

化指数の関係性が、霊長類以外の哺乳類でも同様に見られるか検証を行った。

霊長類を含む哺乳類頭骨の CT スキャンを行い、脳エンドキャストを作製しその体積を計測し脳化指数を算出した。また CT データから頭蓋基底角の計測も行い、脳化指数との相関を調べた。その結果、霊長類以外の哺乳類において、弱いながらも頭蓋基底角と脳化指数に相関が見られた。

このことから脳化による頭蓋基底角の変化は、霊長類だけで見られるものではなく、その他の哺乳類においても同様であることがわかった。

#### **B-26 ニホンザルのアカンボウとその母親間で生じる食性の違いに関する物理的要因の検討**

谷口晴香（京都大・院・理） 所内対応者：半谷吾郎

本研究ではニホンザルの食物品目のかたさの計測を行い、アカンボウが母親と比較しどのようなかたさを選好するのかを調査した。冬季に、鹿児島県屋久島と青森県下北半島において、アカンボウまたはその母親を追跡し、採食時に食物品目の採集を行い、レオメーター（株式会社サン科学、MODEL:COMPAC-100 II）にて 6 時間以内にかたさ計測を行った。予備的な解析ではあるが、母子の食物品目の利用の違いと最大破壊荷重値（裁断時に生じた荷重の最大値を断面積で割った値）との関係について検討した。その結果、両地域共に母親と比較してアカンボウは最大破壊荷重値が低い品目を選好する傾向にあった。例えば、下北半島では、アカンボウは、サルが利用する樹皮の中でも最大破壊荷重値が低いツリバナやクズの樹皮を利用する傾向にあった。屋久島では、母親が地面でモクダチバナの種子を採食している際に、アカンボウは樹上で、種子より最大破壊荷重値が低い同種の未熟種子を採食する場面がたびたび観察された。この結果から、母親と比較してアカンボウは咀嚼能力が低いため、やわらかい品目を選好した可能性が示唆された。今後、かたさの分析を進めると共に、食物品目の大きさやその得られる高さ、操作数など他の物理的性質も考慮にいれ、母子の食物利用の違いを検討していきたい。

#### **B-27 野生ニホンザルのワカモノオスの出自群離脱前後の生活史に関する長期追跡調査**

島田将喜（帝京科学大・アニマルサイエンス） 所内対応者：半谷吾郎

宮城県金華山のニホンザルのオスには、群れ内オス、オスグループ、ヒトリオスという異なる存在様式がある。オスは成長に伴い出自群を離脱し、やがて別の群れに移籍するが、群れに追従するオスと群れオスとの間には潜在的なコンフリクトが存在し、追従オスが死に至ることも有り得るため、離脱・移籍は、当該個体にとってはリスクの高い行動のはずだ。このオスの存在様式の変化の至近要因から明らかにするために、金華山のニホンザル A 群出身の 2011 年時点 7-8 歳のワカモノオス 3 頭（アシモ・イカロス・フミヤ）を調査対象とし、行動・社会関係のデータを 2009 年から 2011 年（三年間）にわたり断続的に収集した。

イカロス（8 歳）は 09 年夏以前には、島の北西部の A 群内とその周辺のオスグループで確認されていたが、09 年秋以降 A 群の東の C<sub>2</sub> 群の周辺のオスグループで確認されている。アシモ（8 歳）は 09 年以降、A 群の南の B<sub>1</sub> 群の周辺のオスグループで確認され続けている。フミヤ（7 歳）は 09 年夏以前には A 群内で確認されていたが、09 年秋以降一時的に B<sub>1</sub> 群の周辺のオスグループに出現するようになり、10 年夏以降定着していると推定された。アシモは、B<sub>1</sub> 追従オスグループ内で、血縁のある年長個体と社会関係が強い。

コドモ期から群れを出てゆく頻度を上げてゆき、やがてオスグループに定着することで、出自群からの離脱を完成する、という図式は金華山においても観察された。一方どこに定着するかはオスたちとの血縁、過去の関係、インタラクションの積み重ね、などによって影響を受けることが示唆された。

