

公開講座

「霊長類の社会進化 - パタスザル・ニホンザル・人類」

社会生態部門 大澤秀行

2003年8月21日

はじめに

霊長類研究の目的の一つは人類進化の研究にある。当研究所においても、様々な側面からサルから人への進化の研究を行っている。その一つに社会進化の研究がある。人類社会がどのような過程を経て進化してきたのか、霊長類のどのようなタイプの社会がその基盤になっているのか。その霊長類の社会にはどのようなタイプのものがあるのか。さらには社会はどのようにして進化するのか。まだ明らかになっていないことは多い。

頭骨の進化、手足の進化など形態進化の過程の研究には化石が多くの情報を提供するが、社会進化については、化石が情報を与えることはきわめてまれである。そこで、現世の霊長類の社会を研究して、その比較類推から人類社会の起源をたどろうという研究方法が生まれた。これが多くの霊長類野外研究者が、世界の各所で野生霊長類の研究を行っている理由である。

この時間は、霊長類社会の研究の必要性を話した後、

1. 現生の霊長類の様々な社会(右図参照)
2. 霊長類の社会構造の基本要素
3. 社会進化の理論
4. 現在私が行っているパタスモンキー研究 - 単雄群の複雄化
5. 野外研究の実際 - アフリカ

等について、スライドを交えて紹介する(次ページの概要参照)。

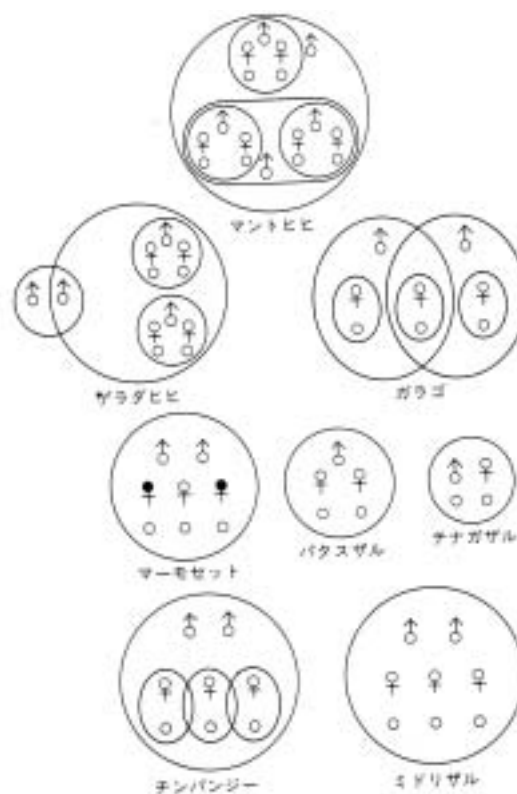


図 さまざまな霊長類の社会。

ガラゴは雌雄がそれぞれ独自になわばりを持つ。雄のなわばり内には複数の雌のなわばりが含まれる。雄はその雌と配偶関係を持つ。テナガザルは一夫一妻。パタスザルは一夫多妻。ミドリザルは多夫多妻。マーモセットの構成は多夫多妻だが、雌は一頭しか発情しないため、配偶関係は多夫一妻である。(黒い雌は非発情雌)。チンパンジーの雌は個体ごとに遊動域を持ち、それらを雄集団が包含して地域集団を形成する。マントヒヒ、ゲラダヒヒは、霊長類では数少ない重層社会を形成する。単雄複雌の集団がいくつか集まり、上位構造を形成する。それに独身雄が関与する。(はコドモ)(大澤秀行原図 京都大学霊長類研究所編「さる学なんでも小辞典」講談社 1992より)。

レクチャー 霊長類社会の研究 概要

1. 現生の霊長類の様々な社会

現生の霊長類は200種程度で、その起源は熱帯多雨林にある(アジア、アフリカ、中南米)。これらの霊長類の社会は様々に分化している。

原始的なサル:夜行性で単独生活者が多い。昆虫食、果実食

昼行性霊長類:真猿類のほとんど全て。昆虫、果実、葉食

一夫一妻社会:原始的なサルから類人猿(テナガザル)、ヒトに見られる

一夫多妻社会:強い雄または美しい雄が特徴 - クジャクの雄はなぜ美しい。

一妻多夫社会:南米のサル、他の雌は子育て補助、鳥類の一妻多夫は美しい雌。人間社会における女性の化粧は - 化粧をするアフリカのボロ口族戦士

多夫多妻 - 乱婚社会:かつては人間社会の原型だと言われたこともあった(モルガン他)

