

Abstract poster

Poster 01

ヒト用排卵日検査薬を用いた類人猿の排卵時期推定への応用

福守 朗 増田裕幸 笠木 靖 (高知県立のいち動物公園)

An inference of the ovulation phase in apes by ovulation predictor test kits for humans.

Akira Fukumori, Hiroyuki Masuda & Yasushi Kasagi (Noichi Zoo, Kochi)

人工授精を実施するにあたり、授精適期、すなわち排卵日を正確に特定することは受胎率を高める上で重要な技術である。類人猿において、これまでヒト用簡易LH測定キットが用いられ成果をあげているが、ある程度の時間や技術を要するものであったので、人工授精直前のLHの動態を把握することは容易ではなかった。そこで短時間(約8分)で結果判定が可能な、ヒト用排卵日検査薬(チェックワン、株式会社アラクス)の応用の可能性について試験を行った。対象動物は3頭のチンパンジーと1頭のシロテテナガザルである。チンパンジーでは3頭で合計11周期実施し、性周期第16日目から21日目の間(平均 18.5 ± 1.7 日)で陽性反応を示した。併せて、従来類人猿に用いられているヒト用簡易LH測定キット(ハイゴナビス、持田製薬)で任意の5周期を測定したところ、両者の結果には相関性が見られ、排卵日を推定できる可能性が高いことが分かった。ただし陽性反応を示した後陰性に転じ、再び陽性になる例(1例)があり、検討の余地もある。シロテテナガザルでは2周期実施したが、全て陰性であった。LHサージは性周期第7日目と9日目にヒト用簡易LH測定キットで確認されているので、同種へのヒト用排卵日検査薬応用の可能性は低いと考えられる。

福守 朗

高知県立のいち動物公園

〒781-5233 高知県香美郡野市町大谷 738

電話：0887-56-3500

Fax：0887-56-3723

e-mail：fukumori@ps.inforyoma.or.jp

ボルネオ島北部での野生テナガザルの行動観察

井上陽一（西舞鶴高校）

Behavioral observations of wild gray gibbons (*Hylobates muelleri*) in northern Borneo
Yoichi Inoue (Nishimaizuru High School)

2001年8月2日～7日までの6日間、マレーシア・サバ州・ダナンバレーで野生テナガザルの1家族を観察した。この家族は、両親、乳児1個体と子供3個体の計6個体で構成されていた。

観察の結果は次の通りである。

彼らの1日の行動は午前6時前に始まり、採食、移動、休息を繰り返しながら午後3時には終了し、その後は高い木の上方で翌朝まで過ごした。

コールは6日間で1度だけ聞くことができ、午前5時52分から始まって48分間続いた。

今回の観察では、彼らのなわばりは13haと見積もられた。しかし、Leighton (1987) はカリマンタンでのテナガザルのなわばりの平均を36haと報告しているため、今回観察したのはその一部だったと考えられる。

彼らの1日の移動距離は約1270mと見積もられたが、これはLeighton (1987) がカリマンタンで観察した350～1890m（平均850m）の範囲内におさまる。

彼らは多数の実が熟している特定の木を頻繁に訪れる。そのため、それらの木々を結ぶルートを何度も往復した。

彼らの移動経路を地図上に図示するとともに、今回の調査で撮影した木の葉や実の採食の様子、木の穴に貯まった水を飲む様子、樹上での2本足歩行や個体間の触れ合い（そっと指でさわる）などを写真で紹介する。

井上 陽一
京都府立西舞鶴高等学校
〒624-0841 京都府舞鶴市字引土 145
電話： 0773-75-3131
Fax： 0773-75-5629
e-mail： yoichi@mxn.nkansai.ne.jp

Behavioral development of Ayumu
during the Token Experiment performed by Ai
Cláudia Sousa, Sanae Okamoto & Tetsuro Matsuzawa
Primate Research Institute, Kyoto University
アイのトークン実験中におけるアユムの行動発達
クローディア・ソウザ、岡本早苗、松沢哲郎
京都大学霊長類研究所

During the behavioral development of infants several changes happen. The conditions offered by the Token Experiment performed by Ai are ideal to study those developmental changes in the behavior of her infant, Ayumu. The experiment consists of 2 parts: a matching phase and exchange phase. Based on the video-recordings of the above mentioned experiment, we analyzed the variables as: Time spent near Food Tray for the Coins; Time spent near Food Tray for Food; Time spent observing the mother doing each phase of the experiment; Attempts and successes in touching the touch-sensitive panel for the matching phase; Attempts and successes in touching the touch-sensitive panel for the exchange phase; Attempts and successes in getting coins; Attempts and successes in getting food rewards; Attempts and successes in inserting coins; Other interesting behaviors. With 9 months and 23 days (16th February 2001), Ayumu showed a sudden interest for the matching phase of the experiment. He touched the touch-sensitive panel successfully completing a trial and receiving 1 coin. After that day and till he was 15 months of age, he sporadically touched the touch-sensitive panel. At 11 months of age Ayumu started to spend more time near the Food Tray for Food. The majority of the time he was trying to get the food-rewards. With 15 months of age, he started to show again a bigger interest for the Matching-to-sample task, completing several trials and receiving sometimes some coins. Ayumu already understands the trials sequence and also from where comes the food. As he does not receive any food when he completes a trial with success, his behavior must be moved by a strong motivation.

乳幼児期の行動発達では、さまざまな変化が起こる。アイの子供であるアユムの行動発達を研究する上で、アイのトークン実験が好条件となる。実験は 2 つの場面、すなわちマッチング場面と交換場面によって構成された。この実験をビデオに記録し、アユムについて以下の変数を分析した。コインが投下される餌トレイの近くにいる時間、餌が投下される餌トレイの近くにいる時間、実験の各場面を行なう母親を観察している時間、マッチング場面におけるタッチパネルへの接触の試みと成功数、交換場面におけるタッチパネルへの接触の試みと成功数、コインを獲得する試みと成功数、餌を獲得する試みと成功数、コイン挿入の試みと成功数、その他の興味深い行動である。9ヶ月23日の時(2001年2月16日)、アユムは突然実験のマッチング場面に興味を示した。彼はタッチパネルに触れて完全に1試行の全過程を遂行し、1枚のコインを獲得した。その日から15ヶ月齢まで、彼は時々タッチパネルに触った。11ヶ月齢になると、アユムは餌が投下される餌トレイの近くでより多くの時間を過ごすようになった。大部分の時間、彼は餌を得ようと試みた。15ヶ月齢で、ふたたび見本合わせ課題に強く興味を示しはじめ、数試行を完答して何度かコインを獲得した。アユムは既に1試行の流れと餌が出てくる場所を理解している。試行に完全に正答しても餌を受け取らないことから、彼の行動は強く動機づけられたものであると考えられる。

Cláudia Sousa
Section of Language and Intelligence
Primate Research Institute, Kyoto University Inuyama
Aichi 484-8506, Japan
Tel/Fax : +81-568-63-0548
e-mail : sousa@pri.kyoto-u.ac.jp

Diet composition of chimpanzees inhabiting the montane forest of Kahuzi,
Democratic Republic of Congo
Kanyunyi A. Basabose (Centre de Recherche en Sciences Naturelles, Lwiro,
D.R.Congo)
コンゴ民主共和国のカフジ山地林に生息するチンパンジーの食物構成
カニユニ・バサボセ (コンゴ民主共和国・自然科学研究センター)

During a seven year period from January 1994 to December 2000, chimpanzees were observed to eat a total of 173 food items in the montane forest of Kahuzi-Biega National Park. The diet was dominated by plant foods. A total of 158 plant foods from at least 104 species represented by 54 botanical families were eaten. Of these, fruits were the most represented items. The chimpanzees consumed 66 species of fruits, but only a few of them were regularly eaten. Fruit diet was, however, dominated by fig species. Seeds of figs were observed in 99.99 % of a total of 7,212 chimpanzee fecal samples. Seasonal and annual variations in the availability of fruit foods were observed and the chimpanzees shifted their fruit diet accordingly. The chimpanzees showed a seasonal but not annual variability in feeding on preferred succulent ripe fruits which were most available over a few months during the dry season. During the rain season, when fruit was scarce, chimpanzees depend heavily on the piths and leaves of herbs. Animal items were infrequent in their diet. Insects were regularly eaten during periods of fruit scarcity; however predation on at least three species of *Cercopithecus* monkeys have been witnessed during periods when the diversity of succulent ripe fruits was the highest. This suggests that there may exist competition for fruits between chimpanzees and other frugivorous primates at Kahuzi. The montane forest of Kahuzi may be set to the highest altitude limit of chimpanzees distribution where they range up to 2,600 m above sea level in the bamboo forest. Compared to other chimpanzee habitats, Kahuzi is characterized by low diversity of fruits species. Although Kahuzi chimpanzees eat a variety of foods, only a few succulent fruit species are important in their diet and the availability of such resources may be critical to their survival.

1994年1月から2000年12月までの7年間に、カフジ・ビエガ国立公園の山地林において、チンパンジーは173種類の食品を食べていた。食物は植物性のものが主だった。全158植物性食物のうち、54科104種の植物が食べられた。これらのうち、果実が最も代表的な食べ物だった。チンパンジーは66種の果実を食べたが、それらの数種類は定期的に消費された。しかし、果実食物ではイチジク種が優先された。イチジクの種は、チンパンジーの糞7212個の99.99%で確認された。果実食物の有用性における季節的および年毎の変化が認められ、チンパンジーはそれによって彼らの果実食物を変化させた。チンパンジーは季節性を示したが、乾季の数ヶ月間に最もよく利用する、熟した多汁果実の採食優先度に年毎の変化はなかった。雨季の果実が不足した時期に、チンパンジーは草本の髄や葉に依存していた。彼らの食物において、動物性食物は少なかった。果実の不足時に、昆虫は定期的に食べられたが、高いところにある多汁果実が熟した時期、少なくとも3種類のオナガザル科の猿が捕食されるのが観察された。これは、カフジにおいてチンパンジーと他の果実食者間に果実をめぐる競合があることを示唆している。カフジの山地林は、高度においてチンパンジー分布域の限界なのかもしれない。彼らは竹林のレベルである海拔2600m以上に相当するところを遊動している。他のチンパンジー生息域との比較において、カフジは果実種の多様性が低いことで特徴づけられる。カフジのチンパンジーは、変化に富んだ食物を食べているが、ほんのわずかな多汁果実のみが彼らの食物において重要であり、このような資源の有用性こそが彼らが生存していく上で評価されるであろう。

Kanyunyi A. Basabose
Centre de Recherche en Sciences Naturelles
Lwiro, D.R.Congo

チンパンジーの過敏性腸症候群及び吐き戻しの治療について

門田 智恵美 (わんぱーくこうちアニマルランド)

Medical treatment of irritable bowel syndrome and regurgitation.

Chiemi Kadota (Wanpark Kochi Animalland)

ヒトでは、下痢や嘔吐といった症状は身体的な疾患によるものだけでなく、精神性疾患においても出現する。近年の研究から、動物においても吐き戻しがヒトの精神性疾患と類似した行動を伴って出現することが報告されており、下痢や嘔吐が精神性疾患による症状である可能性が疑われるようになってきている。動物園の動物において、下痢や嘔吐は様々な動物種に現れる症状であるが、その原因について十分な検討はなされておらず、対処療法的な治療に止まっているのが現状である。今回、わんぱーくこうちアニマルランドでは、激しい下痢と吐き戻しの症状を示す雄のチンパンジーに対し、ヒトの精神科医による指導のもと薬物療法をおこない、採食エンリッチメントを併用することで症状の大幅な改善が見られたので、その事例を報告する。被験体は、推定年齢 33 歳の雄のチンパンジーで、1996 年 4 月より軟便が見られるようになった。群れづくりのために新しいチンパンジーを導入したこと、その後 1 個体で飼育されたことが原因によるストレス性の軟便と診断し、止瀉薬などによる対処療法を試みたが症状は徐々に悪化した。1998 年 11 月には吐き戻し、垂れ流すような下痢、同じ場所を往復する常同行動が見られるようになった。身体的に異常所見がないこと、繰り返す下痢、行動などから過度のストレスから引き起こされる過敏性腸症候群と診断し、食餌療法、環境エンリッチメントによる精神療法、健胃消化薬、抗精神病薬を投薬する薬物療法をおこなったが症状の改善は見られなかった。そこで、2000 年 3 月 12 日よりヒトの精神科医の処方により止瀉薬・塩酸ロペミド製剤、抗不安薬・ロフラゼブ酸エチル製剤、漢方薬・補中益湯の投薬を開始した。さらにゴリラの吐き戻しを改善した Ruempler (1992) をもとに 3 月 25 日より給餌量と給餌回数を増やす採食エンリッチメントをおこなった。その結果、下痢が徐々に改善し、吐き戻しは給餌量を増やした 3 月 25 日以降見られなくなるなど、症状が大幅に改善された。

門田智恵美

わんぱーくこうち アニマルランド

〒780-8010 高知県高知市棧橋通 6-9-1

電話： 088-832-0189

Fax： 088-834-0929

e-mail： ckadota@d1.dion.ne.jp

オランウータン、チンパンジーの基礎トレーニングと応用

宮沢 厚 (那須ワールドモンキーパーク)

Basic training for the exhibition in orangutans and chimpanzees and its application to the enrichment.

