

ワオキツネザルの前腕臭腺分析

Forearm scent gland of ring-tailed lemur (Lemur catta)

茶谷 薫 *Kaoru Chatani*

(音楽学部教養部会)

宮本 直美 *Naomi Miyamoto*

(京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科)

市野進一郎 *Shinichiro Ichino*

(京都大学霊長類研究所)

川本 芳 *Yoshi Kawamoto*

(京都大学霊長類研究所)

ラザイアリベル・クリスティン *Razaiarivelo Christine*

(マダガスカル共和国チンバザ動物公園)

はじめに：研究の背景と目的

霊長類は視覚優位になった代わりに嗅覚が鈍化した動物といわれるが、ヒトの日常生活を考えても分かるように、においの感覚はむしろ重要である。しかも種によってはにおいを使ったコミュニケーションもあると考えられている。霊長類の中では比較的新しく出現した分類群である直鼻猿のうち、アメリカ大陸に分布する広鼻猿類（新世界ザル）では、におい物質を分泌する臭腺が発達したサルも少なくない。例えばマーモセットやタマリンでは頸部、胸部、生殖器などにある臭腺を擦りつけるマーキング（においつけ）が観察され、フサオマキザルは尿によって様々な情報を伝えていると考えられている⁽¹⁾。アフリカに分布する旧世界ザル（狭鼻猿類）のマンドリルでもマーキングが観察されている⁽²⁾。

マンドリルや新世界ザルよりも原始的な形態を有し、暗くて視覚情報が限定される夜に行動する夜行性の種が多い曲鼻猿では、嗅覚の果たす機能はさらに重要であろう。例えば単独行動者であるロリス類では尿や臭腺からの分泌物のにおいがメスの発情などを知らせる信号として働くと考えられている⁽³⁾。昼行性曲鼻猿のワオキツネザルでもマーキングが観察されている。性器を枝などに擦りつけるゼニタルマーキングはオスもメスも行い、前腕の内側遠位にある臭腺（図 1）が発達した成体オスではそこからの分泌物を木に擦りつける行動もよく観察されている⁽⁴⁾。オスではこの腺の開口部に角質の棘状の突起（図 1B）が発達し、この突起が擦りつけられてできた傷跡が木に残る場合もある。木だけでなく、オスは自身の尾にもにおいを付け、その尾を高く立てて揺らし、他の群れのオスと対峙する、テールウェービング（尾揺らし）という行動も見られる⁽⁵⁾。臭腺にある棘状

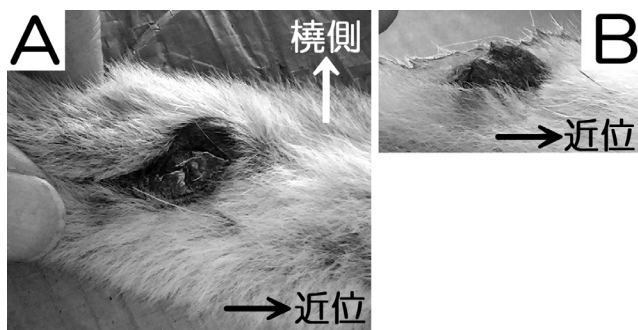


図 1 ワオキツネザルのオスの右の前腕臭腺。A は臭腺を上から、B は横からそれぞれ撮影した。A、B ともに写真の右は近位（肘側）、左は遠位（手首側）、上は桡側（母指側）、下は尺側（小指側）である。B のように棘状の突起が発達しているのはオスで、メスやオスであっても当歳児は平坦で計測できないほど薄い。

の突起は尾の奥深くににおいの元となる分泌物を付着させるのに役立つと考えられている。

この前腕にある臭腺はメスや未成熟個体では発達せず痕跡的で、成体オスで発達しているといわれるが、本稿ではその形態を定量的に計測した結果を報告するとともに、性差や発達を考察する。

またこの前腕内側に存在する臭腺は wrist gland（手根、手首にある腺）と表現されることもある⁽⁶⁾。一方、長期間にわたってベレンティ保護区でワオキツネザルを観察した小山直樹は前腕内側の臭腺のことを「前腕分泌腺」「前腕皮脂腺」と記した⁽⁷⁾。部位の名称としていずれが妥当であるかも報告する。

