

地球規模課題対応国際科学技術協力(SATREPS)
分野・領域「環境・エネルギー分野[領域非特定
型]」

課題・案件名「野生生物と人間の共生を通じた熱帯
林の生物多様性保全」
(相手国:ガボン共和国)

終了報告書

期間 平成21年 9月～平成26年 9月

山極寿一
(京都大学教授)

§ 1 プロジェクト実施の概要

本研究プロジェクトは、生物多様性が高く固有種の多いガボン共和国ムカラバ国立公園で京都大学が蓄積してきた調査研究の実績を活かし、熱帯林生態系の保全技術の創出、人と自然の適正な接触による環境保全型観光事業の創出を目的とするものである。まず、初年度にライントランゼクト法を用いてムカラバ国立公園で中・大型哺乳類の生息密度調査を実施し、現地で調査法の研修を行ったうえで多くのガボン人研究者を参加させ、日本の研究者と緊密な協力関係を構築して資料を分析した。また、調査地に 500m x 500m の方形区を32設置し、それぞれにカメラトラップを仕掛けて、地上性動物の出現頻度を調べた。さらに、食肉目、ダイカー類、霊長類、ゾウなどの糞からDNA試料を採取し、遺伝的多様性や個体の分散パターンを解析した。2年次と3年次には、植物のインベントリーを実施して、プロジェクト以前から観測してきた気象データと照合し、ムカラバの生態系を代表する植生帯とその特徴を明らかにした。その結果、ムカラバの生態系は林床植生の少ない低地熱帯雨林と標高 900m の山地林、バイと呼ばれる湿地の欠落、モザイク状に入り組んだ森林とサバンナに特徴づけられ、森林性の動物とサバンナ性の動物との共存、山地林と低地林の多様な植生が動物のニッチ分化させていることが判明した。これらの知見に基づき、森林だけに生息するマンドリル、複雑なニッチで共存する小型食肉目とダイカー類、異なる植生帯を広く利用するゾウ、ゴリラ、チンパンジーを標徴種と見なすことにした。

これらの標徴種の遺伝的多様性や個体の分散、採食する食物との関係、腸内細菌、寄生虫感染、人間との接触に伴うストレスなどを解析するために、ムカラバ国立公園に隣接するドサラ村にリサーチステーションを建設し、首都リーブルビルにある熱帯生態研究所に実験室を整備することにした。実験室は必要な設備の購入、排水機構の配備などに手間取ったが、4年次の初めに完成し、ガボン人研究者に設備の使用法や解析法などを研修した後、運用を開始することができた。一方、リサーチステーションは土地の借り上げなどの諸認可、建設業者の選定などに時間がかかり、輸送路の劣化や建設業者の手落ちなどがあって、5年次に入ってやっと完成の見通しが立った。野外調査はまだ本プロジェクトが始まる前の テント張りのキャンプで実施している状態であり、当初計画していたフィールドと実験室の両方を駆使して実施する共同研究やエコツーリズム、エコミュージアム、環境教育は試験的な実施にとどまっていたが、ようやく計画を本格的に実施できる見込みが立つところである。

実験室の整備やリサーチステーションの建設に先立ち、ガボン人研究者 3 名を日本へ招へいし、京都大学、京都府立大学、山口大学の実験施設を利用して野生動物の試料に基づく DNA の解析と生物多様性分析の研修、DNA 抽出法、PCR 法、シーケンス解析、ジェノタイプ解析の研修を実施した。また、京都市動物園で野生動物の捕獲、運搬、健康管理の技術、展示や教育普及の方法を研修し、野生動物の捕獲や飼育実績のないガボンで将来必要と思われる動物管理技術を学んだ。さらに、世界遺産に指定されている屋久島で、環境省や林野庁の施設を見学し、屋久島生物多様性協議会の指導でエコツーリズムや地元 NGO による保全活動の運用方法を研修した。こうした研修によりガボン人研究者の技術は向上したが、ガボン側からまだ学位をもっていない若い研究者を日本の大学に留学させ、学位を取得させてほしいという強い要望があった。そこで、3 人の研究者（うち日本で研修を受けた研究者 2 人を含む）を京都大学、山口大学、鹿児島大学に留学させ、それぞれ分子生態学、寄生虫学、動物生理学の学位取得をめざし、勉学に励んでいる。また、日本で研修を受けたもう一人の研究者は年齢が高く、国費留学生の基準に達しなかったので、現地で研究指導を行って論文博士の取得へ向けて指導を行っている。プロジェクト終了までに 1 人が学位を取得する見込みである。

標徴種のなかで、昼行性の霊長類は樹上で活動することからエコツーリズムの主たる対象となりやすい。京都大学の霊長類学は世界に誇る実績を持ち、ムカラバでも研究とエコツーリズム開発の双方に大きな貢献が期待できる。ただ、アフリカでは霊長類の研究者が少なく、ガボンでもこれまでに霊長類の研究で学位をとった研究者は皆無である。そこで中間評価でもぜひ霊長類学を学ぶ学生を育ててほしいという要望がガボン側から出され、ガボンのマスク大学の大学院博士課程に在籍する 3 人の学生を現地で指導することにした。3年次の11月にこれらの学生を日本へ招へいし、京都大学の理学研究科と霊長類研究所で霊長類学の基礎と分析技術を学ぶとともに、京都市の

嵐山モンキーパークでニホンザルの追跡法、観察法を研修した。帰国後に現地のムカラバでそれぞれ研究テーマを提出させ、マスク大学において学位の取得を目指して指導を行っている。これらの学生や日本に留学している若い世代の研究者たちは、いずれも学位取得後は研究者やガボン国内の保護区の管理・運営の職に就くことを希望しており、本プロジェクトの成果を将来発展させてくれる人材として大いに期待しているところである。

これまで中央アフリカの森林生態系でエコツーリズムを実施しているところでは、ゴリラを観察対象として大きな人気を呼んでいる。ガボンの観光省や国立公園局、エコツーリズムを推進している地元のNGOや観光会社からも、野生のゴリラを人付けして観光目的に利用したいという強い要望があり、すでに本プロジェクトが始まる前からゴリラを人付けしていたムカラバには大きな関心が寄せられている。しかし、安易にビジネス化すると大量の観光客が集中して人口圧が高まり、環境が破壊されたり、汚染や密猟の危険が増加する。また、観光収入の配分をめぐるトラブルが起き、自然資源の持続的利用に重大な障害が生じる恐れがある。事実、ガボン国内でもゴリラの人付けが十分できていないうちに観光化に踏み切り、さまざまなトラブルで数年後に閉鎖した場所がある。そこで本プロジェクトでは、研究者が科学的な知見をもとに観光事業の設計に参加し、地元住民を主体として生態系保全とエコツーリズムを両立させる計画を立案し実行することを目標にした。初年次にムカラバ近郊の都市チバンガに森林省や国立公園局、WWFと共同で事務所を開設し、担当者を配置して各機関との連携に努めてきた。地元のNGOである小規模なエコツーリズムを実施しているPROGRAMとも対話を重ね、相互に協力して地元住民を主体としたツーリズムの開発を推進することで合意している。3年次には、ゴリラを対象としたエコツーリズムで成功しているコンゴ民主共和国のカフジ・ビエガ国立公園から研究者とエコツアー・ガイドをガボンへ招へいし、現地でガイド研修と環境教育を実施した。4年次には熱帯生態研究所で人類学を専門とする研究者2人に加え、国立公園局とPROGRAMの担当者を1人ずつ日本へ招へいし、一般社団法人エコロジックの新谷雅徳の指導のもとに、日本型のエコツーリズムの理念と管理・運営方法を研修した。また、この研修の際、本プロジェクトの代表者と分担者が参加して、3者の合議の下、将来ムカラバで実施するエコツーリズムのアクション・プランを作成したことは大きな成果であった。これは本プロジェクトが提案したPROCOBHA PERSPECTIVESという保全型事業案に則り、国立公園局が立てた目標を達成するべく立案されており、本プロジェクト終了後に実際に運用され実施される可能性が高い。このプランが成功すれば、他の国立公園や同じように熱帯雨林の生態系を有する他国へも普及されることが考えられ、本プロジェクトの最終目標へ向けて重要なステップとなることが期待できる。

エコツーリズムの実装化へ向けてやるべき課題はたくさんある。まず、人と野生動物との接触が増加するので、人の病気がゴリラなど人間に系統的に近い動物に感染する恐れが高まる。本プロジェクトは当初からこの対策を立てることを目標としており、ガボンに整備した実験室と日本の大学にある設備を用いて野生動物、とりわけゴリラの寄生虫や感染症の罹患状況を調査してきた。また、エコツーリズムを実施している他の地域を訪問したり、研究者間で情報交換をしたりしながら対策を検討している。他方、近年ガボンでは野生動物の畑荒らしが増加しており、特にゾウの被害が著しい。獣害対策は日本でも喫緊の課題であり、そこで用いられている技術を応用できる可能性がある。そこで、4年次に日本でエコツーリズムの研修をした際に、野生動物の捕獲や放獣の技術も学んでもらい、ムカラバで応用を検討しているところである。公園に隣接する村ではプロジェクト開始当初から社会経済調査を実施し、村人の自然資源への依存度や持続的利用の可能性を分析してきた。4年次には地元で女性を主体とするNGOを立ち上げ、プランテーションの共同運営を開始し、エコツーリズムに供するレストラン経営や民芸品の開発を検討している。住民参加型の環境保全事業へ向けて着々と成果を積み重ねている。

今年は、4月にガボンで国際シンポジウムを開催し、世界の一線で活躍している植物生態学、中・大型哺乳類、ゴリラの社会生態、人類学の研究者、コミュニティベースの保全活動やエコツーリズムに携わってきた専門家を交えて本プロジェクトの成果を検討し、成果の実装化へ向けて実現可能な計画を提案した。リサーチステーションの完成が遅れているが、ガボン人研究者や専門家の育成に関しては、当初計画にあったような、対等な立場で研究の立案・実行をおこなえる人材を輩出するところまでは至っていないものの、欧米の研究機関が主導する同様のプロジェクトと比較して多くの研究者、学生を養成していることは、ガボン側カウンターパートから高く評価されており、

それだけでなく、ガボンの一般社会にも本プロジェクトの大きな特徴として認知され、現地メディアでも紹介されるほどであった。今後も、当初の目標達成へ向けて一層の努力を傾注したいと考えている。

§ 2. プロジェクト構想(および構想計画に対する達成状況)

(1) 当初のプロジェクト構想

本研究プロジェクトは、これまで達成困難だった熱帯林諸国の生物多様性の高い森林保護区を科学的に保全・管理する技術と方法を考案し、保護区の地元住民の健康で安全な生活を保障しつつ経済発展をもたらす政策を、持続的で保全型の観光事業をもとに提案することを最終的な目標にしている。近年、人と野生動物との間に致死的な人獣共通感染症が広がるのが大きな問題となっており、エコツーリズムの導入や新たな人と野生動物の共存を計画するに当たっては、人獣共通感染症の防止を図ることが不可欠となっている。本計画はその防止のための調査と研究をあらかじめ盛り込み、人と野生動物が安全に接触し共存するためのモデルを提唱する。ガボンのムカラバ国立公園では、これまで日本人研究者によって生態系の特徴を把握する重要な資料が蓄積されており、環境保全への地元住民の積極的な協力が見込まれている。資源開発型から保全型観光政策へ転換したガボン政府も、エコツーリズムをベースにした保全事業の推進を将来の重要な国家政策と見なしており、科学技術開発省の熱帯生態研究所にも日本人研究者と協力してこれらの研究を実施する博士の学位をもつ若い研究者がそろっている。日本の高い知識と技術を投入して研究協力を行うために機は熟していると考えることができる。本研究プロジェクトによってこれまでにない熱帯林保護区の科学的な保全・管理方法を立案することができれば、他の熱帯林諸国にも普及していく可能性が高く、地球規模の重要課題である熱帯林の保全を日本の主導によって大きく前進させることができると期待される。

プロジェクト目標として、平成25年度までに科学的データに基づき住民参加による生物多様性の持続的管理手法が提案することを設定した。これまでに、PROCOBHA PERSPECTIVESとして、科学的知見に基づき住民参加による生物多様性の持続的管理事業を提案し、国立公園局、森林省、観光省、地元でエコツーリズムを推進しているNGOの参加する研究会で検討してきた。これは平成25年度の日本で実施されたエコツーリズムの研修のなかでアクション・プランとして作成され、関係各機関で検討されている。

プロジェクトの成果として、まずガボン国ムカラバ国立公園における優先的に保全すべき、生物種、生息地、生態系を明らかにした。初年次から3年次にかけて、ムカラバ国立公園において森林生態系の特徴を明らかにするためのインベントリー調査を実施し、植生、中・大型哺乳類の種類やバイオマスについて実測し、気象や植物のモニタリングを定期的の実施した。霊長類と他の生物間の相互作用について調査し、標徴種(生態系を特徴付ける種)を選定するとともに、主要な標徴種内の遺伝的多様性を解析した。その結果に基づき、優先的に保全すべき種、生息地、生態系を特定し、現在ムカラバ国立公園の生態系マップを作成している。

次に、科学的データに基づき、人間と大型哺乳類、特に霊長類との安全な接触方法を提案した。ムカラバ国立公園の周辺にある3村において、大型哺乳類、特に霊長類と人間との接触状況を調査し、人獣共通感染症の状況調査を目的とした非侵襲的試料の遺伝子解析を行うとともに、主要な人獣共通感染症の病原体と感染環の調査を実施した。これらの結果を踏まえ、大型哺乳類、特に霊長類と人間との安全な接触方法をまとめて、関係各機関の参加する研究会で発表した。現在、国立公園庁等の関係機関に提案するべく準備を進めている。

霊長類の観察を目的としたエコツーリズムに必要な科学的手法を開発するために、プロジェクト開始以前より研究目的で人付けしてきたゴリラの1集団に加え、観光目的で別のゴリラの集団、チンパンジーや他の霊長類の人付けを実施した。また、エコツーリズムのための森林内ネイチャー・トレイルを整備するとともに、エコツーリズムのためのルール作りを行った。リサーチステーションが未完成なために、これらの資料に基づくエコツアーガイドの養成が遅れているが、科学的データに基づく霊長類を中心とした野生動物の適切な観察手法についてのマニュアルはほぼ完成している。

生物多様性保全に関する地域住民の能力を強化するために、ムカラバ国立公園の入り口にリサーチステーションを建設し、同国立公園の生態系の理解促進に重点を置いた地域住民に対する環境教育用のツールを開発した。国立公園でこれまで実施してきた調査を通じて、地域住民の中から“ローカルスペシャリスト（霊長類学の専門性をもったインストラクター）”の育成を図ってきたので、地域住民の生物多様性保全の重要性に対する理解度は大幅に向上している。また、地元で女性主体のNGOを立ち上げ、エコツーリズムの運営に参加することを前提にレストラン経営や民芸品製作の準備を始めており、エコツーリズムへの期待は大きく膨らんでいる。加えて、次世代を対象とした環境教育の展開として、地域の小学校と連携し、児童を対象とした野生生物絵画コンクールを実施し、さらにその作品を地方都市で展示することで、地域住民が近隣の都市住民に対して生物多様性とその保全に関する情報の発信者となる活動の端緒もつけた。今後はステーション建設の進行状況を踏まえながらガイド研修やエコミュージアム活動を実施し、目標の早期達成に励むつもりである。

（2）新たに追加・修正など変更したプロジェクト構想

《プロジェクトを進めていく中での新展開から生まれた新たな計画や目標等、あるいは修正を行った点など、簡潔に記述してください。》

当初はガボン側と日本側が対等な立場でプロジェクトに参加することを予定していたが、ガボン側がガボン人研究者や学生の学位取得を重要な目標に据えたため、日本の大学の大学院博士課程に3人の研究者を留学させて課程博士の研究指導を、1人のガボン人研究者は現地で論文博士の研究指導を始めた。さらに、ガボンでは霊長類学や生態学が未発達なことから、これらの分野を志望するガボンのマスク大学の大学院博士課程の学生を指導してほしいという依頼があり、3人の学生を現地で指導することになった。そこで、本プロジェクトの重要な目標として、将来生物多様性や保護区の管理運営に科学的視点から携わることのできる人材育成を位置づけた。これらの人々はそれぞれ独自の研究テーマをプロジェクトの研究内容に沿って選択し、学位取得へ向けて励んでいる。

(3) 活動実施スケジュール (実績)

項目	H20 年度 (6 ヶ月)	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度 (5 ヶ月)
1. ムカラバ生態系の分析 (京大・中部学院大グループ) ・動植物の生態学的調査 ・生物間相互作用の調査 ・気象・気候モニタリング ・標徴種の選定 ・生息地・生態系の解析 ・生態系マップの作成		←				→	
		←				→	
	←		←			→	→
	←						→
	←						→
2. 動植物の遺伝解析と多様性の分析 (京大グループ) ・霊長類の遺伝的多様性の解析 ・ゴリラとチンパンジーの繁殖構造と個体の分散の解析 ・標徴種の遺伝的多様性の解析				←			→
	←						→
	←						→
3. 野生動物の病態とストレスの分析 (山口大グループ) ・人獣共通感染症の分析 ・霊長類の寄生虫等病態調査 ・類人猿の人との接触によるストレス、病気の感染についての分析 ・野生動物と人の安全な接触法の開発				←			→
	←						→
	←						→
					←		→
4. 科学的エコツーリズムの開発 (京大・中部学院大・山口大グループ) ・類人猿の人付け ・ネイチャートレールの設定 ・ガイドの養成 ・ネイチャリングのルール作成 ・ガイド、訪問客のためのガイドブック作成	←						→
		←					→
	←						→
		←					→
	←						→
5. 社会経済的調査と環境教育 (京大・中部学院大グループ) ・地域住民の環境利用調査 ・科学的手法による環境教育 ・持続的利用の可能性分析					←		→
			←				→
			←				→