Atsushi Miyazawa (Nasu World Monkey Park)

トレーニングメソッドは、10人トレーナーがいれば、10通りの方法があるといっているでしょう。それぞれが個体に合わせて対応するので、マニュアルで消化できることには限界があるのです。

ここでは、類人猿トレーニングの基礎的な骨格を、3段階に分け、説明します。

1. 準備段階 「観察」

個体の性格、運動能力、食物嗜好、行動様式等を観察します。

日常を観察するだけでなく、色々な玩具を与えたり、違った環境に放したりして、その反応を見ます。(「状況のアプローチ」)

これらの情報をもとに、伸ばしていく能力の方向を決定し、具体的なキャラクター付けを行っていきます。

2. 基礎段階 「基本トレーニング」

基本トレーニングは、以下の二項目です。

- a. 二足歩行 両手を頭の上で持ち、歩行訓練を行います。
野生の類人猿でも、両手で果物を抱えている時など、自然に二足歩行を行っているので、難しいことはありません。
- b. 着席維持 褒める、食物などのご褒美を用い、椅子に座る時間を徐々に延ばしていきます。

3. 応用段階 「動作のストック」

私の場合ですが、トレーニングは主に「動作のストック」を目的とします。

- a. オペラント条件付け 類人猿の自然な動作を、褒めて固めます。
- b. スモールステップ 動作を、無理のない細かい段階を踏んで教えます。
- c. アクション分割 動作を、最単純のアクションに分け、それぞれを別々に教え、最後にジョイントします。

基本的なスタンスとして、トレーニングは類人猿にとって、楽しいこと、嬉しいことではないと考えています。トレーニング自体がエンリッチメントになっていることが、当園のチンパンジー、ももを見ると分っていただけることでしょう。

宮沢 厚

那須ワールドモンキーパーク・アニマルトレーナー

〒325-0001 栃木県那須郡那須町大字高久甲 6146

電話：0287-63-8855

Fax：0287-63-8890

e-mail：miyazawa@nasu-web.or.jp

群れ飼育のチンパンジーのためのフード・フィーダーと遊具
森裕介、上坂博介、小林久雄、早坂郁夫（株三和化学研究所）
Enrichment devices for captive chimpanzees.

Yuhsuke Mori, Hirosuke Uesaka, Hisao Kobayasi, and Ikuo Hayasaka
(Sanwa Kagaku Kenkyusho Co. Ltd.)

三和化学研究所熊本霊長類パークでは、昭和57年4月の開設当初より群れ飼育のチンパンジーのための色々なフード・フィーダーや遊具を開発し利用してきたので紹介する。

大豆を利用した7種類のフード・フィーダーとして、高さ3メートルの電柱に数十個の穴を開け、その中に大豆を詰め木の枝などを使い得られる「知恵の木」、鉄パイプに詰めた大豆を1本の棒を動かすことにより大豆を得られる「ビーンズ・ホール」、4メートルの距離を移動しながら鎖を引く操作をする事により大豆を得られる「プル・プル」、二股に分かれた鉄パイプにより離れた両サイドに大豆を落とす「プレゼント」、パイプを回す事により大豆を得られる「豆回し」、道具を使い大豆を得る「豆ほぐし」、鉄パイプを叩き振動により大豆を得られる「豆叩き」を設置した。

バナナなどの食べ物をセットする3種類のフード・フィーダーとして、吊るされたおもりを持ち上げる事により、食べ物が得られる「パワー・ペレット」、他の個体が上部のロープを引く事により食べ物が得られる「取れん棒」、鉄パイプに刻まれた、パズルを解くことにより食べ物が得られる「パズル棒」を設置した。

その他、タイヤの周りに多数のロープを取り付け、巣づくり行動を発現させる遊具「ネスト・タイヤ」、チンパンジーの運動場間に、隣の群れの個体と綱引きをさせる遊具「ホット・ライン」を設置した。

これらフード・フィーダーや遊具を設置する事により採食時間の延長と、遊具利用時に他の個体や他のグループが関わる様な状況をつくり上げる事により、より社会的なエンリッチメントに努めてきた。

今回、これらのフード・フィーダーと遊具の利用において見られたチンパンジーの行動と、遊具の構造、作製方法などについて紹介する。

森 裕介
株三和化学研究所 熊本霊長類パーク
〒869-3201 熊本県宇土郡三角町大字大田尾字西黒岩 990
電話：0964-53-1398
Fax：0964-34-1530
e-mail：y_mori@skk-net.com

新オランウータン舎へ向けての展示の試み

井上邦雄（東京都多摩動物公園）

An experimental trial to enrich orangutan's behavior for new exhibit

Kunio Inoue (Tama zoological park)

多摩動物公園では現在 8 頭（ 3 頭、 5 頭）のボルネオオランウータンを飼育し、放飼場と室内展示場を使用して展示を行っている。

現在使用しているオランウータン舎は老朽化しており、新オランウータン舎の構想が検討されている。現オランウータン舎において新オランウータン舎のための実験的試みをいくつか紹介する。

1. プラットフォームの連結

高さ 2 m のプラットフォームを放飼場に新設し、そこから放飼場中央にあるプラットフォームにある支柱の高さ 3 m の台にチェーン 2 本を並行につなげ、空中を渡れるようにした。設置後すぐに利用し始め、立体的な動きが増え、地上にいたオランウータンがチェーンを使い、支柱の台の所で休む時間が増えた。

2. 地上的樹上の展示

園内で伐採された多量の木の枝を放飼場の一面に敷き詰め、オランウータンに自由に使わせてみた。その結果、オランウータンは皆採食し、あるものは木の枝を編みこんで巣を作り、ごろりと休んでいた。観客はちょうどその巣の上から見る事ができる。

3. 人工蜂の巣の長時間使用

1980 年から使用している人工蜂の巣は仕組みとしては当園のチンパンジー舎の人工あり塚同様で、道具のしの竹を与えると 30 ~ 45 分で中のジュースを舐めてしまう。そこで長時間使用をさせようと凍らせたジュースを入れてみたところ、半日近く行う行動がみられ、多数の個体が時間をずらして行うことができた。

井上 邦雄

東京都多摩動物公園

〒194-0042 東京都日野市程久保 7-1-1

電話： 042-591-1611

Fax： 042-593-4351

e-mail：tama-zoo@po.gws.ne.jp

弁別課題遂行におけるチンパンジーによる社会的 / 視覚的手がかりの利用

岡本早苗¹・石井澄¹・友永雅己²

(1 . 名古屋大学 , 2 . 京都大学霊長類研究所)

Use of social / visual cues during discrimination tasks by chimpanzees.

Sanae Okamoto¹ , Kiyoshi Ishii & Masaki Tomonaga²

(1. Nagoya University, 2. Primate Research Institute, Kyoto University)

本実験は、チンパンジー乳幼児 3 個体（それぞれ 8~17 ヶ月齢まで）とその母親 3 個体の計 6 個体を対象に縦断的に行った。実験 1 では、非言語コミュニケーション手段である視線やジェスチャーの持つ意味の理解力、すなわち社会的手がかりの利用を検証した。これらの手がかりは Itakura ら(1998)によって、成体のチンパンジーは利用できると報告されている。実験者がチンパンジー母子一組と実験用ブース内で同室し、母子それぞれに同様の課題を行った。二つ一組の不透明なカップの一方に被験体に見えないように食物を隠し、実験者が 7 条件〔食物の入ったカップをたたく、カップに指を付けて指差す、近距離（対象から 5 cm 離す）で指差す、遠距離（対象から 10 cm 離す）で指差す、顔を近づけて覗き込む、顔を離して見る、視線だけで見て顔を動かさない〕の手がかりのうち 1 つを呈示し、二肢から選択させた。実験は現在も進行中であるが、およそ 12 ヶ月齢の乳幼児において、「たたく」の獲得が示唆される結果を得た。また、「指を付けて指差す」は、条件導入後、各個体ともに早い段階での獲得が示唆された。しかし、「指差す」は獲得基準に達していない。今後実験を継続していくことによって、成体の持つ能力がいつ頃獲得されるかが検証できるであろう。

実験 2 では、対象の永続性概念の獲得や記憶・注意の保持時間、すなわち視覚的手がかりの利用を検証した。実験 1 と同様の装置を用いるが、被験体に見せながらカップに食物を隠し、遅延時間〔1 秒、3 秒、5 秒、10 秒、30 秒〕を設けて選択させた。これらの結果、およそ 9 ヶ月齢の乳幼児は、「遅延時間 1 秒」において、カップに隠された食物を得ることが出来た。このことは、対象の永続性の獲得および、視覚的手がかりによる記憶を利用することが出来たことを示唆している。各個体に対する実験は今後も継続していく。

岡本 早苗

名古屋大学文学研究科

〒464-8601 愛知県名古屋市不老町

電話： 052-789-2263

Fax： 052-789-2221

e-mail：a000109m@mbox.media.nagoya-u.ac.jp

ボルネオオランウータンの飼育状況（環境エンリッチメント）と
マッサージ法により採取した精液の凍結保存について
河西岳人 （よこはま動物園）
小泉純一 （繁殖センター）

Current situation (Environmental enrichment) of the Bornean Orang-utan (P.p. pygmaeus) and Cryopreserved of the semen extracted by the massaging method
Takahito Kawanishi (Yokohama Zoological Gardens)
Junichi Koizumi (Preservation and Research Center)

当園は平成11年4月に新規オープンした動物園で、非公開施設である繁殖センターを日本で初めて併設している。

開園時の導入個体については、成獣の雄雌各1頭、亜成獣の雄1頭、幼獣の雌1頭で、途中成獣雌が肺炎により死亡したため、現在は3頭を飼育している。飼育スペースについては、合計8部屋の寝室があり、4部屋ずつそれぞれ別のグループで飼育できるよう区画が分かれており、各にサブグラウンドと展示場がある。

展示場はウォーターモートで仕切られたオープンケージ方式で、雨天観覧施設はなく、展示場内に冬期用の暖房設備を備えた雨よけのシェルターを設置している。

環境エンリッチメントについては、展示場、寝室とも建設段階から設備した装置はないが、既存の設備を利用した給餌方法の工夫や、手作りによる装置等で各種のエンリッチメントを行っている。

また、飼育個体のうち、亜成獣の人工哺育個体からマッサージ法により精液を採取できることから、精液凍結保存法確率の研究を繁殖センターにて進めている。

凍結保存は霊長類の精子保存に有効とされている TTE 保存液を使用し、採取後液状部と凝固部に分離する精液のうち、凝固部は37℃で数時間インキュベートし液化させた後保存に供した。液化させたサンプルは液状部のみのサンプルよりも活性が低い傾向にあり、融解後の活性も同様であった。

凍結保存までの冷却法については、一時希釈後急速に冷却する急速法にて実施した。TTE 保存液の最終グリセリン濃度を 2.5%と5%にて保存したところ、融解後の活性は共に0～10%で有意差は見られなかった。

精液を採取する際細菌感染の可能性が高いため、一例のみの試みではあるが、インキュベート実施時抗生物質の添加を行ったところ、無添加のものと比較して活性が若干良好な傾向を示した。

河西 岳人
よこはま動物園（ズーラシア）
〒241-0001 神奈川県横浜市旭区上白根町 1175-1
電話： 045-959-1344
Fax： 045-955-3377
e-mail： tkg48809@city.yokohama.jp

オランウータンとチンパンジーにおける「他個体を見る行動」について

久世（保野）濃子・幸島司郎（東京工業大学 生命理工学研究科）

How orangutans and chimpanzees look other individuals?

