

**-研究拠点形成事業  
平成24年度 実施報告書  
B.アジア・アフリカ学術基盤形成型**

**1. 拠点機関**

日本側拠点機関:	北海道大学
(ザンビア共和国) 拠点機関:	ザンビア大学
(エチオピア) 拠点機関:	ゴンダール大学
(ガーナ共和国) 拠点機関:	クワメエンクルマ科学技術大学
(エジプト) 拠点機関:	ザガジック大学
(南アフリカ共和国) 拠点機関:	ヨハネスブルグ大学
(カメルーン) 拠点機関:	ヤウンデ大学 I
(スーダン) 拠点機関:	ゲジラ大学
(ナイジェリア) 拠点機関:	イロリン大学

**2. 研究交流課題名**

(和文) : アフリカ8カ国との国際トキシコロジー・コンソーシアムの形成

(交流分野 : 獣医科学 )

(英文) : Establishment of International Toxicology Consortium with 8 African Countries

(交流分野 : Veterinary Science )

研究交流課題に係るホームページ : <http://www.vetmed.hokudai.ac.jp/>

**3. 採用期間**

平成24年4月1日 ~ 平成27年3月31日

(1年度目)

## 4. 実施体制

### 日本側実施組織

拠点機関：北海道大学

実施組織代表者（所属部局・職・氏名）：大学院獣医学研究科・研究科長 伊藤茂男

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：大学院獣医学研究科・教授・石塚真由美

協力機関：

事務組織：北海道大学国際本部国際連携課、獣医学研究科・獣医学部 事務部

### 相手国側実施組織（拠点機関名・協力機関名は、和英併記願います。）

(1) 国名：ザンビア共和国

拠点機関：(英文) University of Zambia

(和文) ザンビア大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文) Samora Machel School of Veterinary Medicine,  
Lecturer, Kaampwe MUZANDU

(2) 国名：エチオピア

拠点機関：(英文) University of Gondar

(和文) ゴンダール大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文) Faculty of Natural and Computational  
Science, Lecturer, Yared BEYENE

(3) 国名：ガーナ共和国

拠点機関：(英文) Kwame Nkrumah University of Science & Technology,

(和文) クワメエンクルマ科学技術大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文) Department of Chemistry, Lecturer,  
Osei AKOTO

(4) 国名：エジプト

拠点機関：(英文) Zagazig University

(和文) ザガジック大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文) Faculty of Veterinary Medicine, Lecturer,  
Wageh Sobhy DARWISH

(5) 国名：南アフリカ共和国

拠点機関：(英文) University of Johannesburg

(和文) ヨハネスブルグ大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文) Department of Zoology , Professor, Johan  
VAN VUREN

協力機関：(英文) North West University, School of Environmental Sciences and  
Development

(和文) ノースウェスト大学環境科学部

(6) 国名：カメルーン

拠点機関：(英文) University of Yaounde I

(和文) ヤウンデ大学 I

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文) Department of Biochemistry, Associate  
professor, Paul Fewou MOUNDIPA

協力機関：(英文) University of Dschang

(和文) ジャング大学

(7) 国名：スーダン

拠点機関：(英文) University of Gezira

(和文) ゲジラ大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文) Faculty of Agricultural Sciences,  
Professor, Nabli H.H. BASHIR

(8) 国名：ナイジェリア

拠点機関：(英文) University of Ilorin

(和文) イロリン大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文) Faculty of Veterinary Medicine, Lecturer,  
Suleiman Folorunsho AMBALI

協力機関：(英文) Ahmadu Bello University

(和文) アフマドベロ大学

## 5. 全期間を通じた研究交流目標

近年、新興国等の開発により、アフリカ諸国では急激な資源開発がすすめられている。しかしながら、同時に急激な環境の汚染が顕在化しており、一部の国では生態系や家畜・ヒトにおける健康被害が報告されるようになった。

しかし、急激に進む環境汚染に関してはごく限られたデータしか報告されておらず、アフリカにおける環境汚染の現状は殆ど把握されていない。特に、生態系でも高次生物種やヒトに対する毒性学的なサーベイランスは実施されておらず、また、環境の汚染はすでに数か国で食の安全を脅かすレベルにまで充進していることが我々の事前調査でもわかっており、各国における喫緊の課題となっている。

我々は過去 3 年間にわたり、この現状を打破すべく、国政が安定し、近隣諸国と非常に調和の取れた関係を持つザンビアを中心に、アフリカの環境汚染の調査・研究に関するネットワークを形成するために「国際トキシコロジーシンポジウム in アフリカ」と題した国

