

【5B-1101】 全国の環境研究機関の有機的連携による PM_{2.5} 汚染の実態解明と発生源寄与評価
 (H23~H25; 累計予算額 199,890 千円)
 菅田 誠治 ((独)国立環境研究所)

1. 研究実施体制

- (1) 観測と化学輸送モデルの結合によるマルチスケール PM_{2.5} 汚染の解析 ((独) 国立環境研究所)
- (2) 発生源プロファイルの刷新および複数のリセプターモデルの連携による PM_{2.5} 発生源寄与推計 (高崎経済大学)
- (3) VOC 汚染実態と排出インベントリの評価 (大阪市立環境科学研究所)
- (4) 東海・近畿地域における PM_{2.5} の都市汚染の機構解明 ((地独) 大阪府立環境農林水産総合研究所)
- (5) 西日本における PM_{2.5} の越境汚染と地域汚染の複合影響の解明 (福岡県保健環境研究所)
- (6) 日本海沿岸域における PM_{2.5} 越境汚染の実態解明 (京都府保健環境研究所)
- (7) 北日本における PM_{2.5} の都市・地域汚染及び越境汚染の実態解明 ((地独) 北海道立総合研究機構)

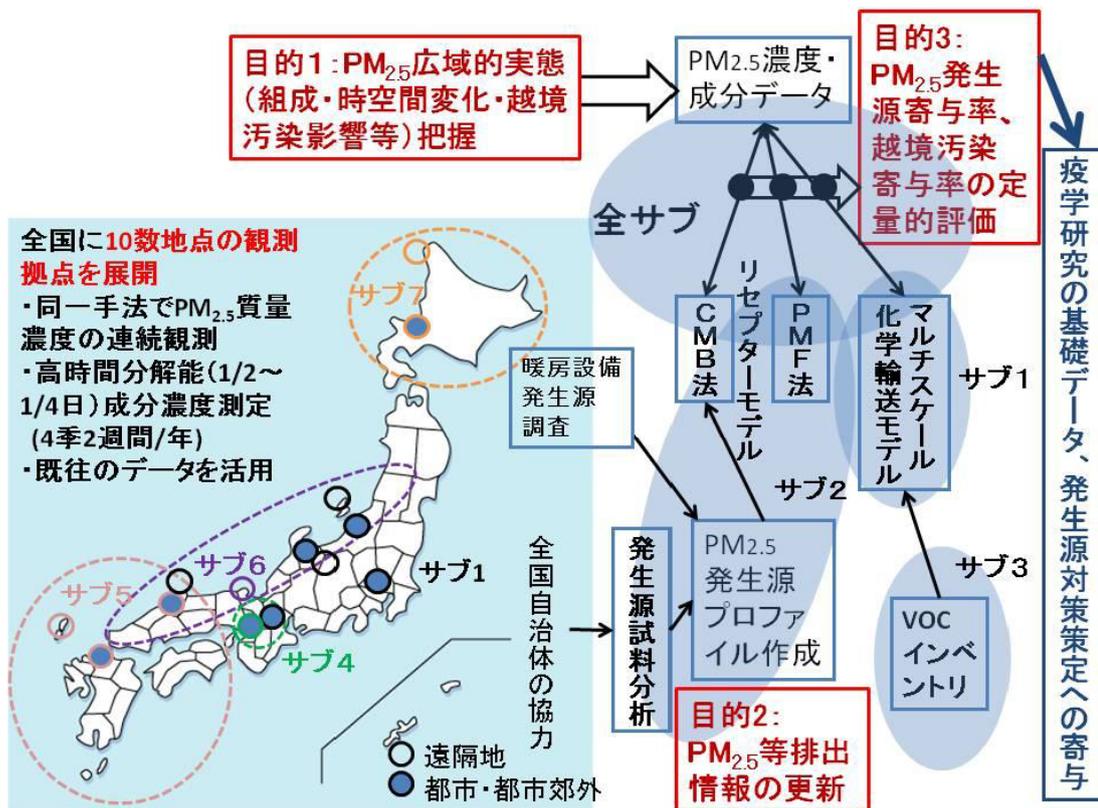


図 研究のイメージ

2. 研究開発目的

本研究は、国立環境研究所、大学及び全国の地方環境研究所の連携によって、(1) 全国に十数地点の観測サイトを展開して、同一の手法でPM_{2.5}質量濃度の連続データおよび時間分解能の高い(遠隔地で1/2日、その他で1/4日程度の時間分解能)成分濃度を測定すること、(2) 本研究の測定データに、既往の測定データや化学輸送モデルを加えて解析し、PM_{2.5}の組成・時空間変化・越境汚染影響などの全国的状況を把握すること、(3) 全国の自治体と協力して発生源試料を収集