§3 プロジェクト実施体制・投入実績

3. 1. 実施体制

(1) 「京都大学」グループ

① 研究参加者

【日本側】

グループリーダー	氏名	所属	役職	参加期間
○	山極 壽一	京都大学	教授	2008.10.1～2014.8.31
	井上 英治	京都大学	助教	2008.10.1～2014.8.31
	安藤 智恵子	京都大学	教務補佐員	2009.12.1～2014.3.31
	寺川 真理	京都大学	ポスドク研究員	2010.4.1～2012.3.31
	加藤 和美	京都大学	教務補佐員	2008.10.1～2011.3.31
	村山 美穂	京都大学	教授	2008.10.1～2014.8.31
	木村 大治	京都大学	教授	2008.10.1～2014.8.31
	中島 啓裕	京都大学	ポスドク研究員	2010.4.1～2014.3.31
	關野 伸之	京都大学	ポスドク研究員	2013.4.1～2014.1.31
	市川 光雄	日本モンキーセンター	所長	2008.10.1～2014.8.31
	湯本 貴和	京都大学	教授	2008.10.1～2014.8.31
	鈴木 滋	龍谷大学	准教授	2008.10.1～2014.8.31
	松浦 直毅	静岡県立大学	助教	2008.10.1～2014.8.31
	岡安 直比	世界自然保護基金ジャパン	自然保護室長	2008.10.1～2014.8.31
	長尾 充徳	京都市立動物園	飼育技術員	2010.4.1～2011.3.31
	Etienne Akomo	京都大学	大学院生	2013.4.1～2014.8.31
	本郷 峻	京都大学	大学院生	2012.4.1～2014.8.31
	坪川 桂子	京都大学	大学院生	2012.4.1～2014.8.31

【相手国側】

種別	氏名	所属	役職	参加期間
○	Christiane Atteke	熱帯生態研究所 (IRET)	副所長	2008.10.1～2010.8.31
	Etienne Akomo	熱帯生態研究所 (IRET)	研究員	2009.4.1～2014.8.31
○	Alain Mougougou	熱帯生態研究所 (IRET)	副所長	2010.9.1～2011.3.31
	Guy-Max Moussavou	人間科学研究所 (IRSH)	研究員	2011.4.1～2014.8.31

② 研究項目

- ・ムカラバ国立公園における生態系の特徴を明らかにするためのインベントリー調査を実施する。
- ・動植物の生態学調査
- ・生物間相互作用の調査
- ・標徴種の選定
- ・生息地・生態系の解析
- ・霊長類の遺伝的多様性の解析
- ・ゴリラとチンパンジーの繁殖構造と個体の分散の解析

- ・標徴種の遺伝的多様性の分析
- ・類人猿の人付け
- ・ネイチャー・トレイルの設定
- ・ガイドの養成
- ・ネイチャリングのルール作成
- ・ガイド、訪問客のためのガイドブック作成
- ・地域住民の環境利用調査
- ・科学的手法による環境教育
- ・持続的利用の可能性分析

(2)「中部学院大学」グループ

① 研究参加者

【日本側】

グループリーダー	氏名	所属	役職	参加期間
○	竹ノ下 祐二	中部学院大学	准教授	2008.10.1～2014.8.31
	岩田 有史	中部学院大学	ポスドク研究員	2010.4.1～2014.3.31

【相手国側】

グループリーダー	氏名	所属	役職	参加期間
○	Ludovic Ngok Banak	熱帯生態研究所 (IRET)	所長	2008.10.1～2010.8.31
○	Alfred Ngomanda	熱帯生態研究所 (IRET)	所長	2010.9.1～2014.8.31

② 研究項目

- ・気象・気候モニタリング
- ・標徴種の選定
- ・生息地・生態系の解析
- ・生態系マップの作成
- ・ネイチャー・トレイルの設定
- ・ガイドの養成
- ・ネイチャリングのルール作成
- ・ガイド、訪問客のためのガイドブック作成

(3)「鹿児島大学・山口大学」グループ

① 研究参加者

【日本側】

グループリーダー	氏名	所属	役職	参加期間
○	藤田 志歩	鹿児島大学	准教授	2008.10.1～2014.8.31
	牛田 一成	京都府立大学	教授	2008.10.1～2014.8.31
	佐藤 宏	山口大学	教授	2011. 8. 1～2014. 8. 31
	Patrice Makouloutou	山口大学	大学院生	2011. 8. 1～2014. 8. 31
	土田さやか	京都府立大学	大学院生	2011. 11. 1～2014. 8. 31
	Chimene Nze	鹿児島大学	大学院生	2013. 4. 1～2014. 8. 31

【相手国側】

種別	氏名	所属	役職	参加期間
○	Philippe Mbehang	熱帯生態研究所 (IRET)	主任研究員	2008.10.1～2014.8.31
	Patrice Makouloutou	熱帯生態研究所 (IRET)	研究員	2008.10.1～2011.7.31
	Chimene Nze	熱帯生態研究所 (IRET)	研究員	2010.4.1～2013.3.31

② 研究項目

- ・人獣共通感染症の分析
- ・霊長類の寄生虫病態調査
- ・類人猿と人との接触によるストレス、病気の感染についての分析
- ・野生動物と人の安全な接触法の開発
- ・ガイドの養成
- ・ネイチャリングのルール作成
- ・ガイド、訪問客のためのガイドブック作成

§ 4 プロジェクト実施内容及び成果

4.0 プロジェクト全体

(1) グループを統合した全体の成果

アフリカ中央部に位置するコンゴ盆地地域は、アマゾンに次ぐ世界第 2 位の熱帯林を有する生物多様性に富んだ地域である。しかしながら WWF によれば現状のままでは 2040 年までにこの熱帯林の 70% が失われると警告されており、気候変動対策や生物多様性保全の観点から当該地域の森林生態系の保全が強く求められている。

ガボン共和国はコンゴ盆地の中でも特に高い森林率を有し、生物多様性が高くまた固有種が多く生息する地域として知られている。ガボン政府は 2002 年に国土面積の 11% 以上を占める地域を 13 の国立公園として制定する等、自国の持つ豊かな生態系の保全への取り組みを始めている。また、国立公園の設立・管理を通じて生物多様性の保全を進めるにあたりエコツーリズムを重要視しており、国際 NGO 等により上述の国立公園をサイトとしたエコツーリズムの導入が進められている。アフリカの熱帯林に生息する霊長類、とくに類人猿に関する研究は京都大学の研究者によって 1950 年代から続けられており、多くの成果と長い伝統がある。類人猿が生息地を代表する動物種であることから、これまで類人猿研究者は保護区や国立公園の設立や管理に深く関わってきた。1970 年代にはタンザニアのマハレ山塊国立公園、1980 年代にはコンゴ民主共和国のルオー保護区、1990 年代にはコンゴ共和国のンドキ国立公園の設立に主導的な役割を果たし、コンゴ民主共和国のカフジ・ビエガ国立公園、ウガンダ共和国のカリンズ保護区では類人猿を対象としたエコツーリズムの運用に尽力してきた。研究代表者の山極寿一は 1970 年代よりアフリカ各地でゴリラとチンパンジーの生態研究に従事し、とくにコンゴ民主共和国とガボン共和国で類人猿の社会生態学において多くの新しい発見を成し遂げてきた。また、IUCN の霊長類スペシャリストとして国際的な類人猿の保護活動を展開してきた。

ガボンの科学技術開発省とは 2001 年 10 月 5 日に京都大学との間で研究協力協定を結び、熱帯生態研究所と京都大学理学研究科動物学教室との間にはムカラバ国立公園における霊長類の社会生態学的研究について具体的な研究協約書が調印されている。この協約書に基づいて、日本人の調査研究許可や研究設備の免税措置が保証されており、試料の持ち出しや借受、情報交換など共同研究の促進が約束されている。これまでも類人猿の形態資料、植物標本、DNA 試料、寄生虫サンプルなどを日本へ持ち帰って分析しており、研究成果の発表も支障なく実施され

ている。この度、本協約書は JST/JICA の事業を実施する期間に合わせて改訂されている。

これまで日本人研究者は文部科学省の科学研究費補助金や環境省の地球環境研究総合推進費によって渡航し、ガボン人研究者は熱帯生態学研究所の研究費によって調査に参加してきた。2003 年の 5-6 月には科学技術開発省の調整官ルシアン・オバム博士が日本学術振興会の短期外国人招へい者として来日し、研究協力について京都大学の研究者と協議を行い、研究施設を視察したほか、2008 年の 6 月には科学研究費補助金により熱帯生態研究所のルドウィック・ンゴク所長が来日して植物学や生態学の共同研究を実施し、同年 11 月と 2009 年 7-8 月には同研究所のフィリップ・ベハング主任研究員が本プロジェクトの助成により来日して獣医学の共同研究を実施している。

2009 年の 9 月には代表者の山極寿一と分担者の井上英治がガボンに渡航して SATREPS のプロジェクトを開始し、フランスビルの国際医学研究所、ガボン保健科学大学、ロペ類人猿研究フィールドステーションなどを熱帯生態研究所の Christiane Atteke 副所長や Philippe Mbehang 主任研究員とともに訪問して、実験設備の導入についての助言を受けて協力体制を整備した。続いて松浦直毅ポスドク研究員、分担者の牛田一成、藤田志歩、教務補佐員の安藤智恵子がガボンへ渡航して調査を開始した。ムカラバ国立公園の最寄りの都市チバンガに森林経済省、国立公園局、WWF、ローカル NGO と合同でオフィスを構え、連絡体制を強化した。糞から採取した DNA 試料や獣医学的試料は日本へ持ち帰って分析し、世界で初めて野生ゴリラの腸内細菌の単離に成功した。2 月には分担者の竹ノ下祐二が渡航し、熱帯生態研究所の研究者が多数参加してムカラバ国立公園で生物多様性の総合調査を実施した。

2010 年度は、4 月に代表者の山極寿一、分担者の岩田有史、安藤智恵子、長尾充徳がガボンに渡航して、類人猿の人付けを実施し、類人猿の健康管理法や博物館的教育活動について住民と意見交換を行なうとともに、哺乳類の生息数調査へ向けて準備を行った。科学技術開発省において年次報告会を実施し、高等教育研究省、外務省、環境経済省、国立公園局、チバンガの地方議会議員、WWF や WCS から出席を得て、本プロジェクトに対する意見を聞き、将来計画を討議した。科学的なエコツーリズム、地元の経済発展に大きな期待が寄せられ、基礎研究の重要性が確認できた。4 月には分担者の牛田一成がガボンに渡航して、熱帯生態研究所の実験室の整備を行った。6 月には分担者の中島啓裕と寺川真理がフランスに渡航して国際種子散布学会に出席して最新の調査技術を学ぶとともに、パリ自然史博物館で総合調査の調査法について最新の知識を得た。7,8 月にはそれぞれ分担者の藤田志歩、竹ノ下祐二が渡航してムカラバ国立公園の哺乳類の分布と生息密度に関する総合調査を実施した。熱帯生態研究所からは 10 名、WWF や国立公園局からも 5 名のエコガードが参加した。最初の 2 週間で調査法に関する講習と実地訓練を行い、調査員の間で測定に誤差のないように調整した。調査域は 520km² にわたり、4kmx4km の 32 グリッドに分割し、各グリッドで 2km のライントランゼクトを実施し、糞塊の頻度や目視による調査を行った。糞からは DNA を採取して種同定を行うとともに、各グリッドにそれぞれ 3 つのセンサー付きカメラを設置して動物を自動撮影した。その結果、類人猿、ゾウ、ダイカー類、バッファロー、イノシシ類が高密度に生息していることが判明した。ジャイアントパンゴリン、ツチブタなど稀少種や分布の境界域にある動物種の存在も確かめられた。分担者の松浦直毅は 8 月から 9 月にかけて渡航し、ガボン人研究者と共にムカラバ国立公園に隣接する 3 村において、自然資源利用と獣害状況について定量的なデータを収集するとともに、国立公園周辺の 17 村を対象に広域調査を実施した。8 月末にはガボンから Philippe Mbehang 主任研究員、Etienne Akomo 研究員、Chimene Nze 研究員が来日し、それぞれ京都府立大学、京都大学、山口大学で獣医学、細菌学、分子生物学の技術研修を行なった。京都市動物園で動物の健康管理法、飼育技術、展示法、環境教育について学んだ他、屋久島でエコツーリズムや NGO の運営、自然保護教育について実習した。また、研修期間中に第 23 回国際霊長類学会が京都で、第 13 回 SAGA (Support for Asian and African Great Apes) フォーラムが横浜で開催されたので、出席して研究発表をするとともにさまざまな分野の研究者と情報交換を行なった。11 月には 3 人の研修が終了し、山極、牛田、分担者の井上英治、寺川真理とともにガボンへ渡航して、熱帯生態研究所の実験室の立ち上げと整備を行った。また、ムカラバ国立公園で類人猿と他の哺乳類調査の調査を実施し、獣医学、分子生物学の試料を収集した。1 月には熱帯生態研究所で寺川と岩田がガボン人植物学者と会合を開き、2 月からムカラバ国立公園で行な

れる植物の密度、生息状況調査の方法について協議し、ガボン人研究者と日本人研究者の協力のもとに調査は約1ヶ月半にわたって実施した。また、安藤、岩田、松浦がドサラ村の小学校と連携し、児童を対象とした野生生物の絵画コンクールを実施した。児童による絵画はプロジェクトの関係者によって審査、表彰された。さらに、その作品を州都のチバンガの事務所に展示し、都市での環境啓発活動に用いることで、地域住民による生物多様性とその保全に関する初の情報発信となった。

2011年度は、4月にムカラバ国立公園の最寄りの都市チバンガに設立した本プロジェクトの連絡室へ教務補佐員の安藤智恵子を派遣して森林省、国立公園局、WWF などとの連絡体制を強化し活用するとともに、リサーチステーション建設へ向けて、必要な手続きや設備の購入へ向けての準備を行った。5月にはガボンのフランスビルで開催されたアフリカの熱帯雨林における生物多様性の保全に関するシンポジウムへ日本から分担者の井上英治、ポスドク研究員の中島啓裕、ガボンから Philippe Mbehang, Etienne Akomo, Chimene Nze の3人の研究者を派遣し、現状報告と意見交換を行った。また、昨年度開始した中大型哺乳類の生息状況に関するモニタリングを実施し、糞からDNA試料を収集したほか、センサーカメラを用いて各種の同定と出現頻度を調査した。6月には東京外語大学で開かれた海外学術フェスタでポスドク研究員の松浦直毅と岩田有史がプロジェクトの進捗状況を報告した。7月からはポスドク研究員の寺川真理をガボンへ派遣して植物の区画法による調査を開始し、ゴリラの人付け群を2群に増やして追跡を継続した。7月には京都大学でJICA や JST の関係者、ガボン大使などが参加して、今年度から新たに始まったカメルーンの地球規模対応課題のプロジェクトと合同で「アフリカ熱帯雨林における人と自然の共存戦略」と題するシンポジウムを開催し、プロジェクトの目標と方法について討論を行った。また、8月にはガボンへ研究代表者の山極寿一と分担者の竹ノ下祐二を派遣して、ガボン国内の生物多様性保全に関わる研究機関、省庁、NGO、コンゴ民主共和国やルワンダ、ウガンダのゴリラの保全とエコツーリズムに携わってきた IGCP (国際ゴリラ保護計画) の Augustin K. Basabose 企画調整員を招き、「人と野生動物との共存を通じた生物多様性の保全」と題するワークショップを開催し、日本人研究者5人、ガボン人研究者5人がこれまでの成果を発表した。また、村人の社会経済学的調査や野生動物による被害、対策に関する調査を継続し、12月には松浦直毅をガボンへ派遣して有用植物に関する調査や口頭伝承の収集も実施した。

2012年度は、引き続きチバンガに教務補佐員の安藤智恵子を常駐させて、森林省、国立公園局、WWF などとの連絡体制を強化し活用するとともに、フィールドステーション建設を開始した。5月からはポスドク研究員の岩田有史、中島啓裕、分担者の竹ノ下祐二、藤田志歩、牛田一成らを派遣し、中大型哺乳類の生息状況に関するモニタリング、類人猿の人付けと生態・行動調査、を実施し、センサーカメラを用いて各種哺乳類の同定と出現頻度を調査した。ガボンから Philippe Mbehang, Etienne Akomo, Chimene Nze の3人の研究者が参加して、DNA試料や寄生虫、ウイルス、ストレスホルモンに関する試料を収集して、分担者の井上英治や村山美穂らと共同で分析した。5月から6月にガボン人文科学研究所研究員の Guy-Max Moussavou 氏を日本へ招聘し、静岡県立大学で研究セミナーを実施したほか、日本アフリカ学会学術大会への参加や、屋久島における生物多様性保全とエコツーリズムの取り組みの視察を通じて、研究協力体制を強化した。8月にはガボンの熱帯生態研究所で研究発表会を開催し、この様子はガボンの新聞やテレビで報道された。本プロジェクトの活動は11月に科学技術開発省の奨励賞に選ばれた。また、11月から12月にかけてガボンの大学の修士課程に在学する3人の学生を日本へ招へいし、霊長類学の調査法を研修させるとともに博士研究へ向けてのフィールドワークと論文制作へ向けて指導を行った。2月にはコンゴ民主共和国のカフジ・ビエガ国立公園でゴリラツアーのガイド研修を行っている John Kahekwa 氏をガボンへ招へいし、ムカラバ国立公園でゴリラツアーのガイド研修を実施した。

2013年度は、ガボンの熱帯生態研究所の実験施設を完成させて種々の試料の分析を進めるとともに、前年度に日本で研修したガボン人学生3人を指導してそれぞれ中・大型哺乳類の生息状況と種間関係、昼行性霊長類の生態と種間関係、チンパンジーの生態と行動の調査を実施した。これらの研究指導をするために、4月には研究代表者の山極寿一と教務補佐員の安藤智恵子を派遣した。安藤はチバンガにあるプロジェクトの事務所とムカラバ国立公園を定期的に往復して調査の円滑な実施を図るとともに、国立公園局や森林省、現地のNGOと情報交換をして協力体制を

