

早船里山の哺乳類相 —フィールドサインとカメラ撮影を用いた調査から—

国武 陽子 ・ 菅原 将人

はじめに

千葉県山武市のほぼ中央に位置する早船地区の谷津田とその周辺の森林(通称「早船里山」)は、地元住民による林道や森林の管理が月に一度行われ、また子供の自然との触れ合いの場としてしばしば利用される場所である。2014年春から、城西国際大学環境社会学部の学生により、生物の調査や希少種の生息地保全のため水田の復元や水路の整備などが行われている。過去五年間の調査で400種を超える動物種を確認し⁽¹⁾、動植物あわせて25種のレッドデータ種が確認された(環境省レッドデータ種8、千葉県レッドデータ種24、重複あり)。しかしながら哺乳類については、個体の目視による種の確認が難しく、断片的な情報に限られていた。哺乳類は一般的に他の分類群と比較して、体サイズが大きく移動能力が高いため、直接的および間接的に1個体当たりの生態系への影響が大きいグループである。また、千葉県下の里山では近年ニホンジカ(*Cervus nippon*)やキョン(*Muntiacus reevesi*)、ニホンイノシシ(*Sus scrofa*)による被害が問題となっており⁽²⁾、早船里山でも2017年からイノシシによる踏み荒らしの被害が深刻になっている。また、2016年には近隣の東金市までキョンの分布が拡大してきていることも報告されている(千葉県立東金少年自然の家 私信)。このように、在来種・外来種ともに早船里山にどのような哺乳類が生息しているかを把握することは、早船里山の生態系を理解するうえでも、また多くの希少種が生息する早船里山の里山環境の保全のためにも重要であると考えられる。本稿では以上の背景から2015-2016年に行った調査(一部2017年の情報含む)から明らかになった早船里山の哺乳類相について報告する。

調査地

調査地である「早船里山」は上総台地と九十九里平野の境界部に位置する40haほどの里山環境である。ゴルフ場開発などで分断化した地域の里山環境の中では比較的大きな規模で残っていると見える。森林部の大部分は山武杉の植林が占め、一部を除いて間伐や枝打ちなどの管理がされていないため林内の荒廃が進行している。山武杉のほかはスダジイ、アラカシなどが多い。森林に囲まれた低地にはかつては谷津田が一面に広がり、森林からの湧水を

利用した稲作が行われていた。しかしながらゴルフ場の開発計画による所有権の移転や、地元の耕作者の高齢化などにより、近年急速に耕作の放棄が進み、現在谷津田部分の半分以上は放棄されている。また、2014年には両総用水路の関連工事により谷津田と隣接する森林の間に道路が新設され、道路の両脇にコンクリート製のU字溝が敷設されるなど、森林と田が分断された。そのため、現在、かつて谷津田であった低地部の広範囲でヨシやセイタカアワダチソウなどの高茎草本が優先し、また遷移が進行した場所はヤナギ類が目立つなど急速に乾燥化が進んでいる。しかしながら、昔ながらの土堀の水路、田んぼ等、谷津田本来の水環境がわずかに残存し、トウキョウダルマガエル、ニホンアカガエル、メダカ、マドジョウ、マルタニシ、ヘイケボタル、イチョウウキゴケ、タコノアシ、シャジクモなど、谷津田特有の希少種が多数確認され、地域の希少生物の貴重な生息地である⁽¹⁾。