し、PM2.5発生源プロファイルを作成することによりリセプターモデルの精度向上を図ること、(4) 更新したVOC発生源プロファイルとリセプターモデルを使ってVOC排出インベントリの不確実性を低減すること、(5) 化学輸送モデルとリセプターモデルの連携によって発生源寄与率を推計すること、の5つの目標を達成することにより、PM2.5の全国的な実態と越境汚染寄与率、地域汚染の発生源寄与率を把握することが目的であった。これらの目標を達成するために、7つのサブテーマを設定し、サブテーマ間でデータの共有やフィードバックを行いつつ研究を推進した。また、目標(1)の観測体制の構築にあたっては、観測計画を作成・推進するサブテーマ(1)を中心に、各地域の中核となる自治体ごとの地域サブテーマ(4)～(7)と一体となって全国的なPM2.5観測を展開するとともに、各地域サブテーマはそれぞれの地域固有の研究目標を設定し、研究を推進した。

3. 本研究により得られた主な成果（研究者による記載）

(1) 科学的意義

遠隔地を含む全国 14 地点で、同一の測器と手法により PM2.5 濃度の連続観測データが得られた。計 9 回の集中観測を実施し、遠隔地 12 時間、それ以外で 6 時間という高い時間分解能でのサンプリングで、同一の測器と手法を用いて同期する成分分析試料を採取した。この観測ネットワークによって蓄積された観測データにより、遠隔地において季節平均した PM2.5 質量濃度が西高東低の傾向を持つこと、ただし、夏季はその傾向が見られないこと等が明らかにできた。また、成分毎の東西（南北）依存性も示された。これらは、日本海側を診断面に見立て、そこに遠隔地と近郊地のペアで測定拠点を置いた観測デザインによって明らかにすることができた全国的な PM2.5 の実態である。

また、本研究で得られた濃度および成分データをリセプターモデル等を用いて解析することにより、発生源寄与率を評価する科学的知見が得られた。これらの成果は、環境基準制定以降で全国の常時監視測定網が整う前のデータとして非常に貴重なものである。

(2) 環境政策への貢献

<行政が既に活用した成果>

全国の地方自治体が PM2.5 の観測・分析態勢を整えようとしている中で、本研究が先駆けて PM2.5 を測定・分析して得た手法等の知見に科学的検討を加えた情報を、国立環境研究所と地方環境研究所の共同研究（Ⅱ型共同研究（国立環境研、全国環境研協議会））を通じて全国の地方自治体等に提供した。また、離島部や寒冷地での過酷気象条件下での測定の問題点やノウハウも集積し情報提供した。これらの提供により、地方自治体が進めつつある PM2.5 の常時観測・成分分析の計画策定、体制整備、管理・分析手法の検討等に貢献した。

本研究の常時濃度測定の一部（対馬等）は、地元自治体の注意喚起に係る判断の参考データとして活用された。

本課題の成果が審議会等で直接参照されたことはないが、本研究の参画者および協力者は、環境省の各種検討会委員等に複数就任しており、本課題で得られた経験と知見はそれらの委員会等での活動を通じて環境政策に貢献している。

（主な委員会等）

- ・ PM2.5 排出インベントリ及び発生源プロファイル策定検討会（大原）
- ・ 平成 25 年度大気モニタリングデータ総合解析ワーキンググループ（大原）
- ・ 平成 25 年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会（大原）
- ・ 常時監視に関する事務処理基準の改正に向けた PM2.5 測定値等に関する検討会（菅田、板野）

<行政が活用することが見込まれる成果>

本研究が行った離島部での PM2.5 濃度常時測定および成分測定は非常に貴重であり、そのことは本研究の離島部（利尻、佐渡、隠岐、対馬）の PM2.5 濃度常時測定機が、平成 26 年 4 月から環境省に移管され、常時測定が継続されることから示される。

本研究で蓄積された PM2.5 の濃度および成分データは平成 26 年度内を目途に開設するホームページにて一般に公開する予定である。そのデータと、本研究で得られた PM2.5 の実態と発生源寄与に関する科学的知見は、国や地方自治体が PM2.5 の低減対策を検討する際の貴重な基礎資料として活用されると考えられる。

4. 委員の指摘及び提言概要

PM2.5 問題に対応して、全国的なネットワークを利用して測定機器や測定時期等を統一して測定を行い、全国的な状況が把握できたことは評価できる。最近の発生源プロファイルデータを精力的に整備し、今後の粒子状物質解析・対策に貢献するものと期待できる。発生源寄与率を推定する手法についてはほぼ計画通りの成果が得られているが、測定ポイント、測定期間などの制約があり、一層のデータ蓄積が望まれる。また、プロファイルデータを公開し、関係研究者が利用できるように努める必要がある。

5. 評点

総合評点：A