Kuze Nouko, Shiro Kohshima

(Graduate School of Bioscience and Biotechnology,
Tokyo Institute of Technology)

昨年の SAGA3 では、オランウータンの顔形態が性や成長段階によって大きく変化すること、特に子供や若いメスは目を強調する顔色彩をもつことを報告した。また、まだ予備調査の段階だが、チンパンジーにも成長に伴う顔形態の変化が見られ、オランウータンとは対照的に、目を隠蔽する顔色彩が早い段階から発達することもわかってきた。これらの顔形態の差は彼らの視覚的コミュニケーションの違いにも関係していると考えられるが、その実態はまだ明らかでない。そこで今回は東京都立多摩動物公園において、飼育下のオランウータンとチンパンジーを対象に、他個体を「見る」行動に注目して比較観察を行なった。顔や体の向き、及びまぶたの位置から推測される眼球の方向から視線対象を判断することによって、各個体が「誰を」「どのように」「どのくらいの時間」見ているかを分析した結果、「他個体を見る行動」は、他個体の顔をのぞきこむ『顔のぞきこみ』、相手が見ているものや持っているものをのぞきこむ『のぞきこみ』、互いに相手の顔を見つめる『見つめあい』、一方的に他個体を見つめる『凝視』の4種類に分類することができた。これらの行動のうち、『顔のぞきこみ』はチンパンジーと比較してオランウータンにおいてより頻繁に観察され、継続時間も長いことが明らかになった。また、『見つめあい』についても、オランウータンにおいてより継続時間が長い傾向が観察された。また、チンパンジーではほとんどの場合、目を隠蔽する顔色彩のために眼球方向を判別することができず、顔と体の向きからしか視線対象を判別できなかったのに対して、オランウータンでは、顔や体の向きに加えて、主にまぶたの位置から眼球方向が推測できたため、より確実に視線対象の判別が可能であった。つまり、ヒトの観察者にとっては、オランウータンよりチンパンジーの方が視線判別が困難な顔形態であることも明らかになった。

久世濃子・幸島司郎

東京工業大学 生命理工学研究科

〒152-8551 神東京都目黒区大岡山 2-12-1

電話： 03-5734-3383

Fax： 03-5734-2659

e-mail：nyasuno@bio.titech.ac.jp

上野初の赤ちゃんゴリラと自然の放飼場
今西 亮（上野動物園 飼育課）
The First Baby and Natural Outside of UENO Zoo
Ryo Imanishi (UENO Zoo)

日本の動物園で誕生したゴリラの赤ちゃんはわずかに7頭。7頭めは1988年を最後にとだえ、全頭数は90年の50頭をピークに、現在では32頭までに減っています。繁殖は10才前後から始まりますが、今の飼育されているゴリラは平均年齢は24才と高齢化が進んでいます。野生のゴリラは集団で生活しますが、日本の動物園は1～2頭で飼うところが大半です。これでは、繁殖の方法や仲間とのコミュニケーションも学べません。さらにゴリラはデリケートな動物で、ペアの相手を選ぶので、ただ複数のゴリラを何頭か同居すればいいというものでもありません。上野動物園は、1994年「ゴリラの住む森」を整備し国内外の動物園から、ゴリラを借り受け、2つのグループを作りました。

そして、2000年7月3日に日本で8例目、上野動物園初の赤ちゃんが誕生しました。

母親が分娩直後、赤ん坊の顔を優しく啜え口や鼻から羊水を吸い取る姿は感動的。そして、母親は赤ん坊を喉にはさみ、背中を軽くたたきあやし、赤ん坊を支え授乳しやすくしていたのです。母親は予想以上に面倒見が良く、それ以後ずっと、肌身離さずに子育てすることになります。

1996年全面公開された「ゴリラの住む森」は、園では新しい動物舎でその設計は安全が第一。入園者にとって安全で満足してもらえるもの、動物が安心して住める環境がであり、そして、飼育係が安心して作業できる環境であることが重要です。ゴリラの放飼場には自然の土、草、樹木、水などがあり擬木や擬岩が配され、三次元的に動きがとれる。自然の状態に近い。ゴリラ舎の立体構造（分離された観覧道線と管理道線）：限られた園内の土地の有効利用するために高低差のある土地を活かし2重構造にし、展示空間と飼育管理空間に分れます。



今西 亮
東京都恩賜上野動物園 飼育課 東園飼育係
〒110-8711 東京都台東区上野公園 9-83
電話： 03-3828-5171
Fax： 03-3821-2493

飼育チンパンジーのタワー利用
寺本研、後藤学、早坂郁夫(株三和化学研究所)
Utilization of Climbing Structure by Captive Chimpanzees
Migaku Teramoto Manabu Gotoh Ikuo Hayasaka
(Sanwa Kagaku Kenkyusyo)

三和化学研究所熊本霊長類パークでは、昨年、15mの構築物を併設した 250 m²の運動場を新設した。この構築物をチンパンジーがどのように利用しているかを把握する事は、今後のエンリッチメントを考える上で重要である。今回は、雌 1 及び 2 個体の構築物の利用状況に関して報告を行ったが、今回はこの運動場に母子 2 ペアを含む雄 1 個体(11 才)、雌 6 個体(11~23 才)から構成されるグループを出し、観察を行った。

構築物は、縦 2m×横 2m×高さ 15m の鉄塔部分を中心に、高さ 11.5m まで丸太を並立した部分と縦 2m×横 2m×高さ 4.5m の木製の台から構成され、プラットフォーム、ロープ、ハンモックが設置されている。構築物を 5mごとに 3 分割した場合のプラットフォームの延べ面積は、0~5m部分は 14 m²、5~10m部分は 12 m²、10~15m部分は 7 m²である。また、この構築物からは、近接する 6 つの運動場が見下ろせるようになっている。チンパンジーは、昼間のみこの運動場に放飼され、寝室の清掃後、運動場との扉を開放し、自由に行き来できるようになっている。放飼中は、放飼時と清掃終了後の 2 回、餌を与えている。

2 ヶ月が経過した時点(8 月下旬)での構築物利用時間の放飼時間に占める割合は、平均 51.4%(18.7~73.7%)であり、運動場と寝室の扉の開放前後で利用頻度に変化がみられた。構築物を 3 分割して比較してみると、周囲が見渡せ、日陰のある 5~10m の中間部分が最もよく利用されていた。構築物の利用時のみに限って利用行動を見てみると、31.3%が周囲の群れなどを見る行為に費やされ、休息 19.6%、グルミング 17.0%、採食 5.7%の順となっていた。また、母子の利用パターンが類似しており、群れ内の順位の低い個体で利用頻度が低いなど、構築物利用に個体間の関係が影響を与えている事が示唆された。

寺本 研
株三和化学研究所 熊本霊長類パーク
〒869-3201 熊本県宇土郡三角町大字大田尾字西黒岩 990
電話： 0964-53-1398
Fax： 0964-34-1530
e-mail： m_teramoto@mb5.skk-net.com

チンパンジーの飼育状況
新井幸夫（東武動物公園）
The present state of raising Chimpanzee
Yukio Arai (Tobu Zoological Park)

当園では、雄1頭、雌1頭の2頭のチンパンジーを飼育している。

飼育下のチンパンジーを精神的に野生に近づけるには、群れ飼育、広い運動場、飼料の種類3点だと私は考える。当園では、施設のスペースの関係上、群れ飼育及び広い運動場は困難なため、飼料の種類を多く与える飼育を行っているため飼料を中心に飼育状況を報告する。

当園では、関連会社のストアより野菜や果物を購入しているため、基本的な飼料のほか、季節に応じた野菜や果物を与えることが出来る。年間の与えている飼料の種類は以下のとおりである。

・基本的な飼料の種類と量（×2は朝夕2回）

サツマイモ（ゆでた物）	雄	400g	雌	300g
ニンジン（ゆでた物）		150g		100g
リンゴ	250g×2	200g×2		
バナナ	150g×2	100g×2		
グレープフルーツ		300g		200g
パン（食パンまたはブドウパン）	200g			150g
ゆで卵	50g（1個）			50g（1個）

・季節に応じた野菜と果物

キャベツ・レタス・ハクサイ・チンゲンサイ・セロリ・ダイコンの葉・ダイコン・トマト・サニーレタス・ツマミナ・エダマメ・アスパラ・コマツナ・カブの葉・カブ・カボチャ・インゲン・ソラマメ・ハウレンソウ・ジャガイモ・ピーマン・メロン（4品種位）・スイカ（2品種位）・ブドウ（3品種位）・オレンジ・ナツミカン・温州ミカン・ナシ・キウイ・パパイア・マンゴー・クリ・カキ・イチゴ・ビワ・ザクロ・イチジク・クルミ・（1品の上限は300g程度としている）

その他 木の葉（しらかし、さくら、けやき）

以上、品種等を含めると50種類程度の飼料を年間で与えている。

・施設のスペース

放飼場雄 6m×6m 高 3m（雌も同スペース） 寝部屋雄 4m×2.5m 高 2m（雌も同スペース）

・冬の温度管理

日中は放飼場にて無暖房、夜間はガスファンヒーターにて18度に保温する。

・個体のデータ

雄 亜種 verus 1978.5.21 生 23才 出生地 多摩動物公園
雌 亜種 不明 1980.3.25 生 21才 出生地 谷津遊園

新井 幸夫
東武動物公園
〒354-0000 埼玉県南埼玉郡宮代町大字須賀 110
電話： 0480-93-1200
e-mail： tobuzoo2@green.ocn.ne.jp

いしかわ動物園におけるチンパンジーの
環境エンリッチメントの取り組み
新谷純弘（いしかわ動物園）

Environmental Enrichment for captive chimpanzee in Ishikawa zoo
Yoshihiro Shinya (Ishikawa zoo)

当園の室内展示室は、4.3 × 7.3 × 3.1 mの広さで、前面は強化ガラス、天井は鉄格子である。当初、室内には2本の縄梯子しかなく、そのため糞食や常同行動、過剰なグルーミング等の異常な行動が多く見られた。

冬期間は屋外展示室が使用できず、室内展示室への放飼となるため、放飼した際の異常行動に対し、彼らのストレスの軽減を目的に室内展示室の遊具を増設し、また給餌方法を工夫した。

遊具は廃棄になった消火ホースで手作りしたハンモックを入れ、ロープの数も増やした。

また間伐材に穴を開け、ハチミツを入れたり、青草の下に餌を隠すなどにより彼らの菜食時間が延びるなどの効果が見られた。

今後も新しい遊具を定期的に入れチンパンジーたちがストレスの緩和に努めたい。



新谷 純弘

いしかわ動物園

〒923-1222 石川県能美郡辰口町徳山 600

電話： 0761-51-8500

Fax： 0761-51-8504

e-mail： ishizoo@pref.ishikawa.jp

電気刺激法によって採取したボルネオオランウータンの精液性状
竹田正人（大阪市天王寺動植物公園），楠比呂志（神戸大学農学部附属農場）

Semen Characteristics of Borneo Orang-utan (*Pongo pygmaeus pygmaeus*)
collected by Electroejaculation

Masato Takeda (Osaka Municipal Tennoji Zoological Gardens)
Hiroshi Kusunoki (Experimental Farm, Kobe University)

近年、野生下のオランウータンはその生息環境の破壊と乱獲により、減少の一途をたどっている。この現状に鑑み、日本国内の動物園では飼育個体の増加を目的に様々な研究が実施されている。しかしながら、繁殖個体の高齢化、ペアリングの困難さ等による繁殖数の減少に加えて、死亡年齢の低下によって飼育個体数が減少しつつある。

