

研究拠点形成事業
平成27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：	北海道大学大学院獣医学研究科
(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：	ノースウェスト大学
(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：	ベニン大学

2. 研究交流課題名

(和文)：ケミカルハザード問題の克服に向けた国際コミッション CHCA の設立

(交流分野： 環境獣医科学)

(英文)：Establishment of Chemical Hazard Commission for Africa

(交流分野：Environmental Veterinary Science)

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

3. 採用期間

平成27年4月1日 ～ 平成30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：北海道大学大学院獣医学研究科

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 稲葉 睦

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交流課、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) North West University

(和文) ノースウェスト大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） School of Biological Sciences,
Professorm, Victor WEPENER

協力機関：（英文） University of Johannesburg
（和文） ヨハネスブルグ大学

（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 Benin
（和文） ベニン大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） National Centre for Energy and
Environment, Professor, Lawrence EZEMONYE

協力機関：（英文） Ahmadu Bello University
（和文） アフマドベロ大学

協力機関：（英文） University of Ilorin
（和文） イロリン大学

5. 研究交流目標

5-1. 全期間を通じた研究交流目標

近年、先進国および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が、同時にかつてないスピードで環境汚染の問題が顕在化し始めている。しかし、急激に進むアフリカ諸国の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、問題となっているのは、生態系や動物、ヒトに対する毒性学的なサーベイランスが実施されていないことであり、これが対策の遅れを生んでいる原因の一つとなっている。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、環境

汚染によるケミカルハザードは各国における喫緊の課題となっている。

我々は過去 6 年間にわたり、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。

2014 年度に、これらの活動を継続するためにコンソーシアムを構築したが、このコンソーシアムの活動として、特に当該研究ネットワークの継続と人材育成への貢献を望む声は高い。アフリカ各国からキャパシティビルディングに関しては強い要望があり、若手研究者や学生の育成に関する支援が日本に求められている。また、日本人サイドにおいてもアフリカのケミカルハザードの現状に取り組むことで、欧米から日本における層の薄さが指摘されている国際的なマネジメント能力やリーダーシップを持つ人材の育成が見込まれる。そこで、本プロジェクトでは、サーベイランス研究に加えて、さらに、若手研究者や大学院生の人財育成に重点を置いた、ケミカルハザード問題を解決するための **Chemical Hazard Commission for Africa (CHCA)** を構築することを目的とする。

5-2. 平成 27 年度研究交流目標

<研究協力体制の構築>

2015 年 8 月に南アフリカにおいてノースウェスト大学とヨハネスブルグ大学との協力の元、第 7 回国際トキシコロジーシンポジウム in アフリカを開催する。また、本事業経費によらないが、本事業の若手コーディネーターを北海道大学の外国人教員として短期間（1 年間で予定）採用する。これにより、事業の交流や共同研究、若手の育成に関して、より一層の活性化などを図ることができる。

<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。ザンビア共和国、エジプト、南アフリカ共和国、ガーナ共和国、ナイジェリアにおける共同サーベイランスを進める。特にザンビア共和国では、環境汚染が進んでいるカブウェ地域における鉛汚染のメカニズムについて明らかにする。南アフリカ共和国では、国立公園などにおける農薬の汚染について明らかにする。ガーナ共和国については、ヒトの多環芳香族炭化水素汚染について明らかにする。

<若手研究者育成>

■短期招聘による研修トレーニング

日本における環境毒性学の研修を実施する。トレーニングでは、①ケミカルハザードにおける毒性発現機序の講義、②環境化学物質の分析方法の取得、③データ解析方法の取得、

疫学解析などの取得、④毒性学的分子マーカーの検出に関する研修、⑤環境修復の技術に関する研修、を実施する。

■「国際トキシコロジーシンポジウム in アフリカ」における若手セッションの開催

国際シンポジウムの院生セッション（ポスターセッションを想定）において研究発表し、ディスカッションを行うことで研磨する。特に、アフリカ諸国では学会における研究発表を大学院生が行うことは殆どなく、このような国際シンポジウムにおける大学院生の参加を促進化するシステムの要望は高い。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

