

テナガザル研究の展開とその可能性  
香田啓貴 (京都大学霊長類研究所)

東南アジアの熱帯林に生息するテナガザル類は小型類人猿と呼ばれ、れっきとした類人猿の一員であるが、ほかの大型類人猿と比べてもきわめて興味深い生物学特性を持っている。4属11～14種を数え、類人猿のグループでは例外的に多くの種に分化を果たした比較的多様性の高いグループである。また同時に、多様に種分化を果たしたすべての種において、一夫一婦制という特殊化された社会構造を示し、それに関連していると言われる「歌」・「デュエット」と呼ばれる活動的な発声行動を示す。「歌」・「デュエット」には、音響的に種特異的なパターンを示し、種の同定にも一役買ってきた。こうした特殊な生物特性はテナガザルの研究において重点的に取り組まれ、テナガザルの全体像を記述する点では大きな成果を残してきた。しかし一方で、音声の種分化・進化の過程に代表されるような、その特殊化に至った生物学的、進化的なメカニズムについては今もなお明らかになっていないというのが現状である。現在明らかにされつつある新知見やわれわれの取り組みを紹介する。そのうえで、「テナガザルの生物学」に寄せる期待や展開への将来性について話したい。

The Future Directions of Gibbon Research – from the Field to Laboratory Study  
Hiroki Koda ( Primate Research Institute, Kyoto University )

Gibbon species living in the tropical rain forests of the Southeast Asia are one of the members of apes, while they interestingly show the remarkable biological significances from the perspectives of the ecology, biogeography sociobiology, behavioral ecology, comparative psychology, and genetics, comparing with the other great apes. The current classification system has proposed the 14 species, and all gibbon species showed the specialized social systems of monogamous. Moreover, another well-known specialization is their loud morning vocalizations. All gibbon species produce stereotyped patterns of vocalizations that are often referred to as ‘songs’, or ‘duet.’ Numerous researchers had paid their attentions on such special characters in the gibbon species, and constructed the fundamental framework of their natural histories. However, a large body of evidence that contradicts this traditional view has developed in the past decade, and the biological mechanisms of their special phenomena have not been revealed yet. Here I will present some recent topics to be revealed, and also show the future directions and possibilities for gibbon research from the field study to laboratory study, from the standpoint of “gibbon biology”, not of the hominization.

## チンパンジーとボノボにみる性の進化と社会 古市剛史（明治学院大学国際学部）

動物の社会の基本構造は、性のあり方を軸に決まっていると言っても過言ではない。とくに類人猿とヒトを含むヒト上科は、独特の性と社会の進化を遂げてきた。アフリカからアジアまで、広大な熱帯雨林が広がっていた中期中新世に全盛を極めたヒト上科は、少数の子供を産み、長い時間をかけて育てる繁殖戦略を進化させた。そのために、授乳期間はたとえばチンパンジーで3年から4年と長期にわたるようになり、妊娠したメスが出産と子育てを経て発情を再開するまでに5年以上もかかるようになった。このことは、メスの発情期間が極端に短くなり、同時期に性交渉をもてる雌雄の数に大きなアンバランスが生じることを意味する。実際チンパンジーでは、発情メス1頭に対するオスの数の比（発情性比）は20倍にも達する。極端に高い発情性比はさまざまな問題を引き起こし、それに対する対応策は、それぞれの種の社会のあり方に大きな影響を及ぼす。この講演ではまず、チンパンジーに見られる高い攻撃性やボノボに見られるメスの疑似発情の長期化を、発情性比の問題と関連づけて考えたい。また、ヒトに見られる家族の成立という問題を、ヒト上科の性の進化とどう関連づけて考えていくのか、今後の展望についても述べたい。

### Evolution of Sexual Behavior and Social Structure in Chimpanzee and Bonobo Takeshi Furuichi ( Faculty of International Studies, Meiji-Gakuin University )

The social structure of animal species is primarily determined by the sexual relationships. Particularly the hominoid ancestors evolved sexuality and social structure that are quite unique among primates or even among all mammals. In the middle Miocene when rain forest covered the vast area from Africa to Asia, hominoid ancestors evolved peculiar reproductive strategy. They bared a limited number of offspring and nursed them for a long period. For example, female chimpanzees nurse infants for 3 to 4 years, and they resume estrus more than 5 years after giving previous birth. Due to such a long nursing period, estrus period of females is very limited, and the estrus sex ratio (number of adult males vs. number of adult females in estrus) becomes as high as 20. Such a high estrus sex ratio may cause various problems, and measures against it influence the social structure of the species. It may explain evolution of severe aggression among male chimpanzees and prolonged estrus of female bonobos. Furthermore, evolution of human family may be explained in this line of evolution of reproduction and sexual behavior in hominoids.