地域に分布する哺乳類種

調査に先立って、この地域に分布する哺乳類を文献により抽出した。千葉県産動物総目録(平成15年3月)⁽³⁾をもとに、「下総台地」あるいは「九十九里平野」に生息する哺乳類を抽出した。その結果、ジネズミ (*Crocidura dsinezumi*)、ヒミズ (*Urotrichus talpoides*)、アズマモグラ (*Mogera imaizumii*)、ドブネズミ (*Rattus norvegicus*)、クマネズミ (*Rattus rattus*)、ハツカネズミ (*Mus musculus*)、ハタネズミ (*Microtus montebelli*)、アカネズミ (*Apodemus speciosus*)、ヒメネズミ (*Apodemus argenteus*)、カヤネズミ (*Micromys minutus*)、ニホンリス (*Scirrus lis*)、ニホンノウサギ (*Lepus brachyurus*)、アライグマ (*Procyon lotor*)、イノシシ (*Sus scrofa*)、ホンドタヌキ (*Nyctereutes procyonoides*)、ニホンイタチ (*Mustela itatsi*)、アナグマ (*Meles meles*)、ハクビシン (*Paguma larvata*)、ネコ (*Felis catus*)、イヌ (*Canis familiaris*) の計20種が候補として抽出された。

フィールド調査

哺乳類は警戒心が強く夜行性のものが多いため、目視による直接観察が困難な種が多い。そのため今回の調査では、直接観察に加え、フィールドサインからの種の推定と、赤外線カメラを用いて哺乳類の生息確認を行った。フィールドサインの調査は、2015年4月～2016年11月まで約10日に1回の頻度で谷津田及び森林内を回り、足跡・糞・食痕・死体・残留体毛・巣穴・爪痕などを探索した。赤外線カメラ (Acorn camera Ltl-5310) は広葉樹林、針葉樹林、田んぼ、湿地に各1箇所計4箇所に設置した。撮影は2016年1月10日から2016年10月25日の間に14回実施し、各回の撮影は15:00～翌日11:00までの20時間行った。死体や糞など回収できるものは持ち帰り、また確認された足跡や巣穴などは写真で記録を取り、金子ら (2009)⁽⁴⁾、熊谷 (2011)⁽⁵⁾ を参考に種の特定を行った。

結果および考察

2015年4月から2016年11月までの調査期間中、フィールドサイン調査、赤外線カメラ、直接観察により、アズマモグラ、ハタネズミ、アカネズミ、カヤネズミ、ニホンリス、ニホンノウサギ、アライグマ、イノシシ、アナグマ、ホンドタヌキ、ニホンイタチ、ハクビシン、イヌ、ネコの合計13種の哺乳類が生息している可能性を示す情報が確認された。表1に13種の哺乳類の生息確認の根拠とした情報を示す。

表1. 確認された各哺乳類の情報。表中の○は確認された項目を示す。
△はネズミ類が撮影されたが種の特定ができなかったもの。

種名	死骸	フィールドサイン	自動撮影	目視の有無
アズマモグラ <i>Mogera Imaizumii</i>	○	モグラ塚		
ハタネズミ <i>Microtus montebelli</i>		巣穴、食痕?		
アカネズミ <i>Apodemus speciosus</i>	○		△	
カヤネズミ <i>Micromys minutus</i>		巣		○
ニホンリス <i>Sciurus lis</i>		食痕		
ニホンノウサギ <i>Lepus brachyurus</i>			○	
アライグマ <i>Procyon lotor</i>			○	
タヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>		足跡、ため糞	○	
ノイヌ <i>Canis familiaris</i>		足跡		○
アナグマ <i>Meles meles</i>		巣穴?		○ (2017年)
ニホンイタチ <i>Mestela itatsi</i>	○	足跡、糞	○	
ハクビシン <i>Paguma larvata</i>		足跡	○	○
ノネコ <i>Felis catus</i>		足跡		○
イノシシ <i>Sus scrofa</i>		足跡、採食跡		

アズマモグラは2個体の雄の死骸が深さ60cmほどのコンクリート水路の中で発見された(写真1)。また、合計6個の特有の堀跡(モグラ塚 写真2)が林内、林道で確認された。