強化した。さらに4月から6月にかけて研究分担者の松浦直毅とポスドク研究員の關野伸之を派遣して、ムカラバ国立公園に隣接するドサラ、コンジ、ブングの3村で地域住民の資源利用についての調査と獣害のモニタリングを実施した。また、森林経済省や国立公園局と協力しながら、持続的環境利用の方法と獣害を軽減する対策について地元の意見も取り入れて多面的に検討し、5月に熱帯生態研究所で開催したワークショップでその成果を発表した。また、ドゥサラ村に女性たちが主体となる地域住民組織 (Femme Sage) を設立し、資源の持続的利用にもとづく地域開発を目標としてプランテーションの経営などの活動を始めた。6月には研究分担者の藤田志歩と井上英治、日本へ留学しているガボン人研究者 Etienne Akomo を8月には牛田一成をそれぞれ派遣し、熱帯生態研究所実験室の立ち上げ、人づけによる類人猿のストレス分析、哺乳類および植物の遺伝解析、ゴリラや大型哺乳類の食物利用、腸内細菌についての試料を収集した。また、ムカラバ国立公園においてカメラトラップの調査を継続し、中型哺乳類や霊長類の糞資料を日本へ持ち帰り、研究分担者の井上英治、村山美穂と Etienne Akomo が共同で遺伝的多様性、繁殖構造、個体の分散について分析を行った。8月には、ガボン人文科学研究所研究員の Guy Max Moussavou 氏、熱帯生態学研究所の Ophelie Owono 氏、国立公園局職員、ローカル NGO の現地コーディネーターの4名を日本に招聘し、一般社団法人エコロジックの協力のもとで、インタープリテーション研修「ガボンエコツアーコーディネーター養成コース」を実施し、研修プログラムの計画立案および実際の研修指導をおこなった。9月、11月には研究代表者の山極寿一、10月には研究分担者の湯本貴和を相次いで派遣し、ガボン人学生の指導やゴリラ、チンパンジーの行動生態、植物と動物の種間関係や生態系に関する調査を実施した。また、孤児になったゴリラを動物園に保護して育て、野生復帰させているバテケ・プラトーを訪問し、人に馴れたゴリラを野生状態で管理する場合の技術に関して現場の研究者やアシスタントと情報交換を行った。10～11月には、ポスドク研究員の關野伸之を派遣して、前述の地域住民組織の活動状況を確認するとともに、有効な組織運営について議論した。また、関係諸機関の関係者との意見交換と環境教育活動に向けた調整を進めた。また、フランスの植民地古文書資料館において、地域文化に関する資料収集をおこなった。1月にはポスドク研究員の中島啓裕と岩田有史を派遣して、中・大型哺乳類の分布、密度、種間関係に関する調査や、ゴリラの行動生態調査、エコツーリズムを目的としたモニタリング、ネイチャー・トレイルの設定などを実施した。京都大学大学院博士課程の本郷峻と坪川桂子、京都府立大学大学院博士課程の土田さやかを研究協力者としてそれぞれ、5-9月、9-2月、1-2月に派遣し、マンドリル、ゴリラ、腸内細菌に関する調査を実施した。

これらの研究活動の成果をまとめると、まず2012年度に標徴動物種として選定した動物群、とくに類人猿2種とダイカー類について、植物との間の種間相互作用を解明するための調査を実施した。果実フェノロジー調査を継続して行い、標徴動物種の餌資源となる果実の資源量の季節変動をモニタリングした。同時に、赤外線センサーカメラを用いて、標徴動物種の遊動パターンを明らかにし、これらの動物の遊動の鍵となっている果実樹種(植物側の標徴種)を特定するためのデータを取得した。ムカラバ生態系を特徴づける指標として、カメラトラップの資料を用いてゴリラとチンパンジーの種間関係を分析し、論文にまとめて出版した。また、カメラトラップとDNAバーコードの解析を合わせ、ムカラバに生息する小型食肉目を明らかにし、他の研究者とともにガボン全体の食肉目の分布に関する論文を発表した。さらに、ライトランセクトのデータを用いて、ダイカー類の分布についての論文も出版した。遺伝子試料の解析は、前年度より引き続き京都大学の博士課程に在籍するガボン人研究者 Etienne Akomo Okoue とともに実施しており、ダイカーの遺伝的多様性を調べるマーカーを整備した。これまで、新たに9マーカーを開発し、論文にまとめて出版した。ゴリラの糞から抽出したDNA試料を用いて、遺伝構造の詳細な分析を行ない、人づけされている集団の血縁構造を推定し、論文にまとめて出版した。また、人づけされているゴリラの集団では、食物の分配行動やオスの群れ移入など新しい発見が相次いだ。チンパンジーの観察からも、複数の道具を用いての蜂蜜採集や、それと同じ道具を小型の哺乳類を狩るために用いるなど、新発見がなされている。

類人猿と人との接触状況に関する調査では、あらたにDNA解析によるゴリラの個体識別法を確立し、個体レベルでストレスレベルのモニタリングを実施中である。また、共同研究者の Philippe Mbehang が、ゴリラ糞便から抗生物質耐性菌を分離し、耐性遺伝子の分布を明らかにするとともに、

検出率は必ずしも高くないものの一部にヒト臨床材料から検出されることのある多剤耐性菌が含まれることも明らかにした。これらの成果は、腸内細菌学会で口頭発表するとともに、論文として現在 TROPICS 誌に投稿中である。また、ガボン人研究者 Patrice Makouloutou (山口大学大学院博士課程) が主体となって、ムカラバのゴリラと地域住民から検出された寄生虫試料について形態学的同定と遺伝子解析を行っており、野生動物と人との安全な接触に関するマニュアル作りに向けて準備を重ねている。

ゴリラを中心とした動物から腸内細菌を単離し、新種として記載する研究では、ゴリラから単離された 1 菌種を新種ビフィズス菌 *Bifidobacterium moukalabense* として 2013 年に細菌分類の専門誌 *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* で公表し新種として確立した。またこの論文公開に先立ち、日本国内で新種発見について公表し、日本経済新聞、朝日新聞、毎日新聞、東京新聞、中日新聞や地方紙、関西テレビ、ネットニュースなどで大きく取り上げられた。このほか、マルミミゾウやチンパンジーからも単離菌を得ており、*B. moukalabense* の亜種として一つの集団を形成することを明らかにしており、現在、全ゲノム解析を中心に詳細解析中である。また、ムカラバのゴリラから、ビフィズス菌と同様に乳酸菌 *Lactobacillus* の新種の分離にも成功している。このプロジェクトの研修に協力をいただいた京都市立動物園で飼育されるゴリラ 3 頭から、この菌種と同一の新種を発見したため、西ゴリラに特有の *Lactobacillus* として、現在上記の IJSEM 誌に投稿準備中である。このほか、同所的に生息するアカカワイノシン個体群からも乳酸菌を単離し、横浜市立動物園の飼育アカカワイノシン個体群と同じ *Lactobacillus* を保有することを発見したため、あらたな宿主と腸内細菌の共進化モデルとして全ゲノム解析を中心に分析中である。

地域住民を対象とする人類学・環境社会学的研究では、住民による資源利用と生活の実態、獣害の状況とその対策についての基礎調査が完了し、それぞれを英語論文にまとめて、学術誌に投稿した。また、人類学的な基礎調査によってえられた情報および地域社会に対する理解と、霊長類学的研究を通じて構築された住民との相互関係を、生物多様性保全と地域開発という課題にどのように結びつけるかを分析し、仏語論文として国際学術誌に掲載された。一方、実践的活動として、これまで実施してきた住民の資源利用調査と獣害調査を継続して実施し、地域村落開発のためのマイクロプロジェクトとして、地元で女性を主体とする住民組織 NGO を立ち上げた。この地域住民組織を中心として、共同プランテーションの運営をはじめるとともに、食料生産や民芸品作成を通じた社会・経済開発事業の検討を進めるための企画を練っている。さらに現在、これまでの各分野の研究成果もふまえたうえで、ムカラバ周辺地域の村落を対象とした環境教育プログラムの作成を、関係者と連携して進めている。同時に、これまでの調査と社会経済的効果の検証を進めているところである。

これらの成果にもとづき、科学的データに基づき住民参加による生物多様性の持続的管理手法の原案をとりまとめ、PROCHOBA PERSPECTIVE として国立公園の監督官庁である ANPN に提示するとともに、その概要をガボンで開催した国際シンポジウム、京都で開催された日本アフリカ学会大会で発表し、英文の総説にまとめて英文学術雑誌 TROPICS の特集号に投稿、受理されるにいたった。

(2) 今後期待される効果

本研究プロジェクトは、生物多様性が高く固有種の多いガボン共和国ムカラバ国立公園で京都大学が蓄積してきた調査研究の実績を生かしつつ、熱帯林生態系の保全技術の創出、人と自然の適正な接触による環境保全型観光事業の創出を目的とする。ガボン政府はすでに資源開発型から資源保全型の観光事業へと国家政策の変更を表明しており、日本の高い知見と技術の協力によってそれがより具体的に実現することが期待される。最終的な目標は、これまで達成困難だった熱帯林諸国の生物多様性の高い森林保護区を科学的に保全・管理する技術と方法を考案し、保護区の地元住民の健康で安全な生活を保障しつつ経済発展をもたらす政策を、持続的で保全型の観光事業をもとに提案することである。近年、人と野生動物との間に致死的な人獣共通感染症が広がる大きな問題となっており、エコツーリズムの導入や新たな人と野生動物の共存を計画するに当たっては、人獣共通感染症の防止を図ることが不可欠となっている。本計画ではそ

の防止のための調査と研究をあらかじめ盛り込み、人と野生動物が安全に接触し共存するためのモデルを提唱した。ガボンのムカラバ国立公園では、これまで日本人研究者によって生態系の特徴を把握する重要な資料が蓄積されており、環境保全への地元住民の積極的な協力が見込まれている。資源開発型から保全型観光政策へ転換したガボン政府も、エコツーリズムをベースにした保全事業の推進を将来の重要な国家政策とみなしており、科学技術開発省の熱帯生態研究所にも日本人研究者と協力してこれらの研究を実施する博士の学位をもつ若い研究者がそろっている。日本の高い知識と技術を投入して研究協力を行うために機は熟していると考えられることができる。今後、提唱したモデルを実践するための具体的な手順を整え、実践を通じてモデルの有効性を実証する段階にきている。本研究プロジェクトによってこれまでにない熱帯林保護区の科学的な保全・管理方法を立案・実現することができれば、他の熱帯林諸国にも普及していく可能性が高く、地球規模の重要課題である熱帯林の保全を日本の主導によって大きく前進させることができると期待される。

4. 1 ムカラバ国立公園の生物多様性保全のための基礎調査（京大・中部学院大グループ）

(1)研究実施内容及び成果

本調査は、現地におけるフィールドワークとガボン熱帯生態研究所、日本の京都大学と中部学院大の研究グループが緊密に協力して動植物種の同定や記載、気象データや果実フェノロジーの解析等を実施することが不可欠である。平成 23 年度はムカラバ国立公園を管轄する森林経済省と国立公園局とのチバンガ合同事務所に置いたオフィスを活用して、WWF 等と協力体制を作って動植物の生息数調査やモニタリングを実施することができた。平成 24 年度はこれまでに得られたデータを分析し、ムカラバ国立公園の標徴動物種の最終的な選定を行った。分析の結果、ムカラバ国立公園は、他の中央アフリカの熱帯雨林と比べて、①大型動物、特に類人猿 2 種、ゾウ、ダイカー類の生息密度が非常に高いこと、②霊長類の種構成が特徴的であること（特に地上性オナガザル亜科 2 種の共存と葉食性コロブス属の不在）が確認された。各種が果たしていると考えられる生態的機能の重要性（特に森林の維持に不可欠な種子散布者としての機能）も含めて検討した結果、上記の動物群を標徴種と見なした。また、熱帯生態研究所内に実験室を立ち上げ、ガボンで収集した資料の分析をこの実験室と日本の京都大学、京都府立大学、鹿児島大学の実験室と共同で実施した。平成 25 年度は、カメラトラップのデータを用いて、類人猿 2 種の分布パターンを明らかにし、論文として発表した。また、小型食肉目のガボン全体の分布について、他の研究者とともに論文として発表した。さらに、ライントランセクトのデータを用いて、ダイカー類の分布パターンを解析し、ダイカー類の密度はこれまで報告のあるアフリカ熱帯林の中でも高いことが明らかとなり、これも論文として発表した。公園のそばにあるドサラ村にフィールド・ステーションの建設を開始したので、今後はここを中心に生物多様性保全研究、環境教育、ガイド研修を実施し、エコツーリズムの準備体制を整える。

(2)研究成果の今後期待される効果

世界の3大熱帯雨林(アマゾン、アジア、アフリカ)は、その構成や歴史が互いに大きく異なっている。しかし、それぞれの熱帯雨林に生息する動植物がどのような関係を築いて生態系の維持に貢献しているか、その実態はまだほとんど解明されていない。今回の調査で、アフリカの熱帯雨林の核となる地域ガボンのムカラバ国立公園で植物だけでなく、中・大型哺乳類の生息密度や生活様式、共存関係が明らかになった意義は大きい。このデータセットは、アフリカばかりでなく他地域で調べられている同じような資料と比較することにより、アフリカの熱帯雨林の特徴とその維持機構を解明する重要な手掛かりとなる。その上で、熱帯雨林の生物多様性を保全するための方策を立てる科学的根拠として、今後どのように科学技術を生かしていくかを検討する基礎となると期待される。ガボンの研究者自身がこれらのデータセットを成果として保有することは、今後のガボンの保全

対策を考える上でもおおいに貢献すると考えられる。

4. 2 動植物の遺伝解析と多様性の分析（京大グループ）

(1)研究実施内容及び成果

本調査は、日本の遺伝解析技術を駆使して試料の分析にあたり、ガボンと日本のラボが緊密な協力体制をとることによって実現した。平成 23 年度はガボンの研究者を日本へ招へいして遺伝解析技術の研修を行い、収集した試料の分析を行った。平成 24 年度はさらに試料を増やして分析を進め、ガボン人研究者を一人京都大学の博士後期課程に入学させて、共同研究を開始した。平成 25 年度は熱帯生態研究所に立ち上げた実験室と京都大学との協力を密にして試料の解析を進め、ダイカー類の遺伝的多様性に必要なマーカーの作成、ゴリラの繁殖構造と個体の分散の解析を行ない、それぞれ論文として発表することができた。これらの解析に加え、霊長類の遺伝的多様性、チンパンジーの繁殖構造について解析を進めているので、これらの成果を公表する予定である。

(2)研究成果の今後期待される効果

アフリカの熱帯雨林の生態系を特徴づける中・大型哺乳動物の遺伝的多様性を解析したことは、今後熱帯雨林の成り立ちや維持機構を考える上でも大きな意義がある。とくに、これらの解析にガボン人研究者が参加し、実際に論文を執筆する能力を身につけたことは、今後ガボンがアフリカ諸国のなかで保全事業のイニシアチブを握っていく上で重要である。われわれが伝えた解析技術がガボン人研究者によって多くの現場で適用され、ガボン以外の国に普及し、保全政策に反映されることが期待される。

4. 3 野生動物と人間との接触状況に関する調査（山口大・鹿児島大グループ）

(1)研究実施内容及び成果

本調査は、現地において病原体などの微生物を安全に適切に採取し、それを適切に保存・分析する必要がある。平成 23 年度はガボンの研究者を日本へ招へいして病原体の解析方法の研修を実施し、平成 24 年度は収集した試料をガボンの実験室で分析した。平成 25 年度は IRET の Chimene Nze 研究員を鹿児島大学博士後期課程に入学させ、すでに山口大学博士課程に在籍している IRET の Patrice Makouloutou 研究員とともに共同研究を進めた結果、人獣共通感染症や霊長類の寄生虫およびウイルス感染の病態に関する分析を完了することができた。現在、これまでの調査結果に基づき、エコツーリズムを実施する上で必要な類人猿と人との接触によるストレスや病気の感染について必要な注意事項をまとめ、ガイドや観光客向けのマニュアルを作成している。共同研究者の Philippe Mbehang は、人間から野生動物への微生物の持ち込みを評価するために、抗生物質耐性菌の分布調査や *Campylobacter* などの病原性細菌の分布調査を実施した。この調査では、近隣住民および野生ニシゴリラ糞便から抗生物質耐性菌を分離し、耐性遺伝子の分布を明らかにするとともに、検出率は必ずしも高くないものの一部にヒト臨床材料から検出されることのある多剤耐性菌がゴリラ単離株に含まれることも明らかにした。これらの成果は、腸内細菌学会で口頭発表するとともに、論文として TROPICS 誌で公表されることになっている。また、人付け過程におけるゴリラ集団について、ストレスレベルのモニタリングを行った。いずれも野生動物と人との安全な接触に関するマニュアル作りに向けて準備を重ねており、現在、エコツーリズムを実施する上で必要な類人猿と人との接触によるストレスや病気の感染について必要な注意事項をまとめ、ガイドや観光客向けのマニュアルを作成している。

これに加えて、ゴリラを中心とした野生動物から腸内細菌を単離し、新種として記載する研究を行ってきた。ゴリラから単離された 1 菌種を新種ビフィズス菌 *Bifidobacterium moukalabense* として 2013 年に細菌分類の専門誌 *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* で公表し新種として確立した。またこの論文公開に先立ち、日本国内で新種発見について公表し、日本経済新聞、朝日新聞、毎日新聞、東京新聞、中日新聞やその他の地方紙、関西テレビ、ネットニュースなどで大きく取り上げられた。こ

のほか、マルミミゾウやチンパンジーからも単離菌を得ており、*B. moukalabense* の亜種として一つの集団を形成することが明らかになっており、現在、全ゲノム解析を中心に詳細解析中である。この情報については、26 年 6 月の腸内細菌学会で公表した。また、ムカラバの野生ニシゴリラから、ビフィズス菌と同様に乳酸菌 *Lactobacillus* の新種の分離にも成功した。このプロジェクトのガボン人研修の協力機関であるして京都市立動物園のゴリラ 3 頭からも、この菌種と同一の新種を発見したため、ニシゴリラに特有の *Lactobacillus* として、現在上記の *IJSEM* 誌に投稿する予定である。このほか、同所的に生息するアカカワイノシシ個体群からも乳酸菌を単離したが、これらが横浜市立動物園の飼育アカカワイノシシ個体群が保有する *Lactobacillus* と同一種であることを発見したため、あらたな宿主と腸内細菌の共進化モデルとして全ゲノム解析を中心に分析中である。これまでのところ、分離株の全ゲノム解析から得られた情報に基づく系統樹では、野生および飼育下のニホンイノシシやリュウキュウイノシシさらに日本の家畜ブタから検出される同一種とは、明瞭に区別されるクラスターに属するため、*Potamochoerus* 属と *Sus* 属の共通祖先の腸内にも同一種が存在し、宿主の種分化過程で乳酸菌自身も変化をした可能性のあることが示唆される。これについては、現在投稿準備中である。

(2)研究成果の今後期待される効果

二人のガボン人研究者を日本の大学の大学院へ留学させ、日本の寄生虫学や人獣共通感染症の解析技術を習得させたことは、今後ガボンで野生動物と人との接触が増大する中で適切な対策を講じる大きな力となることが期待される。また、本プロジェクトが適切な野生動物との接触法をマニュアルとして提案することで、ガボンでエコツーリズムをすみやかに推進できる条件を整えることができた。今後はこうした分野でガボン人の研究者が活躍する機会が広がることを期待している。

