

ロードキル動物の屍体から得られる情報の記録と保存

橋本 勝*・伊藤勇馬**・平谷萌子**・斉藤千映美*

Recording and Preserving Information from Load-kill Animals

Masaru HASHIMOTO, Yuma ITO, Moeko HIRAYA and Chiemi SAITO

要旨：交通事故の犠牲となる動物（ロードキル）が人の目に触れることは少なくない。ロードキルで発生する動物の屍体は、通常、障害物として道路管理者により回収処分されることが多いが、一般的な動物の観察や調査では得られない情報を提供してくれる重要な試料でもある。いくつかの事例を通じて、そうした生物情報の取り出し方と教育への活用法を検討する。

When animal roadkill is found, the carcass is normally assumed as a traffic obstacle and collected by the road manager. However, the roadkill animals are important biological specimens which can serve some information which are difficult to get through ordinary wildlife survey. Some examples of roadkill animals are described.

キーワード：ロードキル, 標本, ヨタカ, ハタネズミ, ハクビシン

1. はじめに

野生生物の分布行動圏は交通網の発達や里山の衰退、気候変動などの複合的な要因で変化し、人間社会との間で農林業被害に始まる様々な問題を起こしてきた。野生生物から見た場合、人間による土地利用の変化は生息域の改変にほかならず、生態系にも大きな影響を及ぼしかねないが、人間がその影響を目の当たりにすることは実際にはあまりない。

人間が野生動物の生息に与える影響を見ることのできるわかりやすい事例の一つとして、野生動物のロードキルをあげることができる（並河ほか、2004）。野生動物のロードキル（轢死）とは、車両等の通行に巻き込まれた個体が死亡する事象を指し、全国各地で広く発生しているが、屍体は個々の道路管理者により処理されるため、全容を把握することは難しい。例えば NEXCO 東日本が交通管理巡回中に処理した侵入動物の件数は約 19,800 件（2014 年）で、その内訳はタヌキ約 8,600 件、鳥類約 5,700 件、犬・猫約 1,600 件、その他約 3,900 件であった。同様に、NEXCO 中日本では総数が 5,057 件（2013 年度）、内訳は大型動物（シ

カ、クマ等）210 件、中型動物（タヌキ、イヌ、ネコ等）2,303 件、小型動物（鳥類）2,544 件となっている。ロードキルの中でも件数の多いタヌキの場合、全国の一般道を含めて年間 11 万頭から 37 万頭が道路上で死亡しているとする推定もある（Saeki and Macdonald, 2004）。

すでに述べたようにこれらロードキルの動物屍体は管理者により回収され焼却処分されることが一般的であるが、人間による土地改変によって結果として奪われる動物たちの屍体を研究・教育に活用する努力は、我々人間に求められる責任の取り方の一つである。実際、ロードキル屍体からは、野生動物の観察や痕跡調査などでは通常得にくい情報が得られる場合もある。本稿ではロードキル屍体の入手経路、屍体からの情報収集、標本の作製と教育活用について、いくつかの事例を紹介し、ロードキルの屍体の教育活用のあり方について検討したい。

2. ケーススタディ

事例1 ヨタカ *Caprimulgus indicus*

2015 年 7 月 1 日朝、青森県野辺地町東方にある上

* 宮城教育大学環境教育実践研究センター, ** 宮城教育大学 自然フィールドワーク研究会 YAMOI

北郡東北町字西ノ沢付近の路上でヨタカの屍体が発見された。環境はミズナラ等の二次林を抜ける町道で、移動中のヨタカが走行中の車両に衝突したものと考えられる。発見者から冷凍処理された屍体を入手し、計測・解剖した(図1)。ヨタカはメスで、全長259 mm、翼長203 mm(右)、205 mm(左)、尾長(T5. 左右のT1~T4は欠損)125 mm、嘴峰6 mm、跗蹠16.5 mm、体重は92g(解凍後)であった。

通常の病理解剖では胸骨あるいは肋硬骨を切断するが、この時は骨格標本としての質を損なわないために腹部切開のみで内臓を確認した。卵管の子宮部Uterusは肥大しており、切開するとすでに長径30 mmほどの卵殻が形成されていた(浅利・大石, 2015)が、ロードキルの衝撃で割れていた(図2)。卵殻の表面には、ヨタカに特徴的な模様が見られた。鳥類は一般に、子宮内で卵殻が形成された後、産卵直前に卵殻の表面に種特異的な模様がつく(Michael, 1994)。またニワトリの場合、排卵から産卵までにかかる時間は約24時間である(小嶋, 2011)。これらのことから、発見されたヨタカは、産卵の直前であったと考えられる。なお近縁種のヨーロッパヨタカ *Caprimulgus europaeus* では1繁殖期に1~2回孵す(パーニー, 2015)と報告されているため、産卵は二番子であった可能性もある。体内から摘出した卵はエタノール(99%)で液浸標本にして保存した(図3)。

