

はじめに

みなさんは、「食肉類」と聞いてどんな動物を思い浮かべるだろうか。百獣の王といわれるライオンやトラを思い浮かべるであろうか。または、身近なイヌやネコをイメージするかもしれない。これらの動物は確かに食肉類に含まれるが、動物園で見ることができる外国の動物または伴侶動物である。しかし、本書のタイトル『日本の食肉類』に表されているように、日本列島には野生の食肉類が生息し、本書ではその全種に関する最新の研究成果を紹介する。

いったい、日本にはどんな食肉類が生息しているであろうか。日本に生息している哺乳類は116種におよび、そのうちの13種(約11%)が食肉類である。この13種には絶滅種や外来種は含まれない。民話にも出てきて親しみのあるタヌキやキツネは食肉類であり、そのなかのイヌ科に属している。その他にも日本には、クマ科(2種)、イタチ科(8種)、ネコ科(1種)という食肉類が分布している。

本書では、これら13種について、以下のように日本列島における分布様式にもとづき第I部から第IV部に分けて、各動物種の生物学的特徴とその研究の最前線を紹介していく。

第I部では、北海道に生息する食肉類として、第1章でクロテン、第2章でヒグマを対象とする。かれらはブラキストン線(津軽海峡)より北に分布し、シベリア大陸との共通種である。

第II部では、北海道と本州以南に生息する食肉類として、第3章でキツネ、第4章でタヌキ、第5章でイイズナとオコジョを紹介する。これらの種はブラキストン線をまたいで分布するとともに、大陸にも生息する。

第III部では、本州・四国・九州のみに生息する食肉類として、第6章でニホンイタチ、第7章でニホンテン、第8章でニホンアナグマ、第9章でツキノワグマを対象とする。これらのなかで、第6章から第8章までのイタチ科3種はすべて日本固有種である。ツキノワグマは東アジアに固有の動物で

ある。

第IV部では、日本列島周辺の島嶼に生息する食肉類として、第10章で対馬のシベリアイタチ、第11章で西表島と対馬にそれぞれ分布するイリオモテヤマネコとツシヤマネコ、第12章で北海道東部の海岸にやってくるラッコを紹介する。

2008年に出版された高槻成紀・山極寿一（編）『日本の哺乳類学②中大型哺乳類・霊長類』（東京大学出版会）では、日本哺乳類学会のメンバーが中心となり、在来の食肉類のうち、タヌキ、キツネ、イリオモテヤマネコ、ヒグマの研究成果が紹介されている。その後10年間に研究が脈々と継続され、新しい成果が蓄積されてきた。一方、クマ科を除いて、日本の食肉類を対象とした総説的な学術書は出版されていない。よって、ここで再度、日本在来の食肉類に着目した研究を振り返り、今後の研究の方向性を考えてみたいと思う。また、本書で扱うクロテン、オコジョ、イイズナ、ニホンイタチ、ニホンテン、ラッコなどのイタチ科については、これまでに東京大学出版会から刊行された哺乳類関連の書籍にも取り上げられたことがなく、本書で初めて紹介する動物たちである。

本書は、食肉類各種の魅力や興味深い特徴に加え、各執筆者がこれまでに得た最新の研究成果を盛り込んでいる。したがって、現在、食肉類の研究に取り組んでいる研究者、これから食肉類研究に取り組みたいと考えている学生や若手研究者にとって、本書は日本の食肉類研究の最前線を知るパイオニア的な学術書になるだろう。さらに、哺乳類に興味を持っておられる一般の方々にも、食肉類の魅力を十分理解し楽しんでいただけるように、各執筆者はできる限り平易な用語と表現で語っている。

最後に、つねに哺乳類学の進展を見守ってくださり、本書の出版の機会を与えていただいた東京大学出版会編集部の光明義文氏に心より深く御礼申し上げます。

増田隆一

目 次

はじめに i.....増田隆一

序 章 食肉類のなかの哺乳類学 1.....増田隆一

- 1 食肉類とはなにか 1
- 2 日本における在来の食肉類 8
- 3 絶滅した日本の食肉類 10
- 4 外来種の食肉類 12
- 5 食肉類の調査研究法の発展 14
- 6 食肉類研究に関する従来の学術書 16
- 7 食肉類研究の哺乳類学への貢献 18