本事業では若手研究者の参加を奨励し、人材育成に努める。また、アフリカにおける環境汚染問題の解決のために、事業で得られた成果は社会に発信していくと同時に、関係当局にもデータをフィードバックする。また、HP を作成し事業の成果を掲載する。

6. 平成27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。）

6-1 研究協力体制の構築状況

■国際シンポジウムの開催

- ・ 2015年8月に南アフリカにおいてノースウェスト大学とヨハネスブルグ大学との協力の元、第7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、約90名からの発表申し込みがあり、日本と南アフリカの拠点コーディネーターを中心にメールによる選考会議を持ち、約30名を選考して当該シンポジウムに招聘した。また南アフリカより約30名の参加があり、活発な意見交換が行われた。なお、コミッション設立に向けた成果物として、このシンポジウムにおける要旨は ISBN - 978-0-620-66117-7 (ISBN - 978-0-620-66287-1 (e-book)) として発行した。

■コーディネーター会議の開催

- ・ さらに、シンポジウム期間中に Face to Face のコーディネーター会議を開催し、今後の事業の方針や予定についての議論を行った。その結果、来年度はエジプト・カイロにてシンポジウムを開催すること、来年度においてもシンポジウムにおける発表は公募制とすること、短期研修として日本に3名の若手研究者を招聘すること、その選考方法などが決められた。

■外国人招へい教員の実現

- ・ 本事業経費によらないが、本事業のエチオピアの若手コーディネーター Yared BEYENE 氏を、北海道大学大学院獣医学研究科の外国人教員として1年間採用した。これにより、事業の交流や共同研究について、より一層の活性化などを図ることができた。Yohannes 氏は化学物質の生態系の汚染に関して豊富な知識と技術的なバックグラウンドを有しており、国際的なネットワークも有している。研究科の行っている研究拠

点形成事業についても運営側に携わり、南アフリカにおける国際シンポジウムを成功裏に開催することができた。なお、BEYENE氏は1年間の招聘後、当該研究拠点形成事業でも課題として挙げられていたザンビアにおける鉛汚染に関する新規のプロジェクトにも引き続き研究員として参画することとなった。

■ザンビアにおける政府機関との連携

- ・ ザンビアでは、国土省、鉱山省、環境局、保健省、教育省の政府関係者ともディスカッションを進め、鉛汚染の重度地域であるカブウェ市の調査とその後の環境修復に関する研究についての協力を得られることとなった。また当該事業に基づき、新たに環境修復を視野に入れた研究プロジェクトを開始することとなった。

■エジプト獣医学会への貢献

- ・ エジプトでは、3月に開催されたエジプト獣医学会に招聘され、講演を行うと同時に、要旨集の発行を北海道大学大学院獣医学研究科の有する国際雑誌(Japanese Journal of Veterinary Research)に掲載した。また当該プロジェクトの日本拠点の2名がエジプト獣医学会の企画委員として参画するなど、前年度よりもその協力体制を強化することができた。

■南アフリカにおける研究交流の拡大

- ・ 南アフリカでは、ヨハネスブルグ大学・ノースウェスト大学に加え、プレトリア大学も訪問し、Center for Sustainable Malaria Control グループと情報交換を行い、マラリアコントロールに伴うDDT汚染の現状とその解決策について議論を進めた。

■国内交流の活発化

- ・ 研究交流として、協力研究者を通して、愛媛大学との合同研究セミナーを開催した。この合同セミナーでは、若手教員や学生による研究成果発表を英語/日本語で行い、地球規模での環境化学物質の汚染に関する最新の情報の交換を行うことができた。また、当該セミナーは平成28年度以降も継続することになり、国内における環境毒性ネットワークの基盤を構築することができた(当該事業の支出を伴わないためセミナーとして未申請)。
- ・ 当該事業にもかかわるテーマとして、国際シンポジウム「Chemical Hazard and Adaptability in Animals The Current Challenge of Young Researchers」を北海道大学大学院獣医学研究科にて開催した。このシンポジウムでは、若手教員を中心に研究成果を発表した(当該事業の支出を伴わないためセミナーとして未申請)。

