

家畜化をどう捉えるべきか —動物考古学の研究動向から—

三宅 裕

Domestication Reconsidered : A Review of Recent Trends in Zooarchaeology

Yutaka MIYAKE

これまでの考古学的な研究では、個体サイズの小型化という骨に表れた形態的変化を主な指標として家畜かどうかを判断してきた。野生動物と家畜は明確に区別できるものと考えられ、ある動物がいつどこで家畜化されたのか明らかにすることが大きな目標として掲げられてきた。しかし、そうして跡付けられてきた家畜化というのは、あくまでも「考古学的な意味での家畜化」にすぎないという批判がある。家畜化とは、単なる出来事ではなく、プロセスとして捉えなくてはならないという意見は、しっかりと受けとめておく必要があるだろう。実際、動物考古学の分野でもキプロスやザグロスからの資料を基に、骨に形態的な変化が表れる以前の家畜飼養、すなわちプレドメスティケーションと呼ばれる段階について、積極的に解明を進めようとする研究がみられるようになってきた。その方法は、家畜群の齢構成、すなわち消費パターンを厳密に検討するというものであるが、炭素窒素同位体比分析などの新たな手法の導入も始まっている。またDNA分析の波は、動物考古学にも徐々に及ぶようになってきており、家畜化の問題にも新たな地平を切り開いてくれるものとして期待されている。

キーワード：家畜化、プレドメスティケーション、動物考古学、キプロス、DNA分析

In the field of zooarchaeology domesticated animals have been identified based on morphological changes, principally the diminution of individual body size. It has been considered that wild and domesticated animals are clearly distinguishable and one of the important objectives of zooarchaeology is to make clear where and when animals were domesticated. However, this type of approach is criticized as being no more than “an archaeologically recognized” domestication, and it is argued that domestication should be treated as not an event but a process. Based on the new evidence from Cyprus and the Zagros Mountains some attempts are already in progress in order to trace the aspects of predomestication, the early stage of domestication before morphological change become evident. Although this approach is based on mortality pattern data another approach is Carbon-Nitrogen Isotope analysis. Molecular biology, or mtDNA analysis, which has provided a significant impact on zooarchaeology in recent years, is expected to add new dimension to researches of domesticated animals.

Key-words : domestication, predomestication, zooarchaeology, Cyprus, DNA analysis

はじめに

日本西アジア考古学会では、5回目を迎えることとなつた2001年度の定例研究会を「西アジアの動物」というテーマで開催した。今回の研究会は、都合7名の講師を迎え、考古学という枠も飛び越えて幅広い視点から西アジアにおける動物と人間との関係について理解を深めていくこうという試みでもあった（日本西アジア考古学会編 2002）¹⁾。しかし、一言で動物といってもその種類は実に多様であるし、アプローチの方法にも様々なものがある。その一端は、本

号の特集からも垣間見ていただけるものと思うが、考古学的な手法だけでも馬具などをはじめとする遺物そのもののからのアプローチ（本特集異論文）、印章などに描かれた図像学的な資料からのアプローチ、動物骨の分析に基づく動物考古学的なアプローチなど、様々なものが考えられる。また粘土板に刻まれた文字資料も、過去における人間と動物との関わりについて私たちに多くのことを語りかけてくれる（本特集前田発表録）。さらに、現代における家畜飼養の姿を浮き彫りにしてくれる民族学や動物の行動観察に基づ

いた生態学的な研究も、大きな示唆を与えてくれるものである(本特集平田論文)。ここで、このような幅の広いテーマについて包括的にまとめるのはとても不可能であるし、筆者がその任にあるとも思えない。そこで、本稿では思い切ってテーマを家畜化の問題に絞らせていただき、食料資源としての動物という最も基本的な関係を切り口に「西アジアの動物」についてみていくことにしたい。

人類進化の過程で脳容積の拡大と肉食の関係が取りざたされているように、高カロリーで多くの栄養素を含んでいる動物性食料は、人類の生活にとって非常に大きな役割を担ってきたと評価することができる(Leonard 2002など)。動物性食料の獲得は、初期の段階では屍肉あさりの類いであったとの考えもあるが(Binford 1981など)、基本的には長期に亘って狩猟活動を通じておこなわれてきた。この状況に大きな転機が訪れるのが新石器時代のこと、野にあった動物を人間の手許に置いておき、それを管理するということが始まった。西アジアの場合、ヤギ・ヒツジ・ブタ・ウシといった現代でも動物性食料の主要供給源となっている動物が、この時代に家畜化されたことが明らかになっている。これは、人間の側からみれば食料生産の開始ということになるかもしれないが、それまでの「捕食者」対「獲物」という関係が、ある種の共生関係へと質的に変化したと捉えることも可能である。

西アジアに起源した農耕の最大の特徴は、ムギやマメの植物栽培と家畜飼養が巧みに組み合わされて車の両輪のように機能しているところにある。こうした「西アジア型農耕」は、植物性食料と動物性食料の供給バランスが良く、複数種類の家畜を保有し、その乳も食料リストに加えることによって安定の度合いを増していったものと考えられる。植物栽培と家畜飼養の比重を変化させたり、主力となる家畜の種類を変えることによって、様々な環境に対する適応力を備えてもいる。まだまだ論議があるとはいえ、西アジア型農耕はヨーロッパへと拡散し、中央アジアや南アジアの一部へも広がっていったものと考えられ、また現代においても主要な農耕形態としてその地位を保っている。

「考古学的な意味での家畜化」

G. チャイルド(Childe)によって「新石器革命(Neolithic revolution)」と評された食料生産のはじまりは(Childe 1955)、それが与えた社会的なインパクトはともかくとしても、その成立過程を辿ってみると、今では革命ということばがそぐわないほど長い時間をかけて徐々に成立していったものであることが明らかになっている。考古学的な成果を基に西アジアにおけるその過程をたどってみると、現状では以下のようになるだろう²⁾。まず定住集落が成立し(ナトゥーフ期)、そうした中からやがてムギなどの植物栽培を

営む集落が出現てくる(先土器新石器時代A期)。定住農耕集落の成立ということになるが、この時点で西アジア型農耕が確立されたわけではない。家畜飼養の証拠は認められず、まだ片肺飛行の状態であったからである。やがてヤギやヒツジを家畜化した証拠が現れ、しばらく後にブタやウシも加わるようになる(先土器新石器時代B期)。これを見て西アジア型農耕の確立と評価すると、植物栽培が開始されるようになってから実に2千年近い時が経過することになる。