4. 4 科学的エコツーリズムの開発（京大・中部学院大・鹿児島大グループ）

(1)研究実施内容及び成果

ゴリラの人付けは 8 年前から実施しており、すでに 1 集団（グループ・ジャンティ）の観察が可能になっている。エコツーリズムを実現させるために、平成 23 年度からさらに 1 集団（グループ・ユイト）のゴリラとチンパンジーの人付けを実施し、平成 24 年度には他の 1 集団（グループ・ユイト）の追跡が可能になった。平成 25 年度には、エコツーリズムを推進している地元の NGO (PROGRAM) と協力関係を結び、観光客の導入を考慮しながらグループ・ユイトの人付けを強化している。また、ガボン人の博士課程の学生 3 人が加入し、彼らと協力しながらゴリラやチンパンジーの遊動域内にゾウ、バッファロー、他種の霊長類（マンドリル、オオハナジロゲエノン、クチヒゲゲエノン、カンムリグエノン、シロエリマンガベイ、ホホジロマンガベイ、タラポワン）などの観察が可能なようなネイチャー・トレールを設置した。8 月には、IRET, PROGRAM, ANPN から 4 人の職員や研究者を日本へ招へいし、JICA のエコツーリズム研修を実施し、ムカラバにおける今後のエコツーリズムの企画を立案した。当初予定していたフィールドステーションの建設が遅れているため、ここを根拠地としたガイド養成がまだ進んでおらず、並行して実施する予定だったネイチャリングのルールも作成できていない。現在、類人猿を含めた昼行性の霊長類の観察を主体としたエコツーリズムのメニューを組み、科学的説明ができるガイドを養成、ネイチャリングのルールを作成している。

(2)研究成果の今後期待される効果

科学的成果として、腸内細菌と宿主の共進化を明らかにするための多くの手掛かりを得たことは、今後のこの分野の発展に大きなインパクトを与えた。とくに現生人類と腸内細菌の共進化に関して、健康に大きな影響をもたらす乳酸菌群の共進化モデルに *Bifidobacterium catenulatum* グループを想定する意義を明確にしたことは重要であると考えられる。またイノシシ科における乳酸菌共進化モデルについても手掛かりをえたことは、今後の研究の展開に極めて重要な意義を持つと考えられる。

また、ムカラバ国立公園において、ゴリラが保有するウイルスや寄生虫に関する基本情報が得られた。これはガイドライン作成に役に立つだけでなく、人との接触により感染症が流行した際に、あ

らたに侵入した病原体を特定する上で必要な情報である。抗生物質耐性菌については、人間の社会活動によって環境中に蔓延した経緯がある。ムカラバ国立公園内の野生動物の耐性菌保菌状況は、現状における人間活動の侵襲状況を把握するうえで重要である。これらの研究によって、野生動物と人との安全な接触に関するガイドラインやモニタリングの手法が確立され、今後、エコツーリズムを実践する上で有用な技術を開発できた。野生のゴリラを対象としたエコツーリズムはアフリカ東部のルワンダ、ウガンダ、コンゴ民主共和国ですでに実施され、地元には大きな経済効果をもたらしている。しかし、ニシゴリラを対象としたエコツーリズムは未発達で、ガボンでも過去に失敗した例がある。ニシゴリラはヒガシゴリラと生態も社会も異なっており、ヒガシゴリラを訪問した観光客をガボンに呼び寄せる大きな可能性を秘めている。本プロジェクトはニシゴリラと1群とヒトリゴリラを人付けして研究し、ヒガシゴリラとは異なる特徴を明らかにするとともに、他の群れや同所的共存するチンパンジーやサル類の人付けも行い、魅力的なエコツーリズムの目玉を作ること成功している。すでに日本や欧米の旅行会社から問い合わせが来ており、ガボンの観光省や国立公園局は大きな期待を寄せている。今年度からゴリラの人付けを協力して実施している地元の NGO も具体的な計画を立て始めている。また、今年度JICAの研修で日本へ招へいたガボン人と共同でエコツーリズムのアクション・プランを作成できたことは大きな意義があった。近い将来、エコツーリズムの実装へ向けて踏み出せると考えている。また、これがいい実例となって、科学的視点に基づくエコツーリズムが他のアフリカ諸国に普及することが期待できる。

4. 5 社会経済的調査と環境教育（京大・中部学院大グループ）

(1)研究実施内容及び成果

ムカラバ国立公園に隣接するドゥサラ、コンジ、ブングの 3 村で実施してきた地域住民の資源利用と獣害状況に関する基礎調査が完了し、平成 26 年度は、その結果をもとに、森林経済省や国立公園局と協力しながら、持続的環境利用の方法と獣害を軽減する対策について地元の意見も取り入れて多面的に検討した。また、平成 25 年度に環境社会学の専門家を投入し、エコツーリズムの実施計画との整合性を検討しながら環境保全政策についての分析を進め、それを住民主体による環境管理と生物多様性保全につなげるために、ムカラバ国立公園周辺の 10 カ村（人口計・約 400 人）において、住民参加による環境教育活動を実施した。一方、ドゥサラ村では、女性たちが主体となる地域住民組織（Femme Sage）が設立され、資源の持続的利用による地域開発を目標にプランテーション経営などの活動がはじまっている。そこで、こうした活動の進捗状況や効果について分析するとともに、住民組織による取り組みが地域社会にもたらす影響について明らかにした。これらの成果は、平成 26 年度にガボンで開催した国際シンポジウムで発表した。今後は地元の NGO や関係省庁との間で協議を重ねることで、最終的には生物多様性保全と両立した有効な地域開発手法を提案する予定である。

(2)研究成果の今後期待される効果

エコツーリズムの実装を予定している地域で社会経済的調査を行い、実装の前後で住民の暮らしぶりや意識の変化をモニターする基礎データが採集できたことは幸いであった。また、住民自らが自立的な組織を作り、獣害対策やエコツーリズム関連産業の開発に乗り出したことは大きな意義がある。今後は行政、民間、研究者が協力してエコツーリズムやエコミュージアム、環境教育活動を展開していくことができ、生物多様性保全の取り組みが地元住民の協力を得て実施できると思う。

§ 5 成果発表等

(1)原著論文発表（国内（和文）誌 5 件、国際（欧文）誌 32 件）

1. 著者、論文タイトル、掲載誌 巻、号、発行年

- 山極寿一, 2009. 「ゴリラをめぐる動物観の変遷と保護活動」、ヒトと動物の関係学会誌, 23: 9-15.
Matsuura N (2009) Visiting patterns of two sedentarized Central African hunter-gatherers: comparison of the Babongo in Gabon and the Baka in Cameroon. African Study Monographs

30: 137-159.

Yamagiwa J, Kahekwa J, Basabose AK (2009) Infanticide and social flexibility in the genus *Gorilla*. *Primates* 50: 293-303.

Yamagiwa J, Basabose AK (2009) Fallback foods and dietary partitioning among *Pan* and *Gorilla*. *Am J Phys Anthropol* 140: 739-750.

Hasegawa H, Sato H, Fujita S, Nguema PPM, Nobusue K, Miyagi K, Kooriyama T, Takenoshita Y, Noda S, Sato A, Morimoto A, Ikeda Y, Nishida T (2010) Molecular identification of the causative agent of human strongyloidiasis acquired in Tanzania: Dispersal and diversity of *Strongyloides* spp. and their hosts. *Parasitology International* 59: 407-413.

Ushida K, Uwatoko Y, Adachi Y, Soumah AG, Matsuzawa T. (2010) Isolation of Bifidobacteria from feces of chimpanzees in the wild. *J Gen Appl Microbiol* 56 (1) 57-60

Nakashima Y, Inoue E, Inoue-Murayama M, Abd Sukor JR: Functional uniqueness of a small carnivore as seed dispersal agents: a case s Inoue-Murayama M (2010) Study of the common palm civets in the Tabin Wildlife Reserve, Sabah, Malaysia. *Oecologia* 164:721-730.

Sin HS, Koh E, Kim DS, Murayama M, Sugimoto K, Maeda Y, Yoshida A, Namiki M. (2010) Human endogenous retrovirus K14C drove genomic diversification of the Y chromosome during primate evolution. *J Hum Genet.* 55:717-725.

松浦直毅 (2010)「ガボン南部バボンゴ・ピグミーの伝統儀礼を通じた外部世界との関係」『アフリカ研究』77: 19-30.

Langergraber KE, Boesch C, Inoue E, Inoue-Murayama M, Mitani JC, Nishida T, Pusey A, Reynolds V, Schubert G, Wrangham RW, Wroblewski E, Vigilant L (2011) Genetic and 'cultural' similarity in wild chimpanzees. *Proc Biol Sci.* 278:408-416.

Matsuura N. 2011. Historical changes in land use and interethnic relations of the Babongo in southern Gabon. *African Study Monographs* 32(4): 157-176.

Hong KW, Weiss A, Morimura N, Udono T, Hayasaka I, Humle T, Murayama Y, Ito S, Inoue-Murayama M 2011. Polymorphism of the tryptophan hydroxylase 2 (TPH2) gene is associated with chimpanzee neuroticism. *PLoS One.* 6:e22144.

Bahaa-el-din L Henschel P, Aba'a R, Abernethy K, Bohm T, Bout N, Coad L, Head J, Inoue E, Lahm S, Lee ME, Maisels F, Rabanal L, Starkey M, Taylor G, Vanthomme H, Nakashima Y & Hunter L. Notes on the distribution and status of small carnivores in Gabon. *Small Carnivore Conservation*. in press.

Ishizuka A, Tomizuka K, Aoki R, Nishijima T, Saito Y, Inoue R, Ushida K, Mawatari T, Ikeda T. (2012) Effects of administration of Bifidobacterium animalis subsp. lactis GCL2505 on defecation frequency and bifidobacterial microbiota composition in humans. *J Biosci Bioeng.* 113(5):587-91.

Weiss, A., Inoue-Murayama, M., King, J. E., Adams, M. J., Matsuzawa, T. All too human? Chimpanzee and orang-utan personalities are not anthropomorphic projections. *Animal Behaviour* 83: 1355-1365, 2012.

Takahiro Segawa, Nozomu Takeuchi, Andres Rivera, Akinori Yamada, Yoshitaka Yoshimura, Gonzalo Barcaza, Kunio Shinbori, Hideaki Motoyama, Shiro Kohshima and Kazunari Ushida (2012). Distribution of antibiotic resistance genes in glacier environments. *Environ Microbiol Rep* doi:10.1111/1758-2229.12011

Takenaka A, Nakamura S, Mitsunaga F, Inoue-Murayama M, Udono T, Suryobroto B. Human-Specific SNP in Obesity Genes, Adrenergic Receptor Beta2 (ADRB2), Beta3 (ADRB3), and PPAR γ 2 (PPARG), during Primate Evolution. *PLoS One.* 7:e43461, 2012.

Weiss A, King JE, Inoue-Murayama M, Matsuzawa T, Oswald AJ. Evidence for a 'Midlife Crisis' in Great Apes Consistent with the U-Shape in Human Well-Being. *PNAS* 109:19949-52, 2012.

Yasui S, Konno A, Tanaka M, Idani G, Ludwig A, Lieckfeldt D, Inoue-Murayama M. Personality assessment and its association with genetic factors in captive Asian and African elephants . *Zoo Biology* in press.

生田一成 (2012) 「食物繊維と大腸発酵」ルミナコイド研究 16(suppl A) 21-25

Akomo-Okoue EF, Inoue E, Adenyo C, Hayano A, Inoue-Murayama M, 2013. Development of microsatellite markers for blue duiker (*Cephalophus monticola*) using next-generation sequencing and cross-amplification in other duikers. *Conservation Genetics Recourses* 5:779-781.

- Inoue E, Akomo-Okoue EF, Ando C, Iwata Y, Judai M, Fujita S, Hongo S, Nze-Nkogue C, Inoue-Murayama M, Yamagiwa J, 2013. Male Genetic Structure and Paternity in Western Lowland Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). American Journal of Physical Anthropology 151: 583-588.
- Bahaa-el-din L, Henschel P, Aba'a R, Abernethy K, Bohm T, Bout N, Coad L, Head J, Inoue E, Lahm S, Lee M, Maisels F, Rabanal L, Starkey M, Taylor G, Vanthomme H, Nakashima Y, Hunter L, 2013. Notes on the distribution and status of small carnivores in Gabon. Small Carnivore Conservation 48:19-29.
- Matsuda I, Tuuga A, Hashimoto C, Bernard H, Yamagiwa J, Fritz J, Tsubokawa K, Yayota M, Murai T, Iwata Y, & Clauss M. (2014). Faecal particle size in free-ranging primates supports a 'rumination' strategy in the proboscis monkey (*Nasalis larvatus*). Oecologia 1-11. DOI 10.1007/s00442-013-2863-9.
- Nakashima Y, Iwata Y, Ando C, Nkoguee CN, Inoue E, Okoue EF, Nguema PM, Bieneni TG, Banak LN, Takenoshita Y, Ngomanda A, Yamagiwa J (2013) Assessment of Landscape - Scale Distribution of Sympatric Great Apes in African Rainforests: Concurrent Use of Nest and Camera-trap Surveys. American Journal of Primatology 75:1220-1230.
- Nakashima Y. (in press) Inventorying medium- and large-sized mammals in the African lowland rainforest using camera trapping. Tropics.
- Nakashima Y, Inoue E, Akomo-Okoue EF. (2013) Population density and habitat preferences of forest duikers in Moukalaba-Doudou National Park, Gabon 48:395-399.
- Tsuchida S, Takahashi S, Mbehang Nguema PP, Fujita S, Kitahara M, Yamagiwa J, Ngomanda A, Ohkuma M, Ushida K (2013) Bifidobacterium moukalabense sp. nov. isolated from the faeces of wild west lowland gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) in Gabon. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology 64, 449-455. (Epub ahead 2013 doi:10.1099/ij.s.0.055186-0)
- Yamagiwa J, Basabose AK, 2014. Socioecological flexibility of gorillas and chimpanzees. In : Yamagiwa J & Karczmarski L (eds), Primate and Cetacean : field research and conservation of complex mammalian societies, Springer, Tokyo, pp. 43-74.
- Yamagiwa J, Shimooka Y, Sprague DS, 2014. Life history tactics in monkey and apes : focus on female-dispersal species. In : Yamagiwa J & Karczmarski L (eds), Primate and Cetacean : field research and conservation of complex mammalian societies, Springer, Tokyo, pp. 173-206.
- 今野晃嗣、長谷川壽一、村山美穂, 2014 (in press) 動物パーソナリティ心理学と行動シンドローム研究における動物の性格概念の統合的理解. 動物心理学研究.
- 伊藤英之、Christopher Adenyo、吉川夏彦、村山美穂. 野生生物のマイクロサテライトマーカーの大量同定と保全への応用. 生物科学, in press. (招待論文)
- Yamagiwa J, Tsubokawa K, Inoue E, Ando C, 2014. Sharing fruit of treculia Africana among western gorillas in the MoukalabaDoudou National Park, Gabon: Preliminary report. Primates 25, DOI 10. 1007/s10329-014-0433-3.
- Wilfried EE, Yamagiwa J, 2014. Use of tool sets by chimpanzees for multiple purposes in Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. Primates 25. DOI 10. 1007/s10329-014-0431-5.
- Hongo S, 2014. New evidence from observations of progression of mandrills (Mandrill us sphinx): a multi-leveled or non nested society? Primates 25 (in press).
- Takenoshita Y. 2014. From vision to narrative: A trial of information-based gorilla tourism in the Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. Tropics (in press).

(2) 研修コースや開発されたマニュアル等

① 研修コース概要(コース目的、対象、参加資格等)、研修実施数と修了者数

2009年には、ムカラバ国立公園で、分担者の牛田一成がガボン共和国高等教育研究省技術研

究局熱帯生態研究所研究員 3 名に対して細菌学的操作の実習を行った。これは、野外環境でも簡便な器具の組み合わせで腸内細菌の培養ができる方法で、今回は野生ゴリラ個体群の腸内細菌検索を培養法を用いて実施した。まず一群のゴリラ約 20 頭を対象に新鮮便の採取を行った。ゴリラを追跡し、新鮮便をビニール袋に採取した。空気を袋内に残さないように密閉し、ただちにキャンプ地にもどった(採取後 30 分以内)。滅菌生理食塩水中に糞塊内部の糞便約 1g を無菌的に採取し、懸濁した。懸濁液をディスポーループにとり、ビフィズス菌選択培地(TOS プロピオン酸培地:栄研)に塗抹した。ペトリ皿をアネロパウチ(三菱ガス化学)1 袋とともに気体不透過性包装袋内に収用し密閉した。この袋を、簡易カイロとともに発泡スチロール製の箱に収納し、温度管理を行いながら 48 時間培養した。ゴリラ 6 検体およびマルミゾウ 1 検体の培養を行い、発生したコロニーから形状に基づき約 50 コロニーを TOS プロピオン酸高層寒天培地に単離した。

ムカラバ国立公園で、分担者の竹ノ下祐二がガボン共和国高等教育研究省技術研究局熱帯生態研究所研究員 3 名に対して動物の密度調査の実習を行った。これは、ライントランゼクト法および recce 法によって森林内をシステムティックに踏査し、動物の直接観察頻度、フンやベッドなどの痕跡の発見頻度などをもとに動物の密度を推定する方法である。この実習は動物相の総合調査の予備調査を兼ねており、ライントランゼクト法においては、あらかじめ設定したライントランゼクトを一定速度で歩き、動物やその痕跡を発見した場合、トランセクトからの垂直距離を測定した。recce 法においては、けもの道などを歩いて動物やその痕跡との遭遇頻度を記録した。

IRET で、分担者の竹ノ下祐二が統計パッケージ R を使ったデータ分析の講義を行った。ガボン人研究者は統計解析やオフィスソフト等の利用法に関して大学等で学ぶ機会がなく、ほとんど独学で行っているため、データの分析技術が低い。そこで、生物学分野におけるデータ分析でよく利用されている統計パッケージ R の簡単な導入を行い、サンプルデータを用いてデータの分析方法を解説した。同時に、統計解析に適したデータの入力法も解説した。

2010 年 6 月にムカラバ国立公園で、ポスドク研究員の中島啓裕と岩田有史が熱帯生態研究所の研究員 16 名に対して中大型哺乳類の生息数調査法の実習を行った。8 月に熱帯生態研究所にて竹ノ下祐二が生態学的データの統計解析に関する講習を行った。9 月にはポスドク研究員の松浦直毅が、人文科学研究所研究員らに社会経済調査の手法を解説した。9 月から 11 月にかけて日本では、3 名の熱帯生態研究所の研究員に対して細菌分析、寄生虫分析、DNA 分析、生物多様性分析、エコツーリズム運営、博物館運営などについて、京都市動物園、京都大学、京都府立大学、山口大学、屋久島生物多様性保全協会にて実習を行った。

2011 年 7 月にムカラバ国立公園で、ポスドク研究員の寺川真理研究員が熱帯生態研究所にて植物の分布調査法について講習を行った。9 月から 11 月にかけて日本に熱帯生態研究所の Etienne AKOMO 研究員を受け入れて DNA 分析と生物多様性分析について京都大学にて実習を行った。また、10 月には 1 週間、熱帯生態研究所の Alfred Ngomanda 所長を京都へ招へいし、京都大学、琵琶湖博物館、地球総合人間学研究所、京都府立大学、中部学院大学、日本モンキーセンターなどで最近の研究手法について情報交換を行った。

- ② 開発したテキスト・マニュアル類
特になし。

(3) その他の著作物(総説、書籍など)

① 詳細情報

Ando C (2009) Habituation and conservation of gorillas in Moukalaba-Doudou. *Gorilla Journal* 38: 28-29

山極寿一, 2009. 「ゴリラ・<こころ>・人」、京都文化会議記念出版委員会・川添信介・高橋康夫・吉澤健吉編『こころの謎 kokoro の未来』、京都大学学術出版会、pp. 156-183.