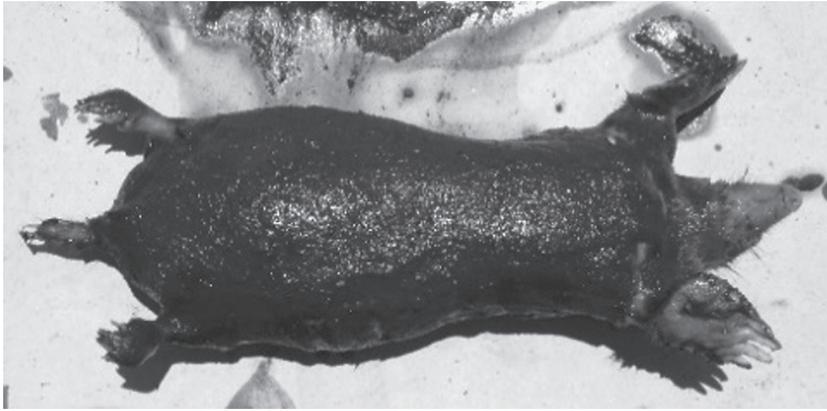


写真1 水路で発見されたアズマモグラの死骸.



写真2 アズマモグラの巣穴 (左: 林内 右: 林道上).

アカネズミは、林内で1個体の死骸(写真3)を回収した。アカネズミはヒメネズミと類似しておりサイズと体色が判断基準となる。一般にアカネズミの頭胴長は80~140mm、ヒメネズミの頭胴長は65~100mmとされる⁽⁵⁾。発見した死亡個体の頭胴長は116.09mmであったこと、また体色が赤みかかっていたことからアカネズミと判断した。死亡個体は背中上部と腹部上部に噛み跡のようなものがあり、捕食者に襲われ死亡したものと考えられる。赤外線カメラにもネズミ類が撮影されたがアカネズミかヒメネズミかは判別できなかった。

ハタネズミは特有の獣道と巣穴、食痕を残すことが知られている。今回、直径2cmほどの巣穴の入り口にひきこまれたようなイネ科の草本類の食痕(写真3)を発見した。しかしながら、これだけでハタネズミの生息は断定できず、生息の可能性が示されるにとどまった。



写真3 ハタネズミの可能性のある巣穴と食痕。矢印は食痕を示す。

カヤネズミは茎の長い草本の間に植物の葉や細い枝茎などで作った球状の巣をかける。調査中、1個の巣がカヤの群落で発見されたことに加えて、移動中の個体を近距離で目視確認できたため、生息は確実である。

ニホンイタチは白骨化した死骸を林内で発見し（写真4）、大腿骨やあばら骨、下顎を回収して、その形状から種同定を行った。蹠行性の足跡も多数確認された（写真5）。さらに森林内の赤外線カメラにおいても他の種にはない細長い姿がはっきりと撮影されていた（写真6）。千葉県ではチョウセンイタチは確認されていないので、白骨死骸や撮影された個体はニホンイタチと判断した。本種の足跡はビオトープ池、田んぼで多数確認された。また赤外線カメラは林内、白骨死体は田と林の間にある林道で発見されるなど、フィールドサインが様々な環境で確認されたことから、本調査地においてニホンイタチは水辺の環境だけでなく広葉樹林や針葉樹林なども広く利用していると考えられる。



写真4 林道で発見されたニホンイタチの骨の一部。



写真5 田んぼで発見されたニホンイタチの足跡。5本の指と爪痕が確認できる。



写真6 巣穴前の赤外線カメラで撮影されたニホンイタチ.

ノイヌ及びノネコは水田や我々が造成したビオトープ池の周りで足跡が観察された。周囲に民家が多いため、放し飼い個体の可能性や飼育していた犬や猫が野生化した可能性も十分にありえる。目撃されている個体が飼育個体なのか野生化した個体なのかは不明である。

ニホンリスについて確認されたのはマツの実につけられた食痕のみであった（写真7）。ただしその食痕は本種に特有のもので、種子だけ食べられた円錐形のものでエビフライのような形状のマツの実の食痕がアカマツ林で確認された。早船里山にはクルミ類やマツ類の自然木はほとんどないが、アカマツが密集して植えられている植林を利用していると考えられる。



写真7 ニホンリスの食痕、アカマツの根本に多数落ちていた.