全身骨格標本(図4)を作成する過程では、骨盤の右側(腸骨)と胸椎に骨折を確認した。特徴ある箇所を採集して、四つ切サイズの額装に仕上げた(図5)。

事例2 ノスリ *Buteo japonicus*

2015年9月4日、仙台市太白山自然観察の森自然観察センターからノスリの屍体を受け入れた(図6)。この個体は、2006年4月1日、宮城県大崎市岩出山町二軒茶屋の国道457号路上で発見された轢死体で、発見者によって採集され、太白山自然観察の森自然観察センターで9年半に渡り冷凍保管されていたものである。

この個体は全長525 mm、翼長385 mm、尾長230 mm、全嘴峰34 mm、嘴峰26.5 mm、跗蹠77 mm、体重1,010g

(解凍後)であった。長期間の冷凍のため水分が抜けるいわゆる“冷凍焼け”の状態であったが、内臓は傷んでいなかった。嚙嚢、腺胃、筋胃の内容物を調べたところ、カエル目Anura 2体とハタネズミ *Microtus montebelli* が5体見つかった(図7)。これら未消化のハタネズミ頭骨を金子(2006)に基づき分類したところ、幼獣1体・若齢1体・成獣2体と切歯のみ1体が含まれていた。このうち幼獣と若齢個体の頭骨を図8に示す。また、成獣ハタネズミの体内からは胎児1体が確認された。

ノスリの骨格は頭部が損傷していたが、全ての骨を標準化し、部位ごとに小分けにしてラベルをつけ保存した。また初列風切、次列風切、三列風切と尾羽を採集して羽根標本を作製した。

ノスリが捕食したハタネズミの体内から出た胎児は、発達途上にある骨格が観察できるよう、透明骨格標本にした(図9)。

事例3 ハクビシン *Paguma larvata*

山形県西川町大井沢の県道で2014年11月8日に採集されたハクビシンの屍体を、大井沢自然博物館経由で2015年10月に受け入れた。屍体は老齢のメスで、右側下顎骨P4に骨折後の自然治癒痕が見られた(図10)。骨が2つに分断した完全骨折で、受傷時は摂食にも困難をきたしたと考えられる。野生動物の強い回復力を示す例であろう。

3. まとめ

ロードキルの屍体は、その地域における野生動物の生息情報をもたらすだけでなく、動物の形態について、発生学的・解剖学的・動物地理学的な基礎情報をもたらす貴重な資料である。解剖・骨格標本の作成過程では、死因を推定できるだけでなく、成長の過程、骨の病歴、骨折の治癒痕など、個体の生活史に関する情報が得られる。さらに、胃内容物の分析によりその動物の食性や生息環境について、新しい知見や二次標本が得られることもある。本稿で取り上げた事例には含まれないが、屍体からはさらにDNAやその他の組織(歯、毛、血液、器官・臓器など)、寄生虫などのサンプリングが可能である。

野生動物の研究を行うためには、痕跡調査、無人撮影、生体捕獲・放逐や発信機を装着してトラッキングが行われることもある。そうしたおおむね非侵襲的な調査には長い時間と大きな労力を要するが、得られる情報は断片的であることも多い。一方ロードキルは偶発的な事故であるが、ここから得られる侵襲的情報は、野生動物に関する知見を蓄積する上で非常に重要なものとなりうるのである。

さらに、屍体は標本化することにより保存され、二次的な情報源となりえる。標本は、教材として教育活用に資することも可能である。本稿で取り上げた事例では、屍体や胃内容物などは、液浸標本・骨格標本・羽根標本・透明骨格標本として保存した。保存した標本は、宮城教育大学環境教育ライブラリー「えるふえ」を通じて、教育活用が可能になっている。

通常、ロードキルの屍体はすでに述べたように多くの場合、迅速に回収され、焼却処分の対象となる。道路管理上、あるいは公衆衛生上の観点からは、屍体の回収や保管は誰でもできることではなく、機会は限定的にならざるを得ない。しかし、そこに含まれる生物情報には大きな可能性がある。本稿で取り扱った屍体は、通行する市民によって採集され、地域の博物館を経由して、あるいは直接、宮城教育大学に集められた。少なくとも一部の地域で保全上重要な目的がある場合、道路管理者が動物の屍体を収集し、研究者との連携で情報が分析されることもある(清野ほか2002)。しかし、今回のように市民から屍体が博物館に送られる場合も多いであろう。このような屍体を眠らせることなく、そこからより多くの情報を得られるような仕組み作りやモデル作りが、今後の課題である。

謝辞

青森市在住の加藤芳文氏にはロードキルのヨタカの情報およびその回収と提供にご協力頂きました。仙台市太白山自然観察の森自然観察センターからはロードキルのノスリを提供して頂きました。また、西川町大井沢自然博物館からはロードキルのハクビシンを提供頂きました。

