

## 研究 成 果 報 告 書

研究テーマ (和文)	西アフリカでの多地点観測による PM2.5 の健康・社会経済影響に関する学際研究		
研究テーマ (英文)	Interdisciplinary research of health and socio-economic impact of PM2.5 based on multi-point observation in western Africa		
研究期間	2020年 ～ 2024年		研究機関名 長崎大学
研究代表者	氏名	(漢字)	中山智喜
		(カタカナ)	ナカヤマ トモキ
		(英文)	NAKAYAMA Tomoki
	所属機関・職名		長崎大学・准教授
共同研究者 (計 3 名) * 2 名をこえる場合は、【別紙追加用紙】(P3)に3人目以降を追記してください。	氏名	(漢字)	山本 裕基
		(カタカナ)	ヤマモト ユウキ
		(英文)	YAMAMOTO Yuki
	所属機関・職名		関西大学・准教授
	氏名	(漢字)	松本 健一
		(カタカナ)	マツモト ケンイチ
		(英文)	MATSUMOTO Ken'ichi
	所属機関・職名		東洋大学・教授

概要 (600 字～800 字程度にまとめてください。)

微小粒子状物質(PM2.5)は呼吸器系や循環器系の疾患による早期死亡の原因となる。現在、急速な人口増加が進む西アフリカ地域においては大気汚染による健康影響が懸念されている。屋外大気汚染に加えて、調理時の低質な燃料の燃焼に伴う屋内大気汚染も問題となっている。しかし、現地でのその場観測の報告例は極めて少なかった。本研究では、西アフリカ地域において、小型センサを用いた屋内外の PM2.5 濃度の通年連続観測を行い、その濃度変動要因について調べた。ガーナにおいては、首都 Accra の都市部やその周辺の農村部で多地点観測を実施した。その結果、屋外の PM2.5 濃度は、全サイトで乾期に高くなる季節変動を有し、特に、空気塊が北東から流入した際に濃度が高いことがわかった。その原因として、焼き畑などによるバイオマス燃焼粒子の放出やサハラ砂漠由来のダスト粒子の飛来などが考えられた。また、農村部では短時間の高濃度ピークが頻繁に観測され、都市部に比べて平均濃度が高い傾向があることがわかった。ナイジェリアにおいては、地方都市の Akure の 6 地点で通年連続観測を実施し、ガーナの Accra 周辺と同様に、乾季における高濃度 PM2.5 空気塊の流入や、調理や交通起源の PM2.5 に起因する朝夕の PM2.5 濃度の増加が観測された。一方、調理場における PM2.5 濃度は、調理時にガス燃料を使用している場合に比べて、固形燃料(木炭や木材)を使用している場合に高い傾向にあることがわかった。得られた観測結果から、PM2.5 による健康リスクを推定するとともに、統計データの要因分解分析により、両国の屋内大気汚染に及ぼす因子の経年変化を明らかにした。

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）						
雑誌	論文課題	Multi-year continuous observations of Ambient PM <sub>2.5</sub> at six sites in Akure, Southwestern Nigeria				
	著者名	S. Saetae, F. O. Abulude, M. M.	雑誌名	Atmosphere		
	ページ	867	発行年	2 0 2 4	巻号	15
雑誌	論文課題	Quantifying PM <sub>2.5</sub> at two urban sites in Akure, Nigeria using low-cost sensor technology				
	著者名	F. O. Abulude, S. Saetae, M. M.	雑誌名	Discovery Atmosphere		
	ページ	18	発行年	2 0 2 4	巻号	2
雑誌	論文課題	Very high particulate pollution over northwest India captured by a high-density in situ sensor network				
	著者名	K. Adjei-Mantey, K. Matsumoto, Y.	雑誌名	Energy for Sustainable Development		
	ページ	101288	発行年	2 0 2 3	巻号	76
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	

英文抄録（100 語～200 語程度にまとめてください。）

Exposure to PM<sub>2.5</sub> can be a significant cause of mortality due to cardiovascular and respiratory diseases. However, a limited number of continuous long-term monitoring of PM<sub>2.5</sub> has been reported in the West Africa region. In this work, multi-year continuous observations of PM<sub>2.5</sub> concentrations have been conducted in urban and rural areas in this region using low-cost sensors, and their temporal and site-to-site variations, as well as potential sources, have been examined. At all studied sites, high PM<sub>2.5</sub> levels were observed in the dry season, especially when air masses came from north east. Long-range transport of the Saharan desert dust and emission of biomass burning particles are suggested to be significant contributors. In the rural sites, short-term enhancements of PM<sub>2.5</sub>, which are attributable to the local emission due to combustion processes, were often observed and lead to higher average PM<sub>2.5</sub> levels than those at urban sites. Similar results were observed at sites in Akure, a regional city in Nigeria. From the indoor measurements, higher PM<sub>2.5</sub> levels were observed in households where solid fuels (wood or charcoal) were used as cooking fuels. The data were applied for the estimation of health risks of residents. Further, decadal trends of factors influence to residential air pollution in Ghana and Nigeria have been estimated based on analyses of statistical data.

【別紙 追加用紙】

\* 記入がない場合は、この用紙を削除してください。

研究代表者名 中山 智喜

共同研究者	氏名	(漢字)	重富 陽介
		(カタカナ)	シゲトミ ヨウスケ
		(英文)	SHIGETOMI Yosuke
	所属機関・職名		立命館大学・准教授
	氏名	(漢字)	
		(カタカナ)	
		(英文)	
	所属機関・職名		
	氏名	(漢字)	
		(カタカナ)	
		(英文)	
	所属機関・職名		
	氏名	(漢字)	
		(カタカナ)	
		(英文)	
	所属機関・職名		
	氏名	(漢字)	
		(カタカナ)	
		(英文)	
	所属機関・職名		
氏名	(漢字)		
	(カタカナ)		
	(英文)		
所属機関・職名			
氏名	(漢字)		
	(カタカナ)		
	(英文)		
所属機関・職名			
氏名	(漢字)		
	(カタカナ)		
	(英文)		
所属機関・職名			