**類人猿の生活:動物福祉論的考察**  
**上野吉一 (東山動植物園)**

動物に対する福祉的配慮は、もはや現代の我々にとって当然の課題だと捉えることができる。動物福祉とは、動物に対し感情移入したり擬人化したりすることを基に、愛おしみ護るということではない。動物の科学的、客観的な理解に基づき、飼育下にある動物の生活の質に配慮を向けることである。しかし、そこには文化としての生命観・動物観の違いが影響することも、また事実である。そこで本稿では、類人猿に焦点を当て、動物への福祉的配慮とはどうすることが必要かを考えるために、日本の現状について整理を試みた。複雑な要求や苦痛を持つ能力がある類人猿の福祉を考えることは、類人猿の福祉を考えることのみならず、他の動物への福祉を確立するためにも大きな意義があることを示した。

**Life of Apes: Discussion from Points of Animal Welfare**  
**Yoshikazu Ueno ( Higashiyama Zoo and Botanical Garden )**

Animal welfare is ineluctable problem for human society today. It is not an attitude to love animals only on the basis of emotion and/or anthropomorphism. Animal welfare ought to adopt an attitude on the basis of scientific or objective understanding of animals, and consideration of "Quality of Life" of animals. It, however, is truly affected by the difference in the value of life and/or of animals as culture. Therefore, this paper tried to review the situation of animal welfare for apes in Japan in order to rethink what attitudes are required for animal welfare. Moreover, it showed that consideration to animal welfare for apes, which have competence for complex requirements and suffering, is meaningful as initiative to establish animal welfare for other animals.

\*\*\*\*\*

**チンパンジーの心をさぐる—中期目標・中期計画—**  
**友永雅己 (京都大学霊長類研究所)**

認知の進化のプロセスとその規定要因の解明をめざす比較認知科学という枠組のなかでのチンパンジー研究の過去と現状を概観する。チンパンジー学でも心の多様性科学でもない独自のスタンスを特徴づけるべく、「ヒト科(ホミニッド)4属の心を探る」認知科学という位置づけを提唱したい。ヒトを含むホミニッドたちを分け隔てなく研究対象として、ホミニッドという系統群の中での認知能力の収斂と放散を解き明かすことにより、ホミニゼーションにおける心の進化の役割の解明という姿勢がより明確化できるだろう。このように「中期目標」を設定した場合、来る10年のホミニッド認知科学が重点的に行うべき研究プログラム(「中期計画」)としてどのようなものが構想できるだろうか。これについて、自分な

りの考えを示せればと思う。さらに、ホミニッド認知科学がホミニッドのための認知科学であるということの再確認を行い、その成果をいかにしてホミニッドの保全と福祉に役立てていけるのかを常に考えるという態度の大事さを改めて唱えたい。

**Probing into the Chimpanzee Mind: Mid-Term Goals and Mid-Term Plan**  
**Masaki Tomonaga ( Primate Research Institute, Kyoto University )**

I summarize the past and present of cognitive studies of chimpanzees from the standpoint of comparative cognitive science aiming to understand the processes and factors of cognitive evolution. I here propose the term “*Hominid cognitive science*” to characterize the particular stance not as “*Mind-diversity sciences*” nor “*Panology*”, as studying the minds of living hominid species as a whole. Hominid cognitive science tries to investigate the convergence and diversity of cognitive abilities within Hominidae and to understand the role of cognitive evolution in hominization processes. Then, once we set the mid-term goals as such, what research programs (mid-term plans) can be established for the coming decade? This is a quite tough mission, but I would like to try proposing my idea. In addition, I want to emphasize the importance of Hominid cognitive science for the hominid conservation and welfare. Hominid cognitive science should be for hominids.