6-2 学術面の成果

■アフリカ拠点国との環境汚染に関する共同サーベイランスの実施

- ・ 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した。8か国の中でも、特にザンビア共和国、エジプト、南アフリカ共和国、ガーナ共和国、ナイジェリアにおける共同サーベイランスを行った。
 - 特にザンビア共和国では、これまでの本事業の成果により、環境汚染が進んでいるカブウェ地域における鉛汚染のメカニズムについて明らかにするための新たな

プロジェクトを立ち上げることができた。鉛の安定同位体解析により、その汚染源の特定を行った。

- ▶ 南アフリカ共和国では、DDT 散布の環境中への拡散と生体への蓄積について明らかにすることができた。当該プロジェクトの研究成果および研究者ネットワークを基に、南アフリカとの新たな研究プロジェクトを開始した。
- ▶ ガーナ共和国については、ヒトの多環芳香族炭化水素汚染について明らかにした。また、多環芳香族類の発生源を特定することができた。
- ・ 2015年にWHOによって発行された“Lead Exposure in African Children”には、我々の研究グループの研究成果が引用されており、特にザンビアにおける環境汚染に関する論文 16 報中 7 報は我々の報告した成果であった。このことから、アフリカにおける環境汚染に関する活動が着実に成果となりつつあると考えられる。
- ・ また、世界銀行並びに米国環境団体である Pure Earth (旧 Black Smith) から、ザンビアの鉛汚染に関する共同研究の申し込みがあったことから、我々の研究について国際的な評価を確立しつつあると考えている。

6-3 若手研究者育成

■短期招聘による研修トレーニング

- ・ 南アフリカから 2 名、エチオピアから 1 名の若手研究者を招聘し、日本における環境毒性学の研修を 2 か月間実施した。トレーニングでは、①ケミカルハザードにおける毒性発現機序の講義、②環境化学物質の分析方法の取得、③データ解析方法の取得、疫学解析などの取得、④毒性学的分子マーカーの検出に関する研修、⑤環境修復の技術に関する研修、を実施し、若手研究者 3 名を当該予算により日本に招聘した。この中で、講義、演習、実習それぞれの授業を行い、各国においてこの分野の研究を担う若手の育成に努めた。同時に、日本人大学院生との研究ディスカッションも活発に進められ、招聘者のみならず、日本側の大学院生に対しても、今回の教育及び研究交流は、良い刺激となった。
- ・ 当該研修の修了後に北海道大学大学院獣医学研究科より正式に修了証を発行した。なお、この研修は、拠点コーディネーター会議に基づき、平成 28 年度も継続することとしている。その際の招聘は各コーディネーターからの推薦および公募とすることになった。

■「国際トキシコロジーシンポジウム in アフリカ」における若手セッションの開催

- ・ 国際シンポジウムの院生セッション（ポスターセッション）において研究発表し、ディスカッションを行い、若手研究者の交流の活性化に努めた。
- ・ 特に、アフリカ諸国では学会における研究発表を大学院生が行うことは殆どなく、このような機会は貴重である。そのため、平成 28 年度も継続を望む声が多かった。

6-4 その他（社会貢献や独自の目的等）

■社会への広報

- ・ WEB サイトを更新し、シンポジウムに関する告知などを行った。

<http://aa.vetmed.hokudai.ac.jp/en/symposium-index/7th-symposium/>

- ・ 北海道大学内で設立したアフリカ研究会を維持運営し、定期的なセミナーの開催を行っている。

<http://aa.vetmed.hokudai.ac.jp/africa/>

- ・ 北海道大学が行っている高校生向けプログラム Super Scientist Program において、リモートセンシングによる環境汚染スクリーニングを目的としたザンビア-カブウェとその周辺における鉛汚染の規模の調査に関する研究の指導を行った。この高校生の授業および研究では、最終的に高校生自身が日本地球惑星科学連合 (JpGU) 2015 年大会において研究発表を行うなどの成果が得られた。

