

## 骨格標本の作製と比較

北海道標茶高等学校 釧路湿原再生プロジェクト

三本里帆（3年）三浦尚子（2年）高橋優花（2年）菅野智貴（1年）他2名

### 1. はじめに

私たちは昨年度、高校周辺に見られる動物を利用した「鳥の骨格標本の作製と比較」という研究テーマで、フクロウとスズメの骨格標本を作製した。研究では、骨をじっくりと観察することによって、違いや特徴がよくわかった。

今年度は、さらに標本数を増やし、エゾモモンガ・アカゲラ・アカネズミ・エゾシカなどの骨格標本の作製に取り組んだため、その内容を報告する。また、哺乳綱であるアカネズミとエゾモモンガが入手できたので、特にこの2種の骨格の違いを中心に観察しまとめた。

### 2. 研究の方法

#### （1）骨格標本の作製

昨年度までは、ナイフやメスなどを使い骨から肉などを削り取っていたが、この方法では細かい骨などを傷つけやすく、また作業の危険性が高い。今年度は、ミルワームを有効に利用し、なるべく刃物を使わずに標本の作製を行った。ミルワームとは、チャイロコメノゴミムシダマシという甲虫の幼虫であり、鳥の餌として市販されている。作業の手順を以下に示す。

- ①骨格標本を作製する前に、体長・体重・外観などの記録を取る。
- ②動物の毛や羽根を取り除く。特に、羽根の場合は熱湯につけて、毛穴を広げて抜けやすくしてから作業に移る。
- ③腹部を開き、内臓を取り出す。（観察を行わない場合は、そのまま作業を行う）
- ④鍋に入れて煮る。個体の大きさにもよるが、20～60分ほど煮る。
- ⑤鍋から取り出した個体の水分を拭き取り、ミルワーム約300匹と一緒に容器に入れて、1～2日間放置する。途中で様子を見ながら裏返す。
- ⑥ミルワームによって肉がなくなり、骨だけになった個体を取り出す。
- ⑦オキシドール（3～4%の過酸化水素水）に骨を1時間ほど浸す。  
オキシドールに浸すと、残っている細かな肉も取れやすくなるので、ピンセットで取り除いた。また、骨を白くする効果もあるため、仕上がりが良くなる。
- ⑧オキシドールから骨を取り出し、軽く水洗いして乾燥させる。
- ⑨乾燥させた骨を、グルーガンを用いて組み立てる。（写真1・写真2）



写真1 アカネズミの骨格標本

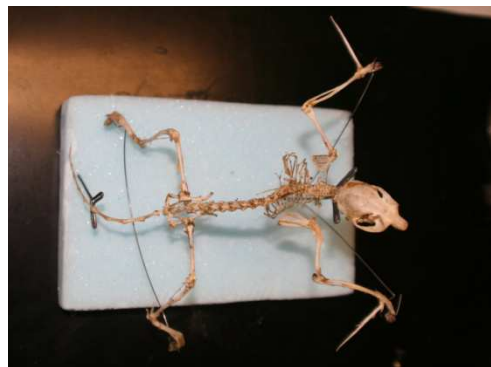


写真2 エゾモモンガの骨格標本

## (2) 骨格のスケッチ

骨格は、各部分ごとにスケッチを描き、その際に骨の各部分の長さを計測した。スケッチを描くことでそれぞれの動物の特徴が分かり、比較することができる。

それぞれのスケッチには1cmのスケールを対比して書き入れた。

## 3. 結果と考察

### (1) エゾモモンガとアカネズミについて

今回標本にしたエゾモモンガとアカネズミの体長・体重・生息環境を図1に示す。

エゾモモンガについては、発見された時点ですでに死んでいる個体であった。ハエなどに肉を食べられていたため、体重については参考値として一般的なエゾモモンガのオスの値を掲載している。2種は哺乳綱、げっ歯目に分類される。

名 前	エゾモモンガ	アカネズミ
学 名	<i>Ateromys volans orii</i>	<i>Apodemus speciosus</i>
体 長	26cm	13.5cm
体 重	80~120g	12.1g
生息環境	平地から山地の森林に生息する。 夜行性で樹上で活動し、飛膜で樹間を滑空する。 ユーラシア北部に広く分布するタイリクモモンガの北海道固有亜種である。	低地から高山帯までの森林、畑や田んぼのあぜ、河原のやぶなどをはいまりながら生息する。 長距離を移動しさまざまな環境に住んでいる。

