

誰でも簡単？ 自動撮影カメラで地域の哺乳類調査

とても簡単になった哺乳類の観察方法

イヌやネコなどペットとしての哺乳類は身近な動物です。しかし、野生の哺乳類は通常見ようと思ってもなかなか見られるものではなく、人馴れしてしまった昼行性のクハラリスなどを除けば、あまり身近ではありません。野生哺乳類の多くは夜行性であることに加え、通常は人目を避けます。それならば、捕まえて観察するという考えもありますが、ハツカネズミやクマネズミなど一部を除けば、野生哺乳類の捕獲は「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律（鳥獣保護管理法）」で禁止されており、学術研究や狩猟などのために許可を得ないとできません。また許可を得たとしても、捕獲には様々な工夫が必要なことが多く、容易ではありません。

このようなことから、身近とはとても言えない野生哺乳類ですが、自動撮影カメラを使えば姿を捉えることができます。自動撮影カメラの多くは、赤外線センサーが付いていて、動くものに反応してシャッターが自動的に切られる仕組みになっています。20年くらい前、自動撮影カメラはどれも高価で、取り扱いが難しいものでしたが、最近では安価な自動撮影カメラが販売されており、カメラのモニターやパソコンの画面で手軽に「見る」ことができるようになりました。

日本の自然環境の変化を把握することを目的とした環境省の事業「モニタリングサイト1000」では、様々な分類群及び、生態系を対象として調査が実施されており、2008年から始まった中大型哺乳類調査では、自動撮影カメラが用いられています。全国のNPOや市民が参加するこの調査において、当初はフィルム式のカメラが使われていましたが、現在はデジタル式に移行しています。フィルム式のカメラを使う場合、撮影枚数が多ければ多いほど、フィルム代も高くなってしまいます。この事業では調査者にカメラやフィルムなどの機材が貸与されますが、個人でフィルム式の自動撮影カメラを使って調査を行うのは大変です。その点において、現在はほとんどの自動

撮影カメラがデジタル式になったことで、調査は手軽になったと言えます。多少コツはありますが、自宅の庭や近くの山林などに自動撮影カメラを数日間設置すれば、野生動物の画像が撮れるかもしれません。自動撮影カメラの操作や設置がとても簡単であるためか、一般の方が撮影された野生哺乳類の画像をSNSなどで目にする機会が増えています。

しかし、地域の哺乳類相や哺乳類の行動の解明など、明確な目的を持った学術研究として自動撮影調査を行う場合には、入念な調査設計が必要です。

博物館周辺で行った調査から

筆者は2020年4月から2021年5月まで、入生田地区において自動撮影調査を実施しました。当館のある入生田地区は、箱根外輪山の麓にあり、枝垂れ桜で知られる長興山^{ちようこうざん}周辺の山林は、他分野の学芸員による調査や野外講座でもよく利用されています。ここで調査結果の概要を説明します。

入生田地区でフィールドサイン調査を行うと、様々な動物の糞や足跡を見つかることができるため、調査実施以前からこの地域に多くの哺乳類が生息していることは推測できていました。しかし、生息している野生哺乳類の種数や個体数については、あまりよく分かっていませんでした。そこで主に中大型哺乳類の生息状況を確認することを目的として初めて実施したのが、この調査です。

水辺、畑地、林内など環境が異なる10定点に設置した自動撮影カメラにより、哺乳類が合計2,500回撮影され、中大型哺乳類8種とネズミ及びコウモリの仲間が確認されました(図1)。ネズミやコウモリなど小型哺乳類は自動撮影カメラで撮影されても、ほとんどの場合、種の同定はできません。撮影数が多かったのはイノシシ、次いでハクビシン、タヌキ、ニホンジカの順でした。カメラの稼働日数は、カメラの設置スケジュールの都合や不調・故障により、定点ごとに異なります。そのため、定点ごとの撮影数を比較する際は、カメラによる稼働日数の違いを

考慮した撮影頻度指数(RAI: Relative Abundance Index)を使います。RAIを地点ごとに比較すると、イノシシは林内で多く、ハクビシンとタヌキはどの地点でもよく撮影されましたが、特に畑の周辺で多く、ニホンジカは今回の調査範囲の中では標高が高く(おおそ150–200 m)、人家から離れた場所で多く撮影されました。