山極寿一, 2009. 「アフリカの森でゴリラが教えてくれたこと」、*どうぶつと動物園*, 67(1): 14-19.

松浦直毅, 2010. 「ピグミーと農耕民の民族関係の再考 ―ガボン南部バボンゴ・ピグミーと農耕民

- マサングの「対等な」関係」、木村大治・北西功一編『森棲みの社会誌』、京都大学学術出版会、pp.159-178.
- Ando C, Mbehang Nguema PP (2010) Readaptation of an Juvenile Gorilla and Care by Group Members. *Gorilla Journal* 41: 16-17.
- Fujita S (2010), Interaction between male and female mating strategies and factors affecting reproductive outcome. In: Nakagawa N, Nakamichi M, Sugiura H eds. *The Japanese Macaques*, pp. 221-239, Springer Science+Business Media, New York.
- Inoue-Murayama M, Inoue E, Watanabe K, Takenaka A, Murayama Y (2010) Box I: Behavior-related candidate genes. In: Nakagawa N, Nakamichi M, Sugiura H, editors. *The Japanese Macaques*. Tokyo: Springer. P.293-301.
- Ushida K (2010) Intestinal bacteria in chimpanzees in Bossou. In: Matsuzawa, T.; Sugiura, Y. (eds.), *The Chimpanzees of Bossou and Nimba: A Cultural Primatology*. Springer, Japan. Inpress
- Yamagiwa J (2010) Gorillas: The Quest for Coexistence. *The Japan Journal*, 6 (10): 27-29.
- Yamagiwa J (2010) Coexistence des gorilles et des chimpanzés. In: Caldecott J, Miles L (eds), *Atlas Mondial des Grands Singes et Leur Conservation*. UNESCO, Paris, pp. 149.
- Yamagiwa J (2010) Japanese primatology and conservation management. *Environmental Research Quarterly, Special Issue, Message from Japan's Green Pioneers: Living in Harmony with Nature*, Ministry of the Environment, Government of Japan, pp.15-30.
- 牛田一成 (2010) 「自然界における薬剤耐性菌汚染—環境の視点から」 臨床と微生物 37(6) : 623-628,
- 山極寿一 (2010) 「ヒト科霊長類の進化と社会生態学的多様性」、学術の動向, 15(3): 82-90.
- 山極寿一 (2010) 「ゴリラの単雄群と複雄群に見られる対等性と社会の可塑性」、人間文化, 27: 6-8.
- Inoue-Murayama M, Weiss A, Morimura N, Tanaka M, Yamagiwa J, Idani G (2011) Molecular Behavioral Research in Great Apes. In: Inoue-Murayama M, Kawamura S, Weiss A, editors. *From Genes to Animal Behavior*. Tokyo: Springer. pp.239-253.
- Inoue E (2011) Male reproductive skew and paternal kin-biased behavior in primates. In: Inoue-Murayama M, Kawamura S, Weiss A, editors. *From genes to animal behavior*. Springer, pp: 67-81.
- Yamagiwa J, 2011. Ecological anthropology and primatology: fieldwork practices and mutual benefits. In: *Centralizing Fieldwork*, MacClancy J & Fuentes A (eds), Berghahn Books, Oxford, pp. 84-103.
- 山極寿一, 2011. 「ゴリラの森から見た戦争と環境」、京都家庭文庫地域文庫連絡会編『きみには関係ないことか』、かもがわ出版、p. 102.
- 山極寿一, 2011. 「共感の由来と未来」、アステイオン, 74 : 177-186.
- 山極寿一, 2011. 「共感社会の光と影—ゴリラと人間の比較から考える」、第 28 回 2010 年比叡会議報告書『21 世紀に求められる文明とは何か その1／部分と全体』、pp.34-43.
- 山極寿一, 2011. 『ヒトの心と社会の由来を探る～霊長類学から見る共感と道德の進化～』、高等研選書⑦、財団法人国際高等研究所
- Inoue E, 2011. Male reproductive skew and paternal kin-biased behavior in primates. In: Inoue-Murayama M, Kawamura S & Weiss A (eds). *From genes to animal behavior*. Springer, pp: 67-81.
- 松浦直毅, 2011. 『現代の＜森の民＞ —中部アフリカ、バボンゴ・ピグミーの民族誌』 昭和堂.
- 村山美穂 2011. 霊長類の行動遺伝学. 小出剛、山元大輔 (編) : 行動遺伝学入門—動物とヒトの”こころ”の科学—. 裳華房 (東京) pp.150-160 (共著)
- 松浦直毅, 2012. 「森に入ったケータイ—平等社会のゆくえ」『メディアのフィールドワーク

- ーアフリカとケータイの未来』(羽渕一代・内藤直樹・岩佐光広編) pp.102-117. 北樹出版.
- 竹ノ下祐二. 類人猿における社会性の形成と発達. 子どもと発育発達, 10(3): 143-146. 2012/10/1.
- 竹ノ下祐二. 森で類人猿を探し歩く. アフリカ研究, 81:54-57, 2012/12/31.
- 井上英治. 2012. 「DNA が解き明かす霊長類の繁殖と社会」『生き物たちのつづれ織り』(阿形清和・森哲 監修, 井上敬・高井正成・高林純示・船山典子・村山美穂 編) pp.186-196. 京都大学学術出版会. 2012 年 8 月発行
- 山極寿一. 2012. 「ゴリラはどうやって共同体崩壊の危機に対処するか」, *Biocity*, 50: 44-47.
- 山極寿一. 2012. 「ゴリラにみる人類の由来と未来(前編)一言葉を用いないコミュニケーション」, 臨床作業療法, 9(3): 222-228.
- 山極寿一. 2012. 「ゴリラにみる人類の由来と未来(後編)一人間社会の基本とは」, 臨床作業療法, 9(4): 334-340.
- 山極寿一. 2012. 「心を通じ合わせる技法と能力」, センター研究報告会 2011 指定討論、こころの未来, 8: 35.
- 山極寿一. 2012. 「食べるということーヒトを人にする食文化」, 大阪保険医雑誌, 553: 4-11.
- 山極寿一. 2012. 「アフリカニストにとって生物学とは何か」, アフリカ研究, 81: 59-60.
- 山極寿一. 2012. 「サルの名付けと個体識別」, 横山俊夫編『ことばの力ーあらたな文明を求めて』, 京都大学学術出版会, pp.269-288.
- 山極寿一. 2012. 『家族進化論』, 東京大学出版会
- 山極寿一. 2012. 『ゴリラは語る』, 15 歳の寺子屋、講談社
- 山極寿一. 2012. 「ヒトはいつから火を使いはじめたのかー人間の生活史からみた調理の起源」, 朝倉敏夫編『火と食』, 食の文化フォーラム 30, pp. 20-43.
- 安藤智恵子. 2013. 「ニシゴリラの人付へー現地人との喜怒哀楽の日々」, フィールドプラス no. 11: 28-29.
- 井上英治, 中川尚史, 南正人, 2013.『野生動物の行動観察法ー実践日本の哺乳類学』, 東京大学出版会.
- 牛田一成. 2013. ゴリラやチンパンジーの食事から考えるヒトの食事の変遷 FFI ジャーナル(食品・食品添加物研究誌) 218 (4): 319-324.
- 關野伸之. 2014. 「アフリカの自然保護区と世界自然遺産」日本アフリカ学会編『アフリカ学事典』昭和堂, pp.600-603, (印刷中)
- 竹ノ下祐二. 2013. 「大型類人猿における暴力的行動」, 体育の科学 63(10): 806-809.
- 竹ノ下祐二. 2014. 「森の水先案内人ー大型類人猿調査と「トラッカー」 FENICS「百万人のフィールドワーカー」シリーズ第一巻「フィールドに入る」第 3 章.
- 竹ノ下祐二. 2014. 上田恵介, 岡ノ谷一夫, 菊水健史, 坂上貴之, 辻和希, 友永雅己, 中島定彦, 長谷川寿一, 松島俊也編『行動生物学事典』(東京科学同人)に「ゴリラ」の項目を執筆.
- 藤田志歩. 2013. 「野生動物のホルモン測定と試料収集」『日本のサル学のあしたー霊長類研究という「人間学」の可能性』(中川尚史, 友永雅己, 山極寿一編), pp.98-99. 京都通信社
- 村山美穂. 2013. 動物の性格を遺伝子から知る. 平成 25 年度総合博物館企画展「海」実行委員会編: WAKUWAKU ときめきサイエンスシリーズ 4. 京都通信社(京都) pp.190-192, (共著).
- 山極寿一. 2013. 「「資源をめぐる葛藤の進化史的背景」, 日本人類学会進化人類学分科会ニュースレター, 29: 4-7.
- 山極寿一. 2013. 「ゴリラ社会の“負けない論理”に学ぼう」, 関野吉晴対論集『人類滅亡を避ける道』, 東海大学出版会, pp. 159-176.
- 山極寿一. 2013. 「移動の心理を霊長類に探る」, 印東道子編『人類の移動誌』, 臨川書店, pp. 38-53.
- 山極寿一. 2013. 「私と外国語」, *Harmony*, 42:1-2
- 山極寿一. 2013. 「類人猿の子育てから人間の家族の起源に迫る」, ぶろぽ 2013 年 5 月号, pp. 26-29.

- 山極寿一, 2013. 「ゴリラの子育てに学ぼう」、大学ジャーナル別冊、5 月 20 日、9 ページ
- 山極寿一, 2013. 「エコツアーによる地域振興と野生動物保全—アフリカから日本を考える」、JWCS 通信, 69: 2-7.
- 山極寿一, 2013. 「ゴリラとナンバ歩き」、医道の日本 8 月号、p. 60.
- 山極寿一, 2013. 「京都大学霊長類学研究のすばらしき伝統」、kotoba, 13 : 48-53.
- 山極寿一, 2013. 「ゴリラのエコツーリズム」、青淵, 775 : 2-3.
- 山極寿一, 2013. 「老いはどのように進化してきたか—少子高齢化社会の生物学的背景」、横山俊夫編『達老時代へ』、ウェッジ選書、pp. 29-64.
- 山極寿一, 2013. 「エコツアーによる地域振興と野生生物保全: アフリカから日本を考える(前篇)」、環境と正義, 163 : 14-15.
- 山極寿一, 2014. 「エコツアーによる地域振興と野生生物保全: アフリカから日本を考える(後篇)」、環境と正義, 164 : 14-15.
- 山極寿一, 2013. 「アフリカで生物学に求められること」、アフリカ研究, 83 : 64-66.
- 山極寿一, 2014. 「ゴリラツーリズム」、松田素二編『アフリカ社会を学ぶ人のために』、世界思想社、pp. 236-237.

(4)国際学会発表及び主要な国内学会発表

① 招待講演 (国内会議 26 件、国際会議 6 件)

1. 発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日
- 村山美穂、2009. 「遺伝的多様性を応用した野生動物の研究」、平成 21 年度第 1 回育種推進検討委員会、4 月 20 日、畜産技術協会(東京都)
- 山極寿一, 2009. 「ゴリラの生き方に人間の由来を探る」、SAGA12 シンポジウム国際ゴリラ年特別講演、11 月 15 日、到津の森公園(北九州市)
- 竹ノ下祐二, 山極寿一. 野生生物と人間との共生を通じた熱帯林の生物多様性保全. ICCAE 第 10 回オープンフォーラム「国際協力における大学の貢献のありかた: 戦略的参画にむけて—農学知的支援ネットワークの設立—」. 2009 年 11 月, 名古屋大学
- Yamagiwa J (2009) Research and conservation of gorillas, our evolutionary neighbors. Plenary lecture, The 3rd International Workshop of Asian Society of Zoo and Wildlife Medicine, August 18, Schofield Hall, College of Veterinary Medicine, Seoul National University (Seoul).
- Yamagiwa J, Basabose AK (2009) Gorilla social ecology: socially stable with different feeding strategies. Göttinger Freilandtage “Long-term Field Studies of Primates, December 8-11, 2009, Göttingen (Germany).
- Yamagiwa J (2010) Quest for coexistence with nonhuman primates. The 23rd Congress of International Primatological Society, September 17, 2010, Kyoto (Japan)
- 村山美穂 (2010) ゾウの性格に關与する**遺伝子の探索**. ゾウ会議 2010 年 10 月 13 日(京都)
- 村山美穂 (2010) 野生動物の遺伝子研究を保全や繁殖に生かす. 京都市私立高校会議 理科分科会 2010 年 10 月 24 日(京都)
- 山極寿一, 2011. 「類人猿はなぜ熱帯林を出なかったのか?: ヒト科の生態進化のルビコン」、国立民族学博物館共同利用研究会「人類の移動誌: 進化的視点から」、1 月 22 日、国立民族学博物館(大阪市)
- 山極寿一, 2011. 「ゴリラ観光の光と影—生物多様性保全と地域振興をめざして」、UNCRD シンポジウム「生物多様性と地域開発」、1 月 30 日、国際連合地域開発センター(名古屋市)
- 山極寿一, 2011. 「霊長類の研究と生物多様性保全」、平成 22 年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会特別講演、2 月 12 日、長良川国際会議場(岐阜市)
- 山極寿一, 2011. 「生物多様性保全とエコツーリズム—ゴリラ観光の光と影」、日本アフリカ学会第 48 回学術大会特別講演会「大森林のエコシステム—最先端の研究者の複合的なまなざし」、5 月 20 日、弘前大学(弘前市)

- Yamagiwa J, 2011. Evolution of life history strategy in human and non-human primates. Worldsleap 2011, Plenary lecture, 16 October, Kyoto International Conference Center (Kyoto).
- 松浦直毅. 「現代の＜森の民＞：ガボン、バボンゴ・ピグミーの事例」 中部人類学談話会 第 213 回例会、名古屋（2012 年 9 月）
- 松浦直毅. 「＜プロジェクト＞と人類学—アフリカ熱帯林の保全と開発の現場から」（口頭）京都人類学研究会 12 月例会、京都（2012 年 12 月）
- 松浦直毅. 「現代の＜森の民＞：ガボン南部バボンゴ・ピグミーの社会変容」 第 194 回アフリカ地域研究会、京都（2013 年 2 月）
- 竹ノ下祐二（中部学院大学）『物語』をつむぐエコツーリズム—ガボン、ムカラバ国立公園における、地域住民主体の野生動物保護の取り組み—。生物多様性セミナー。東京（2012 年 11 月）。
- 山極寿一, 2012. 「社会的存在としての人間の由来—共感と暴力の過去と現在」、第 28 回日本霊長類学会大会公開シンポジウム「人間性の由来を探る—霊長類学から総合人間学へ—」、梶山女学園大学、名古屋市（2012 年 7 月）
- 山極寿一, 2012. 「火と調理の起源—火は人間をどう変えたか—」、食の文化シンポジウム「火と食」基調講演、10 月 20 日、味の素グループ高輪研修センター、東京都（2012 年 10 月）
- Yamagiwa J, 2013. Evolution of life history and origin of human family. Neuro 2013, 22 June, Kyoto International Conference Center (Kyoto).
- Yamagiwa J, 2013. Man is still traveling between nature and history. The 17th World Congress of the International Union of Anthropological and Ethnological Sciences, Plenary Debate “Human have no nature, what they have is history”. August 5, University of Manchester (UK)
- 藤田志歩, ガボン共和国ムカラバ国立公園における野生動物保護の取り組み, 第 10 回野生動物保護セミナー, 東京, 11 月 30 日
- 山極寿一, 2013. 「マウンテンゴリラとローランドゴリラ」、上野動物園ゴリラフェスタ 2013「日本のゴリラからアフリカのゴリラへ」、5 月 26 日、上野動物園動物園ホール(東京)
- 山極寿一, 2013. 「エコツアーによる地域振興と野生生物保全—アフリカから日本を考える」、野生生物保全論研究会総会セミナー、6 月 11 日、地球環境パートナーシッププラザ(GEOC)国連大学(東京)
- 山極寿一, 2013. 「野生動物と人間の明日を探る」、朝日地球環境フォーラム 2013、10 月 1 日、帝国ホテル東京(東京)
- 山極寿一, 2013. 「野生のゴリラに挑む—京都大学のフィールドワーク」、京都大学東京フォーラム「京都学派の探検—フィールド研究の伝統—」、10 月 4 日、ホテルニューオータニ(東京)
- 山極寿一, 2013. 「ゴリラの森で学んだこと」、愛すべき森の隣人たち—アフリカ大型類人猿との共存への挑戦、11 月 6 日、京都大学東京オフィス(品川)
- 山極寿一, 2013. 「老年期の進化」、第 25 回エラストマー討論会特別講演、12 月 11 日、京都大学桂キャンパス(京都市)
- 山極寿一, 2013. 「言語以前のコミュニケーションと社会性の進化」、第 8 回研究大会「ネアンデルタールとサピエンス交代劇の真相: 学習能力の進化に基づく実証的研究」当別講演、12 月 21 日、京都大学・稲盛財団記念館(京都市)
- 山極寿一, 2014. 「ゴリラから見た人間の少子化と子育て」、ひと・健康・未来シンポジウム 2014 東京「少子化と子育て支援の問題点を探る」、2 月 16 日、ミキホール(東京)

