

F-061 大型類人猿の絶滅回避のための自然・社会環境に関する研究
 (2) 地域住民による森林利用の実態と環境変動についての研究

明治学院大学国際学部

勝俣誠

<研究協力者>

京都大学霊長類研究所

古市剛史

松岡絵里子

明治学院大学国際学部

坂巻哲也

京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科

木村大治

中京大学教養部

小川秀司

法政大学人間環境学部

安岡宏和

滋賀県立大学人間文化学部

黒田末寿

コンゴ民主共和国生態森林研究所

Ndunda N. Mwanza

コンゴ民主共和国自然科学研究所

Kanyunyi A. Basabose

ウガンダ共和国バララ大学理学教育学部

Aineomuchunguzi Adalbert

平成18～20年度合計予算額 45,655千円

(うち、平成20年度予算額 15,021千円)

※上記の合計予算額は、間接経費 10,268 千円を含む

[要旨] アジア、アフリカ地域の人間の生活域の拡大と人口増加を考えると、類人猿と人間が共存する地域で地域住民の合意と積極的な参画の得られる森林保全計画を立案することが重要である。本研究では、地域ごとの保全計画立案のための基礎資料を得ることを目的に、住民の森林資源利用と森林の環境変動のモニタリング調査をおこなった。首都からアクセスがよく比較的社会資本の整備が進んだカリンズでは、主食は自給するバナナが中心だが生産に季節性があり、他の主食作物の購入にも頼っていた。タンパク源は購入する牛肉に依存し、農作物の売却である程度の現金収入を得ていた。燃料は、薪の半分は人工林、残りの半分は自然林の枯れ木から得ていた。概して森林資源への依存度は低く、研究活動や小規模なエコツーリズムの導入で雇用と現金収入を生み出せば、地域住民の生活に大きな影響なく森林保全を進められることがわかった。一方、首都から遠く社会資本の整備も大きく遅れているルオーでは、主食のほとんどは自給できているが、果実や野菜類は森林での採取も多く、動物性タンパクのほとんどは森林と河川の動物に頼っていた。農作物の売却による現金収入はほとんどなかった。薪は焼き畑の燃え残りでまかなっていた。以上から、保全による森林利用の制限は、この地域の住民の生活に大きな影響を及ぼすと考えられ、研究プロジェクト等の誘致による現金収入の拡大、生産性の高い家畜の導入、河川漁業の技術改良、交通網整備による農作物売却の機会拡大などが今後の課題となった。NGOなど地域住民の自発的な活動がルオーなどで起こり始めていることから、コンゴ民主共和国で地域住民参加型の森林資源管理方式が実効性と持続可能性を備えるための制度的環境について、森林行政やNGOへのヒアリング調査をおこなった。以上で得られた結果を、それぞれの地域の行政組織などに

提示し、地域の実情に即した保護管理プログラム作成の参考にした。国際学会等の報告では、地域ごとの個別の状況を丁寧に調べて保護計画を立てる手法が高く評価された。

[キーワード] 類人猿、森林保全、地域住民、森林の持続的利用、環境変動

1. はじめに

アジア、アフリカ地域における人間の生活域の拡大と人口増加は避けられない情勢にある。ウガンダでは、子どもの数を制限する動きがあるにもかかわらず、1世代ごとに人口が2~3倍以上になる勢いである。マラリアのワクチンの実用が間近に迫っていることも、熱帯地域の人口爆発を加速させると予想される。このような人口増加に伴って、これまで人間が住んでいなかった森林の奥地や山地にも新しい村が開かれ、森林の分断化は進みつつある。急速に実用化が進んでいるバイオエネルギーの利用も、アジア・アフリカの森林に新たな「油田」としての価値を与えることになり、森林伐採への圧力は今後さらに高まることが予想される。

このような状況では、従来の国立公園など無人地帯を作って大型類人猿とその生息環境を保護しようという自然保護政策のみでは、もはや大型類人猿の生存を保証できない。大型類人猿と人間が共存する地域において、地域住民の合意と積極的な参画の得られる森林保全計画を立案することが重要である。

2. 研究目的

このような保護政策の立案でとくに重要なのは、地域住民の合意である。森林という大きな資源を守るには、保護区制定の法整備や力による保護区の防衛では不十分である。警備員を配置して保護区を守ろうとしても、広大な森を守り切れるものではなく、住民が納得しない限りその侵入や違法な利用を食い止められない。完全に住民を排除した国立公園を作り、レンジャーが防衛しているところでは、対立がますます激化することもある。森林を守ることが自分たちの現在と将来の利益に結びつくという認識を、そこに住む住民がもつようにならない。

この研究は、こういった観点から、住民が合意し積極的に参画できる保護政策立案のための基礎資料を得ようとするものである。まず必要なのは、森林の利用を制限することによって、住民がどのような不利益を被るかを、量的に把握することである。これまでも、薪、野生動物の肉、植物性の食料、耕作地が得られなくなるなどという不利益を被る項目とその主観的重要性についての調査はおこなわれてきたが、予測される不利益を量的に把握しないと、対策は立てられない。また、その代わりにどの程度の利益が得られれば、その不利益が受け容れられるかという見通しを立てる必要もある。そこでこの研究では、対象となる集落から適当なモニター家族を選び、その家族に出入りするものを長期にわたって記録し、ものの具体的な流れと森林から取り出されるものを量的に把握する。また、それぞれの集落の成立過程や人口動態、耕作地面積の変動などについて聞き取りなどの方法で調査を進め、地域の実情に即した保全計画が立案できるようにする。

同時に、森林環境の側についても、住民の利用が実際にどのくらいのダメージを与えているのかを定量的に把握する。森と人との共存を図る以上、人間活動による森林へのダメージを全

くなくすることはできず、どういうタイプの人間活動をどの程度制限するのかを現実に即して考えなくてはならない。そこで、森林と集落の境界から森林の中央部にいたるいろいろな区域で、動植物の種類や密度、人間活動の種類や分布についての調査をおこなう。

以上の方法によって、地域の実情にあった、地域住民に受け容れられる保護政策の立案を目指す。しかし、そういったことを、類人猿を保護すべきすべての地域について個別におこなうことはできない。そこでこの研究では、調査対象とする4つの地域における調査結果を参考として、保全を図る森林と周辺地域の環境をいくつかのタイプに分け、それぞれのタイプごとの保全政策のモデルプランを作る。そして、アジア・アフリカ各地における類人猿の保全計画を話し合う国際的な様々な場に提案する。各地域の特殊事例に則したプラン作りが重要なことは言うまでもないが、この研究で示されるモデルプランは、それぞれの地域における問題点を明らかにし、その問題についての効果的な調査方法を見いだすうえで、大きな助けになると期待される。

