

国を越えて広がる大気汚染に取り組む

財団法人日本環境衛生センター酸性雨研究センター 総括研究員 ○山下 研

酸性雨、オゾン、微小粒子状物質など、国を越えて広がる大気汚染問題については、アジア地域でもいくつかの国際的な取組が行われています。その中でも、設立の際や活動の中で特に日本が重要な役割を果たしている東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)を中心に、その他のいくつかの取組についてもお話しします。

1 はじめに

酸性雨を始めとする国境を越えて起きる越境大気汚染問題は、人間を含む生態系への影響と、その原因物質の排出と長距離の移動を含む複雑な問題です。つまり、工場のボイラーや自動車のエンジンから大気中に排出される化石燃料の燃焼によって生じた排ガスの中に含まれる窒素酸化物(NO_x)や二酸化硫黄(SO_2)などが、上空の気流に乗って数百 km から数千 km もの長距離を輸送される間に、太陽の光によって酸化され、硝酸(HNO_3)や硫酸(H_2SO_4)となって地表に降りてきて沈着し、生態系を酸性化して生物に大きな影響を与える問題なのです。

各地域の大気汚染モニタリングネットワーク

WMO/GAW Precipitation Chemistry Stations

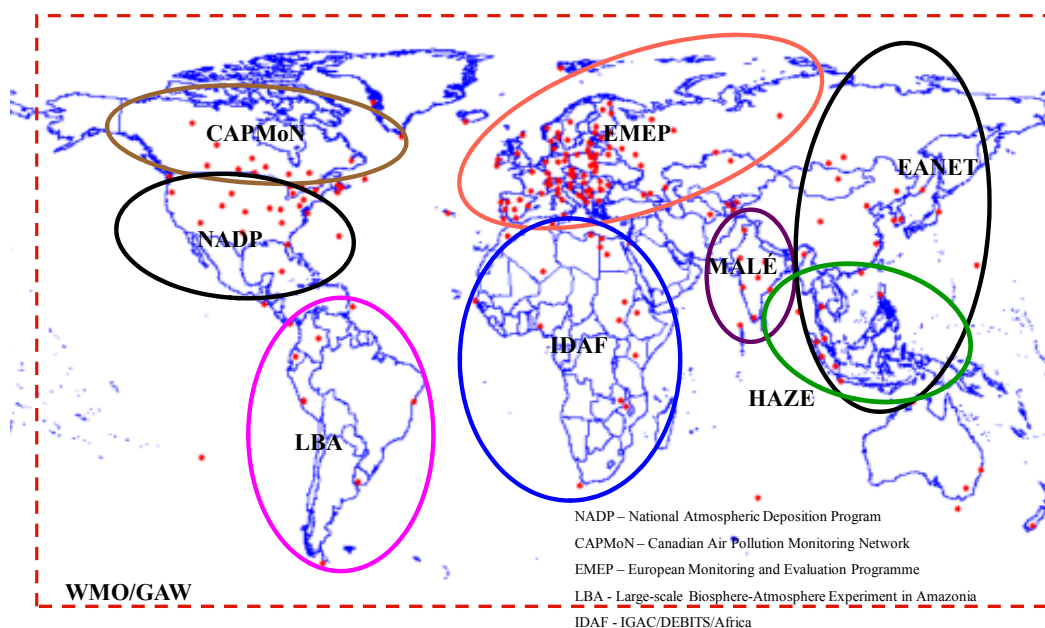


図1 世界各地の大気汚染モニタリングネットワーク(WMOのHPより作成)

2 欧州での酸性雨被害と対策

欧州では、1950年代後半から、ノルウェーやスウェーデンなど北欧の湖沼や河川が酸性化して魚などが激減したり、木々が立ち枯れて森林が衰退してしまうなど、生態系に深刻な影響を与えていることが大問題となり、その原因をつきとめることが緊急の課題となりました。スウェーデンの政策担当者は経済協力開発機構(OECD)に、酸性雨モニタリングのための国際共同プロジェクトの実施を呼び掛け、1972年には OECD は大気汚染物質の国際共同プロジェクトを発足させました。

これらの情勢を背景に、1977年には、国連欧州経済委員会(UN/ECE)が事務局となって、欧州全域を含んで、欧州における大気汚染物質の長距離輸送評価・監視のための共同計画(EMEP)が発足し、ヨーロッパ全域に酸性雨の測定網が広げられました。また同年、ノルウェーは、スウェーデンとフィンランドの協力を得て、越境大気汚染を引き起こす大気汚染物質の削減に関する国際条約の締結の提案を、UN/ECEの会議において行いました。欧州での大量の汚染物質排出国であるドイツ、イギリスなどは最初は自分たちの国からの排出が北欧等での酸性雨の原因であるとは認めようとしませんでした。モニタリングやモデルでの計算結果などの科学的な証拠とともに、世論の関心の高まりなどを背景として、徐々に認識を改めるようになっていきました。

その後得られた科学的な知見を基にして、国際交渉が行われた結果、1979年に採択された長距離越境大気汚染条約では長距離大気汚染を削減することを明記し、各国が大気汚染物質に関する情報の交換や協議、共同の研究やモニタリングを行ない、対策に取り組むための政策や戦略を作ること等が規定されました。この条約には、汚染物質排出削減のための具体的な規定は組み込まれていませんでしたが、その後この条約を実際に実行するための国際的取り決めとして、これまでに8つの議定書が制定されてそれぞれ発効しており、「枠組み条約」として気候変動枠組み条約などのこの後の他の地球環境問題の環境条約のモデルとなりました。