#### **B-28 協力課題における自己認知の実験的分析**

草山太一（帝京大・文・心理） 所内対応者：脇田真清

動物に鏡を提示し、その自己の反射像を自己と認知するかどうかを調べる研究は自己鏡像認知と呼ばれ、現在までに多くの動物種を対象に検討されている。多くの先行研究では、種を限定しないで視覚的に他個体を識別できることが分かっている一方、自己鏡像を自己の反射物と認識することは難しいと報告している。そこで、共同作業を通じた他者の行動のモニターが、視覚的自己認知の成立を促進すると仮定し、自己認知の成立要因について、コモンマーモセット 4 個体を対象に実験をおこなった。

共同作業について、初めに個体ごとに、ヒモのついた台車を手前に引き寄せると、台車に乗ったエサを手に入れる訓練をおこなった。全ての個体は、10 試行程度ですぐにヒモをたぐり寄せて、エサを取ることができた。そこで、ケージメイト同士をペアとして、2 個体が同時にヒモを引かないと台車を引き寄せることができないような協力課題の訓練を実施した。1 個体だけの訓練ではすぐにヒモを引くことができたが、2 個体が同じタイミングで引くことは難しく、実験装置の改善が必要となった。

また、マーモセットが鏡像に対して、どのような反応を示すか、行動観察を行ったところ、実際のケージメイト、非ケージメイトとは異なる反応が認められた。

#### **B-29 遺伝子解析による三重県内のニホンザルの個体群調査**

六波羅聡、鈴木義久（NPO 法人サルどこネット） 所内対応者：川本芳

三重県内のニホンザルについて、保護管理を検討するため、現存する群れの遺伝的構造を把握すること、和歌山県からのタイワンザル遺伝子の拡散状況のモニタリングを研究目的とし、本年度はオス 75 個体について Y-STR 検査、メス 8 個体について D-loop 第 1 可変域、第 2 可変域の塩基配列の分析を行った。

オスの Y 染色体は 13 タイプに分類された。過去に検査された各県の結果と比較して多様なタイプが確認された。各タイプとも地域局在性は認められず、多様な Y 遺伝子が広範囲に分布していると推察される。タイワンザル由来とみられるタイプは確認されなかった。

メスについては、D-loop 第 1 可変域について 7 タイプが確認され、鈴鹿市の群れのタイプは過去の研究結果の滋賀県内の群れと同じタイプであった。他の 6 タイプは、他地域で確認されていないタイプであった。

今後サンプル数を増やしていくことで、三重県内のニホンザルの群れの成立や拡散状況を細かく明らかにしていく予定である。

### B-30 皮膚の進化生理学

颯田葉子、川嶋彩夏、乾こゆる、河野美恵子、桂有加子（総研大・先導研） 所内対応者：郷康広

ヒトと霊長類の形態的な違いの一つとして、皮膚の構造がある。体毛の有無を含めて、汗腺や、皮下脂肪の量、温度感覚受容体、免疫系など、さまざまな形質に関わる分子の分布がヒトと他の霊長類の間では異なることが予想される。そこで、①皮膚でのこれらの形質に関わる遺伝子の発現量をヒトと霊長類で比較する。②発現の違いがわかっている遺伝子については、その周辺のゲノムの塩基配列も決定し、ヒトとの比較を行い、発現差に寄与する遺伝的要因の特定を試みる。③ゲノムのメチル化などのエピジェネティクスの効果を明らかにするための解析も行う。以上の 3 つの目的を持って研究を遂行した。

本研究では、材料として霊長類の皮膚組織から mRNA および DNA を単離する。この mRNA とヒトの皮膚由来の mRNA の発現量を比較する。種内の個体間の変異との違いを明確にするために、霊長類では一つの種から複数個体のサンプルについて調べること目標とする。チンパンジー、ゴリラ、旧世界ザル、新世界ザル由来の皮膚サンプル（数平方センチメートル四方程度）を利用する予定であった。

これまでに、共同研究で提供いただいた、アカゲザル複数個体の皮膚に加えて、本年度は、ニシゴリラ、チンパンジー、フクロテナガザルの皮膚サンプルを供与いただいた。これらのサンプルについて RNA を抽出した。現在はこれらの RNA を用いた、NGS (next generation sequencing) による発現解析を計画しており、これまでの、チンパンジー及びアカゲザルのマイクロアレイでの結果との比較を行いたい。

