調査報告

コンゴ国ボマサ地区の霊長類の現状

三 谷 雅 純

ABSTRACT. The People's Republic of Congo, in central Africa, has large and dense forests in parts of the north and south-west. The northern tropical forest, especially the Bomassa area in Sangha province, has been subject to very little scientific inquiry. I carried out a preliminary investigation on the primate fauna in the Bomassa area using the line transect method along 32.6 km of elephant trails over 8 days in October 1988. The main survey area was about 85 km north-east of Ouessou, the central city of Sangha province.

The vegetation is composed of riverside forest, a grassland-like Marantaceae domain with *Gilbertiodendron dewevrei* (Caesalpiniaceae) and swamp. These 3 types of vegetation are distributed mosaically. Some parts are flooded during the rainy season. Five genera consisting of 10 species of primates (*Cercocebus galeritus agilis*, *C. albigena*, *Cercopithecus cephus*, *C. nictitans*, *C. pogonias*, *C. neglectus*, *Colobus guereza*, *C. badius*, *Pan troglodytes* and *Gorilla g. gorilla*) were identified by direct observation during the census. The presence of *Colobus badius* was newly recorded in this region. *Cercocebus albigena*, *Cercopithecus nictitans*, and *C. pogonias* are considered to be the most abundant species. This area has never been disturbed by human activity and should provide a useful ecological model for many fields of research and for conservation.

はじめに

コンゴ国はほぼアフリカ中央部に位置し、変化に富んだ地形を有する国家である。国土の東端はコンゴ川（ザイール川）およびウバンギ川を隔ててザイールと国境を接し、ウバンギ川沿いの北東部には巨大な湿地帯を擁する。またガボンと国境を接する西部には、シャイリュ（Chaillu）を始めとする山塊や台地が連なり、北東部とは一転して乾燥した気候となる。

コンゴ川は幾種かの霊長類の分布を分ける自然境界であり、*Pan troglodytes*（ナミチンパンジー）、*Colobus guereza*（シロクロコロボス）、*Cercopithecus pogonias*（カンムリグエノン）、*C. nictitans*（オオハナジログエノン）、*Cercocebus albigena*（ホオジ

ロマンガベイ）などはコンゴ川右岸にのみ棲息するとされる（Wolfheim, 1983）。コンゴ西部の山塊および台地には、*Gorilla g. gorilla*（ニシローランドゴリラ）、*Colobus polykomos satanas*（クロコロボス）、*Mandrillus sphinx*（マンドリル）などの分布境界があるとされるが、その詳細については未知のまま残されている（Wolfheim, 1983）、また、コンゴ北部のサンガ川とウバンギ川に挟まれた地域には *Colobus badius*（アカコロボス）の個体群がいくつか報告されている（Napier, 1985）が、その現状は明らかではない。

1万8千年前頃のヴェルム氷期にはアフリカ大陸が最も乾燥し、ギニア湾岸沿いの数地域と現在の<カメルーン南西部からガボン西部にかけての

A Note on Primate Fauna in Bomassa in northern Congo

Masazumi MITANI, Primate Research Institute, Kyoto University, Kanrin Inuyama, Aichi, 484 Japan

〒484 犬山市官林 京都大学霊長類研究所

地域>、および<ザイル東部>にのみ熱帯林が残った(門村, 1986)。これらの熱帯林は熱帯林性霊長類にリフュジア(refugia)を提供したと考えられる。その後の熱帯林の拡大に伴って、コンゴからザイル西部の熱帯林地域は、<カメルーン-ガボン>と<ザイル東部>の2つのリフュジアを結ぶ回廊として機能したものと想像できる。しかしながら、コンゴ国の動物相は霊長類に限らず現在まで充分な調査はなされておらず、その実像を明らかにすることは、アフリカの森林性霊長類の動物地理学的な、あるいは系統分類学的な議論に新たな資料を提供するものと期待される。さらにコンゴ北部に残る豊かな熱帯林地域にはきわめて多様な種が生息し、その価値はきわめて大きい。

カメルーン南東部からコンゴ北部にかけての熱帯林地域は、大面積の原生林が手付かずの状態に残るアフリカでもまれな地域であり、人口密度はきわめて低い。私は、1988年10月、コンゴ、カメルーン、中央アフリカ3国の国境が接するコン

ゴ国サンガ州ボマサ北東部の森林中(図1)で霊長類の種構成を調査し、簡単なライントランセクト法を用いて彼らの生息密度を予備的に調査したのでその結果を報告する。合わせて同調査地の植生についても簡単に報告する。

調査地の気候と植生

ボマサの南、約70kmの地点に立地するウェッソでの記録を見ると、過去21年間の平均から1年は雨量によって4季節に分けられ、それぞれ大乾期(12月より2月)、小雨期(3月より5月)、小乾期(6月より8月)、大雨期(9月より11月)とすることができる(図2, Letouzey, 1968)。年間降雨量は、同様の平均値から1,547mmと記録されている。

