

物に関わる知性の進化：鳥類と霊長類の比較

○松沢哲郎¹、アレックス・カチェルニック² (非会員)、藤田和生³、渡辺茂⁴
(¹京都大学霊長類研究所、²オックスフォード大学動物学部、³京都大学大学院文学研究科、⁴慶応大学文学部心理学)
key words : 知性の進化、道具使用、比較認知科学

物に関わる人間の知性の進化を、霊長類と鳥類の対比から考えたい。哺乳類のなかでヒトを含めた霊長類は、樹上生活への適応として四肢の末端で物をつかめるという特徴があり、かつて「四手類」と名づけられていたほどである。霊長類は一般に手で物を操作し指の動きも巧緻だ。しかし現生約200種類といわれるサルの仲間の中で必ずしもすべての種が道具を使えるわけではない。道具使用や製作は、ほぼヒトと大型類人猿と新世界ザルの1部（オマキザルザルの仲間）に限られている。一方、ニューカレドニア・クロウというカラスの道具製作・使用の事例のように、一部の鳥類で物に関わる高い知性が最近明らかになった。ヒト（ホモ・サピエンス）という動物がもっている道具的知性の本質はどこにあるのだろうか。また、こうした物に関わる知性は、なぜ、いつごろ、どのように進化してきたのだろうか。ヒトとヒト以外の現生種の種間比較を通じ、物に関わる知性の進化的基盤について考察したい。

最近、化石人類学、霊長類学、動物行動学において、道具をめぐって注目するような新発見が相次いだ。①ホモ・フローレンシエンシスの化石、②野生フサオマキザルの石器使用、そして③ニューカレドニア・クロウの道具製作である。まず、以上の新発見の概要とその意義をまとめたい。

インドネシアのフローレス島で、2003年9月に、頭蓋骨や歯や左右の手足などの骨の断片が発見された (Brown *et al.*, 2004; Morwood *et al.*, 2004)。詳しい分析の結果、ホモ・フローレンシエンシス (*Homo floresiensis*) と命名された。成人女性と判定されたが、身長は1mで頭蓋容量が380mlだった。この頭蓋容量は、最も小型のアストラロピテクス属や現生のチンパンジーとほぼ同じでしかない。そのフローレス人が、わずか約1万8000年前まで、フローレス島の石灰岩の洞窟に暮らしていた。コモドドラゴン (大型のトカゲの仲間) やステゴドン (小型のゾウの仲間) などを共同で狩猟し、火を使い、精巧な石器を作っていたという証拠がある。同時期に、同じ場所に、サピエンス人とフローレス人がいたと考えられる。ただし両者の交流についてはわかっていない。フローレス人は、サピエンス人同様、エレクトアス人の子孫だと考えられる。エレクトアス人は約200万年前にアフリカに起源して、各地に放散した。その一部が数十万年前からフローレス島に隔離された状態で進化した。一般に、小さな島に隔離されると、巨大化あるいは小型化し、通常とは異なる大きさへ変化することが知られている。生物学的には、人類でもそうしたことが確認されたといえる。

フローレス人の発見の意義は以下の3つあるだろう。1) 人類は、いままで考えられていた以上にはるかに多様だった、2) 頭蓋容量が知性のあり方を規定していない。3) 人類は、頭蓋容量を増大させる方向に単調に進化したわけではない。

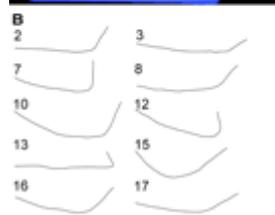
南米ブラジルでは、野生のオマキザルの1種 (*Cebus libidinosus*) が、石のハンマーと台を使って、ヤシの種の硬い外殻を叩き割り、中の核を取り出して食べていることが発見された (Fragaszy *et al.*, 2004)。地上の露岩を台石とし、ハンマーとなる石を持ってきたと考えられる。ハンマーは約1kg以上あり、サルの体重が約4kg未満だということを考えあわせるときわめて重いと言える。この石器使用は、

多くの点で野生チンパンジーの石器使用と似ている。今回の発見は乾燥地に進出した個体群を初めて調査して判明した。食物が少なく、ヤシの種は豊富に存在する乾燥地で、道具を使わないと手に入らないような食物レパトリーを開拓したと考えられる。なお、同様の石器使用が、野生の別種のオマキザル (*Cebus capucinus*) でも最近みつかった。

野生オマキザルの道具使用の発見の意義は2つあるだろう。

- 1) これまでヒト以外ではチンパンジーでしか知られていなかったレベルの石器使用が、オマキザル類にも認められる。
- 2) 道具使用が偶発的ではなく、自然の生息地で、日常的に高頻度でおこなわれている点でもチンパンジーに遜色がない。

人類を含んだ霊長類からは系統発生的に遠い鳥類でも道具使用・道具製作の新たな発見があった。野生のニューカレドニア・クロウ (*Corvus moneduloides*) というカラスの1種が道具を使う。パンダナス属の植物の葉はその外側が鋸歯状になっているのだが、その部分を噛み千切って棒を作る。その棒の鋸歯を利用して朽木の穴の奥に潜む幼虫を釣り上げる (Hunt & Grave, 2004)。しかも道具となる葉の左右の使用頻度の違いから、左脳-右眼優位の行動だとわかった。また地域個体群ごとに道具のパターンが異なり文化の存在が示唆される。さらにオックスフォード大学のカチェルニック博士らのグループは、実験室でこの道具使用を詳しく分析した (Weir *et al.*, 2002)。その結果、カラスがまっすぐな針金の先をかぎのように曲げて道具を作り、筒の中にある餌を釣り上げることを発見した。長さ10cmほどの針金をくちばしにくわえ、脚などで先を曲げてかぎ形道具を作り、筒の中から餌の入った容器をうまく釣り上げる (下図参照)。



ニューカレドニア・クロウの道具使用と製作の意義は2つあるだろう。1) 道具のパターンから、野生チンパンジーで知られているような、左右非対称性あるいは一側化と呼ばれる現象や、文化の存在が見つかった。2) 道具を使用するだけでなく加工して使う。しかも自然界にはない物までも素材に使う。

今回のワークショップでは、ニューカレドニア・クロウの道具製作・使用の研究を指導して

いるカチェルニック博士を迎えて詳しく話題提供していただく。さらに、霊長類や鳥類を対象とした比較認知科学研究をおこなっている研究者が、物に関わる知性、さらには知性一般の進化的基盤について、最新の知見を紹介するとともに、相互に検討を加えたい。＜引用文献＞は以下のとおりである。Brown, P. *et al.* (2004) *Nature*, 431, 1055-1061
Fragaszy, D. *et al.* (2004) *Amer. J. Primatol.*, 64, 359-366.
Hunt & Grave (2004) *Anim. Cogn.* 7, 114-120
Morwood, M. *et al.* (2004) *Nature*, 431, 1087-1091
Weir *et al.* (2002) *Science*, 297, 981

Tetsuro Matsuzawa, Alex Kacelnik, Kazuo Fujita, and Shigeru Watanabe