際シンポジウムを開催してきた。このシンポジウムを介して、各国の毒性学研究者らが活発な意見交換を行い、最終的には 10 カ国以上の国から研究者や大学院生らが参加し、アフリカの研究機関における毒性学をボトムアップする為のエンジンの役割を果たしてきた。

また、環境研究のブラックボックスとなっているアフリカ諸国から共同サーベイランスによるデータを蓄積し、環境毒性学の基盤データを構築してきた。

アフリカ各国の研究者から当該研究ネットワークの継続を望む声は強い。そこで、これまでに構築したシンポジウムによるネットワークをさらに拡大・強固なものとし、アフリカで進行する環境汚染に対応する為の「国際コンソーシアム」を形成することを目標とする。このコンソーシアムでは、①環境の汚染源とその拡散様式、動物・ヒトへの影響に関する分析や汚染低減のための技術開発を行い、②環境毒性学の人材を育成するための研修プログラムを実施し、③各国間での情報を共有するためのシンポジウムと情報公開機構の設置により、環境の健康性と食の安全を確保に関するプログラムを推進する。

## 6. 平成 24 年度研究交流目標

### 1) 研究協力体制の構築

コンソーシアムの構築に向けて、拠点機関となる 8 機関を中心にネットワーク体制の強化を図る。2012 年 8 月末もしくは 9 月初めにザンビア大学において第 4 回国際トキシコロジーシンポジウム in アフリカを開催し、同時に当該事業に関するミーティングを実施する。

### 2) 学術的観点

アフリカ諸国における環境汚染の現状を把握する為の共同研究を実施する。フィールド調査として、平成 24 年度はザンビア共和国、エチオピア、エジプト、南アフリカ共和国、ガーナ共和国におけるフィールドの共同サーベイランスを実施する。

ザンビア共和国では、平成 23 年度までのアジア・アフリカ学術基盤形成事業の発展を受けて、本年はカブウェ地区において人における調査も実施する。エチオピアでは閉鎖的湖沼における汚染の共同サーベイランスを実施する。また、エジプトでは家畜の汚染の調査を実施する。南アフリカ共和国では国立公園における環境汚染調査を実施する。ガーナ共和国では鉱床地域を中心に特にヒ素汚染が疑われる地域の生物影響の調査を共同で行う。その他の 3 カ国（カメルーン、スーダン、ナイジェリア）では、共同研究のためのフィールドビリティースタディーを行う。

### 3) 若手研究者育成

国際シンポジウムにおいて若手研究者（博士課程学生、修士課程学生を含む）の参加を強化する。また、日本に若手研究者を招へいし、短期トレーニングを実施する。また、拠点機関より、博士課程学生や外国人客員研究員を受け入れる。

## 7. 平成 24 年度研究交流成果

（交流を通じての相手国からの貢献及び相手国への貢献を含めてください。）

## 7-1 研究協力体制の構築状況

予定通り9月上旬にザンビア大学において第4回国際トキシコロジーシンポジウム in アフリカを開催した。このシンポジウムでは初めて公募制として広く演題を募集し、選抜された研究者に渡航費や滞在費を支給したが、中には自費での参加を希望する者もいた。また、The Africa Education Initiative (NEF)より次回(第5回)のシンポジウム共催の申し込みを受けるなど、当該シンポジウムが現地研究者らにとって重要なシンポジウムになりつつあることを示すものと考えている。

また、平成24年度はナイジェリアのベニン大学と共同研究に関するMOU (Memorandum of Understanding) を締結した。さらに、クワメエンクルマ科学技術大学とは部局間(北海道大学大学院獣医学研究科とクワメエンクルマ科学技術大学理学部)協定を締結することとなり、準備を進めている。また、これまでの獣医学研究科の活動を鑑み、クワメエンクルマ科学技術大学と北海道大学との大学間協定へ発展させることで合意している。

平成24年度は、ナイジェリア、ガーナ、ザンビア、エジプト、南アフリカに渡航したほか、日本に予定通り南アフリカから若手研究者や博士課程学生を招聘し、さらにナイジェリアから研究者を招聘してシンポジウムを開催した。

