

氏 名	たかの野 とも智
学位(専攻分野)	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	理 博 第 2657 号
学位授与の日付	平成 15 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	理 学 研 究 科 生 物 科 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	Comparative and functional morphology of the forelimb skeleton of <i>Nacholapithecus kerioi</i> (ナチョラピテクス・ケリオイの前肢骨の比較・機能形態学)
論文調査委員	(主 査) 教 授 石 田 英 実 教 授 西 田 利 貞 教 授 米 井 脩 治

論 文 内 容 の 要 旨

中期中新世、約1500万年前の化石ヒト上科霊長類である、ナチョラピテクス・ケリオイ (*Nacholapithecus kerioi*) は、ケニア北部、ナチョラ地域において、京都大学を中心とする日本の学術調査隊によって発見された。長年にわたる継続的な調査により、多くの標本が発見されている。

本論文では、まず、1996年から1999年の調査で発見されたナチョラピテクス標本のうち、上腕骨、尺骨、および橈骨の記載を行っている。その上で、主に肘関節を中心に、比較解剖学的、機能形態学的に分析を加え、現生ヒト上科に見られる派生的な形質の起源について考察している。

ナチョラピテクスの前肢長骨は、やや時代を遡るプロコンスルとも、より新しい時代のユーラシアのヒト上科、また現生のヒト上科とも骨体や関節の形態において区別される。ほぼ同時代のケニアから見つかっている化石ヒト上科ケニアピテクスとは、四足運動という原初的な運動が反映する点で形態的に類似するが、下記の諸点では相違が見られる。ナチョラピテクスでは、ケニアピテクスに比べて、腕橈関節が非常によく発達していて、隣接する腕尺関節から機能的に独立し、上腕骨滑車外側部が比較的良く発達している。それにより、肘の広範囲な屈曲進展運動における回内・回外動作が可能である。また、上腕骨の滑車や肘頭窩の外側壁、尺骨滑車切痕の関節面の伸張など、腕尺関節の安定性に関わる構造の発達程度においても、ケニアピテクス等と異なっている。これらの特徴の分析は、半地上性と推測されているケニアピテクスに対し、ナチョラピテクスはより樹上性が強かったことを示唆している。特に、ナチョラピテクスの上腕骨遠位部前面の形態は、現生ヒト上科へと向かう進化を考える上で示唆的である。筋の付着痕は、前肢の筋肉がよく発達していたことを示しており、特に、上腕筋、上腕二頭筋、腕橈骨筋の発達から、ナチョラピテクスは木登りの能力にたけていたと推測される。また、前腕の屈筋・伸筋群と回内・回外筋もよく発達していたと考えられ、これらの特徴もナチョラピテクスの樹上性の強さを支持する。ただし、後側を向いた上腕骨頭や、後屈した上腕骨体など、肩関節付近の形態には、現生類人猿が示すぶら下がり運動への強い適応が認められない。以上の形態的特徴から、ナチョラピテクスの主要な移動様式は、枝上で枝を掴みながらの四足での移動であったことが推測される。

以上のように、ナチョラピテクスの前肢長骨の特徴は、ヒト上科における運動適応の進化を考察する上でも示唆を与えるものである。ナチョラピテクスにおける肘関節の安定性と樹上性の強さとの関わりから、ヒト上科における肘関節形態の現代化は、体サイズの増大とも関係しつつ、樹上四足性に関連して起こってきたものと推察される。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

ナチョラピテクス・ケリオイは、北ケニア、ナチョラ地域において、京都大学を中心とする調査隊により発見された、約1500万年前、中期中新世初頭の化石ヒト上科霊長類である。他に類を見ない多数の標本が最近発見され、世界的にも注目されている。申請論文は、その模式標本の前肢骨とそれ以外十数点の前肢骨化石を記載している。ナチョラ産出の標本には化

石化の過程で変形を受け、観察や計測が困難なものが多いが、申請者は、X線CTによる断層画像を利用するなどし、これら資料の解剖学的特徴を詳細に記述している。申請者は、現生の各種霊長類および東アフリカ産の化石類人猿との比較解剖学的分析を行い、ナチョラピテクスに見られる形態がどのような移動運動適応に結びつけられるのか、また、他の化石類人猿とどのような特徴が類似するのかを明らかにするとともに、ヒト上科における前肢骨形態の進化についても議論している。

その結果、ナチョラピテクスは、強い把握力に依存した枝上での四足移動を主な移動様式とする樹上四足性の霊長類であること、同時に木登りの能力も発達していたことを明らかにした。また、ナチョラピテクスの肘関節においては、腕橈関節での回内・回外運動機能が非常に発達している点、腕尺関節が腕橈関節と機能的に独立する一方、その安定性が向上している点に着目し、同時代の化石類人猿ケニアピテクスに比べても、より樹上性に特株化していることを明らかにした。ナチョラピテクスの肘関節の形態は現生類人猿と異なるものの、ナチョラピテクス的な状態が、体サイズの大型化に関連して、現生ヒト上科に見られる派生的形質へ進化してきたと考察している。

本申請論文における化石標本の記載ならびに比較研究は、ヒト上科の進化を考える上で非常に貴重な基礎資料である。また、その機能形態学的考察は、ヒト上科における運動適応に関する議論に大きく貢献すると考えられる。

よって、本論文は博士（理学）の学位論文として価値あるものと認める。また、論文内容とそれに関連した試問の結果合格と認めた。