

アジア・アフリカ学術基盤形成事業 平成 22 年度 実施報告書

1. 拠点機関

日本側拠点機関：	京都大学 野生動物研究センター
ガーナ拠点機関：	ガーナ大学
() 拠点機関：	

2. 研究交流課題名

(和文)： 動植物資源の保全と持続的活用に関する研究交流

(交流分野：生態学、遺伝学)

(英文)： Research collaboration for conservation and sustainable utilization of wildlife resources

(交流分野：Ecology, Genetics)

研究交流課題に係るホームページ：<http://www.wrc.kyoto-u.ac.jp/>

3. 開始年度

平成 22 年度 (1 年目)

4. 実施体制

日本側実施組織

拠点機関：京都大学 野生動物研究センター

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名)：

野生動物研究センター・センター長・教授・伊谷 原一

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：

野生動物研究センター・センター長・教授・伊谷 原一

協力機関：岐阜大学、神戸大学、京都府立大学、

大学共同利用機関法人 人間文化研究機構 総合地球環境学研究所

事務組織：京都大学

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 (地域) 名：ガーナ共和国

拠点機関：(英文) University of Ghana

(和文) ガーナ大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文)

College of Agriculture and Consumer Sciences・Senior lecturer・Boniface B. KAYANG

5. 全期間を通じた研究交流目標

本研究では、多様な動植物に恵まれているガーナ共和国の遺伝資源を保全するとともに、その生産性を改良し持続的に活用するために、日本とガーナの間で遺伝学、獣医畜産学、動物学、植物学、生態学の研究者による研究交流を実施して、環境保全、野生動物との共存、及び農業の生産性向上における研究推進を図る。

ガーナ大学では、マッチングファンドによるケーンラット (*Thryonomys swinderianus*、アフリカタケネズミ) の家畜化を目指した、遺伝的特性の解析を計画している。ケーンラットはガーナに多数生息する大型の齧歯類で、同国では非常に好まれる食材であると同時に、重要なタンパク食料源となっている。しかし、同種の飼育下での繁殖成功率は悪く、家畜化する上ではさまざまな問題が想定される。ケーンラットを家畜化することができれば、食糧事情が大幅に改善されるため、違法なブッシュミートの利用が減少し、野生動物の保全につながることを期待される。そこで、日本が有する動物学や遺伝子解析の経験と技術を活用し、共同研究と情報交換を通じて研究交流することで、ケーンラットの家畜化と野生動物保全を実現させる。

具体的には、ケーンラットの生態や行動など基本的な情報を収集し、遺伝的特性の解析のためのマイクロサテライトマーカーを開発し、それをを用いて保護区とそれ以外の地域集団の多様性を比較する。また、繁殖や成長に関する経済形質の連鎖解析を行う。他の野生動物についても、それぞれのマーカーを用いて、地域集団の多様性をモニターし、応用の可能性と保全の指標とする。その上で、野生動物の家畜化への改良及びその生産性の向上と、野生動物を含む自然環境の実践的な保全の実現にむけた研究を推進する。

6. 平成22年度研究交流目標

「研究協力体制の構築」研究開始後、早期にガーナ大学の研究者を日本に招聘し、国内協力機関の研究者とともに、京都大学においてセミナーを開催し、プロジェクトに関する意見交換を通じて実効力のある研究計画を立案する。

「学術的観点」1) 動植物資源保全の基礎情報として、多様な種について、生態情報、遺伝情報などのデータベースを作製する。2) また鳥類など野生動物の保全のため、緊急課題である感染症の状況を調査する。3) さらに資源の持続的活用を目指して、ガーナの重要な食糧資源であるケーンラット (*Thryonomys swinderianus*、アフリカタケネズミ) の家畜化に向けて、生態や行動など基本情報および試料を収集し、遺伝マーカーを開発する。

「若手研究者養成」ガーナ大学の大学院生を日本に招聘して、遺伝子実験操作のトレーニングを行う。日本から大学院生をガーナに派遣して、フィールド調査の基礎研修を行う。若手研究者のセミナーへの参加を通して、英語でのディスカッション能力を養う。

「課題独自の今年度の目標」1) 動物資源の基礎情報を整備するために、霊長類、鳥類などの絶滅危惧種の生態調査を行うとともに、ガーナ大学で保存されている哺乳類・鳥類の

貴重な試料を整理し、試料から DNA を抽出し、ミトコンドリアなどの塩基配列情報を登録してデータベースを作成する。2) また鳥類を捕獲して糞を解析することにより、感染症の予備調査を行う。3) ケンラットの試料を収集して DNA を抽出し、遺伝的特性の解析のためのマイクロサテライトマーカーを開発する。

