

「動物の手と足：その形態と機能」展の記録

*A record of the exhibition entitled as “Hands and legs of mammals:
the morphology and variations”*

高槻成紀¹, 宇根有美²

¹麻布大学, 獣医学部, 動物応用科学科, 野生動物研究室, 神奈川県相模原市中央区淵野辺 1-17-71,

²麻布大学, 獣医学部, 獣医学科, 病理学研究室, 神奈川県相模原市中央区淵野辺 1-17-71

Seiki Takatsuki¹, Yumi Une²

¹ Laboratory of Wildlife Ecology and Conservation, School of Veterinary Medicine, Azabu University, 1-17-71, Fuchinobe, Chuo-ku, Sagami-hara, Kanagawa, Japan

² Laboratory of Veterinary Pathology, School of Veterinary Medicine, Azabu University, 1-17-71, Fuchinobe, Chuo-ku, Sagami-hara, Kanagawa, Japan

Abstract: An exhibition entitled as “Hands and legs of mammals: the morphology and variations” was held at Azabu University from June to September, 2010. Bones were chosen from many specimens preserved at the specimen store at Azabu University. At the introduction corner, a cat specimen was exhibited in order to explain the principle of mammal body morphology. At the “hindleg corner”, hindlegs of six terrestrial mammals were exhibited. The visitors could compare the “lifting heels” and simplification of the legs in “running” mammals. At the “foreleg corner”, forelegs of a dolphin and a Japanese macaque, whole body of a bat, a flying squirrel, and a mole were exhibited. This corner showed how the mammal forelegs are modified according to the differences in life styles of the animals. At the “femur corner”, femurs of six species of terrestrial mammals were exhibited. This corner told the femurs of larger mammals are more robust than those of smaller mammals, which is explained by physical reasons. At the last corner, forelegs of a giraffe, an elephant, and a horse were exhibited to emphasize the differences of the size and shape as “long”, “gigantic”, and “simple” bones. All the specimens were arranged on boards of deep blue backgrounds which are contrastive to whitish bones, and Chinese kanji letters to symbolize the functions of the bones were laid out.

Key words: Azabu university, exhibition, hand, leg, mammal, morphology, skeleton

はじめに

麻布大学は120年の伝統があり、その間に多数の動物学関連の標本および関連資料が蓄積されてきた。これら貴重な遺産の保管と管理は大学のおこなうべき大きな責務であるが、同時にその展示もまた大学の社会的存在を考える上で重要である。本学ではこのような考えに基づき、これまでも大学祭において標本室を市民に開放して展示するなどの活動をおこない、好評を得ている。

一方、大学の置かれている状況は、少子化が進む中で厳しくなりつつあり、その意味でも大学のプレゼンス、とりわけ社会に対する貢献がますます求められるようになってきている。そうした意味で、各地の大学において良質な大学祭や開放講座などの試みがおこなわれるようになり、大学博物館も大きな役割を果たすようになった。東京大学、東京農業大学、東海大学などではすぐれた展示をおこない、高い評価を受けている。そうした意味で本学の貴重な動物標本群も市民に対してこれまで以上に積極的に展示

されることが望ましい。

そうした流れの中で、本学獣医学部棟において2009年から数度の展示がおこなわれ、学内外から評価を受けるようになった(高槻・鶴坂, 2009)。この展示空間は十分に広いとはいえず、またショーウィンドウ的な構造であるために、展示のしかたにも制約があるものの、コンパクトにまとめた内容を簡潔に表現するには適したものである。そこで、企画にあたった高槻と宇根は、多数の標本群を一定の展示目標を明確にした上で展示することを目指し、その1回目として、哺乳類の四肢をとりあげることとした。

哺乳類の体は単純化すれば、円柱上の胴体の先端に頭部があり、前後に四肢があり、末端に尾があるというものであり、それが進化の過程でさまざまに多様化した。このことは四肢に着目すれば、哺乳類の進化を、形態と機能の関連で考えるための好適な展示ができることを意味する。このような考えから、展示のタイトルをわかりやすさを考えて「動物の手と足」展とし、準備をした。