地域住民参加型の活動が実効性と持続可能性を持つためには、政治的、経済的、社会的背景を踏まえたうえで、適切な制度的環境が整備される必要がある。ケース・スタディとして、コンゴ民主共和国で注目を浴びてきている住民参加型の森林資源管理方式の現状と歴史的背景を調査し、望まれる制度的環境の整備に向けた提言をおこなう。

3. 研究方法

(1) 住民の生活と森林資源の利用についてのモニタリング

1) モニタリング対象の選定

保全活動をおこなう森林保護区等に隣接する集落を対象に、集落ごとに10~20程度の家族を選んだ。家族の選定にあたっては、文字で記録できる人がいること、農業などその土地での生業活動が主な収入源であること、独身者や多数の妻がいるといったその地域で特殊な家族構成ではないことを基準とし、できるだけ平均的な家族を対象とした。

モニター家族の長には、その地域の日雇い労働の賃金に準ずる謝礼を支払った。約1ヶ月のトレーニング期間ののち、1年間にわたって記録をつけてもらった。研究者か現地研究協力者が毎月記録をチェックし、必要に応じて助言やモニター家族を変更した。カリンズとルオー

(場所と調査地名略称については、概要の図1と方法を参照されたい)については、この調査はトヨタ財団の研究助成を受けた研究プロジェクトとして既に開始していたが、その調査期間の終了後も本プロジェクトでこの調査を継続した。他の地域では、本プロジェクトで新たに調査を開始した。1年間のデータ収集が終了した後は、同じ村で新たな家族をモニター家族に選び、データ収集を継続した。

記録の正確さとプライバシーの保護のため、記録はすべて匿名でおこない、個人名を明らかにしないことを約束した。

2) 基礎的情報の収集

各モニター家族には、毎月はじめに、家族構成、所有する畑の面積とそれぞれの畑の栽培作物、家畜の種類と頭数、果樹の種類と本数、その他の食物に関する所有物を記録してもらった。家族構成員には、日常的に寝起きと食事を一緒にする人を含めた。プライバシーの保護のため、家族構成員の性別と年齢、続柄だけを記録してもらった。畑の面積は、1ヘクタール、0.5エ

ーカーなど各自の基準で記録してもらい、後日研究者または研究協力者が、GPSまたは巻き尺を用いて実測した。

3) 毎日の記録 モニター家族の記録者が、毎夕家族全員に質問して、その家庭に出入りする食料、燃料、森林・川・湖から採取されるものの、種類と量、出入りの方向と方法を記録した。その他の消費財、衣料などは記録対象から外した。売買の値段など、金銭の流れについても記録しなかった。

量は、各家族に配布したバネばかりで測定し、できるだけ重量で記録した。測定が難しいものは、たとえばカップ、束、個数などの単位で記録し、それがおよそ何グラムになるかという標準換算表を、研究者または調査協力者が作成した。キャッサバなど、皮をむいたり水につけたりするもの場合は、できるだけ加工する前の畑での重量を記録した。家畜のえさの出入りも記録した。主な記録対象物と物の出入りのカテゴリーを、表1に示す。

表1 生活調査の記録項目

| | | |
|-------|----------|---|
| 記録対象物 | 食料品 | 植物性の食物（穀物、野菜など） 肉、魚、ミルク 油、塩、砂糖、そのほか調味料などの調理用材 |
| | 燃料 | 薪、炭、石油、ガスなど 電気が来ている場合はその有無とおよその使用量 |
| | その他 | 手工芸材料、建材など |
| | 森林から取るもの | （上記を含む） 薪、建材、薬草類、果物、キノコ、手工芸材料、材木、動物など |
| 物の出入り | 方法 | 方向 |
| | 収穫 | 畑から |
| | 採取 | 天然林から、植林地から |
| | 購入 | 市場で、村人から、旅行者から |
| | 売却 | 市場で、村人に、旅行者に |
| | あげる | 村人に、旅行者に |
| | もらう | 村人から、旅行者から |
| | 交換であげる | 村人に、旅行者に |
| | 交換でもらう | 村人から、旅行者から |
| | | （「交換であげる」と「交換でもらう」はセットで記録） |
| | 借りる | 村人から、旅行者から |
| | 貸す | 村人に、旅行者に |
| | 返却される | 村人から、旅行者から |
| 返却する | 村人に、旅行者に | |

3年間の調査で、カリンズ25家族、ルオー17家族、カフジ10家族、ウガラ地区10家族を対象に、住民の生活と森林資源の利用に関するモニタリング調査をおこなった（各調査地の場所と略称は、概要の図1および「研究の方法と結果」の項を参照されたい）。このうち、2006年度～2007年度に収集したカリンズの15家族と、ルオーの17家族について、詳細な分析をおこなった。カフジとウガラ、およびカリンズの2008年度のデータについては、現在分析を進めている。例として、カリンズ（表2）とルオー（表3）それぞれのある1家族の1年間のデータに基づく、1人1日あたりのものの流れを示す。

表2 カリンズ森林保護区に隣接する村のある家族の1人1日あたりの消費量(g)