画像の確認後、種、撮影月、及び定点ごとに回数を集計し、RAIを計算、撮影定点間の撮影頻度の比較、種間関係を推測するための簡易的な分析を行い、それらを論文にまとめました。

詳細を知りたい方は、神奈川県立博物館研究報告(自然科学)第51号に掲載されている原著論文「自動撮影カメラで確認された神奈川県入生田地区の哺乳類」を読んでみてください。

トラブル続きの調査

この調査では、最初にカメラを設置した時と、最後のカメラの確認・回収の際にはボランティアの方々にお手伝いいただきましたが、それ以外の作業はすべて筆者が行いました。当初、1ヶ月に1回カメラが正常に稼働しているか確認し、電池・メモリーカードの交換を行う計画でしたが、様々な都合により不定期になってしまいました。カメラを確認した際には、前回の確認以降全く撮影されていなかったり、動物が写っていない画像が大量に撮影されていたりして、がっかりしたことも少なくありませんでした。なぜ動物が全く撮影されなかったのかは分かりませんが、水濡れや湿気によるカメラの一時的な不調や故障、設置場所に起因する誤作動などが原因ではないかと考えています。自動撮影カメラは赤外線センサーを備えているため、風が強い時に揺れる木の枝に反応したり、日当たりが良い場所で地温の高い地面に反応したり、しばしば誤作動します。このような場合には、カメラの設置場所や向きを少し変えました。誤作動が起きるとあつという間に電池残量がなくなってしまうたり、メモリーカードの容量がいっぱいになって

しまったりします。自動撮影カメラは安価で使いやすくなりましたが、その仕様を理解した上で、設置方法の試行錯誤を重ねながら、自分なりのノウハウを獲得していく必要があることを実感しました。

撮影された画像の整理も大変です。1万枚以上の画像の中から、動物が写っている画像を見落とさないように、一枚一枚確認し、種の同定を行いました。画像には、ペアで行動するタヌキ、木に登るハクビシン、イノシシの親子など動物たちの興味深い行動を写しているものもありました。データベースへの画像の登録を準備中ですが、枚数がとても多いため、どのようにして登録するか現在思案中です。

今後の自動撮影調査のあり方

これまで行ってきた自動撮影調査により、入生田地区の哺乳類相の一部を把握することができました。この調査で出現頻度の季節変化も明らかにした

かったのですが、カメラの故障・不調により数ヶ月撮影できなかった定点があるため、解析を行いませんでした。設置するカメラの台数を増やし、より長期的に調査を行えば、活動時間帯や出現頻度の季節変化なども分かり、種間関係（例えば、ある種が増えると他の種が減る、ということ）も推測できるようになるかもしれません。そのためには、調査に協力してくれる人が必要です。今後は近隣の博物館や大学と連携し、調査を行うことができないかと考えています。また、自動撮影カメラを使って地域の人々に野生動物への関心を持っていただけるような、普及活動を展開していきたいと考えています。筆者は一昨年から「野生動物の自動撮影入門講座」を実施しています。講座の参加者からは、楽しかったという感想のほか、講座運営に関して貴重な意見もいただきました。今後も講座を続けながら、さまざまな意見も取り入れ、どうしたら楽しくてやりがいのある自動撮影調査が

できるか考えていきたいと思います。野生動物に関心のあるみなさん、一緒に調査をしてみませんか？

現在、日本各地で多くの研究者により自動撮影調査が実施されているほか、前述の「モニタリングサイト1000」の調査など市民参加型の調査も各地で行われています。蓄積され続けるデータを活用することで、野生哺乳類に関する基礎研究（例えば、生態学や生物地理学）が大きく進展することが期待されます。同時に生物多様性や生態系の保全、鳥獣害問題など社会的に重要な課題の解決に向けた活用も可能だと思います。今後、自然史博物館などの調査研究機関は野生哺乳類の標本だけでなく、自動撮影調査などで撮影された画像の収集・保管も進めることにより、地域の課題を可視化し、そこから見えてきた課題の解決などにより重要な貢献ができるようになるかもしれません。

