

未解決の精神病で社会行動、認知行動の障害を主症状として呈するため、げっ歯類での行動変化から推定するにはおおきなギャップが有る。このようなヒトにおける脳の高次機能が障害される精神病は、動物の認知行動変化をもとに定義されるものであり、とくにヒトに近い動物（霊長類）でしか再現できない可能性が有る。その意味でマーモセットは成長が早く、社会行動性の高い霊長類であり、理想的な実験動物である。そこで貴研究所にて新生児マーモセットへの当該神経栄養因子（EGF）の投与を行いその認知行動発達への影響を評価する研究を実施した。

妊娠中のマーモセット母親はオス2匹、メス1匹を出産した。新生オス2匹に対して生後6日から投与実験を開始した。1匹と実験群、もう一匹を対照群に割り当てた。EGFもしくは生理食塩水を0.3mg/kg体重（0.1ml）容量で1日1回、10日間の皮下投与（計10回投与）を計画した。投与期間中は、毎日体重を計測し健康状態をモニターしたところ、生後13日目に体重低下を示したので、一週間の休薬を行い、残り3回の投与を再開し、完了させた。現在では実験群マーモセットの体重は、追いついていて、対照群と大きな差異はない。一般行動観察においても、特段の異常行動は見られていないものの、げっ歯類・カニクイザルでの投与実験では性成熟後に行動異常が見られることから、注意深く観察を続けている。今後、行動指標の定量化を行い、EGFと認知行動発達の関連を検証したい。

## B-8 ニホンザルのアカンボウにおける採食行動の地域間比較—屋久島と下北半島

谷口晴香(京都大・院・理)

対応者：半谷吾郎

本年度は、屋久島において野生ニホンザルのアカンボウの吸乳を含む採食行動について、10月～3月に母子4組を対象に母子同時個体追跡を行いデータを収集した。そして、2008年度に下北で同様の手法により収集したデータと比較し、生息環境によってアカンボウの採食行動に違いがあるかを検討した。データは現在解析中であるが、同月齢のアカンボウを比較することにより概ね以下の傾向がみとれた。母親の乳首への接触時間は下北に比べ短かった。一方で、採食時間に両地域間で差はなかった。また両地域で母子間の食物選択性に違いが認められ、例えば、屋久島では母親が昆虫を、子が果実を、下北では母親が樹皮を、子が冬芽を採食する場面がよく観察された。屋久島のアカンボウは母親が採食を始めると、母親の食物品目に関わらず母親から離れ、アカンボウ同士で集まり採食を行う傾向にあった。一方、下北のアカンボウは母親の食物品目によっては母親の傍で採食を続けていた。屋久島は下北と比較して冬季に利用できる食物品目が豊富で、温暖で積雪がないため、離乳が早く、母親への依存が弱い可能性がある。

## B-9 チンパンジーの顔知覚における文脈効果の検討

後藤和宏(京都大・生命科学系キャリアパス形成ユニット)

対応者：友永雅己

本研究では、チンパンジーが顔を構成する目や口などの部分として知覚しているか、それらを顔という文脈との組み合わせから生じる創発的な全体性として知

覚しているかを検討した。チンパンジーは、0秒遅延見本合わせ手続きを用いて、文脈なし・ありの2条件で目と口の弁別を訓練された。文脈なし条件では、個体AもしくはBの目および口だけを見本刺激として呈示し、比較刺激のうちから見本刺激と同じものを選択することが強化された。文脈あり条件では、個体AもしくはBの目および口を個体Cの顔に配置したものを見本刺激とし、比較刺激のうち、見本刺激と同じものを選択することが強化された。もしチンパンジーが顔を構成要素の組み合わせから生じる創発的な全体性を知覚するのであれば、文脈あり条件で、正答率が高くなることが予測される。チンパンジーは、この課題手続きでは目や口といった要素の弁別が困難であることが明らかとなった。ただし、顔文脈なし条件よりも文脈あり条件で、正答率が高かったことから、チンパンジーが顔を特定の要素と文脈の組み合わせから生じる創発的な全体性として知覚していないことが示唆された。

## B-10 チャイロキツネザルの葉食増加と周日行性活動パターンの関係：葉の栄養分析からの考察

佐藤宏樹(京都大・アフリカ研)

