

立教大学学術推進特別重点資金(立教SFR)
 大学院生研究
 2007年度研究成果報告書

研究科名	立教大学大学院			現代心理学研究科		心理学専攻
指導教員	所属・職名		氏名			
	現代心理学部・教授		長田 佳久 印			
自然・人文の別	自然 ・ <input type="checkbox"/> 人文 <input checked="" type="checkbox"/>		個人・共同の別	<input checked="" type="checkbox"/> 個人 <input type="checkbox"/> 共同 名		
研究課題名	ヒトとリスザルにおける顔を用いた種の識別- 個体識別との比較検討-					
研究代表者	在籍研究科・専攻・学年		氏名			
	現代心理学研究科・心理学専攻・博士課程後期課程4年		中田 龍三郎 印			
研究組織	在籍研究科・専攻・学年		氏名			
研究期間	2007 年度					
研究経費	200 千円					

研究の概要 (200~300字で記入、図・グラフ等は使用しないこと。)

本研究はヒトとリスザルを対象に、顔画像を刺激とし、自種と他種の識別、すなわち種の識別を行う際の認知について、種間の比較、過去に行われた個体識別の研究結果との比較を行った。その結果、種の識別においても個体識別と同様の部位が識別の手がかりとして重要であること、顔刺激のみで種の全身像が選択可能であることが示された。このことは、リスザルにとってヒトと同様に顔が個体や種の識別に重要な要素であることを示す一方で、顔の認知方略に関しては系統発生的に多くの種に共通する方略と特定の種に特有の方略が存在することを示唆するものであった。

キーワード (研究内容をよく表しているものを3項目以内で記入。)

[顔認知] [リスザル] [種の識別]

研究成果の概要 (図・グラフ等は使用しないこと。)

ヒトは優れた顔認知能力を有している一方で、自分の種の顔画像は他の種の顔画像に比べて認識が容易であることが示されている。つまり、われわれヒトにとってヒトの顔は簡単に見分けがつくものの、他種の顔の見分けは困難であるとされる。これは顔認知の種効果 (species effect) とよばれる。本研究ではリスザルを被験体として、自種であるリスザルの顔画像と他種であるヒトの顔画像を提示した際の種の識別がヒトと同様の傾向で行われるか検討した。加えて種の識別の際に手掛りとされる顔情報について検討し、個体識別の際に用いられる顔の部分情報との差異を調べた。さらに顔刺激と全身像の一致した選択が行われるか、つまり顔刺激のみで特定の種の全身像が選択可能であるか検討した。リスザルの実験終了後、比較検討のためにヒトを対象に同一の実験パラダイムを用いて実験を行い、両者の成績を比較検討した。

本実験は申請書に記載のように、大きく分けて①装置作成、②トレーニング、③学習試行、④テスト試行の4つの段階から構成されている。以下に各段階の研究成果を報告する。

< 装置作成 >

本研究を開始するにあたって、リスザルを対象とした顔認知実験を行うための装置開発を行った。防音箱・モンキーチェア・顔画像提示用ディスプレイ・制御用コンピュータ等は既存のものを改良し、本実験に適切な条件になるように改良を施した。また反応装置として赤外線式のタッチパネルを用いた。タッチパネル制御・実験制御のためのプログラムを Vision Shell ライブラリーを用いた C 言語で作成した。実験に使用する刺激としてヒトの顔画像・リスザルの顔画像を 8 枚ずつ用意し、顔の外部的な特徴 (頭髪や輪郭など) を可能な限り省くように調整した。またそれらの顔刺激の両目部分のみを表示した画像、口と鼻部分のみを表示した画像、中心部にある目・鼻、口を除いた顔の周辺部分のみを表示した画像を作成し、テスト試行に用いるプローブ刺激とした。さらに両種の全身像を正面から写した画像、背後から写した画像を用意した。

< トレーニング >

リスザルを被験体とするにあたり、はじめに実験を速やかに行うための予備訓練的なトレーニング、すなわち強化子を安定して取得するためのフィーダートレーニング・タッチパネルを押す行動を確実にを行うためのタッチパネルトレーニングが必要であるが、本研究ではすでにこのトレーニングを終了している 2 頭のリスザル (Gokuh・Jojo) を被験体として用いた。

< 学習試行 >

手続きとして弁別課題を用いた。画面の左右にリスザルの顔とヒトの顔を 1 枚ずつ提示した。正答となる刺激は条件間で固定されており、例えばリスザルの顔が正答となる場合は繰り返しリスザルの顔を正答とする試行を行った。1セッションは 48 試行であり、3セッション続けて正答率が 80% を越えることを学習完成の基準とし、プローブ刺激を含めたテスト試行に移行した。テスト試行終了後、正答となる刺激を変更し、再度学習試行、テスト試行を繰り返した。その結果、2頭のサルは平均 21 セッションで学習完成の基準に達した。

