

日本人類学会進化人類学分科会

# ニューズレター

2019/04



## 目次

### 次回シンポジウム

第 43 回シンポジウム「“セクハラ”の進化人類学はどこまで可能か？」 2

### 平成 30 年度開催シンポジウム記録

第 42 回シンポジウム「初期人類の睡眠を考える：森林とサバンナの昼と夜」 3

座馬 耕一郎（長野県看護大学）

「霊長類の睡眠の特徴と進化」 4

高野 智（公益財団法人日本モンキーセンター）

「化石記録は類人猿や初期人類の睡眠行動について何を語るか」 7

仲澤 伸子（京都大学大学院理学研究科）

「捕食者の活動リズム」 11

小川 秀司（中京大学国際教養学部）

「サバンナウッドランド地帯のチンパンジーはどんな環境で眠るのか」 14

今村 薫（名古屋学院大学現代社会学部）

「狩猟採集民の睡眠と休息」 18

表紙写真：地上で昼寝をするチンパンジー [写真提供：座馬 耕一郎]

## 次回シンポジウム

### 第43回シンポジウム

### 「“セクハラ”の進化人類学はどこまで可能か？」

日時： 2019年 6月 22日（土）13:30～17:30

場所： キャンパスプラザ京都 5階 第2演習室（京都市）

オーガナイザー：鈴木 滋（龍谷大学）

世界中で論争を巻き起こしているセクハラ問題の背景を考えてみたい。動物行動学の進歩によって、さまざまな動物種でのオスメスの社会関係が明らかになって、霊長類でも多様なオスメスの優劣が知られている。そこで、今回は、オスメスの優劣関係や「ハラスメント」のヒトにつながる進化を考えるために、サルやチンパンジーやボノボ、オランウータンなどのオスメス関係に注目する。一般的には、サル社会ではオスがメスよりも社会的優位とされることが多いが、じっさいにはオス優位がはっきりしない種や種内での多様性もある。また、人類でも妻が夫を叱りとばしたりするような具体的な事例にはことかかないが、多くの社会では男性の優位性が問題になることが多い。そこで、オスメスの優劣にかかわる社会関係について、人類進化的な検討をしてみたい。進化を考えるにあたって、単純に、生得的な交渉パターンとして考えるのではなく、個体間の齟齬、社会的な影響なども考慮して、共存にともなう社会的な生成として、セクハラを含む社会交渉を理解することは可能だろうか。こうした、サルとヒトの行動を理解する視座にも、検討をくわえることも期待したい。

13:30 趣旨説明 鈴木 滋（龍谷大学国際学部）

13:40 高畑 由起夫（関西学院大学名誉教授）

「霊長類の性と暴力：“sexual coercion”をめぐる進化生物学（仮題）」

14:20 橋本 千絵（京都大学霊長類研究所）

「ボノボ・チンパンジーにおける、オスからメスへのハラスメントについて（仮題）」

15:00 休憩

15:10 田島 知之（京都大学大学院理学研究科人類進化論研究室）

「オランウータンにおける性行動の強制（仮題）」

15:50 コメント1：宇田川 妙子（国立民族学博物館）

16:10 コメント2：中村 美知夫（京都大学大学院理学研究科）

16:30 休憩

16:40 総合討論

17:30 終了

## 「初期人類の睡眠を考える：森林とサバンナの昼と夜」

2018 年 10 月 21 日(日) 三島市民文化会館・大会議室 (三島市)

オーガナイザー：座馬 耕一郎 (長野県看護大学)

座馬 耕一郎 (長野県看護大学)

「霊長類の睡眠の特徴と進化」

高野 智 (公益財団法人日本モンキーセンター)

「化石記録は類人猿や初期人類の睡眠行動について何を語るか」

仲澤 伸子(京都大学大学院理学研究科)

「捕食者の活動リズム」

小川 秀司 (中京大学国際教養学部)

「サバンナウッドランド地帯のチンパンジーはどんな環境で眠るのか」

今村 薫 (名古屋学院大学現代社会学部)

「狩猟採集民の睡眠と休息」

(趣旨説明)

人類の進化を考えると、私たちは、ヒトの特徴の中で、ほかの動物には見られないような形質に注目しがちである。しかし進化の過程であられた人類がどのように暮らしていたか、その「生きている姿」を想像すると、そういった独特な形質だけで1日が過ごせるわけではなく、その他の特徴も含めた「生活の全体」が、生きるために必要なことだったことに気づく。

睡眠は哺乳類動物に一般的に見られる行動である。この睡眠は、ほとんど動かないという特徴を持つため、動物の行動研究では、睡眠時に捕食者をどのように回避するか注目されている。また睡眠は、覚醒時とは異なる脳波の状態をとるという特徴を持つことから、脳の活動と関連付けて議論されることがある。そして睡眠は、生存のために不可欠な行動であることから、睡眠を阻害するような環境要因と絡めて研究されることもある。

進化の歴史の中で、当然、初期人類も眠っていたはずである。それでは、森林からサバンナに進出した初期人類は、どのような睡眠をとっていたのだろうか。捕食者を回避するために、どのような泊まり場を選択していたのだろうか。そもそも捕食者は、どのような行動をとっているのだろうか。森林とサバンナの環境は、睡眠に、どのような影響を及ぼしているのだろうか。また初期人類が樹上から地上へと睡眠の場を移した際にはどのように対処したのだろうか。初期人類の形態や、捕食者の活動性、森林やサバンナで暮らすチンパンジーやヒトの睡眠から、人類の進化の中で睡眠を考える際に、どういった点に注目すべきなのか、幅広く検討したい。

## 1. 睡眠とは何か

睡眠は、動作の特徴で定義するのが難しい行動である。ヒトが「体を横たわせ、目を閉じて、じっとしている」のを見かけたら、「眠っている」とみなしてもよさそうに思えるが、意識を保ちながら「休息」しているのかもしれない。睡眠は、1953年にレム睡眠が発見されてからは、脳波や筋電図、眼電図で判定されるようになった (Aserinsky & Kleitman, 1953)。レム睡眠は、大脳の活動が部分的に高く、骨格筋の多くは弛緩し、まぶたの下で眼球が激しく動くという特徴をもつ。一方でノンレム睡眠は、大脳の活動が全体的に低く、筋肉はすっかり弛緩するわけではない (井上, 2006)。

このような、レム睡眠とノンレム睡眠という2つの状態を持つ睡眠は真睡眠と呼ばれており、哺乳類や鳥類に見られる (井上, 2006)。しかし、すべての哺乳類が同じような真睡眠をとっているわけではない。Zepelin と Rechtschaffen (1974) によると、たとえばアジアゾウの1日の睡眠時間は3.9時間だが、アカギツネでは9.8時間であり、キタオポッサムでは18.0時間とさまざまである。またレム睡眠の割合は、アジアゾウでは睡眠の46.2%を占めるのに対し、アカギツネでは24.5%、キタオポッサムでは27.0%と、これもまた多様である。

霊長類の睡眠は、種間で比較的良好に似ている。ヒトの睡眠時間は8.0時間という値が示されており、チンパンジーは9.7時間、ヒヒは9.8時間、アカゲザルは9.6時間だそう (Zepelin & Rechtschaffen, 1974)。一方でレム睡眠の割合は、ヒトは24.2%、チンパンジーは15.0%、ヒヒは12.7%、アカゲザルは12.7%であり、ヒトでやや高い値を示す。このレム睡眠の割合の高さにヒトの特徴が見出だせるようにも思えるが、この値はアカギツネとほぼ同じである。こういった比較をみると、睡眠の脳波と脳の進化を単純に関連付けることが難しいことが分かる。

