

から、見本刺激と同じものを選択すると正解となり、正解反応のみが餌により強化された。もしチンパンジーが顔知覚において、創発的な全体性を知覚していれば、要素条件よりも全体条件で、正答率が高くなることが予測される。実験デザインは、上述の要素・全体条件を、チンパンジー、ヒトの2種類の顔写真を正立・倒立方向で呈示する3要因計画とした。結果は、顔の種類、正立・倒立にかかわらず、全体条件よりも部分条件で正答率が高かった。また、ヒトよりもチンパンジーの顔で正答率が高く、呈示方向の効果はなかった。これらのことから、チンパンジーの顔知覚において、要素の組み合わせが創発する全体性が要素そのものより優先的に処理されることを示唆する結果は得られなかった。

2-3 顔認識システムを応用したチンパンジー複数 個体同時実験システムの構築とその活用

田中由浩、佐野明人（名古屋工業大・機能工学）、

藤本英雄（名古屋工業大・情報工学）

対応者：友永雅己

本研究では、顔認識システムを用いたチンパンジーの自動個体同定装置の開発を行った。近年、画像処理技術の中でも、顔認識・同定システムの進歩は著しい。デジタルカメラ類では顔認識機能の装備が標準的になり、セキュリティ面においてもバイオメトリクス(生体認証)の有力な候補となりつつある。この技術は、これまで侵襲的なチップ埋め込みに頼ってきたサル類の自動個体識別にも革新的な変化をもたらす可能性がある。また、屋外の放飼場等で複数個体が自由に実験装置にアクセスできる状況下での個体識別とそれに応じた実験管理も可能となる。

まず、霊長研において稼動しているチンパンジー実験室にビデオカメラを設置し、チンパンジーが認知実験を行っている様子を撮影、顔画像データを収集した。続いて、これらの画像を学習データとし、Haar-like 特徴を利用した顔検出を実装し、さらに、検出した顔に対する個体識別に、線形判別分析 (LDA) を採用し、リアルタイムの個体同定システムを構築した。7 個体について、個体識別用に各々9つの参照画像を準備し、プログラムを実装した結果、個体によっては、高い認識率を得られた。しかし、照明やパネルの写りこみなどの影響によりロバストなシステムには至っていない。今後、画像の取り方、よりロバストに起こ

りうる参照データを構築し、本システムの実用化を図るとともに、これを応用した認知実験を実施したい。

2-4 チンパンジーおよびニホンザルにおける物理的認識 の特徴に関する検討

村井千寿子（玉川大・脳科学研究所）

対応者：友永雅己

前年度までの研究から、ニホンザルおよびチンパンジーが①対象・土台間の接触の有無②接触の量に注目して、「対象が適切に支持され落下しない」可能支持事象と「対象が適切に支持されていないが落下しない」不可能支持事象とを区別することがわかった。しかし、その一方で、③支持の方向性についてはそのような証拠は得られなかった。つまり彼らは、対象が土台の上ではなく横に接地している場合でも、対象は落下せずに支持される、という誤った予測をした。その原因のひとつとして、ヒト以外の霊長類が支持の方向性よりも対象同士の接触量に鋭敏である可能性が考えられる。そこで本研究では、ニホンザルを対象に、土台と対象間の接触量を統制した支持方向性違反事象を用いてこの可能性について検討した。ある事象では、対象は土台の側面に十分に接触していたが、別の事象ではその接触量は極端に少なかった。もし、被験体が接触量に注目しているのであれば、後者の場合には事象内の違反に気付くと予想される。選好注視法を用いて事象への被験体の注視時間を比較した。しかし、両事象への注視時間に有意な違いは見られなかった。今後、新たな可能性について検討することで、ヒト以外の霊長類がもつ支持事象認識の特徴を明らかにしたい。

2-5 空間的注意課題を用いた視覚的風景認知の霊長類的 起源

牛谷智一（千葉大・文）

対応者：友永雅己

視覚的風景認知の初期過程には、様々な知覚的体制化や奥行き認知が含まれるが、今年度は昨年を引き続き透明視について調べた。空間的注意課題を用いたこれまでの実験では、標的刺激への反応時間は、先行刺激が標的と同じ物体内に出現したときに短くなることが確認されている（オブジェクトベースの注意）。今回の実験では、モニタ上に2つの長方形をX型に重ねて配置した隠蔽条件、隠蔽図形と同じ図形配置だが、一方の長方形が透けてもう一方の長方形が見えるような輝度配置になっている透明視条件、そして、透明視条件と同じ

