

ニホンジカ増加による生態系攪乱と対策

—静岡県現状と新しい展開—

Ecosystem disturbance and measures by the deer (*Cervus nippon*) increase

The current state in shizuoka-ken and new development

常葉大学社会環境学部 山田辰美

YAMADA Tatsumi

1. はじめに

山に分け入って嬉しいことは、シカなどの野生動物に出会えることだ。人の気配に気づいたシカは、野生の穢れない眼差しをこちらに向けて立ち止まる。細長い胴にすらりとした脚と首、立派な枝角。しばらくして、ゆっくり踵を返し、音もなく姿を消す。胸を張った美しい姿勢でしなやかに跳ねて行く様子が、木立の間から見え隠れする。



写真-1 子鹿を伴うメスジカの群れ

姿がスマートだけでなく、その動作も悠然と気品すら感じさせる。さらに、白斑を散りばめた身体が春の陽を受けて

橙色に輝くのを見た人には、優美な野生生物という印象が残るだろう。大きくて丸い無垢な目で見つめられると、神獣と呼ばれていることも肯ける。シカとの出会いが山行きの楽しみであったのは、奥山と呼ばれる深い森の、野生の領域に踏み入った感じがしたからだろう。

それが、今では大きく違ってしまった。田畑のある身近な里地でも、出没するシカの姿が見られるようになり、農地には食害防止の電気柵が回らされ、自動車道路には「シカ注意」の標識まで立つ有様だ。最新の推定では、静岡県内のシカは近年、急激に増加し、およそ46,000頭に達したと考えられている。奥山に潜んでいたシカやイノシシなどの野生鳥獣が、30年ほど前から急激に増え始め、人間の領域に向かって進撃を開始していたのだ。

シカやイノシシによって田畑を荒らされないようにするため、野良（農地）を含む村全体を柵で囲った村もある。山里における過疎化や限界集落の終焉が、野生鳥獣との格闘によって促進されているとき

え言われている。科学技術の進歩と流通経済の発達によって得られた豊かで便利な生活を謳歌している現代社会にあって、野生鳥獣に苦しめられ、ふるさとを捨てざるをえない人々までいるのだ。

本論は、静岡県伊豆地方や富士山地域を中心にニホンジカ (*Cervus nippon*) の増加によって引き起こされている問題について、新しい知見を織り交ぜながら問題の本質について理解を深め、危急性の認識に立って対策を検討するものである。

2. シカの急激な増加

(1) 拡大・増加するシカの群れ

シカの増加の実態から見てみよう。まず注目されるのは、シカが全国各地でほぼ同時期に急激に増加していることだ。環境省によれば、ここ数十年間だけで生息面積が全国で2.5倍に拡大したと報告されている。ちなみにイノシシは1.7倍に拡大しているという。

静岡県でもこれまで生息していなかった地域で新たに出没が見られるようになった新分布域が多数、報告されている。2,000年からの10年間で、メッシュ数で24%も増加している(図-1)。既に生息が記録されていたメッシュ内でも、新しい地域に続々と侵入