調査地内で、10月11日から10月22日にかけて私自身が記録した林床部の気温、湿度は、不定期の観測ではあるが、気温の最大値が28.8℃、最小値が21.0℃、湿度の最大値が100%、最小値が78%であった。

図1 調査地とその周辺の地図。アフリカ大陸中の●は、拡大図に示した地図のおよその位置を示す。拡大図の中の破線は国境を、実線は本調査に関係のある川の流れを示す。また○は集落を、★は調査地を示す。なお国名の内、C. A. R. とは中央アフリカ共和国(Central African Republic)を示す略号である。

図2 ウエッソの気象図

植生は調査地内を流れる川の影響からモザイク状の空間分布を示し、川辺には沼地、冠水林、川辺林(図3)が発達するが、高度が数m上がり土壌が乾燥すると *Gilbertiodendron dewevrei* (商用名 limbali; Caesalpiniaceae) の疎林が現れ、林床には Marantaceae spp., Commelinaceae sp. (cf. *Palisota* sp.), Zingiberaceae spp. などが

図4 *Gilbertiodendron dewevrei* の疎林。林床には、*Aframomum* sp. (Zingiberaceae) と *Sacrophrynium* sp. (Marantaceae) が見える。

草原状に繁茂する(図4)。

図3 川辺林。樹冠の高さはおよそ20mから25m程度であり、下植えが良く発達している。

調査方法

今回の調査では棲息する霊長類種の確認とその概数の把握を主たる目的としたので、ライントランセクト法(伊藤, 村井, 1977, pp. 74-85)による各霊長類種の確認とその集団数推定を行った。ライントランセクト法とは、観察者が一定の距離Lのライン上を歩き、その間に見えた動植物の数(ここでは霊長類の集団数)を数えることによってその動植物の密度を推定する、生態学で広く用いられる調査法である。調査地内には高密度に生息するアフリカゾウのけもの道が縦横に走るの、この道から比較的まっすぐに走るものを選び調査用歩道として利用した。調査中サルを発見した場合は、種類と調査用歩道までの距離、および混群形成のようすを記録した。その際、調査日数の制限から方法を簡便化するため、各集団の空間的広

がりは考慮せずに最初に見つけた個体から調査用歩道までの距離をもって集団から調査用歩道までの距離とした。調査地域は、地形、植生を違えて均等に調査できるよう、なるべく毎日調査用歩道を変えた。10月11日から10月22日の間の8日間、のべ32.6kmのセンサスを行った。

ボマサに生息する霊長類

センサスによって確認した霊長類種を、村人から寄せられた情報から推定した霊長類種と合わせて表1にまとめた。

表1 ボマサに棲息する霊長類

Prosimii
Lorisidae
Galaginae
<i>Galago</i> spp.*
Lorinae
<i>Perodicticus potto</i> *
Anthropoidea
Cercopithecidae
Papioninae
<i>Cercocebus galeritus agilis</i>
<i>C. albigena</i>
Cercopithecinae
<i>Cercopithecus cephus</i>
<i>C. nictitans</i>
<i>C. pogonias</i>
<i>C. neglectus</i>
<i>C. sp. ?</i> *
Colobinae
<i>Colobus (Colobus) guereza</i>
<i>C. (Piliocolobus) badius</i>
Pongidae
<i>Gorilla g. gorilla</i>
<i>Pan troglodytes</i>

*は村人から寄せられた情報より推定した種を示す。和名は付表を見よ。

直接観察から5属10種の昼行性真猿類が確認され、聞き込みから推定した種を含めると7属13種以上の霊長類の生息が見込まれた。夜行性の原猿については昼間行うライントランセクト法による調査から確認することができず、又現地語のボマサ語では *Galago* spp. を“polo”と総称するため（付表参照）十分な種名の推定はできなかった。また、昼行性真猿類の1種と予想される、ボマサ語で“symbi”と呼ばれる動物は確認することができなかった。ボマサ村の住民によれば、“symbi”とは「サンガ川近くの森だけに住み、樹上よりも

地上をよく歩く。集団を形成し、鼻すじが白いサル」であり、この情報は、コンゴ盆地東部にのみ分布するとされる *Cercopithecus hamlyni*（フクロウゲノン）、あるいはコンゴ盆地中央部、すなわちザイル西部からコンゴ東部にかけて分布するとされる *Allenopithecus nigroviridis*（アレモンキー）を連想させる（Wolfheim, 1983 参照）。また、ボマサ語には“bo'undi”というサルの名が残っており、ボマサ語にきわめて近いバカピグミ

(a)

(b)

