

に後者のサルでは、ケージ内での激しい回転運動が連続して観察された。ADHD の治療薬である methylphenidate (MPD) の投与によりサルの行動に変化が見られるかどうかを調べたところ、後者のサルで 1.5mg/kg (体重) の MPD の経口投与により行動量の減少傾向が観察された。このように、6-OHDA の注入により前頭連合野の DA 系を破壊したサルで多動傾向は観察された。次の課題として、注意障害や衝動性がこのようなサルで観察されるかどうかの確認が必要である。

8 霊長類のストレス遺伝子のクローニングと組織での遺伝子発現

手塚修文 (名古屋文理大・情報文化),

東濃篤徳 (京都大・霊長研)

対応者: 景山節

ニホンザルから各組織を採取し RNA を分離し、代表的なストレスタンパク質である immunoglobulin heavy-chain binding protein (BiP), calreticulin (Crt), protein disulfide isomerase (PDI) の全塩基配列を決定した (それぞれ 1965 bp, 1254 bp, 1533 bp)。さらにノーザン分析によってこれらの遺伝子発現を調べたところ、各々の組織での発現が異なっており、発現の組織多様性が示唆された。BiP, Crt, PDI これらの cDNA のクローニングに成功したことはサル類では初めてであり、今後のサルストレス研究の様々な展開に応用できる。BiP, Crt, PDI の機能部位はサルでもよく保存されていることが示された。また、いずれも小胞体常駐蛋白質の特徴である C 端部の KDEL 配列がみられた。これらは小胞体ストレスタンパク質の動物での共通性が高いことを示している。

BiP は腎臓、副腎、肝臓で比較的良好に発現し、PDI は肝臓、副腎、腎臓と腸で発現していた。Crt は組織全般に均等に発現する傾向にあり、発現の組織特異性が異なっていた。今後ストレスタンパク質の組織多様性という観点からの展開が必要と考えられる。

9 繁殖に関する嗅覚情報の利用—旧世界霊長類と新世界ザルの比較

齋藤慈子 (国立精神・神経センター);

池田功毅 (東京大・院・総合文化)

対応者: 清水慶子

これまでの鋤鼻器に関する形態・遺伝学的研究などから、類人猿ならびに旧世界ザルでは、繁殖に関する嗅覚情報の利用が限定されていると推測されてきた。

しかし近年の形態・行動学的研究結果から、その通念の再考が迫られている。本研究では、新世界ザル、旧世界ザル、類人猿を対象として、におい物質の成分、行動の両面から、繁殖に関する嗅覚情報の有用性について検討することを目的とした。本年度は、メスの性器周辺部のにおいが、性周期によって変化するかどうかを検証するため、チンパンジー、マカクザルを対象に、性器周辺部のにおい物質を採取した。現在、ガスクロマトグラフィーによる成分分析をおこなっている。またニホンザルを対象にペアリング実験をおこない、メスの性周期によりオスの行動が変化するか、また性周期の判別に嗅覚情報が利用されているかどうかを検討した。スニフing、マウンティングの回数を計数し、黄体期と卵胞期で比較をおこなった結果、統計的に有意な差はみられなかったが、卵胞期においてオスの上記行動の回数が大きくばらつく傾向がみられた。今後このばらつきが、におい成分分析の結果、および尿中ホルモンの値によって説明できるかどうかを検討し、またチンパンジー、カニクイザルを対象とした行動実験、マーモセットを対象としたにおい物質の採取、成分分析、行動実験をおこなう予定である。

10 狭鼻猿類の骨性外耳道の比較形態学研究

矢野航 (京都大・理・自然人類)

対応者: 茂原信生

真猿亜目の系統において、狭鼻猿下目が獲得した骨性外耳道の機能形態を、広鼻猿下目との比較によって調査した。まず、自然人類学研究室所蔵の骨格標本を用いて、ノギスおよび 3D-デジタイザーによって骨性外耳道が露出している頭蓋底表面を、CT-スキャナーによって、頭蓋内部を計測し、外耳道及び、外耳道周辺の器官の形状とサイズ、位置関係を計測した。次に、霊長類研究所所蔵の骨格標本を用いて、同様の観察、計測を行った。これに加え、同研究所所蔵の液浸標本を解剖し、外耳道付近の筋、血管、腺などの軟組織の計測、記録を行った。その結果、真猿亜目の 2 下目の間では、骨性外耳道の有無のみでなく、周辺の筋、靱帯、腺、頭蓋形状に両者の違いがあることが示唆された。またそれらの違いは特に、第一咽頭弓由来の器官、下顎関節付近の器官に多かった。

本研究の成果は、平成 18 年度提出する京都大学理学研究科修士論文にまとめる予定である。下顎および聴覚器官の形態は哺乳類の進化で、劇的に変化し、その結果変異が大きい領域である。また、発生過程においても、神経堤の分節構造や、咽頭弓の発生における様々な変化を受ける複雑な場所であることが分かって