方法：対象個体と計測方法

野外で暮らすワオキツネザルを捕獲し麻酔下で成体計測を行った。調査を行ったのはマダガスカル共和国南部にあるベレンティ私立保護区で、期間は 2009 年 8 月 17～22 日にかけてである。捕獲対象は、ワオキツネザル 26 頭、チャイロキツネザルおよびシファカ 1 頭ずつであったが、本稿で分析する対象はワオキツネザル 26 頭のうち、前腕内側にある臭腺の計測ができた 23 頭のみで、その内訳はオス 15 頭、メス 8 頭である。それらのうち成体オスは 10 頭、未成熟オスは 5 頭、成体メスは 6 頭、未成熟メスは 2 頭である。また成体のうち、臭腺の大きさとの相関を分析する際、計測できなかった項目がある個体のデータは除いた。

計測当時の当歳児（計測時から 1 ヶ月程で満 1 歳になると推定できる個体）を除き正確な年齢が不明のため、永久歯が全て揃ったものを成体とし⁽⁸⁾、そうでないものを未成熟個体とした。調査地と捕獲方法、捕獲対象個体、計測方法の詳細は昨年の本紀要に投稿した筆者らの論文を参照してほしい⁽⁹⁾。

生体計測項目は多岐にわたったが、本稿で分析するのは主に臭腺の長さ、幅、高さである。臭腺は左右両方の前腕にあるが、本稿では対象個体の右にあるものを計測した。臭腺

			長さ	幅	高さ	幅／高さ	高さ／長さ	高さ／幅	体重
オスとメス	全個体 23頭	平均	17.30	8.17	3.39	0.46	0.18	0.34	2.03
		標準偏差	3.50	2.96	2.82	0.12	0.15	0.28	0.37
	全成体 16頭	平均	17.69	8.38	3.56	0.46	0.18	0.35	2.13
		標準偏差	3.68	2.92	2.87	0.10	0.14	0.28	0.21
	2歳以上 21頭	平均	17.71	8.57	3.71	0.48	0.20	0.37	2.11
		標準偏差	3.36	2.77	2.74	0.11	0.14	0.27	0.25
オスのみ	オス全体 15頭	平均	18.73	9.80	5.13	0.52	0.27	0.50	2.01
		標準偏差	3.20	2.34	1.77	0.10	0.09	0.18	0.41
	成体オス 10頭	平均	19.70	10.40	5.60	0.53	0.29	0.54	2.18
		標準偏差	3.06	1.35	1.17	0.05	0.05	0.12	0.24
	2歳以上オス 14頭	平均	19.07	10.29	5.50	0.54	0.29	0.54	2.10
		標準偏差	3.02	1.44	1.09	0.06	0.04	0.11	0.26
メスのみ	メス全体 8頭	平均	14.63	5.13	0.13	0.35	0.01	0.03	2.07
		標準偏差	2.33	0.64	0.35	0.05	0.03	0.07	0.30
	成体メス 6頭	平均	14.33	5.00	0.17	0.35	0.01	0.03	2.05
		標準偏差	1.51	0.63	0.41	0.05	0.03	0.08	0.15
	2歳以上メス 7頭	平均	15.00	5.14	0.14	0.35	0.01	0.03	2.13
		標準偏差	2.24	0.69	0.38	0.04	0.03	0.08	0.25

表1 ワオキツネザルの前腕臭腺の長さ、幅、高さ、幅を長さで除した比率、高さを幅、長さそれぞれで除した比率および体重の平均と標準偏差。長さ、幅、高さの単位は mm、体重の単位は kg である。

の長さは橈側近位から尺側遠位方向に走る最も長い径とした。幅は長さとは垂直に交わる線の中で最も長くなるものとした。臭腺の高さは前腕内側の皮膚表面から棘状の突起の最も高い部分までとした。また臭腺との関連で主に分析した項目は体重、睾丸の長さ、睾丸の幅、睾丸の厚み、前腕長、手長（尺側）、手幅、第三指長、毛を含む尾厚（毛を含む尾前後径）、耳最大長、毛を含む耳最大幅、頭最大幅、腹部の皮厚、腸骨稜上部の皮厚で Martin 法⁽¹⁰⁾を基本にした。睾丸の長さは仰臥位にしたとき頭尾方向で最も長い径、睾丸の幅は長径に垂直な左右方向で最も長い径、睾丸の厚みは長さとは幅に直交する最大距離とした。睾丸が陰嚢内に降りていない場合は鼠径部を触って探し、長さとは幅のみを計測した。いずれの場合も睾丸は右側のものを測った。前腕長は橈骨小頭上縁（radiale）から橈骨茎状突起下端（stylium）までの直線距離、手長（尺側）は手掌側で計測できる第三指先端（dactylion）から手掌面（毛の生えない部分）尺側（小指側）の最近位部までの直線距離、手幅は第二中手骨頭（遠位部）の最も橈側（母指側）への突出点（metacarpale radiale）から第五中手骨頭（遠位部）の最も尺側（外側）への突出点（metacarpale ulnale）までの直線距離、

