

気候変動に伴って黄砂はどう変化していくか？

キーワード: 黄砂、気候変動、発生源、将来予測

1. 黄砂の長期的な変動

春の風物詩と言われる「黄砂」ですが、21世紀に入り日本では観測される頻度が少なくなってきました(図1)。しかしその原因は十分解明されておらず、気候変動によって発生源(ゴビ砂漠など)や輸送経路上での気象が変化していく中で、今後も減少が続くかどうかは不明です。黄砂はアレルギー悪化・胎盤早期剥離・心筋梗塞などとの関連が報告されており、PM2.5の増加にもつながるなど大気環境にとって重要な要素です。その変動を正確に把握し、将来の傾向を予測するための研究を行っています。

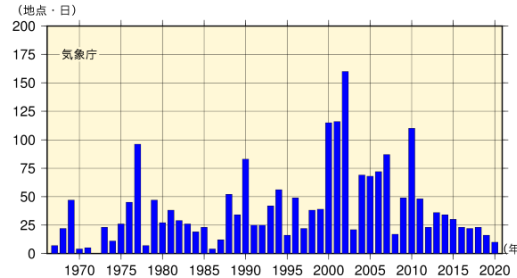


図1 気象台における年間黄砂観測日数を国内11地点で合計したもの(気象庁HPより)

2. 定量的かつ広域での黄砂の把握

国立環境研究所では、気象庁の黄砂観測とは別に、ライダーというレーザー光を使った装置で上空の黄砂の定量的な観測を日韓蒙16地点で行っています(図2)。また黄砂観測を行う気象台が減ったことに対応して、大気汚染常時監視局のデータ(環境省そらまめくん)を用いて都道府県単位で黄砂現象を検出する手法も開発しました。これらにより黄砂の変動を今後も長期的に監視し、次に述べる数値モデルの検証などにも利用します。



図2 ライダー観測の様子

3. 数値シミュレーションによる黄砂の予測

日々の黄砂の予測は気象庁やいくつかの研究機関・大学が行っています。その精度を向上させるために、気象研究所では地表の状況(土の性質や植生の状態など)を数値予測モデルに取り入れようとしています。そのようなモデルに対して、将来の気象条件を与えることによって21世紀後半の黄砂の状況を調べると、発生する黄砂の量が増加することが予測されました(図3)。

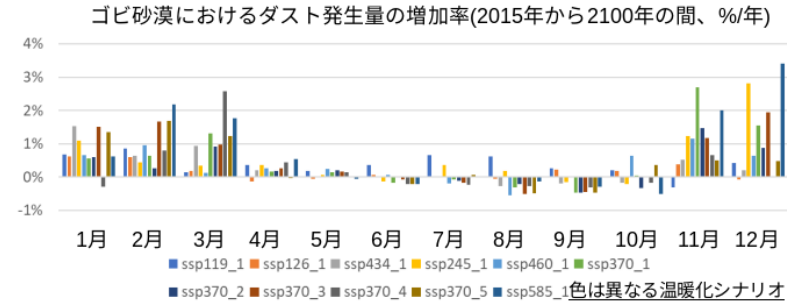


図3 様々な温暖化シナリオに基づく気候変動時の黄砂発生量増加率

4. 黄砂の発生に影響を与える要因の解明

東京大学や鳥取大学のグループは、モンゴル・ゴビ砂漠でのフィールド実験や観測を通じて、どのような土壌(砂粒の状態)や植生(植物の種類や生え方)が黄砂の発生や抑止に寄与するかを調べています(図4)。その結果は気象研究所の数値モデル改良に役立てられました。

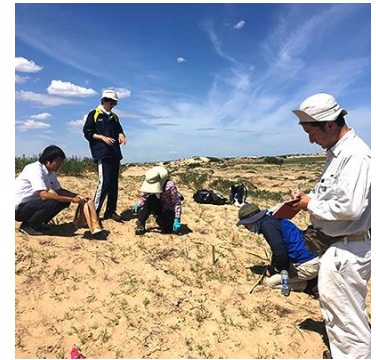


図4 現地植生調査の様子

謝辞

本研究は環境再生保全機構の環境研究総合推進費 JPMEERF20205001により実施しています。