また、これとはまったく異なった次元から「新石器革命」という概念については、疑問が呈してきた。それは、植物の栽培化にしろ動物の家畜化にしろ、1回の事件ないしは出来事といったものではなく、様々な段階を含みまた長い時間をかけて達成されてきた一連のプロセスとして捉えなくてはならないという主張である(野澤 1987など)。本来そう捉えるべきものを「革命」と呼ぶとするのは、そもそもナンセンスだというわけである。これは、栽培化や家畜化に対する考古学の側の認識そのものに疑問を投げかけるものであり、上述した図式にも同じく再考を迫るものである。つまり、考古学的にはいったい何を以て植物栽培の開始と認め、何を以て家畜化の成立と評価するのかという点が厳しく問われているのであり、考古学はこれまで栽培化や家畜化を単に出来事として捉えてきたとの批判を受けることになる。

考古学的に家畜の存在を明らかにする役割は、遺跡から出土する動物骨そのものを分析する動物考古学が、ほぼ独占的に担ってきた。動物考古学の基本的な手法は、いうまでもなく形態学的な研究である。骨に表われた独特の形質を読みとて種の同定をおこない、動物の組成を明らかにする。様々な計測値をもとに形態学的な変化の有無を検討する。歯の萌出・磨耗や骨端の癒合の状態などから死亡年齢を推定し、そして明らかにされた齢構成から動物利用の在り方などに迫る。さらには骨に表れた異常から病歴を明らかにしたり、解体痕などの検討もおこなう(Davis 1987, Reitz and Wing 1999など)。膨大な量の動物骨を相手に1点1点同定作業をおこない、破片を丹念に接合しながら計測を続ける姿は、端から見ていていつも頭が下がる思いである。こうした地道な作業を通じて、土器や石器からは知ることのできない貴重な情報を得ることが可能となり、現代の考古学にとって動物考古学的な分析は必要不可欠なものとなっている。

動物考古学にとって最大ともいえるテーマは、家畜化の問題だろう。ある動物が、いつ頃どこで家畜化されたのか明らかにすることは、動物考古学の重要な目的のひとつとされている(Davis 1987: 126)。考古学的に家畜の存在を認定する指標としては、以下の5つが挙げられることが多い

い。1) 野生動物の生息範囲外からの出土、2) 形態的な変化、3) 動物組成の突然の変化、4) 文化的なサイン、5) 年齢・性別構成の状況、である。野生動物の生息範囲外からある種の動物が出土したり、動物組成に突然の変化がおこるのは、急激な環境変化がなかったならば、人間による活動を反映したものと考えることができる。形態的な変化には角の形状といったものも含まれるが、主として個体サイズの小型化が認められるかどうかという点が焦点となってきた。これは、動物群が人間の制御下に置かれることによってその生殖活動が制限され、遺伝子の交流範囲が狭められた結果であると考えられている³⁾。文化的なサインとは、動物が丁重に埋葬されているようなケースで、人間によって特別な扱いを受けていたことを示す。年齢・性別構成の状況というのは、屠殺パターンの中に入間による意図的な間引き戦略のようなものが認められるかどうかということである。家畜が存在するかどうかを認定する作業は、上記の各指標を基に総合的に判断するのが望ましいとされてはいるが、現実には個体サイズの小型化がみられるかどうかが、ほぼ唯一ともいえる判断基準となってきた。従って、上述した先の図式の中で先土器新石器B期に家畜化の証拠がみられるようになるというのは、個体サイズの小型化がその時期になって確認できたということを意味している。

しかし、「家畜化とは、プロセスである」という立場に立つと、これまで考古学的に跡付けられてきた家畜化というのは、あくまでも「考古学的な意味での家畜化」にすぎず、そう括弧付きで呼ばれてしまうことになる（谷 1997）。家畜化とは、動物が受けた自然淘汰が人為的淘汰によって徐々に置き換えられていく過程にほかならないとされ（野澤 1987: 66）、その過程にはほとんど無意識的なものから意識的な管理の段階、そしてその強化へというように

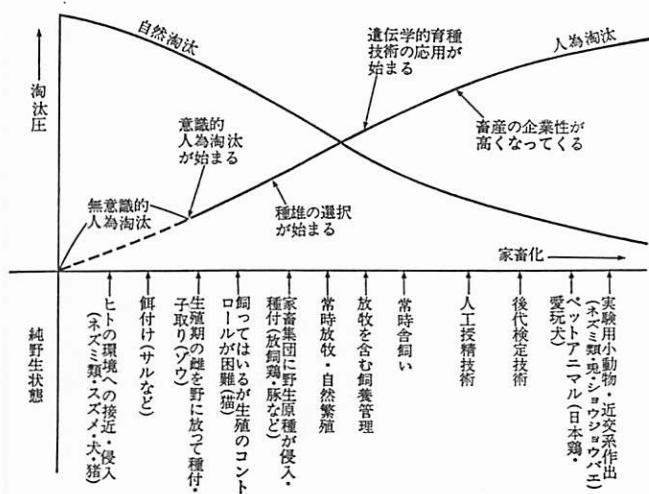


図1 家畜化の段階（野澤 1987より）

様々な段階を含むものであるとの認識がなされている（図1）。「考古学的な意味での家畜化」とは、こうした家畜化の過程の中で人為的な管理がある程度強化され、それが骨の形態的变化として反映されるようになった段階のものということになる。実際のところ、東南アジアなどで観察されているブタやニワトリの飼育形態は、舎飼いを基本とする近代的な家畜飼養と比べるとかなり粗放なもので、野生動物との交配も比較的おおらかにおこなわれている。そこで飼われている家畜が、姿かたちからでは野生動物と峻別しにくい場合さえあるという（黒澤 2001）。このように野生動物の遺伝子が常に流入しているような状態では、当然のことながら遺伝子の交流範囲はさほど限定されることがないわけで、個体サイズの小型化を含め形態的な変化が起こりにくくなることも理解できる。しかし、肝心なことは、たとえ外見上は野生動物に近くとも、人間の側の意識としては明らかに動物を飼っていることであり、集落の風景の中に紛れもなく家畜が存在していることである。動物考古学でこれまで主流となってきた方法では、形態的な変化という確実な物証にこだわるあまり、このような「セミ・ドメスティケーション」の段階を無視してきたことになる⁴⁾（松井 1989, 1997）。