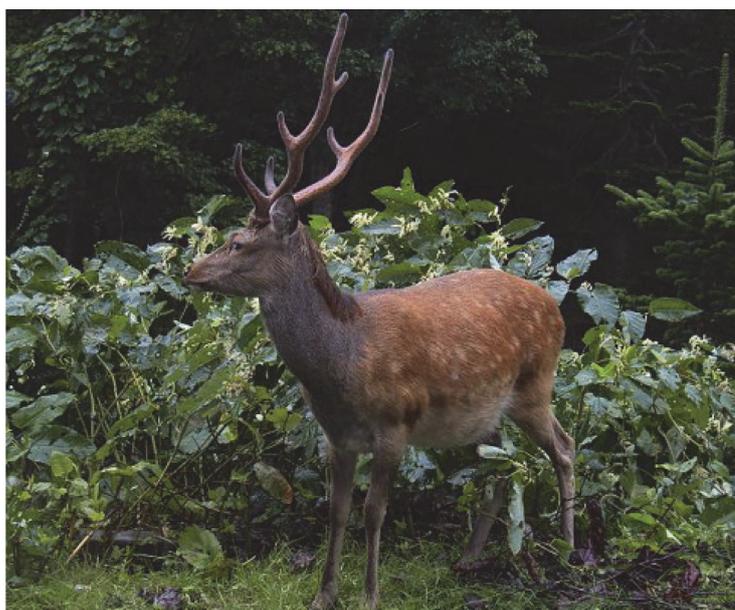


写真-2 初夏のオスジカ 枝角は袋角の状態

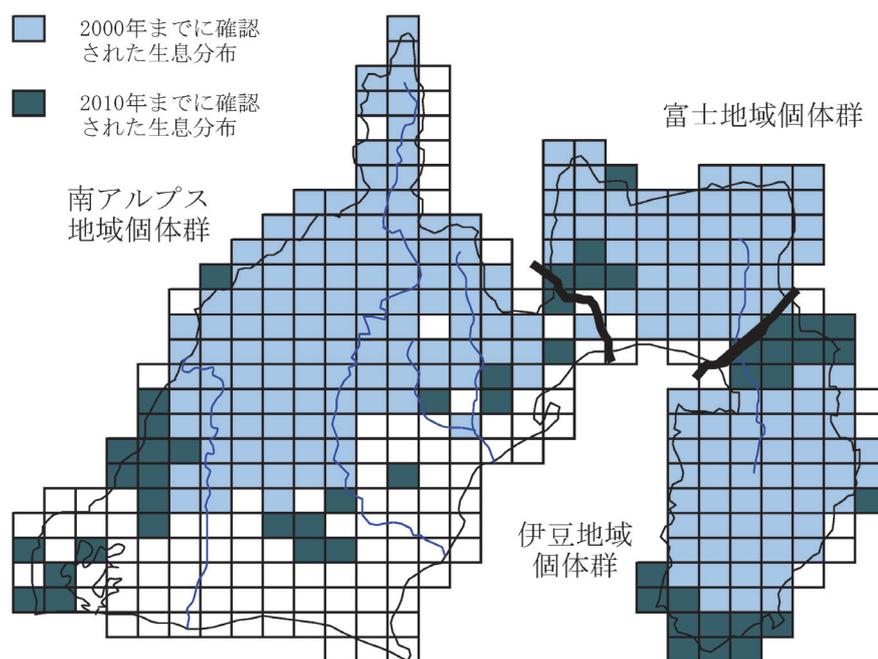
が見られている。それはこれまで見られなかった低山域、いわゆる里山地域だけでなく、それまでは生息できないと思われていた、カモシカの生息する高山帯にまで及んでいる。奥山にいたシカが突如、山を下り始め里地に出没し、また同時に、山を登り始めているのだ。

生息域の拡大だけでなく生息密度も異常に高まっている。シカの健全な生息密度が1km²あたり1~2頭とされているのに対し、富士山南麓では100頭/km²を超えた地域まで出始めている。この密度は環境省や研究者が発表した「森林を維持することができないレベル」をはるかに超えていることになる。そこでは木々が生存できず、森林がシカによって破壊されるということだ。

日本という国のアイデンティティとして忘れてはならないのは、日本は国土の三分の二を森林が占める、正に「森の国」であるということだ。森や森に包まれた山里は、豊かな自然と生物多様性を誇っている。季節感のある美しい景観や、豊かな食材、さらに安全で美味しい水などを産み出している。シカの増加が問題であるのは、国土の基礎を形成している広大な森林とその生態系そのものが、破壊されようとしていることにある。

（２）国まさに荒れなんとす

増えたシカが引き起こす問題は、農業や林業の被害が深刻なだけではない。高山の希少な草花である可憐な高山植物までシカは食い尽くそうとしている。深山の巨樹の幹にまで食い跡を残し、水源の森の樹齢300年を超える大木まで枯らして、無残な倒木にしてしまう。さらに、シカの増加に伴って山からシカ以外の野生動物が減っているということも報告され始めている。痛めつけられているのは、農業や林



