林への影響を把握するため、国の委託調査として酸性雨等森林衰退モニタリング調査（落葉、土壌、年輪等を分析し植物体の衰退度合いを調査）等を実施した結果によると、現在の本県における森林の酸性雨の影響による衰退は認められていません。

3 今後の取り組みの方向性

酸性雨原因物質を抑制するため、工場・事業場に対する種々の規制や自動車に対する各種施策を継続実施します。また、環境省の酸性雨長期モニタリング調査結果や対策研究の情報を十分取り入れながら、本県における酸性雨の状況を把握するなどのため、継続して調査（県独自調査、共同調査（全国環境研協議会））を行います。