対応者：半谷吾郎

マダガスカル西北部アンカラファンツィカ国立公園の熱帯乾燥林に生息するチャイロキツネザルは、雨季は主に昼行性で、乾季になると昼も夜も活動することが知られている（周日行性）。野外観察によって採食パターンを調べたところ、雨季と乾季前半は日中に主に果実を採食したが、乾季后半になると、日中は、*Lissochilus rutenbergii*（ラン科）の草本をしがんで組織液を舐め取る行動が採食時間の大部分を占め、果実の採食時間が他の季節より少なくなった。しかし、夜間はこの葉を全く利用されず、果実を中心に採食した。フェノロジー調査によると、この時期の果実資源量は雨季より多い。そこで本研究では、季節的な葉食増加の意義を探るため、*L. rutenbergii*を含む餌資源となる葉10種の栄養分析を行った。*L. rutenbergii*は他の葉よりもタンパク質が少なく繊維が多いため低品質である。しかし、湿重量で83.4%の水分を含んでいたため、優れた水分資源といえる（他の葉は40-55%）。これらの結果から、チャイロキツネザルは乾季后半の暑い日中に水分摂取のために*L. rutenbergii*を長時間利用し、夜間はエネルギー摂取のために果実を採食することが示唆された。この考察は、乾季にみられるチャイロキツネザルの周日行性の適応意義を説明する仮説となる。今後は、果実資源のサンプルも採取し、栄養分析を行うことで、この仮説の検証を進めていきたい。

(学会発表)

Hiroki Sato (2010) Behavioral Thermoregulation against the Diurnal Heat Stress under Water Scarcity in Common Brown Lemurs. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto. (IPS Student Award for Outstanding Poster Presentations)

佐藤宏樹 (2011) マダガスカル熱帯乾燥林におけるチャイロキツネザルの周日行性：なぜ昼も夜も活動するのか？ 第58回日本生態学会。ポスター発表。

(論文)

Hiroki SATO (2011) The Foraging Strategy of Common Brown Lemurs and the Importance as Seed Dispersers in

a Dry Deciduous Forest in Northwestern Madagascar. Ph. D. Dissertation: Kyoto University, Kyoto.

#### B-11 チンパンジーの描画行動に関する研究

齋藤亜矢 (東京芸大・映像)

対応者: 林美里

描画行動の認知的な基盤とその進化的な起源を明らかにするため、霊長類研究所のチンパンジーとヒト幼児約 30 名を対象に比較認知科学的研究を継続している。チンパンジーが具体的な物の形(表象)を描かないことから、表象描画の起源に焦点をあてており、刺激図形を用いた課題場面の設定により、なぐりがきから表象描画への移行期のヒト幼児と比較することで、描画行動の解析をおこなってきた。当年度は、この移行期のヒト幼児が顔などの表象を倒立や横向きで描く回転描画についての研究を中心にデータを収集し、回転描画が出現しやすい時期や条件を検証した。また、客観的な解析がしにくい描線をより詳細に解析するため、液晶タブレット PC 用の描画記録ソフトと描画刺激を準備するとともに、それらの描線記録と連動して視線データを収集するためのアイトラッカー用の記録ソフトの開発もすすめた。また、これまでに共同利用研究でおこなってきたチンパンジーとヒト幼児の描画比較研究について心理学評論に論文が掲載されるとともに、認知心理学会、映像心理学会、International Primatological Society 等で講演をおこなった。

#### B-12 アカゲザルの中枢神経系におけるタキキニン受容体発現の検討

鈴木秀典, 永野昌俊(日本医科大・薬理学)

対応者: 大石高生

タキキニン作動性神経系は両生類から霊長類まで種を超えて広く存在し、情動、記憶、運動制御など多様な中枢神経機能を修飾すると考えられているが、霊長類における本神経系については十分明らかにされていない。昨年度までの共同研究において、タキキニン受容体の 1 つである NK-2 の mRNA 発現を検討し、アカゲサル視床を主として中枢神経系において広く発現がみられることを確認した。今年度はタンパクレベルの NK-2 発現を検討した。4 歳オスアカゲサルから脳組織を部位別に採取し、凍結薄切標本作製し、オートラジオグラフィにて標識 NK-2 リガンドの結合を観察した。コントロールとして高い NK-2 タンパク発現が報告されている腸管を用いた。腸管においては標識 NK-2 リガンドの高い集積を認めた。一方、脳組織のいずれの領域においても高いバックグラウンドが観察され、発現が予想された部位での明らかな特異的リガンド集積は認められなかった。標識リガンドの選択、測定方法の変更および脳特異的受容体サブタイプが存在等について今後検討する必要があると考える。