図－１ 静岡県内のニホンジカの分布拡大

（平成22年 静岡県自然保護課）

業で生計を立てる山里の村人だけではなく、日本の自然生態系そのものが危うい状況にあるのだ。

そこで、環境省はこれまでの「鳥獣保護法」を見直し平成26年に改正し、新たに「鳥獣保護管理法」と名前も改め、平成27年5月から施行されている。この法律が全国の山村の窮状を救う切り札となるだろうか。そのために地方からどんな取り組みをすべきなのか。異変が起こっているふるさとの自然を、新制度の下でどのようにコントロールするのか、そのために広く市民の共通理解を得た上で、社会全体で合意を形成すべきことがある。まずは、市民の関心をもっともっと、シカなどの野生生物の現状に向けられる必要があるだろう。

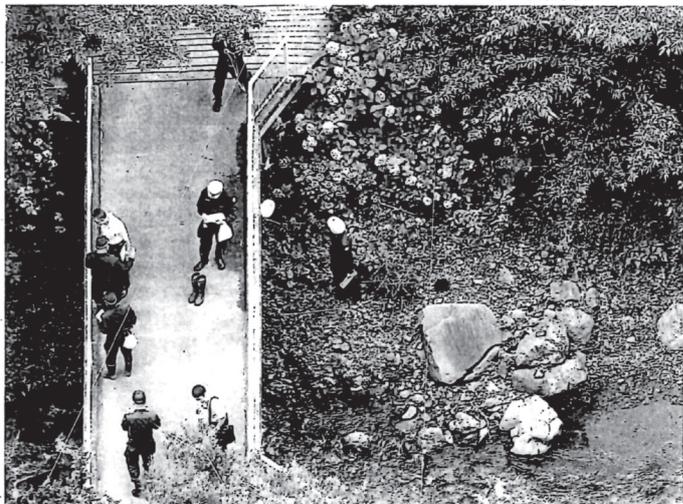
「増加するシカの群れ、国まさに荒れなんとす」といった状況である。日本人にとって神の使いとまで言われ親しまれたシカは、今や厄介者の害獣として忌み嫌われ、国を挙げて防除の対応を迫られる存在となっている。

3. シカによって引き起こされている事象

（１）伊豆の電気柵事故

増えすぎたシカやイノシシは山から農地に餌を求めて出没するようになり、山村の農家を苦しめている。農家は大切な作物を守るために畑にぐるりと柵をめぐらし、そこに電気を通して獣を追い払おうとしている。このことが、伊豆で痛ましい事故を生んだのは、記憶にも新しい平成27年7月のことである。獣を防除するための電気柵に、都市から訪れた客人など7人が感電し、2人が死亡するという痛ましい事故が起きてしまった。

2人が感電死した現場周辺を調べる捜査員ら—静岡県西伊豆町一色で20日午前10時38分、本社ヘリから喜屋武真之介撮影



西伊豆感電死

子供誤って断線か

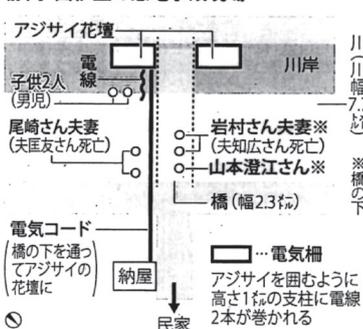
危険訴える看板なく

静岡県西伊豆町で獣害対策の電気柵付近で7人が感電し2人が死亡した事故で、電気柵には注意喚起する看板などが設置されていなかったことが20日、県警下田署への取材で分かった。子どもが誤って電線に触れて切れた可能性があり、同署は電気柵の管理状況の不備があったとみて、業務上過失致死傷などの容疑で調べている。

【松岡大地、長谷川隆、荒木涼子】

この事故で死亡した岩村さんの妻貴子さんは川崎市宮前区東有馬1の尾崎匡友さん(42)と長男海青君(8)が重傷、尾崎さんの妻(42)と神奈川県伊豆市新宿4の会社員、岩村知広さん(47)と判明。親戚の西伊豆町の山本

静岡・西伊豆の感電事故現場



川(川幅7.7m) ※橋の下

「ギャー」異様な悲鳴

「ギャー」。19日午後4時半ごろ、親戚宅にいた尾崎由香さんら4人は異様な悲鳴を耳にしたという。静岡県警によると、消防が駆けつけた時、岩村海青君はアジサイ花壇のある川岸でうつむいて倒れ、尾崎来空夫妻が倒れており、山本澄江さん(76)が間にあって2人をつかんでいた。近くに住む男性(70)によると、硬直した状態で川に倒れていた男性の近くで女性1人が泣き叫び、子供2人も泣いていたという。