\*\*\*\*\*

**化石からみた現生類人猿と人類の起源について—近年の展開と今後の展望—**  
**諏訪元 (東京大学総合研究博物館)**

化石による人類の起源と進化の研究は、大型類人猿の野外調査の展開と平行して、1950年代末から1970年代にかけて東アフリカで活発になり、まずは、400万年近くまでの人類史が知られるようになった。その後、1990年代に入り、ようやく400万年前より古い人類化石が充実しはじめ、現在までに、600万年前後の人類祖先が複数種発表されてきた。さらに、近年では、人類起源期もしくはその直前と思われる時代の大型類人猿化石の研究が活発化しつつある。本発表では、約1000から1050万年前のチヨローラピテクス・アビシニクスの発見と、その意義について概説する。チヨローラピテクスの大臼歯にはせん断的特徴が一部見られ、機能的には繊維質の食性への萌芽的な適応を意味し、系統的には同種が現生ゴリラを含む分岐群に属することを示唆している。人類のみならず、現生のアフリカ大型類人猿が、それぞれに出現してきた進化過程について、議論の核となる化石記録による実証的知見の充実は今後期待したい。例えば、チヨローラピテクスの解釈が正しいならば、従来考えられてきた以上にヒトと類人猿の分岐が深かったことになる。

**A Paleontological Perspective to the Origins of Humans and Modern Apes**  
**Gen Suwa ( The University Museum, The University of Tokyo )**

The study of human evolution based on the fossil record developed in East Africa, from the late 1950s through the 1970s, in parallel with the development of field studies of the living great apes. This resulted in a broad understanding of human evolution going back to close to 4 million years ago. Since the 1990s, even older hominid fossils have been discovered, with three taxa extending close to or before 6 million years ago. Furthermore, recent paleontological research are starting to elucidate the African fossil record, at around or before the probable time-periods of human origins. *Chororapithecus abyssinicus* is one of such recent discoveries at 10 to 10.5 million years ago in Ethiopia. This fossil ape shares with the modern gorilla some subtle but key features of its dentition, suggesting that it may be a basal member of the gorilla clade. The discovery, interpretation, and significance of this new fossil ape are presented.

\*\*\*\*\*

**北米動物園におけるチンパンジー管理に際しての  
人口統計的、遺伝的、ならびに社会的要因のバランス  
スティーブン・ロス（アメリカ動物園水族館協会チンパンジー種保存計画議長/  
リンカーンパーク動物園）**

チンパンジー種保存計画(SSP)は、アメリカ動物園水族館協会(AZA)に認可された動物園が保有するチンパンジーを管理するプログラムであり、現在 280 個体のチンパンジーがその対象となっている。遺伝的に多様で人口統計的に安定な集団を維持するため、チンパンジーSSP は 1981 年以來、各施設における個体の繁殖と移動に関する勧告をおこなってきた。この他、飼育下チンパンジーの飼育管理体制の発展と福祉の向上も、チンパンジーSSP の果たすべき役割として挙げられる。集団全体の遺伝子多様度の点では、現時点では良好な状態にあり、人口統計的および福祉的な観点から目標を追求するに際して、遺伝的要因は障害になってはいない。現在の目標は、グループあたりの個体数を増加し、複雄群作りを進めることである。この目標に沿った努力により、過去 8 年間に、1 グループあたりで個体数は 50%以上増加し、大人オスの数は 0.8 から 2.1 に上昇した。しかし、高齢化と繁殖率の低下により、個体数は 1999 年以降 9%減少した。個体を移動させることによって繁殖およびグループの複雑性を推進できる利益があるが、その利益は、移動時の社会的ストレスを最小限にし、個体にとって最適な期間を出自群で過ごせるようにする観点とのバランスにおいて考えるべきである。

**Balancing Demographic, Genetic and Social Factors  
in Managing the North American Zoo Chimpanzee Population**

**Stephen Ross ( Chair of the Chimpanzee Species Survival Plan, AZA / Lincoln Park Zoo )**

The Chimpanzee Species Survival Plan (SSP) is the cooperative program that coordinates the management of the 280 chimpanzees living in North American zoos accredited by the Association of Zoos and Aquariums (AZA). Since 1981, the Chimpanzee SSP has provided breeding and transfer recommendations with the goal of maintaining a self-sustaining population that is genetically diverse and demographically stable. In addition, the Chimpanzee SSP works to advocate for the advancement of the care and management of all captive chimpanzees and ultimately improve their wellbeing. Genetically speaking, the population is healthy (population mean kinship = 0.012, 98.78% genetic diversity retained) which provides freedom to pursue demographic and welfare objectives. Currently, the primary management objectives is to promote greater complexity of chimpanzee groups through increasing group sizes and diversity (i.e. multimale groups). Over the last 8 years, the median group size has increased by over 50% and the mean number of adult males per group has risen from 0.8 to 2.1. Despite these successes, there is much work to be done to best serve the wellbeing of the population and each individual chimpanzee. Given the increasing proportion of elderly individuals and the relative dearth in breeding success in recent years, the total population has decreased by 9% since 1999. The benefit of transferring individuals to create more productive breeding pairs and increase group complexity must always be balanced with the program goals of maintaining individuals in their natal groups for optimum durations and minimizing the potential stress of social integration.

