

【課題番号】 5-2001

【研究課題名】 気候変動に伴う黄砂の発生・輸送に関する変動予測とその検出手法に関する研究

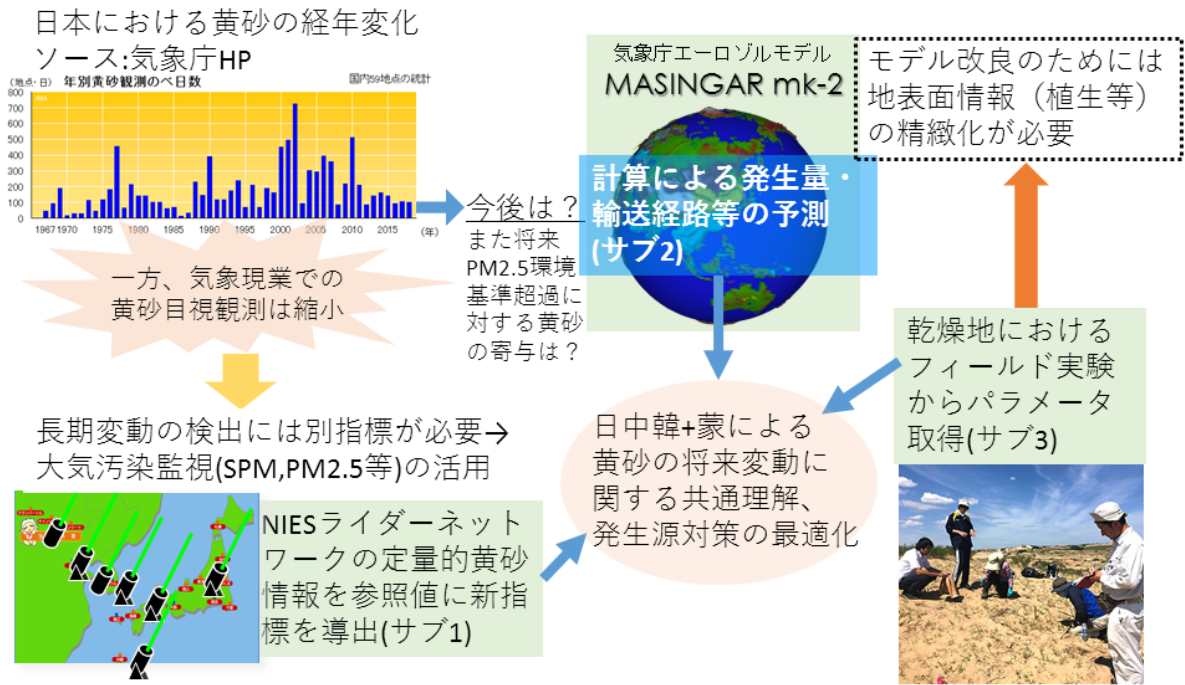
【研究期間】 令和2年度（西暦2020年度）～令和4年度（西暦2022年度）

【研究代表者（所属機関）】 清水厚(国立研究開発法人国立環境研究所)

#### 研究の全体概要

ユーラシア大陸内部の乾燥地における強風によって自由対流圏まで巻き上げられた土壌粒子は、偏西風により数千 km 風下域へ輸送され、黄砂現象として地域の大気環境・生態系などに影響を与えている。発生源近傍(中国・モンゴル)では農牧業に被害をもたらす他、日本では微小粒子状物質(PM2.5)環境基準非達成日のうち黄砂の影響によるものが過去5年度において2-10%と報告され(環境省大気汚染状況報告書)、小児喘息・早期胎盤剥離等と黄砂の関連も報告されている。気象庁による黄砂延べ観測日数は2000年頃に過去50年のピークを示し、発源地表面の乾燥化といった気候変動の影響が推測されたものの、その後は減少傾向が見られ、巻き上げ後の水平輸送経路の変動など様々な要因によって国内黄砂は増減すると考えられる。また黄砂はそれ自身の放射特性や氷晶核としての役割を通じ温暖化に対して影響を与える。こうした状況の下、日中韓環境大臣会合(TEMM)ではDust&SandStorm(DSS)の共同研究に関する2つのワーキンググループ(WG)を2007年に立ち上げ、大気中動態(WG1)と発生源状況(WG2)を対象に3か国による共同研究が続けられている。同WG1の次期中期計画(2020-2024)では、新たに黄砂の中長期変動に関する予測と監視が新たな研究項目として策定された。このような背景を踏まえ、本研究では「黄砂の発生・輸送状況の監視」「黄砂の数値モデリング」「乾燥地地表面植生の実態解明」の3テーマから今後数十年に渡る黄砂の変動に関する研究を実施する。まず監視においては、国立環境研究所(NIES)が東アジア域に展開するライダーネットワークによる発生源近傍から下流域に渡る定量的黄砂観測を継続した上で大気汚染常時監視データ等各国の大気環境モニタリング結果との対比を行い、黄砂目視観測(気象現業)に代わって将来に渡り持続的に利用が可能となる客観的黄砂指標の導出・提案を行う。また過去データを利用して黄砂のこれまでの長期変動を検出する。黄砂の数値モデリングにおいては、気象庁で黄砂予報業務にも利用される全球モデルによる過去から将来に渡る長期計算から黄砂の発生量・輸送フラックスの年々変動などを算出し、実観測や他のモデルとの比較を通じて黄砂の長期変動を引き起こすメカニズムの解明を行うとともに、国内でのPM2.5環境基準超過を引き起こす黄砂の頻度等を見積もる。また地表面サブテーマから得られる植生状況等の情報を取り入れるなどモデル改良を実施し、黄砂の中期予報の改善を行う。乾燥地地表面に関しては、気象条件や社会活動の変化による植生の変動を推定するために、モンゴルにおいて様々な条件下における植生実験を通じてその脆弱性を明らかにし、今後の変動予測に必要なパラメータを取得する。この結果は数値モデルにおいて活用される他、乾燥地における適切な環境管理の提案にも繋がる。

# 気候変動に伴う黄砂の発生・輸送に関する 変動予測とその検出手法に関する研究



## 研究体制とサブテーマ間の連携、研究成果の活用方針