天王寺動物園ではボルネオオランウータンを2ペア飼育展示している。1ペアはオス（愛称：ブル）が1965年生れ、メス（愛称：サツキ）が1970年生れと老齢である。このペアは過去3回の繁殖を経験しているが、3回目（1987年）以降十数年間繁殖していない。もう1ペアはオス（愛称：サブ）が1986年生れ、メス（愛称：モモコ）が1986年生れと比較的若いペアであるが、オス・メスとも人工哺育のためか繁殖行動すら確認できていない。

この不妊原因、精子保存法および人工繁殖の可能性を探る目的で、ブルは1995年と1996年に、サブは1996年から定期健康診断時に電気刺激法による採精を合計9回行い、その精液性状を解析した。精液性状は採精回次ごとにバラツキがみられたが、全般的にみてブルよりもサブのほうが良好であった。なお、2頭9回分の電気射精精液の液量、pH（ $n = 8$ ）、総精子数、精子運動指数、生存精子率、および形態正常精子率の平均値はそれぞれ、5.91ml、7.2、 20.59×10^6 精子、20.97、59.7%、および41.9%であった。なお、採取した精子は液体窒素中で凍結保存した。

竹田 正人
大阪市天王寺動植物公園事務所
飼育課主査（獣医師）
〒543-0063 大阪府大阪市天王寺区茶臼山町 6-74
電話：06-771-8401
Fax：06-6772-4633
e-mail：zoo@po.twin.ne.jp

チンパンジーへのエンリッチメントについて

中山哲男 (東山動物園)

About Enrichment to the chimpanzee

Tetsuo Nakayama (Higashiyama Zoo)

当園では 1954 年より合計 25 頭のチンパンジーを飼育してきた。現在は 6 頭を群れで飼育しており、最近 10 年間に 3 頭の繁殖があり群れが安定してきたところである。

近年環境エンリッチメント (Environmental enrichment) についてよく聞かれるようになり、当園でも以前から行動レパートリーを増やすものとしてロープ、鎖、網、タイヤ、ハンモック、植栽、丸太、ボーリング玉、落ち葉、わら、南京袋、消火ホース、鏡などを使用してきた。また、行動時間の配分を増やすものとして蜂蜜丸太、竹シェーカー、氷果等餌の種類、給餌方法を変えてきた。今回はそれらの紹介と効果、課題などについて報告します。

中山 哲男
名古屋市東山動物園
〒464-0804 愛知県名古屋市千種区東山元町 3-70
電話： 052-782-2111
Fax： 052-782-2140
e-mail： pen@ga2.so-net.ne.jp

チンパンジーショー。過去・現在・将来

堤秀世（伊豆シャボテン公園）

Performing chimpanzees in Japan, past, present and future

Hideyo Tsutsumi (Izu Cactus Park)

伊豆シャボテン公園では、1981年にチンパンジーショーを始め、現在も毎日、3回行っている。その内容は、過去20年間ほとんど変わっていないのに、ショーが始まると、来園されたお客様のほとんどが会場に集まる。担当者としては、より教育的な新しい形のを模索しているのだが、なかなか思いつかないし、つい来園者の求めるものを行う事になっている。

今回まず、今まで日本の動物園などで行われてきたチンパンジーショーの歴史を振り返ってみたい。戦前の天王寺動物園のリタ、戦後の上野動物園のスージーという有名なチンパンジーのほかに、ほとんど世間に知られていないものにも光を当ててみたい。調教担当者の貴重な体験が、そのまま埋もれてしまい、今に生かされていない事は残念な事だ。

その他、オランウータン・ゴリラの芸、一部の諸外国の例も紹介する。

一方現在は、全国で当園を含め3カ所、常設のチンパンジーショーを行っている。

これら過去、現在を踏まえ、当園では今後どう展開させるか検討している。基本的な考えは、これまでも、チンパンジーの驚くべき力と知能を一般の人に知ってもらおうということであった。最近始めたこととしては、耳の聞こえない人にも楽しんでいただけるようショー担当者が手話を使いながら説明している。また、高い所にあるものを箱をいくつも積み重ねて取ろうとする行動を見て、お客さんはチンパンジーの高い思考力に驚いている。

これまで積み上げられてきたトレーニングのノウハウをこのまま埋もれさせてしまうことなく、大型類人猿の飼育・保護に役立たせたい。同時に、新しいショーを考え、一般の人に野生のチンパンジーの保護を訴えて行きたい。

堤 秀世

伊豆シャボテン公園

〒413-0231 静岡県伊東市富戸 1317-13

電話：0557-51-1111

Fax：0557-51-6508

e-mail：h-tsutsumi@mail.wbs.ne.jp

Poster 19

ジェーン・グドール・インスティテュートとそのプログラム・将来の展望

堀内美江 (ジェーン・グドール・インスティテュート)

The Jane Goodall Institute and its Programs, The Vision for the Future

Mie Horiuchi (the Jane Goodall Institute)

Grounded in Dr. Jane Goodall's pioneering study of chimpanzee behavior, begun in Gombe National Park, Tanzania more than 40 years ago, the Jane Goodall Institute (JGI) emphasizes the power of the individual to make a difference for all living things. Since 1977, the Institute's research, conservation, and education programs have created a worldwide network of individuals joined in their commitment to improving life on earth. With Dr. Goodall's words and example as guiding principles, the Jane Goodall Institute inspires hope for a brighter future. Through this poster presentation, I would like to introduce the various JGI programs and an attempt to establish JGI in Japan.

The programs of JGI focus on four core areas:

1. Research – At Gombe Stream Research Centre, the long-term monitoring of the chimpanzees at Gombe is carried out by a highly-skilled team of Tanzanian field assistants and students from the U.S. and Europe for more than 40 years. Dedicating the study of chimpanzees in zoos and other captive settings, ChimpanZoo, founded in 1984, is an international research program. Approximately 130 chimpanzees are involved in ChimpanZoo, making it the largest ape research ever undertaken.
2. Education – Roots & Shoots, JGI's international environmental and humanitarian education program for young people from kindergarden through university, focuses on encouraging care and concern for animals, environment, and the human community. Currently we have more than 3000 groups in 68 countries in the world.
3. Animal Welfare – JGI is ensuring that illegally held infant chimpanzees are confiscated from poachers or market vendors and placed in sanctuaries across the continent. Each of JGI's sanctuaries has boosted its local economy. Funding from JGI provides care for more than 100 chimpanzees and employment.
4. Conservation – TACARE (Lake Tanganyika Catchment Reforestation and Education Project) is the JGI's response to many problems people at Kigoma region of western Tanzania has been facing, promoting sustainable development.

From raising awareness about the plight of chimpanzees in Africa and conserving wildlife habitat, to fostering respect and compassion in young people for the world around them, the Jane Goodall Institute's programs make the world a better place for people, animals, and the environment. The establishment of JGI-Japan is highly expected to pursue these missions of the Institute.

堀内美江 (Mie Horiuchi)

the Jane Goodall Institute

7120 Carroll Ave. #6 Takoma Park, MD 20912 USA

Tel : 301-565-0086

Fax : 301-565-3188

e-mail : littletree123@hotmail.com

老齡オランウータンに対するエンリッチメント
鈴木幸治（上野動物園）

The enrichment for an old Orang-utan
Kouji Suzuki (Ueno Zoological Gardens)

個体の紹介

1952年インドネシア、バンドン動物園生まれ、今年49歳、名称モリー、4頭の出産経験がある。現在の体の特徴は、左眼が完全に失明し、右眼の視力はしつかりしているが、角膜に多少の濁りを生ずる。また上脛に皮のたるみがあるため、正面・上の物を見ようとするときには、左手を主に使い脛を上げるしぐさが頻繁に見られる。

飼育環境

本来はスマトラトラを一時収容するための施設であり、観客には公開しない設計であったが、後日隣接する水禽舎のひとつを観客通路とし、スマトラトラを公開した。スマトラトラが移動後、ゴリラ舎内部にいたボルネオオランウータン（以下モリー）を収容することになった。モリーの収容にあたり観客側メッシュをステンレスに交換し強度を増し、側面はトラ収容時より太いメッシュに交換、動物出入口、飼育管理用ドアは補強改修した。またモリーはネジを回して外すので、放飼場・室内の排水口のフタは六角レンチを使用しないと開かないようにした。

放飼場は幅4m60cm 奥行き3m90cm 高さ2m53cm で内部にロープ4本でタイヤを吊し、また天井からロープをu字型に吊した。観客側と隣の放飼場には立ち上がり90cmのコンクリートの壁と小さな水飲みがある。室内には長さ180cm 奥行き70cmの寝台と天井からu字にロープを吊してある。

エンリッチメントの道具

放飼場では、大型のコンクリートを練る為の船（長さ145cm 幅90cm 高さ20cm）と、大きいダンボール箱、麻袋を縦長に開いた物、洗面器、500mlのペットボトル2本（スポーツ飲料・ウーロン茶入り）を毎朝与えている。時には雑巾・スポンジ・軍手などの小物類も与えている。室内は小型のダンボール・ペットボトル2本と麻袋のみである。

鈴木 幸治

東京都恩賜上野動物園

〒110-8711 東京都台東区上野公園 9-83

電話：03-3828-5171

Fax：03-3821-2493

チンパンジー乳児における音声応答の発達的变化

中島野恵 松沢哲郎（京都大学）

Developmental differences of response to the vocalization in infant chimpanzees

Noe NAKASHIMA Tetsuro MATSUZAWA (Kyoto Univ.)

<目的>

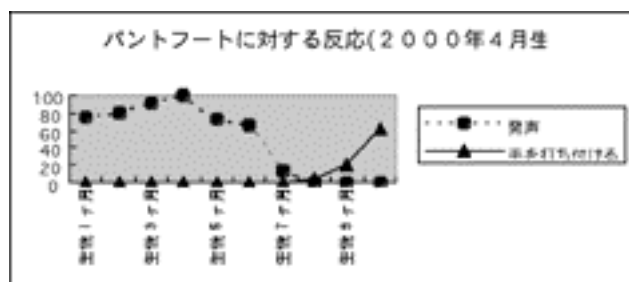
チンパンジー乳児は、彼らの社会で使用される音声をどのように認識し、いつ、どのような段階を経て獲得していくのか。また、様々な意味合いの異なる音声を聞き分け、それらに対する反応をいつごろ分化させていくのか。野外では、同じ個体を持続的に長期観察することは困難であり、状況を統制できないため、飼育個体を対象として、音声に対する反応の発達的な変化を実験的に追っていく。

<方法>

飼育下のチンパンジー乳児3個体（2000年4月生オス・6月生メス・8月生メス）を対象とした。実験室内で、その場でヒトが模倣したチンパンジーの音声の呈示、および、各乳児の名前の呼びかけをおこなった。呈示するチンパンジーの音声は、彼らがよく発する、パントグラント、パントフート、スタッカート、フィンパー、ラフ、フードグラント、スクリームの7種類。それに対し、各乳児の名前は、彼らの社会で使用されている音声レパートリーには含まれない音声として呈示した。

<結果および考察>

呈示された音声に対する発声率には、月齢、および、呈示した各音声間により大きな差がみられた。模倣したチンパンジーの音声に対しては、発声率に差はあるが、音声をともなった反応がみられたが、対象の名前の呼びかけには、ほとんど音声をともなった反応を返すことはなかった。生後6ヶ月頃までは、とくに意味をもたない乳児特有の声で応答していたが、発達していくにしたがい発声率は減少し、呈示された音声に付随した特有の動作をともなった社会的な反応がみられるようになり、その反応は、月齢を重ねるごとに固定化している。このことより、チンパンジー乳児は、1歳未満のうちから、音声による社会的な働きが力に対して適切に応じる能力を身に付けているということが示唆される。



