

カモシカの縄張りに侵入！その名も「ニホンジカ」

岐阜県立八百津高等学校

自然科学部 田口徹平 横田慶

1 はじめに

昨年までの研究で、学校周辺にはカモシカを筆頭に多くの野生動物が生息していることがわかった。また、ニホンジカの存在についても確認できていたが、限られた地点でしか見られなかった。ところが、今年に入るとニホンジカの見撃情報が寄せられるようになり、トレイルカメラでも多く見られるようになった。ニホンジカの存在はカモシカにとって脅威であり、ニホンジカが多く見られるようになった今、この2種がどのような関係でいるのか興味がある。先行研究からニホンジカの存在はカモシカにとってストレスであることがわかっている。逆にカモシカの存在はニホンジカにとってほとんど意識はないようである。そこで、ニホンジカの侵入がカモシカにとってどのような変化がみられるかを中心に記録する。

2 方法

昨年と同様に、町有林に許可を受けてトレイルカメラを設置し、大型哺乳類を中心に出没時間や行動・痕跡を追う。なおカメラの設置については、ギャップやけもの道をたどりながら行う。昨年度は「餌付け」にならない程度に米ぬかなどを用いたが、今年是用いなかった。

図2で示すように6台のトレイルカメラを設置した。A地点は教室半分ほどの大きさのギャップであり、A地点から「のの字」にB地点～F地点とする。D地点のみ昨年から変更した。昨年のD地点ではカモシカもニホンジカも見られなかったためである。新しいD地点にはカモシカの糞が見られたことによる。カメラを設置した総面積は約0.5ha(グラウンド半分の広さ)である。図2の左下にある山道は軽トラックが通ることができるほどの広さであり、その上には高圧電線が通っている。また、C・F地点とE地点の間にある太い線は、標高200mの等高線である。トレイルカメラの設置についても昨年と同様に、幼木や枝を利用し、木漏れ日による刺激が少ないところを選ぶ。また、焦点距離を考慮しながら、45度くらい下向きにレンズを向ける。記録は動画と静止画の2種類が行えるように設定した。

また、学校内とくにグラウンドでは多くの糞が見られるが、ニホンジカとカモシカの糞はよく似ているため区別しにくい。そこで、今年度は新たにニホンジカとカモシカの糞を識別するために「ニホンジカ・カモシカ識別 LAMP キット」を用いた。どちらの糞かがわかることで、2頭の関係性がわかると思われる。昨年度の調査結果から、学校内では複数のカモシカが縄張りを共有していることがわかっている。もし、学校内でニホンジカの糞が確認されることになると、カモシカの縄張りに侵入していることになる。



図1 八百津高校全景

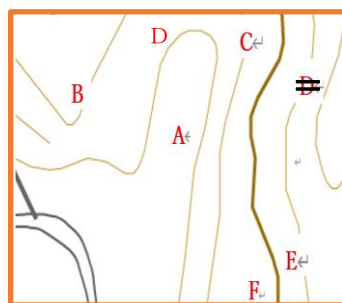


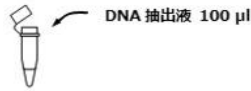
図2 Xの拡大図(カメラ設置場所)



図3 グラウンドで確認された糞

DNAサンプルの調製

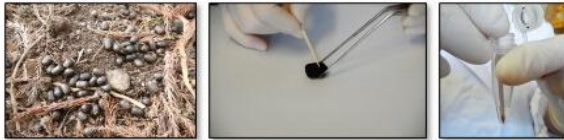
1. DNA抽出液を1検体分あたり100 μ lずつ分注する



2. サンプルの採取

【糞の場合】

糞の表面を爪楊枝の先端で軽くこすり、採取した糞をDNA抽出液に浸す



【食痕の場合】

植物の食痕部位をこすった綿棒の先端を切り落とし、DNA抽出液に浸す

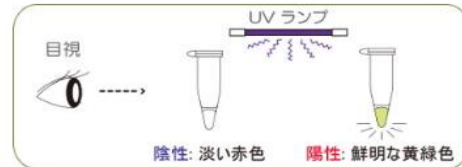


3. 60℃で10分間保温する (DNAの抽出)

4. 90℃以上で5分間保温する (DNA溶液とする)

検査溶液の調製とLAMP反応

5. ニホンジカ検出用乾燥試薬とカモシカ検出用乾燥試薬を必要本数取り出す
6. 各チューブにSJ試薬溶解液18 μ lを添加して、2分間静置する
7. DNA溶液2 μ lを添加する
8. ミネラルオイル20 μ lを添加する
9. 63℃で60分間保温する (検査反応)
10. 80℃で5分間保温する (反応停止)
11. 判定