<http://ssp.high.hokudai.ac.jp/report/detail.html?id=11>

- ・ なお、拠点リーダーの発案により、研究者によるアウトリーチの FD (Faculty Development) を拠点機関において開催し、その方法や社会的重要性についての情報のシェアを行った。同時に、平成 28 年度に当該事業のアウトリーチを行うための打ち合わせと準備を進めた。

6-5 今後の課題・問題点

- ・ エボラ出血熱の流行により、2015 年度に予定していたナイジェリアへの渡航ができず、フィールド調査による共同研究を一部取りやめることとなった。この点については、平成 28 年度に若手研究者をナイジェリアより招聘し、共同研究の推進に努める予定である。

6-6 本研究交流事業により発表された論文等

(1) 平成 27 年度に学術雑誌等に発表した論文・著書 11 本

うち、相手国参加研究者との共著 11 本

(2) 平成 27 年度の国際会議における発表 13 件

うち、相手国参加研究者との共同発表 10 件

(3) 平成 27 年度の国内学会・シンポジウム等における発表 9 件

うち、相手国参加研究者との共同発表 7 件

(※ 「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。)

7. 平成27年度研究交流実績状況

7-1 共同研究

整理番号	R-1	研究開始年度	平成27年度	研究終了年度	平成29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) Victor WEPENER, School of Biological Sciences, North West University, Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) EZEMONYE Lawrence, University of Benin, National Centre for Energy and Environment, Professor,				
参加者数	日本側参加者数	6名			
	(ザンビア共和国)側参加者数	4名			
	(エチオピア)側参加者数	2名			
	(ガーナ共和国)側参加者数	3名			
	(エジプト)側参加者数	3名			
	(南アフリカ共和国)側参加者数	7名			
	(ナイジェリア)側参加者数	3名			

<p>27度の研究交流活動</p>	<p>■ ザンビア、エチオピア、ガーナ、エジプト、南アフリカ、ナイジェリアにおける国際共同サーベイランスを実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ザンビアでは金属類、特に鉛による汚染を中心に研究調査を進めた。鉛やカドミウムの汚染源については、土壌や野菜なども無視し得ない濃度で貢献していることが明らかとなった。また、特に安定同位体解析も行い、家畜における安定同位体の分布や動態を初めて報告した。これにより、鉱床由来の鉛暴露経路の同定についての情報を一部得ることができることが分かった。また、ザンビアでの本プロジェクトに参加する若手研究者の確保のため、ザンビア大学獣医学部において、平成28年度に博士課程の学生を受け入れるための面談を行った。なお、平成28年度より国費留学生としての来日が決定し、本プロジェクトに参加することとなった。 ・ ガーナにおいては、環境や家畜の多環芳香族類の暴露量に加えて、ヒトに関して尿からの多環芳香族類の代謝体の排泄量のデータを得ることができた。これにより、ヒトが実際に曝露されている多環芳香族類の量を推測することができ、リスクアセスメントに必要なデータを得ることができた。ガーナからはクワメエンクルマ大学修士課程修了生2名の博士課程学生を受け入れており、ガーナにおけるサーベイランス調査に主導的に取り組んでいる。 ・ 南アフリカでは、昨年度に引き続き、家畜を中心とした試料採集を行った。まだ一部試料は分析中であるが、特に食品である家禽から極めて高濃度の DDT とその代謝産物が検出されることが明らかとなった。また、現地で食に関するアンケート調査も実施し、汚染された食品の摂取頻度や摂取量の推定も行った。これらの結果から、南アフリカにおける家畜並びにヒトの DDT 曝露のリスクアセスメントを行うことができるようになった。当該結果は、環境負荷量やヒトへの健康影響が少ないとして推奨されてきた Vector Control に対して、改めてその管理・使用体制の強化とリスク評価の徹底を行う事を示唆する結果であった。なお、南アフリカからはヨハネスブルグ大学およびノースウェスト大学から3名の教授および学生らを短期で受け入れている。当該プロジェクトに関する研究を進めたほか、研究成果に関するディスカッションを行った。 ・ エチオピアでは閉鎖的湖沼に棲息する鳥類を中心に、DDT による曝露を明らかにし、論文にまとめて投稿中である。なお、エチオピアからは、ゴンダール大学より1名の若手研究者が北海道大学の外国人招へい教員として招聘され、当該プロジェクトに参加している。 ・ エジプトでは食肉の汚染について、サーベイランスの結果を国際誌にて公表した。エジプトからはザガジク大学からの当該プロジェ
-------------------	---

