

内視鏡ならびに筋電図による霊長類喉頭解析

日野原正・平林秀樹・宇野浩平(独協医大)

ヒトのコミュニケーションの手段として、最も重要なものに音声がある。では、何故ヒトだけがこのように自由に音声を扱うことができるようになったのであろうか。ヒトにおける音声の進化には諸説があり、いまだ充分解明されていない。ヒトにおける音声の進化の過程を多少でも解明するために、霊長類のうちニホンザルの声帯運動を内視鏡的に観察記録した。

ヒト以外の霊長類の喉頭の構造は、基本的にはヒトの喉頭と類似しているが、喉頭より種々の方向に開口を持つ喉頭嚢を認める。

今回のニホンザルでの観察も、昨年同様で喉頭嚢の開口部より呼吸に合わせて気泡が認められ、喉頭嚢と呼吸との関連が確認された。また発声時、声帯後連合部に間隙を認めたが、嚥下時には完全に閉鎖した。嚥下運動の際、喉頭蓋の倒れ込みにより誤嚥を予防しているとするよりも、比較的大きい披裂部が強く閉鎖して、誤嚥を予防していることが再度確認された。

残念ながら、筋電図の記録が充分できず、またいろいろな音声を発せながらの記録ができなかった。今後は麻酔法に考慮が必要である。

ニホンザルの音声は30数種確認されているが、群間に方言といえる変異がなく、種特異的であると考えられている。しかし、チンパンジーやゴリラでは20種類しか確認されておらず、霊長類の進化の段階からしても、奇異の感がある。さらに観察を深め、ヒトの音声の進化を解明していきたい。

社会的場面におけるチンパンジーの音声認識 —プレイバック実験による解析—

長谷川寿一(東大・教養)・佐倉 統(京大・霊長研)

近年の研究によって、霊長類の発する音声は単に発声音の情動の表出にとどまらず、従来考えていた以上に豊富な伝達情報を含むことが明らかにされてきた。すなわち、霊長類の音声は他個体の行動を変容させる社会的な刺激とみなすことができる。本研究では、この視点から、集団飼育されているチンパンジーを対象に、音声が他個体にど

のような反応を引き起こすかを、プレイバック実験を通じて検討した。実験は、多摩動物公園で2回行った。

第1回目の実験では、①多摩動物園のメスのScream、②マハレ山塊で録音した野生のメスのScream、③野生のメスのPant-hoot、④動物園のメスのPant-hootの4種の音声を、この順序で、充分な間隔をおいて再生した。反応は、あらかじめ選んだ3個体(オス1、メス2)の、音声再生前後の行動を、ビデオに録画し、分析した。結果は以下の通りである。1. いずれの音声についても、再生後に音源方向に対する注視・移動量の増加がみられた。2. ScreamとPant-hootを比較すると、後者への反応で反応時間がより短く、とくにオスが威嚇行動を示した。3. 既知(動物園)の音声と、初めて聞く野生の音声の条件では、反応に明瞭な差は認められなかったが、Pant-hoot音では、オスが野生の音声の方により強い威嚇行動を示した。4. 再生音全般にわたって、オスの反応がメスの反応よりも早く激しかった。これは、集団内の社会的地位と関連するものだと思う。

第2回目の実験では、①野生のメスのPant-hootと②野生のオスのPant-hootを再生し、1回目の実験と同様の方法で反応を記録した。結果は現在分析中だが、1回目の実験ほど顕著な反応が見られなかった。これは、寒さによる活動レベルの低下によるものと思う。オスがより強く反応するという性差は追認できた。

今後、実験方法をより洗練させて、研究を継続する予定である。

課 題 7

ニホンザルの成長・発達過程に見られる地域変異の研究

浜田 稯(日本モンキーセンター)

成体ニホンザルの身体形態には、かなり著しい地域差が認められているが、その形成の個体発生学的過程は、詳細な研究は行われていなかった。本研究は成長と発達を関連させて分析し、地域変異形成の様相を明らかにすることを目的として行われた。今回の研究では、これまで形態学的データの得られてなかった勝山群、データの少なかつ