| カテゴリー | 品目 | 自給 | | | | | 贈与 | | | 売買 | | | 家族内消費量(kg) | 一人一日あたりの消費量(g) |
|---------|-----------|-----|------|-------|----|------|-----|----|------|------|------|------|------------|----------------|
| | | 自然林 | 人工林 | 畑 | 井戸 | 雨 | 授 | 受 | 収支 | 売 | 買 | 収支 | | |
| 飲料 | 水 | | | 20803 | | 4114 | | | | | | | 24917 | 17066 |
| | 牛乳 | | | | | | | | | 425 | 425 | | 425 | 291 |
| | その他飲料 | | | | | | | | | 56 | 56 | | 56 | 38 |
| デンプン質食物 | バナナ | | 2715 | | | | 305 | 30 | -275 | 355 | -355 | | 2085 | 1428 |
| | ジャガイモ | | 1115 | | | | 110 | 30 | -80 | 80 | 2 | -78 | 957 | 655 |
| | キャッサバ | | 465 | | | | 58 | 36 | -22 | 7 | 50 | 43 | 486 | 333 |
| | トウモロコシ | | 422 | | | | 125 | | -125 | 64 | 209 | 145 | 442 | 303 |
| | ヤム | | 285 | | | | | | | | | | 285 | 195 |
| | 雑穀 | | 77 | | | | | | | 55 | 55 | | 132 | 90 |
| | 米 | | | | | | | | | 42 | 42 | | 42 | 29 |
| | パン | | | | | | | | | 36 | 36 | | 36 | 25 |
| タンパク質食物 | 魚 | | | | | | | | | | | 25 | 25 | 17 |
| | 肉 | | | | | | | | | 85 | 85 | | 85 | 58 |
| 家畜家禽 | ヤギ | | | | | | | | 13 | 13 | 102 | -102 | -89 | -61 |
| | ヒツジ | | | | | | | | 15 | 15 | 29 | -29 | -14 | -10 |
| | ブタ | | | | | | | | | 30 | -30 | | -30 | -21 |
| | ニワトリ | | | | | | | | | 21 | -21 | | -21 | -14 |
| 豆類 | インゲン | | 205 | | | | 43 | | -43 | 56 | 100 | 44 | 206 | 141 |
| | ラッカセイ | | 26 | | | | 5 | | -5 | | 52 | 52 | 73 | 50 |
| | ダイズ | | 39 | | | | | | | 10 | 7 | -3 | 36 | 25 |
| | エンドウ | | 4 | | | | | | | | 15 | 15 | 19 | 13 |
| 野菜 | カボチャ | | 110 | | | | | | | | | | 110 | 75 |
| | ナス | | 45 | | | | | | | | | | 45 | 31 |
| | トマト | | | | | | | | | 45 | 45 | | 45 | 31 |
| | キャベツ | | 7 | | | | | | | 31 | 31 | | 38 | 26 |
| | タマネギ | | | | | | | | | 10 | 10 | | 10 | 7 |
| | その他野菜類 | | 68 | | | | | | | | | | 68 | 47 |
| 果実 | ポーポー | | 107 | | | | 1 | | -1 | | 3 | 3 | 109 | 75 |
| | フルーツバナナ | | 80 | | | | | | | 25 | 16 | -9 | 71 | 49 |
| | パイナップル | | 6 | | | | | | | | 56 | 56 | 62 | 42 |
| | アボカド | | 55 | | | | | | | | 3 | 3 | 58 | 40 |
| | マンゴー | | 17 | | | | | | | 2 | | -2 | 15 | 10 |
| | パッションフルーツ | | | | | | | | | | 8 | 8 | 8 | 5 |
| その他 | サトウキビ | | 276 | | | | 13 | | -13 | | | | 263 | 180 |
| | 茶 | | 4340 | | | | | | | 4181 | 3 | #### | 162 | 111 |
| | 砂糖 | | | | | | | | | | 34 | 34 | 34 | 23 |
| | 塩 | | | | | | | | | | 21 | 21 | 21 | 14 |
| | 料理油 | | | | | | | | | | 4.7 | 5 | 5 | 3 |
| 燃料 | 薪 | | 860 | 930 | | | | | | | | | 1790 | 1226 |

表3 ルオー保護区内のある村のある家族の1人1日あたりの消費量(g)

| 品目 | 種数 | 説明 | 自給 | | | | | 贈与 | | | 売買 | | | 家族内消費量(kg) | 一人一日あたりの重量(g) | |
|---------|-------------------|-----------|-----|-----|-----|------|-------|----|----|-----|----|-----|-----|------------|---------------|------|
| | | | 原生林 | 二次林 | 湿地林 | 河川 | 焼畑・庭煙 | 自作 | 授 | 受 | 収支 | 売 | 買 | | | 収支 |
| 飲料 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | mai | 水 | | | | 6820 | | 65 | 34 | -31 | | | | | 6789 | 4849 |
| | masanga ya lotoko | 蒸留酒 | | | | | 49 | 19 | 20 | 1 | 20 | 32 | 12 | | 62 | 44 |
| | masanga ya mbila | やし酒 | | | | | 2 | | 10 | 10 | | 24 | 24 | | 36 | 26 |
| デンプン質食物 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | kwanga | キャッサバ | | | | 1580 | | 21 | 71 | 50 | 10 | 15 | 5 | 1635 | 1168 | |
| | mboma | ヤマ | 2種 | 5 | | 118 | | 8 | 2 | -6 | 20 | | -20 | 97 | 69 | |
| | likemba | バナナ | | | | 40 | | 4 | 6 | | | 2 | | 44 | 31 | |
| | nsongo | スイートキャッサバ | | | | 42 | | 1 | 1 | 0 | | | | 42 | 30 | |
| | masangu | トウモロコシ | | | | 12 | | 2 | 2 | | | | | 14 | 10 | |
| タンパク質食物 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | mbisi | 魚 | 多種 | | | 206 | | 1 | 6 | 5 | 8 | 10 | 2 | 213 | 152 | |
| | mbisi ya kokauka | 乾燥魚 | | | | 9 | | 5 | 15 | 10 | 5 | 21 | 16 | 35 | 25 | |
| | nyama | 獣肉 | 25種 | 78 | 18 | 45 | | 7 | 13 | 6 | 49 | 49 | 196 | 140 | | |
| | pondu | キャッサバの葉 | | | | 165 | | 5 | 35 | 30 | 1 | | -1 | 194 | 139 | |
| | mbindzo | 芋虫 | 9種 | 55 | 14 | | | 1 | 3 | 2 | | | | 71 | 51 | |
| | soso | ニワトリ | | | | | | 24 | 7 | -17 | 5 | 3 | -2 | -19 | -14 | |
| 油脂食物 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | mbila | アブラヤシ | | 102 | | 190 | | 5 | 15 | 10 | | 7 | 7 | 309 | 221 | |
| | mafuta | 油 | | | | | 11 | | 7 | 7 | | 44 | 44 | 62 | 44 | |
| その他の食品 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ndunda | 野菜 | 7種 | | 1 | 107 | | 2 | 9 | 7 | 4 | 3 | -1 | 114 | 81 | |
| | mayebo | きのこ | 14種 | 63 | 9 | 1 | | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 | 78 | 56 | |
| | mbuma | 果物 | 8種 | | 2 | 56 | | 1 | 3 | 2 | 2 | | -2 | 58 | 41 | |
| | | 葉・茎など | 5種 | 18 | 25 | 1 | | 1 | 1 | 0 | | 10 | 10 | 54 | 39 | |
| | koko | サトウキビ | | | | 48 | | 2 | 3 | 1 | 2 | | -2 | 47 | 34 | |
| | bolingo | 野生果実 | 1種 | 30 | | | | | | | | | | 30 | 21 | |
| | monguwa | 塩(単位は袋) | | | | | | 2 | 6 | 4 | | 23 | 23 | 27 | 19 | |
| 薪・材料 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | koni | 薪 | | 421 | 190 | 13 | 3261 | 24 | 37 | 13 | | | | 3898 | 2784 | |
| | mpeto | ヤシの葉 | | | | 50 | | 10 | 10 | | | | | 60 | 43 | |
| | nkasa ya nkongo | クズワコンの葉 | 2種 | 1 | 36 | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 7 | 5 | 43 | 31 | |
| | kekele | 蔓 | | 8 | 6 | | | | | | | | | 14 | 10 | |
| その他 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | makobo | ? | | 32 | 3 | 7 | | 10 | 10 | 10 | | -10 | | 42 | 30 | |