以上の皆様に心より御礼を申し上げます。

引用文献

- 浅利昌男, 大石元治 監修 2015 ビジュアルで学ぶ 伴侶動物 解剖生理学. 緑書房. 東京 p148.
- デイヴィッド・バーニー. 2015. ネイチャーガイド・シリーズ 世界の鳥たち. 化学同人. 京都市. p206.
- 金子之史. 2006. ネズミの分類学—生物地理学の視点. 東京大学出版会. 東京. 302p. p69.
- 小嶋篤史. 2011. 小型鳥類の卵塞 治療の成功率を高めるコツ. エキゾチック診療. Vol.3 No.3. p27.
- Michael Walters. 1994. BIRDS' EGGS. DORLING KINDERSLEY. London. p15.
- 並河良治・大西博文・曾根真理・角湯克典・桑原正明・川上篤史, 2004. ロードキル防止技術に関する研究—哺乳動物の生息域保全に向けて, 国土技術政策総合研究所, No. 152.
- NEXCO 東日本コーポレートサイト. 2016. CSR レポート・動物衝突事故対策の機能, <http://www.e-nexco.co.jp/csr/environment/04reduction.html#index02>
- NEXCO 中日本お客さまセンター. 2014. CSR 報告書 佐伯緑, タヌキの死ぬ数と理由の変遷 ホームページ TANUKI CLUB <<http://www.tanuki-club.com/tanudeath.htm>> (アクセス: 2016年1月22日)
- Saeki, M. and D. W. Macdonald. 2004. The Effects of traffic on the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides viverrinus*) and other mammals in Japan. *Biological Conservation* 118: 559-571
- 清野紘典・森光由樹・斉藤千映美 (2002) 仙台市西部地区における野生ニホンザル交通事故死の影響. 第18回日本霊長類学会大会 (2002年7月, 東京).
- NEXCO 東日本コーポレートサイト. 2016. CSR レポート・動物衝突事故対策の機能, <http://www.e-nexco.co.jp/csr/environment/04reduction.html#index02>
- NEXCO 中日本お客さまセンター. 2014. CSR 報告書 清棲幸保 1978. 増補改訂版 日本鳥類大図鑑Ⅱ. 講談社. 東京. P445-447.
- 高田勝・叶内拓哉. 2004. 原寸大写真図鑑 羽. 文一総合出版. 東京. P196-197



図1. 回収直後のヨタカ

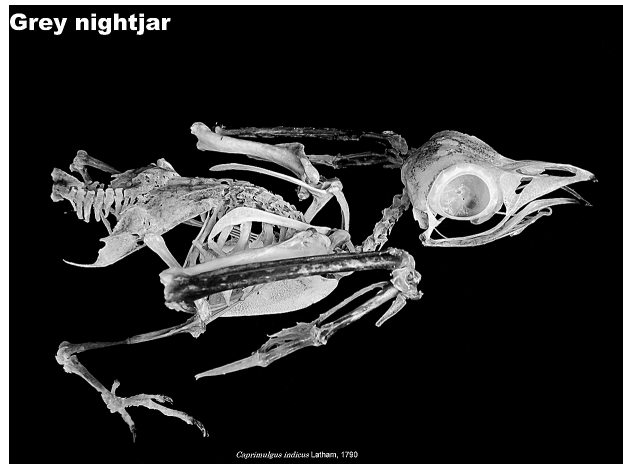


図4. ヨタカ全身骨格標本(右側面観)



図2. ヨタカ体内の卵と筋胃



図3. 液浸標本にした卵



図5. ヨタカ(メス)の羽標本完成図



図6. 解凍後のノスリ



図9. ハタネズミ胎児の骨格



図7. ノスリの未消化物



図10. ハクビシン(右側面観)

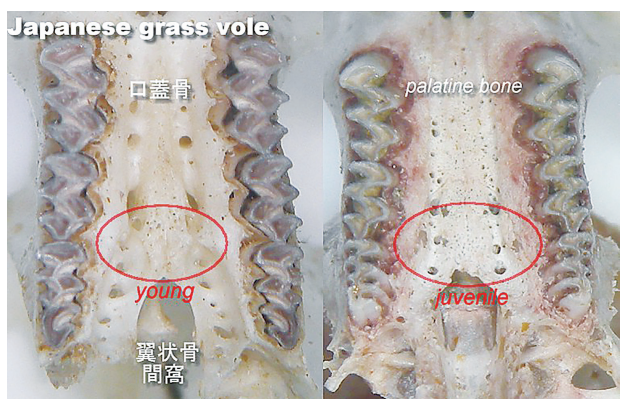


図8. ハタネズミ若齢(左)と幼獣(右)の口蓋骨