眠っているかどうかは脳波計などを使って判定することができる。しかし野生動物を対象にして脳波を測定することは難しいため、野外研究などでは睡眠を行動により判定する。ただ前述のように、行動による定義では睡眠と休息を見分けることが困難である。ゆえに観察による研究では、脳波で判定される厳密な睡眠にこだわらず、休息を含めた広い議論をおこなう必要がある。

## 2. 活動性

霊長類を含む動物の活動を調べると、常に同じように活動をしているのではなく、睡眠や休息を含む不活発な時間帯や、食べたり歩いたりといった活発に活動する時間帯があり、活動傾向に時間帯の偏りがある。この活発に活動する時間帯に注目し、その傾向をとらえた用語として、「昼行性」や「夜行性」といった分類がある。

現生の霊長類の活動性をもとに、霊長類の活動性の進化を推測すると、もともと夜行性だった祖先種から、昼行性や周日行性が進化したと考えられる (Santini et al., 2015)。周日行性とは昼も夜も同程度に活動するパターンのことをさし、曲鼻猿亜目ではキツネザル下目で多く見られる (佐藤, 2017)。直鼻猿亜目では、メガネザルの祖先と分岐し、広鼻猿下目や狭鼻猿下目の祖先が昼行性となったと考えられる (Santini et al., 2015)。そしてその狭鼻猿下目の子孫の一種がヒトであり、昼行性と考えられている。

ところでこの昼行性や夜行性といった活動性と睡眠との関連を考えると、注意が必要である。昼と夜は1日をほぼ二分し、それぞれ12時間ほどであるため、昼行性という言葉は「昼の12時間に活動し、夜の12時間は睡眠をとる」ということを示しているように思われがちである。しかし脳波計などを用いた睡眠研究では、さきほどのアジアゾウやキ

タオポッサムの例のように、睡眠時間が12時間という種はほとんどいない。昼行性のチンパンジーも、睡眠時間は9.7時間とされており、夜の12時間のすべてを睡眠に費やしているわけではない。それでは昼行性のチンパンジーは、1日の生活の中で、どのような活動性を示すのだろうか。

### 3. チンパンジーの1日の活動性

野生のチンパンジーは、夜になると木の上に枝葉でベッドを作り、その上で眠る。タンザニアのマハレ山塊国立公園で、チンパンジーが夜間にベッドで過ごしている時間帯に「チンパンジーが活動する音」が聞こえるか調べたところ、深夜にパントフートという大きな声を出す時間帯が観察された (Zamma, 2014)。パントフートは排泄の後に多く発せられており、またチンパンジーが夜間に排泄する際には、ベッドからお尻を突き出す体勢をとっていることから、糞をするときに目が覚めてしまったチンパンジーが、暗闇の中、ほかのチンパンジーの位置関係をたしかめようと、長距離まで伝わるパントフートの声を発していたと考えられる (Zamma, 2014)。

不活発な夜間に活動的な時間帯がある一方で、活動的な昼間にも不活発な時間帯がある。同じくマハレ山塊国立公園で野生チンパンジーを調べたところ、昼間に2回、5割以上のチンパンジーが横たわる時間帯があった (座馬, 2016)。

以上をまとめると、昼行性のチンパンジーの活動性はやはり夜よりも昼の方が全体的に高い活動性を示すが、細かく観察すると、昼にも不活発な時間帯が2回あり、夜にも活発な時間帯が1回あるようだ。つまり、朝、昼、夕、深夜の4回の活動性の高い時間帯があり、またその間に4回の活動性の低い時間帯があるといえる (座馬, 2016)。ただしこのモデルは、調査期間の異なる2つの研究結果を組み合わせで考えられたものであり、24時間を通して記録された結果に基づくものではない。そのため、今後、より精度の高い連続データを収集し分析を行う必要がある。

### 4. 初期人類の活動性

ヒトとチンパンジーの共通祖先から分岐し、ヒトに至るまでの人類の進化で現れた初期人類は、昼行性だったと考えられる。しかし昼行性だからと言って、昼間の12時間に活動し、夜間の12時間を睡眠に費やしていたとは考えにくい。昼行性のチンパンジーが夜間に活動することがあるということや、昼間に不活発になる時間帯があることを考えると、初期人類も同様に、夜間に活動したり、昼寝をしていた可能性がある。

こういった活動性を考慮すると、たとえば捕食者に対する行動についても、「夜間の睡眠時の対捕食者戦略」だけでなく、「昼/夜」、「活発/不活発」を組み合わせて考える必要性が出てくる。つまり、昼間の活動的な時間帯と不活発な時間帯で、それぞれどのように捕食者を回避しているか、あるいは夜間の活動的な時間帯と不活発な時間帯で、それぞれどのように捕食者を回避しているか、それぞれの場合に分けて考える必要がある。そしてこのように考えることで、これまで「夜間の睡眠時の対捕食者戦略」について考えてきたことが、実際の生活の中の一場面であったことに気づくことができる。またこのように考えることで、初期人類が対峙した捕食者の活動性にも目を向けた考察をすることが可能になる。

この稿では、初期人類の睡眠について、その特徴的な姿を描き出しはしていない。ただ、その姿を描き出すための材料のひとつとして、霊長類の睡眠と、昼夜の活動性について情報を提示した。本発表と、このシンポジウムの講演者の多岐に渡る発表内容から得られる様々な材料をもとにすることで、より身近に初期人類の生活を描き出すことができるようになるのではないかと考えている。

### 参考文献

- Aserinsky E, Kleitman N (1953) Regularly occurring period of eye motility, and concomitant phenomena, during sleep. *Science* 118:273-274.
- 井上昌次郎 (2006) 眠りを科学する. 朝倉書店. 東京.

Santini L, Rojas D, Donati G (2015) Evolving through day and night: origin and diversification of activity pattern in modern primates. *Behavioral Ecology* 26:789-796.

佐藤宏樹 (2017) 昼も夜も動くキツネザル: 周日行性の系統発生と至近メカニズム、および適応的意義をさぐる. *霊長類研究* 33:3-20.

Zamma K (2014) What makes wild chimpanzees wake up at night? *Primates* 55:51-7.

座馬耕一郎 (2016) チンパンジーは365日ベッドを作る. ポプラ社、東京.

Zepelin H, Rechtschaffen A (1974) Mammalian sleep, longevity, and energy metabolism. *Brain Behav. Evol.* 10:425-470.

# 化石記録は類人猿や初期人類の睡眠行動について何を語るか

高野 智

公益財団法人日本モンキーセンター

## 化石から睡眠行動を知ることはできるのか？

はじめにいつてしまうと、化石から睡眠行動を知るのはほぼ不可能だ。動物の身体は採食や繁殖などの能動的な活動に用いるものだ。だから運動適応や採食、社会行動などの情報は化石や遺物として残りうる。しかし睡眠は休息の時間だ。活動していないときの行動の痕跡が残らないのは当然である。

それでも、身体の構造は生息環境の利用のしかたを反映しているわけだから、ヒントが得られないわけではないだろう。大型類人猿におけるぶら下がり適応の進化や体サイズの増大、あるいは初期人類における直立二足歩行の発達とそれともなう樹上運動適応の喪失などは、生活の大きな変化を示しており、睡眠行動にも影響を与えたと思われる。

本稿では、類人猿と初期人類の化石記録から、これらの睡眠行動をわからないなりに考えてみたい。

## 現生類人猿の睡眠行動

類人猿や初期人類の睡眠行動を考える上で鍵となる行動のひとつはベッドの製作である。現生のヒト上科はテナガザル科とヒト科に分かれる。テナガザル科の霊長類は比較的小型なのに対し、ヒト科は体サイズが大きい。