② 口頭発表 (国内会議 32 件、国際会議 25 件)

1. 発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日

- Fujita S (2009) Health monitoring of wild great apes for the conservation purposes. The 3rd International Workshop of Asian Society of Zoo and Wildlife Medicine, August 18, Schofield Hall, College of Veterinary Medicine, Seoul National University (Seoul).
- Matsuura N (2010) Lifestyle and social relationships of the Babongo in a Gabonese rural city. 39th

- annual meeting of Society for Cross Cultural Research, February 18, Albuquerque Marriott, Albuquerque, New Mexico (USA)
- Abe H, Inoue E, Kato K, Inoue-Murayama M (2010) DNA barcoding for species identification of African birds. Special Seminar: Collaboration for Conservation and Sustainable Utilization of Wildlife Resources in Ghana. June 9, Kyoto (Japan)
- Fujita S (2010) Health monitoring of the habituated African great apes (2010) The 23rd Congress of International Primatological Society, September 13, Kyoto (Japan)
- Inoue-Murayama M, Weiss A, Kato K, Morimura N, Tanaka M, Yamagiwa J, Idani G: Molecular behavioral research in great apes. The 23rd Congress of International Primatological Society, September 13-17, 2010, Kyoto (Japan)
- Inoue-Murayama M, Hayano A, Abe H, Yasui S (2010) Genetic study of wild animals in Japanese zoos and aquariums. COP10 Ptnership Project The 15th Kyoto University International Symposium. September 20th, Nagoya (Japan)
- Inoue-Murayama M (2010) Promoting Mutual Cooperation between University of Ghana and Kyoto University -Comparative Study of Dog-Human Association-. Special Seminar in Ghana University December 10, Accra (Ghana)
- Konno A, Morimura N, Tanaka M, Ushida K, Kusuda S, Udono T, Okahashi K, Yamamoto Y, Matsunaga M, Ito F, Inoue-Murayama M, Hasegawa T, Tomonaga M (2010) Inter-institutional transfer of captive chimpanzees: a case study of relationships among behavior, personality, and “quality of life” The 23rd Congress of International Primatological Society, September 13-17, Kyoto (Japan)
- Matsuura N (2010) Reconsidering Pygmy-famer interethnic relationships -An equal relationship between the Babongo and the Massango in southern Gabon. International Conference on Congo Basin Hunter-gatherers, September 22-24, CNRS, Montpellier, (France).
- Mbehang PPN (2010) Biomass of terrestrial mammals in the Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. The 23rd Congress of International Primatological Society, September 15, 2010, Kyoto (Japan)
- Takenoshita Y (2010) Variation in fruit phenology in Central African great ape habitats. The 23rd Congress of International Primatological Society, September 15, Kyoto (Japan)
- 松浦直毅 (2010)「ガボン南西部ムカラバ・ドウドゥ国立公園の獣害状況」日本アフリカ学会第 47 回研究大会、2010 年 5 月 30 日、奈良文化会館
- 村山美穂 動物園からはじまる DNA 研究. SAGA13 2010 年 11 月 14 日、相模原
- 山極寿一 (2010)「フォールバックフードと類人猿の進化」、第 24 回進化人類学分科会、6 月 26 日、キャンパスプラザ京都(京都市)
- 山極寿一 (2010)「ヒト上科の性的二型と繁殖戦略」、第 64 回日本人類学会大会、10 月 3 日、だて歴史の杜カルチャーセンター(北海道伊達市)
- 山極寿一 (2011)「野生ゴリラの食物分配行動」、第 27 回日本霊長類学会大会、7 月 18 日、犬山国際観光センターフロイデ(犬山市)
- 山極寿一 (2011).「野生生物と人間の共生を通じた熱帯林の生物多様性保全」、JST/JICA SATREPS Workshop「アフリカ熱帯林における人と自然の共存戦略」、7 月 22 日、京都大学稲森財団記念館(京都市)
- 山極寿一, 2011.「アフリカ熱帯雨林の生物多様性保全とエコツーリズム:ゴリラ観光の現場から」、平成 23 年度環境省委託事業「ヒトと自然との共生懇談会」第 3 回懇談会「生物多様性の保全と持続可能な利用へ向けた地球戦略」、9 月 12 日、環境省(東京)
- 松浦直毅, 2011.「狩猟採集民のケータイ利用—ガボンにおけるデジタル・メディアの普及とバボンゴ・ピグミーの社会変容」日本アフリカ学会第 48 回学術大会、5 月 21 日、弘前大学(青森)
- 松浦直毅, 2011.「アフリカ先住民の歴史への多角的アプローチ—ガボン南部バボンゴ・ピグミーの定住化と民族関係の変容の過程—」日本文化人類学会第 45 回研究大会、6 月 11 日、法政大学(東京)
- Inoue E, Akomo-Okoue E, Judai M, Ando C, Fujita S, Hongo S, Inoue-Murayama M, Yamagiwa J. Male genetic structure of western lowland gorillas. International Primatological Society XXIV Congress, Mexico(2012 年 8 月).

Inoue-Murayama M. Genetic study of wild animals in Wildlife Research Center, Kyoto University. Programme de l'atelier du 29 Aout 2012, a la sale de reunion CENAREST, Libreville, Gabon (2012 年 8 月).

Matsuura N. Local development and conservation in cetral Africa. Special Seminar: Conservation and Sustainable Use of Ghanaian Wildlife: Summary and Future Plan, Kyoto (2012 年 9 月) .

Okuda H, Ogawa K, Ewool JAM, Owusu EH, Kayang BB, Ohya K, Inoue-Murayama M., Fukushima H. Prevalence of *Chlamydia* spp. in wild bird in Ghana. Special Seminar: Conservation and Sustainable Use of Ghanaian Wildlife: Summary and Future Plan, Kyoto (2012 年 9 月) .

Ushida K. Ethical and Technological Problems to be Solved for the Development of Applied Microbiology in Africa- Urgent Need to Build a Culture Collection Centre, Accra, Ghana (2013 年 3 月) .

Yamagiwa J. Life history strategies of the great apes. A section meeting of Evolutionary Anthropology, Wink Aichi , Nagoya (2012 年 7 月)

Yamagiwa J., Ando C, Kahekwa J, Basabose AK FACTORS INFLUENCING LIFE HISTORY STRATEGIES OF EASTERN AND WESTERN LOWLAND GORILLAS. The 24th Congress of International Primatological Society, Cancun , Mexico (2012 年 8 月).

Yamagiwa J., Iwata Y., Basabose AK 2012. USE OF SWAMP OR RIVERSIDE FOREST BY EASTERN AND WESTERN GORILLAS. The 24th Congress of International Primatological Society, Cancun Mexico (2012 年 8 月).

Yamagiwa J., Furuichi T 2012. FLEXIBILITY IN SOCIAL RELATIONSHIPS IN FEMALE-DISPERSAL PRIMATE SPECIES. The 24th Congress of International Primatological Society, Cancun Mexico (2012 年 8 月).

藤田志歩：生理的ストレス応答からみる霊長類の葛藤、第 66 回日本人類学会大会進化人類学分科会シンポジウム「資源をめぐる葛藤とその解決法の進化史」、横浜、2012 年 11 月

藤田志歩：ガボン共和国ムカラバ国立公園における野生動物保護の取り組み、シンポジウム「奄美群島の生物多様性 3-奄美群島のは乳類、鹿児島」、2013 年 1 月

長谷川英男、執行美穂、藤田志歩、Patrice Makouloutou、Pierre Philippe Mbehang Nguema、竹ノ下祐二：ガボン共和国の野生大型霊長類の糞便培養で得られた線虫類幼虫の DNA 塩基配列による同定、第 82 回日本寄生虫学会大会、東京、2013 年 3 月

井上英治、安藤智恵子、Etienne AKOMO-OKOUE、岩田有史、十代真理子、藤田志歩、井上-村山美穂、山極寿一：ニシローランドゴリラの識別群の血縁構造.日本霊長類学会第 28 回大会、名古屋(2012 年 7 月).

木下こづえ、竹村豪、成田浩光、伊谷原一、井上-村山美穂、ツェンコヴァ：ペーパーフィルターを用いた近赤外分光法による性ステロイドホルモン濃度測定の可能性について 第 28 回近赤外フォーラム、沖縄 (2013 年 3 月) .

Mbehang PP Nguema、土田さやか、塚原隆充、藤田志歩、牛田一成：野生ゴリラ糞便から単離されたペニシリン高度耐性菌(Isolation of Enterobacteriaceae Highly Resistant to Penicillin Gfrom Wild Gorilla)第 16 回腸内細菌学会大会 神戸 (2012 年 6 月)

村山美穂、阿部秀明、山田一憲：動物の行動に影響する遺伝子多型の解明 分子生物学会 35 回大会 ワークショップ、福岡 (2012 年 12 月) .

中島啓裕、岩田有史、竹ノ下祐二、Phillipe Mbehang、Ethienne Akomo、Nze Chimène、Moubamba Dieudonne、Thierry Diop：ネストカウント法及びカメラトラッピングに基づくチンパンジーとニシローランドゴリラのハビタットモデル、第 28 回日本霊長類学会大会、愛知、2012 年 7 月

中島啓裕：二つの空間スケールで見たアフリカ熱帯雨林における食肉目の棲み分け 日本生態学会、静岡、2012 年 3 月

Patrice Makouloutou、Shiho Fujita、Pierre Philippe Mbehang Nguema、Yuji Takenoshita、Hideo Hasegawa. Genetic Analysis of Oesophagostomum sp. in Wild Lowland Gorillas from Gabon Republic. 第 82 回日本寄生虫学会大会、東京、(2013 年 3 月)

竹ノ下祐二：森で類人猿を探し歩く. 日本アフリカ学会第 49 回学術大会、吹田市. 2012 年 5 月.
戸田克樹、Alexander Weiss、川村誠輝、坪川桂子、村山美穂、藤田志歩：飼育下チンパン

- ジーおよびゴリラにおける性格評価と糞便中コルチゾル濃度との関連、第 138 回鹿児島大学獣医学研究会、鹿児島、2012 年 12 月
- 山極寿一：「アフリカニストにとっての生物学とは何か」、フォーラム「アフリカ学としての生物学をかんがえる」、日本アフリカ学会第 49 回学術大会、国立民族学博物館、吹田市（2012 年 5 月）
- 山極寿一：「火と調理の起源—火は人間をどう変えたか—」、食の文化シンポジウム「火と食」基調講演、味の素グループ高輪研修センター、東京都（2012 年 10 月）
- 山極寿一：「資源をめぐる葛藤の進化史的背景」、第 66 回日本人類学会大会シンポジウム S11「資源をめぐる葛藤とその解決法の進化」、慶応大学日吉キャンパス、横浜市（2012 年 11 月）
- 山極寿一：「人間性の起源を探究する」、第 66 回日本人類学会大会シンポジウム S13「新課程教科書と人類学教育」、11 月 4 日、慶応大学日吉キャンパス、横浜市（2012 年 11 月）
- Matsuura, N., 2013. Forest People in the modern world: Recent social changes of the Babongo in southern Gabon. 10th Conference on Hunting and Gathering Societies, Liverpool, UK (2013 年 6 月)
- Yamagiwa J., 2014. Social structure and life history strategy of gorillas. PWS kick-off symposium, International Institute for Advanced Studies, March 6, Kyoto
- 足達太郎・山極寿一，2013. アフリカ生物学フォーラム「生物学はアフリカのために何ができるのか」、日本アフリカ学会第 50 回学術大会、5 月 25 日、東京大学駒場キャンパス（東京）
- 井上英治，2013. 「野生動物の行動観察法入門—あなたの行動観察法はだいじょうぶ？ 方法編：行動データ収集法」第 29 回日本霊長類学会・日本哺乳類学会 2013 年度合同大会、2013 年 9 月、岡山
- 牛田一成，2013. 「医学、獣医学、農水産学領域におけるプロバイオティクス／プレバイオティクス／バイオジェニクス。畜産領域におけるプロバイオティクス」第 17 回腸内細菌学会（2013 年 6 月）
- 坪川桂子，2014. 「ニシゴリラのヒトリオスにみられる社会性」、生態人類学会第 19 回研究大会、3 月、静岡
- 中島啓裕，2014. 「アフリカ熱帯雨林の環境不均質性が地上性哺乳類の群集構成に与える影響」、第 29 回日本霊長類学会・日本哺乳類学会 2013 年度合同大会、9 月、岡山
- 早川卓志，井上英治，Koops K.，大東 肇，松沢哲郎，今井啓雄，2013. 「野生チンパンジーにおける苦味受容体遺伝子の地域差と生態適応」。第 29 回日本霊長類学会・日本哺乳類学会 2013 年度合同大会、9 月、岡山
- 松浦直毅，増田弘，山口亮太，木村大治，2013. 「住民参加によるアフリカ熱帯雨林の保全と地域開発に向けて—ガボンとコンゴ民主共和国の自然保護区における取り組み」、日本アフリカ学会第 50 回学術大会、5 月、東京
- 山極寿一，2013. 「人間以外の霊長類の所有、贈与、分配、交換」、国立民族学博物館共同利用研究会「贈与、分配、交換」、10 月 27 日、国立民族学博物館（吹田市）
- 山極寿一・中務真人，2013. 第 67 回日本人類学会大会シンポジウム「老年期の進化と社会的意義」、11 月 4 日、国立科学博物館筑波研究施設（つくば市）
- 山極寿一，2013. 「野生動物の保全と共存へ向けて」、日本学術会議シンポジウム、2 月 9 日、日本学術会議（東京）
- 中島啓裕，2014. 「ガボン、ムカラバ・ドゥドゥ国立公園の 中大型哺乳類相の特徴 —カメラトラップを用いた 大規模調査から—」、日本アフリカ学会第 51 回学術大会、5 月 25 日、京都大学時計台（京都）
- 藤田志歩，2014. 「ゴリラの人づけとストレスの モニタリング」、日本アフリカ学会第 51 回学術大会、5 月 25 日、京都大学時計台（京都）
- 松浦直毅，2014. 「アフリカ熱帯林の保全と地域開発は 両立可能か？ —ガボン、ムカラバ・ドゥドゥ国立公園における 住民参加型事業の取り組み—」、日本アフリカ学会第 51 回学術大会、5 月 25 日、京都大学時計台（京都）
- 竹ノ下祐二・安藤智恵子，2014. 「ゴリラツーリズムの「ベストプラクティス」を求めて」、日本アフリ

カ学会第51回学術大会、5月25日、京都大学時計台(京都)

- Yamagiwa J, Tsubokawa K, Inoue E, Ando C, 2014. Transfer of fruit among western lowland gorillas in Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. XXVth Congress of the International Primatological Society, Ha Noi, Vietnam August 11-16.
- Ghislain Wilfried E, J. Yamagiwa J, 2014. Use of combined tools by chimpanzees for multiple purposes in Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. XXVth Congress of the International Primatological Society, Ha Noi, Vietnam August 11-16.
- Ando C, 2014. Development and independence of juvenile western lowland gorillas in Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. XXVth Congress of the International Primatological Society, Ha Noi, Vietnam August 11-16.
- Tsubokawa K, Ando C, 2014. Social relationships among male western lowland gorillas in Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. XXVth Congress of the International Primatological Society, Ha Noi, Vietnam August 11-16.
- Yamagiwa, Y. Iwata, K. Tsubokawa, C. Ando, A. K. Basabose, 2014. Association patterns among females and males of eastern and western lowland gorillas. XXVth Congress of the International Primatological Society, Ha Noi, Vietnam August 11-16.
- Inoue E, Fujita S, Ando C, Akomo-Okoue E, Nze-Nkogue C, Inoue-Murayama M, Yamagiwa J. Individual identification by fecal DNA analyses in a western gorilla group. XXVth Congress of the International Primatological Society, Ha Noi, Vietnam August 11-16.
- Hongo S, 2014. Progression of mandrills: implications for their social system. XXVth Congress of the International Primatological Society, Ha Noi, Vietnam August 11-16.
- Fujita S, Ando C, Nkogue CN, 2014. Monitoring fecal cortisol levels in western lowland gorillas during habituation. XXVth Congress of the International Primatological Society, Ha Noi, Vietnam August 11-16.
- Takenoshita Y, 2014. Social interaction between an infant and nonmother adults in a captive group of gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). XXVth Congress of the International Primatological Society, Ha Noi, Vietnam August 11-16.