図5 ボマサで観察されたチンパンジー。a; “nza:le”と呼ばれる若い個体, b; “se'o”と呼ばれる成獣。

付表. ボマサ周辺に生息すると考えられる哺乳類の現地語名

学 名	和 名	Bomassa	Baka Pygmy	村人よりの情報他
<i>Potamochoerus porcus pictus</i>	カワイノシシ	pame	pame	
<i>Hylochoerus m. meinertzhageni</i>	モリイノシシ	beya	be'a	まれ
<i>Hyemoschus aquaticus</i>	ミズメジカ	(m)bengene	akolo	
<i>Hippopotamus amphibius</i>	カバ	ngubu	iyango	まれ
<i>Cephalophus m. monticola</i>	ブルーダイカー	dengbwe	dembwe	
<i>C. dorsalis</i>	セスジダイカー	monjombe (?)	monjo'umbe (?)	
<i>C. callipygus</i>	ピータースダイカー	senge (?)	?	
<i>C. leucogaster</i>	シロハラダイカー	ngendi	mbombolimba (?)	
<i>C. nigrifrons</i>	ズグロダイカー	ngbom	mbu(:)om (?)	
<i>C. sylvicultor</i>	コシキダイカー	bemba	bemba	
<i>Tragelaphus</i> spp.	ブッシュバック, シタツンガ	biliya	mbuli	近縁種の総称か?
<i>T. euryceros</i>	ボンゴ	(m)bongo	?	
<i>Syncerus caffer nanus</i>	アカスイギュウ	mboko	mboko	
<i>Diceros bicornis</i>	クロサイ	mo/ke-mbembe	—	まれ
<i>Loxodonta africana</i>	アフリカゾウ (マルミミゾウ?)	i:ya	iya/	
<i>Trichechus senegalensis</i>	アフリカマナティー	linze [†]	—	かつて Sangha 川に生息
<i>Manis (Phataginus) tricuspis</i>	キノボリセンザンコウ	kanjono	kokolo	
<i>M. (Smutsia) gigantea</i>	オオセンザンコウ	kelepa	kelepa	
<i>Atherurus africanus</i>	アフリカフサオヤマアラシ	mboke	mboke	
<i>Orycteropus afer</i>	ツチブタ	binyan	powenya/	
<i>Rodentia</i> sp.	ネズミの1種	b(w)e/	?	ヒメヨシネズミか?
<i>Sciuridae</i> sp.	リスの1種	sende	edong (?)	
<i>Anomaluridae</i> spp.	ウロコオリスの仲間	ekuya	likuya	ウロコオリス科の総称
<i>Mellivora capensis</i>	ラーテル	?	libolo	生息しないのか?
<i>Lutrinae</i> sp. 1	カワウソ (種1)	nduli	?	比較的小型の種
<i>Lutrinae</i> sp. 2	カワウソ (種2)	lo(u)ndo	londo	比較的大型の種
<i>Genetta</i> sp. 1	ジェネット (種1)	mbo'a	?	近縁種の総称か?
<i>G.</i> sp. 2	ジェネット (種2)	zama	zyama	近縁種の総称か?
<i>Viverra civetta</i>	アフリカジャコウネコ	lyabo	liyabo	
<i>Herpestinae</i> sp. 1	マングース (種1)	nganda	miyama-su'o: (?)	
<i>H.</i> sp. 2	マングース (種2)	po/koto	?	
<i>H.</i> sp. 3	マングース (種3)	ndoku	?	
<i>Panthera leo</i>	ライオン	bokawo [†]	—	かつては生息か?
<i>P. pardus</i>	ヒョウ	s(u:)wa	suwa	
<i>Galago</i> spp.	ギャラゴの仲間	polo	polo	総称
<i>G.</i> sp.	ギャラゴの1種	pu:nge	pu:nge	
<i>Arctocebus calabarensis</i>	アンワンティボ	?	?	
<i>Perodicticus potto</i>	ポッター	ekato	katu(:)	
<i>Cercocebus galeritus agilis</i>	アジルマンガベイ	tamba	?	
<i>C. albigena</i>	ホオジロマンガベイ	nga(:)da	nganda	
<i>Cercopithecus cephus</i>	クチヒゲゲエノン	m(u:)tenge	buel-kusu	
<i>C. n. nictitans</i>	オオハナジロゲエノン	ko'i	kem'ma	
<i>C. pogonias</i>	カンムリゲエノン	mambe	nganda	
<i>C. neglectus</i>	ブラッザモンキー	mosi:la	?	
<i>C.</i> sp.	ゲエノンの1種	symbi	?	
<i>Colobus (Colobus) guereza</i>	シロクロコロブス	kal (o) u	kalu	
<i>C. (C.) polykomos satanas</i>	クロコロブス	bo'undi [†]	(m)bonji	生息していない
<i>C. (Piliocolobus) badius</i>	アカコロブス	nya'o	—	
<i>Gorilla g. gorilla</i>	ニシローランドゴリラ	bobo	ebobo	
<i>Pan troglodytes</i>	ナミチンパンジー	se'o (= nza:le)	seko (= njya:le)	