第 I 部 北海道

第 1 章 クロテン——人々を魅了してきた毛皮獣 23.....村上隆広

- 1.1 クロテンという動物 23
- 1.2 北海道のクロテンはどこからきたのか 27
- 1.3 クロテンの食卓 31
- 1.4 クロテンはどのように暮らしているのか 33
- 1.5 よくわかっていないクロテンの繁殖生態 36
- 1.6 クロテンとニホンテンは競合しているのか 38

第 2 章 ヒグマ——日本最大の食肉類 43.....増田 泰

- 2.1 ヒグマという動物 44
- 2.2 ヒグマとヒト 52
- 2.3 被害を防ぐために 58
- 2.4 ヒグマの将来 61

第Ⅱ部 北海道・本州以南

- 第3章 キツネ——広域分布種 67……………浦口宏二
- 3.1 キツネとは 67
- 3.2 キツネの生活史 69
- 3.3 キツネの行動 71
- 3.4 キツネの巣穴 73
- 3.5 キツネの食性 75
- 3.6 人獣共通感染症 76
- 3.7 キツネの個体群動態 78
- 3.8 都市ギツネ 82
- 第4章 タヌキ——東京都心部にも進出したイヌ科動物 89
……………斎藤昌幸・金子弥生
- 4.1 地理的分布 89
- 4.2 個体群の地理的変異 91
- 4.3 生態 92
- 4.4 タヌキをめぐる生物間関係と生態系機能 98
- 4.5 都市に生息するタヌキ 100
- 4.6 タヌキと人間の関係 105
- 第5章 イイズナとオコジョ——北方の小型食肉類 112
……………アレクセイ アブラモフ・増田隆一
- 5.1 イイズナ 112
- 5.2 オコジョ 122
- 5.3 オコジョ・イイズナの同所的分布と今後の研究課題 129

第Ⅲ部 本州・四国・九州

- 第6章 ニホンイタチ——在来種と国内外来種 135……………鈴木 聡
- 6.1 分類 135
- 6.2 形態 137
- 6.3 進化 139

6.4	分布	142	
6.5	生態	143	
6.6	生活史	145	
6.7	ヒトとイタチ	146	
6.8	今後の課題	150	
第7章	ニホンテン——日本固有種	154	大河原陽子
7.1	ニホンテンとは	154	
7.2	社会性	160	
7.3	食性	163	
7.4	環境利用	167	
7.5	生態系のなかのニホンテン	170	
第8章	ニホンアナグマ——群れ生活も行うイタチ科大型種	175	金子弥生
8.1	アナグマはどういう動物か	175	
8.2	ニホンアナグマの社会構造	183	
8.3	アナグマと人間の共存	193	
第9章	ツキノワグマ——温帯アジアのメガファウナ	200	小池伸介
9.1	ツキノワグマとは	200	
9.2	生態	206	
9.3	生理	215	
第IV部 島嶼			
第10章	シベリアイタチ——対馬の在来種と西日本の外来種	225	佐々木 浩
10.1	シベリアイタチとは	225	
10.2	外来種としてのシベリアイタチ	237	
第11章	イリオモテヤマネコとツシマヤマネコ——島嶼個体群	246	伊澤雅子・中西 希
11.1	日本のヤマネコ	246	

11.2	イリオモテヤマネコの生態——水の島のヤマネコ	251
11.3	ツシマヤマネコの生態——里山のヤマネコ	257
11.4	イリオモテヤマネコとツシマヤマネコの比較	260
第12章	ラッコ——北方の海生種	266……………服部 薫
12.1	ラッコとは	266
12.2	ラッコがたどった歴史	273
12.3	漁業との競合	279
12.4	日本のラッコをめぐるこれからの課題	283
終章	これからの食肉類研究	289……………増田隆一
1	日本の固有性を生かす	289
2	特徴的な行動・生態を探る	289
3	新しい研究法を導入する	291
4	学際的研究を推進する	292
5	海外との共同研究を推進する	292
6	世界へ情報発信する	292
おわりに		295……………増田隆一
事項索引		297
生物名索引		301
執筆者一覧		304