③ ポスター発表 (国内会議 19 件、国際会議 29 件)

1. 発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日

- 岩田有史・安藤智恵子 (2009) ムカラバ国立公園におけるニシゴリラの遊動様式と食性の関係, 第25回日本霊長類学会大会、7月19日、中部学院大学(各務原市)
- 安藤智恵子 (2009) 「ガボン・ムカラバードウド国立公園、ニシゴリラ(グループ・ジャンティ)におけるグループ内の社会関係」、SAGA12シンポジウム、11月14-15日、到津の森公園(北九州市)
- Fujita S, Nguema PPM, Takenoshita Y, Ando C, Iwata Y (2009) Changes in fecal cortisol levels during habituation in western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) in the Noukalaba-Doudou National Park, Gabon. Great Ape Health Workshop 2009, August 21, Entebbe (Uganda).
- Fujita S (2010) Health monitoring of the habituated African great apes. The 23rd Congress of International Primatological Society, September 13, 2010, Kyoto (Japan)
- Inoue-Murayama M, Weiss A (2010) Kato K, Morimura N, Tanaka M, Yamagiwa J, Idani G: Molecular behavioral research in great apes. The 23rd Congress of International Primatological Society, September 13-17, Kyoto (Japan)
- Inoue-Murayama M, Hayano A, Abe H, Yasui S (2010) Genetic study of wild animals in Japanese zoo and aquariums. COP10 Partnership Project The 15th Kyoto University International Symposium. September 20th, Nagoya (Japan)
- Konno A, Morimura N, Tanaka M, Ushida K, Kusuda S, Udon T, Okahashi K, Yamamoto Y, Matsunaga M, Ito F, Inoue-Murayama M, Hasegawa T, Tomonaga M (2010) Inter-institutional transfer of captive chimpanzees: a case study of relationships among behavior, personality,

- and “quality of life” The 23rd Congress of International Primatological Society, September 13-17, 2010, Kyoto (Japan)
- Matsuura N (2010) Reconsidering Pygmy-famer interethnic relationships -An equal relationship between the Babongo and the Massango in southern Gabon. International Conference on Congo Basin Hunter-gatherers, September 22-24, CNRS, Montpellier, (France).
- Mbehang PPN (2010) Biomass of terrestrial mammals in the Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. The 23rd Congress of International Primatological Society, September 15, Kyoto (Japan)
- Ando C, Mbehang N (2010) Readaptation of injured juvenile gorilla and care by other members in the group of western gorillas in Moukalaba-Doudou national Park. The 23rd Congress of International Primatological Society, September 13-17, 2010, Kyoto (Japan)
- Fujita S, Mbehang PPN, Takenoshita Y, Ando C, Iwata Y (2010) Habituation of wild western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) and changes in their stress levels. The 15th Kyoto University International Symposium: Biodiversity, Zoos and Aquariums “The Message from Animals”, September 19-20, 2010, Nagoya (Japan)
- Hongo S, Inoue E, Ando C, Yamagiwa J (2010) Newly observed behavior of solitary western lowland gorillas. The 23rd Congress of International Primatological Society, September 13-17, 2010, Kyoto (Japan)
- Inoue-Murayama M, Weiss A, Kato K, Morimura N, Tanaka M, Yamagiwa J, Idani G: Molecular behavioral research in great apes. The 23rd Congress of International Primatological Society, September 13-17, 2010, Kyoto (Japan)
- Inoue-Murayama M, Hayano A, Abe H, Yasui S: Genetic study of wild animals in Japanese zoos and aquariums. COP10 Prtnership Project The 15th Kyoto University International Symposium. September 20th, 2010, Nagoya (Japan)
- Iwata Y, Ando C (2010) Influence of frugivorous diet on the ranging of the western lowland gorilla group in Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. The 23rd Congress of International Primatological Society, September 13-17, 2010, Kyoto (Japan)
- Konno A, Morimura N, Tanaka M, Ushida K, Kusuda S, Udono T, Okahashi K, Yamamoto Y, Matsunaga M, Ito F, Inoue-Murayama M, Hasegawa T, Tomonaga M: Inter-institutional transfer of captive chimpanzees: a case study of relationships among behavior, personality, and “quality of life” The 23rd Congress of International Primatological Society, September 13-17, 2010, Kyoto (Japan)
- Matsuura N (2010) Reconsidering Pygmy-famer interethnic relationships -An equal relationship between the Babongo and the Massango in southern Gabon. International Conference on Congo Basin Hunter-gatherers, September 22-24, 2010, CNRS, Montpellier, (France).
- Mbehang PPN (2010) Biomass of terrestrial mammals in the Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. The 23rd Congress of International Primatological Society, September 15, 2010, Kyoto (Japan)
- Nkogue NC, FUJITA S, Nguema PPN, Ando C, Ogino M, Takenoshita Y, Iwata Y (2010) Stress assessment in free-ranging western lowland gorillas in tropical forest: Moulkalaba-Doudou National Park, Gabon. SAGA 13, November 13, 2010, Sagamigahara (Japan)
- Yasui S, Konno A, Tanaka M, Idani G, Inoue-Murayama M: Factors contributing to personality in captive elephants. COP10 Prtnership Project The 15th Kyoto University International Symposium. September 20th, 2010, Nagoya (Japan)
- 安井早紀、今野晃嗣、田中正之、伊谷原一、井上-村山美穂：ゾウの性格評定方法の検討。ヒトと動物の関係学会第17回学術大会、2011年3月12日（東京）
- 井上英治, Etienne Akomo Okoue, 井上-村山美穂, 2011. アフリカ熱帯林における哺乳類糞のDNAによる種同定. 日本生態学会第58回全国大会、3月11日（札幌）
- 井上英治, Etienne Akomo Okoue, 井上-村山美穂, 2011. アフリカ熱帯林における偶蹄類および食肉類の糞を用いたDNA分析. 日本哺乳類学会2011年度大会、9月10日（宮崎）
- 松浦直毅 2011. ガボン南西部ムカラバ・ドゥドゥ国立公園周辺における獣害状況とその対策. SAGA14、11月12日（熊本）

- Matsuura, N. 2011. Crop-raiding patterns of wildlife and damage mitigation around Moukalaba-Doudou national park in Gabon. 25th International Congress for Conservation Biology, Auckland, New Zealand (8 Dec.)
- 安井早紀、今野晃嗣、田中正之、伊谷原一、井上-村山美穂 2011. ゾウの性格評定方法の検討ヒトと動物の関係学会第 17 回学術大会、6 月 12 日(東京)
- 安井早紀、楠田哲士、今野晃嗣、田中正之、伊谷原一、村山美穂 2011. ゾウの卵巣活動の停止と性格との関連. 希少動物人工繁殖研究会第 19 回会議、7 月 6-7 日、姫路
- Yasui S, Konno A, Tanaka M, Idani G, Inoue-Murayama M 2011. The relationship between personality and behaviors in captive elephants. The 5th International Symposium of Biodiversity&Evolution gCOE, 7 月 9 - 10 日、京都
- 井上-村山美穂 (京大・野生動物)、井上英治 (京大院・理学)、加藤和実 (京大・野生動物)、Linda Vigilant (Max Planck)、Katerina Guschanski (Max Planck)、村山裕一 (動衛研)、山極壽一 (京大院・理学) 2011. ゴリラの性格関連遺伝子の多様性. 第 26 回日本霊長類学会大会 7 月 19 日 (犬山)
- Yasui S, Konno A, Tanaka M, Idani G, Inoue-Murayama M 2011. Personality assessment and factors influencing personality in captive elephants. 2011 International Elephant and Rhino Conservation and Research Symposium 10 月 10-14 日、(Rotterdam, The netherland)
- Ando C., Yamagiwa J. Weaning age and inter-birth interval of western lowland gorillas in Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. 24th Congress of the International Primatological Society, Cancun, Mexico (2012 年 8 月).
- 坪川桂子(京都大学) 他個体の存在に対する野生ニシローランドゴリラ単独オスの応答. 日本霊長類学会第 28 回大会、名古屋 (2012 年 7 月).
- Takenoshita, Y. Preliminary Analysis of Chimpanzee Diet in the Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. 24th Congress of International Primatological Society, Cancun, Aug 2012.
- Tsubokawa K. Activity Rhythm and Daily Path Length of a Solitary Male Western Lowland Gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) in the Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. International Primatological Society XXIV Congress, Mexico (2012 年 8 月).
- 戸田克樹、川村誠輝、坪川桂子、村山美穂、藤田志歩：飼育下チンパンジーおよびゴリラにおける性格評価と糞便中コルチゾル濃度との関連 SAGA シンポジウム、札幌 (2012 年 11 月) .
- 戸田克樹、Alexander Weiss、川村誠輝、坪川桂子、村山美穂、藤田志歩：飼育下チンパンジーおよびゴリラにおける性格評価と糞便中コルチゾル濃度との関連、第 15 回 SAGA シンポジウム、札幌、2012 年 11 月
- 松浦直毅：「ガボン南部、バボンゴ・ピグミーの社会変容の 10 年」生態人類学会第 18 回研究大会、徳島、2013 年 3 月
- Akomo Okoue EF. 2014. Difference in abundance of forest ungulates among habitats in Moukalaba, Gabon. PWS kick-off symposium, International Institute for Advanced Studies, March 6-9, Kyoto
- Hongo S. 2014. Progression of Mandrills: Implications for Their Social System (poster). PWS kick-off symposium, International Institute for Advanced Studies, March 6-9, Kyoto.
- Inoue E. 2014. Genetic studies of mammals in Moukalaba, Gabon.
- 戸田克樹、Weiss A, 川村誠輝、玉井勘次、小村圭、野元武、福守朗、山本裕己、伊藤英之、松永雅之、伊藤二三夫、橋川央、井上英治、村山美穂、藤田志歩、神経伝達物質関連遺伝子の多型性がチンパンジーの性格および行動に及ぼす影響、第 19 回日本野生動物医学会、京都、8 月 30 日
- 藤田志歩、坪川桂子、長尾充徳、釜鳴宏枝、伊藤二三夫、山本裕己、伊藤英之、今西亮、北田祐二、山極壽一、糞中コルチゾルによる飼育下ゴリラのストレス評価—交配から出産まで—、第 19 回日本野生動物医学会、京都、8 月 30 日
- 藤田志歩、坪川桂子、長尾充徳、釜鳴宏枝、伊藤二三夫、山本裕己、伊藤英之、今西亮、北田祐

二、山極壽一，飼育下ゴリラの繁殖プログラムにおけるストレスレベルの評価，SAGA 16，高知，11月9日

本郷峻，2014.「行列移動から読み解くマンドリルの社会構造」．第 32 回日本動物行動学会．11月29日－12月1日、広島大学東広島キャンパス(広島)

村山美穂，Weiss A，井上英治，藤田志歩，安藤智恵子，坪川桂子，岩田有史，Chimene N，山極壽一，2013.「ニシローランドゴリラの性格評定と関連遺伝子の探索」．第 29 回日本霊長類学会・日本哺乳類学会 2013 年度合同大会、9 月、岡山

(5)知財出願

①国内出願 (0 件)

②海外出願 (0 件)

③その他の知的財産権
特になし

(6)受賞・報道等

“受賞や新聞報道等について、具体的に記入してください。”

① 受賞

日本霊長類学会第 28 回大会優秀ポスター発表賞受賞：坪川桂子(京都大学)「他個体の存在に対する野生ニシローランドゴリラ単独オスの応答」日本霊長類学会第 28 回大会、名古屋 (2012 年 7 月 7 日)

Best poster award at PWS kick-off symposium, International Institute for Advanced Studies, March 6-9, Kyoto: Akomo Okoue Etienne-Francois, 2014. Difference in abundance of forest ungulates among habitats in Moukalaba, Gabon.

② マスコミ(新聞・TV等)報道(プレス発表をした場合にはその概要もお書き下さい。)

2009 年 11 月 16 日のガボンの新聞 l'union にて、本プロジェクトの内容を開説する記事が掲載された。日本大使、JICA のガボン事務所所長、日本から派遣された本プロジェクトの分担者牛田一成、井上英治、松浦直毅がガボン政府の要人たちと写真に写っている。

2009 年 12 月 7 日の産経新聞(夕刊)にて、近年の伐採、内戦、狩猟で野生のゴリラの個体数が半減していることとその保護の必要性を訴えた、本プロジェクトの代表者山極寿一のインタビュー記事が掲載された。

2010 年 5 月 4 日「地球環境 2010 多様な命のために、生物同士の関係に着目」、高知新聞朝刊
2010 年 7 月 15 日「ゴリラ 10 年後には絶滅のおそれ」、国際霊長類学会会長山極寿一教授に聞く、朝日小学生新聞

2010 年 9 月 7 日「京都市動物園でゴリラの健康診断を学ぶガボン人研究者」、朝日新聞朝刊

2010 年 9 月 7 日「京都市動物園でゴリラの飼育技術等を学ぶガボン人獣医師ら」、京都新聞朝刊

2010 年 10 月 18 日「野生動物と人が共存できる森をめざして(野生動物と人間の共生を通じた熱帯林の保全プロジェクト)」 JICA ウェブサイト「世界 HOT アングル」 URL : <http://www2.jica.go.jp/hotangle/africa/gabon/000819.html>

2011 年 4 月 23 日. 「人間は「感情」の輩でもある」、朝日新聞社 WEBRONZA

2011 年 6 月 14 日. 「からっぽの森に中身を一里山復興論」、朝日新聞社 WEBRONZA

2011 年 8 月 4 日. 「ゴリラにも譲り合いの心—京大「血縁なくても果物分配」、朝日新聞

2011 年 9 月 15 日 「社会の起源サルに学ぶ⑥ 類人猿研究英米を猛追」、日本経済新聞(夕刊)

2011 年 10 月 14 日 「ゴリラの社会に探る家族の起源」京大・山極教授が講義、Asahi.com、10 月 14 日

2011 年 10 月 18 日 「心を“黒字”にする社会を—共感によるつながり」、産経新聞(夕刊)

2011 年 10 月 30 日 「あの人に会った—山極寿一教授—ゴリラってカッコイイ」、毎日小学生新聞
 2012 年 6 月 24 日 「シートン動物記から 100 年—共存の心が絶滅を救う」毎日新聞朝刊
 2012 年 8 月 30 日 ガボンの新聞 Gabon Matin で生物多様性の保全研究を日本とガボンの研究者が協力して実施していることを紹介。
 2012 年 10 月 7 日 「領土・国境へのこだわり：共存のルール見出せ」毎日新聞朝刊
 2012 年 11 月 1 日 「動物世界にも社会や文化」読売新聞夕刊
 2012 年 11 月 8 日 「泣かない類人猿の赤ん坊」読売新聞夕刊
 2012 年 11 月 15 日 「世論を聞けるリーダー：ゴリラに学ぶ民主主義」毎日新聞朝刊
 2012 年 11 月 15 日 「人類生んだ地の紛争憂う」読売新聞夕刊
 2012 年 12 月 23 日 「生きる力 ゴリラに学ぶ」朝日新聞朝刊
 2013 年 1 月 9 日 「霊長類絶滅の危機—環境破壊や狩猟原因」熊本日新聞朝刊
 2013 年 2 月 8 日 「野生のゴリラから未知のビフィズス菌を多数発見」について、京都大学においてプレスリリース
 (http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/news_data/h/h1/news6/2012/130208_1.htm)
 2013 年 2 月 9 日 「野生のゴリラからビフィズス菌を単離」日本経済新聞 朝刊
 同一内容を 2 月 8 日付 関西テレビ放送、共同通信、時事通信、2 月 9 日付 読売新聞、毎日新聞、中日新聞、東京新聞、京都新聞、2 月 28 日朝日新聞で報道
 2013 年 2 月 24 日 「人々の和の最良手段—「笑」サルとの違い」毎日新聞朝刊
 2013 年 5 月 1 日、「ゴリラとの再会」、随想、神戸新聞夕刊
 2013 年 5 月 5 日、「作り手による「物語」—多様な視点から解釈を」、時代の風、毎日新聞朝刊
 2013 年 5 月 20 日、「ジャングルの音」、随想、神戸新聞夕刊
 2013 年 6 月 4 日、「水とともにある暮らし」、随想、神戸新聞夕刊
 2013 年 6 月 9 日、「老年期の意味—目標なく生きる重要性」、時代の風、毎日新聞朝刊
 2013 年 6 月 21 日、「泣かないゴリラの赤ちゃん」、随想、神戸新聞夕刊
 2013 年 7 月 4 日、「負けない構え」、随想、神戸新聞夕刊
 2013 年 7 月 10 日 Une méthode scientifique pour la conservation de la biodiversité, Gabon Matin
 2013 年 7 月 14 日、「ヒューマノイドの時代—人間のロボット化危惧」、時代の風、毎日新聞朝刊
 2013 年 8 月 6 日、「裸足で味わう世界の肌触り」、随想、神戸新聞夕刊
 2013 年 8 月 21 日、「思春期スパート」、随想、神戸新聞夕刊
 2013 年 8 月 18 日、「人間を作るのは—自然と歴史 旅を重ねて」、時代の風、毎日新聞朝刊
 2013 年 9 月 22 日、「エコツーリズム—日本の知見 アフリカに」、時代の風、毎日新聞朝刊
 2013 年 10 月 27 日、「老ゴリラとの再会—記憶が形作る人間社会」、時代の風、毎日新聞朝刊
 2013 年 12 月 1 日、「人間の危機管理とは何か—他人思う心もってこそ」、時代の風、毎日新聞朝刊
 2014 年 1 月 5 日、「野生の心—大切な幼い時の体験」、時代の風、毎日新聞朝刊
 2014 年 2 月 9 日、「贈る気持ちと返す気持ち—人間独特の互酬性」、時代の風、毎日新聞朝刊
 2014 年 2 月 11 日、「食文化から暮らし見直す」。こころの森、四国新聞朝刊

③ その他

2013 年 2 月 8 日 関西テレビ ニュース番組内で野生ゴリラからのビフィズス菌単離について報道

(7)成果展開事例

①実用化に向けての展開

- ・相手国ガボンの国立公園局やエコツーリズムを推進している民間の団体と協力して、ゴリラを対象としたエコツーリズムをムカラバ国立公園で実施するべく準備を進めている。現在、複数のゴリラを群れの人付けを共同で実施中。
- ・JICAの草の根事業「自然・文化資源のインタープリテーションガイドの養成を通じた、国立公園エ

コツーリズムの周辺住民の主体的参加の促し」が採択され、2014 年 10 月から 2 年間の予定で実施することになり、現在準備中である。

③ 社会実装(研究成果の社会還元)への展開活動

特になし。

§ 6 プロジェクト期間中の主なワークショップ、シンポジウム、アウトリーチ等の活動

年月日	名称	場所	参加人数	概要
2009 年 8 月 4 日	ガボン会議	京都大学理学研究科(日本)	15名(1名)	今後のプロジェクトの進め方について検討
2009 年 9 月 16 日	プロジェクト説明会	フランスビル国際医学研究所(ガボン)	19名(14名)	実験室の立ち上げと研究協力について討議
2009 年 9 月 25 日	プロジェクト検討会	熱帯生態研究所	9名(6名)	実験室とフィールドステーションの整備、今後のプロジェクトの進め方について検討
2009 年 11 月 10 日	食のフォーラム	京都大学アジア・アフリカ地域研究研究科(日本)	50名(第3国から3名)	熱帯林の生態系と人を含む霊長類の採食生態
2009 年 12 月 18 日	ガボン会議	京都大学理学研究科(日本)	11名(0名)	今後のプロジェクトの進め方について検討
2010 年 4 月 16 日	ガボン会議	京都大学理学研究科(日本)	14 名	今後のプロジェクトの進め方について検討
2010 年 5 月 10 日	プロジェクト評価委員会	ガボン科学技術研究センター(ガボン)	19名(14名)	プロジェクトの実施経過報告と今年度の計画説明
2010 年 9 月 8 日	ガボン人研究者研修中間報告会	京都市動物園(日本)	22 名(3名)	研修経過報告と今後の研修計画についての検討
2010 年 9 月 14 日	類人猿研究と生物多様性の保全	京都大学百周年時計台記念館(日本)	60名(3名、第3国から2名)	熱帯林の生態系と類人猿や哺乳動物の調査法の検討
2010 年 9 月 29 日	ガボン会議	京都大学理学研究科(日本)	16 名(3名)	学会報告と今後のプロジェクトの進め方について検討
2010 年 11 月 16 日	ガボン会議	京都大学理学研究科(日本)	30 名(3名)	ガボン人研修のまとめ
2011 年 1 月 8 日	ガボン会議	京都大学理学研究科	19 名	プロジェクトの実施経過報告と来年度の計画検討
2011 年 4 月 9 日	ガボン会議	京都大学理学研究科(日本)	15 名	今後のプロジェクトの進め方について検討

