

冷凍保管資料を活用した哺乳類学の研修

*¹安田晶子, *¹中園洋行, *²市田早絵, *²中川真悠子, *²安田樹生, *²横道愛菜
*¹免田隆大, *³安田雅俊

*¹熊本県博物館ネットワークセンター

*²岡山理科大学獣医学部獣医学科

*³国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所九州支所

キーワード：収藏品利活用, 哺乳類学研修, 標本作製実習

熊本県博物館ネットワークセンター（以下、当センター）の大型冷凍庫には野外で採集された多様な種類の脊椎動物の死体が、数多く保管されてきた。これらの多くは、路上における交通事故死体（ロードキル）や窓ガラスなどの人工物への衝突死体であった。動物の死体からは、その動物種の分布情報（生息地点）、個体の生物学的基礎情報（年齢、性別、体色、形態など）を得ることができる（黒瀬・宮野2009, 橋本ほか2016）。道路管理者が回収したロードキルの動物死体は焼却処分されるのが一般的であるが、橋本ほか（2016）は、ロードキルの動物死体を研究・教育に活用する努力はわれわれ人間に求められる責任の取り方の一つであると提言した。これまで著者らは、アカギツネ *Vulpes vulpes* およびキジバト *Streptopelia orientalis* の胃内容分析を行ない、調査対象とした個体が人間社会の餌資源を利用していることを明らかにしてきた（安田ほか2022, 2023）。このような調査研究から野生動物と地域の人間社会との関係に注目し、野生動物の資料を標本化し保管することは、地域の人間と自然の関係を読み解くための重要な記録となる。そこで、資料の活用と成果の共有を目的として、当センターと、国立研究開

発法人森林研究・整備機構森林総合研究所九州支所（以下、森林総研九州支所）および岡山理科大学獣医学部獣医学科生と共同で研修を行った。これは、地域博物館は域の課題に応えるために、地域の自然の標本資料を分類・保管するだけでなく、役割や持ち味の異なる研究施設や大学との連携強化を目指すべきである（鎌田2005）との提言をふまえた活動である。その内容について、ここに報告する。

2023年9月19日から22日に、森林総研九州支所において、哺乳類学の研修を行った。参加者はのべ8名で、安田雅俊による哺乳類に関する講義（図1）と野生哺乳類の取り扱い、形態的な特徴に関する研修が行われた。その後、当センターに冷凍保管されていた検体を測定、解剖し、学術用標本の作製を行った。対象種は、ヤマネ *Glirulus japonicus*, ヒメネズミ *Apodemus argenteus*, アカネズミ *Apodemus speciosus*, ニホンノウサギ *Lepus brachyurus*, ニホンテン *Martes melampus*, アナグマ *Meles anakuma* であった。内容は、1) 講義, 2) 測定方法の実習, 3) 解剖および標本作製の実習, 4) 自動撮影カメラの設置であった。詳細は以下の通りである。



図1 講義風景

1) 哺乳類に関する講義「哺乳類とは何か？」

「哺乳類」とは、江戸時代にヨーロッパ的な分類体系の知識が入ってきた際に、中国語の「哺乳」を元に、ラテン語の Mammalia から作られた訳語である。初めに、このような哺乳類という分類の歴史、用語の歴史から日本の哺乳類学の軌跡についての講義があり、続いて、哺乳類の生物学的な5つの特徴について、系統進化的な視点を交えて説明があった。進化的にみて、恐竜や鳥類が双弓類であるのに対して、哺乳類は単弓類であり、初期の哺乳類は昼行性の恐竜から逃れるべく夜行性になったといった太古の生物間の相互作用の仮説にも触れながら、哺乳類の進化に関する考察が紹介された。

現生の哺乳類は約6000種である。単孔目を含めて28目のうち、日本には7目が生息している。哺乳類は地球上の様々な環境に生息しており、それぞれが形態的な特徴をもつ。同じ目に分類される動物種であっても、環境や他の生物との相互関係により体サイズや角、歯などに多様性がみられる。このような内容で、哺乳類の多様性についての紹介があった。IUCNのレッドリスト (iucnredlist.org) には、種ごとに分布図などが掲載されている。こ

の公開されているリストを用いて実際に数種の哺乳類の分布について検索を行った。哺乳類をはじめ生物に関する情報のインターネットでの調べ方や情報を閲覧する際の注意点を学習した。

参加者からは、「哺乳類の特徴や分類、絶滅危惧種等について、身近な動物を例に挙げて講義していただき、哺乳類の全容について理解することができた」、「外来生物への対策について学んだり、レッドリストを見てみたりと多くの経験ができ、勉強になりました」、「哺乳類の生息地域の変化をマップを使って学習し、ライオンが予想よりも広範囲に生息していて衝撃を受けました」といった感想の他に、「角の無い鹿(注1)が一番印象に残っています」といった新鮮な驚きの声も挙げられていた。注1: シカ科のキバノロ *Hydropotes inermis*。

