

荒川水系高麗川支流スミガマヤツの谷戸を利用する哺乳類について

野村佳歩・大澤吉弘・沼澤香織・大澤奈々・真野樹子・君羅好史・松本明世・真野 博
(城西大学 高麗川かわガール)・藤田宏之(川の博物館)

はじめに

荒川水系高麗川は埼玉県飯能市北端の刈場坂峠付近に源を發し、同県日高市、同県毛呂山町、同県坂戸市を流れ、同県坂戸市上吉田付近で同水系越辺川と合流する(日外アソシエーツ, 1990、高橋ほか, 2013)。高麗川支流のスミガマヤツは埼玉県日高市の北西端の物見山、ヤセオネ峠付近に源を發し、同県日高市横手で高麗川と合流する。かつてスミガマヤツの谷戸には、谷津田が開墾されていたため、日高市横手の武幡横手神社へ続く古道が整備されていた。しかし、高度成長期頃に谷津田は放棄され、スギ *Cryptomeria japonica* が植林された(駒井, 私信)。現在のスミガマヤツ周辺は、植林が十分に手入れされている針葉樹林とほとんど手入れされていない針葉樹林、自然の広葉樹林がモザイク状になっている。このためスミガマヤツ周辺の森林は、森林管理道路が比較的整備されている。しかし、令和元年東日本台風(令和元年台風第19号)の影響で、スミガマヤツと並行する林道炭釜線は2020年12月現在も国道299号から500m程度で通行止めである。また、スミガマヤツ周辺の林道炭釜線および周辺の山道は、ハイキング目的の日和田山、物見山、五常の滝への登山道としても利用されている。さらに、住宅地からも近いため、近隣住民の日頃の散歩コースとして利用されている。特に、スミガマヤツから山を超えて武幡横手神社に向かう古道は現在でもよく利用されている。また、狩猟シーズンにはスミガマヤツの周辺ではシカやイノシシの狩猟も行われている。

このためスミガマヤツ周辺は、国道、住宅地と隣接する混交林の典型的な中山間地域である。中山間地域では、イノシシ *Sus scrofa*、ニホンジカ *Cervus nippon*、アライグマ *Procyon lotor* などの獣害が深刻な問題にもなっている。一方、タヌキ *Nyctereutes procyonoides* やホンドギツネ *Vulpes vulpes*

japonica の生息状況変化にも興味を持たれている。そこで、スミガマヤツで最も住宅地に近い谷戸の一つに地権者の協力を得てトレイルカメラを設置し、定点観察法でこの谷戸を利用する生物を21か月間記録調査した。本報告では、哺乳類の生息状況とその行動について台風、伐採、森林管理用道路敷設工事などによる影響を踏まえて報告する。

調査の方法

調査地域を図1に示す。スミガマヤツのもっとも住宅地に近い谷戸(炭釜谷戸と命名)に着目し、2台のトレイルカメラ(Bushnell トロフィーカム ネイチャービューHD ライブ 株式会社阪神交易)による定点観測を行った。炭釜谷戸の様子は、写真1~写真3に示した。トレイルカメラは、1分間の動画を撮影できるように設定した。記録された動画を適宜再生観察し記録された動物種などを分析した。記録データは約2週間毎に回収したが、1週間後のデータ回収となった時もあった。本報告では、記録された動物種をカウントしたが、同種の群が記録された場合でも1カウントとした。また、特徴的な行動が記録された動画は静止画で示した。

トレイルカメラの設置位置を確定するため

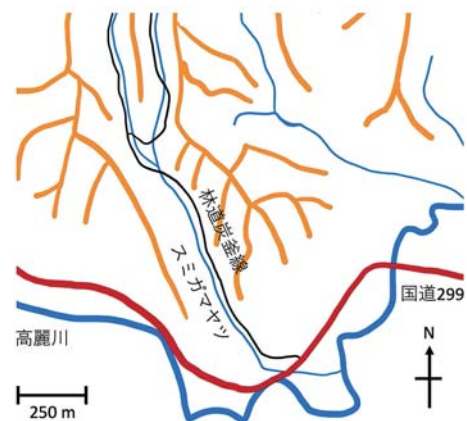


図1. 高麗川支流スミガマイリと林道炭釜線の地理的情報



写真1. 炭釜谷戸の下段
(2020年11月28日撮影)
スミガマイリにかかる丸木橋は日高市横手地区につづく山道。



写真2. 炭釜谷戸の中段
(2020年7月25日撮影)
ボランティアが復活させた谷津田。



写真4. 炭釜谷戸の最上部での重機を入れた工事
(2020年4月9日撮影)



