

3-2 チンパンジーの行動特性の個体差における遺伝的背景の研究

村山美穂 (岐阜大・応用生物)

対応者: 松沢哲郎

本研究では、ヒトで性格に関与するとの報告がある脳内シグナル伝達やホルモン伝達に関与する遺伝子多型を、霊長類で解析し、遺伝子の機能と霊長類進化との関連を明らかにすることを目指している。本年度は、昨年度の霊長類研究所 11 個体に加え、三和化研・熊本霊長類パークの 80 個体の遺伝子型を解析し、ヒト用の YG 性格検査の質問 120 項目に 1 個体あたり 3 名の飼育者が回答する方法で、行動特性を評価した。ドーパミン受容体 D4 遺伝子 (DRD4)、ドーパミントランスポーター遺伝子 (DAT1)、セロトニントランスポーター遺伝子 (5HTT)、アンドロゲン受容体遺伝子のグルタミン反復 (AR-Q) とグリシン反復 (AR-G)、エストロゲン受容体 α 遺伝子 (ER α)、エストロゲン受容体 β 遺伝子 (ER β) の、6 遺伝子 7 領域で、それぞれ反復配列数の異なる 3, 2, 4, 10, 4, 4, 6 種類のアレルが見いだされた。性別、年齢、評価者を統一して、遺伝子型によりグループ分けし、行動特性評価値を比較した。AR-Q が長いと「抑うつ的」、ER α が長いと「非熟慮的」、DAT1 が長いと「不安症」の得点が高い傾向にあった。

3-3 コンピュータ骨密度解析法によるチンパンジーの骨格発達と加齢

大野初江(お茶の水女子大・院・人間文化),
鶴殿俊史((株)三和化学研究所・熊本霊長類パーク)

対応者: 濱田穰

チンパンジーにおける中手骨の形態と骨密度の加齢変化を検討した。昨年度の資料に加えて縦断的分析も試みた。方法は通常 X 線写真と改変 MD 法 (コンピュータ画像解析による Microdensitometry) である。被験体は三和化学研究所熊本霊長類パークおよび京都大学霊長類研究飼育のチンパンジー 97 体 (オス 38 体, メス 59 体, 0~35 才) で、麻酔下、左手をペネトロメータ (アルミ製、1-20mm 厚) とともに X 線写真を撮影した。画像をスキャナでコンピュータに取込み、画像解析ソフト (Scion Image, Beta 4.0.2 版) を用いて第二中手骨の長さ、骨体の幅、皮質厚及び骨密度 (アルミ厚等量) を計測した。

3-4 チンパンジーにおける聴覚刺激に対する復帰抑制とその発達

松澤正子 (昭和女子大・人間社会)

対応者: 田中正之

ヒトの空間探索では、すでに注意を向けたことのある位置への定位が抑制される傾向がある。これは外界の情報収集を効率的に行うための注意機能の一つと考えられ、「復帰抑制」と呼ばれている。本研究では、チンパンジーにおける復帰抑制とその発達の变化を調べることを目的として、チンパンジー幼児、成体、ならびにヒト成体を対象に実験を行った。実験では、モニターの右または左に先行刺激が呈示された後、3 種類の時間間隔 (SOA; 150, 500, 850ms) のいずれかで右または左にターゲットが現れた。(なお表題と異なり、すべて視覚刺激を用いた。) 被験者にはターゲットを見つけて接触する反応が求められ、その反応潜時を、ターゲットが先行刺激と同側に現れる場合と反対側に現れる場合で比較した。その結果、チンパンジー幼児では SOA850ms の時点で、反対側に比べ同側に現れるターゲットに対する反応が遅く、復帰抑制の現象が観察された。この反応パターンは、ヒト成体での結果と類似しており、復帰抑制がヒトとチンパンジーで共通の進化上の起源をもつことが明らかになった。

3-5 霊長類における視線認識の発達と視覚的シグナルの生成について

服部裕子 (京都大・文)

対応者: 友永雅己

ヒトを含め複雑な社会性を持つ霊長類において、他者の視線の感受性や注意状態の理解は非常に重要な能力だと考えられる。本研究では、実験 1 としてニホンザル乳児を対象に他者の視線および顔の向きについての感受性を調べた。また実験 2 では、チンパンジーを対象に他者の注意状態の認識について調べた。結果、実験 1 では 3 ヶ月齢で「こちらを向いている視線」に対してのみ実験者の顔へ注視するまでの潜時が短かったのに対し、6 ヶ月齢では顔の向きがこちらを向いている時にも潜時は短くなる傾向にあったことから、視線方向における感受性は早くから見られることが考えられる。実験 2 では、先行研究よりも自然なヒトとのインタラクションの中で「被験体の実験者に餌をねだる」という文脈を利用し実験を行った。1/3~1/2 程のデータを取り合えた時点では、実験者が餌を持っている時でもテーブルの上に置かれている時でも、実験者が被験体を見ている時に最も身振りが生成される頻度が高かった。実験者が餌を見ている時にはより身振りの頻度

