

黄砂に関する研究協力

(社)海外環境協力センター 伊藤政志
技術部長

黄砂のような、大陸の乾燥・半乾燥地域から風によって大気中に舞い上がる風成塵(あるいは、風送ダスト、ミネラルダストなどとも呼ばれている)は、発生域周辺の農業生産や生活環境にしばしば重大な被害を与えるばかりでなく、自由大気中に浮遊し、日射の散乱・吸収及び赤外放射の吸収過程による放射強制力効果や雲・降水過程を通じて全球の気候に影響を及ぼしている。また、海洋へも大量に供給され、海洋表層のプランクトンの増殖を通して海洋の一次生産にも大きな影響を与えていると考えられている。

この3年間、黄砂の発生回数が増加しており、2001年に、黄砂現象のため、北京空港が一週間閉鎖されたなど、被害が顕著になっており、中国では、黄砂予報を開始した。また、2002年4月の日中韓三カ国環境大臣会合においても、三カ国が協力して黄砂モニタリングの強化や国際機関との連携強化を図ることを合意している。

黄砂研究については、現在2つのプロジェクトが進行中である。その一つが、2000年4月に始まった5年間の日中共同プロジェクトADEC(風送ダストの気候への影響)であり、この研究は、日本側が文部科学省の科学技術振興調整費、中国側は、中国科学院のサポートによるものである。この日中共同プロジェクトの目標は、風送ダスト粒子による放射強制力に対する影響の程度を評価することである。そこで、地球規模のスケールのダストモデルを用いて、風送ダストの大気中への供給量、大気中でのその三次元的分布、地表面に沈着するダスト量などを予測し、直接放射強制力効果を評価する計画である。

実際には、気象研究所を中心とし、各大学の研究者、中国では、大気物理研究所、砂漠研究所が中心となって研究協力が行われている。日本及び中国のタクラマカン砂漠を中心とした地域の計11カ所のネットワークで、放射量などの気象観測、ライダー観測、粒子の物理化学的性状の調査が行われている。また、風送ダストの発生、境界層過程、長距離輸送過程、沈着過程、放射過程を統合

化した地球規模のダスト予測の数値モデルを開発中である。

もう一つは、(独)国立環境研究所が中心になっている、2001年から開始した地球環境研究総合推進費による黄砂の発生・輸送メカニズムと環境負荷に関する研究が行われている。研究内容は、ライダーによる同時観測、黄砂粒子の物理化学的性状の調査、黄砂の長距離輸送・変質の予測モデルの開発などである。ADECが、風送ダスト一般を対象とし、放射に対する影響に着目しているが、この研究は直接黄砂現象を対象にしている。

中国では、以前から黄砂に関する研究が行われていたが、1996年から中日友好環境保全センターと日本の(独)国立環境研究所との協力プロジェクトが実施されてきた。その研究では砂漠地帯・乾燥地帯での現地調査、黄砂標準試料の作成、黄砂の粒径分布、モニタリングネットワークの構想、黄砂計測方法等の研究を行ったが、その研究の成果として中国の黄砂エアロゾル研究の基礎を築くことができたといわれている。現在では、黄砂の輸送経路、輸送方式及び黄砂発生量、特定地域の大気中の粒子状物質濃度への黄砂の寄与率、黄砂防止に関する提案作りなどの研究が実施されている。

これに加えて、本年1月より、地球環境ファシリティー(GEF)における予備的調査の一つとして、UNEPなどの国際機関と日本、中国、韓国、モンゴルの4カ国により共同プロジェクト(対策マスタープラン作り、モニタリング・早期警報ネットワークの確立に向けた段階的なプログラム等)が開始されようとしている。

観測・情報交換ネットワークとして、ADEC (<http://www.aeoliandust.com>)のほか、雲物理に対する影響を研究対象にしているAPEX (<http://www.ccsr.u-tokyo.ac.jp/~ishii/project/EAPEX/>)、主にライダー観測によるネットワークであるアジアダスト研究グループAD-Net (<http://info.nies.go.jp:8094/AD-Net/index.html>) などがある。 (いとう まさし)