発色パターン	I	II
ニホンジカ 検査溶液	陽性 	陰性
カモシカ 検査溶液	陰性 	陽性
判定	ニホンジカ	カモシカ

図4 ニホンジカ・カモシカ識別 LAMP キットの使用方法

3 結果と考察

町有林の調査結果から、A～Fすべての地点にカモシカが現れることがわかった。と同時にそこにニホンジカも現れている。これはカモシカの縄張りにニホンジカが侵入しているということである。ただ、両種が同時に見られることはなく、警戒心が強いカモシカがニホンジカを避けているように思われる。

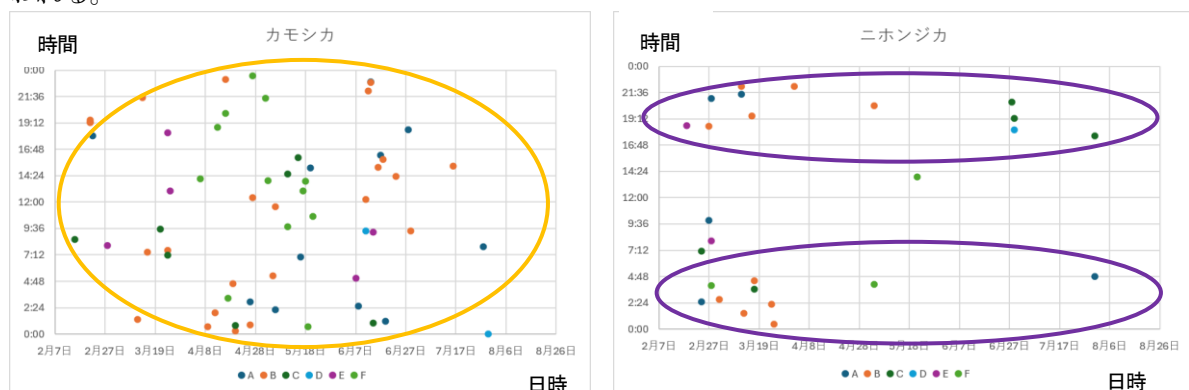


図5 カモシカとニホンジカが現れた日時と時間の関係

町有林全体を通して、カモシカは昼夜を問わず現れていることがわかるが、ニホンジカは日没から日の出前にしか現れないということがわかる。調査地点は高位段丘の高台に位置し、山林で生活しているカモシカとは違い、ニホンジカは主に平地で生活しているため基本的な生活がしにくいからと考えられる。また、ニホンジカはヒトの存在が脅威であるため、ヒトが現れない夜の時間を狙って町有林に現れていると思われる。

2～3月の春はニホンジカがよく現れているが、4月からはカモシカが圧倒的に多いことがわかる。カモシカは春から夏の暖かい時季に活動範囲が大きくなるためここまで多く写ったのだと考えられる。ニホンジカは時季による活動の変化はないが、出産期が5月下旬～7月上旬までである。そのため、出産期の間は本来の生活圏（市街地など）に居たため、調査地点にはあまり現れなかったと思われる。また、カモシカの出産期は5～6月であるため、ニホンジカと時期が被ってしまう。だが、ニホンジカは市街地などに移動して出産期を迎えるためお互いに出産がうまくいっているのかもしれない。

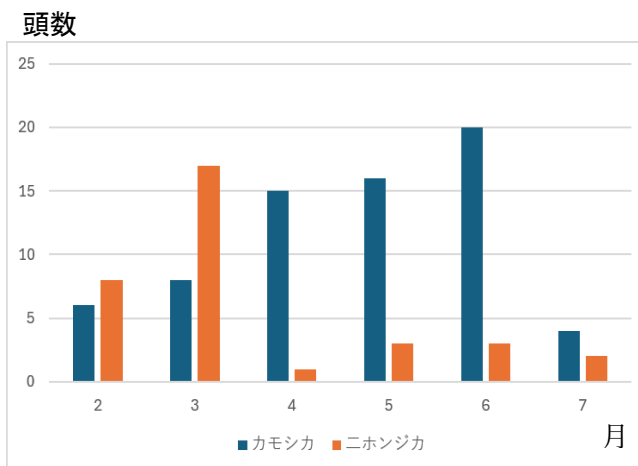


図6 カモシカとニホンジカが現れた月別頭数



図7 カモシカの幼体（6月撮影）



図8 ニホンジカの幼体（6月撮影）

ただ、両種の幼体は滅多に撮影されることはなく、カモシカに至っては一枚しか撮影されなかった。そのため、子育ては学校や町有林などの人目がつくような場所ではあまり行わないと思われる。



図9 グラウンド（左と中）や町有林（右）にあった様々な糞

図9の通り、グラウンドや町有林にはたくさんの糞が見られた。どちらの糞かわからないものについてはできるだけ新しいものを選んで採取をした。DNA検査溶液はほんのわずかな汚染でも変わってしまうため、コンタミについては注意深く行った。一度糞に触れたものはもう使わない（再利用で