重層社会:マントヒヒ、ゲラダヒヒ、人類に見られる(レジメの図「さまざまな霊長類の社会」参照)。

課題:人類社会の起源をこれらから類推できるのであろうか。霊長類の社会構造の基本要素

ニホンザルの社会:順位、血縁、リーダーシップが3要素といわれていた。これに系譜(母系か父系か)が重要な要素として加わる。

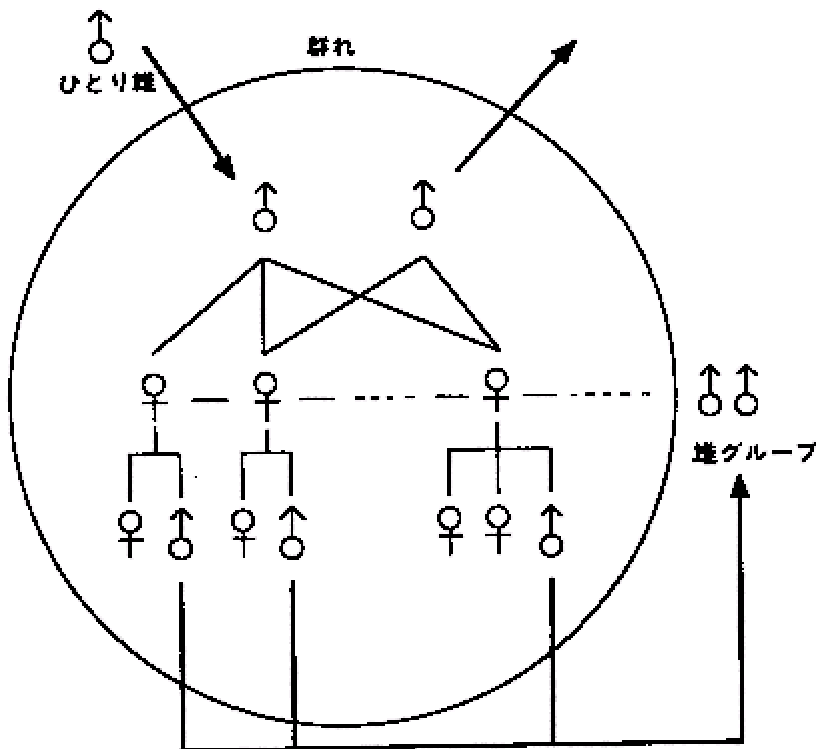


図2-3. ニホンザルの社会構造。雄たちは血縁者が多く、雌たちは群れに生活選り、子どもを残す。息子たちは群れを離れ、群れにはよそからやってきたおとなの雌たちが入り込み、雌たちとの間に子どもをもうける。群外には(ひとり雄(ハナレ雄)や雄グループがいる。