(2) 人間活動の森林への影響のモニタリング

集落と森林の境界から、森林の奥に向かって、ライントランセクトを設定した。集落と森林の境界が線として存在するところでは、境界線に直行するようなトランセクトを設定した。集落が森林内に存在するところでは、集落から外側へ放射線状に伸びるトランセクトを設定した。トランセクトは調査地ごとに複数設定し、各調査地で合計距離が20キロメートル以上になるようにした。

ライントランセクトに沿って毎木調査をおこなった。トランセクトから両側それぞれ2.5メートル以内に中心がある胸高直径5センチメートル以上の樹木の種名と胸高直径を記録した。果実の生産量を推定するため、毎月二回トランセクトを踏査し、トランセクトから両側それぞれ1メートル以内に果実が落ちていた場合に、そのクラスターにある落果の数、母樹の種名、胸高直径、トランセクトから母樹までの垂直距離を記録した。

人間活動の影響の程度を評価するため、調査員が森林内の各区画を巡回し、人間活動の痕跡を記録した。記録項目は、伐採跡、枯れ木の収集跡、薬草、樹皮などの収集跡、狩猟などに使われる道、罨、森林内での住民との遭遇である。これらの位置をGPSによって記録し、森林内における人間活動の分布と、その経時的変化を分析した。

(3) コンゴ民主共和国の森林行政やNGOへのヒアリング調査

コンゴ民主共和国の2002年の森林法の検討を通じて、熱帯雨林の保護・管理を妨げてきた政治・経済・社会的要因を特定する。次に、熱帯エコシステムの維持・再生は、中長期的には公的政策として策定、実施、評価されるべき対象で有ることを確認する。そして、公正、透明でかつ実効性のある行政介入能力が、どこまで地域レベルでの住民参加型森林管理を可能にしていくかという問いにいくつかの提言をおこなう。方法としては、コンゴ民主共和国、ベルギー、

および国際熱帯木材機関 (ITTO)において、森林行政および新資源管理専門家などからのヒアリング、収集資料調査、および現地行政活動の実態調査をおこなった。

4. 結果・考察

(1) カリンズ森林保護区

1) 調査地の概要

カリンズは、ウガンダ共和国の西部に位置する。この一帯は、かつて山脈に沿って南北に森林が繋がっていたが、現在は小さな国立公園や森林保護区が点在するに過ぎない。カリンズも、サバンナと紅茶農園、バナナを中心とした畑作地帯に囲まれ、完全に孤立した森林となっている。しかし、それでも東に隣接するカショハキトメ森林保護区とあわせると、現存するウガンダ最大の森林ブロックである。カリンズには、少なくとも4集団250頭のチンパンジーが生息するが、遺伝的劣化を考慮した将来の残存可能性という観点から見ると、存続できるかどうかぎりぎりの頭数である¹⁾。

地域住民のほとんどは農民である。だが、近隣には大規模な紅茶農園や商店が集まる町があり、農業以外の雇用もある。自分の土地の一部を紅茶畑にして現金収入を得ている人も多い。幹線道路沿いには病院や学校もあり、比較的開発の進んだ地域である。

カリンズ周辺の農村開発が進んだのは、わずか50年ほど前である。この地域には、より古い時代に農村開発が進んでいた他の地域から、安価な土地を求めた多くの人に移り住んできた。しかし、現在では、この地域でも土地の不足が問題になっている。子どもに土地を分配すると、子ども世代では土地の面積が小さくなるため、その土地を売って現金に換え、さらに安価な土地を求めて新しく山の上などに開かれた村に移住するケースが起きている。

2) 住民の生活と森林利用

この地域では、トヨタ財団の研究助成により2004年11月から2ヶ村10家族のモニター調査をおこない、その後、本プロジェクトで別の15家族を選んで調査を継続した。今回分析対象とした15家族についての分析から、以下のような傾向が読み取れた(図1~6)。

- ・ 主食は自給するバナナが中心であるが、生産に季節性があるため他の主食作物の購入にもたよっている。
- ・ タンパク源は購入する牛肉に大きく依存しており、森林性の動物などはほとんど利用していない。
- ・ バナナや紅茶など、農作物を売却することで、ある程度の現金収入も得ている。
- ・ 燃料については、薪の半分は人工林から得、残りの半分も自然林からの枯れ木の採取でまかなっている。

以上の結果から、この地域の住民は、概して森林資源への依存度の低い生活を送っており、研究活動や小規模なエコツーリズムの導入によって雇用と現金収入を生み出せば、地域住民の生活に大きな影響をおよぼすことなく森林保全を進められることが示唆された。

(2) ルオー学術保護区

1) 調査地の概要

ルオーは、コンゴ民主共和国の首都キンシャサから東北東へ約950キロメートルの赤道直下

にある。中央部にはコンゴ川の支流のルオー川が流れており、ベルギー植民地政府によって建設された自動車道路が網の目状に走っている。道路に沿って小さな集落と畑が存在するが、一次林の面積が圧倒的に広い。この地域の生業は、キャッサバ焼畑農耕である。10年ほど前までは、換金作物としてコーヒーの栽培がおこなわれていたが、1990年代の政治的混乱と内戦ともなって道路や船などの運輸手段が崩壊し、今ではほとんどのコーヒー畑が放棄されてしまった。戦前まであったコーヒーのプランテーションもほとんどが撤退し、商業活動は著しく低下している。キャッサバ、トウモロコシ、ヤム、果物、野菜などの栽培のほか、狩猟・漁撈・採集活動も盛んにおこなわれているため、食料不足はおこらないが、衣料、塩、石けんなどの商品の入手がきわめて困難なほか、病院、学校などの施設もほとんど稼働していない。人口は増加を続けているが、一方で、生産人口は減少している。壮年層はキサングニや首都のキンシャサに流出し、ダイヤモンド掘り、リヤカー押し、コックなど下層労働階級に組み込まれている。

日本人研究者の協力のもとでルオー学術保護区が設立されたのは1990年である²⁾。この保護区では、この地域で伝統的に維持されてきた人と自然の共存をサポートするという方針で、道路から1キロメートルくらいの二次林での焼き畑、森林内での植物性食物、薬草、建築材、手工芸材料などの採取、伝統的技法による霊長類以外の動物の狩猟が認められている。銃器を用いた狩猟、伝統的技法を用いた霊長類の狩猟、一次林の伐採などが禁止される代わりに、研究活動や保護活動による雇用の創出、医療・教育サービスへの支援などの利益が得られるようにし、保護区設定による利害のバランスを維持する努力が続けられてきた。しかし、政治的混乱と内戦により、プランテーションでの労働などによる現金収入の道がたたれ、医療・教育サービスなども崩壊した。このため、自然保護や研究に携わる諸団体に対する支援の要求が極端に高まり、これにどう応えるかが保護区の存立をも揺るがしかねない問題になっている。

