

ミクロン以下のゴミの混入の多い場合には、95%グリセリンの上に細胞浮遊液を重ねて遠心し、比重による分離をさらにくわえ、グリセリンよりも軽い分画からDNAを抽出する。ハイドロオキシアパタイトをもちいたカラムクロマトグラフィーを簡略化した操作によって、さらに不純物をとりのぞき、セファデックスによるカラムクロマトグラフィーののちエタノール沈澱した精製DNAをPCR法による増幅に用いればよいことがわかった。なお、糞の表面を生理食塩水につけた綿棒でなでて採取した直腸の脱落細胞のサンプルも同様に処理すればよい。

父子判定に用いる増幅領域は、すでにヒトから多型の報告のある領域を試行錯誤的に増幅して検討する手順が、GT/CAの反復配列をチンパンジーのDNAから独自に検出して新たにPCR用のプライマーをつくるよりも効率的であるとはかぎらないという結果を得た。

計画：3-2

父子判定にもとづくニホンザルの行動解析

井上 美穂（京大・霊長研）

行動観察からは不明であったオスの繁殖をDNA多型を用いて明らかにし、霊長類の社会行動を新たな視点から考察することを目的として研究を進めている。今年度の研究で次のような結果が得られた。

1) ニホンザル若桜グループの行動観察と父子判定。1987-1990年度の4年間にわたる観察と父子判定より、オスの各年齢における交尾数や子供数の平均から、生涯繁殖曲線を推定した。メスの排卵日前後の交尾行動の観察より、コンソート関係による高順位オスの独占的な交尾はメスの妊娠後に多く行われていることが分かった。また判定された子供の父親はコンソート相手オスでない例があり、高順位オスは子供をつくるという観点からは無駄な交尾を多くしていることがわかった。排卵日にあたるメスを交尾相手に選ぶ傾向はみられなかった。メスの配偶者選択が交尾成立の鍵となっている可能性がある。

2) 新しい多型検出技術、PCR法の開発。ニホンザルで、マイクロサテライトと呼ばれているG（グアニン）T（チミン）を単位とした繰り返し配列の超可変領域の周辺をクローニングして塩

基配列を決定し、多型領域を増幅するPCRプライマーを合成した。ニホンザル以外にもカニクイザル、バタモンキー等の各種内で固体差を検出できることが分かり、オナガザル科各種の血縁解析に有効であることが示唆された。PCR法は単一のDNA領域の多型を比較するため、これまでのサザン法によるミニサテライトDNAの多型検出に比べて遺伝様式の確認が容易で、種内・種間の遺伝的距離比較のマーカーとしても有効と思われる。また検出にアイソトープを用いる必要がなく、体毛などから抽出した少量で部分分解したDNAであっても分析が可能であるため、捕獲・採血の困難な野生群における血縁解析に有効な方法である。

今後、若桜グループで父子判定を継続してオスの生涯繁殖数の推定のため情報を増やし、またニホンザルと異なる社会構造を持つ他種の霊長類野生群にも応用できる遺伝マーカーを開発するなど検出法の改善を進めたい。

計画：3-3

ニホンザル放飼集団における雄の社会行動の経時的変化

待田 昌二（大阪大）

平成3年度は京都大学霊長類研究所のニホンザル放飼集団（嵐山出自）において争いにおける連合形成を観察した。この集団では平成2年度に、それまで2位であった雄が新たに最優位雄となった。この雄の連合形成のパターンの変化を中心に現在資料の分析中である。平成3年度は、平成2年度までに得られた3つの放飼集団における連合形成の資料を分析し雄の連合形成の一般化を試み第22回国際動物行動学会で発表した。

放飼集団の成体雄による連合形成には、野生集団における雄の生活史と放飼集団の特殊性の両方が影響していると考えられる。成体雄による母系的血縁個体への支援が非血縁への支援とほとんど変わらないのは、母親や姉妹等の母系的血縁個体とはいつでも関わりを持つことができる放飼集団でも、雄の社会的関心は母系的血縁から離れて行くためだと思われる。そして、5歳-11歳の雄に「敗者への支援」が少なかったのは、自分自身攻撃を受ける可能性が高いので他個体を守るために「敗者への支援」をする余裕が無いことが一つの