さらに、その批判の矛先は、家畜の学名表記にも向けられている（野澤 1987: 67-68）。いまでもなくすべての家畜には、その野生の祖先動物が存在する。現在では、それぞれの家畜に対応する野生動物の特定は、ほぼ大方の合意をみており、例えばヤギ (*Capra hircus*) は野生の *Capra aegagrus* が家畜化されたもの、ヒツジ (*Ovis aries*) は野生の *Ovis orientalis* から、ウシ (*Bos taurus*) は野生の *Bos primigenius* からと考えられている。問題とされているのは、こうした学名表記の在り方に、家畜と野生動物は種レベルでの相違があるという認識が反映されている点である⁵⁾。ところが、イノシシとブタを交配させたイノブタが親と同様の生殖能力を持つということは、両者の間には種レベルの違いがあるのではなく、その下位の亜種レベルでの違いでしかないことを示している⁶⁾。また家畜が、逃亡や放逐によって人為的な管理圧力から解放されると元の野生状態に戻ってしまうことについては、数多くの事例が報告されている（高橋 1995など）。家畜が野生化するというのは、家畜化の逆の過程を辿っているものとみることができ、家畜がこのような可逆性を有しているということは、やはり両者の違いは種レベルの違いではないことを示している。家畜を家畜たらしめているものは、生物学的な種の違いなどではなく、家畜に対して絶え間なく加えられる人為的な管理の圧力であるということになる。

考古学に携わる者は、出土した動物骨を前にしてごく当たり前のように「これは、家畜なのか野生動物なのか」「こ

の動物は、いつ頃どこで家畜化されたのか」という問い合わせしてきた。そして、その問い合わせに答えるべく動物考古学は日夜努力を重ねてきたと言ってもいいだろう。しかし、こうした設問自体はたして有効なものであるかどうか再考してみる必要がある、との指摘もなされるようになってきた(松井ほか 2001:54)。というのも、こうした問い合わせが發せられる背景には、野生動物と家畜はまったく別のものであり、両者の間には明確な線を引くことができるという思い込みにも似た考えが存在するからである。実際、筆者も何度もこの種の問い合わせを發してきたことを告白しておかなければならぬ。しかし、家畜化は長期間にわたり緩やかに進行したものであることを示す資料の存在も明らかになってきている⁷⁾。「野生か家畜か」といった単純な二分法ではなく、「家畜化とは、プロセスである」ということばを肝に銘じておく必要があるようである。

キプロスが問いかけているもの

今、西アジアの新石器時代研究は、キプロス・ショックとでも呼べるような大きな動搖ないしは興奮のさなかにある。中でもそこで明らかにされた動物骨の様相が、大きな論議を呼んでいる。ここでは、まずその一端を紹介して、

家畜化の問題をどう考えていくべきなのか探ってみたい。

西アジアの先史考古学にとって地中海に浮かぶ島キプロスは、これまで決して多くの注目を浴びてきたとはいえない存在であった。新石器時代の研究者にとってキプロスといえば、キロキティア(Khirokitia)とほぼ相場が決まっていた。そして、この先土器新石器時代の遺跡からは、一風変わった円形の建物が多数検出され、また打製石器もレヴァントなど大陸のものとは様相を異にしていたこともあって(Dikaios 1953, Le Brun 1984など)、キプロスは当面別世界として除外しておいてもそれほど支障はないと思われてきたようなところがあった。しかし、ここ最近、キプロスにはにわかに熱い視線が注がれるようになってきた。キロキティアよりも古い時期の遺跡が発見され(図2)、そこから両設打面石核や大型の尖頭器などを含む大陸のものに似た打製石器群が検出されたからである。キプロスと周辺地域との距離は一気に縮まり、キプロスの先土器新石器時代は、レヴァントの時代区分に沿うような形でキプロス先土器新石器B(これ以降PPNBとする)前期・中期・後期に区分されることになった(Peltenburg et al. 2001)。ちなみにキロキティアは、「キロキティア期(Khiro-

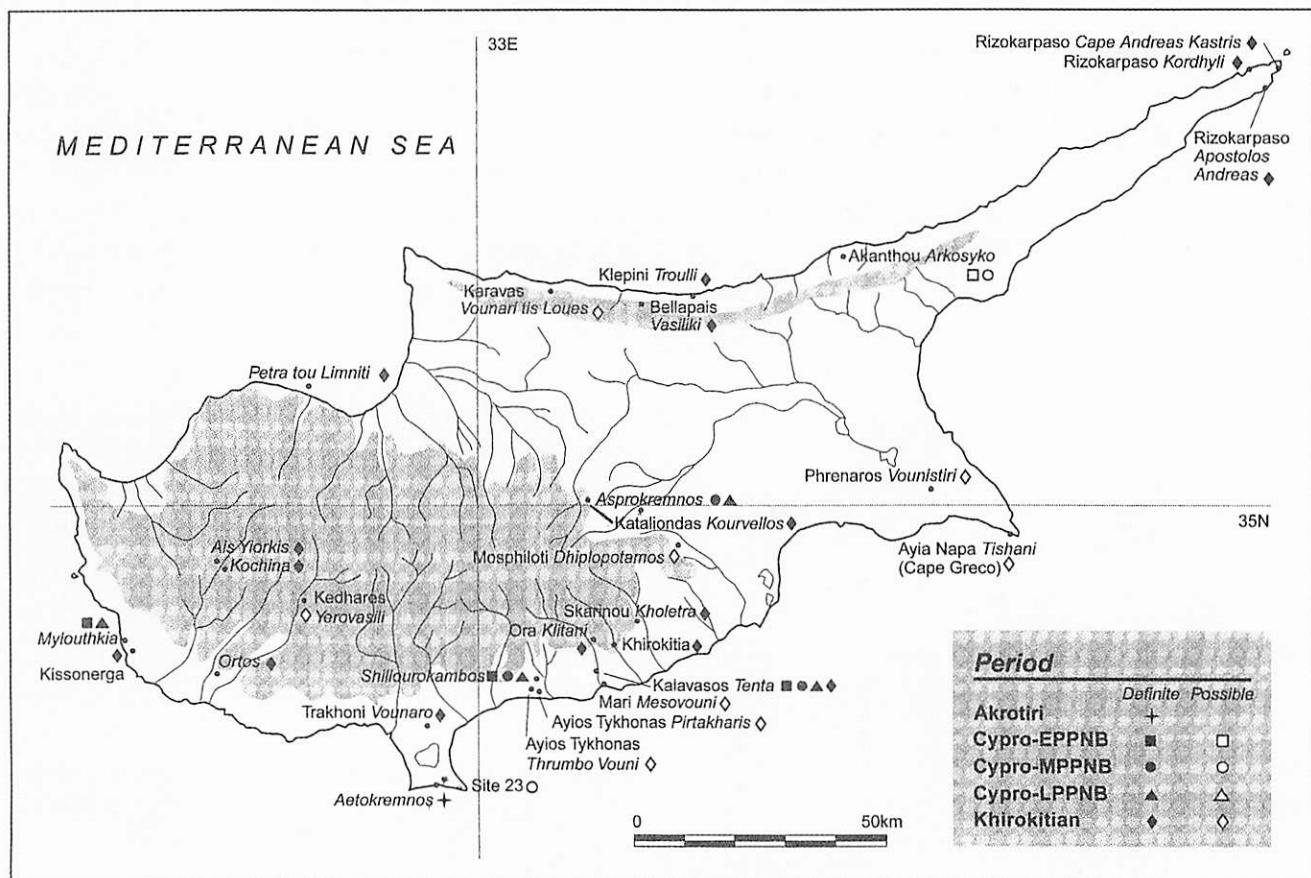


図2 キプロスにおける先土器新石器時代遺跡分布図(アクロティリ期を含む, Swiny 2001より)