異歯性は哺乳類の特徴の一つであり、種の特徴にもなっている。参加者との気づきの確認においては、歯の呼び名が、生物学と獣医学では異なることが指摘された。講義の最後に野生動物の交通事故死、いわゆるロードキル(轢死)についても紹介され、参加者が自ら考察すべき社会課題であるとの認識が促された。

続いて、野生動物の取り扱いと測定方

法の講義と実習が行われた。

2)野生動物の取り扱いおよび測定

哺乳類学会が掲載している「哺乳類標本の取り扱いに関するガイドライン（2009年度改訂版）」（<https://www.mammalogy.jp/guideline.html>）を全員に配布し、このガイドラインを元に哺乳類の調査、捕獲に関する注意事項の確認を行った。特に、衛生管理に関して全員の理解を深めた。動物の調査研究において、測定値は多くの情報をもたらすので、共通の方法を用いるべきである。しかし実際には、文字で読んだだけでは測定方法はわかりにくい。そこで、今回はニホンテンのロードキル個体を用いて、講師が測定を実演した後、全員で測定を体験した。

参加者からは、「測定法を学び、動物種

によって必要な測定値が異なることに驚きました。また、どこからどこまでを測定するのか曖昧だったので、正確な測定ができるように繰り返し練習したいです」との感想が寄せられた。自然史の標本は採集地、採集日とともに測定値も重要であるが、記録が残っていないことがある。頭骨など標本になってから測定できる情報もあるが、体長などは標本にしてしまうと乾燥して縮小する。また、体重は標本にする前でないと測定不可能な情報である。正しい方法で測定された情報のある標本は、より学術的に高い価値をもつ。参加者には、測定の大切さを伝えることができた。

本研修において対象とした個体の測定結果および採集情報は表1にまとめた。

表1 本研修で標本化した資料情報

種名 性別・年齢	学名	採集地 標本番号	採集日	体重 (g)	体長 (mm)	尾長 (mm)	後足長 爪なし (mm)	耳長 (mm)
ヤマネ メス・成体	<i>Glirulus japonicus</i>	阿蘇市西湯浦	2022. 11.02	8.4	101	42	13.9	8
アカネズミ メス・成体	<i>Apodemus speciosus</i>	雁回山	2012. 01.18	43.2	233	117	22.2	17
アカネズミ オス・成体	<i>Apodemus speciosus</i>	雁回山	2012. 01.20	28.3	178	88	23.5	17
ヒメネズミ オス・成体	<i>Apodemus speciosus</i>	不明 (仮 211)	不明	11.2	170	87	19.1	11
ニホン ノウサギ オス・幼体	<i>Lepus brachyurus</i>	熊本市黒髪 (仮 635)	2010. 11.23	77	154	8	38.6	28
ニホンテン メス・成体	<i>Martes melampus,</i>	阿蘇市山田	2022. 04.09	964	632	188	80.8	43
アナグマ オス・成体	<i>Meles anakuma</i>	宇土市下網田町	2022. 03.21	9320	715	133	94.3	43

3)解剖および標本の作製

小型哺乳類のヤマネ (1 個体)、ヒメネズミ (1 個体) とアカネズミ (2 個体) は、解剖ののちにフラットスキン (カードスキン) (図 2)、ニホンノウサギは仮剥製にした (図 3)。ニホンテンとアナグマ (図 4) は、剥皮(はくひ)した状態で塩を塗って冷凍した。これらの冷凍した剥皮は今後、毛皮標本にする予定である。

解剖前にまず、外部観察を行い、ダニ類など外部寄生虫の採集を行った (図 5)。小型哺乳類 4 個体とニホンノウサギでは外部寄生虫は確認されなかったが、ニホンテンとアナグマではおびただしい数のダニ類が確認された。これらは今後同定を行う予定である。はじめて野生動物の



図 4 アナグマの標本作製前
(上図 腹側)と毛皮(下図 背側)

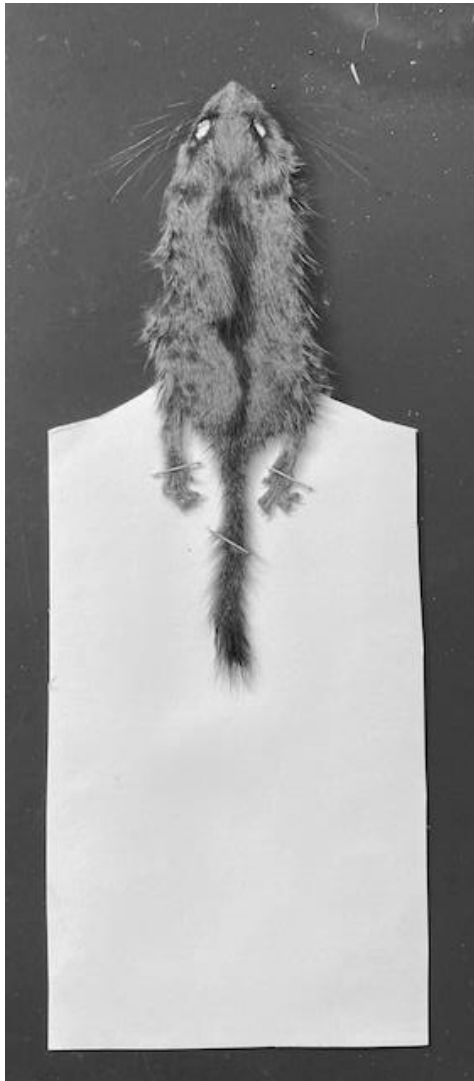


図 2 ヤマネの剥製(フラットスキン)(背側)