第三指長は第三指先端 (dactylion) から第三指の基節骨底背側最近位部 (phalangion) までの直線距離、耳最大長は耳介の上縁と下縁で最大になる直線距離、毛を含む耳最大幅は耳最大長の測定線に対し垂直方向で耳介の外側に張り出した毛の先端と耳底線との最大距離、頭最大幅は同一前頭面上で脳頭部左右の最外側に突出した 2 点 (euryon) を結ぶ直線距離である。腹部の皮厚は臍の高さで臍から 3cm 右外側で、腸骨稜上部の皮厚は腸骨稜で最外側に突出した位置で、それぞれ皮膚を左右からつまんで計測した。毛を含む尾厚とは、端的にいえば尾の最近位部に生えた毛の背側先端から腹側先端までの距離で、計測方法の詳細は昨年の本紀要に記した⁽⁹⁾。

計測器具として株式会社ツツミ (東京都台東区) 製のマルチン氏型人体測定器セット PM/PJ にある滑動計、触角計、尺帯、桿状計を用い、ミリメートル単位で計測した。体重は目盛りが 100g 刻みの台秤を使って、目視で 10g 単位まで計測した。皮厚の計測には榮研式皮下脂肪計 (株式会社マルテック、東京都千代田区) を使用した。

また前腕長等を計測すると同時に前腕遠位部を触り、尺骨頭最外方突出点および橈骨茎状突起など手根部の骨格と関節を確認し、臭腺の位置が手根部 (手首) かそれよりも近位かを確認した。

結果と考察

まず臭腺の位置について報告する。上記の通り計測時に捕獲した個体の前腕や手根部を触り関節の位置を確かめた結果、臭腺は尺骨及び橈骨の遠位端や手根骨の存在する手根部 (手首) よりも近位に存在していることが判明した。本稿の「はじめに」で触れた小山直樹の表現通り、部位名は「前腕」が妥当だろう。本稿では以下、これを前腕臭腺もしくは省略して臭腺と呼ぶこととする。

前腕臭腺の長さ、幅、高さ、幅を長さで除した比率、高さを長さ、幅でそれぞれ除した比率、体重、以上各項目の平均と標準偏差を表 1 に示した。成体オスと成体メスの前腕臭腺の性差を t 検定で分析したところ、長さ、幅、高さともに平均値に有意差があることが判明した ($P < 0.01$)。図 2 を参照すれば長さも幅もオスは大きく、メスは小さいことが一目瞭然である。高さは図示するまでもなく、メスでは 0mm か 1mm であるのに対し、成体オスでは 4mm 以上で全く異なっていた。

以上の結果は先行研究で指摘された通り⁽¹¹⁾、前腕臭腺がオスで発達していることを定量的に証明しただけだが、メスの前腕臭腺が、高く発達しないものの、長さはオスの約四分之三、幅はオスの半分程で、かなり広いことが分かった。また前腕臭腺の長さは、成体メスでは 12 ~ 16mm、成体オスでは 14 ~ 25mm で雌雄に有意差はあるものの、長い臭腺を持つメス、短い臭腺を有するオスでは同じくらいの長さだった (図 2)。対照的に幅における性差の質は全く異なる。成体オスでは全て 7 ~ 12mm の範囲内だが、成体メスでは全て 4 ~ 6mm と狭い範囲にまとまっており、オスとメスで重ならず (図 2、図 3)