いる。骨性外耳道の原基も爬虫類における顎骨の一部と相同である。今年度以降、同研究を継続するが、そこでは、発生・進化の過程を念頭において、狭鼻猿・広鼻猿下目における、形態進化の過程を思い描くことが重要だと思われる。

11 マカクザル下頭頂連合野（7野）における多重感覚入力統合の形態学的研究

中村浩幸（岐阜大・院・医）

対応者：三上章允

ニホンザル3頭を用いた。ケタラル（10-15mg/kg、筋注）で導入し、ペントバルビタール（20-30mg/kg）で麻酔した。実験中、ペントバルビタール（5mg/kg、静注）を随時追加して、必要な深さの麻酔を維持し、頭頂葉連合野 7a 野にトレーサー（WGA-HRP, BDA, ファーストブルー, ディアミディノイエロー）を微量注入した。実験後 1 週間抗生物質（セフメタゾン, 20mg/kg/day）を投与した。生存期間の後、ペントバルビタール（50-80mg/kg、腹腔）にて深麻酔し、上行大動脈経由で灌流固定した。固定後、脳を取り出し、50μm の前頭断凍結連続切片を作製、組織反応を行った。

頭頂葉連合野 7a 野にトレーサーを注入すると、これまで報告がある V2 野・V3 野・V3A 野・V4 野・MT 野・MST 野・FST 野・LIP 野・TF/TH 野・23 野で細胞体と終末の標識を確認した。新たに、2 次体性感覚野・聴覚ベルト皮質・TPO 野・V4t 野・TE 野にも細胞体と終末の標識を発見した。また、V1 野にも極少数の終末の標識が認められた。これらの結果は、7a 野が多種類の感覚情報を統合した情報を基に視覚入力を制御していることを示唆している。

12 野生ニホンザル・オスグループの安定性と 群れへの追従の季節性に関する研究

宇野壮春（宮城のサル調査会）

対応者：杉浦秀樹

金華山島では 2~10 数頭のオスグループが頻繁に観察される。これらの年間を通じた観察で、メンバーの安定性と群れへの追従・非追従の季節性がどのように関係しているか、主に身体的接触を伴う社会交渉（グルーミング、オス同士のマウンティングなど）の頻度から調査した。結果、非交尾期にはオスグループ内での身体的接触を伴う社会交渉が増加し、交尾期は激減した。これに関連して、非交尾期にはオスグループは群れとは独立に行動して、交尾期は群れに追従する傾向にあった。そして非交尾期は交尾期に比べて、オス

グループはまとまって行動することが多かった。

このことはオスグループのメンバー同士が社会交渉を通して親和的関係を保ち、個体間の結束を強め、メンバーが安定するといえる。対して交尾期はメンバー間での社会交渉よりも、性が先行した群れとの交渉が主となるため、その結束が弱まりメンバーが不安定になっていることが示唆される。

13 反応コストが報酬価に及ぼす影響

柴崎全弘（名古屋大・院・情報）

対応者：正高信男

ある報酬を手に入れるのにかかる反応コストの差は、得られた報酬の主観的価値に影響を及ぼすことが知られている。ハトを対象とした実験では、得るのに多くの反応が要求された報酬を選好することが確認されており、そのような現象が霊長類においても見られるかどうかを検討した。まずはヒトを対象に実験を行った。タッチパネルを使い、画面上に提示されるボタンを押す回数を変えることで反応コストを操作した。ボタンを 1 回または 20 回押すと 2 つの無意味図形を提示し、正解と決められた図形を選ばせ、「正解」の文字がフィードバックされた。これを 1 試行とし、正しい図形を選択できるようになるまで訓練が続けられた。その後、訓練に使用した無意味図形（全 8 種類）すべてを画面上に提示し、好きな順に選ばせた。

その結果、20 回押した後に提示された図形よりも、1 回押した後に提示された図形を有意に選好したことが明らかとなった。これはハトとは正反対の結果であった。図形を好きな順に選択する際に、ボタンを押す回数を意識したヒトはいなかったことが内省報告により確認されたため、図形の選好の変化は無意識的な過程で生じたと考えられる。また、ヒトでの実験と同じ手続きでニホンザルを被験体として実験を行なうために、タッチパネルへの馴致訓練を行なった。

15 心臓に分布する頸胸部自律神経系の比較解剖学的解析

川島友和（東京女子医科大・医・解剖）

対応者：國松豊

これまで、マカクザル（川島ら 2000, 2001, 2005）、ヒト（Kawashima, 2005）、シロテテナガザル（昨年度の共同利用）を対象に、心臓に分布する頸胸部自律神経系に関して解析を行ってきた。今年度は特にマカクの形態を成果として公表した。最終的に原猿、新世界ザル、旧世界ザル、類人猿、ヒトを対象として、ダイナ