

### **1.3. 黄砂問題に対する取り組みの基本的な考え方**

近年の黄砂飛来の頻発は人為的な影響との指摘があり、その対応が求められているが、その原因は十分に解明されていない。そのため、黄砂現象を正確に認識し、原因を究明し、問題を正しく把握する必要がある。黄砂問題の把握に当たっては、関係国間で問題の本質が違うことを踏まえて取り組む必要がある。即ち、黄砂発生源から遠い日本では、大気汚染問題との認識が一般的だが、発生源の周辺においては気象災害や流砂による生活基盤の喪失問題として強く認識されている。そのような状況を配慮した上で、国際的な協調関係を構築するに当たっては、共通の目標を設定できるかどうかの議論も必要である。今後の黄砂対策に向けた取り組みを進める上でのコンセプトとして、以下にあげる項目が極めて重要となる。

#### **1.3.1. 黄砂現象の科学的解明**

黄砂の発生・輸送は、地域気象、地勢・地質、土地利用などの複合的な要因による。その発生メカニズムについての研究は進められているものの、具体的な発源地の特定や舞い上がりや飛距離を規定するパラメーターなどは確定していない。

黄砂が環境や産業などに与える短期的な影響は比較的明らかになっているが、気候変動のような長期的影響や黄砂の物質循環に関連する環境科学的影響(酸性雨の中和や栄養塩類の輸送等)については明らかでない部分が多い。特に、他の現象との複合効果・影響等については余り解明されていない。そのため、黄砂発生の年変動や長期的な傾向について、評価・予測ができるだけの情報が蓄積されていない。

このような現状から、まず大気・地表・植生・人間活動などに関する科学的なデータを蓄積することにより、現象の解明を図る必要がある。その上で、効果的な対策を講じるに当たって、黄砂が環境や産業活動などに与える影響について正しく理解する必要がある。

#### **1.3.2. 効果的な対策と評価**

科学的な黄砂現象の解明を踏まえて、最も効果的な対策を講じることが大切である。黄砂対策は、発生源における対策と影響地域における対策があり、前者は中国内陸部・モンゴルが、後者は日本・韓国・中国沿岸部が主な対象地である。

短期的な対策である予報・警報と、長期的な対策である発源地の保全など幾

つもの対策が考えられる。そのため、短期・中長期的に行うべきことを優先度を踏まえて判断し、計画的に進めていくことが重要である。

黄砂対策手法には様々なものが考えられるが、制御・予防しようとする対象(風速、土壌水分、植被率等)により、当然効果的な対策は異なる。そのため、対策を講じるに当たっては、事前に期待される効果の予測を行い、費用対効果的視点なども踏まえて、手法を選択しなければならない。しかしながら、既に、黄砂対策として行われてきている事業で、明確な効果予測・評価が行われた例はほとんどない。このため、対策が所期の効果をもたらしたかどうかの評価を行い、場合によっては見直しを含めた再検討をも視野に入れるべきである。

さらに、例えば土地劣化と気候変動が黄砂現象に複合的に影響を与えていたり、黄砂が一方で交通障害を引き起こすものの、他方、太平洋に栄養塩を供給しているといった多方面への効果をもっていたりする。そういった複合した観点を総合的或いは個別的に評価できる手法を検討する必要がある。

### 1.3.3. 黄砂問題への対応のための体制整備・強化

黄砂は複雑な現象であり、日本国内の関連諸機関が共同して対応に当たる必要があるが、省庁横断的なフレームは未だ設立されておらず、本検討会が情報交換のプラットフォームとして機能している。現在、環境省は黄砂現象の実態解明のための調査を、気象庁では黄砂に関する気象情報の発表を行っている。また、林野庁は発生源地の植生劣化や回復に関する調査を開始した。

行政対応とは別に、黄砂は以前から雲凝結核としての作用や地球温暖化への寄与などの研究がされてきた。その知見を政策に活かす体制が求められる。

### 1.3.4. 国際連携による黄砂問題への取り組み

黄砂は、越境環境問題であることから、関係各国の協調無くして効果的な調査・対策の実施は望めない。特に、黄砂発生源は日本国内ではないため、発生源情報や対策に関しては、国際連携による共同作業が不可欠である。このため、現在、ADB/GEF 黄砂対策プロジェクトとして、UNEP 等 4 つの国際機関並びに日本、中国、韓国及びモンゴルの 4 ヶ国が共同で、モニタリング及び早期警報並びに発生源対策及び投資戦略について検討を進めている。

黄砂の科学的な現象解明には、各国の研究機関による共同研究が求められる。黄砂現象の解明に必要とされる情報は、気象データ、地表面データ、化学組成等多岐にわたり、その情報の収集・所有も複数の機関にまたがっている。また、黄砂現象を規定する因子の多くは刻々と変化しており、リアルタイムでの情報

の収集が必要となっている。そのため、各機関が所有している黄砂関連データの共有により黄砂モニタリングネットワークを確立し、各国の効果的な黄砂対策に資することが大変重要である。

一方、具体的な黄砂対策の選定に当たっては、各国の裨益と負担のバランスも考慮しなければならない視点である。風上の国への対策の効果が、風下の国にもたらされる場合の衡平性を考慮した二国間・多国間での適正な費用負担を図ることが求められる。