アライグマは、赤外線カメラでの自動撮影で蹠行性特有の足の形と本種特有の顔と尻尾の様子が確認できた（写真8）。アライグマは食性と生息環境がニホンイタチと類似しておりニホンイタチへの影響や餌となる生物への影響が懸念される。



写真8 赤外線カメラで撮影されたアライグマ。林道、林内で撮影された。

ホンダタヌキは指行性の足跡と巣穴が確認され(写真9,10)、赤外線カメラでも多数確認(写真11)できたため生息は確実である。足跡と赤外線カメラで本種が確認された環境から、本種は巣穴がある広葉樹林を起点に竹林、田んぼ、湿地、林道と早船里山の様々な環境を利用していると考えられる。また今回赤外線カメラで数個体同時に撮影されたことから、少なくとも3個体以上が生息していること、また、ホンダタヌキは年間を通じて雌雄各1頭ペアとなり、ほぼ行動を共にしている⁽⁶⁾ ことから、同時に撮影された2個体は雌雄のペアである可能性が高い。

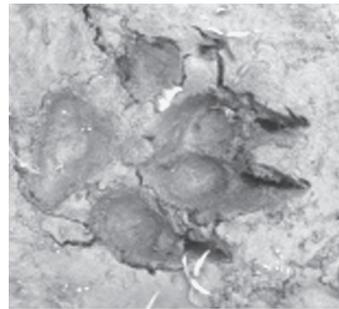


写真9 ホンダタヌキの足跡 (左：田んぼ内歩行跡 右：湿地)。



写真10 ホンダタヌキのものと見られる巣穴。 写真11 赤外線カメラで撮影されたホンダタヌキ。

アナグマは林内に巣穴が3か所発見されているが、アナグマの巣穴はタヌキなどのほかの哺乳類に再利用されることが多く、本調査の時点では現在も利用しているものか不明であった。赤外線カメラの映像でも、アナグマの巣（アナグマが掘ったと考えられる穴）の前にニホンイタチや小型のタヌキが写っていた。しかし、2017年6月に里山内の林道をアナグマがゆっくり横切るのが目視で確認され、生息が確認された。本調査の成果ではないが、今回あわせて報告する。

ニホンノウサギは通常比較的良好に見つかるはずの糞粒を見つけることができなかった。しかし、赤外線カメラで1個体の撮影に成功した（写真12）。



写真12 アカマツ林で撮影されたニホンノウサギ。

イノシシは各所で多数の足跡と田んぼや畔を踏み荒らした採食跡が確認された（写真13）。このようなフィールドサインは2015年以前には確認されていなかったが、2016年より頻繁に確認されるようになった。採食跡は、田んぼ、湿地、栗畑、アカマツ林と広い範囲で確認されている。ニホンイノシシは草本類の根、土壤動物、農作物など様々な餌資源を利用するためか、決まった生息場所を持たないこともニホンイノシシの特徴の1つである⁽⁷⁾。広範囲で様々な環境を利用しているニホンイノシシを赤外線カメラで確認することはできず、目撃情報も今までにないが、特徴的なフィールドサインからニホンイノシシが早船里山に侵入したのは確実である。



写真13 イノシシの採食痕(左)と蹄行性の足跡(右)。

ハクビシンは蹠行性の足跡が田んぼで確認された（写真 14）。以前より近隣の畑の被害や罠による捕獲が報告されていたが、今回改めてフィールドサインが確認された。また赤外線カメラによる撮影で地面を歩いているところが確認されており、夜間に目視することもできた（写真 15）。



写真 14 畑で発見されたハクビシンとみられる蹠行性の足跡.



写真 15 広葉樹林内で撮影されたハクビシン.