### B-31 猿害群における土地利用特性と農地利用に影響を与える要因の検討

谷大輔（山口大・農） 所内対応者：半谷吾郎

本研究は、農作物被害を引き起こしているニホンザル 2 群を対象に、採食場所の選択に関わる複数の項目を設定してこれを定量的に評価し、サルの農地への依存度との関連について明らかにすることを目的とした。山口県に生息する A 群（山口市 A 地区）と B 群（宇部市 B 地区）について、それぞれ 2 頭の個体に発信機を装着して、ラジオテレメトリー法により行動域と土地利用頻度を調べた。また、それぞれの群れの行動域に含まれる集落において、農地の種類と面積、農地と林縁との距離、柿および栗の果樹木の本数、被害対策の種類とその有無について調べた。最外郭法（100%）による行動域面積は A および B 群においてそれぞれ 27.3km<sup>2</sup> と 9.5km<sup>2</sup> であった。群れサイズは正確な頭数は不明であるが、いずれも 70～100 頭であった。土地利用頻度について、A 群では季節による利用場所および頻度は変化した、B 群では 1 年を通じて同じ場所を繰り返し利用する傾向がみとめられた。農地のタイプ別割合と、農地と林縁との距離では、A 地区と B 地区で大きな違いはなかったが、被害対策については A 地区の方が方法の数や行う頻度が多かった。B 地区では特定の農地の集中的な被害が多く、いっぽう A 地区では、被害が分散しており、とくにモンキードックの活動場所においては被害が少なかった。また、両地区において、9 月から 11 月には果樹木の本数が多い場所ほど利用頻度が高かった。以上より、森林環境がほぼ同じである近隣の生息地をもつ 2 群において、土地利用の類似性と相違生が明らかとなり、農地への依存の強さが異なることが分かった。

### B-32 霊長類の膣内常在細菌叢における乳酸菌の果たす役割

野口和浩（熊本大・院・生命科学）、浦野徹（熊本大・生命資源） 所内対応者：平井啓久

ヒトの膣内では、乳酸菌を最優勢とする常在細菌叢が形成され、外部からの病原菌の侵入・増殖を防除していると考えられている。そこで、ヒト膣内での乳酸菌の役割を研究するためのモデル動物としての霊長類の有用性を明らかにするため、ニホンザル（雌 15 頭；3～21 歳）の膣内細菌叢の検索を行った。規則的な月経周期が観察された 11 頭の膣内細菌叢の成績を解析したところ、ニホンザルの膣内からは 5 種類の通性嫌気性菌（Enterobacteriaceae, Streptococci, Staphylococci, Corynebacteria, Lactobacilli）及び 4 種類の嫌気性菌（Bacteroidaceae, Veillonellae, Gram-positive anaerobic cocci (GPAC), Gram-positive anaerobic rods）が分離された。そのうち Streptococci, Corynebacteria, Bacteroidaceae 及び GPAC は 80%以上の個体から分離され、かつ分離菌数も高かったことから、これらの菌種はニホンザルの膣内における主要な構成菌種であることが示唆された。Lactobacilli の検出率は 56%と中程度であったが、分離菌数は 105.4 (CFU/vagina) とチンパンジーの場合と同様に比較的高い値を示していた。また、分離された膣内総細菌数を月経周期別（卵胞期、黄体期及び月経期）に分けて比較したところ、エストロゲン濃度が高くなる卵胞期で最も高くなる傾向を示した。後検査例数を増やすことにより、月経周期や加齢等の要因がニホンザル膣内細菌叢にどのような影響を与えているかを明確にしたい。

### B-33 ニホンザル乳児における運動判断 —絶対判断か相対判断か—

渡辺創太、藤田和生（京都大・院・文） 所内対応者：友永雅己

物体の運動を視覚的に認識する際、周囲刺激の運動と関連付けて判断する相対判断と、その刺激そのものの物理的な位置の変化を判断する絶対判断が存在する。本研究は、単純図形を用いて、ニホンザル乳児が目標刺激の動きを判断する際、枠刺激の影響を受ける（相対判断）か受けない（絶対判断）かを比較認知発達の観点から、慣化法を用いて分析した。目標刺激である十字図形とその周囲にある正方形枠から成るセットを刺激として使用し、2セ