以上のことより、研究協力体制を着々と強化している。

## 7-2 学術面の成果

フィールド調査として、平成23年度に引き続き、ザンビア共和国、エチオピア、エジプト、南アフリカ共和国、ガーナ共和国におけるフィールドの共同サーベイランスを実施した。エチオピアでは、これまでに行っていた魚類以外により高次の動物種である鳥類に関する調査も開始した。DDT等の解析から、現在でも使用が制限されているDDTが恒常的に使用されていることを示すデータが得られており、さらに解析を進めている。また、ザンビア共和国では、カブウェ地区におけるヒトの調査を開始し、鉛が高濃度にヒトにも蓄積している等、公衆衛生上、大変重要な知見を得ている。この結果は現地研究者や統括医師らともディスカッションを行い、引き続き、解析を進めている。エチオピアでは閉鎖的湖沼においてDDT汚染が進行しており、ヒトへのリスクが高まっていることを明らかにした。この研究に関しては環境化学討論会においてポスター賞を受賞している。南アフリカでは国立公園においてDDTの汚染が深刻なレベルで進行していることが明らかとなった。ガーナ共和国では、第二都市のクマシにおける多環芳香族汚染の汚染源が自動車排気によるものであることを明らかにした。

以上のように、アフリカ諸国におけるフィールド調査研究は予定通りに進めている。また、ナイジェリアにおいてフィジビリティースタディーとして、現地に訪問し、カウンターパートとのディスカッションを行った。

またシンポジウムの成果はProceedingとしてJapanese Journal of Veterinary Researchに掲載した。特に、この学術雑誌のシンポジウム特別号には、アフリカ諸国におけるプラスチック汚染、抗生物質汚染に関するレビューも掲載しており、また地域レビューとしてカメルーンにおけるマイコトキシン汚染やコンゴ民主共和国における鉱床の環境汚染への

影響についても掲載した。アフリカにおける環境汚染の知見が少ない中、これらの論文は重要な情報源になると考えられる。

### 7-3 若手研究者育成

国際シンポジウムにおいて若手研究者（博士課程学生、修士課程学生を含む）の参加を強化した。若手研究者らは主にポスターセッションでの発表とした。発表者は公募制とし、アブストラクトの審査制を導入した。

また、日本にヨハネスブルグ大学から博士課程学生を2名招へいし、短期トレーニングを実施した。2名は約2-3カ月間の滞在であり、環境汚染物質の化学分析の他、安定同位体比、GIS (geographic information sy) 解析、分子生物学的解析手法などについて研修を行った。

また日本において、若手研究者を中心とした国際シンポジウム「RECENT ADVANCES IN RESEARCH ON ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY BY YOUNG RESEARCHERS FROM AFRICAN COUNTRIES AND JAPAN」を開催した。このシンポジウムでは、エチオピア、ガーナ、南アフリカ、エジプト、ナイジェリアの若手研究者や博士課程学生らがこれまでの研究成果を発表し、熱心なディスカッションが展開された。

なお、本事業において共同研究を行っているエチオピアのコーディネーターは、環境毒性学に関して世界最大の国際学会である SETAC (The Society of Environmental Toxicology and Chemistry) のアジア/パシフィックにおいて優秀発表章を受賞しており、本事業が若手研究者の育成に大きく貢献していることを示すことができた。

### 7-4 その他（社会貢献や独自の目的等）

北海道大学においてアフリカ研究会を立ち上げた。WEB サイトの開設や市民講座の開催、パンフレットの作成を行い、北海道大学が行っているアフリカ関連事業について国内外へのアピールを行っている。

2013年3月に北海道大学において開催された市民講座「アフリカの環境と人々」において当該事業の紹介を行っている。

### 7-5 今後の課題・問題点

共同研究実施時の安全性の確保

途上国での共同研究実施にあたっては、渡航者の現地での安全確保は継続した課題である。当該事業では大学院生の海外での疫学調査活動も行っていることから、今後、感染症に関して、以下の対策について整理した（実際にこれまで行っていることも含めて整理し、今後継続することとした）。

#### 1) 抗マラリア薬の服用

マラリアに関する事前の説明を行い、できるだけ学生が服用できるよう指導する

## 2) マラリア検査キットの常備

マラリアについては、簡易キットを常備し、迅速診断が行える体制を整える。

## 3) 帰国後の経過観察

派遣者が帰国後に、すぐに連絡が取れる状況にあることを確認し、徹底する。

## 4) 事前教育の徹底

上記の 1) や 3) にも関連するが、出発前の事前教育を徹底する。実習にあたっての感染症のリスク・回避方法について情報の確認を行う。派遣者には肝炎、狂犬病、黄熱病、破傷風のワクチン接種をするよう指導し、遵守する。