研究成果の概要 つづき**<テスト試行>**

テストセッションにおいて両目の布置関係を含んだ画像を提示した場合、ヒトの顔画像において、顔全体を提示した場合と同様に有意に成績が上昇した(二項検定 $P < .05$)。一方で鼻と口のみ画像を提示した場合、正答率はチャンスレベルになった。またリスザル顔画像において目・鼻や口など顔の特徴を構成する部分を含まない周辺輪郭部位の画像を提示した場合、正答率は顔全体を提示した場合と同様の成績を示した(二項検定 $P < .05$)。この傾向は2頭のサルで共通していた。またテスト刺激として全身像を提示した場合、リスザルの顔画像が正答となる条件においては正面、背面両方の全身像をチャンスレベル以上の成績で選択できた(二項検定 $P < .05$)。一方でヒトの顔画像が正答となる条件ではいずれの全身像もチャンスレベルの選択率となった。

<ヒトの実験>

できるだけリスザルの実験と同じ条件、同じ刺激を用いて2名のヒトを対象に比較実験を行った。その結果、速やかな学習およびプローブ刺激(顔画像の一部・全身像)の選択を示したが、周辺輪郭部位のヒト顔画像においてのみ、トレーニング画像と比べて選択に反応時間を要した($t(8.05657)$ $df(40)$ $p < .01$, リスザル顔画像 $t(4.08843)$ $df(40)$ $p < .01$)。

<考察>

学習試行の結果から、リスザルにとって種の識別が自種や他種の個体識別よりも容易であることがわかった。これは共通の手続きを用いて行われたヒトによる実験でも同様の傾向であり、両種で共に種の効果が確認されたといえる。さらにテスト試行の結果は、リスザル・ヒト共に個体識別の手がかりとなる顔情報と種の識別の手がかりとなる顔情報に共通性があることを示している。特に鼻・口を示した部分は自種を正答にした条件においても他種を正答にした条件においてもチャンスレベルの成績になり、種の識別への関与が見られなかった。これはリスザルの顔による種の識別が顔全体というよりも顔の特定部分、恐らく目を中心とする部分と輪郭周辺部位に強く依存していることが考えられる。本実験では輪郭周辺部位を目と鼻・口以外の部分と規定しており、より厳密な設定は行なわなかったため、本実験における輪郭周辺部位には目の周辺の情報と鼻・口の周辺の情報の両方が含まれている。よって仮に輪郭周辺部位の中でも目の周辺の情報が重要であるならば、リスザルは両眼の周辺という非常に限られた範囲のみで種の識別を行なっていることになり、仮に鼻・口の周辺の情報が重要であるならば、両眼と鼻・口の周辺という不思議な顔情報の利用を行なっていることが考えられる。

また全身像の選択に関して、本実験の結果はリスザルの顔とリスザルの全身像は共通性のあるものとして選択可能であるが、ヒトの顔とヒトの全身像は選択が困難であることを示す結果であった。この要因として、ヒトの全身像とリスザルの全身像がそもそも有している共通性の違いが考えられる。言うまでもなく、リスザルは基本的に全身を体毛に覆われた姿をしており、ヒトは通常、衣服を着用している。今回使用したヒトの全身像刺激は被験体にとって未知の人物であり、服装も未知のものであった可能性が高い。よってリスザルの画像においては全体の形態と色やテクスチャーの情報を手がかりとすることが可能であったにも関わらず、ヒトの画像では全体の形態のみが判断基準であった可能性がある。よって仮にヒトの全身像がリスザルにも視覚経験が豊富な白衣を着用した画像であれば、選択率が上昇した可能性も考えられる。

研究発表 (研究によって得られた研究経過・成果を発表した①～④について、該当するものを記入してください。該当するものが多い場合は主要なものを抜粋してください。)

- ①雑誌論文 (著者名、論文標題、雑誌名、巻号、発行年、ページ)
- ②図書 (著者名、出版社、書名、発行年、総ページ数)
- ③シンポジウム・公開講演会等の開催 (会名、開催日、開催場所)
- ④その他 (学会発表、研究報告書の印刷等)

- ①
○ 中田龍三郎、新世界ザルとヒトの顔認知に関する比較認知的検討- リスザルの顔認知から両種の差異を探る-、基礎心理学研究、26号、2008 (印刷中)
- ③
○ 新世界ザルとヒトの視知覚機能に関する比較認知的検討- リスザルの顔認知から両種の差異を探る-、日本心理学会 2007 年度第 1 回フォーラム「系統発生的視点から見た知覚、認知」、2007 年 6 月 3 0 日、立教大学
- ④
○ 中田龍三郎・長田佳久「リスザルにおける顔を用いた種の識別」、日本心理学会第 71 回大会、東洋大学、2007 年 9 月