3 北米・カナダでの酸性雨被害と対策

カナダでは、1960年代から魚類等が減少する湖沼が次第に増加し、また米国でも湖沼群などで魚類が消滅しつつあることが警告されました。このため、カナダでは1976年に「カナダ降水採水網」(現在はCAPMoN)を、米国では1978年に「国家大気降下物測定プログラム(NADP)」を発足させ、両国は酸性雨の包括的なモニタリング等を開始しました。1990年には米国で大気清浄化法が改訂され、有害大気汚染物質の対象範囲を大幅に広げて排出基準を厳しくし、またSO₂の排出権取引の制度を発足させました。米国、カナダの間でも最初から協力して酸性雨問題のための対策を始めたわけではありませんが、共同のモニタリングやモデルの計算結果を基にした継続的な協議によって、両国は歩調を合わせるようになりました。

米国での大気清浄化法制定後、米国とカナダ両国は協定交渉を開始し、1991年には米加二国間越境大気汚染協定が調印されました。この協定では、両国が科学技術的活動及び経済的研究を継続的に行い、情報交換の実施や大気質委員会の開催などを行うことによって越境大気汚染削減のための対策を講じることが決められました。汚染物質である SO₂ や NO_x の排出削減については Annex(附属書)1(二酸化硫黄及び窒素酸化物に関する特定目標)で具体的に規定され、附属書 2(科学技術的活動と経済的研究)ではモニタリングや情報交換活動などが規定されました。

4 アジアでの酸性雨被害と対策

アジアでは、近年の経済発展に伴うエネルギー消費と汚染物質排出量の増大を考慮すると、欧米で現れた酸性雨の被害が東アジアでも深刻な問題となる恐れがあることが指摘されています。そこで 1993 年から 1997 年にかけて日本国内で 4 回の専門家会合が日本の主催で開催されましたが、その議論の結果を踏まえて、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク (EANET: Acid Deposition Monitoring Network in East Asia)の活動が 1998 年から開始され、東アジアの酸性沈着及び生態系への影響監視・評価の国際協力プログラムが実施されることになりました。EANET は約 2 年半にわたって行われた施行稼働の後、2000 年に新潟で開催された第 2 回 EANET 政府間会合で、2001 年からの EANET の本格的な稼働開始が決定されました。



図2 EANETの観測地点(湿性・乾性沈着、2008年)

また新潟市に設置されている酸性雨研究センターが EANET の科学技術的機能を担うネットワークセンターとして指定され、事務局はバンコク郊外にある国連環境計画アジア太平洋地域資源センター(UNEP RRC.AP)が指定されました。EANET は参加国での酸性雨のモニタリング活動の他、酸性雨に関する調査・研究、参加国への研修活動等を行ってきており、東アジアの酸性雨のモニタリングデータや状況に関する報告書を公表しています。2006 年に公表された「東アジア酸性雨状況報告書」では、EANET 参加国の酸性雨を含む大気汚染に関する状況と対策の実施状況とともに、欧州や北米の酸性雨の状況と比較して、地域全体としては概ね同程度の強さを持った酸性雨が観測されているが中国北部では黄砂等の影響で酸性度が低くなっていることなどその性質に東アジアの特徴があることや、酸性雨の生態系への影響を正確に把握するには長期間のモニタリングが必要なことなどが指摘されています。

東南アジアでは、東南アジア諸国連合(ASEAN)が国連環境計画(UNEP)の協力を得て、1978 年から 1992 年にかけて 3 つの ASEAN 小地域環境計画(ASEP)を策定し、また 1993 年には新規 ASEAN 戦略環境行動計画が採択されて、プログラムが実施されてきています。ところで、1990 年代に入るとインドネシアの山火事による煙害が海を越えてマレーシア、シンガポール、ブルネイ、フィリピンまでもたらされ、被害は極めて膨大・多岐にわたったことから、近隣諸国はインドネシアに対して対策をとるよう要請しました。1997 年になるとついにインドネシア政府も規制に乗り出し、ASEAN 煙害対策閣僚会議で地域的煙害対策行動計画(RHAP)が策定され、また 2002 年には越境煙害に関する ASEAN 協定が締結されて、地域でのモニタリング及び早期警戒システムの設置など、全域的監視体制に基づく情報交換や、技術的相互協力の推進などが図られてきています。

一方南アジアでは、南アジア地域の国際環境協力を進めるために、1982 年に南アジア共同環境計画(SACEP)が設立され、UNEP やノルウェー開発協力庁(NORAD)などの協力により環境アセスメントや研修事業など様々なプロジェクトが実施されてきています。その中でも、1998 年に SACEP 第 7 回管理協議会で設立することが決定された、南アジアの大気汚染とその越境影響防止及び規制に関するマレ宣言は、参加国での大気汚染モニタリングの実施、行動計画の作成、排出インベントリの作成など、越境大気汚染問題対策に関する包括的な活動を実施してきています。

参考文献等

- 1) EANET ホームページ <http://www.eanet.cc/jpn/index.html>
- 2) 石弘之、1992.『酸性雨』.岩波新書.
- 3) 環境庁地球環境部編、1997.『酸性雨:地球環境の行方』.中央法規出版.
- 4) 米本昌平、1998.『知性学のすすめ』.中公叢書.