## 5) 海外旅行保険の徹底

海外旅行保険は救援が付帯されているものに必ず加入をする。

また、感染症に関わる問題の他、治安に関する問題については別途検討を行うこととした。

### 7-6 本研究交流事業により発表された論文

平成24年度論文総数 7本

相手国参加研究者との共著 7本

(※ 「本事業名が明記されているもの」を計上・記入してください。)

(※ 詳細は別紙「論文リスト」に記入してください。)

なお上記の論文の他、Japanese Journal of Veterinary Research にシンポジウムのプロシーディングおよび本事業に関わる総説を掲載した。この号では当該シンポジウムのプログラムも明記した。

Japanese Journal of Veterinary Research, Volime 61, February 2013

## 8. 平成24年度研究交流実績状況

### 8-1 共同研究

整理番号	R-1	研究開始年度	平成24年度	研究終了年度	平成26年度
研究課題名	(和文) アフリカ大陸におけるケミカルハザードサーベイランス (英文) Chemical hazard surveillance in African countries				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 石塚真由美・北海道大学大学院獣医学研究科・教授 (英文) Mayumi ISHIZUKA, Graduate School of Veterinary Medicine, Hokkaido University, Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Kaampwe MUZANDU, Samora Machel School of Veterinary Medicine, the University of Zambia, Lecturer				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Yared BEYENE, Faculty of Natural and Computational Science, University of Gondar, Lecturer				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Osei AKOTO, Department of Chemistry, Kwame Nkrumah University of Science & Technology, Lecturer				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Wageh Sobhy DARWISH, Faculty of Veterinary Medicine, Zagazig University, Faculty of Veterinary Medicine, Lecturer				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Johan VAN VUREN, Department of Zoology, University of Johannesburg, Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Paul FEWOU MOUNDIPA, Department of Biochemistry, Faculty of Science, University of Yaounde I, Associate Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Nabli H.H. Bashir, Faculty of Agricultural Sciences, University of Gezira, Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Suleiman Folorunsho AMBALI, Faculty of Veterinary Medicine, University of Ilorin, Lecturer				



交流人数 (※日本側予算によらない交流についても、カッコ書きで記入のこと。)		① 相手国との交流						
		派遣先 日本	ザンビア共和国	ガーナ共和国	エジプト	南アフリカ共和国	ナイジェリア	計
派遣元		<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>
日本 <人/人日>	実施計画		0/0 (2/42)	0/0 (1/14)	0/0	0/0 (2/28)	0/0	0/0 (5/84)
	実績		0/0 (1/31)	0/0 (4/33)	0/0 (2/8)	0/0 (4/36)	0/0 (2/6)	0/0 (13/114)
ザンビア共和国 <人/人日>	実施計画	0/0		0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	実績	1/34		0/0	0/0	0/0	0/0	1/34
エチオピア <人/人日>	実施計画	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	実績	0/0 (4/365)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0 (4/365)
ガーナ共和国 <人/人日>	実施計画	0/0	0/0		0/0	0/0	0/0	0/0
	実績	0/0	0/0		0/0	0/0	0/0	0/0
南アフリカ共和国 <人/人日>	実施計画	0/0	0/0	0/0	0/0		0/0	0/0
	実績	0/0	0/0	0/0	0/0		0/0	0/0
ナイジェリア <人/人日>	実施計画	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0		0/0
	実績	0/0 (1/7)	0/0	0/0	0/0	0/0		0/0 (1/7)
合計 <人/人日>	実施計画	0/0 (0/0)	0/0 (2/42)	0/0 (1/14)	0/0	0/0 (2/28)	0/0	0/0 (5/84)
	実績	1/34 (5/372)	0/0 (1/31)	0/0 (4/33)	0/0 (2/8)	0/0 (4/36)	0/0 (2/6)	1/34 (18/486)
		② 国内での交流 0 人/人日						