展示は2010年6月1日から9月24日までおこなった。

展示内容

上記のような意図から、展示には学長の挨拶文(資料1)と趣意書(資料2)を掲示した。展示においては全体の統一が重要であり、今回の展示は骨が白ということを活かすために紺色の背景とすることとした(図1)。同時に代表的な哺乳類としてネコの交連骨格(図2)を展示した。そして全体の理解をはかるために、ネコの骨格図を掲示して、骨の名

前を解説した。

次のコーナーでは代表的な哺乳類の後肢を展示した(図3)。骨標本には同じ骨に色ラベルをつけて、比較しやすいようにした。左から右にかけて、アナグマなどの蹠行性で「足のひら」全面を地面につけ



図2 導入部の挨拶文などとネコの交連骨格



図3 後肢の比較コーナー



図1 展示の全体



図4 前肢の比較コーナー

て歩くタイプから、イノシシを経て、ニホンジカに至ると「指」数が減少して蹄となり、脚の力を分散させないで走ることに適応した過程を比較できるようにした。この比較により、有蹄類の足骨が長くなって「かかと」が高くなっていることが如実に示された。

第3は特異な動物の前肢をとりあげた(図4)。すなわち、泳ぐために前肢が魚の鰭のように変化したイルカ(ハンドウイルカ; *Tursiops truncatus*)、ものを握るために拇指対向となった霊長類(ニホンザル)、前肢を鳥の翼のように変形したコウモリ(Common short-nosed fruit bat; *Cynopterus brachyotis*)、滑空ができるモモンガ(アメリカモモンガ; *Southern flying squirrel*; *Graecomys volans*)、地下にトンネルを掘るように前肢が特殊化したモグラ(コウベモグラ; *Mogera wogura*)を展示した。イルカとサルの前肢は壁面に密着させたが、それ以外の小さい動物は全身骨格をアクリル製の台に置くなどした。中でも、イルカの前肢は上腕骨、尺骨などがきわめて短くなり、指骨が散在して、全体として「鰭」になっていることが、水中生活への適応を如実に示すので、展示物として効果が大きかった(図5)。また、コウモリの交連骨格は微細な構造までがきわめて緻密な技術で完成しており(図6)、多くの来訪者が強く印象づけられていた。

第4は「大腿骨コーナー」とし、ゾウからネズミまでを配列した(図7)。興味深いことはこれらの骨が相似形ではなく、大きい動物の大腿骨ほど相対的にも「太い」ことである。このことは古くから知ら



図5 ハンドウイルカの前肢(「鰭」)

図6 コウモリ(Common short-nosed fruit bat, *Cynopterus brachyotis*)の交連骨格

図7 大腿骨の比較コーナー

れており、地動説のガリレオが説明をしている。ただし、その説明には計算上の誤りがあったのだが、そのことを含めて解説をつけた。前肢のコーナーが、



図8 長い骨、大きい骨、特殊化した骨コーナー

生活様式の違いによる形態の変化であったのに対して、大腿骨コーナーは地上を歩く哺乳類に限定し、基本的に同じ形態の大腿骨が物理法則に従うような「太さ」の変化を見ることができるようにした。したがって前肢コーナーで多様性に印象づけられた来訪者は、大腿骨コーナーで動物の体の大きさの適応の意義の一面を学ぶことになる。そしてゾウからネズミまでの大きさの違いを目の当たりにして、哺乳類の進化の妙味を体感することができるようにした。

最後の第5コーナーは大型草食獣の前肢をとりあげ、アフリカゾウ、キリン、ウマを並べた(図8)。ゾウでは地上最大の哺乳類を支える巨大さ、キリンはその長さ、そしてウマは速く走るための適応の最終段階ともいえる「究極の単純化」を示した。このコーナーは必然的に支えの台が大きくならざるをえず、今回の展示のために新たに作製してもらった。大きな骨は重さもあるため、台とのつなぎと安定性に工夫が必要であった。実際に展示をしてみて、キリンの脚は展示ケースのガラス面を超えてしまったが、このことは図らずもキリンの脚の長さを能弁に物語る展示効果をもたらした。