千葉県産動物目録記載種で早船里山がある山武地域に分布している哺乳類 20 種のうち、今回確認できなかった種は 6 種類で、ジネズミ、ヒミズ、ドブネズミ、クマネズミ、ハツカネズミ、ヒメネズミと全てネズミ類であった。ネズミ類などの小型哺乳類の多くは主な移動経路が地下で、体サイズが小さいため、目視やフィールドサインによる観察が難しい。ネズミ類について把握するには、今後の調査でピットフォールトラップ、シャーマン型トラップなどを利用して捕獲することが必要である。

本調査結果から早船里山には 13 種の生息が確認できた。国道に隣接し、民家に近い里山でこれだけの種類が確認できたのは、早船里山には広葉樹林、針葉樹林、田んぼ、水路、耕作放棄により遷移が進んだ草地など多様な環境が存在し、本環境が、様々な動物の生息の場として機能しているためといえる。特に、雑食性の中型哺乳類が多く存在し、多様な餌資源を利用していることがうかがえる。一方、アライグマ、ハクビシン、イノシシ（千葉県では国内移入種）などの外来生物の生息も改めて確認された。特にアライグマは雑食性で利用餌資源の範囲が広い。生息環境と餌資源が類似しているニホンイタチとの競合や水生生物を好んで採食するため、カエルをはじめとする多くの水生生物への影響が懸念される。また、早船に最近侵入してきたと考えられるニホンイノシシによりすでに田んぼの畔が破壊されて水の管理に支障をきたし、また、アカガエルの産卵環境が破壊されるなどの被害が生じている。またニホンイノシシのフィールドサインは広範囲に確認されており、早船里山全体にこのよ

うな影響が出るのが危惧される。

2014年に行われた森林と谷津田の水脈を切断する農道の建設、またイノシシ被害の増加や耕作放棄による田んぼの遷移など、複数の要因が重なり、ここ5年間ほどで年々谷津田の乾燥化が進行している。また、場所によっては森林内の荒廃が進み、早船里山の本来の環境が少しずつ変化していると考えられる。今後も哺乳類に限らず生物の状況を継続的にモニタリングしていくことが重要であるとする。

【謝辞】

本研究を遂行するにあたり、以下の方々に様々なご助力を頂いた。この場を借りて感謝申し上げます。早船里山の会の皆様、さんむアクションミュージアム代表の木下敬三氏には所有する森林や農地の調査を許可していただいた。城西国際大学環境社会学部国武ゼミの卒業生には調査をサポートしてもらった。本研究は城西国際大学学会学生研究活動助成による助成を一部受けて行った。

【引用文献】

- (1) 国武陽子・原地司・小島ジャーミー・磯野公平・谷口智彦 (2015) 早船里山における水生生物相 2014年年度報告、城西国際大学紀要 23(7) : 81-87
- (2) 北澤哲弥・浅田正彦 (2010) 千葉県の里山における野生鳥獣の保護管理と生態系サービス、千葉県生物多様性センター研究報告 2 : 85-101
- (3) 千葉県資料研究財団編 (2003) 千葉県産動物総目録
- (4) 金子弥生・塚田英晴・奥村忠誠・藤井猛・佐々木浩・村上隆広 (2009) 食肉目のフィールドサイン、自動捕獲技術と解析一分布調査を例にして一、哺乳類科学 49 : 65-88
- (5) 熊谷さとし (2014) 哺乳類のフィールドサイン観察ガイド、文一総合出版
- (6) 谷地森秀二・山本祐治・高田豊行・吉川欣亮・今井清 (1997) 「休息場」利用状況および分子生物学的技術による野生ホンダヌキの家族関係の推、哺乳類科学 32 : 153-164
- (7) 野元加奈・高橋俊守・小金澤正昭・福村一成 (2010) 栃木県茂木町の水田と畑地におけるイノシシ被害地点と周辺環境特性 哺乳類科学 50 : 129-135