現生のヒト上科のうち、テナガザルはベッドを作らない。ヒト科の4属のうち、オランウータン属 (*Pongo*)、ゴリラ属 (*Gorilla*)、チンパンジー属 (*Pan*) の3属が樹上にベッドを作って眠る。現生のヒトは多様な睡眠行動を取るが、樹上のベッドは作らない (図1)。

現生ヒト上科だけをみると、ヒト科の大型類人猿でベッド作り行動が進化し、人類で失われたとするか、あるいはヒト上科の祖先はベッドを作っていたが、テナガザルと人類はそれをやめたと考えるのが節約的である。しかし類人猿の進化の過程を概観すると、話はさほど単純ではないことがわかる。

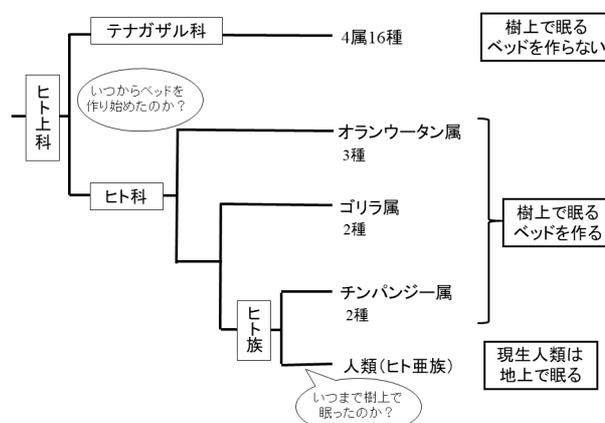


図1. 現生ヒト上科の系統関係とベッド作り行動

## 類人猿の進化

現生のヒト上科には尾がなく、ぶら下がり適応とよばれる、懸垂運動に特化した一連の身体構造を共有している (図2)。肘関節にも特徴があり、肘の屈曲・伸展をになう腕尺関節部に滑車状の構造が発達し、手部の回内・回外運動をになう腕橈・橈尺関節部とは機能的に分離している。さらにヒト科では体サイズの大型化が見られる。

尾の喪失やぶら下がり適応といった「類人猿らしさ」は、はじめから備わっていたわけではない。時代や場所を違えながら徐々に現れてきたようだ。このことは、何をもって類人猿とするのかという問いを提起してしまうのだが、本稿のテーマからそれるのでここでは立ち入らない。

## 類人猿の進化は尾の喪失から

ヒト上科の系統で最初に起きた変化は、尾の喪失だったようだ。ヒト上科はオナガザル上科とともに直鼻亜目・真猿下目・狭鼻小目に属する (日本モンキーセンター霊長類和名編纂ワーキンググループ, 2018)。漸新世のアフリカで進化した初期の狭鼻猿は、長い尾をもつ四足性の霊長類だった。



図2. 腕あたりをするフクロテナガザル（撮影：高野智）

ぶら下がり適応には、長くまっすぐに発達した前肢、左右に幅広い胸郭や、それにともなって背側に位置する肩甲骨と可動範囲の広い肩関節、短縮した腰部などが含まれる

多くの研究者が初期の類人猿とみなしているのが、前期中新世の東アフリカにいたプロコンスルやエケンボだ。長らくプロコンスル属としてひとくくりにされてきたが、最近ではケニア、ビクトリア湖のルシガ島周辺で発見されている比較的時代の新しい（19.5–17 Ma）ものを別属のエケンボ属とするようになった（McNulty et al., 2015）。椎骨や骨盤の状況証拠から、エケンボには尾がなかったとされている（Nakatsukasa et al., 2004）。中期中新世初頭（16–15 Ma）のナチョラピテクスでは尾椎がみつかっており、尾をもたなかったことが明白である（Nakatsukasa et al., 2003）。

このように、前期から中期中新世のアフリカにいた初期の類人猿は尾を失っていたらしい。ところが、

この時代のヒト上科はおしなべて四足歩行者であり、懸垂運動をしていた証拠はみつかっていない。

ナチョラピテクスで興味深いのは、古い時代のエケンボなどにくらべ、現生類人猿ほどではないものの、肘関節がより安定した運動をおこなえるように変化していることである（Takano et al., 2018）。腕力に依存した樹上運動をしていたことと関係していると思われるが（Ishida et al., 2004）、のちの類人猿につながる過渡的な状態を示している可能性もある（Takano et al., 2018）。

### ユーラシアへの拡散

前期から中期中新世にかけてアフリカで多様化した、尾のない四足性の類人猿の一部が、やがてアラビア半島を経てユーラシア大陸へ進出する。かれらは現生の大型類人猿より小さかった。ユーラシアへ入った類人猿は後期中新世にかけてヨーロッパで多様化し、同時にアジアへも分布を広げていった。

ヨーロッパの化石類人猿のうち、比較的時代の古いグリフォピテクス（14 Ma）の前肢骨はナチョラピテクスと似た形態をもち、四足性であった。やがて時代が下ると、ヨーロッパの類人猿はより現代的な特徴を示すようになる。たとえばドリオピテクス（12.5 Ma）の肘関節は現生類人猿とほぼ同じ形態を備えていた。また、オウラノピテクス（9.5 Ma）の顔面形態についてはゴリラとの類似性が指摘されている。これらの新しい時代のヨーロッパの類人猿は、現代的なぶら下がり適応を示していた可能性がある。その後、気候の寒冷化とともにヨーロッパの類人猿は衰退していく。

現代的な特徴をもつ類人猿がヨーロッパで現れる一方で、同時代のアフリカからは類人猿の化石がほとんどみつからなくなる。現生アフリカ類人猿の進化をアフリカの化石から語ることは、現状ではほとんどできない。

このことをもって、アフリカ類人猿の起源はヨーロッパにあると主張する研究者もいる（ビガン, 2017）。1000 万年前後のアフリカ産の類人猿化石は21世紀に入って増えつつあるので、アフリカ類人猿のヨーロッパ起源を語るのは早計だろう。しかし、

少なくともヨーロッパでは現代的な特徴をもつ類人猿が進化していた、ということはいえる。

アジアへ進出した類人猿では、パキスタンで発見されたシヴァピテクス (12.5 Ma) が有名だ。シヴァピテクスの顔はオランウータンと類似しており、系統的なつながりがあるとされている。肘関節の形態も完全に現代的だ。ところが他の上腕骨の形態は、シヴァピテクスが四足性だったことを示している (Pilbeam et al., 1990)。つまり、オランウータンの祖先は東南アジアまで4本足で歩いていったらしい。ちなみに、テナガザルにつながるとみられる化石はまったくといってよいほど見つかっていない。

### 類人猿らしさの進化は多元的？

ここでひとつの問題が浮上する。中期中新世にアフリカを出た原始的な類人猿は四足性だった。そうになると、現生類人猿のアイデンティティのように思えるぶら下がり適応が、実は少なくともアジアとヨーロッパで2回、ひょっとするとアフリカでもう1回、独立に進化した可能性がある。

アフリカ類人猿ではさらに事情が複雑だ。現生のゴリラ属、チンパンジー属は地上を移動する際、手指の中節を地面につけてナックル歩行する。ところが、これまでに見つかっている人類化石にはナックル歩行の痕跡がまったくない。つまり、人類とチンパンジーの共通祖先はナックル歩行していなかった可能性が高い。そうであれば、ナックル歩行はゴリラとチンパンジーで独立に進化した可能性がある。