写真3. 炭釜谷戸の上段
(2020年11月14日撮影)
トレイルカメラAを赤矢印で示す。

部で重機を用いた森林管理道路敷設工事が行われたため、土石流発生の可能性を考慮して、炭釜谷戸内の林道炭釜線を越えた下段に移動した。

炭釜谷戸の概要

炭釜谷戸（標高131m）は、奥武蔵山地の南西端に位置し、国道299号から林道炭釜線を500メートルほど進んだところにあるスミガマヤツ左岸側の谷戸である（図1）。炭釜谷戸を南北に貫く様に林道炭釜線が通っている。また、炭釜谷戸のスミガマヤツ対岸は、日高市横手地区の住宅街へとつながる山道が続いている。炭釜谷戸下段（写真1）と中段（写真2）は、以前谷津田として使われていた場所を市民ボランティアが谷津田再生の拠点として利用している。このため、2020年1月に谷戸下段と中段の15本のスギの伐採が行われた。一方、炭釜谷戸の最上部は、植林されスギ林であったが、2020年4月に重機を使った森林整備用道路敷設工事が行われた（写真4）。谷戸の沢には、ヤマアカガエル *Rana ornativentris*（写真5）、アズマヒキガエル *Bufo japonicus formosus*、モリアオガエル *Zhangixalus arboreus*、サワガニ *Geothelphusa dehaani*（写真6）、トンボ類幼生（ヤゴ）などが生息している。炭釜谷戸の沢は、年間を通じて枯れることはなかった。

に2019年3月から予備調査を開始し、AとBの2台のトレイルカメラを炭釜谷戸上段の左岸（A）と右岸（B）に設置し、2019年4月から2020年12月までAカメラは固定し定点観察をおこなった。しかし、Bカメラは2020年8月から2020年12月の間は、炭釜谷戸最上



写真 5. 炭釜谷戸の沢のヤマアカガエル
(2020年8月8日撮影)



写真 6. 炭釜谷戸の沢のサワガニ
(2020年6月26日撮影)

結果（トレイルカメラの記録）

トレイルカメラに記録された哺乳類の種類と回数

哺乳類ではネズミ類、ニホンリス *Sciurus lis*、ニホンイタチ *Mustela itatsi*、ホンドテン *Martes melampus melampus*、アライグマ、タヌキ、ハクビシン *Paguma larvata*、ホンドキツネ、イノシシ、ニホンジカ、ニホンカモシカ *Capricornis crispus* の11種、鳥類はトラツグミ *Zoothera dauma*、カケス *Garrulus glandarius*、コジュケイ *Bambusicola thoracicus*、ヤマガラ *Sittiparus varius*、ガビチョウ *Garrulax canorus*、シジュウカラ *Parus minor*、キセキレイ *Motacilla cinerea*、シロハラ *Turdus pallidus*、コルリ *Larvivora cyane*、ソウシチヨウ *Leiothrix lutea*、ルリビタキ *Tarsiger cyanurus*、ミソサザイ *Troglodytes troglodytes*、アカゲラ *Dendrocopos major*、アオゲラ *Picus awokera*、キジ *Phasianus versicolor* の計14種が記録された。また、谷津田再生に取り組むボランティア、森林作業関係者、猟師と猟犬、ハイカー、イエネコなども記録された。2個のトレイルカメラの合計の記録数の上位3種類の動物は、イノシシ193回、ニホンジカ184回、アライグマ158回であった。アライグマ以外の小中型哺乳類ではハクビシン44回、ホンドテン25回、タヌキ13回、ニホンイタチ7回、ホンドキツネ3回であった。

トレイルカメラBは移動したため、21か月間移動させなかったトレイルカメラAの記録についての集計をグラフにした。図2は、Y軸を記録された動物種の記録回数、X

軸をデータ一回収時期とした。図3は、Y軸を記録された動物種の割合で示した。2019年10月12日には、令和元年東日本台風（台風19号）が通過した。また、2020年1月には炭釜谷戸の谷津田に植林されたスギの伐採作業（伐採）が行われた。さらに、2020年4月上旬には、炭釜谷戸最上部でスギの伐採および重機を使った森林管理道路敷設工事（工事）があった（写真4）。これらの環境変化を図2、3内にも示した。記録時期、12回（2019年11月7日～11月23日）と15回（2019年12月31日～2020年1月14日）は哺乳類の記録がなかった。