2) 住民の生活と森林利用

この地域については、2007年度までに得られた全17家族についてのデータの分析から、以下のような傾向が読み取れた。

- ・ 主食のほとんどは焼き畑で生産するキャッサバで自給できているが、果実や野菜類については森林からの採取も多い。
- ・ 動物性タンパクのほとんどを森林と河川から採取される動物にたよっている。
- ・ 農作物の売却による現金収入はほとんど得られていない。
- ・ タンパク源の動物などは、ほとんどを狩猟と交換によって手に入れている。
- ・ 薪はほとんどを焼き畑の燃え残りでまかなっており、森林からの採取はほとんどない。

以上の結果から、この地域では保全による森林の利用の制限は地域住民の生活に大きな影響を及ぼすことが考えられた。これに対する対策として、研究プロジェクトの誘致による現金収入の機会の拡大、生産性の高い家畜の導入、河川漁業の技術改良、都市と村を結ぶ農作物運搬船の定期運行による売却の機会拡大などが考えられ、これらの実現が今後の重要な課題となった。

図1. 炭水化物系食物の世帯内純消費量のうちわけ (重量%, 可食部補正なし)

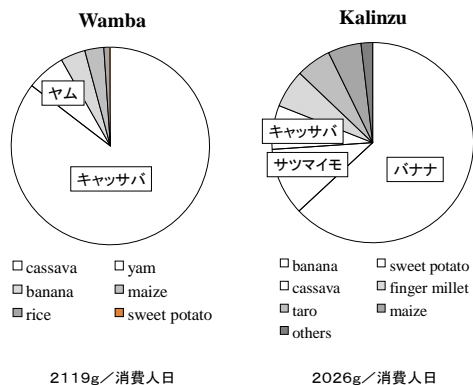


図2. 炭水化物系食物の入手先 (重量%, 可食部補正なし)

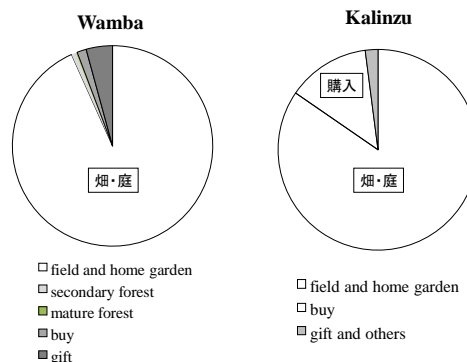


図3. タンパク源食物の世帯内純消費量のうちわけ (重量%, 可食部補正なし)

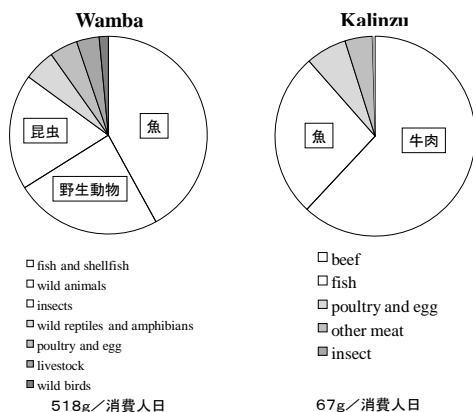


図4. タンパク源食物の入手先 (重量%, 可食部補正なし)

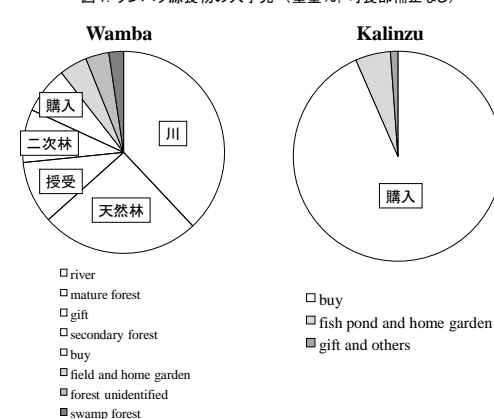


図5. 現金収入源となる品目 (重量%)

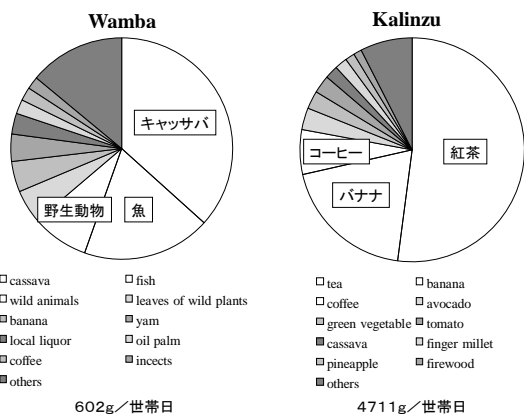
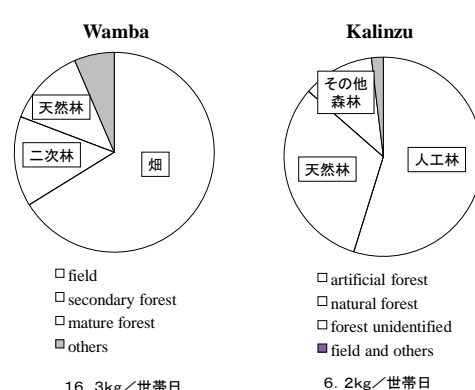


図6. 薪の入手先



(3) その他の調査地での住民生活と森林利用の調査

カリンズとルオー以外でも、同様のデータ収集の準備を進め、一部ではデータ収集を開始した。コンゴ民主共和国のカフジの周辺地域では、2006年9月から、2ヶ村10家族を対象にモニタリング調査を開始した。記録の指導やデータの収集、データ入力も現地の研究協力者が先頭に立っておこなっており、コミュニティコンサベーションという面でのさまざまな副次効果が見られてきている(図7左)。タンザニア連合共和国のウガラ地区では、2006年夏の予備調査

を経て、10家族を対象としたモニタリングデータを得た。この地域は、類人猿の生息限界である乾燥した地域であり、住民の生活も他の調査対象の地域と大きく異なるので、様々な環境での保全政策のモデルプランを示す上できわめて重要である。残念ながら、これらの地域のデータの分析には多少追加的な調査が必要になることがわかり、本報告には間に合わなかった。