### 類人猿のベッド作りは？

では、類人猿はいつ、どこでベッドを作って眠るようになったのだろうか。尾を失った四足性の初期類人猿が一様にベッドを作っていたとは考えにくい。しかし、その後の紆余曲折をみると、ベッド作り行動が現れた要因を考察するのは困難だ。ベッドを作る現生大型類人猿のルーツに共通するのは体サイズが大きいことくらいになってしまうが、これすら共通の起源をもつのかわからない。

ひとまずここでは、類人猿の睡眠行動について、現生の大型類人猿がすべてベッドを作って眠るとい

っても、同じ起源をもつとは限らないという可能性を指摘しておきたい。

### 初期人類の運動適応

次に初期人類の睡眠行動について考察しよう。人類は森で誕生したというのが21世紀の新常識となった。約700万年前の年代が与えられ、現時点で最古の人類とされるサヘラントロプスと、約600万年前のオロリンは、ともに森林のある環境に生息していた。人類の系統で最初に起きた変化は、犬歯の縮小と直立二足歩行の2つだったようだ。

最初期の人類の運動適応について詳細がわかっているのは、約440万年前のアルディピテクス・ラミダスだ。かれらは直立二足歩行をしていたが、長い前肢と把握性のある手足を備えていた (Lovejoy et al., 2009)。人類誕生から数百万年を経てなお、活動の場を地上に限定することなく、樹上運動していたらしい。もしも人類とチンパンジーの共通祖先がベッドを作っていたのなら、アルディピテクスも就寝時に樹上でベッドを作っていた可能性が高いだろう。

また、アルディピテクスはチンパンジーよりも大臼歯のエナメル質が厚かった (Suwa et al., 2009)。チンパンジーよりも雑食傾向が強く、堅い植物質も利用していたらしい。

時代が下ってアウストラロピテクス属になると、よりエナメル質が厚く、大きな大臼歯をもつようになる。同時により洗練された直立二足歩行を身につけ、足の把握性が失われていく。こうした変化は、乾燥化が進んで疎開林が広がったことと関連して理解される。

しかし、身体プロポーションは依然として比較的前肢が長いものだった。その他の形態的特徴からも、アウストラロピテクスが木に登っていたと考える研究者は多い。最近の例では、DeSilvaらがアウストラロピテクスの子どもは足の把握性が発達しており、捕食者回避のために木に登っていたと推測している (DeSilva et al., 2018)。

## 初期人類の睡眠行動

最初期の人類がベッドを作っていたのなら、アウストラロピテクスも必要に応じて樹上にベッドを作って寝ていたのではないだろうか。アウストラロピテクスは、祖先が始めた直立二足歩行、雑食化の路線を保守的に実践し続けていた。睡眠行動に大きな変化が生じたとは考えにくい。

睡眠行動に劇的な変化が訪れるのは約 250 万年前、初期ホモ属と頑丈型猿人が登場した頃ではないか。氷河期が本格化してアフリカではいよいよ乾燥化が進み、人類はサバンナへの適応を余儀なくされた。アウストラロピテクスより大きな脳をもち、本格的な石器製作者となった初期ホモ属と、祖先からの保守路線を守り通し、巨大な臼歯列を備えた頑丈型猿人が、サバンナでどのように眠っていたか。残念ながら、化石から推測することはやはり困難だ。しかし、人類の睡眠行動の変化を考える上では興味深い時代といえるだろう。

## おわりに

はじめに述べたとおり、化石記録から睡眠行動を考察するのは難しかった。しかし、化石記録やそれらが語る進化の歴史が、現生種を見ているだけでは得られない視点を与えてくれるのは確かだろう。ベッド作り行動を考えるだけでも迷宮に迷い込んでしまった。ヒト上科の進化を考える上で解明すべきことは膨大である。

## 参考文献

デイヴィッド・R・ビガン (2017) 人類の祖先はヨーロッパで進化した。河出書房新社。

DeSilva J.M., Gill C.M., Prang T.C., Bredella M.A., Alemseged Z. (2018) A nearly complete foot from Dikika, Ethiopia and its implications for the ontogeny and function of *Australopithecus afarensis*. *Science Advances*, 4: eaar7723.

Ishida H., Kunitatsu Y., Takano T., Nakano Y., and Nakatsukasa M. (2004) *Nacholapithecus* skeleton from the Middle Miocene of Kenya.

*Journal of Human Evolution*, 46: 69-103.

McNulty K.P., Begun D.R., Kelley J., Manthi F.K., and Mbua E.N. (2015) A systematic revision of *Proconsul* with the description of a new genus of early Miocene hominoid. *Journal of Human Evolution*. 84: 42-61.

Lovejoy C.O., Suwa G., Simpson S.W., Matternes J.H., Tim D., and White T.D. (2009) The great divides: *Ardipithecus ramidus* reveals the postcrania of our last common ancestors with african apes. *Science*, 326: 100-106.

Nakatsukasa M., Tsujikawa H., Shimizu D., Takano T., Kunitatsu Y., Nakano Y., and Ishida H. (2003) Definitive evidence for tail loss in *Nacholapithecus*, an East African Miocene hominoid. *Journal of Human Evolution*, 45: 179-186.

Nakatsukasa M., Ward C.V., Walker A., Teaford M.F., Kunitatsu Y., Ogihara N. (2004) Tail loss in *Proconsul heseloni*. *Journal of Human Evolution*, 46: 777-784.

日本モンキーセンター霊長類和名編纂ワーキンググループ (2018) 日本モンキーセンター 霊長類和名リスト 2018 年 11 月版. <http://www.j-monkey.jp/publication/specieslist/JMC-PrimateSpeciesList-Nov2018.pdf>

Pilbeam D.R., Rose, M.D., Barry, J.C., and Shah, S.M.I. (1990) New *Sivapithecus humeri* from Pakistan and the relationship or *Sivapithecus* and *Pongo*. *Nature*, 348: 23-29.

Suwa G., Kono R.T., Simpson S.W., Asfaw B., Lovejoy C.O., and White T.D. (2009) Paleobiological implications of the *Ardipithecus ramidus* dentition. *Science*, 326: 94-99.

Takano T., Nakatsukasa M., Kunitatsu Y., Nakano Y., Ogihara N., and Ishida H. (2018) Forelimb long bones of *Nacholapithecus* (KNM-BG 35250) from the middle Miocene in Nachola, northern Kenya. *Anthropological Science*, 126: 135-149.

## 捕食者の活動リズム

仲澤 伸子

京都大学大学院理学研究科

### アフリカ類人猿の捕食者になりうる食肉目

アフリカに生息している食肉目の中で、体サイズが30kg以上の動物を捕食している、つまりはアフリカ類人猿の捕食者になりうる種は限られており、体サイズが大きいものから順に、ライオン(*Panthera leo*)、ブチハイエナ(*Crocuta crocuta*)、ヒョウ(*Panthera pardus*)、チーター(*Acinonyx jubatus*)、アフリカンワイルドドッグ(*Lycaon pictus*)があげられる。以下ではこの5種をさして「捕食者」とする。捕食者の中で、ライオン、ブチハイエナ、チーター、リカオンがサバンナのように比較的乾燥した地域に生息するのに対し、ヒョウは森林からサバンナまで、サハラ砂漠以南の全域に生息する。アフリカ類人猿は主に森林に生息するため、同所的に生息するヒョウによるアフリカ類人猿の捕食、または屍肉の消費を示唆する報告はいくつかある(e.g., Furuichi, 2000; Nakazawa et al., 2013)。しかし、ヒョウ以外の食肉目によるアフリカ類人猿の捕食に関する報告は少なく、東アフリカのマハレ山塊国立公園において、ライオンの糞からチンパンジーの毛を発見した Tsukahara (1993)のみである。