2011 年 7 月 22 日	JICA/JST・SATREPS ワークショップ	京都大学稲盛財団記念館(日本)	100名(2名)	カメルーンの新規地球規模課題と合同で目的と展望について討議
2011 年 8 月 31 日	Atelier Scientifique du Projet PROCOBHA	CENAREST (Gabon)	60 名(20名)	プロジェクトの成果報告と生物多様性保全、科学的エコツーリズムの推進について検討
2011 年 9 月 1 日	プロジェクト評価会議	CENAREST (Gabon)	20 名(8名)	プロジェクトの実施経過報告と今年度の計画説明
2011 年 12 月 14 日	ガボン会議	京都大学理学研究科(日本)	16 名	これまでのプロジェクトの進行状況の確認と今後の進め方の検討
2012 年 4 月 6 日	ガボン会議	京都大学(日本)	18 名	ガボンで行われた評価会議の報告と今後のプロジェクトの活動計画について
2012 年 8 月 29 日	Atelier Scientifique du Projet PROCOBHA	CENAREST (Gabon)	40 名(16名)	プロジェクトの成果報告と生物多様性保全、科学的エコツーリズムの推進について検討
2012 年 12 月 19 日	ガボン会議	京都大学(日本)	21 名	プロジェクトの進行状況とガボン人学生の受け入れ状況について
2013 年 2 月 13 日	Comité Gestion de PNMD et PROCOBHA	ANPN (Gabon)	16 名(7名)	ムカラバ国立公園の管理運営方針と本プロジェクトの活動計画について検討
2013 年 2 月 22 日	Comité Gestion de PNMD et PROCOBHA	ANPN (Gabon)	14 名(5名)	ムカラバ国立公園の管理運営方針と本プロジェクトの活動計画について検討
2013 年 3 月 12 日	ガボン会議	京都大学(日本)	16 名	ガボンで行われた国立公園運営会議の報告と今後のプロジェクトの活動計画について
2013 年 4 月 9 日	ガボン会議	京都大学(日本)	18 名	ムカラバ国立公園の管理計画と SATREPS の Perspectives、リサイチ・ステーションの竣工式、JICA の研修について
2013 年 4 月 26 日	Atelier Scientifique	IRET (Gabon)	12 名	ムカラバ国立公園における調査の進捗状況と研究成果について
2013 年 7 月 9 日	Atelier Scientifique	IRET (GABON)	11 名	ムカラバ国立公園において分子生物学的手法と内分泌学的手法の適用について

2013年7月24日	ガボン会議	京都大学(日本)	15名	リサイチ・ステーションの建設計画と評価会議の予定、ガボン人学生の指導、エコツーリズムの実装計画について
2013年10月22日	ガボン会議	京都大学(日本)	17名	JICA 研修報告、エコツーリズムの Action Plan、リサイチ・ステーションの進捗状況、留学生の受け入れ、今後の調査体制について
2013年11月14日	Atelier Scientifique	CENAREST (Gabon)	49名	ゴリラの社会、人付けの経過、チンパンジーの道具使用、社会経済調査について
2013年11月15日	Comite Conjoint de Coordination	CENAREST (Gabon)	32名	プロジェクトの進捗状況、事務体制、JICAの研修報告、エコツーリズムの action plan について
2013年12月28日	ガボン会議	京都大学(日本)	16名	ANPN, PROGRAM との協力体制、草の根申請、調査体制、労働者の罷免、退職、ステーションの進捗状況、京都大学リーディング大学院の拠点申請について
2014年3月18日	ガボン会議	京都大学(日本)	18名	終了時評価、国際シンポジウム、特集号の刊行、プロジェクト終了後の体制について
2014年4月29日、30日	国際シンポジウム	フランス文化センター (Gabon)	200名	終了時の成果発表

§ 7 国際共同研究実施上の課題とそれを克服するための工夫、教訓など

(1) 共同研究全体

- プロジェクト全体の現状と課題、相手国側研究機関の状況と問題点、プロジェクト関連分野の現状と課題。

本研究プロジェクトは、世界の3大熱帯雨林の一つであるアフリカ熱帯雨林を特徴づけるガボンのムカラバ国立公園で、生物多様性の保全を図り、その豊かな生物資源の持続的な利用を地元住民の参加によって実現することを目指している。これまで熱帯雨林の生態系の維持機構はほとんど未解明であったが、本研究の基礎調査によって中・大型哺乳類がどのように関わっているか、種間関係と共存の実態について明らかになりつつある。ムカラバ生態系を支える標徴種も特定でき、霊長類とダイカー類については遺伝的多様性の分析も進んでいる。これは当初の目標を十分に達成できたと言ってよい。しかし、日本側の研究者に比べてガボン側の研究者の知識や能力が低く、現地で共同の調査を実施するよりも、日本へ留学させて学位の取得を目指すという方向に途中から切り替えざるを得なかった。とくに、日本の

研究者が最先端で活躍している霊長類学の分野がガボンには乏しく、途中からマスク大学の大学院生を現地で指導してほしい旨、強い要望があった。このため3人の学生を長期現地に滞在させて霊長類学の基礎から指導することになった。結果として共同研究と言うより、ガボン側の研究者の能力向上に大きな努力を払わねばならなかった。ただ、ガボンの保護区における生物多様性の保全研究や保護区の管理に、これらの研究者や学生が将来活躍できる基盤を作れたことは大きな成果であったと考えている。残念ながらプロジェクト期間中に学位を取得することは困難であり、終了後も指導を続けなければならないが、資金や指導体制をどう整えるかが大きな問題であり、これはこういったプロジェクトに共通な課題として今後検討すべきであろう。

また、プロジェクトの途中で対応研究機関であったガボン熱帯生態研究所で大規模な人事異動があり、相手側の代表者の研究所長とコーディネータの副所長が解任された。このため、研究組織をはじめから作り直さなければならなくなり、研究計画について新所長や新コーディネータに理解してもらうのに時間がかかった。さらに、ガボン政府の閣僚も頻繁に変わり、研究組織を統括する大臣が3回も変わるなど、そのたびに本プロジェクトを理解してもらう努力を払う必要が生じた。こういったことは発展途上国ではよく起こることと思うが、今後はそれに対処できる研究体制をあらかじめ講じておく必要があると思う。

本プロジェクトの第二の目標として、住民参加型のエコツーリズムを実装するための政策提言を掲げた。中央アフリカでは困難とされていた野生ゴリラの人付けが成功したため、国立公園局や観光省の注目を集め、マスコミにも多く取り上げられて話題になっている。地元住民も大きな期待を寄せており、地元でエコツーリズムを推進しているNGOとも協力体制を確立できた。本プロジェクトが立案したエコツーリズム計画は国立公園局がすでには公表している管理計画ともおおむね一致しており、われわれの提言がガボン政府の政策によって実現することが期待できる。しかし、当初2年目に完成予定だったリサーチ・ステーションが最終年度になっても完成せず、ステーションを用いて実施する予定であったガイド研修、エコミュージアム、環境教育などの活動がまだ十分に行われていない。このため、本プロジェクトがこれらの活動でイニシアチブをとることが不可能になっている。国立公園局やNGOに頼らざるを得なくなり、せっかくステーションができて、プロジェクトの終了後の活用計画が立っていない状況にある。プロジェクトの活動の核となる建物がその期間中に完成しないことはこれまでもあったと聞いているが、日本で実施した研修の成果を生かせる場がなくなったことは大変残念なことと考えている。今後、同様なことが繰り返されないよう、留意していただきたいと思う。

- ・ 各種課題を踏まえ、研究プロジェクトの妥当性・有効性・効率性・自立発展性・インパクトを高めるために実際に行った工夫。

生物多様性の保全は、日本が世界でイニシアチブをとる重要な課題であり、アフリカで最も森林率の高いガボンはこの課題に大きな関心を寄せ、アフリカ諸国の主導的な立場をとりつつある。本プロジェクトはこうした両国に共通な課題を実現するために、基礎的な調査と実政策的な政策提言を行うという点で、日本の科学技術外交に大きく貢献すると見なすことができる。これまでのプロジェクトの経過を見ても、ガボン国内で大きな関心を寄せられており、生物多様性保全へ向けて日本とガボンが一致して世界をリードする土台を作れたと考えている。今後はこのプロジェクトの成果をどうガボン政府が生かして、アフリカの熱帯雨林が抱える諸問題をどう解決していくかが大きな鍵となる。本プロジェクトもこれまでNHKの撮影班と協力してゴリラをはじめとするムカラバ国立公園の映像を撮影し、その魅力を科学的に伝えることに努めてきた。マスコミやメディアを通じて、観光業者などに正しい知識を伝えていくことが重要になる。また、科学的知識を普及し、それを利用していくための人材育成が必要になる。それらの活動に対する技術援助を本プロジェクトとは別の枠組みで続けていきたいと切に願う。

- ・ プロジェクトの自立発展性向上のために、今後相手国(研究機関・研究者)が取り組む必要の

ある事項。

本プロジェクトを管轄するガボン政府の教育研究省は、プロジェクト期間中に2回も組織替えをし、大臣が異動している。このため、本プロジェクトにガボン側からの予算を付ける必要性を何度説明しても、それが実現しないままになっている。もちろんプロジェクト当初に、日本側が大きな援助の枠組みとして説明した経緯があり、ガボン側は本プロジェクトを相互乗り入れ型ではなく、援助と見なしている節があるが、この壁を突破しない限り対等な協力関係は結べないと思う。ガボン側は、リサーチステーションが完成していないので予算をどう立てたらいいか不明であるという理由で、この努力を怠っているが、リサーチステーション完成後はガボン側が自らの予算でステーションの運営を実施していかなければならない。この見通しがまだ立っているとは言えない状況にある。また、本プロジェクトでムカラバ国立公園をはじめとして、ガボン国内の保護区で将来生物多様性、生態系、霊長類に関する研究や保護区の管理に携わる人材を育成してきたが、これらの能力を生かすポストがまだ用意されているとは言えない。今後、国立公園管理局とも協力しながら、ガボン人研究者がこのプロジェクトで得た成果と技術を生かす道を開いていくことが大きな課題と考えている。

(2) 京都大学グループ/生物多様性の保全とエコツーリズムの実施、持続的な環境利用のための基礎研究

- ・ 熱帯雨林の生態系において生物多様性の保全研究を進めるにあたっては、多様な生物種を対象とした調査が必要になる。本プロジェクトでは植物の他に中・大型哺乳類、とくに霊長類を調査の対象としたが、ガボン側にこれらの分野の研究者や技術が不足している状況にある。そのため、調査が対等な協力関係ではなく、日本の研究者が主導する立場になり、ガボンの研究者や学生の学位取得に協力することに今日方針を改めた。JSTの留学生枠や国費留学生の制度は役に立ったと思う。また、現地のマスク大学に在籍する大学院博士課程の学生を日本に留学させず、現地で指導することにした。このため多くの労力を割くことになったが、将来のガボンの科学行政の推進におおいに貢献すると期待している。
- ・ ガボンの研究機関はフランス方式を採用しており、熱帯生態研究所に所属する研究員の多くは無給で研究費もわずかしき支給されない。このため研究員の出張費や実験にかかる費用をプロジェクトの経費で賄わねばならず、協力関係がぎくしゃくすることもあった。また、本プロジェクトにはガボン側が使える事務経費がついておらず、日本人ばかり経費を使っているという不満がガボン側から出ることも多かった。経費の一部をガボン側に自由に使わせている欧米のプロジェクトに比べると、はなはだ評判が悪かった。さらに、物品の購入をする際にも現地のJICA支所がガボン側に相談せずに契約を決めることが多く、このプロジェクトが共同プロジェクトであることを疑う意見も出された。これらの点は今後十分に説明し、相手国側に納得させてから始めるべきだろうと思う。

(3) 中部学院大グループ/気象、植物のフェノロジー、科学的エコツーリズム、環境教育のための基礎研究

- ・ 対応研究機関の熱帯生態研究所は基礎研究をする機関であり、エコツーリズムの実装を企画するには人材が不足している。エコツーリズムを実施するのは国立公園局の管轄であるが、そこには科学的な知識と技術を持つ人材がいない。このため、本プロジェクトは両者を連携させ、科学的知識に基づくエコツーリズムを提案した。2回のJICAの研修を通じて、研究者と行政官、ツーリズムを推進する民間のNGの代表者が一堂に会して将来のエコツーリズムのアクション・プランを作成できたことは大きな成功であった。残念ながら、ガイド研修やエコミュージアム、環境教育などの活動を展開するためのリサーチ・ステーションがまだ完成していないが、その前提となる基礎固めはできたと考えている。
- ・ 本プロジェクトと同じように、霊長類を対象としたエコツーリズムは、熱帯雨林諸国でいくつも試みられている。しかし、その多くはビジネス主体であり、科学的な視点が抜けていたり、地元住民

の参加が難しかったりして挫折している。本プロジェクトは開始以前からゴリラの人付けと並行して地元住民と良好な関係を築いており、十分な科学的知見に基づいて住民参加型のエコツーリズムを実装できる条件が揃っている。今後はガイド研修を通じて、科学者と地元住民や行政担当者をうまく連携させるインタープリターを育成することが喫緊の課題である。

(4) 鹿児島大グループ/野生動物と人間との接触状況に関する基礎研究

- ・ガボンの熱帯生態研究所の中に、本プロジェクトによる実験室が完成したことは大きな成果であった。これで、ムカラバ国立公園のフィールド調査とそこで採集した資試料の分析を同時に行うことが可能になり、資試料をわざわざ日本へ運ばなくてもガボン国内で完結する研究を実施できるようになった。ただ、本プロジェクトに参加した研究者の多くは学位を取得するために日本の大学に留学中であり、本格的にこの実験室を活用させるのはプロジェクトの終了後になる。今後は他の資金を用いて共同研究を継続することが、この成果を生かすために重要になると思う。

- ・野生動物と人間との接触が増加する中で、寄生虫やウイルスなど人獣共通感染症についての知見が広がり、防除策を検討できたことは大きな成果だった。近い将来エコツーリズムを実装するうえで、この防除策は不可欠であり、エコツーリズムを実施している他の地域でもこの防除に関するルールを作ることが義務付けられている。近年、人間からゴリラに肺炎やインフルエンザが感染して多くの個体が死亡する例が報告されている。エボラやエイズなど類人猿から人間に感染する病気もある。野生動物による獣害を減らし、エコツーリズム関連産業を育成していく上でも、病気に関する防除法は重要な役割を果たすと考えられ、今後はそれを徹底していくことが課題であろう。

§8 結び

当初立てた二つの目標(生物多様性の保全研究と住民参加型の保全政策の立案)はほぼ達成できる見込みがついたと考えている。アフリカの熱帯雨林を代表するムカラバ国立公園の生態系の特徴とそれを担う標徴種が特定され、その遺伝的多様性の概要がほぼ明らかになりつつある。これらの種を保全するとともにエコツーリズムに適用するべく、国立公園と地元住民の協力を得ることができた。予定していたリサーチ・ステーションの完成が遅れているので、プロジェクトの最終段階で積み残す課題が出るのが予想されるが、本プロジェクトの成果と提案がガボン政府の政策に反映されることはほぼ間違いないと言ってよいだろうと思う。ただ、当初の予想に反してガボン側の研究者の育成に時間がかかったため、本プロジェクトの成果をガボン人研究者が活用するにはもう少し時間がかかると考えられる。3つの大学で課題を重複させながら連携してプロジェクトを実施できたことは、現地で総合的な調査運営をする上で大変有効であった。ポスドクとして雇用した若い研究者5人のうち、3人がプロジェクト中にそれぞれ国際関連の研究職に着くことができたのも大きな成果と考えている。前述したように、研究費についてはガボン側が使える自由に乏しく、また管理が日本側に委ねられていたので、ガボン側から多くの不満が出た。今後は研究費に使い方をできるだけ両者の合意に基づいて行えるよう工夫が必要だと思う。



2010 年京都市動物園でゴリラの健康診断研修



ムカラバのキャンプでスタッフたちと



ラボ内の DNA 分析室



Etienne が JICA 山形所長らにラボを紹介



2013 年飯能市の古民家でエコツーリズム研修

§ 9 PDM の変遷 (該当する場合)

該当なし。

以上。

研究課題名	野生生物と人間の共生を通じた熱帯林の生物多様性保全
研究代表者名 (所属機関)	山極 寿一 (京都大学 大学院理学研究科 教授)
研究期間	H20採択 平成21年9月9日から平成26年9月8日まで (5年間)
相手国名	ガボン共和国
主要相手国研究機関	熱帯生態研究所 (IRET)

JST従たる評価項目

地球規模での貢献	・生物多様性・遺伝資源の保全と利用促進	
政策への反映	・人と野生動物との共生を図るための政策(日本を含めた農村保全政策)	
特許出願	・病態調査法の開発について	
レビュー付雑誌への掲載	ムカラバ生態系の生物多様性と中・大型哺乳類の生息状況の解明について掲載	類人猿の生態と繁殖戦略の解明について掲載
遺伝資源へのアクセスとデータ入手	・熱帯地域における動植物資源 ・哺乳類に影響を及ぼす細菌・ウィルス・寄生虫類	
人材育成	若手研究者のレビュー付雑誌への論文掲載	ガボン側研究者と共同でレビュー付雑誌への論文掲載
宇宙技術利用	・衛星を利用した生態系モニタリング技術の促進	

JST上位目標

国立公園周辺の住民や訪問者の安全性および経済的インセンティブを考慮した環境保全型観光事業がコンゴ盆地地域のアフリカ諸国に普及し、熱帯林の生態系・生物多様性が永続的に保全される

科学的知見に基づいた住民参加型の生物多様性保全管理手法がガボン国内における国立公園管理政策として採用される

JSTプロジェクト目標

ムカラバ国立公園における生態系の科学的解明

熱帯林保全技術の開発と安全で持続的な人と野生動物共存の管理モデルの開発

