

管理番号

2021 年度「深田研究助成」研究報告書概要

（深田地質研究所のホームページで公開します）

研究題目 （和文）	都市域における湧水・地下水中のマイクロプラスチック汚染状況の解明		
研究題目 （英文）	Current status of microplastics contamination in spring water and groundwater of urban areas, Japan		
研究代表者	氏名	（漢字）	斎藤 健志
		（カタカナ）	サイトウ タケシ
		（英文）	Takeshi Saito
	所属機関・職名	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 主任研究員	

概要（600 字～800 字程度にまとめてください。図表、写真添付の場合は 1 ページ以内 2 枚まで）

マイクロプラスチック（MPs）は、生物体を含む、あらゆる環境中で検出され、近年、地球規模の環境問題に発展している。人間活動で排出されるこの MPs は、海洋に流出するまでの長い滞留時間において、有害化学物質を高濃度に濃縮・吸着するという報告もある。ごく最近になり、地下水での検出事例も報告され始め、国内でも同様に、地下水がすでに MPs で汚染されている可能性も想定されるが、その報告例は現状で存在しない。また、有害化学物質を高濃度に濃縮・吸着するという報告もあることから、その運び屋となる可能性も考えられるが、その研究例も少なく、MPs に対する有害化学物質の吸着特性に関する基礎的な知見の集積も不可欠である。そこで、本研究では、MPs の汚染源となる人間活動が活発な首都圏周辺地域を対象に、MPs 分析体制を確立した後、湧水・地下水中の MPs 汚染（混入）状況を調査した。ここでは、湧水 7 地点、地下水 4 地点、計 11 地点より、湧水・地下水をサンプリングした。加えて、異なる複数材質の MPs に対する、特に重金属類（ヒ素と鉛）の吸着特性についても、予備的に評価を試みた。確立した MPs 分析体制、すなわち、MPs を分離・精製後に、レーザーラマン顕微鏡で観察・分析した結果、対象とした湧水・地下水中には、明らかに MPs と考えられる混入物は検出されなかった。代表的な自然由来の重金属類であるヒ素と鉛の吸着特性については、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、3 種類の MPs を対象とした結果、いずれの材質も鉛の吸着は生じた一方で、ヒ素に対しては、有意な吸着が認められなかった。

発表文献等（この研究を発表した雑誌・図書・学会等について記入してください。印刷中は in press と記入してください。著者名は省略せず、全てを記入し、自分の名前に下線を引いてください。欄が足りない場合は、増やして記入してください。）

雑誌	論文標題					
	著者名					
	雑誌名					
	ページ	～	発行年		巻号	
雑誌	論文標題					
	著者名					
	雑誌名					
	ページ	～	発行年		巻号	
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	
学会等	演題					
	発表者名					
	学会名			発表年		

英文抄録（100語～200語程度にまとめてください。）

Recently, microplastics (MPs) are often detected in every environment on the earth, becoming to be one of serious global environmental issues. Harmful chemical components are adsorbed and concentrated onto MPs during long residence time. MPs have already been detected in groundwater of foreign countries and thus, current status of groundwater MPs contamination in Japan is needed to be investigated. It is also essential to accumulate fundamental knowledge for adsorption characteristics of harmful chemical components onto MPs due to lack of previous studies. The objective of this study was therefore to investigate and clarify current status of MPs contamination in spring water and groundwater (totally 11 water samples collected) around Tokyo metropolitan area of Japan. Adsorption characteristics of arsenic and lead as representative harmful heavy metals onto three types of MPs (polyethylene: PE, polypropylene: PP, and polyvinylchloride: PVC) were also evaluated based on batch adsorption experiments. There were no MPs detected in targeted spring water and groundwater by using laser Raman microscope combined with developed pre-treatment processes. For adsorption of arsenic and lead onto PE, PP, and PVC, lead was clearly adsorbed. While for arsenic, the adsorption did not significantly occur.