	<p>クトの参加研究者が JSPS の外国人招へい事業に申請し、採択され、平成 28 年度に来日することとなった。</p> <p>■アフリカにおける鉛および DDT に関する汚染についてこれまで報告されている論文を整理し、レビューを作成した。</p>
<p>27 年度の研究 交流活動から得 られた成果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ アフリカにおける環境汚染の影響を、家畜およびヒトの暴露レベルを明らかにすることで、そのリスクアセスメントを行った。アフリカで主要な環境汚染物質である DDT および鉛については、これまでの研究報告を文献検索し、我々のこれまでの調査も踏まえてレビューとしてまとめることができた。この論文には、エチオピア、エジプトからのプロジェクト参加研究者らが著者として執筆に参加している。 ・ また、共同サーベイランスの研究成果について、学会発表や学術雑誌への論文に発表した（別紙参照）、当該プロジェクトの参加研究者らが共同著者として貢献している。 ・ 同時に、また、特にザンビアに関しては、これまで得られたサーベイランスデータにより、環境修復のために必要な汚染ルートなどの同定にも取り組み、来年度の研究推進のための基盤を構築した。関係省庁（教育省、鉱山省、国土省、保健省、環境管理局）との交渉を行い、ザンビア大学各学部の研究者らとディスカッションを行い、新たな取り組みのための準備を行うことができた。平成 28 年度からは、若手研究者も博士課程学生として参画し、毒性学的観点に基づく調査を行う。また、北海道大学内の工学部や農学部の協力も得て、環境修復に関する研究にも着手することとなった。

7-2 セミナー

整理番号	S-1
セミナー名	(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」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “International Toxicology Symposium in Africa “
開催期間	平成 27 年 8 月 29 日 ～ 平成 27 年 9 月 2 日 (5 日間) (上記は準備期間を含めた日数)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) Tsogo Sun エアポートホテル、南アフリカ共和国、ヨハネスブルグ市
	(英文) Tsogo Sun Airport Hotels, South Africa, Johannesburg
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 (※日本以外で開催の場合)	(英文) Victor WEPENER, School of Biological Sciences, North West University, Professor

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (南アフリカ共和国)	
日本 〈人／人日〉	A.	4/ 31
	B.	0
ザンビア共和国 〈人／人日〉	A.	1/ 3
	B.	0
エチオピア 〈人／人日〉	A.	2/ 10
	B.	0
ガーナ共和国 〈人／人日〉	A.	3/ 15
	B.	0
エジプト 〈人／人日〉	A.	3/ 19
	B.	0
南アフリカ共和国 〈人／人日〉	A.	26/ 44
	B.	1
カメルーン 〈人／人日〉	A.	4/ 16
	B.	0
スーダン 〈人／人日〉	A.	1/ 3
	B.	0
ナイジェリア 〈人／人日〉	A.	8/ 32
	B.	0
ジンバブエ（南アフリカ共和国側） 〈人／人日〉	A.	1/ 3
	B.	0
タンザニア（南アフリカ共和国側） 〈人／人日〉	A.	1/ 3
	B.	0
ベナン共和国（南アフリカ共和国側） 〈人／人日〉	A.	1/ 5
	B.	0
合計 〈人／人日〉	A.	55/ 184
	B.	1