hitian)」を代表するものとされ、PPNB 後期の次に位置づけられている。

キプロス島に人類の足跡がはじめて印されたのは比較的新しい時期のことであったようで、前8500年頃に年代付けられているアクロティリ・エトクレムノス (Akrotiri Aetokremnos) が、今のところ知られている最古の遺跡である⁸⁾ (Simmons 1999, 2001)。この遺跡の発見によってキプロスにおける人間の居住の歴史が、年代的に大きく遡ることが明らかになり、今では絶滅してしまったコビトカバやコビトゾウの骨が大量に検出されたことから大きな注目を集めた⁹⁾。また、ヒツジ・ヤギ・ブタ・ウシといった後に家畜化されることになる動物の野生種が検出されなかつることも重要で、これらの動物がもともとキプロス島には生息していなかったこともほぼ確実となった¹⁰⁾。

動物相に大きな変化が起り、ヤギ・ヒツジ・ブタ・ウシなどが突如として出現してくるのは、キプロス PPNB 期のことである。パレックリシャ・シルロカンボス (Parekklisha Shillourokambos) は、キプロス PPNB 前期末から後期にかけて営まれた遺跡で、最古の前期フェイズ A (Early Phase A) から既にこれらの動物は揃って検出されている¹¹⁾ (Vigne et al. 2000, Vigne 2001)。この中でブタそれにイヌは、既に小型化していることが確認できるとのことで、人間によって飼養されていたと指摘されている。しかし、これに対してヤギ・ヒツジ・ウシには、そのような形態的な変化はまだ表れていないという。

このシルロカンボスで明らかにされた動物骨の状況は、これまでの常識に大きく揺さぶりをかけるものであった。地理的に隔離された島という環境にあって新しい動物が出現するということは、それらが人為的に島に持ち込まれた可能性が高いことを示している。さらに、こうした状況に動物が従うというのは、ある程度人間の制御下におかれていったとみることもできる。実際、イノシシ属については小型化していることが確認されており、こうした状況証拠ともうまく符合する。しかし、この場合は PPNB 前期というその年代が問題となってくる。この時期には、レヴァントにおいてさえ家畜飼養はまだ始まっていたと考えられているからである。もし本当にブタを飼養していたということになると、西アジアにおける最古の家畜の例ということになってしまう¹²⁾。

もうひとつの問題は、形態的な変化が認められないというヤギ・ヒツジ・ウシの存在である¹³⁾。もしこれが島という隔離された場所から出土したものでなかつならば、そう問題にはならなかつかもしれない。野生動物を狩猟していたと簡単に片付けてしまうこともできたからである。しかし、既にみてきたようにキプロス島にはこれらの野生動物は生息していなかつことが明らかになっている。結局

のところ、シルロカンボスのヒツジ・ヤギ・ウシについては、出土する部位に顕著な偏りがみられず、家畜を認定するもうひとつの指標である齢構成の状況からこれらの動物は家畜であった可能性が高いと指摘されている (Vigne 2001)。骨に形態的な変化が認められないとはいえた段階は、「プレドメスティケーション」と呼ばれている。ここでもその年代的な古さは問題となるが、これまでの家畜認定の方法を考えてみれば、ある程度の理解は可能となる。西アジアでは、個体サイズの小型化を主な指標として家畜を認定してきたわけで、形態的な変化が明らかになる以前の状況についてはそれほど厳密な検討がおこなわれてこなかつたと考えられるからである。キプロスの資料は、レヴァントの資料についても同じような視点から再検討してみる必要があることを迫っているといえるだろう。

しかし、キプロスが与えた衝撃は、これだけにとどまらなかつた。いまだかつて家畜化されたことはなかつたと考えられてきたダマジカやキツネも、PPNB 期になって突如キプロス島に出現することが明らかにされたからである。先の 4 種の動物については、後に家畜化されるものもあり、驚きはあってもまだ理解可能な範囲にあるといえる。しかし、全くの野生動物であるはずのダマジカやキツネまでもとなると、話は変わつてくる。誰もが新石器時代版「ノアの箱船」の存在を想定してしまいたくなるところだろう (Davis 1984)。動物と人間の関係は、現代の私たちの想像をはるかに超えていろいろな形があつたのかもしれない。

まだ資料数自体がそれほど多くない今の段階で、こうした結果をあまり強調してしまうことは、問題があるかもしれない。実際、キロキティアからの資料に基づいてまったく異なつたシナリオも提示されている (Ducos 2000)。キロキティアは、先に述べたようにキプロス PPNB 後期の次に年代付けられている遺跡で、キプロスにヤギ・ヒツジ・ウシ・イノシシ属などが登場してから、1500 年以上が経過している時期に当たる。しかし、この段階になつても個体サイズの小型化が認められることから、これらの動物はあくまでも野生動物であつて、人間が意図的に島に動物を放ち、ある程度増えたところでそれらを狩猟していたとするものである。一見荒唐無稽ともいえるような主張であるが、確かにシルロカンボスの新しい時期になつても個体サイズの小型化が認められない点は気になるところであるし、先のダマジカやキツネの問題に対してもある程度の解答となりうるものもある。

これらの解釈の是非はともかくとしても、キプロス島からの新資料を受けて、西アジアにおける家畜化や人間と動物の関係をめぐる問題は、いろいろと再検討を迫られていることだけは間違ひない。野生動物本来の生息範囲からは

ずれてその動物が出土するケースは、日本の縄文時代でも知られている。伊豆諸島・佐渡などの島嶼部や北海道から出土するイノシシの骨をめぐって、人為的に持ち込まれたものである可能性は早くから指摘されてきた(直良 1937など)。これらも形態的にみると野生のイノシシであるが、縄文人によって一定期間飼育されていたと積極的に評価しようとする意見も少なくない(加藤 1980など)。キプロスが提起している問題に通じるところが多いといえるだろう。結局のところ、生息範囲外からの出土という状況証拠を重視して人間の関与を積極的に認めるか、それとも骨の形態的な変化という物的証拠をあくまでも重視するかという問題であり、家畜化をどう認識するかということが鍵となっている。

