

終了課題成果報告書

研究テーマ名	微小エアロゾルの通年観測試料を活用した各種大気イベントの解析
研究担当者(共同研究者含む)	○米持真一 梅沢夏実 長谷川就一 松本利恵
実施期間	平成24年度 ～ 平成26年度 (3か年)
研究区分	自主研究事業
環境基本計画上の位置付	(目標) I. 環境負荷の少ない安心・安全な循環型社会づくり (施策) 1. 大気環境の保全
背景と目的(目標設定)	<p>PM2.5 は 2009 年の環境基準値告示が告示され、常時監視体制の整備が進められている。高濃度の要因を調べるには、PM2.5 の成分を調べることが有効であるが、手間のかかる PM2.5 の 1 日単位の捕集を行っている例は非常に少ない。また、2013 年 1 月に中国広域で発生した PM2.5 高濃度汚染を機に、越境大気汚染への関心の高まりも受け、本課題では、これまで継続してきた通年観測試料を用いて、各種大気汚染イベントに活用することを目的として実施する。</p>
研究内容(緊急性・必要性、新規性・独創性)	<p>本課題では、PM2.5 の日単位の捕集を継続するとともに、10 年以上継続してきた週単位の PM2.5 および PM1 の捕集を行う。特に PM2.5 濃度上昇が見られた期間に着目し、その要因を明らかにするために、詳細な成分分析を行う。これらを通年観測している事例はほとんど無い (PM1 は当センターのみ)。本課題では、これらの試料を用いた各種大気イベントの解析を行う。</p>
成果の概要(目標達成度)	<p>日単位測定値から得た年平均濃度は $13.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2012 年度)、$14.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2013 年度)、$13.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2014 年度) と 2012 年度の $16.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ から低下したまま横ばいで推移した。また、報道の過熱とともに越境大気汚染が懸念された、2013 年 1 月～3 月は、西日本に黄砂が飛来した 3 月 7 日の $43\mu\text{g}/\text{m}^3$ が最高値となり、過去と比較して特に高い濃度では無かった。この時の試料の金属元素分析を行った結果、As/V 比の上昇が見られたほか、希土類元素濃度が上昇することが分かった。この比率は北京市で採取した PM2.5 とほぼ同じ比率であり、濃度パターンも類似していた。他の中国方面からの気塊の飛来した期間でも同様の傾向が見られ、越境大気汚染の新たな指標となる可能性が示唆された。汚染の特徴を化学成分から明らかにすることができ、得られた成果は講演会やメディア等で広く社会に発信することができた。</p>
成果の公表(発表・投稿、講演会の開催、報道機関の活用、特許取得等)	<p>【論文・解説】1) 米持ほか: 2013 年 1 月に中国北京市で採取した高濃度 PM2.5、PM1 の特徴, 大気環境学会誌, 47(3), 140-144 (2013). 2) 山神ほか(共著): 2011 年 2 月上旬に観測された広域的な PM2.5 高濃度エピソードの要因推定, 大気環境学会誌, 48(4), 196-205 (2013). 3) 長谷川ほか(共著): 2011 年 11 月に関東で観測された PM2.5 高濃度の解析, 大気環境学会誌, 49(6), 242-251 (2014) 4) S.Lu ほか(共著): Physico-chemical characterization of PM2.5 in the microenvironment of Shanghai subway, Atmospheric Research, 153, 543-552 (2015). 5) 米持: 日本と中国の PM2.5 の性状と関東地域の越境大気汚染の影響, 環境システム計測制御学会, 19(4), 58-62 (2015). 6) 米持: PM2.5 の成分から見た汚染実態と濃度推移, 環境技術—特集 PM2.5 環境技術設定後の動向—, 41(5), 13-18 (2012)</p> <p>【講演会】1) 日中間同時観測から見た中国大都市の PM2.5 の特徴と関東地域への影響、環境大気モニタリング分科会講演会、2015 年 3 月、2) 昨年 1 月の PM2.5 高濃度現象と日中韓共同観測、時代を刷新する会講演会、2014 年 11 月、3) 正しく知ろう PM2.5 ～埼玉の状況と最新の研究～、日本工業大学環境特別講演会、2014 年 1 月、4) 北京市の PM2.5 測定データと日本への影響、室内環境学会講演会、2013 年 9 月、5) 富士山頂、上海および首都圏で同時採取した PM1 の組成と磁気的特徴、第 6 回富士山頂で行われた活動の成果第 6 回成果報告会、2013 年 1 月など多数</p> <p>【報道機関の活用】1) NHK ニュースウォッチ 9、2014 年 1 月、2) TBS ニュースバード (CS 生放送)、2014 年 1 月、3) NHK 総合 / NHK ワールド (海外向け英語)、2014 年 1 月、4) TBS N スタ (2014 年 1 月)、5) 読売新聞 (全国版) 2013 年 11 月、2014 年 5 月、など多数</p>
成果の発展性(埼玉県(行政・地域)への貢献、技術発展・実用化、課題等)	

PM2.5の社会的関心の高まりとともに、本課題や当センターの取組が広く注目されることとなり、当センターや埼玉県の実践として認識されたことで、行政機関や県民が、PM2.5問題に関する理解を深めることに貢献できた。一方、PM2.5濃度上昇の要因は越境大気汚染だけでなく、国内や地域においても今後対策が必要と考えられるものもある。また、関連研究により最新の中国の大気汚染現象についての情報も重要であり、日中韓での同時観測を可能な限り継続することが必要である。