

終了課題成果報告書

研究テーマ名	微小エアロゾル長期観測試料中の金属元素成分の検討						
研究担当者(共同研究者含む)	米持真一、佐坂公規、長谷川就一、野尻喜好、藤井佑介						
実施期間	平成27年度～平成29年度(3か年)						
研究区分	自主研究事業						
研究費(千円)	27年度	28年度	29年度	年度	年度	研究費合計	備考
自主研究費	583	600	589			1,772	
関連外部資金	0	0	0			0	令達事業
環境基本計画上の位置付	(目標)IV安心・安全な環境保全型社会づくり (施策)I 大気環境の保全						
背景と目的(目標設定)	<p>我々は、平成12年度から週単位のPM2.5 通年採取と主要成分の分析を行い、平成21年度からは並行して日単位のPM2.5 通年採取を開始した。このようなPM2.5の長期測定事例は国内では稀少である。我が国のPM2.5による大気汚染は改善傾向にあるが、依然高濃度事例が見られる。また、当県では平成33年末までに年平均値12.0$\mu\text{g}/\text{m}^3$を施策目標としている。本研究では、通年観測試料を用い、金属元素成分データを活用して、近年の高濃度事例解析を行うことを目的とする。</p>						
研究内容(緊急性・必要性, 新規性・独創性)	<p>PM2.5の高濃度要因の解析は、環境基準達成に不可欠である。本研究では、当センターにおける通年測定試料を基本とし、日中韓及び富士山頂におけるPM2.5同時測定データを活用した解析を行う。特に、報告事例の稀少な、最近の中国のPM2.5中の金属元素成分から、石炭燃焼由来成分の指標を抽出し、多地点の元素成分に着目して、埼玉県への越境大気汚染や地域汚染の有無を明らかにする。</p>						
成果の概要(目標達成度)	<p>平成27年度～29年度の3年間のPM2.5濃度は、平成26年度の13.7$\mu\text{g}/\text{m}^3$から更に低下が見られ、平成29年度は10.9$\mu\text{g}/\text{m}^3$となった。このような中、PM2.5成分調査(四季に2週間)と重ならない(成分データのない)特徴的な高濃度3期間を抽出し、金属元素に着目した解析を行った。特に平成25年度夏季は、富士山頂との並行観測により、光化学大気汚染によるPM2.5の二次生成だけでなく、期間後半に越境大気汚染の影響を受けたことが分かった。また同年秋季と平成29年冬季は、越境大気汚染によるベース濃度上昇とバイオマス焼却等との複合型、越境大気汚染と前後したバイオマス焼却の影響と思われる高濃度化要因が推察された。</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:(1) 米持ら:希土類元素(レアアース)に着目した中国大都市と首都圏のPM2.5元素成分と発生源の特徴,大気環境学会誌,51, 33-43 (2016), (2) 米持ら:富士山頂と埼玉加須を主としたPM2.5同時観測から評価した2015年夏季の関東地域のPM2.5濃度上昇要因,大気環境学会誌,53,144-152 (2018). 解説:(1) 米持ら:日中韓PM2.5同時観測の概要と中国・韓国の現状,粉体技術,9(6), 32-38 (2017). 学会発表:(1) 米持ら:2015年夏季に富士山頂および韓国済州島で採取したPM2.5の化学組成と起源,大気環境学会年会,札幌(2016),(2) 米持ら:10年間の通年観測から見たサブミクロン粒子(PM1)の特徴,大気環境学会年会,神戸(2017),(3) 米持ら:富士山頂と埼玉加須におけるPM2.5同時観測から見た夏季の大気汚染,第34回エアロゾル科学・技術研究討論会,豊洲(2017)など</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)	<p>PM2.5濃度には経年的な減少が見られるが、県では施策目標として国の長期基準である15.0$\mu\text{g}/\text{m}^3$より一段厳しい12.0$\mu\text{g}/\text{m}^3$を掲げている。県下全域で安定的に目標値をクリアするためには、引き続き高濃度要因の解明と対策が必要となる。一方、PM2.5成分調査期間外は詳細な成分データが無いため、高濃度要因の解明には、大気移動測定車と本研究のみが、成分を知る手がかりである。このような点では、本研究で得られた手法は、今後の解析に活用することができる。</p>						