

研究種目：基盤研究 (A)

研究期間：2006～2009

課題番号：18255006

研究課題名 (和文) ケニア、ナカリにおける後期中新世類人猿の発掘: 系統、適応、古環境の  
解明

研究課題名 (英文) Paleanthropological research of late Miocene hominoids in Nakali,  
Kenya: Phylogeny, adaptations, and reconstruction of the paleoenvironment

研究代表者

中務 真人 (NAKATSUKASA MASATO)

京都大学・大学院理学研究科・准教授

研究者番号：00227828

研究分野：自然人類学

科研費の分科・細目：人類学・人類学

キーワード：後期中新世、アフリカ類人猿、人類、古環境、進化、化石、オナガザル科

## 1. 研究計画の概要

近年、600 万年をさかのぼる化石人類が発見されつつあるが、人類とアフリカ類人猿の最後の共通祖先像は、未知のままである。我々は 2005 年、約 1000 万年前の大型類人猿の下顎骨と遊離歯をケニアのナカリ地域で発見した。この大型類人猿は、それまで唯一知られていた同時代のアフリカ類人猿サンプルピテクスと顕著に異なること、サンプルピテクスに比べ特殊化の程度が弱く、現生アフリカ類人猿と共通するいくつかの特徴を示す。我々は、この化石類人猿を新属新種ナカリピテクス・ナカヤマイト命名し、ほぼ同時代のギリシア、トルコで発見されているウーラノピテクスの祖先種か、その近縁種であるという仮説を提唱した。ナカリピテクスは、人類・アフリカ類人猿の最後の共通祖先にきわめて密接に関連している可能性が高いばかりでなく、後期中新世ユーラシア類人猿の系統関係、古生物地理にも重要な示唆を与える。この研究は、ナカリにおける発掘により化石資料を増やすこと、化石産出層の年代決定、この地域の地質学的記載、地質学的、古生物学的手法による古環境復元、そしてナカリピテクスの系統的決定、その生態学的特徴の分析を進めることを目的とした。

## 2. 研究の進捗状況

計画の開始時、ケニア、ナカリにおいて、大型類人猿化石が発見されていたものの、資料数と保存状態の問題から、分類、系統関係についての仮説を立てるには至っていなか

った。しかし、2006 と 2007 年度の発掘調査により、追加資料を発見した結果、我々はこの類人猿を新属新種ナカリピテクス・ナカヤマイト命名し、ほぼ同時代のギリシア、トルコで発見されているウーラノピテクスの直接の祖先種か、あるいはそれに近縁な種で、約 980 万年前頃にアフリカから西ユーラシアへ類人猿の拡散が起こったという仮説を提唱した。

その後、霊長類が豊富に出土するもう一カ所の化石サイトも発見し、ナカリ全体で、大型類人猿 2 種、非オナガザル小型狭鼻猿類 2～3 種、オナガザル上科 2～3 種という、この時期の化石産地としては例外的に豊かな霊長類相が存在したことを明らかにした。これらについては、国内、国際学会で発表を行い、現在、新種の記載論文を準備中である。

こうした霊長類の存在から、当時ナカリ地域には豊かな森林が存在したことが予想されたが、これを明らかにするため、奇蹄類ヒッパリオンの頬歯の咬耗パターンからの食性推定 (メソウェア分析)、複数のほ乳類群 (ウマ科、ウシ科、ダイノテリウム類、ゴンフォテリウム類、キリン科、カバ科、サイ科、イノシシ類) のエナメル質の安定同位体分析を行った。その結果、ナカリのヒッパリオンは、強い葉食性であったこと、ナカリの植物食ほ乳類群の大半は、C3 植物環境を利用していたことを明らかにした。この結果は、予想通りナカリ層の堆積当時、この地域には森林が存在していたことを示している。これらの結果は、学会で発表した。

地質学調査については、ナカリ層全体の詳細な柱状図作成、ナカリ層の堆積環境復元と

放射年代と古地磁気層序を確立した。加えて、広域踏査の結果、大型植物化石を大量に産出する化石産地を発見し、予備的に資料を収集した。今後は、古植物学者を調査に加え、当時の森林の様子、降水量を明らかにする研究を行う。