現地語名の発音を示す記号の内、〈〉は促音を、〈'〉は発音の切れ目を、〈:〉は長音符を、〈()〉でくくった音は発音の有無が不定であることを表す。〈?〉は生息が推定されたが現地語名を採集できなかったものであり、現地語名の後に付く(+)は村人からの情報はあったが、少なくとも現在は生息しないと推定されたものを示す。Baka Pygmy の言葉は、カメルーン南東部よりコンゴ北部に分布するものの内、代表的な呼称をあげる。

一の言葉では“(m) bonji”とは *Colobus polykomos satanas* を指す(付表参照)。しかし現在ボマサ周辺の森に *C. p. satanas* が生息するという証拠はなく“bo'undi”と呼ばれるサルを近年ボマサ周辺で目撃した村人もいなかった。

本調査地を含むサンガ川よりウバンギ川に至る地域では、現在までチンパンジーに関しても十分な資料がなく、Hill (1969) は唯一の不明地帯としている。コンゴ北部には *Pan paniscus* (ピグミーチンパンジー) が分布する可能性が指摘されたことがある(Rode, 1941)が、今回の調査からは、*Pan troglodytes* しか確認されなかった。ボマサ語では、*Pan troglodytes* の幼獣と成獣を呼び分け、それぞれ“nza:le”(図5-a)、“se'o”(図5-b)と称するが、この呼び分けから生じた誤解ではないかと思われる。

確認された昼行性霊長類の内、*Cercocebus albigena*, *Cercopithecus cephus* はその分布が推定されていたものの十分な資料がなかった種であり、又 *Colobus badius* はその分布が新しく記録された種である。*Cercocebus torquatus* (シロエリマンガベイ), *Cercopithecus mona* (モナモンキー) の2種は、分布する可能性が指摘されていた(Wolfheim, 1983)が、私は確認できず、村人からの情報にも含まれていなかった。

各霊長類の集団数の推定

本調査は短期間に行われ、各霊長類種の集団数を推定するのに十分な資料が得られたわけではない。しかし本調査地は今後継続的な調査が行われる予定であり、今後の進展へ踏み出す第1歩として今回の結果を示す。

調査中観察した個体あるいは集団が、いわゆる〈群れ〉に当たるのか〈サブグループ〉に当たるのか、又は〈ソリタリー〉に当たるのか、その確認はライントランセクト法のみによってはきわめて困難である。本来ならば観察した集団を一定時間追跡してその構成や集団サイズを確認する追跡法との併用が望ましい。ここでは上記のさまざまな集団(あるいは個体)を区別せず扱うこととする。従って、*Cercopithecus* 属のような〈サブグ

ループ〉化があまり観察されない種ではここでの集団を〈群れ〉と読み換えても大きな差はないが、*Cercocebus galeritus agilis* (Quris, 1975)や *Pan troglodytes* (Reynolds and Reynolds, 1965; Goodall, 1965) のような離合集散をすることが知られている種では、ここでの集団を〈群れ〉と読み換えることは適当ではない。

のべ32.6kmのセンサス中、47集団の霊長類を確認した。その発見率と歩道から集団までの距離との関係を図6に示した。

図6 霊長類集団の発見率と歩道からその集団までの距離の関係。ここでは霊長類種は区別していない。図中に近似関数を示した。

一般に、発見率は対象動物が歩道から離れるに従って低くなると考えられる。ここでは、発見率は歩道からの距離が長くなるに従って指数関数的に低下するものと仮定し、発見率の頻度分布を指数関数で近似した。すなわち、いま発見確率を

$$P(d) = \text{EXP}(-\lambda d)$$

とする時、 λ の最尤推定値は、個々の観察における歩道から観察対象集団までの距離を d_i とし、センサス中の総確認集団数を n とすると

$$\hat{\lambda} = (n-1) / \sum d_i$$

で与えられ、その時の集団の密度 D は、歩道の長さを L とすると

$$\hat{D} = n \hat{\lambda} / (2L)$$

$$= n(n-1) / \{ \sum d_i (2L) \}$$

で与えられる(伊藤, 村井, 1977, pp. 74-85 参照)。ボマサにおける各昼行性霊長類種の密度推定のための諸数値を表2に示す。

ところで, ライントランセクト法によるセンサス中動物の発見率は動物種によって異なるため, 本来種ごとに近似関数を個別に求めるべきであるが, 本分析では必ずしも近似に十分なデータ数が得られていないので, (1) 種間に発見率の差はないものとして, 種を区別せずに近似関数を求め(図6) 集団数の推定値を算出した場合(表3の推定1)と(2) データ数の少ない種では推定値の