図1. ニホンザルの社会構造

3. 社会進化の理論の紹介

この節では、社会進化のメカニズムに関するいくつかの理論を紹介する。

1. 進化の基本。

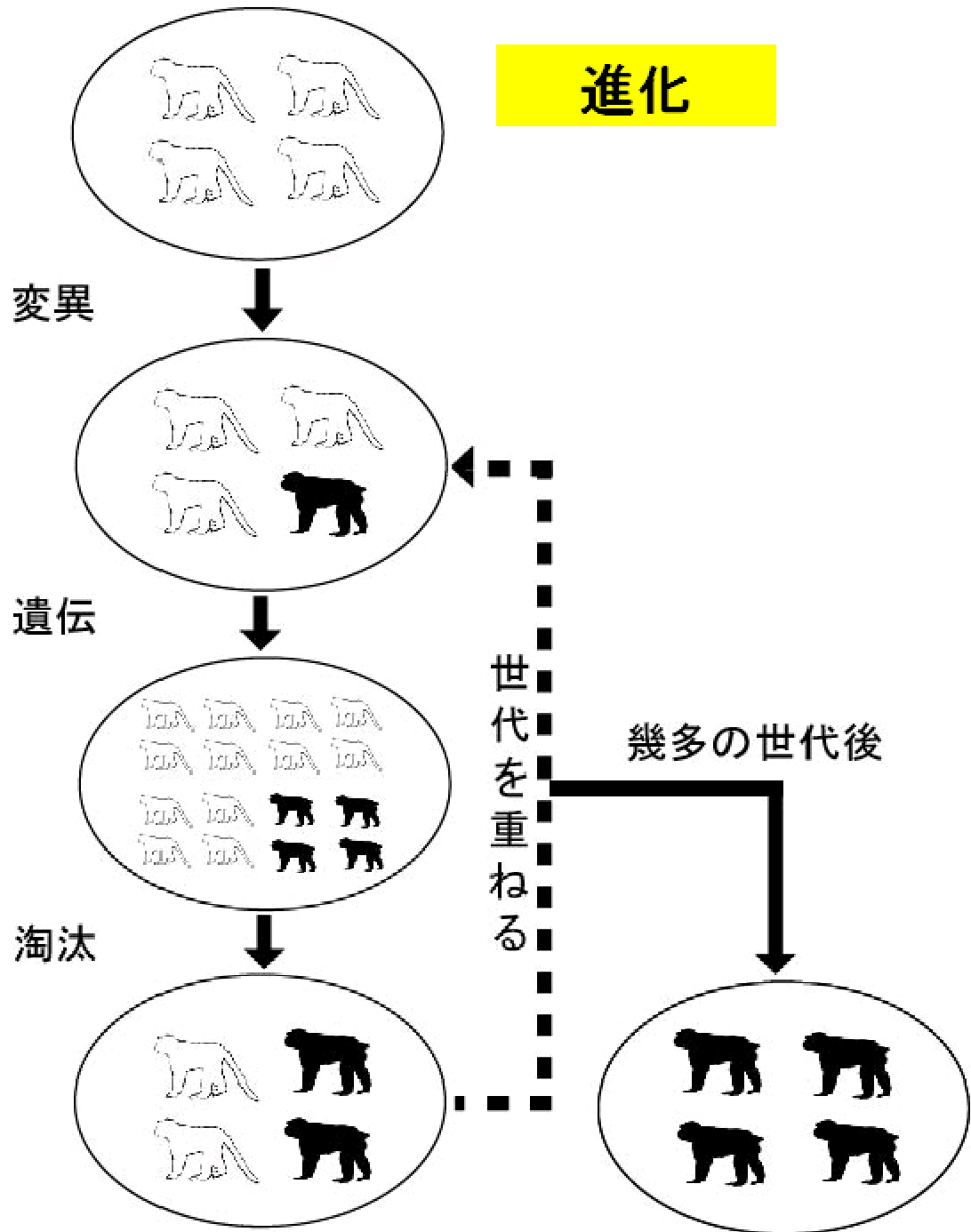


図2. 進化の図式

2. 単雄群社会と雄間性淘汰 - 体重性差

配偶を巡る雄間競争は、大きな雄をつくる淘汰圧となり、性差が大きくなる。

Patas の雌雄
一夫多妻の社会
性差 大

雄間性淘汰
: 大きな雄が雌を獲得
: 雄が大きくなるように進化



図3. パタスモンキーの雌雄差

2. 雄群社会と雌雄間性淘汰 - 美しい雄
別のタイプの単夫多妻社会 (霊長類には見られない)

3. 複雄複雌社会と精子競争。

チンパンジー：複雄複雌群 - 乱婚
精子の多い - 睾丸の大きい雄
が受精率上昇 - 精子競争
睾丸の大きい息子が生まれる
睾丸が大きくなる方向に進化

ゴリラ：単雄複雌群 - 精子競争なし
雌獲得のため雄の身体が
大きくなる - 雄間性淘汰

他の霊長類でも複雄複雌群の雄の
睾丸は大きい

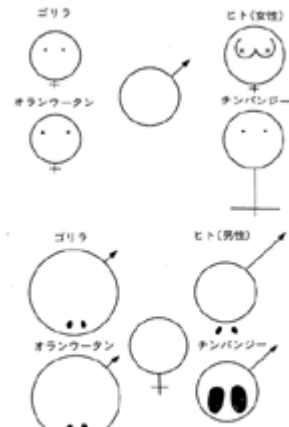


図4-1. 体の大きさと性的特徴の大きさの比較。(a)は雄の体の大きさを基準にして雄の大きさと乳房の大きさを比べたもの。(b)は雌の体の大きさを基準にして、雄の大きさと雄の睾丸の大きさを比べたもの。(レノード、1976より)