きるものは洗って保管する)、空気汚染しないために糞を入れる容器は蓋をしておくなど、徹底的な対策をしたのち実験を行った。

図 10 にある通り、左がカモシカ検査溶液の結果で陽性を示し、右はニホンジカ検査溶液の結果で陰性を示している。つまり、町有林で見られた糞はカモシカのものであることがわかる。ところが、グラウンドで採取した糞の結果はどちらも陽性を示していた。汚染によってDNAが混ざってしまったのかもしれないと思ったが、実はとても興味深い結果であることがわかった。学校内でのカモシカの目撃情報はとても多く、グラウンドに現れたカモシカを授業中見ることができる。そんな何度もカモシカが訪れているところにニホンジカが糞をしていたため、検査溶液がお互い反応したのではないかと考えた。このことから、カモシカの縄張りは町有林だけではなく、学校内までニホンジカに侵入されていることがわかった。加えて、糞の個体数や形状からグラウンドの糞は全てニホンジカの糞であると考えることができる。その糞はグラウンドで多く見られることから、学校周辺にいるニホンジカは、深夜に市街地からグラウンドに登ってきていると思われる。町有林でのトレイルカメラの結果からも、ニホンジカは市街地を拠点とし子育てをしている。そして、採餌のために学校のある高台に登ってきており、学校のグラウンドで糞をするなどの縄張り行動をしていることがわかる。それもカモシカが縄張り行動として糞をしていた上に行っていると考えることができる。カモシカにとっては相当なストレスであると思われる。

そこで今度はカモシカかニホンジカのものかはっきりとしない糞を中庭や駐車場、そして町有林で採取し実験することにした。その結果ニホンジカ検査溶液もカモシカ検査溶液も全て陽性反応を示した。このことから、グラウンドだけでなく学校全体でカモシカが糞をした場所にニホンジカが糞をしていることが明らかになった。つまり、カモシカが縄張りとしてマーキングした場所にニホンジカが上塗りする形でマーキングしていると考えられる。

今はまだニホンジカの行動が深夜に限られていることや両種が好む広葉草本が十分にあることから、町有林においてのカモシカの行動に大きな変化は見られない。しかし、ニホンジカが高台での営巣及び子育てを行っていくようになるとカモシカの縄張りが山の奥に迫いやられるとともに、個体数の減少につながると考えられるため、調査地点での調査を継続していく必要がある。

カモシカ
検査溶液
陽性



ニホンジカ
検査溶液
陰性



図 10 町有林の結果

カモシカ
検査溶液
陽性



ニホンジカ
検査溶液
陽性



図 11 グラウンドの調査結果

上はニホンジカ検査溶液陽性
下はカモシカ検査溶液陽性



図 12 学校内での調査結果

ニホンジカは草原性の動物で、山地で生活する適応力は低い。採餌のために草地や伐採地、田んぼや畑などにも姿を現す。ヒトを恐れるため昼間に行動することは少ないが、奈良県のように「慣れ」てしまうと、餌をねだるようである。頭胴長 90～190cm、肩高 60～130cm、尾長 11～13cm、体重 25～130kg、中足腺はあるが眼下腺は発達していない。出産期は 5 月下旬～7 月上旬で通常 1 頭を出産する。群れ生活を営むが、通常オスとメスは別々の群れを作る。娘は母親とともに母系的な群れを作るが、オスは 1～2 歳で母親の元を離れる。一夫多妻制の社会で、オスの一部は交尾期（9 月下旬～11 月）に縄張りを作り、その中にハレムを形成する。左の写真は 5 月 5 日に撮影されたもので、角が抜け落ちたばかりだと思われる。トレイルカメラに顔を近づけ、カメラのにおいを嗅いでいる様子が映っていた。また、中央は 6 月 29 日に撮影された母子ジカであり、右は 7 月 31 日に撮影されたオス、肢の長さ・細さから山地を移動するのは不向きであることがわかる。



図 1 3 ニホンジカの 3 態

カモシカは本州、四国、九州に分布する日本の固有種であり、密猟が原因で数が減少したため特別天然記念物に指定されている。低山帯から亜高山帯にかけてのブナ、ミズナラなどが優先する落葉広葉樹林、針広混合林に多く生息し、各種木本類の葉、広葉草本、ササ類などを選択的に採餌する。頭胴長 105～114.5cm、肩高 69～72cm、尾長 6～6.5cm、体重 33.4～40kg で性的二型（雌雄の差）はほとんど示さない。両性とも眼下腺をもち、加齢とともに大きくなる。出産期は 5～6 月、通常 1 頭を出産する。単独生活をする事が多く、長距離の季節的移動は行わない。土地への定着性は高く、両性とも 1 年を通して個体縄張りを形成する。縄張りを重ねあうオスとメスが配偶行動を行い、一夫一婦制の傾向が強い。子は出生後、約 1 年は母親とともに生活する。左の写真は 5 月 19 日に撮影されたもので、眼下腺の粘液を木の枝にこすりつけるマーキング行動の様子であり、同性他個体を排除するための同性間縄張りである。中央の写真は 6 月 12 日に撮影されたもので座り込んでいる様子であり、動画での撮影から 1～2 分同じ場所に滞在していたことがわかった。右の写真は 6 月 28 日に撮影されたもので、左後肢にケガを負った若い個体で親離れしたばかりだと思われる。



