

土地利用状況を示している。

平成4年

◎10月28日

北欧の酸性雨と酸性化のアセスメント

新井 正

酸性雨については日本でも報道され、汎地球的な環境問題として認識されている。酸性雨が恐れられているのは、水、土壤の酸性化を招き、生態系の破滅に至るためであるが、日本では酸性化についての研究はほとんど行われていない。酸性化の過程、アセスメント、地図化に関する研究は北欧、アメリカなどで長い歴史があり、そのなかには日本に紹介されていない研究法も多く含まれている。そこで筆者は海外研修の機会に、北欧における酸性化のアセスメントの手法をまとめることとし、1991年秋にスウェーデン、ノルウェーを訪ね、多くの資料を得た。訪問した研究機関は、スウェーデンでは地質調査所、環境保護局、ウプサラ大学、王立工科大学など、ノルウェーでは地質調査所、自然保護研究所、水資源研究所である。

北欧の酸性化は19世紀にはすでに開始していたと考えられるが、系統的な資料によりその傾向が確認されたのは第2次大戦後である。以後、半世紀近く、酸性化の問題ではスウェーデンが世界の主導権を握ってきた。これは長期にわたる基礎資料に裏打ちされているためである。

スウェーデン南西部、ノルウェー南部では河川や湖沼の酸性化が進行し、PH5以下の地域も少なくない。北欧に降る酸性雨は、主にドイツ、ポーランド、イギリスなどの排煙による。北欧の地質は先カンブリアの結晶質岩が多く、しかも氷期には氷床におおわれていたため土壤の発達が悪い。このように中和能力の弱い地質条件に加えて、気温が低いための雪融け時の急激な酸性化も、この

北国では毎年発生している。

酸性化のアセスメント手法は、上記のような過程を近似的にとりまとめ、地図化することで行われている。酸性物質の降水量は、各国の排出量をもとに、風向により分布を推定するモデル(EMEP, RAINS)で行なわれる。

酸性化に対する土地の耐久性あるいは弱さの推定法には、現在レベル0～2の方法が考えられている。レベル0法は定性的方法で、岩石、土壤、土中水分、土地利用などに評点を与え、その評点により総合評価をするものである。レベル0には、現在IIASA法とStockholm環境研究所法とがあり、ともに全ヨーロッパの危険度の推定図が発表されている。筆者はStockholm環境研究所法で日本の酸性化危険地図の作成を計画し、すでに関東甲信越地区の図を完成した。土地利用や気候条件の評価方法に関しては、北欧の方法が直接に日本に適用できるわけではないが、同じ基準で危険度を示すことは意義がある。

レベル1法では中和反応を中心とし酸性降下物の限界負荷量を推定するものであるが、日本では基礎資料が充分でなく、現在では地図の製作はできない。レベル0、1法が平衡状態を扱うのに対して、レベル2では時間変化をも取り入れているが、まだ一般化はされていない。

レベル0法で危険度の分布図を作成すると日本にも危険地域は現れるものの、これらの地域も比較的安全と考えられている。これは先にのべたように北欧の基準をそのまま日本に適用した結果である。

日本における酸性化物の起源のかなりの部分が中国から来ると推定されている。日本が酸性化に対して強い土地条件にあるにせよ、今後のモニタリングは不可欠である。また、日本のリーダーシップで、アジアの酸性化危険度を地図化することも必要であろう。