展示場の工夫として、紺色の背景の中にあえて同系の青で象徴的な感じを配した。たとえば前肢コーナーではイルカの背後の「泳」、サルには「掴」、コウモリには「飛」などを使った。字体は検討の上、隷書とした。同系の青であるため、一瞥しただけでは文字があることに気づかないほどであるが、よく

見ると何か文字があり、それが骨の機能を説明しているというアイデアである。このことは表意文字である漢字のもつ効果とそのデザイン性をうまく使ったものといえる。ただし、漢字を解さない来訪者のために考えて英語の説明も付した。

考 察

「はじめに」でもふれたように、この展示の趣旨は大学の収蔵標本を学内外に紹介することにある。具体的なメッセージは哺乳類の進化のおもしろさを伝えることに置いた。展示を始めてから、学外からの来訪者から興味深かったという声を聞いたが、同時に学内の反響もあった。展示場所が獣医学部棟1階のエレベーター前であるために、獣医学科の学生が多く目になることになる。現代の獣医学は非常に専門化され、研究も実験主体となっている。それだけに、哺乳類の進化を骨の形態と機能から考えるという古典的なことは日常的なこととしてはなくなっている。しかし彼らの展示を見たときの反応は、驚きと好奇心に満ちたものだった(資料3参照)。個々の標本の美しさに感動する声もあれば、展示の意図を理解して比較形態学的な興味をもった声もあった。中には標本作りや保管に思いを馳せる声もあった。こうした展示は、獣医学の基盤にある動物の形態と機能への関心を喚起するという意味をもっていたかもしれない。本学の標本群は、こうした趣旨の展示をするのに十分な可能性をもっている。今後とも斬新な意図をもった展示を継続したい。

個人的には展示に対して高い評価を聞いたが、アンケートの結果もそのことを裏付けていた(資料3参照)。こうした声ほど展示する者を力づけるものはない。

謝 辞

今回も展示準備では(株)マルモに全面的にお世話になった。本展示に使用した標本の多くは東京大学総合研究博物館の中坪啓人氏の作製になるものである。最近では本学の標本作製にも貢献いただいている。彼の技術はコウモリの交連骨格に典型的に見られるように、きわめて高いレベルにあり、これなしにこの展示はありえなかった。改めて彼の貢献に感謝したい。展示の準備と片付けに協力をしていただ

いた本学獣医学部動物応用科学科の野生動物研究室、
同学部獣医学科の病理学研究室の学生諸君にもお礼
申し上げます。

文 献

高槻成紀・鶴坂智則. 2009. 「モンゴルの野生動物：日
本・モンゴル共同調査の成果」の記録. 麻布大学
雑誌, 19/20: 149-153.

資料1 挨拶文

ご挨拶

本学ではこれまで以下の展示をおこなってきました。

「馬を治す道具たち」展

「草原の国の動物：モンゴル」展

「ロードキル」展

麻布大学は約120年の動物学の伝統があり、多くの研究成果がありますが、いわゆる学会への貢献と同時に実践的な産業へも多くの貢献をしてきました。これに加えて学生や社会への教育的な側面もまた大学の果たすべき重要な役割です。展示はそのひとつとして位置づけられますが、これまでは大学祭に標本室を開示する程度でした。2007年に獣医学部棟が落成し、展示コーナーができたので、これを有効に活用するために、上記の展示をおこなってきました。幸い好評を得ており、今後も継続したいと考えています。本学には狭義の動物標本が収蔵されていますが、動物学を広くとらえれば、研究上の器具、文献資料、教材、馬具に代表されるような産業機器や生活用品などさまざまな資材があり、これらも展示する価値があります。

今回は動物応用科学科の高槻教授と獣医学科の宇根准教授により、哺乳類の骨標本から四肢の機能に着目した展示を企画してもらいました。これだけみても、哺乳類の進化のすばらしさに驚かすにはいられません。動物の形態の展示に皆様の知的好奇心が刺激されることを期待しています。