図 5 アナグマの外部寄生虫の採集の様子

外部寄生虫を観察した参加者からは、ダニ類の数の多さに驚きの声があがった。

「学校では、触れたことの無い動物を解剖できて、大変勉強になりました。特に、アナグマの爪が穴掘りに適した形態をしていたり、蹠球(しょきゅう)の形や毛の生え具合がアナグマとテンでは少し異なっていたりしているところが興味深かったです」との感想も寄せられた。

剥皮を行った後に、筋肉や内臓の観察を行った。内臓の観察においては、肝臓の葉数(7葉)など食肉目イタチ科に共通する特徴の確認を行うこともできた。マウスやラットでは、観察しにくいような細かい箇所も詳しく観察することができた。除肉したのちには、骨格の観察も行い、関節の種類や肋骨の軟骨との接続などを確認できた。ニホンテンとアナグマはともにロードキル個体であったが、頭骨の骨折が確認され、事故の衝撃を改めて知ることとなった。ロードキルに関しては、標本作製のための解剖実習とあわせて、参加者から「解剖してみると頭骨が粉々に砕け、内出血が著しく、ロードキルの残酷さを学びました。ロードキルの起こりやすい場所や対策法などを知りたいなと感じました」、「アナグマの解剖では、外見的特徴だけでなく収集した時期やロードキルの際に受けた外傷または内傷が、解剖する中で分かっていった。外見だけでなく実際に内部まで観察することによってさらに細かく理解できることを学んだ」との感想も寄せられた。「また、授業と違って時間制限が無いので、じっくりと観察することができ、臓器の位置や構造について、より理解が進みました」、「メスやハサミの扱い方にも慣れることができました」といった感想もあり、講義と実習を一緒に行うことで、深く学ぶ機会となったと言える。

当センターだけでなく、冷凍保管資料の標本化が追いつかず、冷凍庫内が資料で溢れかえってしまうのは博物館に共通の課題である(加藤・広谷 2013)。ボラン

ティアによる標本作成はその解決方法の一つと言える(加藤・広谷 2013)。鳥取県立博物館において、博物館と獣医学部の学生団体との共同作業により、博物館における保管死体の飽和状態の解消をはじめとする様々な成果が得られ、双方が利益を共有した前例が報告されている(田邊ほか 2017)。今回私たちは、共同で標本作製の実習を行って当センターの冷凍保管資料を処理して収蔵標本を増やすことができた上に、それぞれの知識を出し合うことでお互いに深い学びの経験を得ることができた。より広くこのような活動が行えるように、今後も企画を考えていきたい。

謝辞

本研修の実施にあたり、ご協力下さった国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所九州支所、岡山理科大学獣医学部獣医学科、および熊本県博物館ネットワークセンターの皆様に深く感謝いたします。

引用文献

- 橋本勝・伊藤勇馬・平谷萌子・斉藤千映美. 2016. ロートギル動物の屍体から得られる情報の記録と保存. 宮城教育大学環境教育研究紀要, 18:59-63.
- 鎌田磨人. 2005. 地域博物館の役割変化と生態学. 日本生態学会誌, 55:481-486.
- 加藤ゆき・広谷浩子. 2013. 鳥獣標本作製ボランティアの養成—神奈川県立生命の星・博物館の事例—. 神奈川県立博物館研究報告(自然科学), 42:107-110.
- 黒瀬奈緒子・宮野典夫. 2009. 長野県大町市におけるロートギル発生状況と個体情報 —中型食肉目を中心とした交通事故死体の有効活用—. 信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設研究業績, 46:1-9.
- 日本哺乳類学会・種名標本検討委員会. 2001. 哺乳類標本の取り扱いに関するガイドライン(2009年度改訂版). URL:

- <https://www.mammalogy.jp/guideline.html> , 最終閲覧日 2023年11月2日.
- 田邊佳紀・一澤圭・榊山匠. 2017. 鳥取県立博物館における野生動物死体の解剖・標本化の現状—学生団体と連携した活動事例の報告—. 鳥取県立博物館研究報告, 54:175-182.
- 安田晶子・中藺洋行・金子誉士・前田哲弥・安田樹生・前田真弥・安田 雅俊. 2022. 熊本県で交通事故死したアカギツネ *Vulpes vulpes* の胃内容分析. 熊本県博物館ネットワークセンター紀要, 2:25-32.
- 安田晶子・中藺洋行・前田 哲弥. 2023. 熊本におけるキジバトの食物分析:消化管の部位による比較. 熊本県博物館ネットワークセンター紀要, 3:26-36.