7. 平成22年度研究交流成果

7-1 研究協力体制の構築状況

研究開始後すぐの6月に、ガーナ大学の研究者を日本に招聘し、国内協力機関の研究者とともに、京都大学においてセミナーを開催し、プロジェクトに関する意見交換を通じて実効力のある研究計画について話し合った。9月にはガーナ大学においてセミナーを開催するとともに日本とガーナの研究者の共同研究を開始し、ガーナ各地の国立公園や保護区において、猛禽類や齧歯類の生態研究、鳥類の感染症研究のための予備調査を行った。

7-2 学術面の成果

1) 動植物資源保全の基礎情報として、北部のMole国立公園で多数の糞を採取してDNAを抽出し、遺伝子解析によって種の同定を行い、データベースを作製した。2) 鳥類および翼手類を霞網で捕獲し、糞や血液を採取して、ウイルスや菌の感染症の状況を調査した。3) ケンラットの家畜化に向けて、生態や行動など基本情報および試料を収集し、多様性を解析した。また次世代シーケンサーを用いたゲノム配列解析により、遺伝マーカーの開発に着手した。

7-3 若手研究者養成

ガーナ大学の大学院生2名を日本に招聘して、京都大学および岐阜大学で、遺伝子実験操作や感染症検査のトレーニングを行った。日本から若手研究者計5名をガーナに派遣して、現地研究者とともにフィールド調査を行った。日本とガーナでそれぞれ開催されたセミナーでは、多数の若手研究者の参加を通して、英語でのディスカッション能力が養われた。また京都大学の教員がガーナ大を訪問して、農業消費科学部の学生に遺伝子解析の実習を行った。

7-4 社会貢献

若手育成と人的交流：ガーナから大学院生を日本に招聘してトレーニングを行った。また日本から研究者が渡航して、ガーナ大学の学生に講演や実習を行ったり、野生動物の観察、試料採取、感染症検査、遺伝子解析の共同研究を共に行った。これらにより、若手研究者に知識技術の浸透させることができ、養成に貢献することができた。若手の中には大学の教員となって学生の指導を開始している人もおり、知識や技術は、ガーナ国内でさらに広まることが期待できる。一方、日本では、ガーナは他のアフリカ諸国に比べて、あま

り知られていない。招聘や訪問によって共に研究活動を行うことで、緻密な交流ができ、文化も含めたより深い相互理解ができたことは、日本の研究者にとっても貴重な機会であった。さらにガーナを訪問した際には、日本大使館や JICA の関係者とも情報交換の機会を持つことができた。こうした経験は、今後の両国のよりよい関係構築にとって重要な役割を果たすと期待できる。

感染症予防：鳥類などの感染症の調査により、ヒトや家畜との共通感染症などの予防につながる情報が期待できる。

家畜家禽の改良：ケーンラットの遺伝マーカー開発は順調に進んでおり、来年度はホロホロチョウでも同様にマーカー開発に着手する予定でいる。マーカーを活用して家畜化を推進することができれば、野生動物の狩猟やそれに伴う野焼きによる森林破壊の抑止につながり、環境保全に多大な貢献が期待できる。

7-5 今後の課題・問題点

相手国内での、相手国参加研究者の旅費や、セミナー開催費用について、拠点機関の研究者が立ち会っていない場合、支払いができなかった。相手国の領収書も入手困難な場合がある。自前で研究活動を行えるマッチングファンドは十分ではない。野生動物の研究活動には、移動や宿泊など国内旅費が必要であり、研究成果をあげるために、支払いシステムの改善を希望したい。

ポスドクの雇用は年度の途中からのことも多いため、若手の参加研究者が、年度途中で参加したり転出したりすることは頻繁に起き、その対応の事務手続きが煩雑である。また四半期ごとの活動報告は求められるが、活動は複数の四半期にまたがることも多いので、記載が煩雑である。研究の実質的成果をあげるために、事務作業はできるだけ減らすことを希望したい。

7-6 本研究交流事業により発表された論文

平成22年度論文総数 20 本

うち、相手国参加研究者との共著 0 本

うち、本事業が JSPS の出資によることが明記されているもの 0 本

(※ 詳細は別紙「論文リスト」に記入して下さい。)