図1 エゾモモンガとアカネズミの体長・体重・生息環境

### (2) 骨格標本の作製

ミルワームを利用した骨格標本の作製は、肉が取り除かれ骨だけがきれいに残るため、安全できれいな標本を作成することに適しているといえる。この方法で作製した場合、ネズミで1週間、アカゲラで10日かけて組み立てまで完成させることができた。

ただし、孵って10日ほどのスズメのヒナで行ったところ、まだ強くなっていない骨がミルワームの重さで砕けてしまい、うまく作れなかった。

今後は、対象の生物の状態によってミルワームを用いるかを判断し、うまく作製できる条件を探っていきたい。

### (3) 頭骨の特徴と比較

アカネズミの頭骨とエゾモモンガの頭骨(図1-①・②)を見比べると、いずれも長い門歯が特徴的で、同じげっ歯目であることがよくわかる。

一方、アカネズミは下顎が短く、門歯がかみ合わない長さになっている。ネズミのように種数が多く見ただけで判断しにくい動物を同定する際は、この下顎の長さが重要になってくる。参考文献と照らし合わせ、下顎が短いことが、このネズミをアカネズミの仲間だと判断した理由である。

骨の構造としては、眼の部分に大きな違いが見られる。(図2-①・②)を見ると、エゾモモンガの眼窩の上部には、眼に向かって骨が飛び出している。これは、モモンガの特徴である大きな目を支える役目をしているものと考えられる。

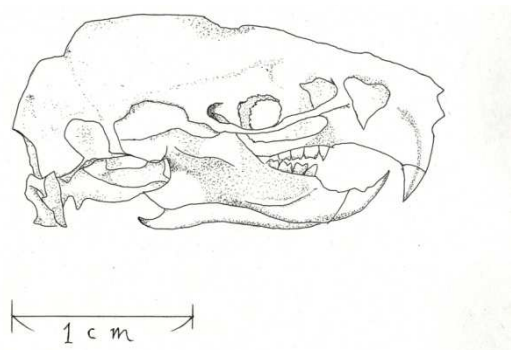


図1-① アカネズミの頭骨 (横)

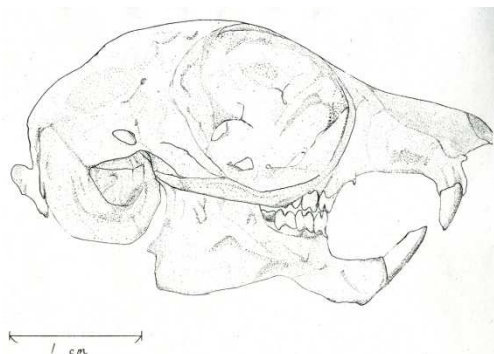


図1-② エゾモモンガの頭骨 (横)

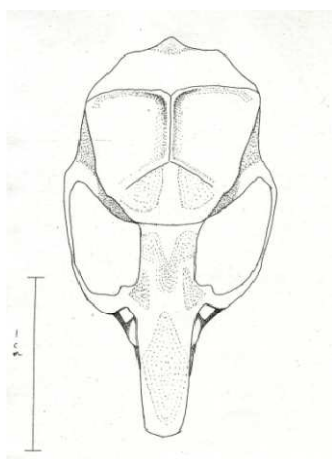


図2-① アカネズミの頭骨 (正面)

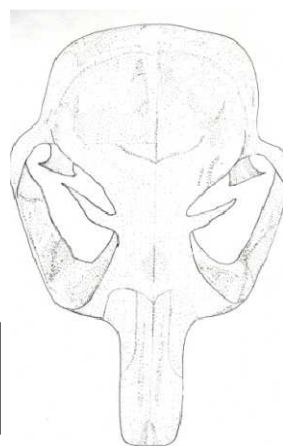


図2-② エゾモモンガの頭骨 (正面)

#### (4) 腕の骨の比較

ネズミとエゾモモンガの前肢(図3-①・②)を見比べると、エゾモモンガの前肢のみに針状の骨が横に張り出していた。この針状の骨は3.2cmあり、前腕部の骨とほとんど同じ長さだった。この針状の骨は、手根骨が変化したものである。エゾモモンガに見られるこの骨は、滑空時に飛膜を展開するために役立つと考えられる。

