

環境事始 四帖 酸性雨の怪

ドイツで森が枯れ湖の魚が死滅する報道があって酸性雨の被害だという。早速日本でも真似して、雨水を観測し酸性雨だ格好の国際的公害問題だと騒ぐ。目前の廃煙、廃水を見逃す癖に変と思えたので真相を確かめることにした。屋上の雨水を集めて pH を測ると確かに酸性である。しかし近くに原因が分らないので、彼らはこれは海を越えて飛来した硫酸だという。中国の製鉄所では漆黒の石炭廃煙が野放しであった。日本では既に石油脱硫装置が普及して亜硫酸ガス濃度は最低のレベルを記録していたのだ。対して先生は反論を展開した。短絡無脳の輩は日々の天気図を見て中国大陸の雲が次々と日本列島に懸かって来ると思っている。しかしこれは雲が動くのではなく、気圧の波が速く移動するに過ぎない。丁度海岸に寄せる白波が水はその場で上下するだけで白く砕けた波頭が上空からは移動するように見えるのと同じこと。子供でも気付く理屈である。黄砂が来るでないかという。これは広大な大陸全面から成層圏まで舞上がった砂塵が偏西風に乗って地球を周るので、チェルノブイリの放射能塵が数日で世界中に降った現象と同類なのである。雨水が酸性なのは含まれる陰イオンと陽イオンのバランスが合わないからで、硫酸イオンの比率が高い傾向が証拠にされる。だが少々可怪しい。日本は島国だから雨水中の成分は海水中の塩類に起因する。そして海水の塩類比率は七つの海で一定である。しかし自然の雨水が何処でも同じである証拠はない。この疑問を解くため先生は積雪の調査を計画した。地域別に雨水を集めるのは困難だが、雪でならば冬季北西風が海岸から内陸に吹く東北地方で調査可能である。先生は普通列車を乗継いで一週間、羽越本線、陸羽西・東線、東北本線、田沢湖線、奥羽本線、米坂線と総ての駅を途中下車してホーム外れの雪を採取して廻った。試料は 250 検体を越え、C、SO₄、NO₃、NH₄、Na、K、Mg、Ca イオンを分析した。その結果興味ある事実が見付かった。各イオン濃度は海岸が高く内陸に向かって低くなる。イオンの比率は海岸では海水中塩類のそれに近く、内陸になるに従って C、Na、K、Mg の比率は減少し SO₄、Ca が相対的に高くなる。NO₃、NH₄ は海水中には全くないのだが、雪にはほぼ当量ずつ存在する。つまり風向きにより海岸から離れる程溶け易い食塩が減り溶け難い硫酸カルシウムが残る傾向があった。これは雨水も同じことで、また夏冬では方向が異ると考えて良い。駄目押しとして、冬の木曾駒ヶ岳頂上の雪を採取して NaC /CaSO₄ が海水の 20 から 0.5 に逆転することを確かめた。即ち日本各地で硫酸イオンの割合が高目なのは日常的な自然現象で中国の汚染など関係ないのだ。無論天然の雨は中性である。大仰に申せば地球科学に無知で環境は語れない。もう一つ研究の杜撰さについて。何事も因果関係を求めるには、原因を知って結果と比較するのは当然のこと。だから汚染源と予想される石油、石炭排煙、ガソリン車、ジーゼル車排気などを分析して、雨水試料と比較するのが常道。だが誰もただ雨を集めるだけ。教育の欠陥の所為か不可解な時代だった。こうして先生は都市の酸性雨成分は車それもジーゼル車排気と最も近いことを検証、245 号線沿いの pH 2.7 の雨は成分濃度と酸性度が符合した。日本の酸性雨は硫酸でなく硝酸が優先する現象であった。これら技術と調査の詳細についてはまた語る機会があるだろう。