イノシシは、「台風19号—伐採—工事」前に多く記録されていたが、その後は記録数が顕著に減少した。一方、ニホンジカは、「台風19号—伐採—工事」前には、ほとんど記録されていなかったが、「台風19号—伐採—工事」後に記録数が増加した。アライグマは、恒常的に記録されていたが、「台風19号—伐採—工事」中は、他の哺乳類が記録されなかったため、アライグマの記録割合が増加した。ホンドテンは、「台風19号—伐採—工事」後に記録が増えた。ハクビシンは、春に出現頻度が増加していた。ネズミ類は、谷戸の沢でよく記録されていたが、「伐採—工事」の影響で記録が減少し、その後半年経過したところから増加した。タヌキ、ホンドキツネ、ニホンイタチ、ニホンリスの記録は全体を通して少なかった。

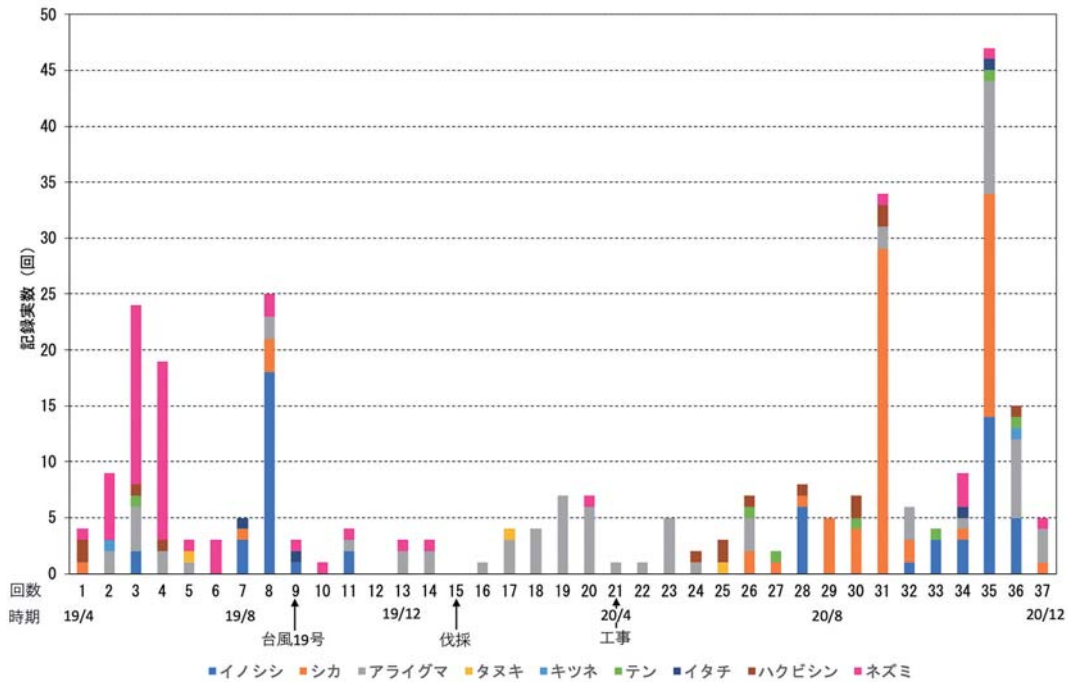


図 2. トレイルカメラ A に記録された哺乳類の記録数の経日的変化

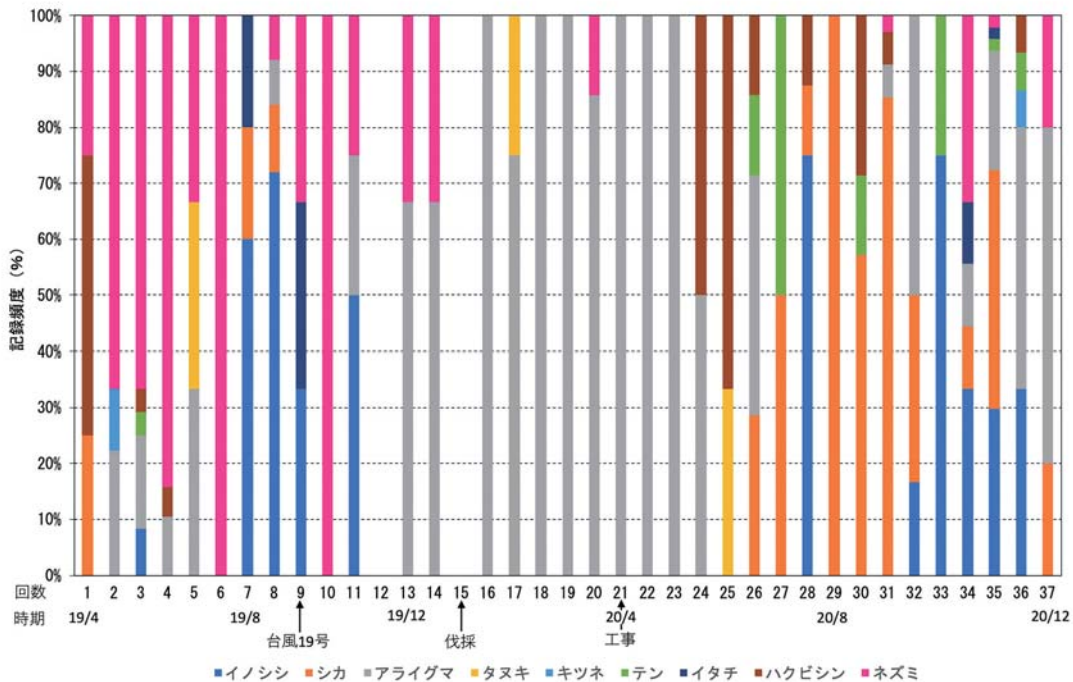


図 3. トレイルカメラ A に記録された哺乳類の記録頻度 (%) の経日的変化

トレイルカメラに記録された哺乳類の特徴的な行動

イノシシとニホンジカは群れて食行動をとりながら谷戸内を移動していた。アライグマも、単独あるいは複数頭で捕食行動をとりな

がら移動していた。アライグマは、顔面を水につけず、両手で水中の餌を探す行動が多数記録できた (写真 7)。さらに、アライグマに気づき沢から飛び出したカエルを素早くアライグマが認識し、前脚で捕獲して捕食する



写真7. 炭釜谷戸の沢で餌を探すアライグマ
(2020年3月8日 3 : 26記録)



写真11. 釜谷戸の沢の水をのむタヌキ
(2019年3月26日 5 : 09記録)



写真8. 炭釜谷戸の沢でカエルを捕食するアライグマ