が少なかったことから他者の細かな視線の状態を考慮して身振りを生成していたことが示唆される。

3-6 チンパンジーにおける注意と行動の抑制能力とその発達

森口佑介（京大・文）

対応者：田中正之

本研究は、チンパンジーの注意と行動の抑制能力とその発達を、成体チンパンジー（6 個体）とチンパンジー幼児（3 個体）を対象に、ヒト 2 歳児に用いられる課題で実験を行った。コップを 2 つ用意して、そのうち一方に食べ物を隠し、食べ物が隠れている方のコップを選べたら、強化するという課題であった。訓練段階として、①食べ物が隠されるのを見た後、5 秒間の遅延があり、その後コップを選ぶ、②食べ物が隠されるのを見ていない時に、実験者の指している方を選ぶ課題、を行い、各課題 5 連続正答すると、テスト試行が行われた。テスト試行では、食べ物をコップに隠すのを見せられた後、実験者は食べ物が入っていない方のコップを指した。テスト試行は 10 試行行われた。このような課題を、刺激を変えて行ったところ、成体チンパンジーは実験者の指さすほうのコップを選ぶ傾向にあったが、チンパンジー幼児は、比較的食べ物が隠されているコップを選ぶことができた。また、上記の課題の②の段階で、実験者が指差しの変わりにどちらか一方のコップの上にマーカーを置き、チンパンジーにそのコップを選ぶことを学習させた。その後、テスト試行で、マーカーが置かれていないコップに食べ物を隠すのを観察した場合も、結果は同様の傾向を示した。これらの結果は、チンパンジーの行動制御はヒトと比べて柔軟ではないこと、また、成体のチンパンジーはより柔軟ではないことを示唆している。

3-7 チンパンジー胎児における自己身体探索行動

明和政子（滋賀県立大・人間文化）

対応者：松沢哲郎

近年開発された四次元超音波画像診断装置（四次元エコー）によって、ヒト胎児の行動が、ほぼリアルタイムに近い状態で立体的に確認できるようになった。この装置を利用して、昨年度は、ヒト胎児の行動を観察した。その成果として、妊娠 20 週以降のヒト胎児は、手指を口唇部に挿入したり、手指と手指を重ねあわせたり、手で足先をつかんだりなど、自己身体を探索する行動を頻繁にみせることを明らかにした。これらの結果は、自己身体感覚についての学習が、胎児

期からすでに始まっている可能性を示している。自己認識の発達、生物学的基盤を胎児期までさかのぼって検討するため、本年度はチンパンジー胎児の行動を調べ、両種間で比較した。本研究は、滋賀県立大学・竹下秀子、林原類人猿研究センター・平田聡との共同研究としておこなった。林原類人猿研究センター所属の妊娠中のチンパンジー 1 個体（9 歳）に、超音波診断装置への馴致を 3 ヶ月間おこなった。その後、妊娠 6 カ月よりチンパンジー胎児の身体画像の撮影を開始した。撮影時間は、1 日 1 回 8-15 分、週 2 回程度の頻度でおこなった。総観察回数は 38 回であった。

その結果、ヒト用に開発された四次元超音波画像診断装置によって、チンパンジー胎児の行動がヒトと同程度の鮮明度で記録できることがわかった。ヒトの胎児との明確な差異として、以下の 2 点が明らかとなった。

①上肢の動きのパターンは、両者間で異なっていた。ヒト胎児は、口唇部周辺に向かって手を運び、口内に手指を入れたり、口唇部に手を保持する姿勢を繰り返したりすることが多い。それに対し、チンパンジー胎児は、目より上あたり、おでこや頭上に手を置いた状態で長時間保持している場合がほとんどであった。

②ヒト胎児はチンパンジー胎児に比べ、ひじょうにダイナミックかつ頻繁に手足を動かし、自己身体を探索する。しかし、チンパンジー胎児では手と手をあわせたり、足先を手指で掴んだりといった身体探索行動は一度も確認されなかった。以上より、胎児期の自己身体の知覚能力には、両種間で差がみられる可能性が示唆された。

3-8 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

霊長類研究所のチンパンジー 6 個体を対象として、サインペンと水彩の 2 種類の画材を用いて自由描画をおこなった。ブース内で検査者と被験者の対面場面で実験した。原則として描画行動に対する食物報酬はおこなわなかったが、チンパンジーは進んで筆やペンを持つことが多く、初めから描くことを拒否することはほとんどなかった。すべての描画を分析し、結果を描画時の写真や動画とともにデータベース化した。

また、検査者が目の前で簡単な図形を描くというモデル提示条件での描画模倣課題をおこなった。ヒトの K 式発達検査の描画課題をチンパンジー用に改変したもので、ヒトの子ども（1,2 歳児）でも同様の手続きで実験をおこない、その発達過程と比較した。チンパ