信頼度が低い, あえて種ごとに近似関数を求めて集団数の推定値を算出した場合(表3の推定2)の2つの結果を並記する。また比較のために, 植生とヒトによる霊長類に掛かる狩猟圧がボマサ地区とは著しく異なるカメルーン, カンボ動物保護区の同様の推定値(三谷, 未発表資料)も示す。

現段階において, ボマサでもっとも多くの集団の生息が推定された昼行性霊長類は, *Cercocebus albigena* である。次いで *Cercopithecus nictitans*, *C. pogonias* という2種のグエノンの集団が多く推定された。これら3種は, いずれも人為的影響の少ない一次林を好むとされる(Chalmers, 1968; Struhsaker, 1969) 種である。一方, 二次林を好むとされる *C. cephus* (Struhsaker, 1969) の

表2 各昼行性霊長類の密度推定のための諸数

種名	n (groups)	$\sum d_i$ (km)	$\hat{\lambda}$ (groups/km)
<i>Cercocebus galeritus agilis</i>	4	0.095	31.58
<i>C. albigena</i>	11	0.123	81.30
<i>Cercopithecus nictitans</i>	9	0.178	44.94
<i>C. cephus</i>	5	0.105	38.10
<i>C. pogonias</i>	8	0.122	57.38
<i>C. neglectus</i>	1	0.020	—
<i>Colobus guereza</i>	2	0.065	15.38
<i>C. badius</i>	2	0.030	33.33
<i>Pan troglodytes</i>	4	0.075	40.00
<i>Gorilla g. gorilla</i>	1	0.020	—

〈n〉はセンサス中確認した各霊長類種の集団数を, 〈d〉はその集団の調査用歩道までの距離を, 〈 $\hat{\lambda}$ 〉は発見確率を仮定した指数関数を決める常数を表す。

表3 ボマサにおける昼行性霊長類の密度の推定値(集団数/km²)

種名	推定1	推定2	カンボ
<i>Mandrillus sphinx</i>	—	—	0.21 (14)
<i>Cercocebus galeritus agilis</i>	3.39 (4)	1.94 (4)	—
<i>C. torquatus</i>	—	—	0.65 (174)
<i>C. albigena</i>	9.32 (11)	13.72 (11)	0.17 (58)
<i>Cercopithecus nictitans</i>	7.62 (9)	6.20 (9)	2.03 (316)
<i>C. cephus</i>	4.24 (5)	2.92 (5)	0.65 (99)
<i>C. pogonias</i>	6.78 (8)	7.04 (8)	0.61 (129)
<i>C. neglectus</i>	0.85 (1)	+(1)	—
<i>Miopithecus talapoin</i>	—	—	+(1)
<i>Colobus guereza</i>	1.69 (2)	0.47(2)	—
<i>C. badius</i>	1.69 (2)	1.02 (2)	—
<i>Pan troglodytes</i>	3.39 (4)	2.45(4)	+(12)
<i>Gorilla g. gorilla</i>	0.85 (1)	+(1)	+

かっこの中の数字は各種の発見頻度を示す。比較のため, カメルーン国カンボ動物保護区で得られた同様の値も示す。

推定集団数は上記2種のゲエノンより低い。調査地で観察された冠水林、川辺林は、*Cercocebus galeritus* や *Cercopithecus neglectus* の好む環境であるとされる (Gautier and Gautier-Hion, 1969; Quris, 1976) が、これら2種は *Cercocebus albigena* や *Cercopithecus nictitans* あるいは *C. pogonias* と較べてより低い集団数しか推定されていない。共に他地域での比較可能な十分なデータが公表されているわけではないが、ガボン北東部の調査例 (*Cercocebus galeritus agilis*: individuals/km² = 7.7–12.5; members/group = 10.5 (n = 3), *Cercopithecus neglectus*: individuals/km² = 28; members/group = 3.75 (n = 8); Quris, 1976) と比較すると、*Cercocebus galeritus agilis* の生息密度はボマサの方が高いようである。*Cercopithecus neglectus* は林床部をよく利用し、小さな集団を形成する種とされている (Quris, 1976)。このような種の発見率は現存数に対して著しく低いものと予想でき、今回のボマサにおける推定値はかなり過小評価である可能性がある。

ボマサで確認された *Colobus* 属2種の集団数推定値は、*Cercocebus* 属、*Cercopithecus* 属のサルよりも概して低い。この2種は、共に生息可能な森林タイプが変化に富み、森林タイプによって生息密度も大きく変化する (Wolfheim, 1983 参照)。共に発見頻度が低いいため、正確な密度推定のためには今後の継続的研究が必要である。

