

比較認知科学：チンパンジーのころを探る

岩井 健人

甲陽学院高等学校

序論

比較認知科学とは、ヒトの認知機能とほかの動物の認知機能を比較することにより人の認知機能の進化について知ることを目的とした学問である。2019年8月20日から22日にかけて、京都大学霊長類研究所（愛知県犬山市）での実験を見学させていただいた。

実験内容

【実習1日目 8月20日】

この日は、アユム、ペンデサ、アイ、ポポに対しての複数の実験を見学した。いずれの実験においても、正解すると、車の出庫のときのような音が鳴り、間違えるとブザーが鳴った。正解したときのご褒美のタイプは、リンゴであった。ただし、テストのときはフィードバックを与えないため、全ての試行において、車が出庫するときのような音が流された。一つ目は動物の識別であった。この実験の目的は、チンパンジーがどのような方法で、動物を識別しているかを調べることであった。また、組み合わせは、馬と猫やロバ、牛、ダイカー、ガゼル、山羊、犬、スズメ、シマウマなどの組み合わせで行われた。他にも馬以外の2つの識別も行われたが、これは、馬との比較のときに、チンパンジーの成績がより低くなったものが正解とされていた。また、モノクロの写真を提示して、色の情報を消したり、スクランブルという手法を用いた画像の変換などの工夫が行われていた。二つ目は、赤ちゃん和大人の識別である。赤ちゃんは、曲線を含む図形で、大人は線分のみから構成された図形であらわされた。三つ目は、長さの評価であった。この実験の目的は、チンパンジーの錯視を明らかにすることであった。錯視は、文化的な影響が大きい。垂直水平錯視といった文化的な影響の小さいものでは、共通性がみられるのかという問を明らかにするのが目的である。今回の実験の目的は、以前は、垂直水平錯視の典型例として考えられていた、T字型の錯視がチンパンジーでも確認できるか、逆さまにしたときにも同様のことが観察できるか、横に倒した問いに垂直水平錯視と打ち消しあうなどするのか

を明らかにすることである。今回用いられた図形は、T字型を上下さかさまにしたものと、T字型を横向けにしたもの、それらに加えて、L字型の三つに実験が行われた。が行われた。いずれの試行においても、同時に二つの図を提示し、どちらも白い棒1本と黒い棒1本から構成されていた。通常の試行においては、黒いほうの棒の長さはどちらの図においても等しく、白い棒は、どちらか一方のみ、黒い棒と等しい長さで、もう片方の白い棒は他の三つの棒よりも短いものを提示した。この場合の長さの日は、100:78（ヒトでは、100:96）の条件のもと行われた。ただし、テスト試行においては、全ての棒の長さは等しくして行われた。テスト試行は、チンパンジーの集中力を維持するため、通常の試行に少し混ぜる形で行われた。四つ目は、瞳孔を消した写真と、元の写真のどちらかをチンパンジーに選択させる実験である。オリジナルの写真が正解である。これは、後述のように、チンパンジーが違和感のするものの中から、通常物を選ぶことの方が得意だからである。この実験の目的は、ヒトは、瞳孔の大きい人に魅力を感じるといわれており、それがチンパンジーにも当てはまるのかを調べる実験であった。眼だけのときは、かなり高い正答率が記録されたが、顔全体の場合頻繁に間違えていた。ポポに対しては、数字を昇順に並べる実験も行われた。もう一つは、子を背負った母チンパンジーの写真と、子供と母親の顔を入れ替えたものをさらに逆さまにしたものとを、混ぜ合わせて、一つしかないほうの写真を選ぶ実験であった。この実験により、チンパンジーは違和感のするものから通常物を選ぶほうが、通常物から違和感のするものを選ぶことの方が得意であるということが示されたと教わった。

【実習二日目 8月21日】

この日は朝9時に集合し、午前中に4頭、午後に3頭、そして最後にヒト8人に対してセッションが行われた。ご褒美のタイプはリンゴであった。この日も8月20日と同様の実験に加え、チンパンジーに餌をコップに入れるところを目撃させて、どちらのコップに入れたのかを判断させる実験も行われた。ただし人に対して行われたのは、

