

研究 成 果 報 告 書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文)	空気環境と人間動態の同時モニタリングに基づく「3密」環境リスク評価の試み		
研究テーマ (英文)	Trial on the “three Cs” environmental risk assessment based on simultaneous monitoring of air quality and human behavior		
研究期間	2020 年 ～ 2022 年		研究機関名 金沢大学
研究代表者	氏名	(漢字)	畑 光彦
		(カタカナ)	ハタ ミツヒコ
		(英文)	Mitsuhiko Hata
	所属機関・職名		金沢大学・教授
共同研究者 (1名をこえる場合は、別紙追加用紙へ)	氏名	(漢字)	別紙参照
		(カタカナ)	
		(英文)	
	所属機関・職名		

概要 (600字～800字程度にまとめてください。)

新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、クローズアップされた概念「3密」(密閉, 密集, 密接)を評価するため、申請者らは開発中の「人間動態モニタ技術」の確立と、「人間動態・空気環境同時観測」の実証試験を通じて得られた「人から人への粒子移動」に伴い発生する健康リスクを「動的環境リスク」として評価する手法の確立を最終目的とし、実験的な検討を重ねた。以下の通り個人情報取得を伴わない人流・環境同時観測技術を開発・検証したので報告する。

まず、人間動態モニタ、準ナノ粒子モニタに既存市販モニタを組み合わせ、データを記録・統合し送信する機構を組み込んだ端末設計にあたり、藤生(金沢大)が都合により分担が困難になったため、柳本(大阪公立大学)と橋本(周南公立大学)へ担当者を変更し、最新の機材仕様に合わせて再設計・試作し、旧センサとの再現性を確認した。再設計時に追加した Bluetooth 信号には、Wi-Fi 信号に見られる端末静止に伴う検出数の低下がなく、両信号の併用により実人数の推測精度向上が見込まれた。また、次世代人流把握技術として CSI 情報も予備的に検討し、詳細な情報を得ることができることを確認した。1年延長してもコロナ禍で人流・環境のフィールド試験の実施に至らなかったため、担当を海外の担当者から山口(金沢大)へ変更し、人流と環境の相互影響評価の試みとして、既存の人流(モバイル空間統計)と環境(大気観測局)のデータを照合し、コロナ禍中の人間行動の変化が空気環境へ影響していることを明らかにした。

道路交通由来の大気汚染から受動喫煙、感染症と、ミクロで動的な環境リスクの議論、そして「人間動態に基づく環境管理」の必要性が高まる中、技術開発と人流・環境相互影響の検討結果を基盤として、今後は実施が見送られたフィールドデータの取得を実施し、次のパンデミック時に備えた動的環境リスクの評価技術の確立に向けて研究を進める。

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	Relationship Analysis between Human Behavior and Air Quality – Effect of COVID-19						
	著者名	Kento Shibata, Mitsuhiko Hata, Masami Furuuchi, Hiromichi Yamaguchi, Hidekazu Yanagimoto, Kiyota Hashimoto	雑誌名	2nd ASEAN International Conference on Energy and Environment (AICEE2)				
	ページ		発行年	2	0	2	2	巻号
雑誌	論文課題							
	著者名		雑誌名					
	ページ		発行年				巻号	
雑誌	論文課題							
	著者名		雑誌名					
	ページ		発行年				巻号	
雑誌	論文課題							
	著者名		雑誌名					
	ページ		発行年				巻号	
雑誌	論文課題							
	著者名		雑誌名					
	ページ		発行年				巻号	
雑誌	論文課題							
	著者名		雑誌名					
	ページ		発行年				巻号	
雑誌	論文課題							
	著者名		雑誌名					
	ページ		発行年				巻号	

英文抄録 (100 語～200 語程度にまとめてください。)

In order to evaluate the concept of “Three Cs” (Closed, Crowded, Close), which has come into focus with the spread of new corona infections, we established technologies for “human behavior monitoring” for dynamic environmental risk assessment. We developed and verified a technique for simultaneous observation of human flow and the environment that does not require the collection of personal information, as described below.

First, we combined a human behavior monitor, a quasi-nanoparticle monitor, and existing commercial monitors to design a terminal that includes a mechanism for recording, integrating, and transmitting data. We redesigned and fabricated a prototype according to the latest device specifications and confirmed reproducibility with the old sensor. The Bluetooth signal added to the redesigned sensor did not have the drop in the number of detections associated with stationary terminals seen with the Wi-Fi signal, and the combined use of both signals was expected to improve the accuracy of estimating the actual number of people in a given area. Since the field test of human flow and environment could not be conducted under COVID-19 crisis even after a one-year extension, we evaluated the mutual influence of human flow and environment.

共同研究者	氏名	(漢字)	古内 正美	
		(カタカナ)	フルウチ マサミ	
		(英文)	Masami Furuuchi	
	所属機関・職名		金沢大学・特任教授	
	氏名	(漢字)	柳本 豪一	
		(カタカナ)	ヤナギモト ヒロカズ	
		(英文)	Hirokazu Yanagimoto	
	所属機関・職名		大阪公立大学・准教授	
	氏名	(漢字)	橋本 喜代太	
		(カタカナ)	ハシモト キヨタ	
		(英文)	Kiyota Hashimoto	
	所属機関・職名		周南公立大学・教授	
	氏名	(漢字)	山口 裕通	
		(カタカナ)	ヤマグチ ヒロミチ	
		(英文)	Hiromichi Yamaguchi	
	所属機関・職名		金沢大学・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				