#### B-13 マーモセットにおける養育個体のオキシトシン濃度

齋藤慈子 (東京大・院・総合文化)

対応者: 中村克樹

近年、神経ペプチドの一つであるオキシトシンと社会性に関する研究がげっ歯類で盛んにおこなわれている。オキシトシンは、親行動・個体の再認・配偶者への選好など、社会性の第一歩と考えられる認知・行動に関

わっていることがわかっており、ヒトを対象とした研究も盛んとなっている。しかし、いまだヒト以外の霊長類における社会行動とオキシトシンの関係についての研究は数が少ない。そこで、本研究では、家族で群を形成し、協同繁殖をおこなうという特徴があるコモンマーモセットを対象に、母親だけでなく父親のオキシトシン濃度が、妊娠・出産・養育行動によりどのように変化するかを調べることを目的とした。

本年度は、市販のオキシトシン測定用 EIA キットを用い、マーモセット尿中のオキシトシン濃度測定系を立ち上げ、その妥当性を検討した。次に乳幼児がいる母親個体と単独飼育メス個体から採尿し、尿中のオキシトシン量を比較したが、群間に差はみられなかった。現在、出産前後でオキシトシン量に変化がみられるかを検討するために、妊娠中～出産後の繁殖ペアより採尿をおこなないオキシトシン量の測定をおこなっている。

#### B-14 哺乳類心臓を制御する神経系の比較解剖学的解析

川島友和 (東京女子医大・医・解剖)

対応者: 國松豊

私はこれまで、心臓を制御する自律神経系に関して、新世界ザル、旧世界ザル、テナガザル、ならびにヒトを対象として解析を行ってきた。これらは、ヒト臨床において、例えば心臓外科における機能温存術式の再評価と改良に向けての意義を有するばかりでなく、これまでの主にラット、マウス、イヌなどを利用した動物機能実験をヒトへ応用する際の翻訳過程において重要な意義も有している。さらには、機能的要請を受けて変化した一般の体性構造とは異なり、自律神経系が進化形態学的な特徴を有しているか、もしくは否かということに関心をもっている。

そこで、今年度の共同利用においては、これまで解析をおこなっていないエリマキキツネザル 1 体とさらに正確な傾向を把握する事を目的として、チンパンジー 1 体の詳細な解析を実施した。これら 2 種の霊長類は、過去の心臓自律神経系の研究史においては記載済みではあるが、いずれも 1 例ずつの報告であり、variation の多い自律神経系において一般形態を示しているのかどうかは不明であるため、われわれのこれまでの報告のように多種多数の個体数を用いて今後さらなる解析を行う予定である。

なお、今年度はわれわれの曲鼻猿の解析の中で、ロリス科とガラゴ科の心臓自律神経系において結論に至った為、論文として出版を行った (Kawashima and Thorington. 2011. Comparative morphological configuration of the cardiac nervous system in lorises and galagos (Infraorder Lorisiformes, Strepsirrhini, Primates) with evolutionary perspective. Anat Rec 294: 412-426).

#### B-16 群間比較による群れの個体数の増加と遊動域の関係の解析

松岡史朗, 中山裕理 (下北半島のサル調査会)

対応者: 渡邊邦夫

下北半島脇野沢 A-87 群 (山の群れ) と A2-85 群 (民家周辺の群れ) の個体数は依然増加傾向にあり、出産率はそれぞれ 30% と 50% であった。1997~2006 年、2006~2010 年で比較したところ A-87 群では個体数はどちらも 1.8 倍、遊動面積は 1.1 倍、1.6 倍であった。A-85 群は、個体数は 2 倍、1 倍 ('09 年に 21 頭捕獲のため)、遊動域は、