図 1 4 カモシカの 3 態

ニホンジカとカモシカの分布域および生態からニッチが近く共存が難しいことがわかる。また、体の大きさや群れの形態からニホンジカがカモシカを追いやることも自明である。先に学校近くに縄張りをもったのはカモシカであり、急斜面が多いことからニホンジカの生息には適さないとも考えられるが、ニホンジカの個体数を調整していく必要を強く感じる。学校周辺の生態系保全のためにも行政などへの報告を行っていきたい。

6. 展望・まとめ

学校周辺にはカモシカとニホンジカが共生しており、お互いが遭遇しないように時間帯を変えて生活していることがわかった。また、カモシカがニホンジカを警戒しているほど、ニホンジカはカモシカを警戒することなく生活しており、カモシカの縄張りに被せるように侵入していることを実験結果から明らかにできた。しかし、ニホンジカはヒトを強く警戒しており、日中の活動は控えているようである。さらに山間部での活動はあまり得意ではないようで、カモシカの子育て期には平地で子育てを行っていることがデータから読み取れた。

学校は高台にあり、昨年度までの観察結果からニホンジカは確認することができていなかった。木曾川沿いの低地を走っている JR 高山線ではニホンジカが線路で轢かれる事例が多く発生しており、高台にはカモシカ低地にはニホンジカというようすみわけができていたようである。ニホンジカの増加もしくはニホンジカが低地ですみにくくなったことで高台に上がってきたのではないだろうか。ニホンジカの食性はカモシカと近い为学校周辺は暮らしやすいと考えられるが、斜面を移動することはカモシカに劣ると思われる。今は学校周辺で「共生」できているが、ニホンジカの侵入が進攻するとどうなるかカモシカの動向に注目したい。

研究を通して、近くの多くの野生動物の存在が確認できた。野生動物たちはただ共生しているだけではなく、それぞれの関わりの中で子育てや採餌が行われていることがわかった。一定の種が増加することでそこで生活できなくなる種がでる可能性も考えられる。つまり、生態系のバランスが大切なのである。よって、この研究はそこに生活する生物だけを見るのではなく、生態系全体を考える機会になった。幸い、クマとの遭遇はなかったが、八百津町内ではクマの目撃情報が多数あり気を付けて調査を行っていきたい。

7. 謝辞

研究を進める上で多くの方々からご支援ご指導をいただきました。この場を借りて深く感謝申し上げます。トレイルカメラの設置では、八百津町建設課基盤整備係の方々に便宜を図っていただき、町有林への調査許可をいただきました。東京農工大学農学部附属野生動物管理教育研究センター特任准教授高田隼人先生には研究を進めるにあたってのアドバイスを、森林総合研究所東北支所地域連携推進室の小澤氏にはニッポンジーン マテリアル社「ニホンジカ・カモシカ識別 LAMP キット」を紹介していただきました。また、学校周辺の住民の方々からは暖かい励ましの言葉を多くいただき、楽しく研究を進めることができました。

8. 参考文献

- 1) 阿部永・1994・『日本の哺乳類』・東海大学出版会
- 2) 熊谷さとし・2023・『哺乳類のフィールドサイン観察ガイド』・文一総合出版
- 3) 高田隼人・2025・『カモシカと進化をめぐる冒険』・文一総合出版
- 4) 山本俊昭・2024・『はじめて学ぶ哺乳類』・文一総合出版
- 5) 池田敬・2023・『イノシシの行動圏や生息地利用を解明』・東海国立大学機構 岐阜大学 Press Release
- 6) 高田隼人・2021・『富士山高山帯におけるカモシカとシカの食べものの比べ』・MFRI News Letter Vol. 25
- 7) 高田隼人・2023・『最高峰での生活は楽じゃない？日本一高い山に暮らすカモシカの独特な空間行動』・国立大学法人 東京農工大学
- 8) 高田隼人・2023・『シカとカモシカの生息地利用と活動パターンの重複～直接的干渉よりも資源のとりあいによる競争？～』・山梨県富士山科学研究所
- 9) 『野生動物（鹿・熊）による列車運行への影響について』・2021・JR 北海道
- 10) 相川拓也ほか・2016・『シカとカモシカの糞をすばやく識別』・森林総合研究所