A. 本事業参加者（参加研究者リストの研究者等）

B. 一般参加者（参加研究者リスト以外の研究者等）

※日数は、出張期間（渡航日、帰国日を含めた期間）としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>近年、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、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、以下を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ どの国においてどのような調査が必要か、国際共同研究のための協力体制を構築する。 ・ 若手研究者に情報習得・交換、および研修の場を提供する。 												
<p>セミナーの成果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2015年8月31日に“7th Toxicology Symposium in Africa”をヨハネスブルグ大学およびノースウェスト大学と共に主催した。本シンポジウムには、アフリカ12か国から毒性学者を招聘し、18演題の口頭発表、30演題のポスター発表が実施された。 ・ アフリカ諸国における毒性学的問題点をリストアップすることができ、その最新の情報を研究者間でシェアしたほか、若手研究者らについての議論の場を提供することができた。近年、新興および再興汚染物質の拡散が問題となっているが、本事業により、アフリカで問題となっている化学物質を洗い出すことができた。 ・ 次年度の共同研究に向けた計画を各々のカウンターパートとディスカッションすることができた。 ・ 関係諸国とのミーティングを行い、コミッション設立に向けたディスカッションを行った。 												
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>企画：シンポジウムはノースウェスト大学、ヨハネスブルグ大学との協力のもとで開催した。日本国側およびノースウェスト大学、ヨハネスブルグ大学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。なお、本シンポジウムは公募制としており、その選考は各国コーディネーターの参画により行われた。</p> <p>事務局：係る経費は運営事務局として、北海道大学大学院獣医学研究科・獣医学部事務局によって管理された。</p>												
<p>開催経費 分担内容 と金額</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="371 1861 568 2024"> <p>日本側</p> </td> <td data-bbox="568 1861 877 2024"> <p>内容 国内旅費</p> </td> <td data-bbox="877 1861 1372 1904"> <p>金額 219,490 円</p> </td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="568 1904 877 1946"> <p>外国旅費</p> </td> <td data-bbox="877 1904 1372 1946"> <p>3,243,020 円</p> </td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="568 1946 877 1989"> <p>消耗品</p> </td> <td data-bbox="877 1946 1372 1989"> <p>103,734 円</p> </td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="568 1989 877 2024"> <p>その他の経費</p> </td> <td data-bbox="877 1989 1372 2024"> <p>722,501 円</p> </td> </tr> </table>	<p>日本側</p>	<p>内容 国内旅費</p>	<p>金額 219,490 円</p>		<p>外国旅費</p>	<p>3,243,020 円</p>		<p>消耗品</p>	<p>103,734 円</p>		<p>その他の経費</p>	<p>722,501 円</p>
<p>日本側</p>	<p>内容 国内旅費</p>	<p>金額 219,490 円</p>											
	<p>外国旅費</p>	<p>3,243,020 円</p>											
	<p>消耗品</p>	<p>103,734 円</p>											
	<p>その他の経費</p>	<p>722,501 円</p>											

7-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

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 Gondar・ Lecturer Atnafu Guadie ASSEFA	日本・札幌市・北海道大学	2015年7月1日～ 2015年8月29日	短期研修、若手育成
North West University・MSc student Nicolaas WOLMRANS	日本・札幌市・北海道大学	2015年7月2日～ 2015年8月29日	短期研修、若手育成
North West University・PhD student Wihan PHEIFFER	日本・札幌市・北海道大学	2015年7月2日～ 2015年8月29日	短期研修、若手育成
愛媛大学・講師 野見山桂	日本・札幌市・北海道大学	2015年12月11日～ 2015年12月13日	研究打ち合わせ、環境毒性学に関する情報交換（財源は別経費）

