

動態を認知的ストレスとの関係で調べた。今年度は、1 個体について、認知的課題の前後に綿棒を用いて唾液を非侵襲的に採取した。この唾液サンプルから s-IgA を測定し、課題による変動を観測するために、今年度はチンパンジー s-IgA の検査法に関する基礎的な検討を行った。こちらの研究も進行中である。

これらの結果を受けて、次年度は両研究とも本実験に移行する予定である。

計画 6-5 遊具導入による飼育環境改善法の確立

山根到 (東京都神経科学総研)

マカクを対象とした環境エンリッチメントの目標の一つに、行動の時間配分を野生下に近づけることがある。常同行動や過剰な自己毛づくろいの生起は、短い採食時間や他個体との接触の制限など、個別飼育下の行動レパートリーが自然の時間配分と大きく異なる状況が一因と考えられている。今回我々は、ニホンザル 2 頭のケージにグルーミングボードを設置、その上に細かく砕いた飼料を乗せ、採食時間の増加と常同行動の減少、自己毛づくろいの抑制を試みた。その結果、ボード設置直後からサルは餌を掻き集め、20 分以内で大きめの餌の破片はなくなった。しかしその後 2 時間にわたり、粉状になった餌を指で摘みとる行為が頻発し、同時に常同行動と自己毛づくろいが減少した。グルーミングボード+餌の設置は「摘む行為」を増強する機能があり、「摘む行為」が社会的毛づくろいの不足を補償し、自己毛づくろいを減少させたと考えられる。

計画 6-6 ニホンザルにおける栄養ストレス反応の神経内分泌メカニズム

前多敬一郎・東村博子・木下美香
・吉田恭子 (名古屋大・院生命)

低栄養は自然界で最も頻発するストレスであり、動物の生殖機能を調節する環境因子の中で主要なものの一つである。本研究は、ニホンザルを用いて、薬理的に誘起した血中グルコース及び遊離脂肪酸利用性の低下による視床下部-下垂体-性腺軸の反応を神経内分泌学的に解析し、低栄養ストレス反応のメカニズムを明らかにすることを目的としている。

霊長類に於いても、従来の研究及び我々が共同利用研究として行った一連の研究結果から低栄養ストレスを仲介するシグナルとしては、主要なエネルギー基質である血中グルコースと遊離脂肪酸の利用性の変化である可能性が高いことが示唆された。そこで、得られた成果を確認するために、引き続き、グルコース代謝阻害剤 (2-deoxy-D-glucose; 2DG) および遊離脂肪酸のβ酸化

阻害剤 (mercaptoacetate; MA) の静脈投与を行い、パルス状の黄体形成ホルモン (LH) 分泌の変化を調べた。LH 分泌は 2DG の投与により一過性に抑制されたが、MA 投与の場合はそれに比べて明瞭ではなかった。しかし、平均 LH 濃度および平均ベースライン濃度は低下しており、MA 投与による脂肪酸利用阻害の効果は持続性のものと推察された。以上の結果から、グルコース及び脂肪酸利用能の低下が低栄養状態を脳に伝達する末梢性シグナルの一つとして作用し、パルス状 LH 分泌の抑制を介して動物の性腺機能を抑制することが示唆された。

計画 7-1 チンパンジーとニホンザルにおける顔認識の発達過程の実験的検討

山口真美 (中央大・文)
・金沢創 (淑徳大・社会)

母親哺育のチンパンジー新生児 3 頭を対象に、既知顔の認知発達を調べる縦断実験を行った。

CG を用いた画像合成を行い、各被験体ごとに、それぞれの個体の養育者の顔から、養育者 (母親) 顔・個体の属する集団の平均顔・養育者強調顔を合成し、実験刺激を作成した。実験では、各被験体のこれらの顔刺激への注視時間を検討し、母親顔と平均顔のどちらをいつ頃好むようになるか、縦断実験を行った。さらに、週齢ごとにまとめた累積同居個体数と平均顔への好みとの関連を検討した。

実験の結果、個体間でばらつきがあるものの、生後 4 週齢から 8 週齢にかけて同居個体数が増加し、それに伴い平均顔への追従率も増加する可能性が示唆された。

チンパンジーの結果は、ヒトやニホンザルと比べ、平均顔への好みの成立が遅いことが判明したが、視覚経験との関連から、この遅れは、母親以外のチンパンジー経験が比較的遅かったことを反映するものと考えられる。本実験の結果、視覚経験に応じて顔のプロトタイプが形成され、好みが発立することが示唆された。以上のことから、顔認識の基盤となる“平均顔”の形成は、視覚経験による影響が強く、環境要因の重要性が示唆される。

計画 7-2 チンパンジー乳幼児における視空間認知の発達

今田 寛 (関西学院大・文)

絵画的奥行きがかりの 1 つである、陰影手がかりの発達について縦断的に検討した。被験体は、京都大学霊長類研究所で生まれた 3 個体のチンパンジー乳児。手続きは、被験体に、おもちゃとその写真、実際の凹面と凸面、凹面と凸面の写真の 3 条件で刺激を呈示し、リーチング反応を観察した。ヒト乳児では写真より実物、凹面