雌雄で明確な差があった。

次に幅と長さの比率を比較したところ、オスは平均 0.53、メスの平均値は 0.35 で有意差があることが分かった (t 検定、 $P < 0.01$)。明確な性差のある高さを除外し、長さと同幅で表される二次元的な形だけを比較しても、オスの臭腺はメスの臭腺を単純に拡大した相似形ではないことが分かった (図 3)。平たく言えば、オスの臭腺はメスのそれに比べて長さの割に幅広い形状ということになる。これは臭腺の棘状突起の近位・橈側がオスでは大きく膨れ、張り出していることが反映している。この部位を指で押したところ、強くにおう液体が分泌されたことから、ここに前腕臭腺の分泌液が溜められるのだろう。

また、ただ 1 例だけだが、当歳児のオスはメス並か、むしろメスよりも長さの割に幅が狭かった (図 3) ことを考えあわせると、オスは性成熟に伴い、分泌物を溜める部位が発達すると推測される。対照的にメスは当歳児でも、それよりも年上の未成熟個体でも、成体でも長さ、幅、両者の比率の三点において明確な差がないように見える (図 2、図 3)。つまりメスでは成長しても、前腕臭腺の長さも幅も大きく発達せず、遅くとも満 1 歳頃のサイズのままであるのかもしれない。

高さについては、メスでは計測できない (0mm) か、できても 1mm (1 例のみ) と僅かにしか発達せず、未成熟個体も成体も明確な差はない。一方、図 4 を見ると、オスでは、満 1 歳に近い当歳児ではメスと同様、棘状の突起は発達していないが、永久歯列が未完成の段階でも成体オス並に高くなり、その発達は急激ではないかと推測される。また前腕臭腺の幅についても同じことが言える。

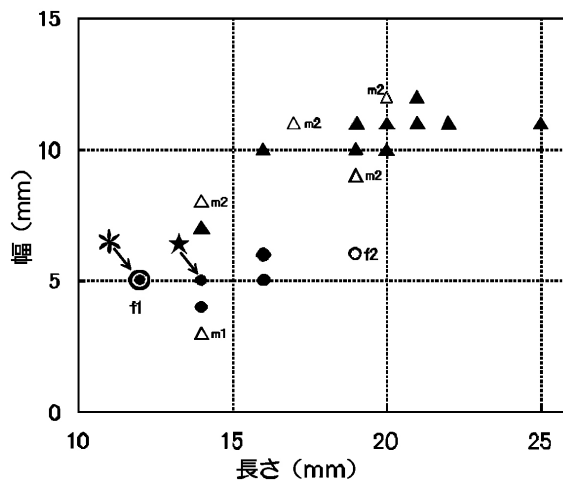


図 2 ワオキツネザルの前腕臭腺の長さと同幅。分析対象となった全個体分のデータをプロットした。▲は成体オス、△は未成熟オス、●は成体メス、○は未成熟メスである。未成熟個体に付された m2 は当歳児以外のオス、m1 は当歳オス、f2 は当歳メス、f1 は当歳メスを意味する。また*印で示した○と●が重なった部分は成体メスと当歳メスそれぞれ 1 頭が同じ値で、★印で示した部分は成体メス 2 頭が同じ値だった。当歳児以外のオスはグラフの上、メスはグラフの左下に集中し、当歳児以外のオスは臭腺の幅がメスよりも大きく、長さもメスより大きい個体が多い。当歳オスはメス並か、メスよりも小さい値であることが読みとれる。