\*\*\*\*\*

**ヨーロッパのチンパンジー管理プログラムー概要と展望**

**フランス・カールセン(ヨーロッパ動物園水族館協会絶滅危惧種プログラム世話役/  
チンパンジー血統登録者/コペンハーゲン動物園)**

ヨーロッパ動物園水族館協会(EAZA)には二つの異なるレベルの保全繁殖プログラムがある。ヨーロッパ絶滅危惧種プログラム(EEP)とヨーロッパ血統登録(ESB)である。各動物種がこの二つのうちどちらに属すべきかについては類別調整グループが指定する。ヨーロッパにおけるチンパンジーの管理体制は比較的最近になって整えられ、当初の主眼は西チンパンジーの繁殖計画であった。西チンパンジーの特別な位置づけから、単一亜種を管理するという選択がなされ、亜種を特定して管理対象個体を選定した。これまで424 個体の西チンパンジーが特定され、そのうち 215 個体が生存しており、179 個体が繁

殖計画の対象となっている。遺伝的多様度は 97.55%保持され、良好な状態にある。2007 年には、西チンパンジー以外の個体の血統登録も完成した。2891 個体の情報が登録され、そのうち 780 個体が生存している。現状では異なる亜種の個体と同じ群れで飼育されている場合が多い。全体の個体数に関して、現在の数で維持されるか、あるいは遺伝的多様度を失わずに個体数を減らさなければならない。こうした点を踏まえた管理戦略について述べる。遺伝的な亜種解析方法の改良努力、そして、地域間での協力についても議論したい。

**The European Management Programme for Chimpanzees: Outline and Perspectives**  
**Frans Carlsen ( EAZA EEP Coordinator and ESB Keeper for Chimpanzees /**  
**Copenhagen Zoo )**

The European Association of Zoos and Aquaria (EAZA) presently has two different levels of conservation breeding programmes, EEP – European Endangered species Programme and ESB – European Studbook. The regional collection plans of the Taxon Advisory Groups (TAGs) identify which type of programme to assign to which species of animal. Coordinated management of chimpanzees (*Pan troglodytes*) in Europe was initiated at a relatively late stage and initially focus was placed on establishing a breeding programme (2003) for the western subspecies (*P. t. verus*). The choice of managing at subspecies level for a single subspecies was based on the exceptional taxonomic position of the western chimpanzee. Individual chimpanzees for the management programme were identified using genetic subspecies analysis. Of the 424 western chimpanzees so far identified in the European region 215 are living and 179 are available for the programme. With the current genetic diversity retained at 97.55% the genetic health of the population is good. In 2007 the ESB for the remaining group of chimpanzees in Europe was established. This studbook contains information on 2891 chimpanzees of which 780 are living. The studbooks for western chimpanzees and the larger group of other subspecies and generic chimpanzees will be important tools in the future management strategy for chimpanzees in the region. This strategy includes dealing with the fact that in most cases western and other chimpanzees are still kept in mixed groups and the fact that the population size has to be maintained at the present level or reduced without losing genetic diversity. The strategy will be addressed in detail in this paper. Recent and ongoing efforts to develop improved methods for genetic subspecies analysis of chimpanzees will also be discussed as well as the prospect of future global cooperation between the different regional management programmes.

**オーストラリアにおけるチンパンジーの管理計画の概略**  
**マリア・フィニガン(オーストラレーシア種管理プログラム・チンパンジー世話役/  
ウェスタンプレインズ動物園)**

オーストラレーシア種管理プログラムでは、チンパンジーを最優先大型類人猿として指定している。チンパンジーはこの地区で 1900 年代初頭から飼育されており、現在の個体数は 47 個体である。チンパンジーを維持するために多大な人的および設備的資源を費やしてきており、本発表ではこのプログラムの概略について説明したい。オーストラレーシア種管理プログラムにおける類別調整グループ、年次報告過程、法律上の要件など、管理計画の諸側面について概説する。また、この地区は国際的に他の地域から離れており、集団のサイズにも限界がある。こうした点を踏まえた上での人口学的および遺伝的な目標についても議論する。その他、飼育管理戦略の手引きとなる原理、複雄の繁殖集団もしくはオスのみの集団の確立に関する課題、オーストラレーシア以外の地域との連携に関する希望、福祉と保護に向けての本プログラムの努力などについても触れる。