内容に関する連絡先：

友永 雅己（京都大学霊長類研究所）

tomonaga.masaki.4m@kyoto-u.ac.jp

本成果は ELCAS 個人型「比較認知科学」分野で実習を行った内容のレポートである。

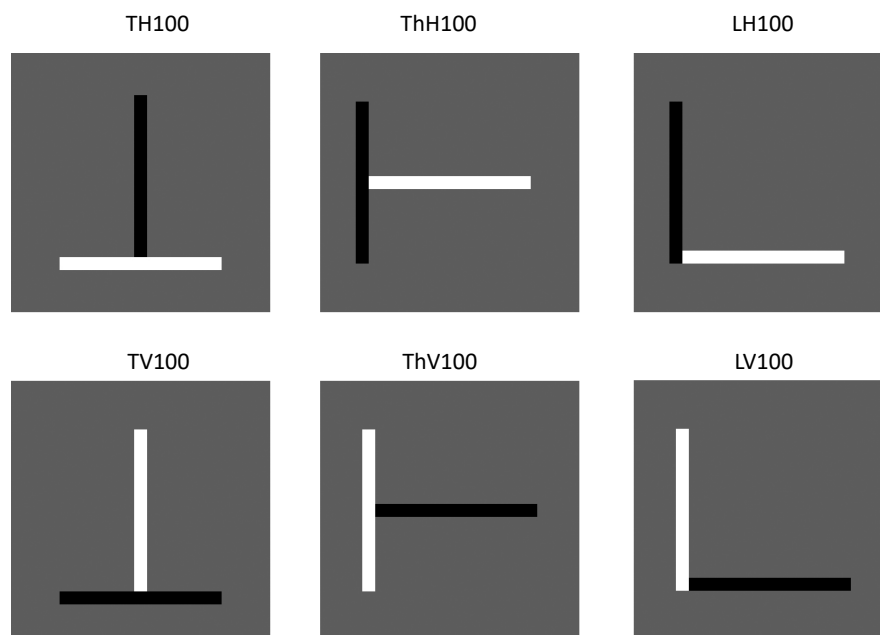


図1：実験に用いた図形

垂直水平錯視とT字型の錯視の実験だけであった。まず、実験によってチンパンジーの進捗に大きな差があり、チンパンジーでも得意な分野や、不得意な分野などが明確に分かれていた。例えば、アユムは動物の識別は進んでいたが、長いほうの棒を選ぶ実験は、たいへん遅れていた。しかし、この日の実験で最も面白いと思った実験は餌をコップに入れるところを見せる実験だった。この実験では、隣の部屋で、バナナをコップに入れ、それをテレビに映し出してチンパンジーに見せる訓練と、チンパンジーに直接見せる訓練が行われていた。この訓練は、チンパンジーが実験室にいるときに、居室で箱に餌を入れるのを見せて、チンパンジーが映像に映った場所を実際の場所としてとらえられるか、そして片方の居室にはほかのチンパンジーがおり、もう一方には誰もいないような条件のもと、2つの異なる映像を見せ、チンパンジーがどちらの居室に向かうかなどを調べ、チンパンジーに映像から判断する能力があるかを調べる実験を行うための訓練であった。このときに、チンパンジーが、紛らわしい答え方をしたときに、じらされると、答えるほうを変えたのが、人と似ていておもしろかった。昼休みに上から運動場を覗くと、クレオがアジサイの葉を食べていた。最後に、錯視の実験が、ヒト8人に対して行われた。

【実習3日目 8月22日】

3日目も2日目と同じ時間に集合して見学させていただいた。ご褒美のタイプはリングであった。この日も前日同様に、同じ頭数でセッションが行われたが、対象のチンパンジーは初日に来た個体が多かった。この日には、2日目と同様の実験が行われた。この日、昼休みのあと少し、チンパンジーの運動場の中にある、今は使われていない、温室のような造りの実験室に行った。そこでは、

迷い込んだスズメが死んでいた。その後、午後の実験を見学した。この日は、ゴンが来たが同じほうばかり押すなど、いい加減に選んでいた。

考察

垂直水平錯視は、全ての人において見られたがわずかながら個体差がみられた。また、T字型を逆さまにした実験においては、縦の棒の方を長いと考えることが、垂直水平錯視よりも顕著にあらわれた。一方で横に倒したT字型の図形では、縦の棒を選ぶ個体と、横の棒を選ぶ個体がみられた。

水位直水平錯視にすべてのひとにおいて見られたが、我々高校生3人では、あまり顕著でなかった原因として、先入観を取り除こうとするあまり、逆に先入観が影響してしまった、図形の形と長さを正確に評価できる必要があり普段から一般的な幾何的錯視は気にしており先入観自体が身についてしまっているからといったことが考えられる。T字型を倒した図形の実験では、これらの個体では、縦の棒と横の棒の比較のときに、横を選ぶことが多かった。これは、通常T字型の錯視と、垂直水平錯視で打ち消しあうためと考えられる。また、この試行のときに、縦の棒の比較の成績も悪かったのは、左右それぞれの図形において、黒い棒と白い棒の比較も行ったため、縦の棒が短く見えたためと考えられる。また反応時間と正答率にこれといった相関は見られなかった。逆さまのT字型の実験では、縦と横の比較では、ほとんど1の場合縦を選んでいて、全ての実験において、縦どうしの比較は、正答率は極めて高く、横同士の比較では、少し低くなるような傾向があった。

個数 / OX	列ラベル		
行ラベル	10	11	総計
LH100-LH096	6		6
LH100-LV096	2	4	6
LV100-LH096	6		6
LV100-LH100	11	1	12
LV100-LV096	6		6
総計	31	5	36

図2a：L字型（三田）

個数 / OX	列ラベル		
行ラベル	10	11	総計
ThH100-ThH096	5	1	6
ThH100-ThV096	5	1	6
ThV100-ThH096	6		6
ThV100-ThH100	10	2	12
ThV100-ThV096	4	2	6
総計	30	6	36

図2b：横T字型（三田）

個数 / OX	列ラベル		
行ラベル	10	11	総計
TH100-TH096	6		6
TH100-TV096	3	3	6
TV100-TH096	6		6
TV100-TH100	11	1	12
TV100-TV096	6		6
総計	32	4	36

図2c：T字型（三田）

謝辞

今回活動を行うにあたり、指導してくださった京都大学霊長類研究所・思考言語学分野の友永雅己先生、研究室の皆様、ELCAS事務局の方々をはじめ、活動を支えてくださった皆様に感謝申し上げます。