(2019年6月18日 1 : 59 : 26撮影 連続写真1)
カエルを赤矢印で示した。



写真12. 釜谷戸の倒木にマーキングするハクビシン
(2020年4月1日 3 : 38記録)



写真9. 炭釜谷戸の沢でカエルを捕食するアライグマ
(2019年6月18日 1 : 59 : 26撮影 連続写真2)
カエルを赤矢印で示す。



写真13. 釜谷戸で逃げるハクビシン
(2020年5月25日 19 : 51 : 23記録 連続写真1)
ハクビシンの尾を赤矢印で示す。



写真10. 炭釜谷戸の沢でカエルを捕食するアライグマ
(2019年6月18日 1 : 59 : 26撮影 連続写真3)
カエルを赤矢印で示す。



写真14. 釜谷戸で逃げるハクビシンを追いかけるタヌキ
(2020年5月25日 19 : 51 : 28記録 連続写真2)
タヌキを赤矢印で示す。

行動も記録できた（写真8，9，10）。

一方、他の小中型哺乳動物は、移動のための獣道として谷戸を利用していた。予備調査期間に、谷戸の水を飲むタヌキとニホンキツネの記録がそれぞれ1回記録できたが、沢の水を飲む記録はこれ以外にはなかった（写真11）。写真12は谷戸の倒木にマーキングするハクビシンである。谷戸の倒木を、ネズミ類、ニホンリス、ニホンイタチ、ホンドテン、ハクビシンは獣道としてよく利用していた。写真13，14はハクビシンを追いかけるタヌキである。この記録は、本観察期間で唯一の異種動物が関わった記録であった。

考 察

高麗川流域の哺乳類をまとめた資料としては、日高町史（日高町史編纂委員会ほか，1991）がある。また、我々は、高麗川中流域の多和目橋下流のワンドのタヌキとアライグマの調査を報告した（野村ほか，2020）。しかし、これら以外に哺乳類に関する報告はない。そのため本報告は、最近の日高市内の高麗川流域の哺乳動物の記録として有用であると考えている。

