

一幼児(3 個体)を対象に検討した。本研究では特に、ヒト3~5 歳児に用いられる Dimensional Change Card Sort 課題を用いて実験を行った。この課題では、コンピューターのモニター上で、標的(大きな丸と小さい三角)に対して、刺激(小さな丸や大きな三角)を分類するように求められた。参加者は、まず、「形」「サイズ」いずれかの性質に着目して分類することを学習した(第1 段階)。5 連続成功すると、画面が変わり、それまでとは異なる性質に着目して5 連続成功することを求められた(第2 段階)。例えば、参加者が第1 段階で「形」に基づく分類を学習した場合、第2 段階では「サイズ」に基づく分類が求められた。この課題を到達するためには、第2 段階において、第1 段階で使用したルールを抑制し、新しいルールを使用しなければならなかった。その結果、成体チンパンジーもチンパンジー幼児も、第1 段階を通過することはできたが、第2 段階に通過することに困難を示した。つまり、第2 段階において、第1 段階で用いたルールを使用してしまったのである。この結果は、第1 段階に通過できるが、第2 段階に困難を示すというヒト3 歳児の結果と一致している。チンパンジーの抑制能力は、ヒト3 歳児と類似しているかもしれない。

#### 1-9 チンパンジーを対象とした色弁別課題における先行刺激の位置の効果とその発達

松澤正子(昭和女子大・人間社会)

対応者: 田中正之

筆者らはチンパンジーにおける空間的注意機能の発達を検討している。本年度は色弁別課題における空間的注意の効果の調べることを予定していたが、この課題の実施が当初の予想以上に困難であったため目的を変更し、注意の解放(disengagement)機能について調べた。

霊長研のチンパンジー幼児3 個体、成体5 個体、ならびにヒト成体5 人を対象に実験を行った。実験では、モニターの中央に固視刺激が現れた後、右または左にターゲットが現れ、被験者にはターゲットに対する接触反応が求められた。固視刺激が消えずにターゲットが現れる条件と、固視刺激が消えた後時間間隔(0~800ms)においてターゲットが現れる条件を設けて反応潜時を比較した。その結果、チンパンジー幼児において、ヒト成体と同様に、固視刺激が消えない条件での反応潜時の増長が観察された。このような固視刺激による反応の抑制は、固視刺激に向かっている注意を解放することの困難によると解釈される。一方、チンパンジー成体ではこのような傾向がみられず、発達的な変化が示唆された。

#### 1-10 チンパンジーにおける視覚探索課題を用いた大域・局所特徴処理の検証

後藤和宏(慶應義塾大)

対応者: 友永雅己

本研究の目的は、チンパンジーがヒトと同様にチンパンジーが視覚刺激のゲシュタルト的な創発的特徴を知覚するかどうかを検証することである。ヒトの視覚に関する実験で、右上がり、左上がりの斜め線分の弁別は、線分だけを弁別する時よりも「L」字のコンテキストを付加した時に反応時間が小さくなることが知られている(パターン優位効果; Pomerantz et al., 1977)。チンパンジーでも同じような効果が見られるのであろうか? 実験課題ではコンピューターの画面上に4 つの項目が呈示された。これらのうち1 つは他の3 つとは異なる項目であり、これを選ぶのが正解であった。刺激線分の傾きは垂直から11.25 度ずつ時計回りに5 段階傾けることで弁別難易度を操作し(Oblique Effect: Donis, 1999)、線分だけの条件と、これらの線分に対してL 字のコンテキストを付加した条件での反応時間を比較した。実験の結果、チンパンジーもヒトも要素刺激では線分の傾きによって反応時間が線形的に大きくなった(系列探索)。これに対して、コンテキストを付加した刺激では線分の傾きにかかわらず反応時間は一定であった(並列探索)。これらの結果は、チンパンジーがヒト同様に創発的特徴を知覚するだけでなく、その創発的特徴の視覚処理のメカニズムも類似していることを示している。

#### 1-11 チンパンジーにおける美的知覚と描画行動

齋藤亜矢(東京藝術大・院・美術)

対応者: 田中正之

昨年度の研究ではチンパンジーがモデル刺激に対応してペンを細かく定位して線を調整できることを明らかにした。今年度は線を調整して表象的な描画ができるか検証するために、ヒト幼児で表象的な描画が出現しやすい顔刺激に対する描画行動を観察した。チンパンジー6 個体を対象に、完全な顔、右目なしの顔、左目なしの顔、両目なしの顔、輪郭のみの顔の5 つの線画刺激を用いた。ヒト幼児での結果をもとに作成した分類基準により描画行動を分類した。チンパンジーは、描かれていない部位を補完して描きこむことはなかったが、すでに描かれた部位への重ねがき、刺激の線への重ねがき、描かれた部分を避けた空白部への描きこみが多くみられた。ヒトでは、1 歳後半で顔内部への描画の集中、2 歳前半で描かれた部位への重ねがきが多くなり、顔の「ない」部分への補完は2 歳半以降に多くなった。ヒトは手