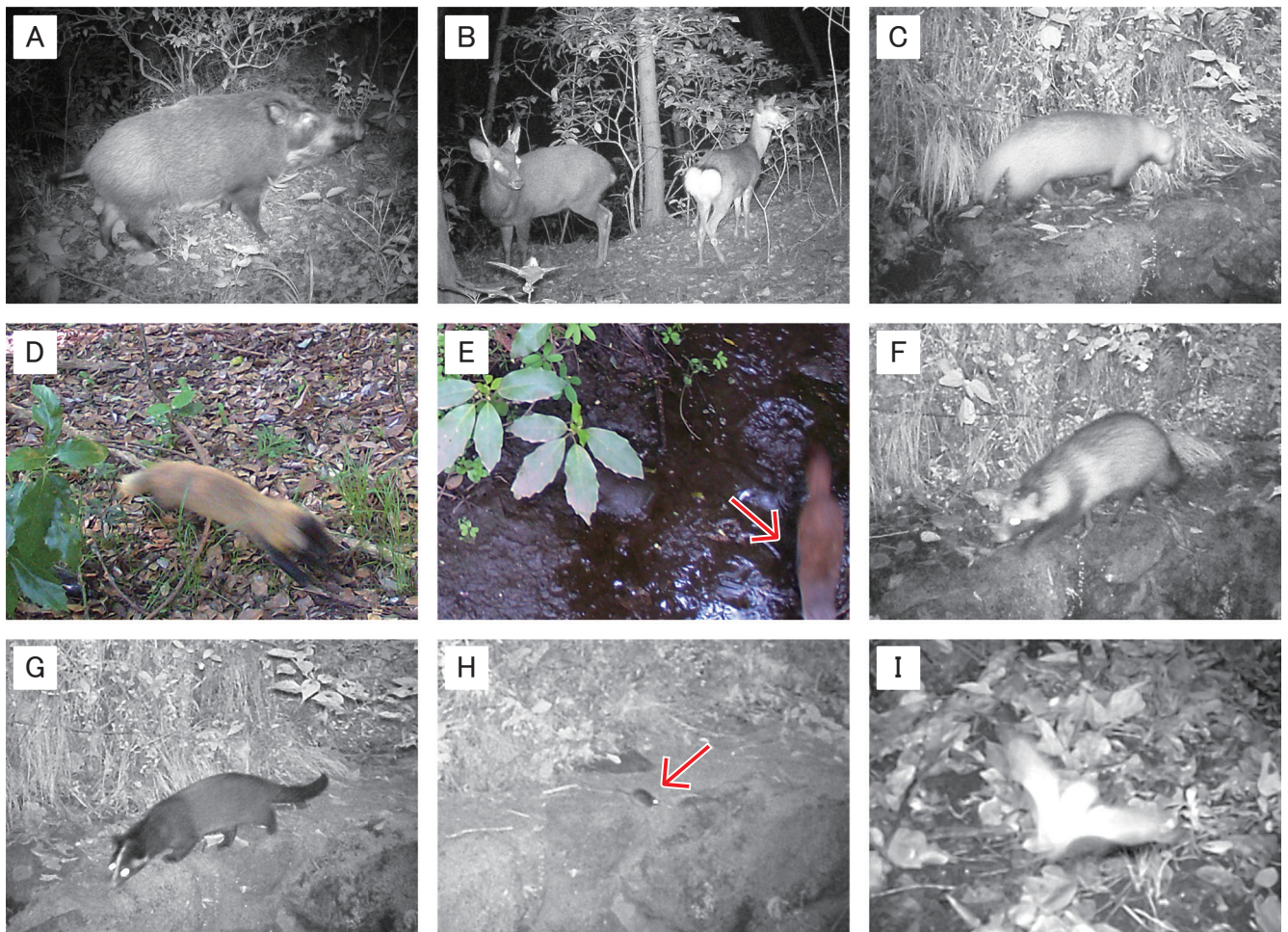


図1. 撮影された哺乳類. A: イノシシ; B: ニホンジカ; C: ニホンアナグマ; D: ニホンテン; E: ニホンイタチ; F: タヌキ; G: ハクビシン; H: ネズミの仲間; I: コウモリの仲間.