### 捕食者の活動時間帯の決定要因

サバンナでおこなわれた捕食者の活動時間帯に関する研究をまとめた Hayward & Slotow (2009)は、いずれの捕食者も薄明薄暮の時間帯に活動がもっとも活発になるとした。日の出、日の入りの前後は、視界が保持されつつ獲物からも姿が見えづらいからだと考えられる。一方で、昼間と夜間を比較した際にどちらで行動が活発になるかは、同所的に生息する同種他個体間の競合、競合しうる他種の有無、月明かりの有無、獲物の活動時間帯など、さまざまな要因によって決まる。

もっとも大型の捕食者であるライオンとブチハイエナは夜行性である。これら2種は食性が重複し

ているが、種間競合を原因としていずれかが活動時間帯を変えることはない。しかし、ライオンの個体ごとで活動時間を比較するとサブアダルトの雌が昼行性の傾向を示すことがあり、これは同種他個体を含めた他の捕食者を避けているためだと考えられる(Hayward & Hayward, 2007)。Bisset et al. (2015)は2つの隣接する調査地においてライオンの有無とラジオテレメトリを装着したチーターの活動時間帯を比較した。その結果、ライオンのいない調査地では、チーターの夜間行動が増えることを示した。従属するチーターとワイルドドッグは、ライオンとブチハイエナと同所的に生息している際、日中に活動することで、ライオンやブチハイエナによる攻撃や獲物の横取りを防いでいることが示唆される(Hayward & Slotow, 2009)。チーターとワイルドドッグが日中に活動するのは、ライオンとブチハイエナによって殺されたり、獲物を横取りされることを防ぐためばかりではなく、狩猟方法にも理由があるかもしれない。ライオンとブチハイエナは、いずれも集団で忍び寄り、追い回すことによって獲物を捕まえる。一方で、チーターとワイルドドッグは高速での追跡を比較的長時間維持して獲物をつかまえることができる。このようなタイプの捕食者にとっては視界の悪い暗闇は走りにくく狩りに向かないため、昼行性を示すと考えられる。Cozzi et al. (2012)は、チーターやリカオンが満月のときには新月の時に比べて夜行性の傾向が強くなることを示した。狩りにある程度灯りを必要とする彼らは、昼間の狩りでは獲物が足りない場合、満月であれば夜間にも狩りをするのであろう。

### ヒョウの活動時間帯

ヒョウの活動時間には地域差があり、種としては夜行性にも昼行性にも分類することができない(Cozzi et al., 2012)。夜行性のライオンやブチハ

イエナと同所的に生息してもその影響は受けず、乾燥地域では夜行性を示す(Martins & Harris, 2013)。ヒョウの活動時間は、他種の捕食者の影響を受けないが、獲物の活動時間に応じて変わる可能性がある。ヒョウの食性は幅広く、有蹄類、霊長類、げっ歯類など、サハラ砂漠以南で少なくとも92種を獲物とする。サバンナではヒョウは20kg前後の有蹄類を獲物としているが、これら有蹄類はおもに昼行性である。Mugerwa et al. (2017)は、ヒョウの活動時間帯と同所的に生息するライオンおよび獲物の活動時間帯を比較した結果、ヒョウとライオンの活動時間帯が大幅に重複している一方で、獲物としている有蹄類の活動時間帯とは重複していないことを示した。つまり、ヒョウは獲物が活動していない時間帯に狩りを行っているとは推測できる。

Jenny & Zuberbühler (2005)はラジオテレメトリ調査から、熱帯雨林のヒョウは昼行性または薄明薄暮性を示すとした。熱帯雨林において、ヒョウはサバンナで捕食しているのと同サイズの有蹄類だけでなく、小型霊長類も食べている。これら小型霊長類は樹上性で、昼行性であり、ヒョウは霊長類が地上に降りてきたところをねらって捕食するために、昼行性を示す可能性がある。

ヒョウは地上性捕食者であるが、環境によっては積極的に樹上性霊長類を狩ることができるのかもしれない。捕食者の中で、ブチハイエナとアフリカンワイルドドッグは木に登ることができない。ネコ科であるライオン、チーター、ヒョウは木に登ることができるが、中でも樹上をよく利用するのがヒョウである。ヒョウはネコ科の中でも特に木に登るのに適した体を持っている。サバンナでの直接観察から、ヒョウが他の捕食者から逃げるために樹上に逃げたり、獲物を盗まれないよう樹上に引き上げる行動が知られている(Balme et al., 2017)。また、McLester et al. (2019)はヒョウがアカオザルを樹上4mで捕まえたところを観察している。直接観察が難しいため、森林でのヒョウの樹上利用についてはほとんどわかっていない。しかし、ヒョウが木に登れることを考えると、ヒョウが夜間に活動する地域では、ヒョウが接近できない高さ、またはヒョウの接近に気

付けるような場所に寝床を作る必要があるだろう。

## 参考文献

- Bissett, C., Parker, D. M., Bernard, R. T., & Perry, T. W. (2015) Management-induced niche shift? The activity of cheetahs in the presence of lions. *African Journal of Wildlife Research*, 45(2), 197–203.
- Balme, G. A., Miller, J. R., Pitman, R. T., & Hunter, L. T. (2017) Caching reduces kleptoparasitism in a solitary, large felid. *Journal of Animal Ecology*, 86(3), 634–644.
- Cozzi, G., Broekhuis, F., McNutt, J. W., Turnbull, L. A., Macdonald, D. W., & Schmid, B. (2012). Fear of the dark or dinner by moonlight? Reduced temporal partitioning among Africa's large carnivores. *Ecology*, 93(12), 2590–2599.
- Furuichi, T. (2000) <Note> Possible case of predation on a chimpanzee by a leopard in the Petit Loango Reserve, Gabon. *Pan Africa News*, 7(2), 26–28.
- Hayward, M. W. & Hayward, G. J. (2007) Activity patterns of reintroduced lion *Panthera leo* and spotted hyaena *Crocuta crocuta* in the Addo Elephant National Park, South Africa. *African Journal of Ecology*, 45(2), 135–141.
- Hayward, M. W., & Slotow, R. (2009) Temporal partitioning of activity in large African carnivores: tests of multiple hypotheses. *African Journal of Wildlife Research*, 39(2), 109–126.
- Jenny, D. & Zuberbühler, K. (2005) Hunting behaviour in West African forest leopards. *African Journal of Ecology*, 43(3), 197–200.
- Martins, Q. & Harris, S. (2013) Movement, activity and hunting behaviour of leopards in the Cederberg mountains, South Africa. *African Journal of Ecology*, 51(4), 571–579.

- McLester, E., Sweeney, K., Stewart, F. A., & Piel, A. K. (2019) Leopard (*Panthera pardus*) predation on a red-tailed monkey (*Cerco-pithecus ascanius*) in the Issa Valley, western Tanzania. *Primates*, 60(1), 15-19.
- Mugerwa, B., du Preez, B., Tallents, L. A., Loveridge, A. J., & Macdonald, D. W. (2017) Increased foraging success or competitor avoidance? Diel activity of sympatric large carnivores. *Journal of Mammalogy*, 98(5), 1443-1452.
- Nakazawa, N., Hanamura, S., Inoue, E., Nakatsukasa, M., & Nakamura, M. (2013) A leopard ate a chimpanzee: First evidence from East Africa. *Journal of Human Evolution*, 65, 334-337.
- Tsukahara, T. (1993) Lions eat chimpanzees: the first evidence of predation by lions on wild chimpanzees. *American Journal of Primatology*, 29(1), 1-11.