図4 - 1. 社会構造(配偶様式)と精子競争

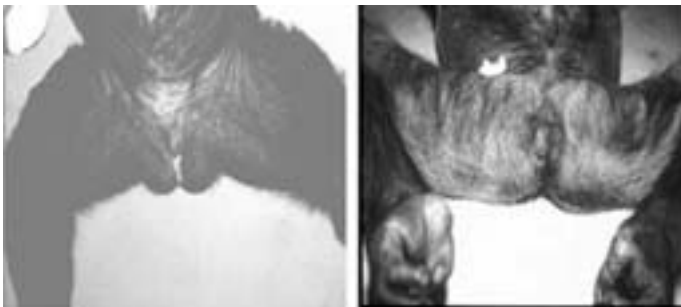


図4 - 2。類人猿の睾丸。チンパンジー(左)、ゴリラ(右) (禁転載: 濱田穰氏撮影)

4. 社会と利他行動

社会生活をする理由として、集団内個体間の利他行動は極めて重要である。しかしながら利他行動は、一般には利己主義的行動より適応度が低いはずであり、進化しにくい(下図参照)と考えられる。

利他行動が進化しにくい理由

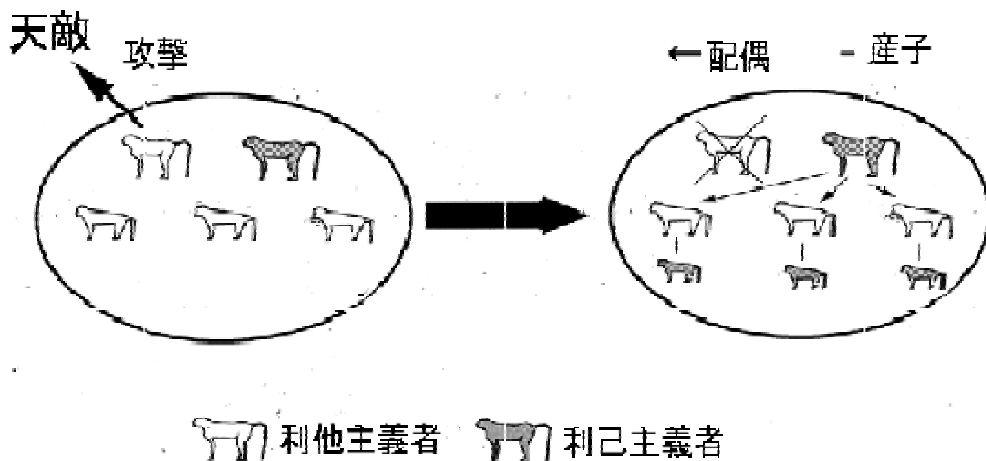


図5. 利他行動が進化しにくい理由

この矛盾を解決する理論が**血縁淘汰**である。すなわち、自分あるいは自分のコドモを犠牲にしても、自分の血縁者の生存を助ける利他行動の包括適応度は高く、この利他行動は存続する。

5. 遺伝子によらない社会行動 互酬性高等動物、とくにヒトでは、利他行動は非血縁者に対して発せられる。これは相互利他主義(互酬性)がある場合成立すると考えられる。ヒトだけでなく、チンパンジーなどではすでに観察例がある。