今回の集団数推定値の中で、もっともその評価の難しい種が *Pan troglodytes* であろう。*P. troglodytes* は、よく知られているようにその集団形成においてはさかんに離合集散を行い、集団の個体数は安定していない (Reynolds and Reynolds, 1965; Goodall, 1965)。調査中確認した4例も、最小1頭、最大10頭以上の集団であり集団構成頭数は変化に富んでいた。従って今回の推定値から生息密度を他地域と比較することは難しいが、近年の利用可能な文献からいくつかの地域で計算された生息密度を見ると0.05–6.7個体/1km²という値が得られており (Wolfheim, 1983 参照)、ボマサにおける生息密度は飛び抜けて高いことが予想される。

Gorilla g. gorilla の生息密度については *Pan troglodytes* 同様 Wolfheim (1983) のまとめた近年の文献によれば0.58–1.3個体/km²という値が得られている。ボマサで観察された1例はおおよそ3頭程度の集団であったが、観察頻度が低いため評価は今後の調査を待たねばならない。

ボマサとカンボの両地域を比較すると、両地域に共通する全種でボマサの方が高い値を示し、圧倒的な生息密度の差を予想させる。この相違を引き起こす原因としては潜在的環境収容力の差とヒトによる狩猟圧の差の2つの相違が想像できる。

混群形成

ボマサにおいても他のアフリカの多くの森林同様、高い頻度で *Cercocebus* 属、*Cercopithecus* 属、*Colobus* 属の霊長類に混群形成が見られた (表4)。*Pan troglodytes*, *Gorilla g. gorilla* の2種には混群形成が見られなかった。

混群形成には現在までさまざまな説明が試みられて来たが、そのうち有力なものとして (1) 効果的採食のための行動とする説 (Struhsaker, 1981; Pork and Pork, 1982; Skorupa, 1983; Terborgh, 1983) と (2) 対捕食者行動とする説 (Struhsaker, 1981; Gautier-Hion et al., 1983; Pork and Pork, 1982; Cords, 1987) がある。表4に比較した2つの調査地ボマサとカンボは、前者が湿地林、川辺林を主とする熱帯半落葉林であり、現在のところヒトによる狩猟圧は全くなく、後者は大西洋常緑林 (Letouzey, 1968) と呼ばれる熱帯常緑林であり、ヒトによる狩猟圧が強く掛かっているという大きな違いがある。森林構造の違いは効果的採食のための行動を変化させると考えられるし、ヒトによる狩猟圧の有無はサルたちの対捕食者行動に影響を及ぼすであろう。従って混群形成の要因が上記のいずれであれ、両調査地で観察される霊長類の混群形成率には差異が生じうると予想できる。

しかしながら、表4に示したとうり、両調査地に共通した種を比較すると両調査地のサルが示す混群形成率には認識可能な差があるとは思えない。さらに *Cercopithecus nictitans* の混群形成率は低

表 4 ボマサとカンボの混群率の比較 [% (n)]

種名	ボマサ	カンボ
<i>Mandrillus sphinx</i>	—	54.55 (14)
<i>Cercocebus torquatus</i>	—	71.55 (174)
<i>C. galeritus agilis</i>	75.00 (4)	—
<i>C. albigena</i>	63.64 (11)	70.73 (58)
<i>Cercopithecus nictitans</i>	55.56 (9)	58.56 (316)
<i>C. cephus</i>	60.00 (5)	89.16 (99)
<i>C. pogonias</i>	87.50 (8)	85.71 (129)
<i>C. neglectus</i>	100.00 (1)	—
<i>Colobus guereza</i>	50.00 (2)	—
<i>C. badius</i>	100.00 (2)	—

混群率は、各霊長類種の全観察頻度に対する混群形成を観察した頻度の割合で示した。

表 5 センサス中観察された混群の組合せ

	GAL	ALB	NIC	CEP	POG	NEG	GRZ
ALB	0						
NIC	1	1					
CEP	1	2	0				
POG	0	1	1	0			
NEG	0	0	0	0	0		
GRZ	0	0	0	0	1	0	
BAD	0	0	0	0	2	0	0
GAL+ALB			0	0	1	0	0
ALB+ NIC	0			0	1	1	0

GAL: *Cercocebus galeritus agilis*; ALB: *C. albigena*; NIC: *Cercopithecus nictitans*;
 CEP: *C. cephus*; POG: *C. pogonias*; NEG: *C. neglectus*; GRZ: *Colobus guereza*;
 BAD: *C. badius*

く、*C. pogonias* は高いという両調査地に共通の傾向が予想できる。

混群形成時のパートナーの選択のようすを表 5 に示す。今回の調査で観察された 13 例の混群の内、10 例が 2 種で形成されたもの、3 例が 3 種で形成されたものであった。4 種以上の混群は観察できなかった。