た日光群でデータを収集した。金華山では主目的とした屍体の収集はできなかったが、全群（と思われる）に遭遇し、観察・写真撮影を行った。前記2群と霊長類研究所放飼群（嵐山・若桜・高浜）については、生体計測・X線写真撮影を行った。数値データは、これまでに収集されたものと併わせ、現在コンピュータに入力中である。手のX線写真は既に現像を終え、整理保管しておりTW2法で観察・評価・分析する予定である。マカク類については、骨発育度の評価を行うためのスコア系がまだ確立されていないので、ヒトのスコア系、その確立方法を参考にし、比較可能な系の確立を試みるつもりである。また体色の年令変化も入力されたデータより分析を進める予定である。これまで予備的に分析した結果を以下、記述する。貧栄養や島嶼性等が成長にも重大な影響をもち、新生児期以降思春期までの期間で、成長・発達の両面が性間で様相を異にしつつ抑制されること、それに伴ない性的成熟の遅滞化、身体の小形化が引き起こされることが明らかになった。ヤクザルは、出生時期の発育度が本土亜種に比べずっと遅れているものの、その後の急速な成長でそれに追いつくという特異なパターンを持つことが解明された。このような発育パターン特徴には、新生児・母親の身体サイズ、環境が密接に関連していると推測できるが、それらの関連性の検討や細かい要因の推定には、多くの個体群に関する分析が必要であろうと思われる。

ニホンザル体毛の地域差についての研究

稲垣昭久（日本モンキーセンター）

ニホンザルの体毛の地域差を明らかにすることを目的として、全国各地に生息するその体毛の収集・比較検討をおこなってきた。本年度は、岡山県勝山、栃木県日光、宮城県金華山において、資料の収集・調査をおこない、勝山で34頭、日光で7頭（前年分と合わせると15頭となる）分の資料（皮ふ・体毛）を採取することができた。また、金華山では資料を得ることはできなかったものの、サルを観察する機会には恵まれ、肉眼的ではあるが有用な情報が得られた。

これらの資料等については、目下、計測分析中であるが、体毛密度についていえば、下記に示す

ように、これまでに認められてきた傾向—寒冷地のものほどその体毛密度は高くなる—を支持する結果が得られた。：下北=1029（本数／直径1cmの皮ふ）、日光=1094、地獄谷=1021、房総（つくばユートピア）=876、波勝崎=794、京都府和知町=802、岡山県勝山=781、淡路島=652、宮島=745、高崎山=856（以上すべて7才以上のアダルトのものについてのみ）。

等電点電気泳動法を用いたニホンザルのタンパク多型検索

川本 芳（名大・農）

ニホンザルの地域分化調査に有効な生化遺伝標識を開発するため、本年度は血漿タンパク2種（アミラーゼ〔Amy〕とGcグロブリン〔Gc〕）の多型について等電点電気泳動法を用いて予備的な実験を行った。

Amyの分析にはpH 3～10、Gc分析にはpH 4.5～5.4の5%アクリルアミドゲルを用いた。

新鮮試料と保存試料の電気泳動パターンを比較した結果、両者のパターンに明瞭な差異は認められなかった。そこで、変異研究部門に保存されている各地のニホンザル血液試料を用い、タンパク多型の有無を調査した。Amyについて125個体、Gcについて104個体を分析した結果、個体変異の存在が確認された。Amyの場合、単一のバンドから成るタイプ（L型）と2本のバンドから成るタイプ（HL型）の2種類の表現型が観察された。波勝崎群から得られた39試料の分析では、L型が5、HL型が34と判定された。2つの共優性遺伝子を仮定し、群内の任意交配からの期待値と観察値を比較すると、両値の間には0.1%レベルで有意差があるとみなされる。従って、ニホンザルの血漿アミラーゼ変異は、1遺伝子座の2共優性対立遺伝子に支配されるとは考えにくい。一方、Gcの場合、単一バンドの表現型2種（H型、L型）と両バンドから成る2本バンド型（HL型）の3種類の表現型が観察された。下北脇野沢群から得られた21試料の分析では、H型が13、HL型が7、L型が1と群内で表現型の分離が認められた。この場合には、1遺伝子座の2共優性対立遺伝子による支配を考えても今のところ矛盾はない。

今回は分析方法の確立と多型の有無を調査する