図7. 左：地元研究協力者によるモニタリングデータの記録方法の説明会（コンゴ民主共和国カフジ・ピエガ国立公園）。右：集落と森林との境に計測所を設け、森林から持ち帰る薪の重量を住民が協力して計測する（ウガンダ共和国カリンズ森林保護区）。

（4）地域ごとの特徴と問題点

本報告では、カリンズとルオーの2カ所のデータしか分析することができなかったが、熱帯アフリカでもっとも開発の進んだ地域にあるカリンズと、もっとも開発の遅れた地域にあるルオーということで、典型的な2つのケースを示せたと言える。これら2地域の特徴を対比して示したのが表4である。このような比較を通じて、地域ごとの特徴をつかみ、その地域にあった森林と動物の保護を考えることで、これまでになく住民の生活にきめ細かに配慮した、効果的な保護政策が立案、実行できると考えられる。

表4. 地域の特徴と問題点

| | ルオー保護区(ワンバ) | カリンズ森林保護区 |
|-------|--|--------------------------------------|
| 主食 | 畑から取るキャッサバに大きく依存 年間を通じた安定供給 | バナナを中心とするが、他の作物にも依存 季節性があり、購入にも依存 |
| タンパク源 | 川や天然林から捕る、魚、野生動物、昆虫に大きく依存 ほとんどが狩猟・採集と交換 | 牛肉に大きく依存 ほとんどが購入 |
| 燃料 | 畑と休耕地の二次林がほとんどを供給 | ユーカリの人工林と天然林に半々で依存 |

(5) 人間活動の森林への影響についての調査

カリンズで、森林と集落との境界から森林の奥へ伸びるライントランセクトを 12 本、計約 50 キロメートル設定し、毎木調査と果実生産量の調査を続けてきた。人間活動については、4 名の調査員が毎日森を歩いて狩猟や密伐などの違法行為の痕跡を探し、その位置を GPS を用いて記録した。ルオーでは、村から放射状に伸びる 5 本、計約 20 キロメートルのトランセクトを設定し、毎木調査と果実生産量の調査を継続した。タンザニアのウガラ地区などその他の調査地でも、トランセクトの設定などをおこなって、モニタリング調査を進めた。

これらの調査によって、各調査地の現状を把握することができた。とくにカリンズでは、村人による森林利用のダメージが主要幹線道路沿いのごく限られた範囲にとどまっており、その程度も軽微であることがわかった。その一方、合法的な木材伐採がおこなわれている区画の周辺での違法伐採や密猟、保護区の経済的恩恵を受けていない村落に近い区画での密猟、さらに、砂金収集のための地面の掘り起こしなど、さまざまな違法行為が森林に大きなダメージを与えていることがわかった。地域住民の生活に配慮し、協力して保全活動を進めていく一方で、地域住民の理解を得て違法行為を厳しく取り締まっていくことの必要性が、あらためて浮き彫りになった。

この調査で得られたデータは、さらに数年後同様の調査をおこなって比較することで、あらたな価値を持つようになる。そういった比較を通して、変化の方向と速度をも考慮した保護政策の立案につなげていきたい。

(6) コンゴ民主共和国の住民参加型森林資源管理方式の実態調査

2000 年代に決定的となったコンゴ民主共和国の森林減少の最大の特徴は、長期にわたる行政崩壊と内戦のため、大量かつ許可なき伐採が正確に把握されないままおこなわれてきたことである。2006 年 6 月に公表された貧困削減戦略ペーパー (PRGSP) によれば、コンゴ民主共和国の森林セクターの特質として、関係行政各部署の制度的弱体による生物多様性の無計画な利用、森林法と自然保護法の適用上の破綻、政治家の利権駆け引きによる投機目的の森林利用権の凍結と低水準の地域ベースの使用料、森林の商業利用と保護地域に対する諸規制の実効ある適用の失敗、森林の生む諸資源の管理と分配に対する地域コミュニティの排除、の 5 点が挙げられる。

国際社会における地球環境に関する関心の高まりと、砂漠化防止条約や生物多様性条などの国際的取り決めの実現を背景として、2006 年に新森林法が制定され、制度面と森林管理計画面に改善がなされたが、法制度の建前と実際の運用の間には齟齬が生じている。例えば、道路網の未整備などのため現場での監視が行き渡らず不法伐採が増加していること、政局は安定せず利害関係のぶつかり合いで改革が頓挫していること、政情不安の長期化で国立公園が荒廃していること、新法の改善点は適用されず法的権利は周知されていないこと、などを挙げるができる。

2007 年 2 月の森林部門総括報告では、過去の負の遺産を一掃するための努力を続けること、木材部門の枠組みを整備すること、より広い多面的利用展望を開拓すること、諸制度と国内からのリーダーシップを再構築すること、の 4 本柱に基づいて具体的な 14 の提言がされている。

このような森林管理の問題点と課題を踏まえた上で、コンゴ民主共和国の政治経済と社会の

現状からは、次のような住民参加型の森林管理の実現に向けた制度的環境が期待される。(1) 法整備とそれを適用する行政の実効性能力の強化。具体的には、森林関係公務員の待遇改善、公務のための予算の確保、新法に基づいた運用面での研修など。(2) 住民参加型の森林管理能力の強化。具体的には、地域住民への法的権利と義務の周知と理解、従来の地域のニーズに根ざした伝統的手法の維持・改善を含め、実効性のある管理手法を学びスキルアップする場を用意すること。これには地域言語で実践に当たるファシリテーターの養成および確保が不可欠となる。(3) 不法伐採など森林保全と管理の実態を報告する媒体の強化。具体的には、独立したメディアや、現場の具体的状況に即した活動ができ、透明かつ適切な森林行政を求める、いわば現場と政府の中間に位置する非営利市民団体（NGO）の活動の資金的、技術的支援など。

5. 本研究により得られた成果

(1) 科学的意義

本サブテーマの主たる目的は、森林保全政策の住民生活に対する影響を量的に把握することであるが、住民生活のモニタリング調査は、人類学や開発経済学にとってもきわめて重要なデータとなる。地域住民の通年にわたる消費財の流れを記録する調査には、多くの資金と労力が必要である。そのため、同様の研究例は、佐藤によるアフリカの狩猟採集民の研究¹⁾など、ごく限られたものしかない。本研究の結果は、様々な環境で生きる人々の生活の実態を知る貴重なデータとなり、生態人類学、民族学、さらには人類進化学に大きな貢献をするものと期待される。また、地域住民が真に必要なとしているものの特定や地域における諸問題の解決策の提示は、森林保全だけではなく、地域開発の研究の基礎資料ともなる。