8. 平成22年度研究交流実績概要

8-1 共同研究

ガーナ大学の研究者を計4名、日本に招聘して、日本側の研究者との意見交換を通じて、実効力のある共同研究計画を立案した。またガーナ大学の大学院生2名を招聘して、遺伝子実験操作のトレーニングを行った。一方、日本からガーナへ研究者を、本研究費で4名、別予算で2名派遣して、生態学的調査、試料採取、遺伝子実験設備のセットアップ、採取試料の遺伝的特性や多様性の評価などを、ガーナ大学の研究者・大学院生と協力して行った。

8-2 セミナー

研究開始後、早期にガーナ大学の研究者を日本に招聘し、国内協力機関の研究者とともに、京都大学においてセミナーを開催し、67名が参加して、大きく3つの研究計画ごとに、専門分野の研究者が、ガーナの状況および自身の研究概要を説明し、プロジェクトを達成するための計画について具体的な提案を行った。また共同研究の開始にあたり、日本から研究者がガーナを訪問して、ガーナ大でセミナーを開催し、49名が参加して、活発な討議を行った。

8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

本年度は初年度で、共同研究の立案と推進を優先させるため、共同研究、セミナー以外の研究者交流は行わなかった。来年度以降は、研究成果を国際学会で発表し、また他分野の研究者も加えた新たな共同研究へと発展させることを目指して、共同研究、セミナー以外の相互交流を活発化させる予定である。

9. 平成22年度研究交流実績人数・人日数

9-1 相手国との交流実績

派遣先		日本	ガーナ				合計
派遣元		<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	
日本 <人/人日>	実施計画		4/28 (3/74)				4/28 (3/74)
	実績		4/69 (4/127)				4/69 (4/127)
ガーナ <人/人日>	実施計画	18/140					18/140
	実績	6/62					6/62
<人/人日>	実施計画						
	実績						
<人/人日>	実施計画						
	実績						
<人/人日>	実施計画						
	実績						
合計 <人/人日>	実施計画	18/140	4/28 (3/74)				22/168 (3/74)
	実績	6/62	4/69 (4/127)				10/131 (4/127)

※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・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
15/30 <人/人日>	5/9 <人/人日>

研究交流活動 成果	<p>ガーナ大学では、マッチングファンドにより遺伝子解析設備が整いつつある。日本で研修を受けた大学院生は、12月に訪問した際に、機器を有効に活用して、学部生にも技術指導をしており、研修の成果がうかがわれた。生態調査により、マーシャルイーグルなどの希少種の生態観察が可能であることがわかった。Boabeng-Fiema 霊長類保護区の予備調査では、クロシロコロブスとモナモンキーの行動観察や試料採取が可能であることがわかった。Mole 国立公園においてほ乳類の糞や毛など 19 試料、鳥類の羽根 10 試料を採取し、塩基配列情報により 7 種を同定した。これにより、次年度以降の研究に向けて、試料採取方法や解析条件を決定することができた。DNA 試料の採取および解析は、ガーナ大学の学生と共に行い、若手研究者の育成に貢献できた。</p>	
日本側参加者数		
7 名		(13-1 日本側参加者リストを参照)
ガーナ国（地域）側参加者数		
10 名		(13-2 ガーナ国（地域）側参加研究者リストを参照)

整理番号	R-2	研究開始年度	平成 22 年度	研究終了年度	平成 24 年度	
研究課題名	(和文) ガーナの野生動物、主として鳥類の感染症の調査					
	(英文) Survey of avian disease in Ghana					
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 福士秀人・岐阜大学・教授					
	(英文) Hideto Fukushi・Gifu University・Professor					
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	Erasmus OWUSU・University of Ghana・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	ガーナ		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		2/14		2/14
		実績		2/34 (1/30)		2/34 (1/30)
	ガーナ <人/人日>	実施計画	5/42			5/42
		実績	5/42			5/42
	<人/人日>	実施計画				
		実績				
	合計 <人/人日>	実施計画	5/42	2/14		7/56
実績		5/42	2/34 (1/30)		7/76 (1/30)	
② 国内での交流		2 人/4 人日				
22年度の研 究交流活動	6月にガーナ大から計5名の研究者を日本に招聘して、共同研究の打合せを行った。そのうち大学院生1名(Ewool)は、2週間岐阜大学に滞在して感染症検査のトレーニングを行った。9月に、日本から研究者と大学院生計3名をガーナに派遣して、ガーナ大の研究者と共同で試料採取を行い、ガーナ大学において解析した。					
研究交流活動 成果	ガーナ中東部の Afadjato 山において、野鳥 17 種 75 個体とフルーツコウモリ 4 種 21 個体の糞、血液、口腔内の試料を採取し、オウム病、鳥インフルエンザ、鳥マラリア、薬剤耐性菌の検査の前処理を行ない、日本への輸入申請中である。動物の捕獲、クロアカスワブなどの試料採取、DNA 抽出等の前処理をガーナ大の教員や学生と共に行い、日本、ガーナ双方で若手研究者の育成に貢献できた。調査システムの整備により、来年度以降の、					