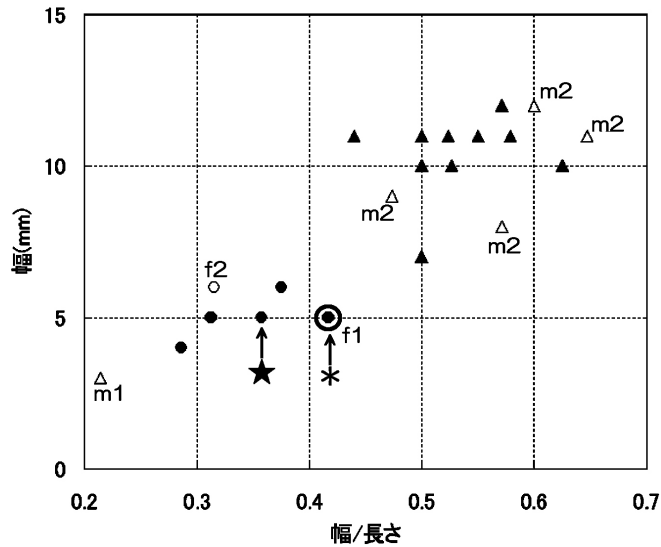


図 3 ワオキツネザルの前腕臭腺のプロポーション（幅を長さで除した比率）と幅。分析対象となった全個体分のデータをプロットした。図 2 と同様、▲は成体オス、△は未成熟オス、●は成体メス、○は未成熟メス、m2 は当歳児以外の未成熟オス、m1 は当歳オス、f2 は当歳児以外の未成熟メス、f1 は当歳メスを意味する。また*印で示した○と●が重なった部分は成体メスと当歳メスそれぞれ 1 頭が同じ値で、★印で示した部分は成体メス 2 頭が同じ値で、それぞれ 2 頭分のデータが同じ位置にプロットされている。当歳児以外のオスはグラフの右上に偏在し、メスはグラフの左下に偏っている。つまりオスは絶対的にも、長さに対して相対的にも幅広い臭腺を有し、メスの臭腺は細いことが分かる。当歳児のオスはメスに近く、それ以外のオスとは全く異なることも読みとれる。

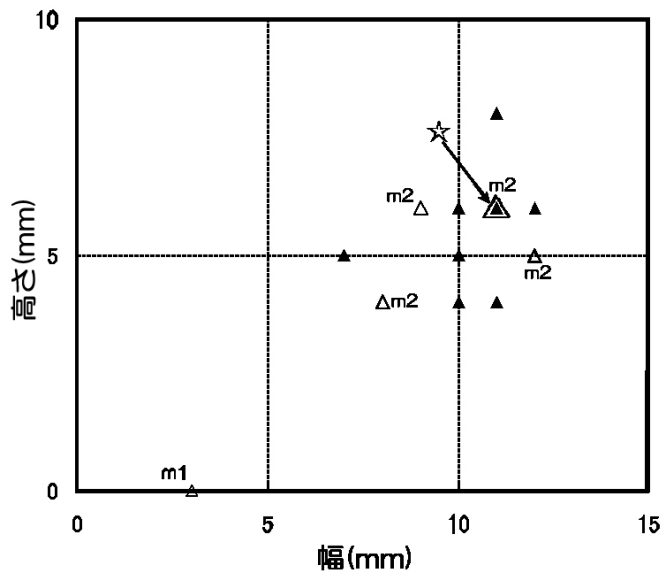


図 4 ワオキツネザルのオスにおける前腕臭腺の幅と高さ。分析対象となった個体のうちオス全頭分のデータをプロットした。図 2、図 3 と同様、▲は成体オス、△は未成熟オス、m2 は当歳児以外の未成熟オス、m1 は当歳オスを示す。また☆印で示した△と▲が重なった部分は未成熟オス 1 頭と成体オス 3 頭が同じ値で合計 4 頭分がプロットされている。当歳オスは幅も狭く高さも無いが、当歳児でなければ永久歯が生え揃わない未成熟個体であっても成体オスと遜色ない高さや幅に発達することがうかがえる。

睾丸の計測および観察をしたところ、当歳児は精巣が鼠径部に留まり、陰囊には降りていなかったが、それ以外の未成熟オスは全て睾丸下降が完了していた⁽¹²⁾。以上を考えた場合、前腕臭腺の発達と睾丸下降は連動する可能性がある。

ところで睾丸下降と前腕臭腺の発達が連動しているのだとすれば、互いの大きさに関連はあるのだろうか。そこで相関を調べてみたが、成体オスでは、睾丸の長さ、幅、厚みの計測結果と臭腺の長さ、幅、高さは、どの組み合わせでも有意な相関はなく、9つの組み合わせにおける相関係数は全て $-0.31901 < r < 0.465181$ の範囲に収まっていた。つまり成体オスでは睾丸の大きさと前腕臭腺の大きさはあまり関係がなさそうだ、ということになる。臭腺と睾丸の発達時期が連動している可能性は高いが、共に大きく発達するかどうかは別のだろう。ただしこれも精巣の機能が活性化すると考えられる交尾期でも当てはまることか否かは分からない。

さらに成体オスで臭腺の長さ、幅、高さの相関を調べたところ、長さとの幅、長さとの高さには有意な正の相関が認められたが ($p < 0.05$)、臭腺の幅と高さには有意な相関はなかった。長さが幅や高さとの相関することは、成体オスの中では、臭腺の長いものは幅も広くて高い、つまりオスの前腕臭腺を横（長径側）や上から見れば似た形になる、ということだろう。一方、上記のように成体オスはメスよりも臭腺の幅は2倍ほど大きく、かつ高く盛り上がるという幅と高さとの明確な性差があるにも関わらず、成体オスのなかでは両者に相関がないことが興味深い。