中島 野恵

京都大学霊長類研究所 思考言語分野

〒484-0086 愛知県犬山市官林

電話：0568-63-0555

Fax：0568-62-2428

e-mail：nakashim@pri.kyoto-u.ac.jp

林原自然科学博物館附属類人猿研究センター

伊谷原一、不破紅樹、森村成樹、関根すみれな、洲鎌圭子、佐藤信親

Great Apes Research Institute, Hayashibara Museum of Natural Sciences

Gen'ichi Idani, Koki Fuwa, Naruki Morimura, Sumirena Sekine, Keiko Sugama, &

Nobuchika Satoh

これまでのチンパンジー研究から、道具使用、狩猟、食物分配、薬草利用など人類進化の課程を明らかにするための重要な知見が数多く得られてきた。近年では、生態的条件が似ているにも関わらずその行動や生活形態が集団によって異なるなど、チンパンジーにはヒトのそれと同じ意味での「文化」があることが明らかとなり、個体レベルの行動から集団、そして社会へとその関心が広がっている。また、実験室で進められてきた比較認知研究は個体レベルの行動を厳密に検討してきたが、知覚、思考、言語コミュニケーションなど個体の認知機能研究から、「心の理論」のような社会的な場面で初めて発揮される社会的知性の研究が盛んにおこなわれるようになった。しかし、個体が知覚し、学習した行動が、どのようにして社会における「文化」にまで発展するのかという、ミクロとマクロの関係は手つかずの状態にある。チンパンジーをさらに深く理解するためには、野外でのフィールド研究と厳密な統制下でおこなわれる室内実験研究との協調がこれまで以上に望まれる。

飼育環境下における生態学的研究を進め、従来の実験研究から放飼場での野外実験へと展開する目的で、林原自然科学博物館は2001年8月に類人猿研究センターを設立した。当センターは、平地、山地、池など多彩な環境を備えた広さ7400m²の放飼場を有する。広い放飼場では、野生で見られるような集団の離合集散も生じるだろう。餌資源や個体構成を実験的に操作することによって、チンパンジーの行動に影響を及ぼす物理的、社会的要因を検討することも可能となる。屋内には学習実験や様々な社会交渉、運動機能の発達を研究するための実験ブースを備えている。ここで得られる知見を、放飼場における野外実験として展開していくことを計画している。さらに、動物福祉も積極的に進め、こうした活動を下支えするためのチンパンジー飼育管理法の研究・開発をおこなう予定である。これらを通じて、人類進化への道のりを実験的に実証する枠組みを提供できるだろう。

伊谷 原一
林原自然科学博物館附属類人猿研究センター
〒706-0316 岡山県玉野市沼 952-2
電話：0863-43-9520
Fax：0863-43-9521
e-mail：chimp@po.harenet.ne.jp

Poster 23

コドモチンパンジー(*Pan troglodytes verus*)におけるナッツ割り行動の習得過程
法貴 千晴 (岡山理科大学人類学教室) 森村 成樹 (林原自然科学博物館付属類
人猿研究センター)

Preliminary study of acquisition of nut-cracking behavior
by juvenile chimpanzee(*Pan troglodytes verus*)

Chiharu Hoki (Dept. of Human Evolution, Okayama University of Science) & Naruki
Morimura(Great Apes Research Institute, Hayasibara Museum of Natural Sciences)

ヒトはさまざまな物事を学習によって習得していくが、その学習とはどのような過程を経て成立しているのだろうか。本研究では、系統的にヒトに最も近縁なチンパンジーに焦点をあて、チンパンジーがおこなう道具使用行動について、中でも複雑な行動として知られているナッツ割り行動の習得過程について検討した。実験は、林原自然科学博物館類人猿研究センターで飼育されているチンパンジーのコドモ4個体(雄:2、雌:2)のうち、ロイ(雄、5歳)を対象とした。実験用具として、人工ナッツ50個、台石とハンマー用の石をあわせて12個用意した。実験は、被実験個体に対して実験者によるナッツ割り行動の呈示をおこない、チンパンジーによるナッツと石への操作、実験者との社会的交渉を観察した。観察された行動のうち、ナッツと石、それぞれに対する行動レパートリーとその出現時間、さらにナッツ割りの呈示への注視時間と、その前後の行動変化について分析した。その結果、実験期間中にチンパンジーが自発的に石でナッツを割ることはなかった。実験開始初期に見られたナッツと石に対する多様な操作は、実験を重ねるにつれて減少した。ナッツ割り呈示前後の行動の比較から、ナッツ操作は、呈示前はナッツを自ら噛んで割るのに対し、呈示後は実験者にナッツを差し出す操作が出現した。石操作は、呈示の前後で行動レパートリーの数が減少した。一方、ナッツ割りの呈示を注視する時間は、実験を通じて増加した。ここでは、呈示を見ることを訓練しないにもかかわらず注視が増加したことから、チンパンジーが自発的に呈示への関心を示したと考えられる。以上のことから、実験者がナッツ割りを呈示することが、直接その行動の学習につながるとは言えず、むしろ、呈示する者とその呈示を観察する者との関係、つまり学習が成立する過程における社会的”場”といったものに目を向ける必要があると考えられた。

法貴 千晴

岡山理科大学人類学研究室

〒700-0005 岡山市理大町1番1号

電話：086-256-9622

e-mail：ameno-chihare@mqb.biglobe.ne.jp

チンパンジーの歩行発達（予報）

茶谷薫（京都大学霊長類研究所・日本学術振興会） 水野友有（滋賀県立大学人間文化） 落合知美・友永雅己（京都大学霊長類研究所）

A Preliminary Report on the Development of Walking in Chimpanzees

Kaoru Chatani (Kyoto Univ., JSPS), Yuu Mizuno (Univ. Shiga Pref.), Tomomi Ochiai, Masaki Tomonaga (Kyoto Univ)

霊長類の四足歩行は一般的地上性哺乳類とは異なった歩様である。また二足歩行を時折行うことも特徴的だ。地上での歩行の歩様や速度の発達は、脳神経系や身体プロポーションや筋骨格系の発達等と深く関わっていると考えられる。チンパンジーの遊動は四足歩行でなされるため、これは彼らにとって最も重要な移動様式の一つと考えられる。その歩様発達や高速度化は幼少個体にとって母親などの保護者から離れ、単独に様々な生物活動を行う上で必要不可欠であるから、この分析は発達学上非常に重要なテーマになる。また二足歩行もヒトの進化や上下肢の機能分化を考える上で非常に重要な研究テーマである。チンパンジー歩行の歩様発達パターンは Kimura (1991)の二足歩行との比較研究や Hopkins et al. (1996)の先行肢の左右差の研究以外は知られていない。そこで、本研究ではチンパンジーの自発的運動場面での地上歩行の発達を分析する。京都大学霊長類研究所内の居室において、母親と共に自由にさせた状態で2000年生まれのチンパンジー幼児の行動をビデオテープに記録し、その映像を分析した。どの個体においても、移動様式の歩様は一定の位置に収束してきており、速度も高くなる傾向にある。四足歩行と二足歩行の歩様と速度の発達傾向や、二足歩行が通常対称的四足歩行よりも速い移動様式である点は Kimura (1991)の報告と合致する。Kimura (1991)は10カ月齢からの研究であったが、本研究で分析したそれ以前の時期のチンパンジー幼児の特筆すべき二足歩行の特徴は、両上肢を高く挙げたまま歩くことが多いということである。比較的大きな上肢が挙上されれば重心は高くなり安定性は悪くなる。ただ、その分、前下方への重力がかかることによって、チンパンジー幼児の前方への移動速度を上げている効果があると思われる。また、クラッチ四足歩行は非常に多く認められ、速度も高い。

茶谷 薫

京都大学霊長類研究所・日本学術振興会

〒484-8506 愛知県犬山市官林

京都大学霊長類研究所形態進化分野

電話：0568-63-0525、0524

Fax：0568-61-5775

e-mail：chatani@pri.kyoto-u.ac.jp

三和化学のチンパンジーに見られた喉頭嚢蓄膿症の5例

江見美子、鷓殿俊史、早坂郁夫 (株)三和化学研究所 熊本霊長類パーク)

Five cases of laryngeal sac infection in chimpanzees at the Sanwa Kagaku

Yoshiko Emi, Toshifumi Udono, and Ikuo Hayasaka (Kumamoto Primates

Research Park, Sanwa Kagaku Kenkyusyo CO.,Ltd.)

類人猿では、喉頭嚢(ノドブクロ)が著しく発達している。その構造は複雑で、舌骨下部から胸鎖乳突筋間にある中央部と、鎖骨・大胸筋下を通り左右の腋窩にまで達する側部とで構成されている。各部の先端は盲嚢状を呈するため、この喉頭嚢に膿が貯留する、いわゆる喉頭嚢蓄膿症がチンパンジーやオラウータンで報告されている。三和化学のチンパンジーコロニーにおいても、この5年間で本症が5例(4頭)見られたので報告する。

共通の臨床症状として元気消失・食欲低下・発咳がみられ、胸鎖乳突筋間の喉頭嚢がピンポン玉大～拳頭大に腫大し波動感を呈していた。4例は上部気道感染症の流行後に発症が見られた。残りの1例は普段から誤嚥による発咳の多い個体であり、発症時には嘔吐及び発熱が認められ、腫大部の圧迫により呼気に腐敗臭が認められた。なお5例中4例(3頭)は雌であった。

治療として腫大部の下縁を約1cm横切開して排膿を行い、抗生物質を添加した滅菌生理食塩水で内腔を洗浄した。その後は開放創として自然排膿させた。1例については18Gの注射針で穿刺・吸引を行ったが、これにより皮下膿瘍の併発が見られた。局所の外科的治療とともに抗生物質の経口投与を3～10日間行った。これらの処置により元気、食欲に著しい改善が見られた。

採取した膿からは、*Streptococcus pneumoniae*、*Pseudomonas aeruginosa*、*Corynebacterium* sp.、*Escherichia coli* など常在菌が分離された。

本症は、外観的に発見し易く治療にも良く反応する疾病である。それにもかかわらず症状は重篤で、放置によって死に至った例が報告されている。そのため、日常の観察による早期発見が望まれる。また喉頭嚢特有の複雑な構造のため1回の排膿では不十分で再度排膿を行った例が2例、内腔洗浄によって喉頭嚢側部に洗浄液が流入した例が1例見られたことなどから、今後治療法の検討が必要である。

江見 美子

(株)三和化学研究所 熊本霊長類パーク

〒869-3201 熊本県宇土郡三角町大字大田尾字西黒岩 990 番地

電話：0964-53-1398

Fax：0964-34-1530

e-mail：y_emi@skk-net.com

霊長類における橈骨力学特性の比較（予報）

菊池泰弘（佐賀医大・解剖） 鵜殿俊史（㈱三和化学・熊本霊長類パーク）
濱田穰（京都大・霊長研）

Preliminary Comparative Study on Mechanical Properties of the Radius in Chimpanzees and other
catarrhines.

Yasuhiro Kikuchi (Department of Anatomy, Saga Medical School)

Toshifumi Udono (Kumamoto Primate Park, Sanwa Kagaku Kenkyusho Co. Ltd.)

Yuzuru Hamada (Primate Research Institute, Kyoto University)

橈骨遠位部の力学特性とロコモーション様式の関連性を明らかにするために、おとなの霊長類 4 種（ヒト：7人・25～59才、チンパンジー：32人・10～32才、ニホンザル：70頭・6～26才、カニクイザル：71頭・6～29才）を対象に分析を行った。橈骨断面密度の計測には p Q C T（末梢部定量的 X 線断層撮影装置、X C T 5 4 0 : Stratec Co. Ltd.）を、骨断面特性値の算出には、「half maximum height」法に基づき Vine linux1.1 付属 C 言語で作成した自作プログラムを用いた。検討項目は全断面積に対する皮質部と海綿質部の割合、および皮質骨密度と海綿骨密度である。分析結果：皮質骨密度と海綿骨密度に種間差は認められない；皮質骨割合はヒトのみが低い値を示す；海綿質部の割合で、マカク 2 種のメスのみが大きな値を示す；体重と各項目値の間には、種別・性別で、有意な相関性は認められない。これらの結果より、橈骨断面の皮質部・海綿質部は種に関係なく同一の密度で形成され、海綿質部は関節面への力学的ストレスを骨幹皮質部へ分散させる機能を持ち、マカクにおいてのみ、その分散様式に性差などが示唆され、スケーリング効果は同一のロコモーション様式をもつ種間比較が必要であることが明らかになった。予備的分析の結果、力学特性は主として皮質部形状に反映されていることが明らかで、それについて発表までに、種・性別に断面形態特徴を抽出し、一方骨質の空間分布より曲げやねじり強さを計算して断面形態との機能的関連性を明らかにし、最終的に橈骨遠位部の機能形態学的特徴とロコモーション様式との関連づけを行なう予定である。

菊池 泰弘

佐賀医科大学・解剖学講座

〒849-8501 佐賀県佐賀市鍋島 5-1-1

電話：0952-34-2227

Fax：0952-34-2015

e-mail：kikuchiy@post.saga-med.ac.jp

匂いに対するチンパンジー乳児の反応
大枝玲子¹、上野吉一²、友永雅己²、長谷川壽一¹
(1.東京大学、2.京都大学)

The responses to odors in infant chimpanzees.
Reiko Oeda¹, Yoshikazu Ueno², Masaki Tomonaga² and Toshikazu Hasegawa¹
(1.Univ. of Tokyo, 2.Kyoto Univ.)