炭釜谷戸では、ネズミ類、ニホンリス、ニホンイタチ、ホンドテン、アライグマ、タヌキ、ハクビシン、ホンドキツネ、イノシシ、ニホンジカ、ニホンカモシカをトレイルカメラで記録した。一方、付近で生息していると考えられるニホンアナグマの記録は認められなかった。記録数の多い、イノシシ（飯島，2010）、ニホンジカ（飯島，2010）、アライグマ（池田，2002）は、谷戸を餌場と獣道の両方として利用していることがわかった。一方、それ以外の哺乳類は、炭釜谷戸を主に獣道として利用していると判断した。森林管理道がイノシシの掘り返し行動が多いことが指摘されているが（山口ほか，2017）、イノシシにとっては、利用土壌生物や植物根などを探すのに土表面が柔らかく生物相も豊かな谷戸は掘り返し行動をしやすくヌタ場を利用しやすいと考えた。ニホンジカは開放的な草地を好むが（前地ほか，2000）、ボランティアによる作業で、炭釜谷戸の下段が広い草地化した（写真1）。また、炭釜谷戸上段から山中へ通じる獣道が複数あることから餌場と獣道

として炭釜谷戸を利用していると考えた。アライグマは水生生物が好物で、顔を上げて前脚を使って手探りしながら水中の獲物を捕まえる行動を取ることから、年間を通して水が枯れることがない浅い沢が餌場となっていることがわかった。アライグマが産卵期のヤマアカガエルを水中で捕食する例として掛下（2014）の神奈川県での報告が挙げられるが、本報告は、アライグマが地上に飛び出したカエルの捕食行動を記録した。しかし、炭釜谷戸で他の小中型哺乳類の捕食に関しては記録できなかったが、タヌキとホンドキツネによる沢の飲水は記録できた。炭釜谷戸では、異種間の動物と一緒に記録されたのが1回あった。2020年5月25日に、ハクビシンがタヌキに追いかけていた記録である。しかし争うようなことはなかった。ハクビシンとタヌキの分布は拮抗し、ハクビシンは市街地、タヌキは丘陵地に分布するという報告がある（神田ほか，2013）。また、ハクビシンは、住宅地で害獣としての被害が知られている。ハクビシンによるタヌキへの影響は報告されているが（栗山ほか，2018）、日本でのハクビシンの生態研究は十分できていないと言われている（金子，2011）。

林道炭釜線を挟んで炭釜谷戸の中段にはボランティアが復活させた谷津田があるが、谷津田の中に侵入した哺乳類を足跡で判断したところ、ニホンジカとアライグマが数回、侵入した程度であった。谷津田を餌場や獣道として利用する機会は少なかったと考える。ただし、本谷津田は、田植えは行われたが、イネの結実には至らなかったため、イネが結実した谷津田に対するこれらの哺乳類の関与は分析できなかった。一方、谷津田や溜池は、両生類や昆虫などを保全する機能が知られている（守山，1998）。本谷津田には、2020年の夏にはモリアオガエル、ヤマアカガエル、アズマヒキガエルの産卵を観察することができた。谷津田を再生することで、これらの両生類の生活環境が整い、またこれらを捕食する生物へ影響を与える可能性は高いと考えられるので、継続的な観察が必要である。

本研究において、台風、伐採、工事などの環境変化が哺乳類の記録頻度に大きな影響を与えたことを定量的に示すことができた。な

かでも、アライグマが環境変化への抵抗性が高いことを定量的に示すことができた。一方、伐採や工事など人的な環境変化の前後で、イノシシとニホンジカの出現頻度は大きく変化した。炭釜谷戸は、奥武蔵山地の南端に位置し、日和田山、巾着田などの観光地に隣接し、日高市、飯能市の中心部にも近い中山間地域にある。中山間地域の山は、メガソーラー発電施設建設など開発の計画があるところが多い。メガソーラー発電施設建設に関する専門業者側からの論文（中嶋，2015）や一般論として環境倫理的な論文（吉永，2016）は存在するものの、生態系に及ぼす影響に関しては知見が少ないのが現状である。一方、林業衰退を背景に、森林密度上昇と鳥獣被害の拡大も大きな問題となっている。本報告で、環境変化が生息する哺乳類の種類と数に影響を及ぼすことを明らかできた。特に、警戒心の強いイノシシは、重機を用いた工事や開放的な区域を避け、一方、ニホンジカは開放的な区域を好むことから、森林の開発にあたっては、工事該当箇所のみならず、周辺地域の十分な環境アセスメントも必要であると考へた。