次に前腕臭腺の大きさと体重に相関があるかどうかを調べるため、成体オス、成体メスそれぞれにおいて臭腺の長さ、幅、高さとの相関を分析したが、いずれも有意な相関はなかった。重い体でも臭腺が大きいとは言えないのである。

さらに成体オスにおいて、前腕臭腺の大きさと、さまざまな計測項目との相関を調べたところ、手幅と臭腺の長さおよび幅、手の第三指長と臭腺の長さ、前腕長と臭腺の長さそれぞれ有意な正の相関が認められた⁽¹³⁾。また手長（尺側）と臭腺の高さ、毛の長さを含む尾の厚み（腹側と背側の径）と臭腺の幅に有意な負の相関があった。正の相関があった項目は肘より遠位の部位ばかりであり、臭腺の存在する前腕やその遠位部が長くて広いと臭腺が大きいということで、上肢の遠位部が臭腺を含めて全体的に大きくなるのだろう、と解釈できる。ただし手長が大きいと臭腺が短くなるという逆相関はこれに当てはまらない。第三指の長さとの臭腺の長さが正の相関を示したことを考慮すると、指が長く手掌部（中手骨が骨格を成す部分）が短いプロポーションと、臭腺が長いことが関連しているとも言えようが、その生物学的な意義は分からない。また毛の長さを含む尾の厚みが小さいと臭腺の幅が大きくなる、という逆相関についても解釈は困難である。また以上で述べた項目以外では有意な相関は認められなかった⁽¹⁴⁾。

次にオスで有意な相関が認められた項目について成体メスでも分析を行ったところ、全てにおいて有意な相関は認められなかった⁽¹⁵⁾。分析対象のメスの数が6頭と少ないので

統計的に有意とはなり難いのかもしれない。ただし有意な相関ではないが、前腕長と臭腺の長さの相関係数は 0.766174 と大きいものの、手幅と臭腺の長さは -0.29704、手幅と臭腺の幅は -0.35355、手の第三指長と臭腺の長さは -0.1059 と小さく、数値を細かく検討しても前腕長と臭腺の長さ以外の項目においてオスのような傾向はみられない。この点でもオスとメスとは大きく異なることが示唆された。

また成体メスでは成体オスと異なった項目で臭腺の計測値と有意な相関が認められた。正の相関は毛を含む耳の最大幅、耳の最大長、腹部における皮厚それぞれと臭腺の長さで認められ、負の相関は頭最大幅と臭腺の幅、腸骨稜上部における皮厚と臭腺の長さで認められた。だが耳介が大きい、もしくは毛が長くて耳介が大きく見えることと、臭腺の長さが直接関連するかどうかは不明である。頭が幅広ければ体も大柄で臭腺も太くなるといったように正の相関を示すのならばまだしも、逆相関する理由を考察するのは現在のところ困難である。また皮厚と臭腺の幅や長さとの関連も解釈しがたい。

以上の臭腺と、体重と睾丸以外の計測項目の相関についてまとめると、オスもメスも成体では前腕が長ければそこに存在する臭腺も長い傾向はあるが、オスではメスと異なり手幅が大きく、第三指が長いと臭腺も大きい傾向も認められる、ということになる。

ここまで前腕臭腺を様々な角度から分析した結果を述べたが、不明な点も多々あった。本稿を終えるにあたり今後の課題を記しておきたい。まず前腕臭腺の発達と睾丸下降は全く同時なのか、それとも少しずれるのか、その時期の年齢(月齢)などについては継続的な計測と観察が必要である。また前腕臭腺の分泌がいつ始まるか、その時の形態はいかなるものか、マーキング行動の頻度、オスの移籍、繁殖行動、季節などどのような関係があるか、などについても分析を行いたい。また前腕臭腺と他の計測項目の相関の意味や意義について不明な点も引き続き考察を進めたい。

謝辞

本研究は科学研究費補助金(基盤研究(B)海外、課題番号 21405015)の助成および名古屋芸術大学の個別研究費により遂行された。研究代表者の高畑由紀夫氏には研究グループの取りまとめなど研究遂行上の援助を、ワオキツネザルの捕獲においては MIHA Patric 氏の補助、麻酔薬使用の方法については宮部貴子氏の教示を頂いた。de Heaulme 氏と SHTM 諸氏には調査実施の多大な便宜をはかって頂いた。