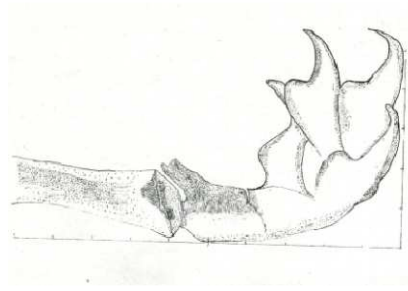


図3-① アカネズミの前肢

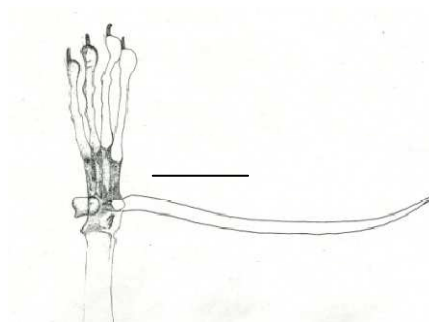


図3-② エゾモモンガの前肢

また、肩から肘にかけての上腕部に対する、肘から前肢の根元までの前腕部の長さを計測し、比率を求めた。その結果、エゾモモンガは124%、アカネズミは100%、ヒト（プロジェクトメンバー5人）の平均は83%であった（図4）。

エゾモモンガは前腕部が長いという特徴が見られた。このことから、エゾモモンガが飛膜の面積を確保するために腕の骨を長くしていることがわかる。（図5）

滑空に適した構造は、エゾモモンガの腰骨にも見られた。

	上腕	前腕	比率
エゾモモンガ	2.9 cm	3.6 cm	124.1%
アカネズミ	1.0 cm	1.0 cm	100.0%
ヒト	31.6 cm	26.3 cm	83.2%

図4 腕の長さとの比率

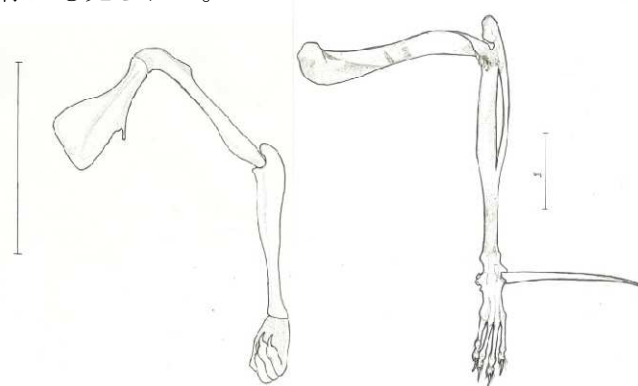


図5 ネズミの腕(左)とエゾモモンガの腕(右)

#### (5) 尻尾の骨の比較

ネズミと聞いて思い浮かぶものは、長い尻尾である。骨格でも、尻尾の先端まで骨が伸びている。体長に対する尻尾の長さの比率を見ると、アカネズミが49%、エゾモモンガが43%だった。（図6）

ネズミは頭胴長7cmとほぼ同じ長さの尻尾を持っていることがわかった。（写真3）

	尻尾の長さ	体長に対する割合
アカネズミ	6.5 cm	49%
エゾモモンガ	11.0 cm	43%

図6 尻尾の長さとの比率



写真3 アカネズミの尻尾

#### 4. まとめ

アカネズミとエゾモモンガの骨格標本作製し比べた結果、長い門歯等、共通する特徴を見ることができた。さらに、エゾモモンガは滑空するために骨を発達させ、飛膜を展開した時に表面積を大きく獲得できるような工夫をしていることがわかった。

動物の行動や機能を理解するためには、生きている動物を見るのが1番だが、野生動物を見るのは難しい。その点、骨格標本であれば時間をかけて観察することができる。

私たちは今後も、標本作製を行いながら生物の理解に積極的に取り組んでいきたい。

#### 5. 参考文献

- ①『日本の哺乳類』 著者 小宮 輝之 学習研究社 2002年
- ②『骨の図鑑 骨格から見た知床の哺乳類』 斜里町立知床博物館第25回特別展図録
- ③『BONES 動物の骨格と機能美』 著者 湯沢英治・東野晃典 早川書房 2008年