	日本側参加者数	
4	名	(12-1 日本側参加研究者リストを参照)
	(ザンビア共和国)側参加者数	
3	名	(12-2 相手国(ザンビア共和国)側参加研究者リストを参照)
	(エチオピア)側参加者数	
6	名	(12-3 相手国(エチオピア)側参加研究者リストを参照)
	(ガーナ共和国)側参加者数	
5	名	(12-4 相手国(ガーナ共和国)側参加研究者リストを参照)
	(エジプト)側参加者数	
9	名	(12-5 相手国(エジプト)側参加研究者リストを参照)
	(南アフリカ共和国)側参加者数	
6	名	(12-6 相手国(南アフリカ共和国)側参加研究者リストを参照)
	(カメルーン)側参加者数	
6	名	(12-7 相手国(カメルーン)側参加研究者リストを参照)
	(スーダン)側参加者数	
7	名	(12-8 相手国(スーダン)側参加研究者リストを参照)
	(ナイジェリア)側参加者数	
6	名	(12-9 相手国(ナイジェリア)側参加研究者リストを参照)
24年度の研究交流活動		<p>1) ザンビア共和国</p> <p>ザンビア共和国では、カブウェ地区において家畜、野生生物および人における調査を実施した。特に懸念されている鉛汚染の影響について調べるために、家畜、野生動物や人の試料の採集を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>野生ラットでは鉛が他の地域に比べて高濃度で蓄積していた。そこでカブウェ地区の土壌を採取し、実験室ラットを飼育してフィールドでの鉛のラットへの移行や毒性影響が再現されるかどうかについて調べた。</li> <li>カブウェ地区では、ザンビアにおける主要な食源の一つであるニワトリを採集し、蓄積する鉛濃度を分析したところ、野外飼育個体には高濃度の鉛が蓄積しており、ヒトの健康被害を引き起こすリスクが高いことが分かった。その為、統括獣医師にも報告し、その流通を差し止めるなどの処置を行った。</li> <li>ヒトにおいて血液などサンプルを採集し、蓄積する鉛を分析した。</li> </ul> <p>2) エチオピア</p> <p>エチオピアでは閉鎖的湖沼における汚染の共同サーベイランスを実施した。底質や水などの環境試料の他、今年度は魚類および鳥類の試料採集のエチオピアにおける申請手続きを行うと主に、試料の採集を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>魚類では DDT の濃度が高く、その組成から未だに DDT が国内において</li> </ul>

	<p>流通し使用されていることが予測された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>また今年度は魚類だけではなく、鳥類の調査も行い、蓄積する金属類や有機塩素系農薬の濃度を分析した。その蓄積パターンには鳥類種によって主査が認められ、特にペリカンでは高濃度の有機塩素化合物を蓄積していることが明らかとなった。</li> </ul> <p>3) ガーナ共和国</p> <p>ガーナ共和国では鉱床地域を中心に、野生動物や食糧の採集を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>特にヒ素汚染が疑われる地域の生物影響の調査を共同で行い、その汚染の程度や毒性影響の有無について共同サーベイランスを実施した。</li> <li>第二都市のクマシでは土壌の多環芳香族の汚染について分析をおこなった。その結果、汚染源は車両由来が多いことが明らかとなった。</li> </ul> <p>4) エジプト</p> <p>エジプトでは家畜の汚染の調査を実施した。ただし試料の採集は現地の共同研究者らによって行うため、日本からの渡航はしていない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本において金属類を中心とした汚染物質の分析を実施したところ、殆どの家畜において金属濃度が基準値を超えていることが明らかとなった。</li> <li>また家畜に関して、有機塩素系農薬の汚染について分析を行った。汚染レベルは低く、ヒトの健康被害を引き起こす懸念は低いことが分かった。</li> </ul> <p>5) 南アフリカ共和国</p> <p>南アフリカ共和国ではクルーガー国立公園における環境汚染調査を実施した。特に魚類及び可能な範囲で哺乳類のサンプルを採集し、蓄積する環境汚染物質の分析を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>タイガーフィッシュでは淡水魚としてはかなり高濃度の DDT が蓄積しており、国立公園内でも有機塩素系農薬によって汚染されている地区があることが明らかとなった。</li> </ul> <p>6) カメルーン</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>マイコトキシンの分析に関する予備調査活動を実施した。今年度はレビューを作成し、Japanese Journal of Veterinary Research に掲載した。</li> </ul> <p>7) スーダン</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>共同研究開始に関するディスカッションを行った。スーダンのコーディネーターにより、プラスチック汚染に関するレビューを作成し、Japanese Journal of Veterinary Research に掲載した。</li> </ul> <p>8) ナイジェリア</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>共同研究開始の可能性に関するディスカッションを行った。</li> <li>またナイジェリアの若手研究者を日本に招聘し、国際シンポジウムを</li> </ul>
--	---

		開催した（セミナーにも記載）
24年度の研究 交流活動から得 られた成果		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アフリカ諸国における環境汚染に関しては、データは非常に少ない。特に、毒性学的な調査や解析は殆ど進んでいないが、本研究により、ザンビアにおける環境汚染に関してその全容が明らかになりつつある。また各国の環境汚染の現状に関して情報収集を行うことができた。この結果は一部総説として学術雑誌に掲載することができた。</li> <li>・ フィールド調査には教員の他、大学院生なども同行し、若手研究者の育成を行った。またサンプルを日本で分析する際に共同研究者らを日本に招聘し、短期のトレーニングも行った。</li> </ul>