序章

食肉類のなかの哺乳類学

増田隆一

1 食肉類とはなにか

(1) 分類学的位置

私たちが直接知っている動物だけでなく、図鑑に記載されている動物にはすべて、分類学上の学名がつけられている。本書で対象とする食肉類の分類学上の正式名は食肉目である。食肉目の分類学的階層での位置は、上位から見ると、動物界 (Animalia)、脊索動物門 (Chordata)、哺乳綱 (Mammalia)、食肉目 (Carnivora) である。さらに、その下位には、科、属、種がある。

最近では、食肉目をネコ目ということもある。一般的に、食肉目は裂脚亜目 (ネコ亜目 Fissipedia) と鱗脚亜目 (アシカ亜目 Pinnipedia) という2つの亜目に分けられる。さらに、裂脚亜目は、イヌ科 (Canidae)、クマ科 (Ursidae)、イタチ科 (Mustelidae)、ネコ科 (Felidae)、ジャコウネコ科 (Viverridae)、アライグマ科 (Procyonidae)、マンゲース科 (Herpestidae)、ハイエナ科 (Hyaenidae)、スカンク科 (Mephitidae)、レッサーパンダ科 (Ailuridae) の計10科を含む。また、鱗脚亜目には、アザラシ科 (Phocidae)、アシカ科 (Otariidae)、セイウチ科 (Odobenidae) の3科が含まれ、すべて海に生息して魚介類を食す海獣類である。

本書では食肉目を食肉類と表記し、さらに前者の裂脚亜目 (ネコ亜目) を指すこととする。世界の食肉類は計235種におよぶ (Corbet and Hill, 1991)。一方、日本において在来種として分布する食肉類は、イヌ科、クマ科、イタ

チ科, ネコ科の計4科に含まれる13種である。本書では、これら13種のうち各動物種を1つの章として紹介していく。なお、イイズナとオコジョについては1つの章にまとめた。

(2) 分布と適応

大陸レベルで見ると、食肉類は、外来種を別にすると、オーストラリア大陸と南極大陸以外の大陸と島嶼に分布している。つまり、ユーラシア大陸、アフリカ大陸、北米大陸、南米大陸のさまざまな地域に食肉類は生息している。さらに、極地から寒帯、温帯、熱帯雨林、砂漠まで多様な自然環境に適応している。その一例として、食肉類のキツネの仲間の分布様式があげられる。ホッキョクギツネ (*Vulpes lagopus*) は極地に、アカギツネ (*Vulpes vulpes*; 以降、キツネと表記) は温帯に、チベットギツネ (*Vulpes ferrillata*) は高地に、フェネックギツネ (*Vulpes zerda*) はアフリカの砂漠に適応して生活している。その形態的特徴を見ると、寒冷地に分布する動物種ほど、耳殻が小さく、体幹からはみ出している部分を小さくして熱の放散を防いでいると考えられている。これはアレンの規則として知られている。

また、クマ科には8種が含まれ、極地から熱帯雨林まで分布している。もっとも大型のホッキョクグマ (*Ursus maritimus*) はもっとも寒冷な極地に、最小のマレーグマ (*Helarctos malayanus*) は熱帯に分布し、その中間の亜寒帯や温帯には、ヒグマ (*Ursus arctos*) やツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) などが分布する。つまり、寒冷地に分布する動物ほど体が大きくなる傾向が見られる。この傾向はベルクマンの規則とよばれ、体重あたりの表面積を減らすことにより熱の放散を防いでおり、寒冷気候への適応進化の結果であると考えられている。

(3) 形態の特徴

外部形態

一般的に、食肉類の形態は、捕食者であることに適応した特徴を持っている。獲物を捕獲するには、獲物より速く走る必要があり、ネコ科のチーター (*Acinonyx jubatus*) に代表されるように、しなやかな体形を持っている。そのためには、運動器官である骨格および骨格筋が発達している。また、獲

物を探索し捕獲するために、目、鼻、耳などの感覚器官も進化している。

体毛には、ホッキョクグマのように白色のもの、ツキノワグマのように黒色のもの、イタチ科の多くの種のように褐色のものがある。一方、トラ (*Panthera tigris*) やヒョウ (*Panthera pardus*)、チーターのような大型ネコ科では、多様な毛色による縞模様や斑紋が見られる。これらの毛色は、外敵から逃れたり獲物を捕獲するときの保護色となる。イタチ科のオコジョ (*Mustela erminea*) やイイズナ (*Mustela nivalis*) のように、換毛する夏毛と冬毛の色が褐色と白色というように明瞭に異なる種もいる。ライオン (*Panthera leo*) のオスにはタテガミが発達する。アジア大陸のツキノワグマ (ヒマラヤグマ) や南米のタテガミオオカミ (*Chrysocyon brachyurus*) にも首の周辺の体毛が長くタテガミが発達している。