また、後期中新世におけるアフリカと西ユーラシアをまたぐほ乳類の拡散過程を明らかにするため、ギリシア・イラン生物地区の代表的な化石産地であるイラン、マラゲーにおいて予備的な地質調査と発掘を行った。

### 3. 現在までの達成度

①当初の計画以上に進展している。

(理由) 調査開始時の期待を上回る大量かつ多様な霊長類化石を発見し、新種記載を行った。このような化石産地は後期中新世のアフロユーラシア全体で、ナカリしか知られていない。化石の分析についても、咬耗パターン、安定同位体分析など、多様なアプローチによる研究成果がすでに出ている。また、多量の植物化石により、信頼性の高い古環境分析が可能になった。

### 4. 今後の研究の推進方策

特に計画を変更する必要はないが、今後特に力を入れる点を以下にあげる。

(1) 発掘継続による、霊長類化石、とりわけナカリピテクスの四肢骨化石の発見。断片的なものが数個見つかっているが、機能的分析をするには不十分である。人類と現生アフリカ類人猿の最後の共通祖先、すなわち、二足歩行開始前の人類祖先の移動様式を明らかにすることを目指す。

(2) 歯の微小咬耗解析による、ナカリ霊長類の食性復元を行い、オナガザルと類人猿の間のニッチ分割・競争の程度を明らかにする。これにより、人類と現生アフリカ類人猿の分岐、その後の類人猿の衰退について、オナガザルが果たした役割を明らかにする。

(3) 植物化石の分析により当時の降水量、季節性の程度を明らかにする。

### 5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計9件)

① 中務真人、國松豊 (2009) ナカリピテクスと後期中新世の類人猿進化。霊長類研究 (印刷中) 査読有。

② M. Nakatsukasa (2008) Comparative study of Moroto vertebral specimens. Journal of Human Evolution 55, 581-588.

査読有。

③ Y. Kunimatsu, M. Nakatsukasa, Y. Sawada, T. Sakai, M. Hyodo, H. Hyodo, T. Itaya, H. Nakaya, H. Saegusa, A. Mazurier, M. Saneyoshi, H. Tsujikawa, A. Yamamoto, E. Mbua (2007) A new Late Miocene great ape from Kenya and its implications for the origins of African great apes and humans. Proceedings of the National Academy of Science of the USA 104, 19220-19225. 査読有。

[学会発表] (計45件)

① M. Nakatsukasa, T. Ikarashi, D. Shimizu, M.F. Teaford, P.S. Ungar, Y. Kunimatsu. Adaptations of *Microcolobus* discovered from Nakali, Kenya. 78th Annual meeting of the American Association of Physical Anthropologists. 2009/4/4. Chicago, USA.

② H. Nakaya, K. Uno, A. Fukuchi, Y. Kunimatsu, M. Nakatsukasa. Late Miocene Paleoenvironmental change of Hominoid Evolution in Sub-Saharan Africa - Mesowear analysis of *Hipparion* (Equidae, Perissodactyla) cheek teeth from Kenya-. 68th Annual Meeting, Society of Vertebrate Paleontology. 2008/10/17, Cleveland, USA.

③ K. Uno, T. Cerling, M. Nakatsukasa, H. Nakaya, Y. Kunimatsu. Stable carbon and oxygen isotope ratios of fossil tooth enamel from Nakali and the Samburu Hills, Kenya: Capturing the C3-C4 transition in East African equid diet at ~9.5 Ma. 68th Annual Meeting, Society of Vertebrate Paleontology. 2008/10/17, Cleveland, USA

[図書] (計1件)

① 中務真人 (分担執筆) (2007) 類人猿との分岐点「ヒトの科学1. ヒトはどのようにしてつくられたか」山極壽一編. 岩波書店. pp. 53-79.

[その他]

新聞掲載等

<http://www.asahi.com/kansai/kouiki/OSK200711130020.html>

<http://sankei.jp.msn.com/photos/culture/academic/071113/acd0711130920003-p2.htm>

ホームページなど

[http://gcoe.biol.sci.kyoto-u.ac.jp/gcoe/jpn/report/2007/12/980proceeding\\_of\\_the\\_national.php](http://gcoe.biol.sci.kyoto-u.ac.jp/gcoe/jpn/report/2007/12/980proceeding_of_the_national.php)

<http://www.pri.kyoto-u.ac.jp/press/20071113/index-j.html>