プレドメスティケーション

キプロスでの状況に刺激を受けたというわけでもないようだが、従来の家畜認定の在り方を再検討してみようという動きも、認められるようになってきた。それは、シルロカンボスでの場合と同様、骨の形態的変化という指標にとらわれずに動物群の齢構成や性別比のなかに人間の関与を積極的に読みとっているものである。プレドメスティケーションの段階を動物考古学的な手法で明らかにしようとする試みともいえるだろう。

ザグロス(Zagros)の山岳地帯は、ヤギの家畜化が早くから進行した地域として注目を集めてきた。そうした地域にあるガンジ・ダレ(Ganj Dareh)から出土したヤギは、まず齢構成の分析を基に家畜化されていた可能性が指摘され(Hesse 1978)、後に個体サイズの小型化が認められることも確められていた(Uerpmann 1979)。ところが、その資料の再分析がおこなわれた結果、野生のヤギとの間に形態的な相違は認められないということが明らかにされた(Zeder and Hesse 2000)。まず、なぜこのような混乱がおこったのか確認しておく必要があるだろう。個体サイズの小型化が認められるかどうかは、当然のことながら野生動物との比較によって判断される。しかし、野生動物の標本資料は、それほど多くあるわけではなく、これまで別の地域の標本が、比較のための標準資料として用いられるということも少なくなかった。生育環境が異なっていても野生動物のサイズに変異がみられなければ、こうした比較も有効であるといえるだろう。しかし、野生動物の実態解明が進むにつれ、降水量や気温などの環境条件が異なると、個体サイズに違いが認められるということも明らかになってきた(Ducos and Horwitz 1997)。実際、ガンジ・ダレに近いザグロス北部に生息している野生のヤギは、ザグロス南部のものと比べて小型であることが、今回確認されている(Zeder and Hesse 2000: 2254)。野生のヤギが小型

である地域の資料を他地域の大型の野生ヤギを基準として比較したならば、たとえそれが野生動物であっても小型化しているという結論が導き出されることだろう。比較する標準資料は慎重に選ばなくてはならないと警鐘が鳴らされたわけである¹⁴⁾。

こうした検討を通じて、個体サイズの小型化は認められないことが明らかにされたにもかかわらず、ガンジ・ダレのヤギはそれでも家畜化されていた可能性が高いという(Zeder and Hesse 2000: 2255)。これは、性別比と齢構成の状況から判断されたものである。先の野生ヤギの検討を通じて性差によるサイズの違いが顕著であることが明らかにされ、大型の個体(オスと認定できる)は比較的早い時期に屠殺され、小型の個体(メスと認定できる)は比較的後まで生存していたことが明らかになった。これは、個体を再生産するメスは大切に扱ってなるべく生かしておき、オスは早めに間引きするという家畜飼養の基本戦略とそのパターンがうまく合致するものであり、個体サイズの小型化は顕著ではないにしろ、人間の制御下にあったものと結論付けられている。

こうした手法自体は決して目新しいものではなく、1970年代初頭までは齢構成の状況をもとに人間の関与を跡付けていく方法の方がむしろ主流であった。ベルト洞窟(Belt Cave)ではその層位の中でガゼルからヤギ/ヒツジへの急激な転換がみられ、しかも若獣の割合が高かったことから、これらの動物は家畜であると結論付けられた(Coont 1951)。ザウイ・チェミ・シャニダール(Zawi Chemi Shanidar)でも、同様の状況からヒツジが家畜化されていたと指摘され(Perkins 1964)、デー・ルーラン平原(Deh Luran Plain)での調査でもヤギが家畜化されていたと主張されていた(Hole et al. 1969)。

しかし、その後動物骨に対する厳密な計測方法のルールが確立され(Von den Driesch 1976)、個体サイズの小型化を明示しやすい方法が整備されたことによって(Uerpmann 1979)、明確に証拠を提示できる個体サイズの小型化こそが、家畜を判定するより確実な方法であるとみなされるようになっていく。小型化は家畜飼養開始後短期間のうちに発現しうるといいわば理論的な裏付けもなされたことによって(Meadow 1989)、その傾向はますます顕著になっていった。その一方で、齢構成を基に家畜を認定する従来の方法は、動物群が人間によって管理されていた場合にはその屠殺パターンは若獣の割合が高くなるということを前提としていたが、こうした傾向がみられたからといって、必ずしも人間によって飼養されていた結果であると判断することはできないとの批判を受けることとなった(Jarman and Wilkinson 1972など)。狩猟圧が高まるに若獣が狩猟される機会も増えることや、若獣をねらった選

択的狩猟の結果である可能性が指摘されたからである。先のジーダーとヘッセの研究では、まず性別を明らかにできる方法が提示されたことが大きいといえるだろう (Zeder and Hesse 2000)。単に若獣の割合が高いというだけでなく、性の違いに基づいた利用の偏りが明らかにされたことによって、狩猟活動の結果とは異なると主張できるようになったからである。こうした主張は、現状ではまだ十分に受け入れられているとは言えないようだが、キプロスからの資料とともに今後検討を重ねられていくものと期待される。

以上が、従来の研究手法を踏襲しつつプレドメスティケーションの問題に迫っていこうとするものであるが、まったく別の手法を用いてこの問題にアプローチしてみようという動きも認められるようになってきた。その手法とは、骨に含まれる炭素・窒素同位体比の分析である。これは、日本においても縄文時代人の食性を明らかにするために研究が盛んにおこなわれており、よく知られている (南川 2000など)。基本的には、魚介類・草食獣・肉食獣・C 3 植物・C 4 植物などは、それぞれが含有している炭素・窒素同位体の割合が異なっており、ある食物を多く食べるとその食物の同位体比に影響されて採食者の骨の同位体比にも変化があらわれるという原理を基にしたものである。遺跡から出土する動植物遺存体を分析しても、どのようなものを食料としていたのかは分かっても、食生活の中心を占めていた食料が何であったのかは明らかにすることが難しい。炭素・窒素同位体比分析は、この問題にある程度回答を与えてくれる画期的な方法として注目されており、ある意味定量分析的な側面を持つものである。もともと人間の食性分析が主眼であったが、近年動物考古学にも導入されはじめている (松井ほか 2001: 67-70)。そこで語られるのは、当然のことながら動物の食性であり、動物の餌の状況を把握することで、自然状態で採食していた野生動物なんか人為的環境の中で与えられる餌を食べていただ畜なのかも判断してみようという試みである。骨に形態学的な変化が表れる前の家畜飼養の問題を考古学的資料からより実証的に追求できる手法として今後注目していく必要があるだろう。