以上、炭釜谷戸は、多くの哺乳類にとって生活圏の一部であることがわかった。イノシシ、ニホンジカの山を超えた移動なども考慮すると、一つの開発行為は、複数の行政区の関係者に影響を与える可能性を考慮すべきであると考へた。また、中山間地域の哺乳類の調査において長期間、毎時間観察可能なトレイルカメラは有用性が高いと考へられた。しかし、トレイルカメラの設置場所により記録される動物の種類や頻度が大きく影響されるため、餌場、獣道などを考へて設置する必要がある。

今後の展開

炭釜谷戸は、中山間地域の人の生活と野生動物の関係を観察する上で典型的な場所であり、トレイルカメラで環境変化と並行しながら生物観察を続けることで、今後の中山間地域の人の生活と野生動物の関係を考へる上で、本研究は大いに役立つと期待される。特に、中山間地域で増加が指摘されているイノシシ、ニホンジカ、アライグマの生態調査に

トレイルカメラが有効であることが分かった。今後は、谷戸の地上付近に集まる鳥類の記録を整理して解析することも重要である。

謝 辞

トレイルカメラの設置を許可いただきました、炭釜谷戸の地権者の関口友幸氏、関口高子氏に感謝します。横手地区の林業について貴重な情報を頂いた駒井実造氏に感謝します。鳥類の同定に関しまして助言をいただきました城西大学小林大介教授に感謝いたします。トレイルカメラ撮影方法に関して貴重なアドバイスを頂いたつばめプロの平野信明氏、重松友加里氏に感謝します。最後に歴代の城西大学高麗川かわガールのメンバーと日頃からご協力ご声援いただいた皆様に深く感謝します。

引用文献

- 飯島正弘（2010）イノシシ 日本哺乳類大図鑑．偕成社，東京，pp34-41.
- 飯島正弘（2010）ニホンジカ 日本哺乳類大図鑑．偕成社，東京，pp108-113.
- 池田 透（2002）アライグマ．外来種ハンドブック．地人書館，東京，pp70.
- 掛下尚一郎（2014）横浜自然観察の森におけるアライグマによるヤマアカガエルの捕食行動の観察・撮影記録．爬虫両生類学会報，2：108-111.
- 金子弥生（2011）日本でハクビシンの生態研究をすることは意味がないか？ 哺乳類科学，51：190.
- 神田聡美，高岡貞夫（2013）川崎市西部におけるホンダタヌキとハクビシンの分布図の作成．専修自然科学紀要，44：43-51.
- 栗山武夫，小井土美香，長田 穰，浅田正彦，横溝裕行，宮下 直（2018）密度推定に基づいたタヌキに対する外来哺乳類（アライグマ・ハクビシン）の影響．保全生態学研究，23：9-17.
- 高橋 祐，寶 馨，野々村邦夫，春山成子編（2013）全世界の河川事典．池田和博，東京，p160.
- 中嶋明洋（2015）太陽光発電によるトラブル発生のメカニズムと解決の方向性．地域生活学研究，6：61-70.

- 日外アソシエーツ編 (1990) 河川大事典. 日外アソシエーツ, 東京, p412.
- 野村佳歩, 小林由希, 谷内友梨, 清水美好, 大平はる香, 大山恵理奈, 小久保啓, 小林亮介, 小田桐康紘, 大澤吉弘, 君羅好史, 松本明世, 真野 博, 藤田宏之 (2020) 荒川水系高麗川多和田橋下流のワンドを利用するアライグマとタヌキの行動. 川博紀要, 20 : 9-16.
- 日高町史編集委員会・日高町教育委員会 (1991) 日高町の動物, 日高町史 自然史編 pp343-348.
- 前地育代, 黒崎敏文, 横山昌太郎, 柴田叡次 (2000) 大台ヶ原におけるニホンジカの行動圏. 名古屋大学森林科学研究, 19:1-10.
- 守山 弘 (1998) 生物種を保全する谷津田. 農林水産技術研究ジャーナル, 21:15-19.
- 山口由葵, 塚本次郎, 長井宏賢, 鈴木保志 (2017) 森林管理道路と森林生哺乳類の関係. 第128回日本森林学会大会, https://doi.org/10.11519/jfsc.128.0_290
- 吉永明弘 (2016) 太陽光発電施設の問題を環境倫理学から読み解く. 地域生活学研究, 7 : 77-83.