7-4 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応
該当なし

8. 平成27年度研究交流実績総人数・人日数

8-1 相手国との交流実績

派遣先 派遣元	四半期	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	合計
日本	1		()	()	()	()	0/0 (0/0)
	2		(4/26)	()	()	1/6 (3/25)	1/6 (7/51)
	3		(2/24)	()	()	(1/8)	0/0 (3/32)
	4			1/7 (0/0)	2/10 (0/0)	1/12 (0/0)	4/29 (0/0)
	計		0/0 (6/50)	1/7 (0/0)	2/10 (0/0)	2/18 (4/33)	5/35 (10/83)
ザンビア共和国	1	()					0/0 (0/0)
	2	()					0/0 (0/0)
	3	()				1/3 ()	1/3 (0/0)
	4	()					0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/3 (0/0)	1/3 (0/0)
エチオピア	1	(1/366)	()	()	()	()	0/0 (1/366)
	2	1/60 ()	()	()	()	1/3 (1/7)	2/63 (1/7)
	3	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	4	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	計	1/60 (1/366)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/3 (1/7)	2/63 (2/378)
ガーナ共和国	1	()	()		()	()	0/0 (0/0)
	2	()	()		()	3/15 ()	3/15 (0/0)
	3	()	()		()	()	0/0 (0/0)
	4	()	()		()	()	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	3/15 (0/0)	3/15 (0/0)
エジプト	1	(1/183)	()	()	()	()	0/0 (1/183)
	2	()	()	()	()	3/19 ()	3/19 (0/0)
	3	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	4	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	計	0/0 (1/183)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	3/19 (0/0)	3/19 (1/183)
南アフリカ共和国	1	(5/122)	()	()	()	()	0/0 (5/122)
	2	2/118 ()	()	()	()	()	2/118 (0/0)
	3	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	4	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	計	2/118 (5/122)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/118 (5/122)
カメルーン	1	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	2	()	()	()	()	4/16 ()	4/16 (0/0)
	3	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	4	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	4/16 (0/0)	4/16 (0/0)
スーダン	1	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	2	()	()	()	()	1/3 ()	1/3 (0/0)
	3	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	4	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/3 (0/0)	1/3 (0/0)
ナイジェリア	1	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	2	()	()	()	()	5/20 (3/12)	5/20 (3/12)
	3	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	4	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	5/20 (3/12)	5/20 (3/12)
ジンバブエ (南アフリカ側)	1	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	2	()	()	()	()	1/3 ()	1/3 (0/0)
	3	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	4	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/3 (0/0)	1/3 (0/0)
タンザニア (南アフリカ側)	1	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	2	()	()	()	()	1/3 ()	1/3 (0/0)
	3	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	4	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/3 (0/0)	1/3 (0/0)
ベナン共和国 (南アフリカ側)	1	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	2	()	()	()	()	1/5 ()	1/5 (0/0)
	3	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	4	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/5 (0/0)	1/5 (0/0)
合計	1	0/0 (7/671)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (7/671)
	2	3/178 (0/0)	0/0 (4/26)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	22/96 (7/44)	25/274 (11/70)
	3	0/0 (0/0)	0/0 (2/24)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/8)	0/0 (3/32)
	4	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/7 (0/0)	2/10 (0/0)	1/12 (0/0)	4/29 (0/0)
	計	3/178 (7/671)	0/0 (6/50)	1/7 (0/0)	2/10 (0/0)	23/108 (8/52)	29/303 (21/773)

※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。)

※相手国側マッチングファンドなど、本事業経費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。

8-2 国内での交流実績

1	2	3	4	合計
()	()	(1/3)	()	0/0 (1/3)

9. 平成27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	1,135,006	
	外国旅費	4,573,675	
	謝金	0	
	備品・消耗品 購入費	254,772	
	その他の経費	1,236,547	
	外国旅費・謝 金等に係る消 費税	0	
	計	7,200,000	
業務委託手数料		720,000	
合 計		7,920,000	

10. 平成27年度相手国マッチングファンド使用額

相手国名	平成27年度使用額	
	現地通貨額[現地通貨単位]	日本円換算額
	[]	円相当
	[]	円相当

※交流実施期間中に、相手国が本事業のために使用したマッチングファンドの金額について、現地通貨での金額、及び日本円換算額を記入してください。