採食やコミュニケーションに対する嗅覚の寄与が指摘されているにもかかわらず (Ueno, 1994; 正高, 1989) ヒト以外の霊長類における嗅覚研究はほとんどなされていない。そこで本研究では系統発生的にヒトと最も近縁であるチンパンジー (*Pan troglodytes*) を対象とし、ヒトでの研究報告と比較した。

具体的には、飼育下(京都大学・霊長類研究所)のチンパンジー乳児 2 個体 (♂:9-20 週齢、♀:24-34 週齢)に対し、質が大きく異なる匂い刺激 5 種(イチゴ香料、ラベンダー香料、コーヒー豆(実物)、ピリジン試薬、無臭)を提示し、3 種の反応指標(正の反応として、口を開ける「口開け」、同じく正反応として、手指や衣服など物を噛む「物噛み」、負の反応として、約 30 度以上刺激から鼻を逸らす「顔背け」)を用い、匂いの質に特異的なチンパンジー乳児の反応について検討した。

ヒト乳児において選好反応が見られるイチゴ臭およびラベンダー臭においては物噛みが増大し、チンパンジー乳児もこれらの匂いを好むことが示された。他方、ヒトにおいて、生存上有害な焦げた匂いであると通文化的に知覚され、警戒されるコーヒー臭においては、口開けは減少傾向、即ち口閉じが増加傾向にあったものの、口閉じ同様負の反応指標である顔背けは増大しなかった。これによりチンパンジーも、コーヒー臭を嫌悪しながらもこの匂いに間断なく注意を払うことが示唆された。また、腐敗臭でありヒト乳児が嫌悪するピリジン臭においては、口開けが減少し(物噛みも減少傾向にあった)、これとは逆に顔背けが増加した。ここからチンパンジー乳児もこの匂いを嫌悪することが推測された。

以上より、匂いに対する嗜好性においても、のみならず、匂いが有する情報の受信の仕方(警戒すべき匂いであると知覚)においてもチンパンジーとヒトとで類似性があることが示唆された。

大枝 玲子
東京大学大学院・総合文化研究科
〒153-8902 東京都目黒区駒場 3-8-1
東京大学大学院 総合文化研究科 生命科学環境系 認知行動科学
電話：03-5454-6009 内線 44332
e-mail：reiko@darwin.c.u-tokyo.ac.jp

三和化学で見られたチンパンジーの *Yersinia pseudotuberculosis* 感染症の流行について

鵜殿俊史・江見美子・早坂郁夫((株)三和化学研究所)、
宇根有美・丸山務(麻布大) 柳井徳麿(岐阜大・農)、吉川泰弘(東京大学・農)
Yersinia pseudotuberculosis infection in chimpanzees at the Sanwa Kagaku
Toshifumi Udono, Yoshiko Emi, Ikuo Hayasaka (Sanwa Kagaku Kenkyusho CO.,Ltd),
Yumi Une, Tsutomu Maruyama (Azabu Univ.) , Tokuma Yanai (Gifu Univ.) and
Yasuhiro Yoshikawa (Tokyo Univ.)

Yersinia pseudotuberculosis(以下仮性結核菌)は、ヒトを含む霊長類に急性経過をたどる致死的腸炎や敗血症を引き起こす人獣共通感染症起因菌のひとつである。低温でも発育するため、冬季に流行する特徴を持つ。

2000年から2001年にかけての冬季、三和化学で群飼育されるチンパンジー3頭に仮性結核菌感染症が発生し、内2頭が死亡したので報告する。

3頭の臨床症状は、3~10日間の軟便~軽度下痢の後急速に悪化し、食欲不振~廃絶、赤褐色の軟便~下痢、ふらつき、衰弱が見られた当日から翌日に2頭が死亡し、1頭は治療により回復した。

死亡した個体は三和産の11歳()と9歳()で、それぞれ別の施設で2000年夏から屋外環境に接し始めた個体だった。2頭の糞便あるいは肝臓から仮性結核菌が分離された。2頭の菌株の血清型は3型および6型と異なり、短期間に2度の仮性結核菌の汚染があったことが判明した。病理学的検査では、小腸および大腸粘膜の広範な壊死、肝臓・脾臓の多中心性巣状壊死(米粒~大豆大の白色結節)、化膿性壊死性腸管膜リンパ節炎が見られ、壊死性腸炎と敗血症像を呈していた。回復した1頭は、死亡した11歳()と放飼場を共有する野生由来の19歳()で、食欲不振、白血球数 $35,000/mm^3$ と高値で、臍部に拳頭大腫瘍が触知され、低K血症を併発していた。肝機能等に異常は認められず、約20日間の抗生物質(CPZ)投与で治癒した。なお同居の他個体は、軽度の下痢~軟便が見られるか、あるいは全くの無症状だった。

PCR法により生存95頭の糞便中の仮性結核菌DNA(vir-Fおよびinv)を検索したところ、死亡個体と同居していた無症状の3頭で陽性結果が得られたが、抗生物質(OFLX)投与により数日中に陰性化した。また、屋外ケージの清掃消毒を徹底した結果、その後の発生は認められず、仮性結核菌症の流行は終息した。

今回の2度にわたる仮性結核菌の感染経路は調査中だが、屋外ケージ周囲で目撃される多くの野生動物(ノネズミ、タヌキ、ドバト等)が媒介者となった可能性が高いと思われる。

池や植樹など自然に富む飼育環境では、これら媒介者による汚染が今後も起こる可能性が高く、エンリッチメント環境での衛生管理法の確立が急務である。

鵜殿 俊史

(株)三和化学研究所 熊本霊長類パーク

〒869-3201 熊本県宇土郡三角町大字大田尾字西黒岩 990 番地

電話：0964-53-1398

Fax：0964-34-1530

e-mail：t_udono@mb5.skk-net.com

チンパンジーの母親による子どもの運搬

平田聡 (京都大学)

Infant transportation by chimpanzee mothers

Satoshi Hirata (Kyoto University)

目的

チンパンジーの母親が、1歳前後の自分の子どもを運搬する際に生じる両者の交渉を調べる。また、どのような条件で母親が子どもを運搬して移動し、逆にどのような条件で母親が子どもを運搬しないで単独で移動するのかについて調べる。

方法

京都大学霊長類研究所で2000年に生まれた3個体のチンパンジーの子どもについて、各個体週1回1時間の割合で個体自跡をおこなっている。観察は、複数の研究者によって分担しておこなわれている。観察場所はサンルームと呼ばれる屋外運動場であり、3個体の子どもおよびその母親は、他の複数のチンパンジーとともに過ごしている。ここでの行動についてビデオカメラで記録している。この記録の中から、次のような場面について分析した：1)母と子が離れている母が子を運搬して移動する移動を停止する、2)母と子が離れている母親が単独で移動する移動を停止する。母親が子どもを運搬する場合については、子どもが母親にしがみつくだまでにおこる両者の交渉について分析した。また、母親が単独で移動する場合と子どもを運搬して移動する場合の頻度について、移動距離と移動高低差との関係を調べた。

結果

子どもが母親にしがみつくだまでにおこる両者の交渉について、大きく次の3つのパターンに分類することができた：

1)母親が移動しはじめると子どもがしがみつきのく、2)母親が子どもを引き寄せてしがみつかせてから移動する、3)母親と子どもの両者のインタラクションによって子どもが母親に運搬されて移動する。ここで3)の両者のインタラクションとは、例えば「母親が子どもに向かって手を差し出すと、子どもがその手に捕まってくる(右図参照)」「母親が子どもを軽くタッチして子どもに向かって背中を見せると、子どもが背中に乗る」という場合である。

また、移動距離が短い場合は母親は子どもをおいて単独で移動することが多く、移動距離が長くなるにつれて子どもを運搬して移動する頻度が増加した。高低差についても同様に、高低差が小さい移動の場合は母親は子どもをおいて単独で移動することが多く、高低差が大きくなるにつれて子どもを運搬して移動する頻度が増加した。



図：母親が子どもに手を差し出し、子どもがつ

考察

チンパンジーの母親が子どもを運搬して移動するという場面において、両者間で多くの交渉が見られた。こうした場面が、チンパンジーの持つジェスチャー・コミュニケーションの能力を多様に引き出す大きな素地になっているのではないかと考えられる。また、移動距離が長くなるにつれて母親は子どもを運搬して移動する頻度が増加した。この場合、母親が子どもを引き寄せてから運搬したり、子どもに働きかけてから子どもがしがみつきのくのを待ったりするように、母親主導で子どもをしがみつかせてから運搬することが大半であった。また、運搬途中に子どもが離れようとする母親が引き戻す例や、移動終了地点および少し手前で子どもが離れるのを促すような例が観察された。母親は移動を開始する時点で目的地を決めており、そこまでの距離や高低差に応じて子どもを運搬するかどうか判断していると推測できる。

平田 聡

京都大学霊長類研究所

〒484-0086 愛知県犬山市官林

電話：0568-63-0567 (代表)

Fax：0568-63-0085 (代表)

e-mail：hirata@pri.kyoto-u.ac.jp

チンパンジーの描画行動の分析
田中正之（京都大学）

Analyses of a chimpanzee's scribbles
Masayuki TANAKA (Kyoto Univ.)

人間では、1歳前後から自発的に描画をおこなうようになり、3歳から4歳にかけて具象的な絵を描くようになる。この発達過程において、他者（ふつうは親）の介在が重要な要素となるという報告がある。これまでの研究から、大型類人猿も自発的に描画をすることが知られている。本研究ではチンパンジーの描画場面における他者の介在の効果調べた。

〔方法〕

被験体：成体メス・チンパンジー 1 個体（1983 年生まれ）。過去にさまざまな画材を用いた描画の経験をもっていた。2000 年 8 月に出産し、実験には赤ん坊も同席した。

期間： 2000 年 12 月に開始し、週 1 回のペースで現在も継続中。

手続き： 高さ 21cm、幅 30cm、奥行き 20cm の台を挟んでチンパンジーと実験者が向き合って座り、台の上にスケッチブック（6 号）を置いた。実験者は 12 色の色鉛筆を提示し、1 色をチンパンジーに選ばせた。チンパンジーは自由に画用紙に描き込むことが許された。描画はチンパンジーが自発的に鉛筆を返すまで続けられた。鉛筆を返した際には少量の食物を与えた。チンパンジーが再び色鉛筆を要求した場合には、1 回目と同様の方法で描画をおこなわせた。実験場面はすべてビデオカメラで録画した。

描画条件： 以下の 3 つの条件を設定した。(1)自由描画(FREE)：画用紙には何も描かれていない。(2)刺激図形(SAMPLE)：画用紙に幾何学図形が描かれている。(3)先行描画(DEMO)：実験者がチンパンジーの目前で刺激図形を描く。

分析：録画したビデオテープにより、以下の項目について分析した。(1)描画時間 (2)使用色 (3)構図 (4)構成要素 (5)刺激図形に対する描き込み

〔結果〕 本要旨では(1) 描画時間の結果のみ報告する。

1 セッションの描画時間を分析した結果、Free 条件では 1 回目の描画時間がもっとも長く、その後は単調に減少した。SAMPLE 条件と DEMO 条件では、1 回目から 4 回目の描き込みまで大きな減少傾向は見られなかった。対比による検定から、DEMO 条件の描画時間は SAMPLE 条件よりも有意に長いことがわかった。

これらの結果から、チンパンジーの描画は、(i) 他者がおこなった描画による影響を受けること、(ii) 目前での他者の描画が促進的な効果をもつこと、などが示唆された。

田中 正之
京都大学霊長類研究所 思考言語分野
〒484-8506 犬山市官林
電話： 0568-63-0548
Fax： 0568-63-0085
e-mail： mtanaka@pri.kyoto-u.ac.jp



対面検査場面におけるチンパンジー母子の対象操作
林美里・子安増生（京都大学教育学部）

水野友有・竹下秀子（滋賀県立大学人間文化学部）
明和政子・松沢哲郎（京都大学霊長類研究所）

Object Manipulation in chimpanzee mother-infant pairs
in face-to-face situation with human experimenter

Misato Hayashi & Masuo Koyasu (Faculty of Education, Kyoto Univ.)