### 睡眠と夜間の休息のコストとベネフィット

動物の睡眠と夜間の休息には幾つかのコストが伴う。例えば、採食等にあてる時間は減少し、眠っている間は危険に気づきにくい。しかし、大きな利点があるので、眠らない哺乳類はいない。動かずに目だたないという点では捕食される危険を減らすことができ、昼行性霊長類の場合は暗い中を移動して木から落ちる危険も減らせる。また、眠りは体を休めるためだけでなく、脳を休めるためにも必要である。哺乳類と鳥類はノンレム睡眠で脳を鎮静化し、レム睡眠で脳を活性化しつつ脳内の情報を再編成して記憶を定着させている(井上, 2006)。

大型類人猿や人類(ホミニン)が脳を大きくした目的は、大きな集団で仲間と上手くつきあっていくため、異性にもてるためといった説が提唱されている(Dunbar, 1993; Miller, 2001)。そして、そうした目的のために脳を大きくできた理由は、大型類人猿は糖に富んだ果実を多く食べ、人類は肉食を増やし火で調理したからだとも指摘されている(Wrangham, 2009)。しかし、それらに加え、「よく眠れた」ということも、脳を大きくできた必要条件だったに違いない。大きな脳を発達させ維持していくには、十分な睡眠が不可欠だからである。大型類人猿は樹上に作ったベッドの上で楽な姿勢で眠れたので認知機能を高めることができたと考えられる(Fruth & Hohmann, 1996)。しかしサバンナで暮らしていた猿人達は果たしてぐっすり眠れていたのだろうか。十分眠れなかったために、それ以上は脳を大きく出来なかったのかもしれない。一方、ホモ属はよく眠れたからこそ、脳をさらに大きく出来た可能性がある。

では、猿人達が生きていた環境と類似していると思われるサバンナウッドランド地帯のチンパンジー(*Pan troglodytes*)はどのように眠っているのだら

うか。タンザニア共和国ウガラ地域のチンパンジーの泊り場選択を以下に紹介する。

### タンザニアのウガラにおけるチンパンジーの調査結果

チンパンジー分布域の東端にあたるウガラの年間降水量は、ウガラ北西端ウビンザの観測所で平均980mmであり、5月から10月まで続く長い乾季の終わりにはほとんどの支流は干上がってしまう。ウガラ中央部のイサでは各日の最高気温の平均は8月に最高の34.0°C、各日の最低気温の平均は8月に最低の14.4°Cを記録した(Hernandez-Aguilar, 2006)。チンパンジーも朝方は「寒い」と感じているだろう。各植生の面積割合は、サバンナウッドランド(以下、疎開林)が86%、常緑林が2%、草地が12%である(吉川ら, 2012)。疎開林には樹高約20mの落葉樹がまばらに生え、多くの高木が乾季には落葉する。

同地域のチンパンジーは30~35頭からなる単位集団を作り、0.07~0.09頭/km<sup>2</sup>という低密度で、400~500km<sup>2</sup>という広大な行動域を持って暮らしていると推定される(Ogawa et al., 2007)。サブグループ(パーティ)の大きさは、昼は2.0頭、夜は4.8頭であった(Ogawa et al., 2007)。彼らは、日中は小さなサブグループに分かれて遊動し、夕方には集まって眠るようだ。チンパンジーには毎晩帰ってくるベースキャンプは存在しないが、日中分かれていたメンバーが再会を果たす場としても泊り場は機能していると私は考えている。面積割合、樹木密度、茂った葉の割合から期待値を出して比べると、ウガラのチンパンジーは(疎開林に葉がない乾季はもちろん、雨季にも)常緑林に多くのベッドを多く作っていた(Ogawa et al., 2014)。樹間距離が長く樹冠が開いている疎開林はヒョウやライオン等の肉食獣に襲われる危険が高いが、常緑林は比較的安全な場所だろう。チンパンジーはそうした常緑林に集まって泊

っていたのである。また、衛星画像と GIS を使って算出すると、チンパンジーのベッドがあった方形区はなかった方形区よりも、(1)常緑林の割合が乾季雨季共に高く、(2)地面の傾斜は雨季には平坦で乾季には厳しく、(3)標高は(乾季には有意差はなかったが)雨季には高かった(Ogawa et al., 2014; 吉川ら, 2012)。(3)の選択にはどんな気象条件が効いていたのかを探るため、以下の調査を行った。

### ウガラの谷底と丘上の湿度と最低気温

ウガラの北西部ングェ(南緯 5° 12", 東経 30° 38")で、2012 年 11 月~12 月の 11 日間(雨季)と 2013 年 7 月の 9 日間(乾季)に、地上 1.5m における湿度と気温を Jumanne I. M. Mbalamwezi 氏と Nufu I. Nzoba 氏にデジタル温度湿度計で 7:00、10:00、14:00、18:00 に記録してもらった。最低気温を自動記録できない機器も使用したので、7:00 の気温を最低と見なした。測定場所は標高約 1,100m の谷底と約 1,200m の丘上の常緑林と疎開林である。

分散分析の結果、湿度は、雨季は当然乾季より高く(ss=808.1, df=1, f=351.8, p<0.01), 谷底は丘上より高く(ss=108.7, df=1, f=47.3, p<0.01)、常緑林と疎開林に差はなかった(ss=3.9, df=1, f=1.7, n.s.)。最低気温は、雨季は乾季より高く(ss=82381.9, df=1, f=406.7, p<0.01)、(一般には標高が 100m 上がるごとに気温は 0.6°C 下がるが、ウガラでは)谷底は丘上より低く(ss=3804.0, df=1, f=18.8, p<0.01)、常緑林と疎開林に差はなかった(ss=159.2, df=1, f=0.8, n.s.)。

チンパンジーが実際に寝ていた場所とそうでない場所を測定したわけではないが、湿った谷底を避け、温かい丘上を選んだために、ウガラのチンパンジーは特に雨季には標高の高い所に泊っていた可能性が示唆された。

### チンパンジーはどんな環境で眠るのか

チンパンジーが、(1)なるべく快適な場所、(2)捕食を回避しやすい場所、(3)食物や飲み水から近い場所に泊っているのかについて検討する。

(1)ボッソウのチンパンジーは特に雨季には地上より気温が高い樹上でよく過ごしていた(Takemoto, 2004)。また、ニンバのチンパンジーは湿気を避けて泊り(Koops et al., 2012)、トロセムリキのチンパンジーは地面より湿度の低い所によく泊っていた(Samson & Hunt, 2012)。ウガラのチンパンジーも、湿っぽい谷底は避け、体温維持のコストを下げるために温かい場所に泊っていたかもしれない。ウガラのイサでチンパンジーのベッドで寝てみると温かく蚊にもさされずによく眠れたそうである(Stewart & Pruett, 2013)。

(2)ウガラのチンパンジーは比較的安全な常緑林に集まって泊っていた(Ogawa et al., 2007, 2014; 吉川ら, 2012)。ウガラのイサでは、ベッドがない木をランダムに選んで比較すると、ベッドが作られていた木の方が太く高く枝分かれまでの位置が高く(Hernandez-Aguilar, 2006)、肉食獣が生息しないフオンゴリと比べて、高い枝先にベッドが作られていた(Stewart & Pruett, 2013)。このようにウガラのチンパンジーは肉食獣に捕食されにくい場所を選んでいた。

(3)カフジのチンパンジーは果実の実った木によく泊っていた(Basabose & Yamagiwa, 2002)。それに対して、ウガラのチンパンジーが採食効率を上げるためにその季節に果実の実る樹種やその近くに有意によく泊っていたという結果は得られなかった(Ogawa et al., 2014)。ただし飲み水の近くには泊っていたようである。乾季には(水がよくある)傾斜の厳しい場所に、(水がよくある)常緑林に近い場所ほど頻繁に、乾季には雨季より常緑林の近くに泊っていたからである(Ogawa et al., 2014; 吉川ら, 2012)。