食肉類では、同じ年齢の成獣の場合、オスのほうがメスよりも大型である種が多い。このような異性間での違いを性的二型という。上述したライオンのオスにはタテガミが見られるが、メスにはない。これも性的二型の1例である。本書の第6章では、ニホンイタチ (*Mustela itatsi*) の形態に関する性的二型が紹介される。また、先に紹介したアレンの規則やベルクマンの規則のように、気候に適応した地域的な形態の変化も見られる。

おもな食肉類では、走るために、歩行の仕方は趾行性である。つまり4つの脚は、踵を浮かせてつま先で歩くように発達している。ほとんどの食肉類はこのような歩き方をしている。しかし、ジャイアントパンダ (*Ailuropoda melanoleuca*) を含むクマ科だけは異なり、足の裏全体を使って歩行する蹠行 (「しよく」とも読む) 性である。ちなみに、私たちヒトの直立二足歩行は2本脚の蹠行性である。趾行性または蹠行性の歩行方法に適応して、脚の骨格や筋肉が発達している。

また、趾行性のネコ科とイヌ科との間で、脚の構造の違いが見られる。ネコ科では、指の末節骨の先にある爪を通常は引っ込めているが、獲物に襲いかかる際や他個体との闘争の際に爪を出すことができ、その爪は相手を攻撃する武器となる。一方、イヌ科は爪を出し入れすることができないため、つねに爪を出したままである。脚の裏には皮膚の角質層が発達した肉球が形成され、ケガを防いだり、走行時の反動を和らげるクッションの働きを持つ。

歯の特徴

食肉類における歯の特徴はどうであろうか。哺乳類成獣の基本的な歯式は $I (3/3) + C (1/1) + P (4/4) + M (3/3) = 44$ である。I は門歯 (incisor), C は犬歯 (canine), P は前臼歯 (premolar), M は後臼歯 (molar) の英名の頭文字である。カッコ内の分母は下顎, 分子は上顎の歯の数を表す。そして, この式の左辺は片側の下顎と上顎の歯の数を表し, それを2倍にした両側の歯の総数が右辺となる。基本形とはいいながらも, 哺乳類のなかで44本の歯すべてを持つのはイノシシ (*Sus scrofa*) (およびその家畜化されたブタ) である。食肉類では, イヌ科のオオカミ (*Canis lupus*) (その家畜のイヌ) やキツネの歯式がほぼ基本形に近く, 後臼歯が $M (2/3)$ というように上顎の第3後臼歯が2本であり, 歯の総数は42本である。日本に生息する食肉類の科ごとの成獣の標準的な歯式は以下のとおりである。種または集団によって多少の変異が見られることもある。

$$\text{イヌ科 } I (3/3) + C (1/1) + P (4/4) + M (2/3) = 42$$

$$\text{ネコ科 } I (3/3) + C (1/1) + P (3/2) + M (1/1) = 30$$

(イリオモテヤマネコは上顎Pは2)

$$\text{イタチ科 } I (3/3) + C (1/1) + P (3/3) + M (1/2) = 34$$

$$\text{クマ科 } I (3/3) + C (1/1) + P (4/4) + M (2/3) = 42$$

イヌ科, ネコ科, イタチ科では, 切り裂き機能が発達した歯 (裂肉歯) を持っている。とくに, 下顎の第1後臼歯, 上顎の第4前臼歯がその機能を担っている。

陰茎骨

食肉類のなかで多くの種は陰茎骨を持っている。しかし, ハイエナ科やジャコウネコ科の一部では陰茎骨が見られない。また, ヒトを除く霊長目, 食虫目, 齧歯目も陰茎骨を持っている。陰茎骨は, 種によってその形態の特徴が異なるので, 食肉類の分類においても着目されている。

消化管の特徴

哺乳類の消化管の長さや構造は, 次項 (4) で述べる食性と深い関係がある。食肉類の消化管は, 偶蹄類・奇蹄類などの草食獣のものに比べると, 比