ぬれるとショック死も 感電事故

西伊豆町の感電事故についで、中部地方の電気保安協会の関係者は「ぬれると、皮膚の電気抵抗が大幅に下がり、ショック死するリスクが高くなる」と話し、現場が河川だったことで被害が拡大したと指摘する。家庭用電源は電圧100ボルト、電流20安培の設定が多い。保安協会関係者によると、乾いた状態であれば、皮膚の電気抵抗は大きいですが、濡れた状態では極めて危険だったはずだとい

なる。30ミリ秒でも心臓に達すれば、ショック死する可能性がある。保安協会関係者は「湿分を含む人間の体は電気が伝わりやすい。河川に電気が流れていた当時の状態は極めて危険だったはずだ」と話している。

澄江さん(76)が軽傷。同署によると、19日午後4時半ごろ、川遊びをしていた尾崎さんと海青君、来空君が最初に感電したとみられる。叫び声を聞いて救助しようとした4人も次々に感電。海青君は左手に重いやけどを負い、柵の電線が切れて水中に入っていた。電気柵はアジサイの花壇をシカなどの野生動物から守るため設置され、近々にある納屋の家庭用のコンセント(100ボルト)を電源にしていた。電圧を調整するための変圧器は付いていたが、作動していなかったか不明だとい

図-2 感電事故を伝える新聞記事 (毎日新聞 h27.7.21)

中山間地の農家の多くは、農業の後継ぎもなく、高齢化が進行している。高齢者が日々の草取りや施肥、水やりなどの農作物の世話に加えて、シカ、イノシシ、サル、ハクビシン、カラスなどの野生鳥獣から農地を守らなくてはならない。

殊に、シカとイノシシによる被害は甚大であり、これに対し多くの農家は電気柵という装置を用いて自衛している。設置が比較的簡便で、安価であることから、県内では多くの自治体が5万円以内で経費の二分の一の補助を実施している。つまり、行政も勧める獣害対策の決定打と言うべき手法であり、人への安全性が検証され信頼されて、全国で広く採用されている。全国で使われている市販の電気柵自体には、問題は指摘されていない。

市販品には感電事故を防ぐため漏電時に自動的に電流を止める「漏電遮断器」や、連続して電気が流れないようにする「パルス発生装置」と呼ばれる電源装置がセットされている。「パルス発生装置」があれば、3000分の1秒電気が流れた後、1秒止まることを繰り返すので、電気柵に触れてもぴりっと一瞬刺激を受けるだけで済む。また、「漏電遮断器」が設置されていれば、電線が水の中に入っても、電気が流れ続けることはない。

今回の事故を起こした装置は、設置した農家が自作したものであり、本来設置が義務付けられていた「漏電遮断器」と「電気柵用電源装置」が用いられなかっただけでなく、100ボルトの家庭用電源から変圧器で約4倍の電圧にして、直接電気柵に繋いであったようだ。また、一般的に電気柵にはタイマーが付けられて、獣の出没がほとんどない日中は電源が切られているものだ。この事件では設置者によって普段は昼間に電源からコンセントを抜いていたようだが、当日は忘れて通電されていたようだ。

静岡県は直ちに、これまで把握していた電気柵全て（7,133箇所）について、電気事業法で感電防止のために義務付けられている4項目の緊急点検を実施した。その結果、「危険表示」の不十分が927箇所、「電気柵用電源装置」の未設置が10箇所、「漏電遮断器」の未設置が90箇所、「スイッチ」のないものが3箇所であった。つまり、改善の必要な電気柵が計1,009もあった。危険な状況が常態化していたと言えるようだ。県は今後も市町と連携して、定期的なパトロールを実施する他、様々な機会に危険性への注意喚起や法令の周知に務めると表明している。

今回の事件が鳥獣被害の実態を知らない都会の人や子どもたちにとって、山里の生活がどんな風を受け取られるかが気になる所だ。電気柵を使用する際に義務付けられていた注意喚起の表示もされていなかったというが、村中に「危険」と書かれた大きな札が立ち並ぶのも、どうしたものだろうかと思う。山間の集落での暮らしを、危険で厳しい環境にあるものと思い、恐れを抱く人もいるのではないかと心配になる。季節感の豊かな自然に包まれ、桃源郷のようなのどかな山里であったはずなのに・・・。