以上の通り、サバンナウッドランド地帯のチンパンジーは泊り場選択に様々な工夫を凝らしているようだ。

### ぐっすり眠る方法と大型類人猿および人類における脳の拡大

しかし、それでも、サバンナウッドランド地帯のチンパンジーが一晩中ぐっすり眠れているとは私に

思えない。ウガラで私が朝に出会った例では、そのチンパンジーは9時でもまだベッドの中において、夜明けと同時にシャキッと起きて採食に向かう感じではなかった。チンパンジーは昼寝もするし、夜間にも結構活動する(座馬, 2016)。

ラミダス猿人(*Ardipithecus ramidus*)は、まだ森がある環境で把握力のある足で枝を握って登り、樹上で寝ていたらしい(Lovejoy et al., 2009)。そんなアルディピテクス属やサヘラントロプス属はまだしも、もっと木が少なくなった危険なサバンナでアウストラロピテクス属の猿人達がぐっすり眠っていたとは考えにくい。私達は、火を焚いて温かく捕食者が近づかないようにして、また家を作ってその中で眠る。初期のホモ属がそこまでしていた証拠はないが、棘のある枝を地面に並べて囲いを作ったりはしていたかもしれない(座馬, 2016)。原人以降の人類は、よく眠れる何らかの方策を講じた事によって、初めてさらに脳を大きく出来たのではないだろうか。大型類人猿や人類の捕食回避戦略を探って、ホモ属がどのように眠っていたかを明らかにする事は、人類における脳の拡大と知性の進化を解明する上でも鍵となるテーマである。今後の研究の進展に期待したい。

## 参考文献

Basabose, A. K. & Yamagiwa, J. (2002) Factors affecting nesting site choice in chimpanzees at Tshibati, Kahuzi-Biega National Park: Influence of sympatric gorillas. *International Journal of Primatology*, 23: 263-282.

Dunbar, R. (1993) Coevolution of neocortical size, group size and language in humans. *Behavioral and Brain Sciences*, 16(4): 81-694.

Fruth B. & Hohmann G. (1996) Nest building in great apes. In W. C. McGrew, W. C. McGrew, & L. F. Marchant (eds.) *Great Ape Societies*. Cambridge University Press.

井上昌二郎 (2006) 眠りを科学する. 朝倉書店

Koops K., McGrew W. C., de Vries, H., & Matsuzawa, T. (2012) Nestbuilding by chimpanzees

(*Pan troglodytes verus*) at Seringbara, Nimba Mountains: Antipredation, thermoregulation, and antivector hypotheses. *International Journal of Primatology*, 33: 356-380.

Lovejoy, C. O., Latimer, B., Suwa, G., Asfaw, B., & White, T. D. (2009) Combining prehension and propulsion: The foot of *Ardipithecus ramidus*. *Science*, 326(5949): 72-72e8.

Miller, G. (2001) *The Mating Mind: How Sexual Choice Shaped the Evolution of Human Nature*. Anchor Books.

Hernandez-Aguilar, R. A. (2006) Ecological and nesting patterns of chimpanzees (*Pan troglodytes*) in Issa, Ugalla, western Tanzania. Ph.D. thesis, University of Southern California.

Ogawa, H., Idani, G., Moore, J., Pintea, L., & Hernandez-Aguilar, A. (2007) Sleeping parties and nest distribution of chimpanzees in the savanna woodland, Ugalla, Tanzania. *International Journal of Primatology*, 28(6): 1397-1412.

Ogawa, H., Yoshikawa, M., & Idani, G. (2014) Sleeping site selection by savanna chimpanzees in Ugalla, Tanzania. *Primates*, 55: 269-282.

Samson, D. R. & Hunt, K. D. (2012) A thermodynamic comparison of arboreal and terrestrial sleeping sites for dry-habitat chimpanzees (*Pan troglodytes schweinfurthii*) at the Toro-Semliki Wildlife Reserve, Uganda. *American Journal of Primatology*, 74: 811-818.

Stewart F. S. & Pruettz, J. D. (2013) Do chimpanzee nests serve an antipredatory function? *American Journal of Primatology*, 75(6): 593-604.

Takemoto H. (2004) Seasonal change in terrestriality of chimpanzees in relation to microclimate in the tropical forest. *American*

Journal of Physical Anthropology, 124(1):  
81-92.

Wrangham, R. (2009) *Catching Fire: How Cooking  
Made Us Human*. Profile Books.

吉川翠, 小川秀司, 小金澤正昭, 伊谷原一 (2012)  
タンザニアの乾燥疎開林地帯に生息するチンパ

ンジー(*Pan troglodytes*)の泊り場選択 霊長類  
研究 28(1): 3-12.

座馬耕一郎 (2016) チンパンジーは365日ベッドを  
作る - 眠りの人類進化論 - . ポプラ新書.

人類の睡眠を進化史から考察するにあたり、「睡眠の文化人類学」「生業と睡眠」「狩猟採集民の睡眠」「初期人類の睡眠」の点から話題提供した。

### 睡眠の文化人類学

睡眠は生理過程であるにも関わらず、社会化されている。

マルセル・モースは眠りには明らかに社会的な型がみられることを指摘し、眠りの社会的技法を次のように区分けした（モース、1976）。(1) 地面にそのまま眠る社会と、なんらかの寝具を要する社会。(2) 火で体をあたためる必要のある社会と、必要を感じない社会。(3) 枕をもちいる社会と、もちいない社会。(4) 掛け布団を使う社会と、使わない社会。(5) 地上で眠る社会と、ハンモックなどで宙づりで眠る社会。また、睡眠時の姿勢によっても身体技法を分類することができる。

睡眠時の姿勢には、産業社会に住むわれわれから見ると奇妙な眠り方があることが知られており（野村、1983）、野村は以下の例をあげた。アラビアのベッドウィンは、座ってフブワと呼ぶ紐で身体を縛って眠る。これを「フブワを結ぶ」と表現する。チベット人の少なくとも一部の人は、火のそばに身を寄せあうようにして膝をついて座り、身体をおりまげ、床上に上向きにひろげた両手の掌で顔をおおって眠る。アフリカのマサイやオーストラリア・アボリジニは立ったまま眠るという報告がある。横になって眠る眠り方もけっして一様ではない。ギリシャの牧夫は放牧地の山中では、四肢を折り曲げて厚手のコートですっぽり身体をつつんで眠る。

日本人がこみあった電車の中でも平気で居眠りすることは、多くの西洋人の注意をひくところだが、これも古くからの習慣であったようで、中世の絵巻物にも出てくる（野村、1983）。両膝をたててそれを両手で組み、その上に顔をふせて眠る眠り方は「猿

子眠り」とよばれ、居眠りの姿勢として一般的だったようだ。野村は、「時間をえらばず眠れるということは、それ自体ひとつのたいせつな能力だった」と推測している。

眠る空間について、ギリシャ、東欧、スコットランドなど、ヨーロッパにおいてさえ、何人もが一つのベッドにはいつて眠ることがあり、野村が指摘するように、われわれは今日、睡眠という活動はもつとも私的で個人的な空間を要求して当然のように考える傾向があるが、必ずしも妥当ではない。西ヨーロッパでも、個人用の寝室や寝台ともつという考え方は、近代に徐々に形成されてきたという。