	国内全体の実態把握と感染予防に向けて、研究が大きく発展した。	
日本側参加者数		
	4 名	(13-1 日本側参加者リストを参照)
ガーナ国（地域）側参加者数		
	7 名	(13-2 ガーナ国（地域）側参加研究者リストを参照)

整理番号	R-3	研究開始年度	平成 22 年度	研究終了年度	平成 24 年度	
研究課題名	(和文) ケーンラットの育種改良を目指した遺伝マーカーの開発					
	(英文) DNA marker development for improvement of cane rat					
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 村山美穂・京都大学・教授					
	(英文) Miho Murayama・Kyoto University・Professor					
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	Boniface B. KAYANG・University of Ghana・Senior 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	ガーナ		計
	派遣元		<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>	<人/人日>
	日本	実施計画		(1/7)		(1/7)
	<人/人日>	実績		1/30		1/30
	ガーナ	実施計画	4/28			4/28
	<人/人日>	実績	4/28			4/28
		実施計画				
	<人/人日>	実績				
	合計	実施計画	4/28	(1/7)		4/28 (1/7)
<人/人日>	実績	4/28	1/30		5/58	
② 国内での交流					1 人/2 人日	
22年度の研 究交流活動	6月にガーナ大から研究者4名を日本に招聘して、共同研究の打合せを行った。日本からも研究者1名(Adenyo)をガーナに派遣して、ガーナ大の研究者と共同で試料採取を行った。ガーナ大では、飼育個体を用いた家系の作成を開始した。採取した試料の遺伝的多様性を解析し、新規マーカーの開発を開始した。					
研究交流活動 成果	ケーンラットのガーナに多数生息し、体格などの表現型においてサバンナと森林での地域差が示唆されているが、科学的な情報は乏しかった。今回の調査で、67個体のミトコンドリア塩基配列を比較し、遺伝子レベルでの地域差や多様性の情報が得られた。また次世代シーケンサーを用いて、ケーンラットでは初めてとなるマイクロサテライトマーカーを、これまでに23個開発した。さらに100以上のマーカー候補を解析中である。					
日本側参加者数						
3 名		(13-1 日本側参加者リストを参照)				

ガーナ国（地域）側参加者数	
5 名	（13-2 ガーナ国（地域）側参加研究者リストを参照）

10-2 セミナー

—実施したセミナーごとに作成してください。—

整理番号	S-1
セミナー名	(和文)【日本学術振興会】平成22年度アジア・アフリカ学術基盤形成事業 ガーナの野生動植物の保全と、今後の共同研究について (英文) JSPS AA Science Platform Program Collaboration on conservation and sustainable use of Ghanaian wildlife
開催時期	平成 22年 6月 8日 ~ 平成 22年 6月 9日 (2日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、京都市、京都大学 (英文) Japan, Kyoto, Kyoto University
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 伊谷原一・野生動物研究センター・センター長 (英文) Gen'ichi IDANI・Wildlife Research Center・Director
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外で開催の場合)	

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (日本)	
	A.	B.
日本 〈人/人日〉	A.	1 / 2
	B.	
	C.	17 / 34
ガーナ 〈人/人日〉	A.	4 / 32
	B.	2 / 30
	C.	
〈人/人日〉	A.	
	B.	
	C.	
合計 〈人/人日〉	A.	5 / 34
	B.	2 / 30
	C.	17 / 34