(2) 地球環境政策への貢献

重点的に調査と分析を進めたカリンズとルオーでは、得られた結果に基づいてそれぞれの森林を管轄するウガンダ共和国森林局とコンゴ民主共和国生態森林研究所と討論を重ね、それぞれの地域での森林保全政策の立案に反映させた。今後、他の調査地でのデータ収集と分析が進めば、それぞれの調査地における保全政策に大きく貢献できるものと期待される。

地域住民の生活と森林利用のモニター調査には、地域住民の森林保全への関心を高める効果もある。住民はこの調査に加わることで改めて自分たちのもつ資源の貴重さを再認識している。カリンズの一つの村では、村をあげての協力体制を取り、森林から村に持ち込まれる薪の全量を住民自身が計測するという活動も見られた（図7右）。カフジでは、データの収集と集計が地元研究者と地元住民によって自発的に取り組まれている。また、ルオーに隣接するイオンジ村では、このプロジェクトによる関心の高まりも功を奏して、住民みずからがコミュニティーベースの新しい保護区の設定を提案し、我々も協力して拡張のための基礎調査が進行している。このような草の根レベルの関心の高まりが、保護政策の立案と施行に大きく貢献するものと考えられる。

一方、この調査で用いたモニタリングの方法や結果を、国際霊長類学会のシンポジウムとワークショップ、WCS等が主催する東アフリカの環境変動に関するシンポジウムなどで報告し、地域ごとの個別の状況をていねいに調べて保護計画を立てる手法が、高い評価を受けた。こういった手法は、今後の国際レベルの自然保護の取り組みにも利用されることが期待され、ボト

ムアップ、トップダウン双方向からの類人猿の絶滅回避にむけた活動を活性化するという目的を、ある程度達成することができたと考えている。

6. 引用文献

- 1) Plumptre AJ, Cox D. 2006. Counting primates for conservation: primate surveys in Uganda. *Primates* 47:65-73.
- 2) 古市剛史、橋本千絵、伊谷原一、五百部裕、田代靖子、加納隆至. 1999. コンゴ民主共和国ワンバ地区におけるボノボ研究：ルオー保護区の現状と展望. *霊長類研究* 15:115-127
- 3) 佐藤弘明、川村協平、稲井啓之、山内太郎. 2006. カメルーン南部熱帯雨林における実験的狩猟採集生活：食物は十分に確保できたか. 平成 15-17 年度科研費基盤研究(B)(1)研究成果報告書『熱帯雨林は人類にとって魅力的環境か：カメルーン南部熱帯雨林住民の生態人類学的研究] pp.11-36.

7. 国際共同研究等の状況

(1) Congo Basin Forest Partnership, Maringa/Wamba-Lopori landscape

カウンターパート：Dr. Jef Dupain, Program manager, African Wildlife Foundation, D.R. Congo.

2002年にヨハネスブルクで開催された持続的発展のためのワールドサミットで立ち上げられたコンゴ盆地の自然環境の保全と地元住民の自立支援を目指すCongo Basin Forest Partnershipでは、我々が1970年代から進めてきた研究と自然保護の活動が評価され、ルオー保護区を含むMaringa/Wamba-Lopori地区が重点地域の一つに選ばれた。この地区での国際的支援を担当するAfrican Wildlife Foundationと協力し、ルオー保護区周辺およびボノボの生息域全体における森林保全政策の立案や実施を進めている。また、コンゴ民主共和国生態森林研究所によるルオー保護区の拡張計画についても、African Wildlife Foundationと協力して支援を続けている。

8. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表

<論文(査読あり)>

- 1) Ogawa H, Moore J, Kamenya S. 2006. Chimpanzees in the Ntakata and Kakungu areas, Tanzania. *Primate Conserv* 21: 97-101.
- 2) Ogawa H, Idani G, Moore J, Pintea L, Hernandez-Aguilar A. 2007. Sleeping parties and nest distribution of chimpanzees in the savanna woodland, Ugalla, Tanzania. *Int J Primatol* 28: 1397-1412.
- 3) Yamagiwa J, Basabose AK, Kaleme KP, Yumoyo T. 2008. Phenology of fruits consumed by a sympatric population of gorillas and chimpanzees in Kahuzi-Biega National Park, Democratic Republic of Congo. *Afr Study Monogr Suppl* 39: 3-22.

<査読付論文に準ずる成果発表>

- 1) Hanamura S, Kiyono M, Nakamura M, Sakamaki T, Itoh N, Zamma K, Kitopeni R, Matumla M, Nishida T. 2006. A new code of observation employed at Mahale: Prevention against a flu-like disease. *Pan Afr News* 13(2): 13-16.
- 2) Ogawa H, Sakamaki T, Idani G. 2006. The influence of Congo refugees on chimpanzees in the Lilanshimba area, Tanzania. *Pan Afr News* 13(2): 21-22.
- 3) Hashimoto C, Cox D, Furuichi T. 2007. Snare removal for conservation of chimpanzees in the Kalinzu Forest Reserve, Uganda. *Pan Afr News* 14(1): 8-11.
- 4) Hashimoto C, Tashiro Y, Hibino E, Mulavwa M, Yangozene K, Furuichi T, Idani G, Takenaka O. 2008. Longitudinal structure of a unit-group of bonobos: Male philopatry and possible fusion of unit-groups. In: Furuichi T, Thompson J (eds). *The Bonobos: Behavior, Ecology, and Conservation*. Springer, New York, pp: 107-119.
- 5) Idani G, Mwanza N, Ihobe H, Hashimoto C, Tashiro Y, Furuichi T. 2008. Changes in the status of bonobos, their habitat, and the situation of humans at Wamba, in the Luo Scientific Reserve, Democratic Republic of the Congo. In: Furuichi T, Thompson J (eds). *The Bonobos: Behavior, Ecology, and Conservation*. Springer, New York, pp: 291-304.
- 6) Yoshikawa M, Ogawa H, Sakamaki T, Idani G. 2008. Population density of chimpanzees in Tanzania. *Pan Afr News* 15(2): 17-20.

<その他誌上発表>

- 1) 坂巻哲也、中村美知夫、伊藤詞子、松谷光絵、西田利貞. 2006. マハレのチンパンジー、Miyako集団(Y集団)の予備調査報告：隣接するM集団との行動比較. 『霊長類研究』 22 Suppl: S-27.
- 2) Basabose AK. 2007. The history of the Rugendo Family between 1997 and 2007. *Gorilla Journal* 35: 4-5.
- 3) Ogawa H, Idani G, Kano T. 2007. Ecological study of wild chimpanzees in the savanna woodland 14. *Progressive Report* 2007.
- 4) Basabose AK. 2007. The history of the Rugendo Family between 1997 and 2007. *Gorilla Journal* 35: 4-5.