より凸面に対してリーチング反応が生じる傾向がある。ヒト乳児では、7ヶ月齢になると、写真の凹凸に対しても陰影を手がかりに凹凸を弁別し、凸面に対するリーチング頻度が増加するが、チンパンジー乳児でも、実物や凸面に対する選好が見られるとともに、4.5ヶ月齢で、写真の凹凸に対しても凸面に対するリーチング頻度が増加した。したがって、少なくとも4.5ヶ月齢で陰影による奥行知覚が可能であることが示された。今後、陰影以外の絵画的奥行手がかりの発達について検討するために、チンパンジーの成体において線遠近法手がかりが大きさの判断に及ぼす影響についても実験をおこなっている。

計画 7-3 霊長類乳児における生物的運動の認識

石川 悟 (京都大・文・心理)

ヒト乳児はヒトの成体と同じように、複数の光点が一連のまとまりを持って運動した時に、生物的運動を認識する。この認識能力がヒトという種に限られているのか、どのような発達過程を示すのか明らかにするために、複数種の霊長類乳児の生物的運動の認識について検証した。

方法：被験体 アカゲザル (1頭)、ボンネットザル (1頭)、ニホンザル (14頭)、ワタボウシタマリン (2頭) の4種の霊長類乳児 (検査時週齢：0~31週)。

手続き 偏好注視法を用いた。ランダムに配置・運動する複数の光点の中で一部の光点が正立した生物的運動 (又はランダムな運動) をする刺激と、倒立した生物的運動 (又はランダムな運動) をする刺激を準備した。生物的運動は、ヒトとニホンザルの水平方向の移動運動であり、ランダムな運動は生物的運動刺激の光点の位置をでたらめにしたものだった。1刺激の提示時間は6秒であり、2つのディスプレイ上に同時に提示され、実験者が抱いた被験体の両刺激への注視時間をビデオに録画し測定した。

結果：生後すぐに母子ともに個別ケージに移された被験体 (アカゲザル、ボンネットザル) は、発達に伴いヒトの生物的運動が提示された時に正立刺激への注視時間割合が大きくなった。一方、放飼場で群れ飼育された被験体 (ニホンザル) では、そのような明確な差異は見られなかった。

計画 7-4 チンパンジー乳幼児における社会的認知の発達

岡本早苗 (名古屋大・文)

チンパンジーのオトナと乳児を対象に主に視線や身振りを用いた社会的認知能力について研究を行った。他者の視線を追従する能力は「共同注意」と呼ばれており、

ヒトでは研究が盛んに行われている。チンパンジーも共同注意ができることが知られているが、いつごろから他者の視線を追従できるようになるかは全く知られていなかった。そこで、チンパンジー乳児が生後4ヶ月から17ヶ月まで毎週検査し、調べたところ、13ヶ月頃に視線を追従する行動が確認された。この研究は、日本霊長類学会、日本発達心理学会において発表され、“Animal Cognition”に掲載予定である。また、チンパンジーの乳幼児と成体を対象に、他者の身振りや視線を手がかりとして隠された食べ物を探することができるかを調べた。成体では他者の視線や指さしなど多くの手がかりを使うことができ、乳幼児では発達とともに利用できる手がかりが順次増えていくことが確認された。この研究は、日本動物心理学会、SAGA国際シンポジウム、比較認知科学国際シンポジウムにおいて発表された。さらに、他個体が触ったものや他個体のそばにあるものに注意が移行する「局所的強調」の要因によって隠されたものを探したのではないかどうかを検討したところ、成体のチンパンジーは「局所的強調」の影響を受けずに、より社会的な他者の身振りを利用できることが示唆された。

計画 7-5 霊長類の乳児における顔図形認識

柴畑裕子 (京都大・文・心理)

ヒトの乳児は顔のように見える図形に対して視覚的偏好を見せる。また、ヒト以外の霊長類においても、生後数ヶ月齢から顔図形への偏好を見せることが明らかになっている。本年度の研究では、顔図形の持つ全体的、あるいは部分的情報が、霊長類乳児の顔図形偏好に及ぼす影響を調べることを目的とした。

本実験では、0~21週齢のマカクザル (ニホンザル、アカゲザル、ボンネットザル、カニクイザル) 20個体と0~37週齢のワタボウシタマリン3個体を被験体とした。「顔図形」(目、鼻、口を含む) と「対称非顔図形」(顔部品が顔に見えないように配置されている) のペア、あるいは「顔配置図形」(3つの黒い四角が顔様に配置されている (∴)) と「縦配置図形」(3つの黒四角が縦に配置されている) のペアを、動きを伴わせて呈示し、各刺激への追視反応を測定した。結果は現在分析中であるが、分析済みのニホンザル8個体 (1~9週齢) のデータからは、「顔」は「対称非顔」よりも追視されるが、「顔配置」と「縦配置」の間には明瞭な差異はないという結果が得られた。つまり、ニホンザルの乳児は、全体と部分の両方が顔様の場合にのみ、偏好反応を示すことが示唆された。今後、顔図形偏好に及ぼす全体/部分情報の影響とその発達的变化、種差について検討する予定である。