補遺: 霊長類の種々の社会を材料に社会進化モデルを参考に人類社会進化のモデルが構築できるであろうか。

試論: 重層社会の形成

現存する霊長類の2つの重層社会から、人類の重層社会形成を推理する。

人類家族の起源モデル

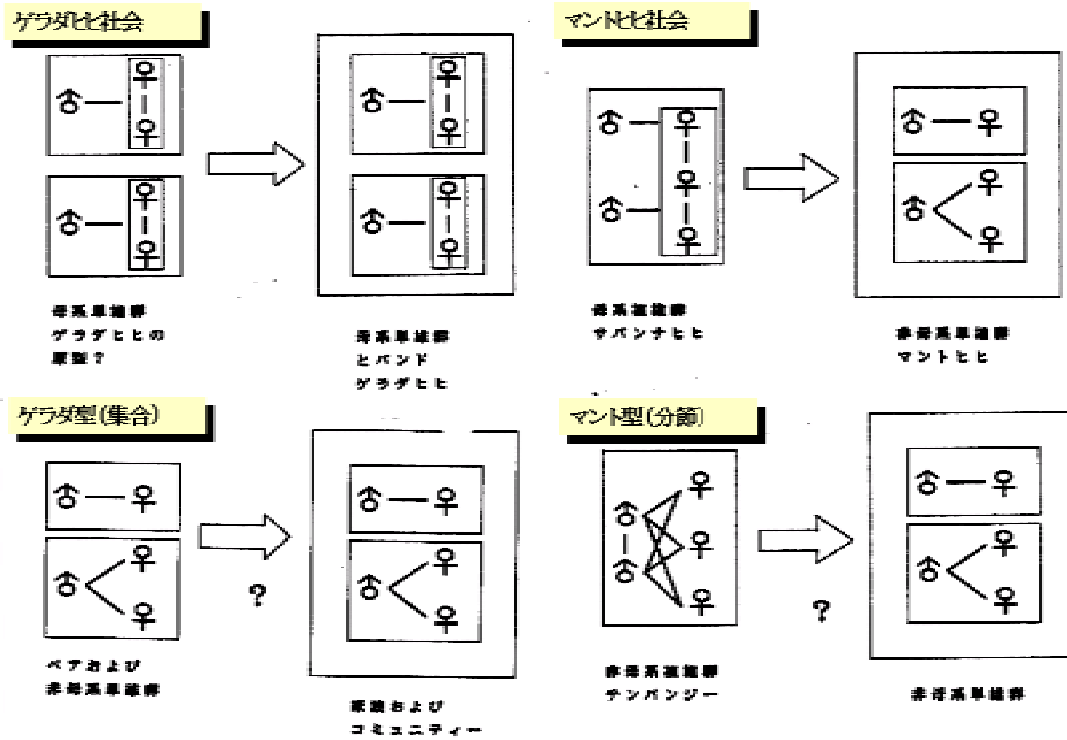


図6. 人類社会形成過程の試論(重層社会形成)

6. 現在私が行っているパタスモンキー研究 - 単雄群の複雄化
 社会進化モデルとしては、一夫一妻から一夫多妻への進化モデルが有名である(オリアンモデル)。パタスモンキーでは単雄群から複雄群への進化モデル構築が可能である。

パタスモンキーの複雄化

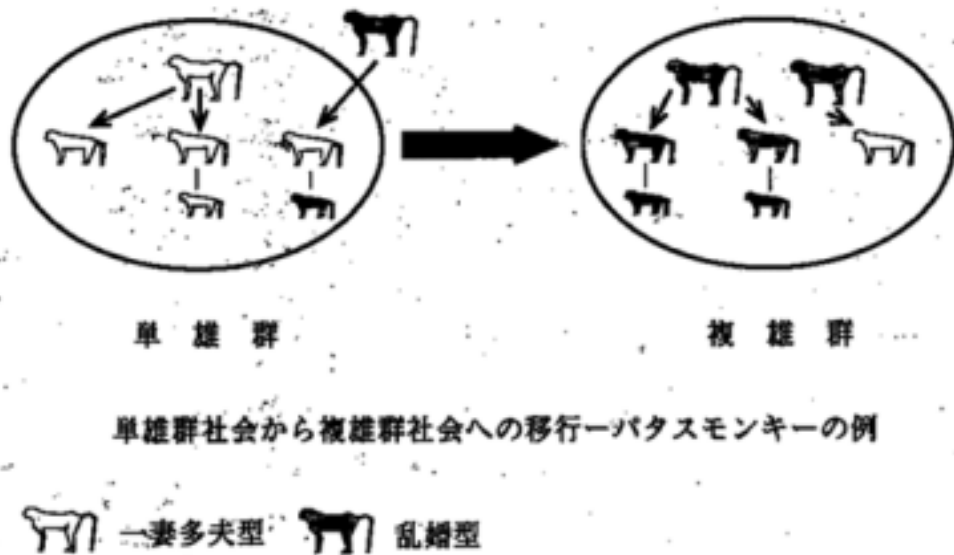


図7. パタスモンキーの社会: 単雄群から複雄群へ

7. 野外研究の実際 - アフリカ
 スライドにて調査地の環境、調査の実状を紹介