## 8-2 セミナー

整理番号	S-1
セミナー名	<p>（和文）日本学術振興会研究拠点形成事業「アフリカ国際トキシコロジーシンポジウム」</p> <p>（英文）JSPS Core-to-Core Program “International Toxicology Symposium in Africa”</p>
開催期間	平成24年9月1日～9月5日（5日間） （準備期間を含める）
開催地（国名、都市名、 会場名）	<p>（和文）ザンビア大学（ザンビア共和国、ルサカ）</p> <p>（英文）University of Zambia</p>
日本側開催責任者 氏名・所属・職	<p>（和文）石塚真由美・北海道大学大学院獣医学研究科・教授</p> <p>（英文）Mayumi ISHIZUKA, Graduate School of Veterinary Medicine, Hokkaido University, Professor</p>
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合)	（英文）Kennedy Choongo, Samora Machel School of Veterinary Medicine, the University of Zambia, Lecturer

### 参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (ザンビア共和国)	
日本 〈人/人日〉	A.	2/14
	B.	0/0
	C.	5/71
ザンビア共和国 〈人/人日〉	A.	0/0
	B.	0/0

	C.	16/64
エチオピア 〈人／人日〉	A.	0/0
	B.	0/0
	C.	0/0
ガーナ共和国 〈人／人日〉	A.	5/20
	B.	0/0
	C.	0/0
エジプト 〈人／人日〉	A.	4/25
	B.	0/0
	C.	0/0
南アフリカ共和国 〈人／人日〉	A.	3/11
	B.	0/0
	C.	0/0
カメルーン 〈人／人日〉	A.	2/10
	B.	0/0
	C.	0/0
スーダン 〈人／人日〉	A.	4/16
	B.	0/0
	C.	0/0
ナイジェリア 〈人／人日〉	A.	5/20
	B.	0/0
	C.	0/0
ケニア (ザンビア側) 〈人／人日〉	A.	3/12
	B.	0/0
	C.	0/0
ウガンダ (ザンビア側) 〈人／人日〉	A.	1/4
	B.	0/0
	C.	0/0
ジンバブエ (ザンビア側) 〈人／人日〉	A.	1/3
	B.	0/0
	C.	0/0
ブルキナファソ (ザンビア側) 〈人／人日〉	A.	1/5
	B.	0/0
	C.	0/0
タンザニア (ザンビア側) 〈人／人日〉	A.	1/4
	B.	0/0
	C.	0/0

合計 〈人／人日〉	A.	32/144
	B.	0/0
	C.	21/135

A.セミナー経費から旅費を負担

B.共同研究・研究者交流から旅費を負担

C.本事業経費から旅費を負担しない（参加研究者リストに記載されていない研究者は集計しないでください。）

セミナー開催の目的	<p>近年、新興国等の開発により、アフリカ諸国では急激な資源開発がすすめられている。しかしながら、同時に急激な環境の汚染が顕在化しており、一部の国では生態系や家畜・ヒトおける健康被害が報告されるようになった。しかし、急激に進む環境汚染に関してはごく限られたデータしか報告されておらず、アフリカにおける環境汚染の現状は殆ど把握されていない。特に、生態系でも高次生物種やヒトに対する毒性学的なサーベイランスは実施されておらず、各国における喫緊の課題となっている。そこで、国際シンポジウムの開催により、アフリカ諸国における環境汚染の現状について情報を共有し、その解決に向けたディスカッションを行う。また、コンソーシアム構築に向けた準備を行うことを目的とした。</p>
セミナーの成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 予定通り 9 月上旬にザンビア大学において第 4 回国際トキシコロジーシンポジウム in アフリカを開催した。各国における毒性学的研究について発表があり、熱心なディスカッションが行われた。</li> <li>・ このシンポジウムでは初めて公募制として広く演題を募集し、選抜された研究者に渡航費や滞在費を支給した。若手研究者や大学院生からも広く応募があり、中には招聘に採択されず、自費での参加を希望する者もいた。</li> <li>・ また、The Africa Education Initiative (NEF)より次回（第 5 回）のシンポジウム共催の申し込みを受けるなど、当該シンポジウムがアフリカ現地研究者らにとって重要なシンポジウムになりつつあることを示すものと考えている。</li> </ul>