A. セミナー経費から負担

B. 共同研究・研究者交流から負担

C. 本事業経費から負担しない（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>研究開始にあたり、ガーナ大学の研究者を日本に招聘し、日本側の研究者全員が参加してセミナーを行い、ガーナの状況および各自の研究概要について参加研究者全員が共通認識を持つことを目指す。大きく3つの共同研究計画ごとに、専門分野の研究者が、ガーナの状況および自身の研究概要を説明し、プロジェクトを達成するための計画について具体的な提案を行う。また、日本側の、多様な分野の研究者や学生のセミナーへの参加を奨励し、今後、各自の専門分野を生かした、ガーナでの新たな共同研究の発展を目指す。また招聘したガーナ大の研究者は、日本滞在中に、R-1、R-2、R-3に関する共同研究も行う。</p>		
セミナーの成果	<p>ガーナ大学、京都大学、岐阜大学、京都府立大学等から計67名の研究者が参加して、ガーナ大学からは4件、日本側からは12件の研究内容・提案を発表し、生態学、人類学、フィールド科学、獣医学、畜産学、遺伝学など様々な専門分野の連携に基づく野生動物保全のコラボレーションについて、2日間にわたり深い議論を行った。当初予定していた参加研究者に加え、50名近くが参加し、本プロジェクトへの関心の高さをうかがわせた。セミナー終了後、共同研究や人材養成に関する具体的な打合せを行った際にも、多数の研究交流希望者が参加した。今後の活発な研究交流に向けて、大変有益なセミナーであった。</p>		
セミナーの運営組織	<p>議長：伊谷原一（野生動物研究センター） 庶務：村山美穂（野生動物研究センター） 会計事務：福垣重樹、小寺英治（野生動物研究センター）</p>		
開催経費 分担内容 と金額	日本側	内容	金額
		外国旅費	1,200,000 円
		会議費	20,000 円
	国内旅費	120,000 円	
		合計	1,340,000 円
	ガーナ	内容	金額
			0 円
		合計	0 円
	() 国 (地域) 側	内容	金額

整理番号	S-2
セミナー名	(和文)【日本学術振興会】平成22年度アジア・アフリカ学術基盤形成事業 ガーナの野生動物研究：獣医学、遺伝学、行動学からのアプローチ (英文) JSPS AA Science Platform Program Conservation and Sustainable Use of Ghanaian Wildlife Resources: Veterinary, Genetic & Ethological approach
開催時期	平成 22年 9月 21日 (1日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) ガーナ、アクラ、ガーナ大学 (英文) Ghana, Accra, University of Ghana
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 福士秀人・岐阜大学・教授 (英文) Hideto Fukushi・Gifu 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)	Erasmus OWUSU・University of Ghana・Lecturer

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (ガーナ)	
日本 〈人/人日〉	A.	1/5
	B.	3/64
	C.	1/30
ガーナ 〈人/人日〉	A.	
	B.	
	C.	14/14
〈人/人日〉	A.	
	B.	
	C.	
合計 〈人/人日〉	A.	1/5
	B.	3/64
	C.	15/44

A.セミナー経費から負担

B.共同研究・研究者交流から負担

C.本事業経費から負担しない(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)

てください。)

セミナー開催の目的	日本側の研究者が、研究計画 R-2 に関してガーナを訪問する際に、同時にセミナーを行う。日本側研究者がザンビアなどアフリカの他国でのこれまでの野生動物の感染症研究の概要について紹介すると共に、ガーナ側の研究者が、ガーナの状況および課題について説明し、プロジェクト遂行に関する意見交換を行う。また、ガーナ側の、多様な分野の研究者や学生のセミナーへの参加を奨励し、今後、各自の専門分野を生かした、ガーナでの新たな共同研究の発展を目指す。		
セミナーの成果	ガーナ大学、京都大学、岐阜大学から計 49 名の研究者が参加して、ガーナ大学からは 11 件、日本側からは 4 件の研究内容・提案を発表し、生態学、獣医学、畜産学、遺伝学など様々な専門分野の連携に基づく野生動物保全のコラボレーションについて、深い議論を行った。ガーナの動植物保全の共同研究の開始に先立って行うセミナーにより、プロジェクトの達成目標を再確認し、遺伝子解析や野外調査の技術や経験を生かした共同研究を遂行する上で大変有益なセミナーであった。またガーナ大学の多数の研究者や学生の参加により、今後の活発な研究交流に向けて、研究者交流をさらに促進する契機となった。		
セミナーの運営組織	議長：Erasmus OWUSU (ガーナ大学) 庶務：Boniface B. KAYANG (ガーナ大学)		
開催経費 分担内容 と金額	日本側	内容 外国旅費	金額 670,000 円
			合計 670,000 円
	ガーナ	内容 国内旅費 会議費	金額 50,000 円 20,000 円 合計 70,000 円
	() 国 (地域) 側	内容	金額

10-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

平成22年度は、研究者交流は行わなかった。

11. 平成22年度経費使用総額

	経費内訳	金額（円）	備考
研究交流経費	国内旅費	782,960	
	外国旅費	2,762,030	
	謝金	4,000	
	備品・消耗品購入費	1,291,494	
	その他経費	20,543	
	外国旅費・謝金に係る消費税	138,973	
	計	5,000,000	
委託手数料		500,000	
合 計		5,500,000	

12. 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	2,204,223	10 / 70
第2四半期	1,365,310	4 / 69
第3四半期	17,334	
第4四半期	1,413,133	1 / 1
計	5,000,000	15 / 140