**An Overview of the Australasian Species Management Program  
for Chimpanzees (*Pan Troglodytes*)**

**Maria Finnigan ( ASMP Species Coordinator Chimpanzees / Western Plains Zoo )**

The Australasian Species Management Program identifies Chimpanzees as a priority Great Ape species for the region. Chimpanzees have been maintained in the region since the early 1900s with the current population being 47. There is considerable investment in providing resources, including facilities and staff, to maintain this species and this paper will overview these aspects of the program. The aims of the captive management program will also be discussed and these will include the current regional planning process i.e. the ASMP Primate TAG, the annual report process and the legislative requirements; the principles guiding the husbandry/management strategies in place ; the demographic and genetic goals of the program in relation to the size of the region and it's isolation from international partners; issues and concerns within the program eg the establishment of multi-male breeding and/or bachelor units; and the future goals of the program, including the desire of the ASMP program to forge greater links with captive programs outside of Australasia. Examples of the regional efforts to advocate for the plight of the chimpanzee and it's conservation needs will also be addressed.



**日本動物園水族館協会の取り組む種保存事業とチンパンジーの血統登録について  
成島悦雄（日本動物園水族館協会チンパンジー血統登録者/東京都多摩動物公園）**

日本動物園水族館協会は野生動物の飼育展示をとおして環境教育と種の保存に貢献することを大きな活動目的としている。現在協会に90の動物園と69の水族館が加盟している。同協会の種の保存活動は生息域外保全が主で、種保存委員会を組織し哺乳類73種、鳥類46種、は虫類10種の希少種を選び、血統登録管理を行っている。チンパンジーについては1991年から国内血統登録書の発行を開始した。当初、協会加盟園飼育個体のみでの登録であったが、1992年からは、動物園以外の大学や製薬会社の研究施設等で飼育されている個体も含め、日本で飼育されているすべてのチンパンジーが登録されている。チンパンジーの亜種判定が2000年から2001年にかけておこなわれ、2001年版血統登録書から亜種についても記載された。2006年12月31日現在の血統登録では、登録総数600頭、生存個体数348頭（雄146頭、雌202頭）で、亜種内訳は *Pan troglodytes verus* 211(87/124)、*P.t.troglodytes* 3(1/2)、*P.t.shweinfurthii* 13(3/10)、*P.t.vellerosus* 1(0/1)となっている。飼育個体群管理上の課題は、ここ数年、飼育個体数が漸減していることである。この原因として、出生個体数より死亡個体数が上回っていること、人口ピラミッドが樽型で繁殖年齢にある個体が少ないこと、それぞれの亜種毎の繁殖をすすめたことがあげられる。また、ペア飼育を主体とした本来の群構成とは異なる少数飼育という飼育形態も是正していく必要がある。

**The Species Survival Plan and Chimpanzee Studbook  
for the Japanese Association of Zoos and Aquariums  
Etsuo Narushima ( JAZA Regional Studbook Keeper for Chimpanzee /  
Tama Zoological Park )**

The main mission of the Japanese Association of Zoos and Aquariums (JAZA) is to contribute to environmental education and conservation of the species through captive management and exhibition of wild animals. Currently, 90 zoos and 69 aquariums are accredited members of JAZA. The species conservation action that JAZA mostly applies is ex-situ conservation activities. As a result, Species survival committee was organized and 73 mammalian, 46 avian, and 10 reptile species have been selected as studbook keeping species. The first chimpanzee studbook was published in 1991. It used to contain only the individual records of specimens kept at JAZA accredited institutions. Yet, since publication of 1992 version, it has included all specimens which are kept at facilities in Japan. Subspecies analysis of captive chimpanzees had been done through 2000 to 2001, and the subspecies of the each specimen has been listed in the studbook since 2001. There are 600 individuals listed in the studbook; 348 individuals (146/202) out of 600 are living specimens according to inquiry on 31 December, 2006. Among those living

specimens, 211 individuals (87/124) are identified as *P.t.verus*, 3 individuals (1/2) are identified as *P.t.troglodytes*, 13 individuals (3/10) are identified as *P.t.shweinfurthii* and 1 female is identified as *P.t.vellerosus*. The biggest issue of captive management of this species in Japan is the gradual decline of the population. The considerable causes of the population decline are the larger number of mortality versus births, the small reproductive aged population, and the subspecies management. Also, keeping chimpanzees in small groups or as a pair should be reviewed.