

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) AB		アフリカにおけるフィールド・トキシコロジー拠点と環境汚染調査ネットワークの形成			
研究テーマ (欧文) AZ		Center for Filed Toxicology and International Network in Africa			
研究氏 代 表 名 者	カタカナ CC	姓)イシヅカ	名)マユミ	研究期間 B	2008 ~ 2010 年
	漢字 CB	石塚	真由美	報告年度 YR	2011 年
	ローマ字 CZ	Ishizuka	Mayumi	研究機関名	北海道大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		石塚真由美 北海道大学大学院獣医学研究科 教授			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>残留性汚染物質 POPs の分布に国境はなく、その汚染は地球規模で広がっている。南半球には大型哺乳類や鳥類の多様性に富むアフリカが位置しており、特にアフリカではその豊富な資源を目的として、近年、各国による急激な開発と汚染の進行が懸念されている。しかし、急激に進む化学物質の環境への放出や生態系の汚染に関しては実際の基礎データが無く、具体的な取り組みは示されていない。そこで、本研究では、野生動物の環境汚染のリスクについて、高次捕食者の多様性に富むアフリカをフィールドとして、初めて汚染物質の実態の把握と、野生動物に対する影響の調査を行うことを目的とした。そこで、拠点としてザンビアを中心に環境汚染とそれらが野生動物や飼育動物に及ぼす影響に関する調査を行った。水圏では、銅鉱床から排出される重金属が河川から数 100km 下流の国立公園に達していることを明らかにした。また、鉛・亜鉛鉱床から排出される鉛やカドミウムが、鉱床地域周辺の野生動物や飼育動物にも蓄積していること、その蓄積によってメタロチオネインなどマーカー遺伝子の上昇や、体重の抑制、炎症性サイトカインの上昇、免疫能の抑制、など様々な毒性影響を引き起こしていることが示唆された。さらに、ザンビア以外の国においても、ガーナではヒ素、エジプトでは重金属類、エチオピアでは有機塩素系農薬、など、各国における汚染の特徴を洗い出すことができた。また、アフリカにおける研究ネットワーク構築の為に、国際シンポジウムを開催した。シンポジウムは、ザンビアおよび日本はもちろん、ガーナ、エジプト、ケニア、タンザニア、ナイジェリア、ジンバブエ、南アフリカ、ウガンダ、ベナン、ボツワナ、カメルーンの研究者や大学院生らが参加し、ザンビア共和国のルサカにおいて 2009 年 10 月と 2010 年 9 月に開催し、活発な議論を行うことができた。</p>					
キーワード FA	環境汚染	アフリカ	野生動物	金属	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

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	論文標題 ^{GB}	Metal and metalloid contamination in roadside soil and wild rats around a Pb-Zn mine in Kabwe, Zambia.							
	著者名 ^{GA}	Nakayama SM et al.	雑誌名 ^{GC}	Environmental Pollution					
	ページ ^{GF}	175~181	発行年 ^{GE}	2	0	1	1	巻号 ^{GD}	159
雑誌	論文標題 ^{GB}	Heavy metal contamination of soil and sediment in Zambia.							
	著者名 ^{GA}	Ikenaka Y et al.	雑誌名 ^{GC}	African Journal of Environmental Science and Technology					
	ページ ^{GF}	729~739	発行年 ^{GE}	2	0	1	0	巻号 ^{GD}	4
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}		発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

The African continent has experienced rapid economic development during the last decade. Unfortunately, this has also led to an increase in environmental pollution. We have the surveillance of environmental pollution and their effects on wild/domestic animals in African countries.

In particular, we found that heavy metal pollution in Zambia has strong regional differences. Using cluster analysis, the patterns of heavy metal pollution were divided into three major clusters: (1) Kabwe, (2) Copperbelt, and (3) Lusaka and other areas. Heavy metals in the Copperbelt area are transported to downstream areas by the Kafue River, and pollution was also detected in national parks, and Lake Itzhi-tezhi has been polluted with high concentrations of Cu, possibly from mining activities in the upper reaches of the river. Metal (Cr, Co, Cu, Zn, Cd, Pb, Ni) and metalloid (As) accumulation was also studied in roadside soil, wild rat and cattle samples from near a Pb-Zn mine (Kabwe, Zambia) and the capital city of Zambia (Lusaka). The concentrations of Pb, Zn, Cu, Cd, and As in Kabwe soil were much higher than benchmark values. Geographic Information System analysis indicated the source of metal pollution was mining and smelting activity in Kabwe. Interestingly, the area south of the mine was more highly contaminated even though the prevailing wind flow was westward. Wild rats from Kabwe had much higher tissue concentrations of Pb than those from Lusaka. Their body weight and renal Pb levels were negatively correlated, which suggests that mining activity might affect terrestrial animals in Kabwe. Furthermore, we characterized features of environmental pollution in Ghana, Egypt, Kenya and Ethiopia in Africa.

We also conducted to construct a research network on “field-toxicology” in African countries. We held international symposium titled “International Field Toxicology Symposium in Africa” in 2009 and 2010 in Lusaka, Zambia. Researchers and PhD course students attended this symposium. Finally, participants were from more than 12 African countries, and we had fruitful discussions in this symposium.