の調整が不完全なうちから「ない」部位を補完しようとする傾向があるのに対し、チンパンジーは刺激をなぞるなど線を細かく方向づけできるが、刺激の線に集中する傾向があり、「ない」部位を補って描くのが難しいことが明らかになった。

## 2-1 テナガザルによる音の認知についての実験的研究

小田亮(名古屋工大・工学)、  
松本晶子(沖縄大・人文)  
対応者: 正高信男

テナガザルのソングはノートと呼ばれる個々の発声が組み合わされて構成されている。昨年度に引き続き、旭山動物園の野外ケージにおいて飼育されているシロテナガザル4頭(オトナメスとその子供3頭)に対して、伊豆シャボテン公園において録音した通常のソング(S)、ノートは同じだがノート間の間隔が倍のもの(D)、そして間隔が半分のもの(H)のそれぞれを再生し、反応を録画したものを分析した。

昨年度の分析対象としたのは、子供のうち最年長のオス(長男:5歳)の行動であったが、今年度はその弟(次男:3歳)の反応を新たに分析した。ソングを再生中と再生後の、同じ時間のあいだの移動時間割合を分析したところ、長男ではHの場合のみ、再生後に移動時間が有意に多くなっていたのに対し、次男ではそのような有意な変化がみられなかった。しかし、音の種類が変わっても全体的な移動時間割合に有意な変化がないという点は共通してみられた。

長男と次男でソングへの反応に差が見られた原因としては、年齢が関係している可能性が高い。テナガザルが出自群を出て独立するのは8~10歳といわれており、歌への反応もこれに伴って高くなると考えられる。5歳の長男は他個体の歌にある程度敏感であると考えられるが、次男はまだ性成熟にも達しておらず、歌への関心が低いと考えられる。

## 2-2 顕微切断法を用いた微小Y染色体の解析

田口尚弘(高知大・院・黒潮圏海洋科学)  
対応者: 平井啓久

染色体顕微切断法を使って、コモンマーマモセットのY染色体プローブの作製、および、ヨザルのX染色体の部分プローブの作成に成功し、本年度、共同利用研究会(流動部門中間評価発表会)にて報告した。コモンマーマモセットのY染色体プローブはFISHによる解析で、ヘテロクロマチン領域のDNA塩基配列からなることが推察された。この塩基配列を明らかにするため現在、ク

ローニングを行なっている。また、このプローブには、同時に、テロメア配列及びその付近のヘテロクロマチンの存在もFISHで明らかとなっている。これらのプローブの塩基配列を明らかにするためTAクローニングを施行した。現在、コモンマーマモセットで20個ほどのクローンを、アカゲザルで30個、テナガザルで10個を得ており、シーケンス解析を行なっている。コモンマーマモセットのY染色体プローブのクローニング後の塩基配列解析で、イタチキツネザルと相同の塩基配列を確認している。今後も、テナガザル、アカゲザル、コモンマーマモセットより得られたY染色体特異的のプローブからユニークなクローンを得るためクローニングを継続する。さらに、常染色体から、染色体顕微切断法により、領域特異的のプローブの採取を行なう。

## 2-3 霊長類染色体の3次元核内配置解析によるゲノム進化と分子系統解析

田辺秀之、松井淳、千葉磨玲、永田妙子(総研大・先導研・生命体)  
対応者: 平井啓久

本研究の目的は、霊長類の進化、種分化過程で生じた染色体再配列に関して、間期核の染色体テリトリーの3次元核内配置からみた転座染色体生成機構を明らかにすることを目指している。今年度は、大型類人猿と旧世界ザルに着目し、各種末梢血リンパ球および他の共同研究者の協力により得た樹立培養細胞株を材料として、メタフェイズ染色体のチェックを行うとともに、3D細胞核標本を作製し、一部の種においてミトコンドリアDNAの全塩基配列を決定した。今回、3D細胞核標本の作成に用いた種は以下である; ヒト、チンパンジー、ピグミーチンパンジー、ゴリラ、オランウータン、ボンネットザル、ニホンザル、カニクイザル、マントヒヒ、ミドリザル。ヒト2番染色体短腕2pおよび長腕2q特異的DNAプローブを用いた3D-FISH法により、相対核内配置の比較解析を行った結果、旧世界ザル各種では両ホモログが互いに近接している頻度は比較的低い(約40-50%)が、大型類人猿各種では少なくとも一組のヒト2p、2qの両ホモログ同士が互いに近接する頻度は平均約80%と高い値を示した。このことより、進化的な染色体転座や再編成が生じている近縁種間での染色体ホモログ領域は、互いに相対核内配置が近接する傾向を示すものと考えられた。

## 2-4 マカク属霊長類のMHCクラスIおよびクラスI様分子とその受容体遺伝子群の比較ゲノム解析