また、レム睡眠の研究が進むにつれ、睡眠とは、たんなる受動的な休息の状態ではなく、覚醒時とは別の形で組織化された、ひとつの活動の様態であることが明らかになってきた（野村、1983）。

### 生業と睡眠

ここでは、牧畜民の睡眠のとり方について述べる。牧畜民の生活は、夏と冬でのコントラストがはげしい。北ギリシャの牧民の例では、夏は男性はひたすら眠り、女性は糸つむぎや機織りで忙しい。一転して、冬から春は、羊の出産とその後の搾乳に家族総出で従事し、特に男性は、2～3時間ずつ細切れに睡眠時間をとる（野村、1983）。

モンゴルの牧畜民も睡眠時間の冬と夏の格差が大きい。夏は頻繁に行う搾乳と放牧に時間を割かれ、睡眠4～5時間程度だが、冬は睡眠を10時間以上とる（小長谷、2001）。

### 狩猟採集民の睡眠

狩猟採集民の睡眠の例として、最初にカラハリ砂漠に暮らすサンの例をあげる。

乾燥地に住むサンの場合は、最低気温が零下になる冬以外は、小屋の外で眠る場合が多い。冬でさえ



図1 . サンの昼寝の風景

も足元に焚火をたきながら、小屋の外で眠る人もいる。小屋は、寝室というより食料などの貯蔵庫の役割をはたしているからである。また、少しでも気温が上がると、小屋の中は蒸し暑くて快適に眠れないという。真夏の夜は、小屋から少し離れた木に登って眠る人も少数ながらいる。木の上は蚊にさされずに眠れるそうである。睡眠時の姿勢としては、横向

きあるいはうつぶせが多い。下に敷物をしくが枕は使わず(本来彼らは枕を持たない)手枕をして眠る。昼寝も夜寝るときも同じような形で眠り、小屋の外で眠る(図1)。

発表者は、サンの7時から19時までの日中の活動記録を、30分ごとに(30分を一単位として)とったことがある(今村, 2010)。男性は日中の8.3%(59.7分)女性は7.1%(51.1分)を睡眠(昼寝)に費やし、また、休憩時間は男性で34.4%(247.7分)、女性で33.7%(242.6分)であった。休憩時には、他人との会話や虱取りで過ごしていたが、休憩と睡眠を合わせて4割を休息で過ごしていた(表1)。睡眠というのは、夜眠ることだけでなく、昼間でも昼寝したり、あるいは目を覚ましていても茫漠として脳を休ませることが「睡眠」の連続上にあり、生理学的に重要なだけでなく、他者と近接したり接触したりして共に過ごすことが社会的に意味のあることなのではないだろうか。

表1 サンの日中の活動内容と時間 (今村(2010)より)。それぞれの活動を集団で行ったか、単独で行ったかを記録した。数字はその行動に費やした単位数。一単位は30分に相当する。

活動内容	男性			女性		
	集団	単独	合計 (%)	集団	単独	合計 (%)
休憩	234	6	240(34.4)	369	19	388(33.7)
工芸品製作	74	8	82(11.7)	41	7	48(4.2)
食事	106	0	106(15.1)	162	2	164(14.3)
調理	0	0	0(0)	127	7	134(11.7)
睡眠	43	15	58(8.3)	73	9	82(7.1)
水汲み	0	3	3(0.4)	9	19	28(2.4)
ヤギ管理	1	1	2(0.3)	15	2	17(1.5)
狩猟	39	30	69(9.9)	0	0	0(0)
採集	0	8	8(1.1)	105	32	137(11.9)
訪問	44	83	127(18.1)	86	47	133(11.6)
その他	0	5	5(0.7)	12	7	19(1.6)
合計	541(77.3)	159(22.7)	700(100.0)	999(86.9)	151(13.1)	1150(100.0)

山内のバカ・ピグミーの日中活動の研究(Yamauchi et al., 2000)によると、定住村に住むバカ・ピグミーの「休息」カテゴリーは、臥位、座位、立位それぞれの安静状態の合計であり、6つのカテゴリーの中で最長時間である。この「休息」(男性 483.7分、女性 492.0分)と「睡眠」(男性 170.2分、女性 136.5分)は、覚醒時間(15時間=900分)の70-80%を占めている。

また、彼らは熱帯雨林の狩猟キャンプでは「休息」(男性 393分、女性 363分)と「睡眠」(男性 1分、女性 6分)の合計は、日中起床時間の4割強を占めている。(Yamauchi et al., 2009)

### 初期人類の睡眠

ここで、初期人類(原人以降)の睡眠を想像してみる。

彼らは、一定の遊動域を移動しながら、適当な場所でベースキャンプを設営し、そこに真っ先に火をおこした。火は調理や暖をとるためだけでなく、肉食獣をキャンプに近づけないためにも重要である。日が暮れると、焚火を足側にして、皮のケープにくるまって眠った。

適当な場所とは、大木の下、岩陰などであり、眠る場所の草を刈り取って(蛇対策)寝場所を作る。風よけや暑さよけに、砂を浅く掘る場合もある。木の上で眠ることもある。

初期人類は、身体を接触させて、集団で眠っただろう。キャンプを設営することで集団の輪郭が明らかになるが、身体を寄せ合って眠ることで、より親密さや手段の紐帯は強固なものになったかもしれない。

眠る時間帯は、夜間だけでなく昼間にも眠ったり、ともに休んだことだろう。睡眠時間は、10時間以上と、現代の産業社会に生きるわれわれよりは長いかもしれない。寝る時間帯、睡眠時間は不規則であった。

ヒトにとって睡眠とは単なる生理現象ではない。民族や文化によって眠るときの姿勢、眠る環境、眠りの深さ、眠りの種類が異なる。睡眠とは夜間だけにとるものではなく、日中の休息も含めてヒトの身体活動や脳の休め方を考える必要がある。

また、睡眠、休息中の性行為が性的なペアのつながりを強めることで、公的な空間から私的な空間が生じ、さらに、個人空間が睡眠を確保するために必要とされるようになった変化と過程を追跡することは、今後の課題としたい。

### 参考文献

- 今村薫 (2010) 砂漠に生きる女たち—カラハリ狩猟採集民の日常と儀礼. どうぶつ社.
- 小長谷有紀 (2001) 「モンゴル遊牧世界における睡眠時空」吉田集而編著『眠りの文化論』、89-107頁. 平凡社.
- 野村雅一 (1983) しぐさの世界—身体表現の民族学. 日本放送出版協会.
- 吉田集而編著 (2001) 眠りの文化論. 平凡社.
- 高田公理・堀忠雄・重田眞義編著 (2008) 睡眠文化を学ぶ人のために. 世界思想社.
- モース、M (1976) 「身体技法」『社会学と人類学Ⅱ』(有地亨・山口俊夫訳) 弘文堂.
- Yamauchi T., Sato H., & Kawamura K. (2000) Nutritional status, activity pattern, and dietary intake among the Baka hunter-gatherers in the village camps in Cameroon, African Study Monographs, 21(2):67-82.
- Yamauchi T., Hayashi K., Kawamura K., & Sato H. (2009) Nutritional status, physical activity, and dietary intake of Pygmy hunter-gatherers in Cameroon, Proceedings of 9th International Congress of Physiological Anthropology, pp78-81.

分科会事務局

京都大学大学院理学研究科 自然人類学研究室内

〒606-8502 京都市左京区北白川追分町

電話:075-753-4083

ファックス:075-753-4083

e-mail: evo\_anth AT anthro.zool.kyoto-u.ac.jp

[http://anthro.zool.kyoto-u.ac.jp/evo\\_anth/evo\\_anth.html](http://anthro.zool.kyoto-u.ac.jp/evo_anth/evo_anth.html)