Yuu Mizuno & Hideko Takeshita (The Univ. of Shiga Prefecture)

Masako Myowa & Tetsuro Matsuzawa (Primate Research Institute, Kyoto Univ.)

チンパンジーでは、野生における慣用的な道具使用行動や、飼育下での対象操作に見られる多様性や巧緻性について数多くの報告がある。今回は、ヒト乳幼児用に開発され、標準化された K 式発達検査を材料として用い、実験を行った。検査の状況は、ヒト検査者が、各種の課題をチンパンジーに直接対面して実施するというものであった。このことにより、ヒト乳幼児で従来から用いられてきた検査手法とまったく同様の条件で、検査を行なうことが可能となった。このような検査状況の中で、チンパンジーはどのような対象操作の能力を見せるのだろうか。今回は、母親である 17 - 24 歳のチンパンジー成体が行なう対象操作の特徴、幼児の対象操作の発達、および母親と幼児の行動の関連について分析を行った。母子共存場面における対象操作、および母子の間に見られる交渉行動の分析を通して、道具使用行動の地域差を生み出すと考えられる道具使用の伝播の過程やその特徴についても考察した。

< 方法・分析 >

被験者は以下にあげる霊長類研究所のチンパンジー母子 3 組であった。

アイ(1976年生、24歳)・アコム(2000.4.24生)

クロエ(1980年生、20歳)・クレオ(2000.6.19生)

パン(1983年生、17歳)・パルク(2000.8.9生)

ヒト乳幼児用に開発された K 式発達検査の中から、積木、はめ板、課題箱、入れ子のカップ、という 4 種類の課題を、ヒト検査者が対面形式で実施した。その他、ボールを使ったやり取り、お皿への入れ分け、描画も行った。検査は子どもの出生後約 1 ヶ月から、週 1 回の頻度で実施した。1 回の検査時間はおよそ 30 分から 1 時間であった。

対象操作については、操作者、物体の種類・個数、身体部位、操作パターン、定位的操作の種類を記録し、対象操作の発達の特徴について分析した。また、母子の行動が互いに影響を及ぼすようなものであった場合には、上記の項目およびその他の行為者・受動者の行動、またその関係を記述した。



林 美里

京都大学教育学部

〒484 0099 愛知県犬山市富岡新町 2 7 タウニービートル 103 号室

電話/ Fax : 0568 61 6422

e-mail : mhayashi@pri.kyoto-u.ac.jp

チンパンジーにおける名前認知

魚住みどり・山崎由美子・渡辺茂 (慶應義塾大学)・小嶋祥三 (京都大学霊長類研究所)

Name recognition in Chimpanzees (*Pan troglodytes*)

M. Uozumi・Y. Yamazaki・S. Watanabe (Keio Univ.)・S. Kojima (Kyoto Univ.)

ヒトと同様、チンパンジーも自身の名前を呼ばれたときに何らかの反応を示すことが観察されている。本実験では、食事や実験開始などの随伴性のない、つまり context free な状況でチンパンジーが自己の名前を認知しているか、またその認知が名前 (音声刺激) に付随するヒトの姿 (視覚情報) に依存しているかを検討した。

実験 1

京都大学霊長類研究所のチンパンジー (*Pan troglodytes*) 成体 11 頭を被験体とした。2 頭以上が屋外放飼場や東西サンルームにいる状況で、実験者は姿を見せた状態で該当個体に名前を呼びかけた。そのときの該当個体および同じ場所にいる他個体の反応・行動を観察、またビデオカメラにより記録・分析を行なった。該当名と他個体名に対する全個体の平均反応率 (図 1) に有意差が認められ ($p < 0.05$)、各個体の該当名と他個体名に対する反応率に関しても、2 個体を除き、有意差が見られた ($p < 0.05$)。よって話者の姿が見える状況では、チンパンジーは自己の名前を認知していると考えられる。

実験 2

被験体、状況、および観察・記録・分析に関しては実験 1 と同様である。実験者は姿を見せない状態で該当個体に名前を呼びかけた。該当名と他個体名に対する全個体の平均反応率 (図 2) に有意差が認められた ($p < 0.05$)。一方、各個体の該当名および他個体名に対する反応率では、全個体で該当名に高い反応率が見られたが、4 個体を除き有意差は見られなかった。よって話者の姿が見えないとき、明らかな名前認知は示されなかった。さらに両条件間の比較から、話者の姿が見えるときの方が、該当名と他個体名を弁別しやすいことが示唆された。以上から、チンパンジーは context free な事態においても、該当名に関しては、話者の姿の有無に関わらず自己の名前認知が可能であるが、ある程度、話者の存在という視覚的な情報がその認知に影響を与えていると考えられる。

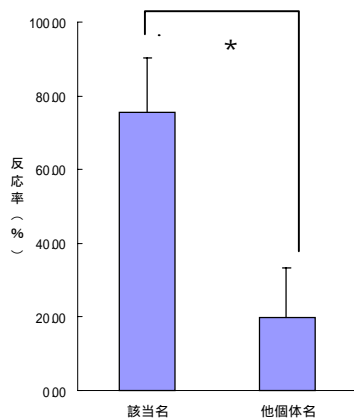


図1 実験1における該当名と他個体名に対する全個体の平均反応率

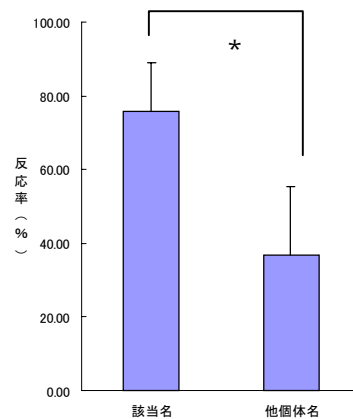


図2 実験2における該当名と他個体名に対する全個体の平均反応率

魚住 みどり
 慶應義塾大学大学院社会学研究科
 東京都文京区湯島 4-6-40-203
 電話 : 03-5805-3270
 Fax : 03-5805-3270
 e-mail : p-chan@fg7.so-net.ne.jp

チンパンジーの推移律とその般化について

川合 伸幸 ・ 松沢 哲郎

(名古屋大学大学院人間情報学研究科・京都大学霊長類研究所)

Transitive Inferences and their Generalizations in a chimpanzee.

Nobuyuki KAWAI & Tetsuro MATSUZAWA

(Graduate School of Human Informatics, Nagoya Univ.; Primate Research Institute,
Kyoto Univ.)

チンパンジー・アイ(24歳・)が推移律を示すかどうか、またその基になった刺激の順序関係や推移律そのものを、別の刺激クラスに対して般化させるかを調べた。

最初に、5つの色片を4組の対にし、アイに任意の順序(赤 黄、黄 緑、緑 桃、桃 灰)で選択するように訓練した。高い成績で正しく選ぶようになった後に、これまでに呈示していない組み合わせ(黄と桃 などの非隣接項目)と、すでに訓練された組み合わせ(隣接項目)を、正誤のフィードバックの無いプロブ試行で呈示した。その結果、訓練されていないものを含めたすべての組み合わせで、赤からはじまる一連の順序通りに選択した。つまり、アイはいくつかの順序関係を教えられれば、それらの部分的な情報を組み合わせて全体的な順序関係(赤 黄 緑 桃 灰)を構成し、それに基づいて推移律(推移的推論)を示すことがわかった。また、隣接項目よりも非隣接項目間での反応潜時が短い、という象徴距離効果が得られた。

続いて、5つの色と、それに対応した図形文字の見本合わせを双方向に訓練した。そして、色片で学習した順序関係が、図形文字にも適用されるかどうかを調べた。その結果、訓練された色片の組み合わせに対応した関係では正しい順序で選んだが(赤' 黄' など)、そうではない組み合わせ(黄' 桃' など)では、ランダムな順序で選択した。

さらに、5つの図形文字も、色片と同様に4つの組みにして序列の訓練をおこなった。それと並行して、色片や図形文字とそれに対応した漢字の見本合わせの訓練をおこなった(e.g., 赤色の色片 「赤」)。それらの順序課題や、見本合わせの成績が高水準で安定するようになった後に、色片や図形文字で学習した順序で漢字を選択するかテストした。その前に、図形文字で推移律が示されることを調べたところ、明瞭な推移律が示された。しかし、漢字が2つ1組で呈示されたばあいには、比較的ランダムな順序で選択した。

つまり、チンパンジーは部分的な順序関係に基づいて推移律を示すこと、また、部分的にはその順序関係を別の刺激クラスに般化させることがあきらかになった。しかし、その般化した関係に基づいて、さらにその刺激クラスで推移的推論をおこなうわけではないことがわかった。

川合 伸幸

名古屋大学大学院人間情報学研究科 認知情報論講座

〒464-8601 名古屋市千種区不老町

電話：052-789-5179

Fax：052-789-4712

e-mail：kawai@info.human.nagoya-u.ac.jp

テナガザルの飼育と研究

打越万喜子 加藤朗乃 前田典彦 橋本ちひろ
(京都大学霊長類研究所)

The Care and Research of Gibbons

Makiko Uchikoshi, Akino Kato, Norihiko Maeda, Chihiro Hashimoto
(Primate Research Institute, Kyoto University)

京都大学霊長類研究所ではテナガザルが長年飼育されてきた。テナガザルは類人猿とよばれるが、大型類人猿とは区別され小型類人猿とよばれている。また、ヒトへつながる系統においてはテナガザルの位置は大型類人猿とマカクザルとの中間になる。このシンポジウムは1番ヒトにちかいものとしての大型類人猿に対するケアにその重視があり、貴重なものであるが、個人的には小型類人猿のケアが大事でないとは思えない。

今回、以下の3つの事柄を発表したい。

1. 当研究所におけるシロテナガザルとアジルテナガザルの飼育状況をみなおし、エンリッチメントへの課題を考える。
2. 母親の育児放棄をうけたアジルテナガザル人工哺育児2個体が、再び母親と暮らせるようになる経過、母親と各幼児との関係の変化をご紹介する。
3. 当研究所におけるテナガザルを対象とした研究をご紹介する。

テナガザルの社会的学習について調べた。テナガザルは系統的に大型類人猿とマカクザルの中間に位置する生物であるが、その心理学的な研究はほとんどない。

被験体：アジルテナガザル幼児2個体である。彼らは1歳違いの兄弟であり、生後まもなくより人工哺育により筆者ら養育者グループが育て、現在3歳と2歳になる。

実験1：「兄弟間における相手個体からの影響」を調べた。結果、各個体が1個体で対象操作をする条件に比べ、2個体がいっしょにいて対象操作をする条件の方が、好んで触る物の種類の順位が一致する傾向があった。これは、兄弟が持つものを観察した後、それと同じ種類のものを持つ、兄弟の捨てたものを持つ、兄弟がもつものそれ自体を持ちにいく、というような行動が起こったためといえる。

実験2：テナガザル幼児への「ヒト養育者からの影響」を調べた。実験1と同様、対象操作の場面を設けた。前半と後半の間に、養育者が1つの物を選んで触った。結果、両個体とも、養育者がさわった物の対象操作時間が、前半よりも後半に増加する傾向があった。この場合、被験体の幼児は養育者があるものを持つとすぐに、直接それにさわりにくる事がほぼ毎試行あった。

以上の2つの実験より、テナガザル幼児には他個体から「何に注意をはらうべきか」を学習する刺激強調あることが示された。今後、テナガザルにおいてさまざまな社会的学習の能力について調べた後、それらを他種と比較することが望まれる。

打越 万喜子
京都大学霊長類研究所
〒484-0086 愛知県犬山市官林
電話：0568-63-0555
e-mail：uchikosh@pri.kyoto-u.ac.jp

チンパンジー乳児における食物選択性の推移と母親の食物選択性との相関
上野有理・道家千聡・松沢哲郎（京都大学霊長類研究所）

The developmental course of food selectivity in chimpanzee infants
with special reference to their mothers' food selectivity.