形態学的研究の危機

伝統的な動物考古学的手法は、別の方面からも挑戦を受けている。それは分子生物学、すなわち DNA の研究である。もっとも、これは動物考古学だけに限った話ではなく、植物やヒトをも含めた生物の系統研究において、形態学的なアプローチ全体が直面している問題でもある。

DNA 分析によって最も大きな衝撃を受けたのは、人類進化の問題を正面から扱ってきた形質人類学だろう。形質

人類学では、動物考古学と同じく形態学的な研究が基本となる。発見された化石人骨を丹念に復原し、それを基に形態的な特徴を検討することでその近縁関係などを跡付けてきた。500万年とも600万年ともいわれる人類進化の道程をたどることができるのは、形質人類学を描いて外にないと考えられてきたし、またそれに携わる人たちもそうした自負を持っていたに違いない。しかし、現代人のミトコンドリア DNA の分析をもとに提出された「イヴ仮説」は、多くの人類学者にとってまさに青天の霹靂であった¹⁵⁾。現生人類の起源をめぐって戦わされてきた「多地域進化説」と「单一起源説」の論争に、まったく異なる分野の研究が突如として参戦してきたからである。これによって「单一起源説」は、結果的に強力な援軍を得たことになったが、この段階ではまだ仮説にとどまっていたといえるだろう。しかし、化石人骨から DNA の採取に成功したという驚くべき出来事は、ネアンデルタール人と現生人類との系統関係をめぐる長い論争の歴史に終止符を打ってしまった観さえある。ネアンデルタール人の遺伝子が、ほとんど現生人類には受け継がれていないことが明らかにされ、多地域進化説はますます窮地に追い込まれることになった。今後、化石人骨から DNA を採取できる例が増加してくると、人類進化の系統図を描くという役割において形質人類学はその主役の座から降りなくてはならなくなるかもしれない。ミトコンドリア DNA 分析の勢いは、その後もいっこうに衰える気配はなく、最近では現代のヨーロッパ人が 7 つの系統に分けられることが明らかにされ、それらは「イヴの 7 人の娘たち」などと呼ばれている¹⁶⁾ (サイクス 2001)。

こうした華々しい成果が次から次に明らかにされると、どうしてもそれに圧倒され、「泣く子も黙る DNA」とでも言いたくなってしまうところである。やっかいなのは、これが見解の相違というレベルではなく、形態学的な研究手法そのものが否定されかねない点である。形態という表現形は環境をはじめとして様々な要因に影響を受けると主張され、そうなると形態的な特徴をいくら丹念に明らかにしても、それが生物学的な系統関係を反映するとは限らなくなってしまうからである。形質人類学は、DNA 分析の結果に対する多分に感情的な反発を含めた初期の頃の「拒絶期」を経て、今は「受容期」に入っているかのようにもみえる¹⁷⁾。まさに形態学的研究受難の時代であり、今にして思うと現生人類の「单一起源説」が形質人類学の中からも提出されていたことは、形態学的研究にとってある種の救いともなっている。

動物考古学の場合、今のところ事態はまだそこまで進行していないようである。その理由として動物の DNA 研究がそれほど盛んではなかったこと、そして動物の系統関係については動物考古学があまり正面から取り上げてこな

かったことを挙げておく必要はあるだろう。しかし、その波は徐々に動物の分野にも及ぶようになってきている。最近、イヌのミトコンドリアDNAの分析結果が公表され、大きな注目を集めた (Savolainen et al. 2002)。世界中のイヌ654体からミトコンドリアDNAを採取し分析したところ、イヌの起源は東アジアにあり、1万5千年前までには家畜化されていたとの結論が導き出されたからである。ちなみに、西アジアではこれまでナトゥーフ期のアイン・マラッハ (Ein Mallaha) のものが最古の例とされ、少なくとも西アジアのイヌは西アジアで起源したとする考えが一般的であった (Davis 1987)。この結果は、「イヴ仮説」と同様の衝撃を今度は動物考古学に与えていくことになるのだろうか。その反応を注視していく必要があるだろう。ヤギ・ヒツジ・ブタ・ウシといったそのほかの家畜についても、ミトコンドリアDNAの分析結果が示されると、それが成立した地域や時期について大きな論議を呼び起こす可能性もある。日本の弥生時代におけるブタをめぐる問題については、形態学的な研究とDNA分析の間で見解の相違がみられるという事態が既に起こっている¹⁸⁾。動物考古学が動物の系統問題に足を踏み入れると、DNA分析と対峙しなくてはならなくなるケースは、これからますます増えていくものと予想される。

DNA分析については、アレルギー反応のように頭ごなしに否定してしまうのはもってのほかだが、かといって無条件降伏してしまう必要もないようである¹⁹⁾。実際、DNA分析の結果そのものはともかくとしても、それに基づいた解釈ということになると議論が分かれる場合もしばしば見受けられるからである。情報は情報として受け止め、しかしそれに引きずられないようにするという冷静な態度が求められていくことだろう。現状をながめてみると動物考古学は、DNA分析と対決姿勢を強めるのではなく、むしろそれを積極的に取り入れていこうとしているようにみえる。歓迎すべき態度といえるだろう。いまでもなくDNAには生物の遺伝情報が書き込まれており、DNA分析は生物の系統関係をたどるうえで現状では最も適した方法であることができる。例えば、ヨーロッパの家畜は、在地の野生動物を家畜化したものなのか、西アジアで家畜化された動物が持ち込まれたのかといったような家畜の系統問題となると、形態学的な研究からだけではどうしても限界がでてきてしまう。こうした問題に解答を与えてくれるものとして、DNA分析に対する期待は大いに高まっている。これから動物考古学にとってDNA分析は、ますます重要なしていくものと考えられる。

動物考古学の最新の研究動向については、京都大学靈長類研究所の本郷一美氏から多大なるご教示を受けた。また本研究は、研究分担者

として加わった科学研究費補助金基盤研究(B)(1)「動物遺存体分析による西アジア史再編：家畜化から遊牧的適応の成立まで」(課題番号：12571041、研究代表者：本郷一美)の成果の一部である。