麻布大学学長 政岡俊夫

資料2 趣意書

趣意書

哺乳類のことを「けもの」とか「四つ足」とかいう。いずれも人間が自分たちとの違いを表現したもので、裸である自分たちとは違って毛があるもの、足は二本である自分たちとは違って四本あるものということである。足のことを考えると、哺乳類は一般に四本足であり、前後の二対がある。「手」とは前足のうち、後足で立つタイプのものに使われるもので、ヒト以外でもカンガルーやリスなどの前足は「手」というのがふさわしい。

ところで「あし」は足と脚があって、これまで「四つ足」としたものは「四つ脚」というほうが適切である。これは「て」に「手」と「腕」があるのに対応する。手のひら、足のひらの部分が手であり、胴体から出ているもの全体は脚である。哺乳類の体は大きい原則として胴体があり、その先端に頭があり、胴体の前後に二対の脚があり、末端に尾がある。その原則が進化の過程で生活の必要に応じてさまざまに変形した。よく知られるのはコウモリの前肢が翼に、クジラの前肢がヒレになっていることである。こうした進化の産物である四肢を間近にみてもらおうというのが「動物の手と足」展で、正確にいえば「哺乳類の四肢」展というべきであるが、一般にわかりやすいように配慮した。

麻布大学にはかなりの哺乳類標本があるので、今回はそこから哺乳類の四肢をとりあげて展示することにした。じっくりと観察し、哺乳類の形態の多様性を実感していただきたい。

企画担当 高槻成紀

資料3 アンケート結果

展示内容については90%の人が高い評価を与えた。また展示品の量については70%の人が適量であったと感じ、30%の人が少ないと感じた。そしてすべての人がこのような展示を継続してほしいと希望していた。

印象的なコメントとして、以下のようなものがあった。

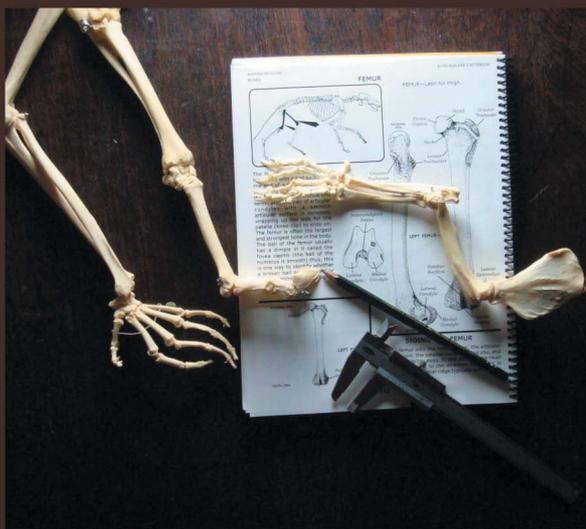
- 標本がとてもきれいで、早く帰ろうと思っていたのですが、ついついじっくり見学してしまいました。パネルもすっきりしていて分かり易かったです。幸せな一時をありがとうございました。
- ゾウ、キリンなどの大型動物の骨の大きさに驚きました。動物園で見ても、これほど近くに感じて見ることは出来ませんので、圧倒的なスケールで感動しました。
- 私は、中央大学の学生で、ときどきこの大学の自習室をお借りして勉強していることなどがあるのですが、このような展示は私のような文系の学生には、大変めずらしく、おもしろく感じます。この大学をアピールするという意味でも、もっとこのような展示を外へ発信してみたいはいかがでしょうか。
- 外国から、インターネットでさがして見学に来た生物学系研究生には少々少なかったが、感心して見てもらった。学生用や一般にはわかりやすくよい。
- 動物の生活、行動によって、骨格が明確に違ってくるのが比較できてとても分かりやすかった。
- The vast range of limb adaptations and size scaling with minimal specimen was impressive and well done. (動物の手足が適応し、大きさのスケールがとても幅広いということが最小限の標本で表現されており、印象的で、とてもよかったです。著者訳)

資料4

Hands and legs of mammals

動物の手と足 展

その形態の多様性



麻布大学

獣医学部棟1階 2010年6月1日—9月24日 無料