(2) 口頭発表<学会>

- 1) Basabose AK, Yamagiwa J, Matsubara M. 2006. “Foraging strategies of montane forest chimpanzees in Kahuzi-Biega national Park, democratic Republic of Congo” The 21st Congress of the International Primatological Society (Entebbe, Uganda)
- 2) Furuichi T, Mulavwa M, Yangozene K. 2006. “Ranging pattern of bonobos at Wamba: How females range together with males?” The 21st Congress of the International Primatological Society (Entebbe, Uganda)
- 3) Hashimoto C, Tashiro Y, Hibino E, Takenaka O. 2006. “Re-identification of bonobos

- at Wamba over the seven-years break by DNA analysis” The 21st Congress of the International Primatological Society (Entebbe, Uganda)
- 4) Idani G, Mwanza N, Ihobe H, Hashimoto C, Tashiro Y, Furuichi T. 2006. “Changes of bonobos, its habitat and human living in Wamba, the Luo Scientific Reserve” The 21st Congress of the International Primatological Society (Entebbe, Uganda)
 - 5) Matsubara M, Yamagiwa J, Basabose AK, Sprague DS, Iwasaki N. 2006. “Conflict of land-use between great apes and humans in Kahuzi-Biega National Park, DRC” The 21st Congress of the International Primatological Society (Entebbe, Uganda)
 - 6) Mulavwa M, Motema S, Yamba-Yamba M, Dunda N, Furuichi T, Idani G, Mwanza N, Ihobe H, Hashimoto C, Tashiro Y, Furuichi T. 2006. “Seasonal changes in fruit production and party size of bonobos at Wamba” The 21st Congress of the International Primatological Society (Entebbe, Uganda)
 - 7) Nakamura M, Sakamaki T. 2006. “Habituating the neighbors: a preliminary report on the Mahale Y group chimpanzees in Western Tanzania” Bossou 30 ans. Symposium International Recherche et Conservation des Grands Singes Africains: 30eme Anniversaire du Projet Bossou-Nimba, Conakry. Guinea
 - 8) 小川秀司、伊谷原一、坂巻哲也. 2006. 「タンザニア西部におけるコンゴおよびブルンジ難民のチンパンジー生息地への影響」 第9回SAGAシンポジウム (名古屋)
 - 9) 坂巻哲也、中村美知夫、伊藤詞子、松谷光絵、西田利貞. 2006. 「マハレのチンパンジー、Miyako集団(Y集団)の予備調査報告：隣接するM集団との行動比較」 第22回日本霊長類学会大会 (大阪)
 - 10) Yamagiwa J, Basabose AK, Matsubara M, Sprague DS, Iwasaki N. 2006. “Factors influencing ranging behavior of eastern lowland gorillas in the Kahuzi-Biega National Park, DRC” The 21st Congress of the International Primatological Society (Entebbe, Uganda)
 - 11) 古市剛史、橋本千絵. 2007. 「カリンズ森林のチンパンジーの食物パッチの利用パターン：生態的要因と社会的要因の検討」 第23回日本霊長類学会大会 (滋賀)
 - 12) 山極寿一、安藤智恵子、松原幹、Basabose AK. 2007. 「ゴリラの遊動に影響を与える環境要因」 日本アフリカ学会第44回学術大会 (長崎)
 - 13) 古市剛史、橋本千絵. 2008. 「カリンズ森林のチンパンジーの食物パッチ利用：scramble competition仮説はチンパンジーの遊動パターンを説明できるか？」 第24回日本霊長類学会大会 (東京)
 - 14) Furuichi T, Kuroda S, Idani G, Ihobe H, Hashimoto C, Tashiro Y, Sakamaki T, Kimura D, Yasuoka H, Mwanza N, Mulavwa M, Yangozene K, Kano T. 2008. “Roles of longterm research for conservation of bonobos at Wamba: how it supports coexistence of local people with bonobos” The 22nd Congress of the International Primatological Society (Edinburg, UK)
 - 15) Hashimoto C, Furuichi T. 2008. “Influence of sex difference and estrus state on the ranging pattern of chimpanzees in the Kalinzu Forest, Uganda” The 22nd Congress

of the International Primatological Society (Edinburg, UK)

- 16) Yamagiwa J, Basabose AK, Iwata Y, Ando C. 2008. “Foraging strategies of eastern and western gorillas: diet and site fidelity” The 22nd Congress of International Primatological Society (Edinburg, UK)
- 17) 藤田志歩、座馬耕一郎、花村俊吉、中村美知夫、清野（布施）未恵子、坂巻哲也、郡山尚紀、島田将喜、稲葉あぐみ、伊藤詞子、松阪崇久、西田利貞. 2009. 「マハレ山塊国立公園におけるエコツーリズムがチンパンジーの健康状態に及ぼす影響」第25回日本霊長類学会大会（各務ヶ原）（アブストラクト提出済み）

<その他>

- 1) Yamagiwa J, Basabose AK. 2009. “Long term changes in Kahuzi Biega National Park” Long Term Changes in the Albertine Rift: Conference to assess changes that are taking place in and around protected areas in Africa’s most species rich ecoregion (Kampala, Uganda)

(3) 出願特許

なし

(4) シンポジウム、セミナーの開催（主催のもの）

“Bonobos revisited: Ecology, behavior, genetics, and conservation”（2006年6月28日、第21回国際霊長類学会大会のシンポジウムとして、ウガンダ共和国エンテベ、観客60名）

「野生霊長類の保全と保護活動の動向」（2006年7月15日、日本霊長類学会大会の自由集会として、大阪大学人間科学部、参加者80名）

(5) マスコミ等への公表・報道等

インターネット・ホームページ「環境省地球環境研究総合推進費・課題番号F-061 大型類人猿の絶滅回避のための自然・社会環境に関する研究」

http://www.j-monkey.jp/f061HP/f061_top.html（2006年5月6日公開）

京都新聞朝刊 2007年9月6日「謎の類人猿追い、コンゴ森林へ」

京都新聞朝刊 2007年9月13日「雌優位が保つボノボの暮らし」

京都新聞朝刊 2007年9月20日「暴動、内戦・・・公然の密猟」

京都新聞朝刊 2007年9月27日「逃げない、最初から連続観察」

京都新聞夕刊 2008年7月17日「現代のことば：アフリカとのつきあい方」

京都新聞夕刊 2008年9月22日「現代のことば：バイオエネルギーという終焉」

京都新聞夕刊 2008年11月28日「現代のことば：『自分探し』と『マイブーム』」

京都新聞夕刊 2009年1月30日「現代のことば：アジア人の真面目さと優しさ」

(6) その他

なし