Gorilla g. gorilla のシロアリ採食

今回の調査で情報を得た特筆すべき事項に *G. g. gorilla* によるシロアリの採食行動がある。*G. g. gorilla* のシロアリ採食はすでに Tutin and Fernandez (1983) によって、北東ガボンでのふん分析から得られた結果 (対象は *Cubitermes* sp.) が報告されている。また、Watts (1989) は *G. g. beringei* のアリ (*Dorylus* sp.) 食い行動を報告している。ボマサおよび本調査の後、私自身が行っ

たコンゴ北部のセンベ (図 1 参照) やカメルーン南東部 (ジャー川よりカメルーン・コンゴ国境までの地域) のいずれにおける調査からも、住民から *G. g. gorilla* によるシロアリ採食の情報が寄せられた。また、いずれの調査地においても、*G. g. gorilla* が採食のために破壊したとされる壊れたシロアリ塚に出会った (図 7)。道具を使用した形跡は発見できなかった。壊れたシロアリ塚周辺に残された *G. g. gorilla* のトレースの存在からも、ボマサを含むコンゴ北部からカメルーン南東部にかけて生息する *G. g. gorilla* がシロアリを採食する可能性は高い。

ボマサの動植物の保護のために

ボマサ地区の森林は、ボマサ村周辺をのぞいては全くの無人地帯であり、現在のところ密猟もほとんどない。従って、研究者にとっては人為的影

(a)

(b)

図7 *Gorilla g. gorilla* によって採食のために破壊されたとされるシロアリ塚(a)と、同種のシロアリの正常な塚(b)。

響の無い稀有な調査地の1つであり、将来の研究は生態学上のモデルケースを提供し得る。その多様な種を育む豊かな自然は、ぜひとも後世に伝えるべきものである。

コンゴ北部には、カボ（ウエッソの北、ボマサの南、図1参照）とベトゥー（ウバンギ川上流、図1参照）の2カ所を中心に森林伐採が進行している。ボマサ地区にも将来の伐採計画があったが、現在コンゴ国森林経済省（Ministère de l'Economie forestière）に所属する Rufin Antoine oko 博士の主導によって、ボマサ地区に保護区制定の準備が進められている。コンゴにとっても他の赤道アフリカ諸国同様木材は重要な輸出品の1つであるが、ボマサ地区に残された貴重な自然はコンゴにとって輸出木材に優るとも劣らぬ財産と言って良い。

ただ、今後の保護区運営にはいくつかの問題が生じるだろう。その1つが運営管理に要する費用の不足である。今コンゴからは、日本の援助に熱い目が向けられている。また、保護管理を現地で指揮する専門家も極端に不足している。有能な若手技術者育成のためには、コンゴ人学者との交流を深めつつ今後留学生の受け入れも考慮していかなければならないであろう。

もう1つの問題点として、ボマサ地区の立地条件がある。すでに説明したようにボマサ地区はコンゴ、カメルーン、中央アフリカの国境近くに位置し、当然のことながら、森は人為的国境線とは無関係に3国に連続して広がっている。このような立地条件では3国が歩調を合わせた国際動物保護区の制定が望ましい。なぜならば、1国のみの保護区制定では将来隣国の該当地域に密猟を誘う可能性が高く、さらに密猟者の越境など当事国の国境防衛上好ましくない事態を誘う可能性もあるからである。

この問題に関して、コンゴ側から興味深い考え方の提示がなされたので紹介しておく。コンゴは中央アフリカ、ガボンなどの隣接国と積極的に国際動物保護区制定を進めたいという意向を持っている。これは、動物保護区や研究ステーションを隣接国と共同運営することによって国境防衛のた

めの軍事費を削減し、平和的に国境管理をしようという案である。アフリカの多くの国では軍事費が国家予算に大きな割合を占め、外貨獲得のために象牙、毛皮、木材など貴重な天然資源を輸出に当て、自然環境を破壊せざるを得ない状況にある。隣接国との足並みが揃うならば、本案は国境軍備に代わる合理的な代案であると思う。

カメルーン、ガボン、コンゴ、赤道ギニア、チャド、中央アフリカの6カ国は、中央アフリカ経済連盟(UDEAC; Union Douanière et Economique de l'Afrique Centrale)を作り、共通通貨の発行(CFA F)や連盟諸国内での関税の廃止などを実現し、今後対外貿易にも共同して当たろうとしている。この連盟は、将来経済政策のみにとどまらず連盟諸国内の国際問題を一括して扱う意向のようである。この連盟が活発に機能すれば、国際動物保護区や国際研究ステーションも実現可能な計画となり得るものと思える。しかし、現在のところ UDEAC 事務局は必ずしも活発に機能しているとは言い難く、今後の進展が待たれる。

