

大学名	横浜国立大学		
University	Yokohama National University		
外国人研究者	ジョナサン ナーティ ホーガ		
Foreign Researcher	Jonathan Nartey Hogarh		
受入研究者	益永 茂樹	職名	教授
Research Advisor	Shigeki Masunaga	Position	Professor
受入学部/研究科	大学院環境情報研究院		
Faculty/Department	Faculty of Environment and Information Sciences		

<外国人研究者プロフィール/Profile>

国籍	ガーナ
Nationality	Ghana
所属機関	クワメ・エンクルマ科学技術大学
Affiliation	Kwame Nkrumah University of Science and Technology
現在の職名	講師
Position	Lecturer
研究期間	2015/7/8~2015/9/7
Period of Stay	2015/7/8~2015/9/7
専攻分野	環境化学
Major Field	Environmental Chemistry



ジョナサン ナーティ ホーガ
Jonathan Nartey Hogarh

<外国人研究者からの報告/Foreign Researcher Report>

<p>①研究課題 / Theme of Research</p> <p>Technological advancement and the electronic waste burden. With increased access to electronic resources, Africa's technological landscape has improved over the past two decades. However, huge amount of used electrical and electronic products imported will soon become electronic wastes (e-wastes). This research focused on the risk of exposure to chemical toxicants emanating from e-wastes.</p>
<p>②研究概要 / Outline of Research</p> <p>There are concerns that the proliferation of e-wastes and attended poor practices of burning these wastes to recover some of the metals that they contain are polluting the environment in developing countries. The present study examined the situation in Ghana and investigated contaminations from atmospheric polychlorinated biphenyls (PCBs) across several sites, including the Agbogbloshie e-wastes site.</p>
<p>③研究成果 / Results of Research</p> <p>Atmospheric concentrations of PCBs in Ghana ranged from 0.28 ng/m³ (at Kumasi) to 4.64 ng/m³ (at Agbogbloshie e-waste site), respectively. Plumes of thick smoke that emanated from the burning of e-wastes at Agbogbloshie contained approximately 11.10 ng/m³. Applying multivariate analysis, PCB formulation was implicated as a predictor variable of PCB emissions across Ghana.</p>
<p>④今後の計画 / Further Research Plan</p> <p>There is limited data on POPs in environmental media in Ghana. The source factors of these pollutants are also poorly understood in the country. In the next few years, I intend to focus my research partly on monitoring, behavioral analysis and risk assessment of POPs in various media (air, soil, water and food) in Ghana, in addition to other research themes such as water treatment and waste management.</p>

< 受入研究者からの報告/Research Advisor Report >

①研究課題 / Theme of Research

課題：中古電子電気製品の流入による技術的発展の機会と廃棄物による環境負荷

大量の中古の電子電気機器の流入により、アフリカ諸国と他の世界の国々との間の技術面での差は急速に縮まって来た。しかし、短期間で中古電気電子機器は廃棄物 (e-waste) となる。アフリカ諸国ではこのような中古製品の流入に加え、資源回収を目的としたe-wasteの輸入もあり、劣悪な技術や労働条件下において貴金属等の回収作業が行われている。本研究では、ガーナにおいてe-waste処理が最も盛んな都市に注目し、外国人研究者が収集した大気等の環境試料の分析を行い、このようなe-waste処理業に起因する、作業員や周辺住民に対する有害な汚染物質の暴露の実態と、健康リスクについて研究を行なった。

②研究概要 / Outline of Research

外国人研究者は博士研究においてガーナにおける残留性有機汚染物質の大気中広域分布について研究し、ガーナ南部に汚染源があることを明らかにした。本研究ではガーナにおいてe-waste処理が盛んな都市 (Agbogbloshie) を含む大気試料について分析し、ガーナにおけるe-waste処理に起因する汚染の広がり、作業員と周辺住民の有害化学物質 (ポリ塩化ビフェニール等) 暴露について解析を進めた。解析とリスク評価手法について受入研究者とのディスカッションを密に行い、論文としてとりまとめ作業中である。また、ガーナにおけるペルフルオロアルキル化合物汚染についても分析を行った。滞在中に、本学と農業環境技術研究所で講演をしてもらい、また、廃棄物処理処分の現場として、太平洋セメント熊谷工場 (廃棄物の資源利用) と君津環境整備センター (管理型廃棄物最終処分場) の見学の機会を作り、いっしょに訪問した。

③研究成果 / Results of Research

試料の分析結果から、ガーナの大気中のポリ塩化ビフェニール (PCB) 濃度は0.28~4.64 ng/m³の範囲にあることが分かった。濃度は国の北部で低く、南部の都市Agbogbloshieのe-waste処理地域で最も高かった。Agbogbloshieのe-waste焼却からの煙の流路では、更に高い11.1 ng/m³を得た。PCBは異性体別分析を行ったので、その組成の解析から得た予備の結果からは、焼却によるPCBの生成より、古いPCB製品の揮発の寄与が大きいことが示唆された。また、作業員のPCB暴露はダイオキシン類に関するWHO基準 (4 pg TEQ/kg/day) を超える可能性が示唆された。この結果について論文を準備中である。さらに、ガーナのペルフルオロアルキル化合物 (PFC) 汚染の分析も行った。これはガーナにおける最初のPFCに関する報告になる見込みである。

④今後の計画 / Further Research Plan

本外国人研究者は、本学で博士号を取得後、ガーナ国の残留性有機汚染物質に関する委員会のメンバーに加わるなど、本国での活躍の機会が増えている。また、研究能力も、意欲も高く、今回の2ヶ月の滞在期間中にも多くの分析作業とデータの解析作業を進めていた。これらの成果については、今後もメール等で議論を続け、論文として発表したいと考えている。さらに、今回の滞在期間中に、受入研究者の私と協力し、日本の研究を支援する財団に対し共同研究の提案を提出した。これが採択になれば、相互の訪問等を通じて共同研究を続けられると期待される。また、採否に係わらず、メール等を通じた研究協力は続けることができると考えている。



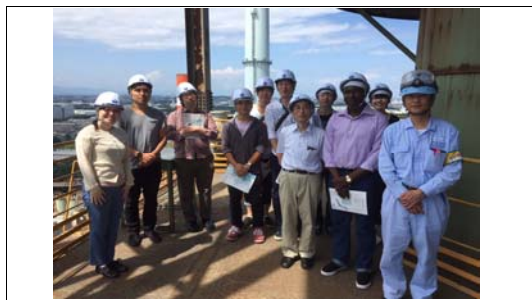
実験室での試料前処理風景
Sample preparation in the laboratory



実験室での試料前処理風景
Sample preparation in the laboratory



管理型廃棄物最終処分場の見学風景
Technical visit to a waste landfill site



セメント工場見学(サスペンションプレヒータ屋上)風景
Technical visit to a cement factory