セミナーの運営組織		<p>企画：シンポジウムはザンビア大学において開催したが、日本国側およびザンビア共和国側のコーディネーターや参画研究者を中心に企画・運営した。また、各国拠点機関のコーディネーターを中心にシンポジウムに参画し、意見交換を行った。</p> <p>事務局：係る経費は運営事務局として、北海道大学学術国際部国際企画課長が管理した。また、ザンビア共和国に2012年8月に開設した北海道大学ルサカオフィスがシンポジウムの運営を補助した。</p>	
開催経費 分担内容 と金額	日本側	内容	
		外国旅費	4,439,421 円
		備品・消耗品購入費	98,000 円
		その他経費	347,317 円
		合計	4,884,738 円

整理番号	S-2
セミナー名	(和文) なし
	(英文) 「JSPS Core-to-Core Program RECENT ADVANCES IN RESEARCH ON ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY BY YOUNG RESEARCHERS FROM AFRICAN COUNTRIES AND JAPAN」
開催期間	平成 25 年 2 月 28 日 (1 日間) (準備期間を含める)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 北海道大学(日本・札幌市・北海道大学大学院獣医学研究科)
	(英文) Hokkaido University
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 石塚真由美・北海道大学大学院獣医学研究科・教授
	(英文) Mayumi ISHIZUKA, Graduate School of Veterinary Medicine, Hokkaido University, Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合)	

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 ( 日本 )	
	日本 〈人／人日〉	A.
B.		0/0
C.		8/8
ザンビア共和国 〈人／人日〉	A.	0/0
	B.	0/0
	C.	0/0
エチオピア 〈人／人日〉	A.	0/0
	B.	0/0
	C.	1/1
ガーナ共和国 〈人／人日〉	A.	0/0
	B.	0/0
	C.	1/1
エジプト 〈人／人日〉	A.	0/0
	B.	0/0
	C.	3/3
南アフリカ共和国 〈人／人日〉	A.	0/0
	B.	1/1
	C.	0/0
ナイジェリア 〈人／人日〉	A.	0/0
	B.	0/0
	C.	2/14
合計 〈人／人日〉	A.	0/0
	B.	1/1
	C.	15/27

ナイジェリアのうち 1/7 のみセミナー目的として集計，他は共同研究，研究者交流に重複するため 9-1 に集計していません。

A. セミナー経費から旅費を負担

B. 共同研究・研究者交流から旅費を負担

C. 本事業経費から旅費を負担しない（参加研究者リストに記載されていない研究者は集計しないでください。）



セミナー開催の目的	近年、新興国等の開発により、アフリカ諸国では急激な資源開発がすすめられている。しかしながら、同時に急激な環境の汚染が顕在化しており、一部の国では生態系や家畜・ヒトにおける健康被害が報告されるようになった。しかし、急激に進む環境汚染に関してはごく限られたデータしか報告されておらず、アフリカにおける環境汚染の現状は殆ど把握されていない。そこで、この最前線で研究に従事しているアフリカ諸国の若手の研究者を招へいし、アフリカ諸国における環境汚染の現状について情報提供を受け、ディスカッションを行う。	
セミナーの成果	アフリカ諸国における毒性学的問題点のリストアップをし、あわせてその情報共有を行うことができた。 研究科で実施している博士課程教育リーディングプログラムとの共催としたことで、ケミカルハザード対策専門家の養成対象となっている大学院生への高い教育効果もあった。 今後、両事業が連携して事業を進める契機として、有意義なセミナーとなった。	
セミナーの運営組織	日本国側のコーディネーターや参画研究者を中心に企画・運営した。	
開催経費 分担内容 と金額	日本側	内容
		合計

### 8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

#### ① 相手国との交流

派遣先		日本			計
派遣元		<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>
日本 <人/人日>	実施計画				0/0
	実績				0/0
南アフリカ 共和国 <人/人日>	実施計画	5/150			5/150
	実績	3/156			3/156
ガーナ <人/人日>	実施計画	0/0 (1/180)			0/0 (1/180)
	実績	0/0 (2/182)			0/0 (2/182)
エジプト <人/人日>	実施計画	0/0 (1/365)			0/0 (1/365)
	実績	0/0 (6/421)			0/0 (6/421)
合計 <人/人日>	実施計画	5/150 (2/545)			5/150 (2/545)
	実績	3/156 (8/603)			3/156 (8/603)
② 国内での交流		0/0 人/人日			