Ari Ueno, Chisato Douke, Tetsuro Matsuzawa (PRI, Kyoto Univ.)

【目的】チンパンジーの子どもは、離乳が完了する（生後4～5歳齢）よりもはるか以前から固形物を食べ始める。その間に、子どもはおとなの採食パターンを学ぶものとされ、子どもが多様な食物について学んでいく上で、母親とともに採食することは重要なことと考えられている。本研究では、母親との共生場面において、チンパンジー乳児の摂食行動、および食物選択性が発達にともないどのように変化するのか、それらは母親のしめす食物選択性と一致してくるのかを調べる。また、その過程にみられる母子間の交渉について明らかにする。

【方法】被験体；2000年京都大学霊長類研究所に生まれたチンパンジー乳児3個体（1個体；アユム、2個体；クレオ、パル）とその母親3個体（アイ、クロエ、パン）

手続き；北プレールームとよばれる広い実験室に、1.5cm角に切った5種の食物品目をそれぞれ40片、計200片ばらまいておく。5種の食物品目のうち、3種は母親個体が食べる品目（リンゴ、ナス、固形飼料）、2種は母親個体が食べない品目（カボチャ、レンコン）とした。そこへ1ペアの母子を入室させ、乳児および母親個体の摂食行動をビデオに記録した。1母子ペアにつき週1回のスケジュールで、生後5ヶ月齢から継続して観察をおこなっている。

【結果】現在も継続して観察を続けており、今回はこれまでの経過について報告する。実験開始当初（生後5ヶ月齢）、アユムは母親にしがみつき離れなかったが、生後13ヶ月齢から母親から離れ単独で実験室内を動き回るようになっている。他2個体については、未だ母親から離れて単独で動き回ることはない。

アユムにかんしては、母親と接触・近接（1m以内）して過ごす時間割合は発達にともない低下した。それにともない食物選択性も明瞭になってきている。発表当日は、それらの推移の詳細をしめし、さらに母親のしめす食物選択性との相関について考察する。



図 リンゴのみを集めてまわるアユム（16ヶ月齢時）

上野 有理
京都大学霊長類研究所
〒484-0086 愛知県犬山市犬山官林 41
京都大学霊長類研究所 社会構造分野
電話：0568-63-0546
FAX：0568-63-0564
e-mail：ueno@pri.kyoto-u.ac.jp

飼育下におけるコドモチンパンジーの社会関係
重名佐紀（岡山理科大学総合情報学部生物地球システム学科）、森村成樹、
伊谷原一（林原自然科学博物館）

Social relations of juvenile chimpanzees in captivity.

Saki Juna (Department of Biosphere-Geosphere System Science, Faculty of Informatics, Okayama University of Science), Naruki Morimura, Gen'ichi Idani (Hayashibara Museum of Natural Sciences)

飼育下のチンパンジーは、日常生活の中でその限られた空間をどのように利用しているのだろうか。それには様々な物理的要因（飼育環境）や社会的要因（集団構成）が関係すると考えられる。本研究は、限られた空間におけるチンパンジーの個体間距離、行動パターン、社会関係等について観察をおこなった。

研究対象は林原自然科学博物館附属類人猿研究センター（岡山県玉野市）で飼育されている4歳から6歳のチンパンジー（*Pan troglodytes verus*）4個体（雄2・雌2）である。観察は2001年5月1日から2001年8月2日の期間、放飼場（約100m²）に4個体または3個体（1個体が別の実験やトレーニングのため放飼場外へ連れ出されている場合）がいる状態でおこなった。連続60分間または90分間を1回の観察単位とし、合計75時間観察した。データ収集には、放飼場図面を写した記録用紙に個体の位置と行動を2分毎に記録していくスキヤニング法と、特定個体を一定時間連続して観察する個体追跡法とを併用した(Altmann, 1974)。個体間距離は0.5m単位で測定した。彼らがジャングルジム（高さ1-4m）を利用することで3次元的な位置関係が生じるが、それらのデータは直線距離に換算した。4個体間それぞれの個体間距離を比較したところ、個体間距離は集団全体の活動内容によって変化が生じた。たとえば、遊びや移動の場面では低順位のオスと2個体のメスが近距離に布置するのに対して、高順位のオスは他の3個体から離れていることが多かった。しかし、集団全体が休息の状態になると、最年少のメスだけが高順位のオスと高頻度に接触して過ごした。また、その他の社会交渉時においても、それぞれの個体間距離に多様な変化が認められた。

本年8月、同センターは新施設に移転した。新施設は、規模・内容共にこれまでとは全く異なる環境であることから、今後は新しい環境におけるデータを収集し、生活環境が社会関係に与える影響を分析すると共に、二つの異なる環境下における物理的要因と社会的要因について比較・検討していく予定である。

重名 佐紀

岡山理科大学総合情報学部生物地球システム学科

〒706-0001 岡山県玉野市田井 5-4-33

電話：0863-32-3017

e-mail：saki@mail.tamano.or.jp

海外および国内の動物飼育施設の紹介：大型類人猿を中心に
落合-大平 知美 (京都大学霊長類研究所)

A report of visited zoos in the world: Facilities for the great apes
Tomomi OCHIAI-OHIRA(Primate Research Institute, Kyoto University)

近年、自然保護や動物福祉への関心が高まり、動物園には「レクリエーション」「環境教育」「種の保存」「調査研究」といった新たな役割(目的)が求められている。IUCN が WWF や国連環境計画とともに 1980 年に発表した「世界環境保全戦略 (World Conservation Strategy)」では、「動物園は、種の保存、遺伝子の多様性の保存、環境学習の面で貢献できる」と書かれた。これからの動物園は、来園者が楽しめるだけでなく、その知識を増やし深めるだけの教育活動をおこなうとともに、繁殖・保護センターの役割を担えるだけの動物に対する専門的知識と飼育技術が必要となっている。そこで、この 5 年間で訪れた海外の動物園 22 ヶ所と日本の動物園 35 ヶ所から、動物園の近年の傾向について大型類人猿の施設を中心に紹介していきたい。

ハウレット動物園のゴリラは、ワラやロープ、玩具などがたくさんある環境で、群れで暮らしている。ロンドン動物園の類人猿舎やプランケンデール動物園のボノボ施設、ロッテルダムのゴリラ施設も、このようなエンリッチメントを重視した環境作りをおこなっている。京都大学霊長類研究所では、チンパンジーが樹上行動をおこなえるよう「15m タワー」を導入した。これらの施設に共通するのは、見た目は多少人工的ではあるが、その中で暮らす動物たちが生き生きと動き回り、社会的な生活を営んでいることである。専属の研究員がいたり、野生動物の保護活動をおこなっている施設も多い。一方、動物の飼育環境にも配慮するが、それ以上に来園者からの視線を重視する展示も増加している。ランドスケープイマージョンという手法を使ったこの展示は、ブロンクス動物園やズーラシアなど国内外のいくつかの動物園に見られ、来園者に自然保護の重要性を訴えるのに役立っている。発表では、これらの施設を紹介するとともに、その長所や短所について考察していきたい。

落合-大平知美

京都大学霊長類研究所

〒187-0031 東京都小平市小川東町 4-1-1 N201

電話/FAX : 042-349-3327

e-mail : ochiai@pri.kyoto-u.ac.jp

Poster 38

New observations of ant-dipping techniques in wild chimpanzees at Bossou, Guinea:
Reconstructing the chimpanzee-culture scenario

Masako Myowa-Yamakoshi

Primate Research Institute, Kyoto University, Japan

Gen Yamakoshi

Graduate School of Asian and African Area Studies, Kyoto University, Japan

ボソウの野生チンパンジーによるアリ浸し釣り：

「チンパンジーの文化」シナリオを再構築する

明和政子（京大・霊長研）

山越言（京大・アフリカ地域研究資料センター）

Whether or not wild chimpanzees can imitate (i.e. replicate some part of body movements) has long been an important unsolved question. It is because it seems nearly impossible to rule out the possibility of similar, but more parsimonious learning mechanisms (e.g. stimulus enhancement, emulation) under uncontrolled wild situations. With these limitations, however, a wealth of field observations provides us some impressive cases which are likely to involve replication of motor skills. The ant-dipping behavior is one of the best examples, since two different populations have strikingly different dipping techniques (one-hand method for Tai, Côte d'Ivoire, and two-hand method for Gombe, Tanzania). Here we report a new observation of ant-dipping behavior with two-hand method from Bossou, Guinea, where only one-hand method has been reported. One adult male was first observed to dip ants persistently 11 times with the two-hand method. In contrast, in the same dipping episode (i.e. from the same ant nest), other chimpanzees employed the conventional one-hand method. Notably, the male who used two-hand method was observed to dip ants with one hand method some days ago. These observations suggest that the male, but not others, selectively used the two dipping method according to the local ecological conditions, although the factors affecting the choice were not identified. The two-hand method was sporadically observed in juveniles and adolescents, whose dipping techniques were still premature, probably to prevent a wand-holding hand from being bitten by ants. Our scenario is that the two-hand method was originated from the optional behavioral repertoires in infancy, and only the small number of individuals (probably the less skilled ones) retains the pattern. We, therefore, demonstrate that the variations of dipping method in a population and between populations are likely to be a result of individual trials and errors under different developmental and ecological conditions. Cross-population comparison of dipping technique suggests that Bossou appears more similar to Gombe than Tai. This may be explained by the difference in ant species.

山越 言

京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科

〒606-8501 京都市左京区吉田下阿達町 46

電話：075-753-7394

FAX：075-753-7820

e-mail：yamakoshi@jambo.africa.kyoto-u.ac.jp

Evolution of complex feeding techniques in primates:
What is special in great apes?

Gen Yamakoshi

Graduate School of Asian and African Area Studies, Kyoto University, Japan

霊長類における複雑な採食技術の進化：

大型類人猿の特徴は何か

山越言（京大・アフリカ地域研究資料センター）

Great apes are often considered more intelligent than monkeys but there has been no hypothesis which successfully explains why. Given the paucity of fossils, it is hard to imagine the common ancestor of living great apes and its habitat under which some cognitive abilities must have evolved. Here I reviewed complex feeding techniques (tool use and “substrate use [for food processing]”) by living great apes and monkeys as out-groups for comparison, to find characteristics which can be special to great apes. The two types of feeding technique were reported from very limited phylogenetic groups; Cebinae, Cercopithicinae, and Pongidae. Each group has distinct traits which strongly influenced by its ecological niche. Cebinae (capuchins and squirrel monkeys) is characterized by the preeminence of substrate use, such as banging and rubbing protected foods against branch, reflecting its arboreal, omnivorous feeding niche. Observations from Cercopithicinae (macaques, baboons, mangabeys) are largely anecdotal but can be generalized as rubbing and washing dirty foods on the ground, which seems influenced by their terrestrial nature and clearly functioned to reduce tooth wear. Pongidae (great apes) used tools much more than substrates to process foods. They have larger repertoires of manipulative patterns, types and characters of target foods. The dominant target foods were social insects (and their products) and hard nuts, which are not the species’ typical food. One particularly interesting finding was that a behavioral pattern of inserting a stick-like object into a hole was observed exclusively in great apes. This pattern may have significant implications for evolution of a cognitive ability unique to great apes because 1) one could not directly see the tool working inside a hole, which may require higher social learning ability, and 2) this type of food resources can only be exploited by tool use (impossible by substrate use), thus it may enhance the development of tool using skills. The common ancestor of living great apes may have lived in an ecological niche that depends heavily on social insects.

山越 言

京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科

〒606-8501 京都市左京区吉田下阿達町 46

電話：075-753-7394

FAX：075-753-7820

e-mail：yamakoshi@jambo.africa.kyoto-u.ac.jp