註

- 1) 本号の学会活動報告内の定例研究会発表要旨も参照のこと (142頁)。
- 2) この過程については、藤井2001に詳しい。
- 3) 家畜化されることによって個体サイズが小型化するというのは、動物の生育環境が悪化し、栄養状態が悪くなつたことによるという可能性も指摘されている (Meadow 1989)。こうした考えに基づくと、家畜飼養が開始されてから動物に形態的变化が表れるには2世代あれば十分ということになり、その時差はほとんど問題としなくてもいいということになる。
- 4) セミ・ドメスティケーションとは、ある意味ではこれまでの考古学的な成果に一定の評価を与えた名称でもある。つまり、考古学的に認識できる家畜化の段階をドメスティケーションとし、それに至るまでの過程をセミ・ドメスティケーションと呼ぼうというものであるからである。これに時間的な概念を付加した場合には、「プレドメスティケーション」となるだろうか。
- 5) ヤギについては、野生のものを *Capra hircus aegagrus* とし、家畜化されたものを *Capra hircus hircus* として、この問題を意識した表記を用いる例もみられる (Zeder and Hesse 2000)。
- 6) ブタについては、*Sus scrofa var. domesticus* とされることが既に一般的で、イノシシの一亜種としての位置づけがなされている。
- 7) 南東アナトリアの新石器時代の遺跡チャヨニュ (Çayönü) では、先土器新石器時代を通じて集落が営まれており、そこから出土した動物骨を分析した結果、イノシシ属については家畜群的な特徴へ向けた緩やかだが確実な変化が起つていたことが確認された (本郷 2002)。しかし、その変化は漸移的なもので、どこまでが野生でどこからが家畜であるというような線引きをおこなうこととは不可能であるという。
- 8) 31点ほどある放射性炭素年代測定値の平均である (Simmons 2001: 5)。尚、本稿では補正されていない年代を用いている。
- 9) これらの動物は、島嶼隔離効果によって小型化してしまったものと考えられている。アエトクレムノスの資料は、これらキプロス独特の動物が、島に流入してきた人間集団によって盛んに狩猟されていたことを示すものであり、その絶滅は人間による乱獲によって引き起されたという可能性も出てきたことになる。しかし、こうした動物骨の存在を人間活動の結果と結びつけられるかどうかという点については異論もあり、発掘者はひとつの論文をすべて費やしてその反論に当てなければならぬという事態も生じている (Simmons 2001)。
- 10) アエトクレムノスからは、量的には少ないが、イノシシとダマジカの出土も報告されている (Reese 1999, Simmons 2001)。しかし、イノシシは島に棲息していたのではなく、皮とともに持ち込まれたものであると考えられており、ダマジカについてはイノシシの骨の誤認であることが指摘されている (Vigne 2001: 56)。
- 11) アエトクレムノスで検出されたコピトカバやコピトゾウは、シルロカンボスではまったく確認されていない。PPNB期には既に絶滅してしまっていたものと考えられる。
- 12) ただし、年代については放射性炭素年代にほとんど依拠しており、今後修正される可能性も考慮に入れておいた方がよいかもしれない。
- 13) ウシは結局何らかの理由でこの地に適応できなかつたようで、

- PPNB 後期には早々と姿を消してしまう。ウシが再びキプロスに登場するのは、青銅器時代前期を待たなければならない。
- 14) また狩猟によって獲得されたと考えられる資料を標準とした場合でも問題はあるという。性差によるサイズの違いが顕著なことも明らかになり、家畜群のようにオスが若いうちに屠殺されてしまうような場合には、オスの成獣を多く含む狩猟の資料と比較すると、見かけ上個体サイズの縮小という結果がでてしまう可能性もあるからである。野生ヤギの実態が把握されたことにより、今回のような問題が出てきたことになる。
- 15) 科学ジャーナリストの筆によるものであるが、シュリーヴ 1996 にはこの間の人類学者の反応が克明に描かれており参考になる。
- 16) 7つの系統のひとつは、西アジアに起源を持つグループであると考えられており、農耕がヨーロッパへ広がっていく際に移動した人々によるものと考えられている。その割合は、17%弱という数値が出されている（サイクス 2001）。
- 17) 日本における「多地域進化説」の熱心な信奉者であった馬場悠氏は、その後もヨーロッパなどでは現生人類のアフリカ起源はあり得てもアジアでは原人から連続的に進化したとする折衷説を主張していた。しかし、その馬場氏も最近ジャワ原人が絶滅種であったとの見解を発表し、ついに「单一起源説」に転向してしまった（Baba et al. 2003）。
- 18) 動物考古学的な研究では、弥生時代には日本でもブタが飼養されていること、そしてそれが列島産イノシシよりも大型であったことから大陸から持ち込まれたものであるとの解釈がなされていた（西本 1989）。しかし、形態的にみてブタであるとされた骨からDNAが採取され、それを現生のイノシシと比較したところ大陸起源とはいえないとの結果が得られている（小澤 2000）。
- 19) DNA分析にもアキレス腱がないわけではない。それは、分析の対象となっているのが核のDNAではなく、動物の場合はミトコンドリアDNAであり、植物の場合は葉緑体のDNAであることである。よく知られているようにミトコンドリアDNAは、母から娘を通して代々受け継がれていくもので、本当のところは母系の系統についてしか明らかにしてくれない。しかし、これについては男という性を決定するY染色体の分析を通じて父系の系統を明らかにしようという取り組みが、既に開始されているとのことである。「ミトコンドリア・イヴ」に対抗して「Y染色体アダム」の存在が明らかにされる日もそう遠くないかもしれない。