輝度配置だが、輪郭の配置をずらすことにより、長方形が分断されたように見える間隙条件の 3 条件でテストした。チンパンジーの標的への反応時間は、隠蔽条件と透明視条件で間隙条件よりも短くなった。このことは、チンパンジーが透明視を知覚し、透明視によって 1 つとなった物体全体を賦活するような注意過程があることを示唆しているが、条件間の反応時間の差は、先行刺激と標的が 2 つの長方形のうち明るい長方形に出現する条件では有意ではなかった。そこで、刺激の輝度を調整して再度実験したところ、今度はどちらの長方形に出現したときでも、透明視を示唆する反応時間のパターンが得られた。

2-6 動物“パーソナリティ”の生物学的基盤に関する種間比較研究

今野晃嗣（東京大・院・総合文化）

対応者：友永雅己

本研究の目的は、動物の“パーソナリティ（以下、性格とする）”の測定とその生物学的基盤について多面的アプローチにより明らかにすることである。昨年度までに、飼育スタッフの評定に基づいて飼育下の霊長類（ニホンザル）や鯨類（バンドウイルカ・ベルーガ）の性格を測定した。その結果、尺度の内的整合性及び複数の評定者間の信頼性が高いことが示され、動物の性格評価を行う際にも心理測定学的手法が有効である可能性が示唆された。今年度は、劇的な環境変化が飼育下動物の行動パターンにどのような影響を及ぼすかといった応用的問題を検討するために、チンパンジーサンクチュアリ宇土（CSU）から京都市動物園に移送された 4 個体のチンパンジーを対象に行動観察と Quality of Life (QoL) の評価を行った。行動については 1 分毎の行動データを収集して各個体の日常的行動配分を調べ、QoL については WHO のチェックリストに基づいた質問紙を用いて飼育スタッフが各個体の QoL を評価した。移動前（CSU）、移動後（京都）、移動後半年後（京都）の 3 地点において継続的な記録を行った結果、移動前後の行動に関して顕著な個体差が見られた。オトナオス 1 個体とオトナメス 1 個体の行動パターンは移動前後で比較的安定しており、時間の経過につれて QoL も増加する傾向にあった。一方、他のオトナメス 1 個体と人工哺育の若メス 1 個体は移動が増加したり屋外運動場に出なかったりといった行動が頻出したことに加え、とくに心理学的領域の QoL が移動前よりも減少傾向にあることが示された。

2-7 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。これまでの研究では具体的な物の形を描く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描画行動を解析してきた。今年度はより詳細な解析を可能にするため、タブレット PC 用の描画解析ソフトの開発、および刺激図形の準備を進めた。またなぐりがきから表象描画へ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「さかさ絵」についての研究もおこなった。縦断的な描画観察から出現頻度や年齢をまとめるとともに、刺激図形を用いた描画課題を設定して、さかさ絵がいつ、どのように出現するのかを検証した。さかさ絵が出現しやすい時期の前に、目などの部位が不完全な混沌顔が出現しやすい時期があることから、さかさ絵の出現と幼児の概念形成とのかかわりが示唆された。これらの結果について第 21 回日本発達心理学会大会で発表した。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 The 3rd International Workshop on Kansei で発表し、「がんばれ！図工の時間」フォーラムでは、一般向けの講演をおこなった。

2-8 光学的流動知覚の比較認知科学的検討

白井述（新潟大・人文）

対応者：友永雅己

生後 1-5 ヶ月齢のニホンザル乳児を対象に、放射状の拡大・縮小運動の検出における速度感度の発達を選好注視法による実験手続きによって検討した。放射運動（拡大運動か縮小運動のいずれか）パターンと並進運動パターンを繰り返し対提示し、放射運動パターン側を選択的に注視する頻度を分析した。過去数年の間の実験結果を含めて、以下のような結果を得た。すなわち、(1) ニホンザル乳児においてもヒト乳児と同じような拡大検出バイアスが存在すること、(2) ただし、ニホンザルでは刺激パターンの速度が高い場合には、放射運動検出そのものが困難であり、ヒト（パターン対の速度が高いほど放射運動検出の成績が良くなる）とは異なった放射運動速度感度の傾向を持つことが明らかとなった。これらの成果は Experimental Brain Research 誌（2010 年、202 巻、319-325 頁）に原著論文として掲載された。

今後は、チンパンジーなど他の霊長類においても同