文献および註

- (1) Hershkovitz P, 1977, Living New World Monkeys (*Platyrrhini*): With an Introduction to Primates, vol.1. Univ. of Chicago Press, Chicago; Ueno Y, 1994, Responses to urine odor in tufted capuchin (*Cebus apella*), J. Ethology, 12, 81-87.
- (2) Feistner AT C, 1991, Scent marking in mandrills, *Mandrillus sphinx*. Folia Primatologica, 57 (1) 42-47.

- (3) Napier JR, Napier PH, 1985, The Natural History of the Primates. British Museum, London.
- (4) Schilling A, 1979, A study of the marking behaviour in *Lemur catta*. In Martin, RD, Doyle, GA, Walker, AC, eds; Prosimian Biology, 347-364. Univ. of Pittsburgh Press, Pittsburgh.
- (5) Koyama N, 1988, Mating behavior of ring-tailed lemurs (*Lemur catta*) at Berenty, Madagascar. *Primates*, 29 (2), 163-175.
- (6) (4) と同文献。
- (7) 小山直樹, 1992, 甘美なにおいづけ行動 ワオキツネザル, 週刊朝日百科 4/5, 動物たちの地球 41 哺乳類 I-5, キツネザル・ロリスほか, 8-146—8-149.
- (8) 磨耗や歯が折れた場合も永久歯が全てあれば成熟個体とした。
- (9) 茶谷薫, 宮本直美, 市野進一郎, 川本芳, RAZAIARIVELO Christine, 2010, ワオキツネザルの尾の中心. 名古屋芸術大学研究紀要, vol.31, pp.285-292.
- (10) Martin, R, 1928, Lehrbuch der Anthropologie. Bd. I, 2te Aufl. Gustav Fischer, Stuttgart を底本にし、Knussmann が執筆した Martin, R & Knussmann, R, 1988, Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen. Bd. I, II. A.3: Somatometrie (von R. Knussmann) . Gustav Fischer, Stuttgart. これを基本にさまざまな文献に記載された計測法をまとめた保志宏, 河内まき子, 江藤盛治, 1991, 人体計測法 I 生体計測法, 人類学講座編纂委員会, 人類学講座別巻 1, 雄山閣出版株式会社、東京都千代田区を参考にした。また (15) に列挙した全計測項目について計測点等の詳細を記すと規定の字数を超過するため省略する。
- (11) (3)、(4)、(5) など。
- (12) Richard, A F, 1987, Malagasy prosimians: female dominance. In Smuts B B, Cheney D L, Seyfarth P M, Wrangham R W, Struhsaker T T eds., Primate Societies, pp25-33, Univ. of Chicago Press, Chicago には性成熟は生後 21 ~ 30 ヶ月という記述がある。
- (13) 本稿の分析対象にした成体オスのうち前腕長を計測できなかった個体は 1 頭で残り 9 頭における相関を計算した。
- (14) 有意な相関が認められなかった項目は以下。手長 (橈側)、手最大幅、上腕長、上腕囲、前腕囲、足長、足幅 (拇趾を含む場合と含まない場合)、第一趾長、第三趾長、大腿長、大腿囲、下腿長、下腿囲、下腿最小 (足首) 囲、頭胴長、胴長、尾長、胸囲、腹囲、肩峰幅、胸左右幅、胸前後径、骨盤幅、大転子間幅、尾囲、尾幅 (毛無、毛有)、尾厚 (毛無)、全頭高、顔高、上顔高、外眼角幅、内眼角幅、外眼角縁間幅、鼻高、鼻幅、耳最大幅、耳最大長 (毛無、毛有)、頭最大幅、頭長、頬骨弓幅、下顎角幅、皮厚 (肩甲骨下、上腕三角筋、腹部、腸骨稜上、大腿腹側、下腿内側)
- (15) 臭腺を計測できた 6 頭の成体メスのうち、尾幅、毛を含む尾幅、全頭高が計測できなかった個体が 1 頭、別の 1 頭では胸前後径が計測できなかったため、これら 4 項目と臭腺の長さ、幅との相関係数は 5 頭分のデータから算出した。