

調査研究終了報告書

研究分野：環境

調査研究名	微小粒子（金属類及び有機化合物等）による越境大気汚染の影響評価
研究者名（所属） ※ O印：研究代表者	○山本重一、力寿雄、板垣成泰、濱村研吾、檜崎幸範、大久保彰人、下原孝章
本庁関係部・課	環境部・環境保全課
調査研究期間	平成22年度－24年度（3年間）
調査研究種目	1. <input checked="" type="checkbox"/> 行政研究 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input type="checkbox"/> 共同研究（共同機関名： ） <input type="checkbox"/> 受託研究（委託機関名： ） 2. <input checked="" type="checkbox"/> 基礎研究 <input type="checkbox"/> 応用研究 <input type="checkbox"/> 開発研究 3. <input type="checkbox"/> 重点研究 <input type="checkbox"/> 推奨研究 <input type="checkbox"/> I S O推進研究
ふくおか新世紀計画 第3次実施計画	大項目：快適で潤いのある循環型社会づくり 中項目：地球的視野に立った環境の保全と創造 小項目：快適な生活環境の保全
福岡県環境総合基本計画 (P20,21) ※環境関係のみ	柱：生活環境の保全 テーマ：きれいな空気の確保
キーワード	①越境汚染 ②微小粒子 ③重金属成分 ④有機化合物 ⑤
研究の概要	
1) 調査研究の目的及び必要性 最近の光化学オキシダント（Ox）の広域的高濃度現象や硫酸塩を主成分とする煙霧の発生に越境汚染の影響が大きいことを明らかにしてきた。大陸に近い九州北部地域では、Ox、硫酸塩及び有機化合物等の人為的な汚染物質が長距離輸送されている。硫酸塩を代表とする浮遊粒子状物質は粒径 $2.5\mu\text{m}$ 以下の微小粒子側に多く存在するため、吸気による健康影響が懸念されている。これら汚染物質の発生、抑制対策としてその発生源、移流影響を推定することを目的とした。	
2) 調査研究の概要 微小粒子中に含まれる金属の成分濃度比及び鉛や硫黄同位体比は発生源の特徴を示すことが多く、越境汚染の指標として利用しやすい。また、微小粒子と共に大陸から移流する有機化合物の中には健康影響を示す物質がある。本研究では北部九州地域で微小粒子中の金属類及び有機化合物の種類と濃度を測定し、移流影響を把握するとともに、硫酸塩との関係、気象解析等により越境大気汚染の影響評価を行う。	
3) 調査研究の達成度及び得られた成果（できるだけ数値化してください。） 1) 微小粒子状物質（以下、 $\text{PM}_{2.5}$ ）濃度を測定した結果、3年間平均値で $+8.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ の環境基準超過となっており、削減対策が必要であることがわかった。 2) $\text{PM}_{2.5}$ 濃度は春季に高く、黄砂や煙霧観測時に高い傾向が見られた。また、後方流跡線解析では西方向で高かったことから大陸からの越境汚染の影響が示唆された。 3) 発がん性の高い多環芳香族炭化水素類（以下、PAHs）濃度は冬季に高く、黄砂や煙霧観測時に高い傾向にあり、後方流跡線解析では北西方向で高かったことから、九州北部地域は大陸からの影響を受けるものの、 $\text{PM}_{2.5}$ とは異なる発生源もしくは生成機構であることが推察された。 4) $\text{PM}_{2.5}$ 高濃度事例における成分分析結果から、イオン成分の割合が5～7割の大部分を占めることが分かった。また、無機元素成分比より各事例における大陸由来と地域由来の影響を評価することができた。	
4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献 $\text{PM}_{2.5}$ 高濃度時に本研究で得られた解析を実施することにより影響評価が可能となり、行政対策の資料として有効に活用できる。	
5) 調査研究結果の独創性、新規性 1) $\text{PM}_{2.5}$ 濃度を通年で測定し、オキシダントやSPM濃度と同様に春から初夏にかけて比較的高濃度となる傾向を明らかにした。 2) $\text{PM}_{2.5}$ の通年および高濃度時の成分分析結果より大陸由来と地域由来の影響評価が可能となった。	
6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性） 1) $\text{PM}_{2.5}$ 及びその成分の大陸からの移流による影響評価は九州北部地域で懸案事項となっており、各自治体で実施している $\text{PM}_{2.5}$ 調査の結果から影響評価が可能であると思われる。 2) 高濃度時の成分分析を実施したことによりその濃度とともに $\text{PM}_{2.5}$ を構成する成分割合が詳細に明らかとなり、今後の削減対策に活用することができる。	