所属・職名 派遣者名	派遣・受入先 (国・都市・機関)	派遣期間	用務・目的等
University of Johannesburg, Tarryn Botha, Ph.D student	日本・札幌 市・北海道大 学	平成 24 年 9 月 30 日～12 月 15 日	環境化学物質の分析に関する短期研修
Republic of South Africa, Wynand Vlok, Researcher	日本・札幌 市・北海道大 学	平成 24 年 10 月 26 日～11 月 3 日	環境化学物質の分析に関する短期研修

University of Johannesburg, Gerber Ruan Janizaklodewyk, Ph.D student	日本・札幌 市・北海道大 学	平成 25 年 1 月 6 日～3 月 16 日	環境化学物質の分析に関する短期研修
--	----------------------	--------------------------------	-------------------

## 9. 平成24年度研究交流実績総人数・人日数

### 9-1 相手国との交流実績

派遣先 派遣元		日本 〈人/人日〉	ザンビア共 和国 〈人/人日〉	ガーナ 〈人/人 日〉	エジプ ト 〈人/人 日〉	南アフリカ 共和国 〈人/人日〉	ナイジェ リア 〈人/人 日〉	合計 〈人/人日〉
日本 〈人/人 日〉	実施 計画			0/0 (1/14)		0/0 2/28		9/48 (7/98)
	実績			2/14 (6/102)	0/0 (4/33)	0/0 (2/8)	0/0 (4/36)	0/0 (2/6)
ザンビア 共和国 〈人/人 日〉	実施 計画							0/0
	実績			1/34 (0/0)				
エチオピ ア 〈人/人 日〉	実施 計画			1/7				1/7
	実績			0/0 (4/365)				
ガーナ共 和国 〈人/人 日〉	実施 計画	0/0 (1/180)	1/4					1/4 (1/180)
	実績	0/0 (2/182)	5/20					5/20 (2/182)
エジプト 〈人/人 日〉	実施 計画	0/0 (1/365)	1/7					1/7 (1/365)
	実績	0/0 (6/421)	4/25					4/25 (6/421)
南アフリ カ共和国 〈人/人 日〉	実施 計画	5/150	1/3					6/153
	実績	3/156	3/11					6/167
カメル ーン 〈人/人 日〉	実施 計画		2/8					
	実績		2/10					2/10
スーダン 〈人/人 日〉	実施 計画		1/5					

日>	実績		4/16					4/16
ナイジェ リア	実施 計画		1/5					
<人/人 日>	実績	0/0 (2/14)	5/20					5/20 (2/14)
ケニア	実施 計画							
<人/人 日>	実績		3/12					3/12
ウガンダ	実施 計画							
<人/人 日>	実績		1/4					1/4
ジンバブ エ	実施 計画							
<人/人 日>	実績		1/3					1/3
ブルキナ ファソ	実施 計画							
<人/人 日>	実績		1/5					1/5
タンザニ ア	実施 計画							
<人/人 日>	実績		1/4					1/4
合計 <人/人 日>	実施 計画	5/150 (2/545)	17/87 (4/56)	0/0 (1/14)		0/0 (2/28)		22/237 (9/643)
	実績	4/190 (14/982)	32/144 (6/102)	0/0 (4/33)	0/0 (2/8)	0/0 (4/36)	0/0 (2/6)	36/334 (32/1167)

※各国別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流した人数・人日数を記載してください。（なお、記入の仕方の詳細については「記入上の注意」を参考にしてください。）

※日本側予算によらない交流についても、カッコ書きで記入してください。（合計欄は（ ）をのぞいた人数・人日数としてください。）

※各国別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流した人数・人日数を記載してください。（なお、記入の仕方の詳細については「記入上の注意」を参考にしてください。）

※日本側予算によらない交流についても、カッコ書きで記入してください。（合計欄は（ ）をのぞいた人数・人日数としてください。）

9-2 国内での交流実績

実施計画	実 績
0 / 0 <人/人日>	0 / 0 <人/人日>

## 10. 平成24年度経費使用総額

(単位 円)

	経費内訳	金額	備考
研究交流経費	国内旅費	503,583	
	外国旅費	4,621,858	
	謝金	11,955	
	備品・消耗品購入費	183,352	
	その他経費	1,739,252	
	外国旅費・謝金等に 係る消費税	0	自己充当
	計	7,060,000	
委託手数料		706,000	
合 計		7,766,000	

## 11. 四半期毎の経費使用額及び交流実績

	経費使用額 (円)	交流人数<人/人日>
第1四半期	591,020	0/0
第2四半期	5,004,935	33/221
第3四半期	710,845	2/43
第4四半期	753,200	1/70
計	7,060,000	36/334