

研究課題	<b>3.2 PM2.5 規制に影響する汚染混合型黄砂の組成的特徴と飛来量／降下量に関する研究</b> (担当副課題) <b>サブテーマ3：汚染混合型の黄砂沈着フラックス量を推計する黄砂予報モデルの応用研究</b>
研究期間	平成 24 年度～平成 26 年度 (3 年計画第 3 年度)
担当者	[研究代表者] ○杉本伸夫 ((独) 国立環境研究所環境計測研究センター) [研究総務官] 三上正男 [環境・応用気象研究部] 眞木貴史、関山剛、(併任：環境気象管理官) 田中泰宙
目的	①PM2.5黄砂と大気汚染物質の複合的汚染を対象とする国際貢献的研究、②汚染混合型黄砂の粒径別濃度・フラックス・沈着量に関する観測情報を直接かつ最大限利用したモデル解析手法の確立とモデル予測精度の向上、③黄砂影響研究などに資する沈着前後の黄砂粒径特性や組成特性変化の解明、④北東アジア地域に展開するライダーネットワーク観測データや黄砂予報情報の継続提供による行政貢献、を目的とする。
目標	(全体) 本プロジェクト研究は、科学的知見の少ないPM2.5以下の微小黄砂および日本周辺域における沈着黄砂に焦点をあてて実行する。①北京およびウランバートルのPM2.5黄砂と人為汚染物質の複合汚染の解明を目指す国際貢献(サブテーマ1、2)、②ライダーおよび地上観測ネットワークとの連携による微小黄砂をターゲットとする予報モデルの改良や沈着モデルの開発(全サブテーマ)およびライダー観測データと予報モデルの社会貢献(サブテーマ1、3)、③黄砂に関する健康影響や環境影響に資する科学的知見の集積(全サブテーマ)、を目指すものである。サブテーマごとの具体的な目標を以下にまとめる。  (担当副課題：サブテーマ3) 黄砂予報モデル、データ同化、逆解析といった数値解析手法を有機的に結合して汚染物質の混合過程を経た汚染混合型黄砂の日本周辺への沈着量を推定する。この目標を達成することによって日本域のPM2.5予測精度の飛躍的な向上に貢献する。
研究の概要	微小黄砂 (PM2.5黄砂と呼ぶ) は、大気汚染物質とよく混合することが定性的に判ってきた。そのような汚染混合型黄砂は黄砂そのものに比べ健康影響が大きいと指摘されている。黄砂発生源に近いアジア大陸の大都市 (北京、ウランバートル) では汚染混合型黄砂が新たな都市大気環境問題となり、日本でもPM2.5規制値を超える汚染混合型黄砂の飛来が目立ってきた。PM2.5領域に存在する汚染混合型黄砂の日本への飛来・沈着に関する科学的知見は非常に少なく、対応する数値モデルの開発も遅れている。本プロジェクトは、各分野において先行する研究手法をベースに新たな独創的手法を加え、今まで未解明のPM2.5黄砂と沈着量の実態解明と国際貢献的研究の両方を実行するものである。プロジェクト概要を以下に示す。 <ol style="list-style-type: none"> <li>北京およびウランバートルにおいて大気汚染物質と微小黄砂の混合状態時に、ライダー (レーザーライダー) などによる短時間観測とPM2.5試料の捕集・分析を行い、粒子径別偏光特性を明らかにする。PM2.5黄砂と大気汚染物質の混合動態の解明を各国協力機関 (日中友好環境保全センター、モンゴル気象水文研究所) と連携して推進する。</li> <li>ライダーネットワークデータと黄砂予報モデル(MASINGAR)をベースにし、大気汚染物質によって変質を受けた汚染混合型黄砂の数値モデルの高度化と沈着量推定手法を開発する。沈着量観測ネットワークによる検証データを活用して日本周辺域を対象に汚染混合型黄砂の飛来量及び沈着量分布を明らかにする。これら観測や数値モデルによる成果は、環境省・気象庁が共同運用する黄砂ホームページの質的向上に貢献する。</li> <li>現状の乾性/湿性降下物のネットワーク観測網を整備増強し、黄砂の沈着量観測をイベント、週単位および月間単位で行う。同時に海洋大気境界層内における黄砂粒子と大気汚染物質または海塩粒子との反応・変質・除去過程を、日本周辺域 (陸地、</li> </ol>

	<p>船上や島嶼)で採取した沈着不溶性物質の粒子径や組成解析などから明らかにする。これらの観測研究成果は黄砂予測・沈着モデルを検証し、黄砂の環境影響研究や環境省が推進する黄砂実態解明調査にも役立つ科学的知見となる。</p>
<p><b>平成 26 年度 実施計画</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 汚染混合型の黄砂沈着量観測データを用いた数値解析システム（データ同化／逆解析）を構築し、黄砂放出量及び沈着量の逆解析を行う。</li> <li>・ データ同化や逆解析を用いた解析実験の結果を用いて黄砂予測モデルの改良を継続（発生、沈着過程の精緻化）する。</li> </ul>
<p><b>波及効果</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 気象庁が運用している黄砂予測モデルの予測精度の向上が見込まれる。</li> <li>・ 気象庁と環境省が運営している黄砂情報提供ホームページ等における新情報の提供や提供情報の高度化が見込まれる。</li> <li>・ 日中韓黄砂共同研究や世界気象機関砂塵嵐研究評価計画等の国際共同プロジェクトにおいて日本のプレゼンスを高めることができる。</li> </ul>