謝 辞

日本モンキーセンター所長、河合雅雄博士には、本調査実現のために多大の助力をいただいた。コンゴ国森林経済省の R. A. Oko 博士、科学調査・環境省の J. Dinga-Reassi 博士には、本調査の遂行に当たって終始協力を仰いだ。コンゴ国森林経済省、動物保護局の A. Ndinga 博士、M. Agnagna 博士、コンゴ国植物学研究所の P. Sita 氏、J. -M. Moutsambote 博士、フランス国立自然史博物館、植物形態学部門の N. Hallé 博士、J. -F. Villier 博士、琉球大学医学部の佐藤弘明博士、弘前大学人文学部の丹野正博士、京都大学理学部の黒田末寿博士には、本調査に先立ってさまざまな助言をいただいた。ここに感謝いたします。本調査は、文部省昭和 63 年度科学研究費補助金(国際学術研究)(課題番号 63041140、西アフリカにおける霊長類の社会生態学的研究、隊長河合雅雄)によって行った。

参 考 文 献

- Chalmers NR 1968: Group composition, ecology, and daily activities of free living mangabeys in Uganda. *Folia Primatol* 8: 247-262.
- Cords M 1987: Mixed-species association of *Cercopithecus* Monkeys in the Kakamega forest, Kenya. 109pp. University of California Press, Berkeley, Los Angeles and London.
- Gautier J-P, Gautier-Hion A 1969: Les associations polyspécifiques chez les Cercopithecidae du Gabon. *Terre Vie* 23(2): 164-202.
- Gautier-Hion A, Quris R, Gautier J-P 1983: Monospecific vs. polyspecific life: a comparative study of foraging and antipredatory tactics in a community of *Cercopithecus* monkeys. *Behav Ecol and Sociobiol* 12: 325-335.
- Goodall J 1965: Chimpanzees of the Gombe Stream Reserve. In: DeVore I ed. *Primate behavior*. pp. 425-473. Holt, Rinehart and Winston, New York.
- Hill WCO 1969: The nomenclature, taxonomy and distribution of chimpanzees. In: Bourne GH ed. *The chimpanzee vol. 1 anatomy, behavior, and diseases of chimpanzees*. pp. 22-49. S. Karger, Basel (Switzerland) and New York.
- 伊藤嘉昭, 村井 実, 1977: ライトランセクト法による密度推定法. 「動物生態学研究法」 pp. 74-85. 古今書院, 東京.
- 門村 浩, 1986: アフリカの気候・環境変動. 海外学術調査総括班編「アフリカの自然と諸民族 — その移動と文化接触をめぐる」 pp. 5-28. 東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所, 東京.
- Letouzey R 1968: *Etude phytogéographique du Cameroun*. 511pp. Editions Paul Lechevalier, Paris.
- Napier PH 1985: Catalogue of Primates in the British Museum (Natural History) part III. pp 22-32. British Museum (Natural History), London.
- Pook AG, Pook G 1982: Polyspecific association between *Saguinus fuscicollis*, *Saguinus labiatus*, *Callimico goeldii* and other primates in north-western Bolivia. *Folia primatol* 38: 196-216.
- Quris R 1975: Ecologie et organisation sociale de *Cercocebus galeritus agilis* dans le nord-est du Gabon. *Terre Vie* 29: 337-398.
- Quris R 1976: Données comparatives sur la socio-écologie de huit espèces de Cercopithecidae vivant dans une même zone de forêt primitive périodiquement inondée (nord-est du Gabon). *Terre Vie* 30: 193-209.
- Reynolds V, Reynolds F 1965: Chimpanzee of the Budongo forest. In: DeVore I ed *Primate behavior*. pp 368-424. Holt Rinehart and Winston, New York.
- Rode P 1941: Etude d'un chimpanzé pygmée adolescent (*Pan satyrus paniscus* Schwarz). *Mammalia* 5: 50-68.
- Skorupa JP 1983: Monkeys and matrices: a second look. *Oecologia (Berlin)* 57: 391-396.
- Struhsaker TT 1969: Correlates of ecology and social organization among African cercopithecines.

- Folia Primatol 11: 80–118.
- Struhsaker TT 1981: Polyspecific associations among tropical rainforest primates. *Zeitschrift Tierpsychol* 57: 268–304.
- Terborgh J 1983: New world primates: a study in comparative ecology. 260 pp. Princeton University Press, Princeton.
- Tutin CEG, Fernandez M 1983: Gorillas feeding on termites in Gabon, west Africa. *J Mammal* 64(3): 530–531.

- Watts DP 1989: Ant eating behavior of mountain gorillas. *Primates* 30(1): 121–125.
- Wolfheim JH 1983: *Primates of the world, distribution, abundance, and conservation*. 831pp. University of Washington Press, Seattle and London.

(1989. 9. 13 受付, 1990. 3. 6 受理)