参考文献

- Baba, H., Aziz, F., Kaifu, F., Suwa, G., Kono, R. and T. Jacob 2003 *Homo erectus* Calvarium from the Pleistocene of Java. *Science* 299: 1384-88.
- Binford, L. R. 1981 *Bones : Ancient Men and Modern Myths*. New York, Academic Press.
- Childe, V. G. 1955 *Man Makes Himself*. New York, New American Library.
- Coon, C. S. 1951 *Cave Explorations in Iran, 1949*. Museum Monographs. Philadelphia, University Museum University of Pennsylvania.
- Davis, S. J. M. 1984 Khirokitia and its Mammal Remains : A Neolithic Noah's Ark. In A. Le Brun (ed.) 1984, 147-62.
- Davis, S. J. M. 1987 *The Archaeology of Animals*. New Haven and London, Yale University Press.
- Dikaios, P. 1953 *Khirokitia: Final Report on the Excavation of a Neolithic Settlement in Cyprus on behalf of the Department of Antiquities 1936-1946*. Oxford, Oxford University Press.
- Ducos, P. 2000 The Introduction of Animals by Man in Cyprus: An Alternative to the Noah's Ark Model. In M. Mashkour et al. (eds.) 2000, 74-82.
- Ducos, P. and L. R. K. Horwitz 1997 The Influence of Climate on Artiodactyle Size during the Late Pleistocene-Early Holocene of the Southern Levant. *Paléorient* 23/2: 229-247.
- Hesse, B. C. 1978 *Evidence for Husbandry from the Early Neolithic Site of Ganj Dareh in Western Iran*. Unpublished PhD dissertation, Columbia University. Ann Arbor, University Microfilms International.
- Hole, F., Flannery, K. V. and J. A. Neely 1969 *Prehistory and Human Ecology of the Deh Luran Plain: An Early Village Sequence from Khuzistan, Iran*. Memoirs of the Museum of Anthropology, University of Michigan No. 1. Ann Arbor, University of Michigan Press.
- Jarman, M. R. and P. F. Wilkinson 1972 Criteria of Animal Domestication. In E. S. Higgs (ed.) *Papers in Economic Prehistory*, 83-96. Cambridge, Cambridge University Press.
- Le Brun, A. (ed.) 1984 *Fouilles récentes à Khirokitia (Chypre), 1977-1981*. Paris, Editions Recherche sur les Civilisations.
- Leonard, W. R. 2002 Food for Thought. *Scientific American* December 2002: 106-115.
- Mashkour, M., Choyke, A.M., Buitenhuis, H. and F. Poplin (eds.) 2000 *Archaeology of the Near East IVA: Proceedings of the Fourth International Symposium on the Archaeology of Southwestern Asia and Adjacent Areas*. Groningen.
- Meadow, R. H. 1989 Osteological Evidence for the Process of Animal Domestication. In J. Clutton-Brock (ed.) *The Walking Larder: Patterns of Domestication, Pastoralism, and Predation*, 80-90. London, Unwin Hyman.
- Peltenburg, E., Croft, P., Jackson, A., McCartney, C. and M. A. Murray 2001 Well-Established Colonists: *Mylouthkia* 1 and the Cypro-Pre-Pottery Neolithic B. In S. Swiny (ed.) 2001, 61-93.
- Perkins, D. Jr. 1964 Prehistoric Fauna from Shanidar, Iraq. *Science* 144: 1565-66.
- Reese, D. S. 1999 Pig, Deer. In A. Simmons (ed.) 1999, 164-167.
- Reitz, E. J. and E. S. Wing 1999 *Zooarchaeology*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge, Cambridge University Press.
- Savolainen, P., Zhang, Y., Luo, J., Lundeberg, J. and T. Leitner 2002 Genetic Evidence for an East Asian Origin of Domestic Dogs. *Science* 298/5598: 1610-13.
- Simmons, A. (ed) 1999 *Faunal Extinctions in an Island Society: Pygmy Hippopotamus Hunters of the Akrotiri Peninsula, Cyprus*. New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Simmons, A. 2001 The First Humans and Last Pygmy Hippopotami of Cyprus. In S. Swiny (ed.) 2001, 1-18.
- Swiny, S. (ed.) 2001 *The Earliest Prehistory of Cyprus: From Colonization to Exploitation*. Cyprus American Archaeological Research Institute Monograph Series, Volume 2. Boston, American Schools of Oriental Research.
- Uerpmann, H.-P. 1979 *Probleme der Neolithisierung des Mittelmeerraumes*. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe B, Nr. 28. Wiesbaden, Dr. Ludwig Reichert.
- Vigne, J.-D. 2001 Large Mammals of Early Aceramic Neolithic Cyprus: Preliminary Results from Parekklisha Shillourokambos. In Swiny (ed.) 2001, 55-60.

- Vigne, J.-D., Carrère, I., Saliége, J.-F., Person, A., Bocherens, H., Guilaine, J. and J. F. Briois 2000 Predomestic Cattle, Sheep, Goat and Pig during the Late 9th and the 8th Millennium Cal. BC on Cyprus: Preliminary Results of Shillourokambos (Parekklisha, Limassol). In M. Mashkour et al. (eds.), 2000, 83-106.
- Von den Driesch, A. 1976 *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. Peabody Museum Bulletin 1. Cambridge.
- Zeder, M. A. and B. Hesse 2000 The Initial Domestication of Goats (*Capra hircus*) in the Zagros Mountains 10,000 Years Ago. *Science* 287/5461 : 2254-2257.
- 小澤智生 2000 「縄文・弥生時代にブタは飼われていたか?」『季刊考古学』73号(縄文時代研究の新動向) 17-22頁。
- 加藤晋平 1980 「縄文人の動物飼育」『歴史公論』6-5、45-50頁。
- 黒澤弥悦 2001 「イノシシとブタ 一人とのかかわりを通して」高橋春成編『イノシシと人間 共に生きる』古今書院 2-44頁。
- サイクス、ブライアン 2001 『イヴの7人の娘たち』(原著2001年刊、大野晶子訳)ソニー・マガジンズ。
- シュリーヴ、ジェイムズ 1996 『ネアンデルタールの謎』(原著1995年刊、名谷一郎訳)角川書店。
- 高橋春成 1995 『野生動物と野生化家畜』大明堂。
- 谷 泰 1997 『神・人・家畜 一牧畜文化と聖書世界一』平凡社。
- 直良信夫 1937 「日本史前時代に於ける豚の問題」『人類学雑誌』52卷8号 286-96頁。
- 西本豊弘 1989 「下郡桑苗遺跡出土の動物遺体」大分県教育委員会編『下郡桑苗遺跡』48-61頁 大分県教育委員会。
- 日本西アジア考古学会 2002 『2001年度定例研究会 西アジアの動物』定例研究会発表資料集第3集 日本西アジア考古学会。
- 野澤 謙 1987 「家畜化の生物学的意義」福井勝義・谷泰編『牧畜文化の原像 生態・社会・歴史』日本放送出版協会 63-107頁。
- 藤井純夫 2001 『ムギとヒツジの考古学』同成社。
- 本郷一美 2002 「狩猟採集から食料生産への緩やかな移行:南東アフリカにおける家畜化」佐々木史郎編『先史狩猟文化研究の新しい視野』国立民族学博物館調査報告 33 109-158頁 国立民族学博物館。
- 松井 章・石黒直隆・本郷一美・南川雅男 2001 「野生のブタ? 飼育されたイノシシ? 一考古学からみるイノシシとブタ」高橋春成編『イノシシと人間 共に生きる』45-78頁 古今書院。
- 松井 健 1989 『セミ・ドメスティケーション 一遊牧と農耕の起源再考一』海鳴社。
- 松井 健 1997 『自然の文化人類学』東京大学出版会。
- 南川雅男 2000 「先史人は何を食べていたか 炭素・窒素同位体比法でさぐる」馬淵久夫・富永健編『考古学と化学をむすぶ』東京大学出版会 195-221頁。

三宅 裕
東京家政学院大学人文学部
Yutaka MIYAKE
Tokyo Kaseigakuin University