原因だと考えられる。12歳以上の十分に成熟した順位の高い雄は未成年や成体雌を頻りに支援した。しかし、霊長類研究所生化学部門が行ったDNA fingerprinting方による父子判定の結果と対応させた時、霊長類研究所の2つの放飼集団ともに、成体雄が自身の子や自身の子をもつ成体雌を選択的に支援していると証拠は得られなかった。成体雄による未成年や成体雌への支援は、可能性のある子とその母親への支援と考えることによって説明できるかもしれない。放飼集団の高齢雄は長い繁殖活動の結果、多くの子どもを幅広い年齢層で持っている。そうして彼が自身の子を識別できないとしたら、集団内のほとんどの個体は自身の子かその母親である可能性が等しくある。ただし、雌は自身の子の可能性だけでなく自身の子を育てている可能性もあるので、雄よりは好ましい存在である。さらに、雄は繁殖の競争相手になり得るという点からも好ましい存在ではない。すなわち、高齢の雄にとっては雌は等しく価値のある存在である。それゆえ彼等は、順位による雌や未成年間の不平等を是正するように振舞うのではないだろうか。

課題 5

計画：5-1

霊長類の認知機能：ニホンザルとハトにおける概念形成の比較研究

実森正子（千葉大）

野外観察の結果から、サルが個体弁別を行っていたり、個体間の関係を理解していることが多数報告されている。しかし、実験室場面での認知的側面からの分析を行った例は少ない。本研究では、カテゴリ弁別という観点から、写真刺激による個体弁別について検討した。象徴的見本合わせ課題で写真刺激の弁別訓練を行った後、同一個体の他の写真刺激への般化を見ることによって、それらの写真が同一個体のものとしてカテゴリー化されているか否かを検討した。尚、この結果は、同様の方法を用いてハトを被験体として得られた結果と比較検討される。

〈被験体〉アカゲザル2頭、ニホンザル1頭。年齢は3～10歳。〈刺激〉被験体が会ったことのない

アカゲザル2頭の写真。〈方法〉タッチパネル上に見本刺激として個体Aが呈示されたときには緑色、個体Bが呈示されたときには赤色を選択するという象徴的見本合わせ課題で訓練を行った。訓練刺激には、各個体1枚ずつ、計2枚の写真を用い、1日1セッション100試行を行った。学習基準（各刺激につき80%以上の正反応率）に達した後、同じ個体の別の写真を用いて、プローブテストを行った。プローブテストでは顔の向きや視線の異なる写真を各個体につき4枚ずつ用いた。

〈結果〉アカゲザル1頭のみが7200試行で学習完成基準に達した。プローブテストではテスト刺激8枚中1枚のみで明らかな般化が見られたが、他の刺激では弁別はほぼチャンスレベルであった。このことは1枚のスライド写真のみを用いた訓練では、同一個体の写真刺激のカテゴリ化が行われなかったことを示している。また、テスト刺激の呈示中に観察された被験体の反応及び反応潜時を分析したところ、威嚇の表情をした写真では有意に反応潜時が長く、驚愕反応及び攻撃反応が特異的にみられた。従って、弁別の般化が生じなかったのは、トレーニングに各1枚の写真刺激しか用いなかったため、用いた訓練刺激に特有の何らかの特性が手がかりになっていたためと考えられる。

計画：5-2

ヒトとチンパンジーの手話コミュニケーションにおける模倣と表象

市田泰弘（国立身障者リハビリテーションセンター）・大杉 豊（ロチェスター大・言語）

ヒトの手話の専門家の立場から、チンパンジーとの手話によるコミュニケーションの可能性を検討した。手をとって手話を教えたり、ただ真似ればよいといった訓練を行わず、自然なつきあいの中での模倣や表象の発生について調べた。

〈方法〉手話に堪能な二人の研究者が直接チンパンジーと接触する「遊び」の場面において、(1)自然な遊びの中でチンパンジーが自発する模倣や、(2)共同作業課題の導入によって形成される表象について検討した。被験体はパン♀（実験開始時の年齢6歳0カ月）。1989年12月より週1回約1時間半ずつ手話による語りかけをして遊んだ。

〈結果と考察〉(1)の自然な遊び場面では、食物の報酬を用いずに、①身体や②物を使った遊びを