かつて、狩猟によって得られたイノシシやシカの肉は森の恵みとして、山里の暮らしの豊かさの一部分を成していた。山はワラビやコゴメ、ゼンマイ、タラの芽などの山菜やマツタケ、シメジなどのキノコ類、さらにヤマモモ、クワの実、アケビ、野イチゴ、木イチゴなどの恵みを季節毎に与えてくれる。自然に寄り添い、季節を辿る生活は穏やかで和みがあり、豊かな恵みに溢れていた。山に棲む獣たちの存在も山里暮らしの自慢の一品であった。しかし今日、日本人にとって懐かしいふるさとであり、穏やかで豊かなはずの山村のイメージを台無しにしているのは、この獣たちの存在なのである。

（2）農業被害

奥山の森で膨れ上がったシカの群れの一部が、田んぼや畑に出没するようになった。植食性のシカは

たくさんの種類の植物を食べあさり、穀物でも野菜でも果実でも牧草でも、あらゆる農作物に対し、深刻な害を及ぼしている。

農業被害の実態を見てみよう。全国の野生鳥獣による平成24年度の農作物被害については、被害金額は230億円で、被害面積が9万7千haに及んだ。主要な獣種別の被害金額については、シカが82億円、イノシシが62億円、サルが15億円と続いている。

静岡県でも農作物に対する野生鳥獣による被害の総額は、平成21年度で5億3,675万円に達した。平成17年度までは2億円前後で推移していたが、平成18年度から急増し、平成19年度からは4億円台に達していた。このうちの約5割がイノシシによるもので、最大である。これに次いでシカ、サルと続き、この3種で総額の8割を占めている。県内ではシカによる食害として、稲や麦、豆類、牧草、果樹、野菜などの農作物被害が報告されている。



写真-3 天城のワサビ田（伊豆市提供）

シタケとワサビは特産物と言われ農作物とは区別されるが、野生鳥獣による被害が平成21年度で、1億5,943万円もあった。こちらはシカによる被害が最も大きく、イノシシと合わせて総額の5～7割を占めている。これを農業被害と合わせると、静岡県の鳥獣被害は総額で約7億円に達している。静岡県におけるシカの食害による特徴的な農業被害の事例として、二つ挙げよう。富士宮の朝霧高原の牧場では、牛のための牧草地に毎晩、大きなシカの群が柵を越えて訪れるために、大きな被害があり、長大な侵入防止柵を張り巡らせる対応に追われている。また伊豆半島ではワサビ田やシタケの原木栽培が大きな被害を受けている。

シカやイノシシによって農地を荒らされないために、一部の農地を侵入防止柵や電気柵で守っても、被害が隣の田畑に移行するだけで被害は一向に減らない。県農林事務所や地方自治体では農地や集落を含む村全体を柵で囲う対策を推奨している。地域共同体が一丸となって対応することで、大面積に一斉に配備されると、侵入防止柵や電気柵の総延長が少なく済み、経済的にメリットが大きい。それだけでなく、地域住民同士の情報交換がされたり、互いに支え合う共助のシステムが出来たりして、効果も上がるという。

少子高齢化の進む山里の農村では、過疎化がますます加速される。さらに、限界集落と呼ばれる地域では、これまで経験したこともない害獣との過酷な戦いに老いた村人は疲弊し、集落の終焉が促進されることになる。大自然の中でゆったりと安全で美味しい食糧の生産に従事していた人々が、獣たちに翻弄されているのだ。科学技術の進歩と流通経済の発達によって、豊かで便利な生活を謳歌している今日の日本社会にあって、野生鳥獣に苦しめられている人々が今なお存在することに驚く人が多いだろう。

（3）森林被害

平成26年の鳥獣による森林被害面積は、全国で約9,000haに及び、近年はほぼ横ばいで推移しているという。森林被害の原因の約8割を占めている原因者は、相変わらずシカである。シカが摂取できる食物の量を比べると、下草の少ないスギやヒノキの人工林は餌場として魅力が乏しいように思える。それでも、これだけ大きな被害額が報告されるのはどうしてだろう。

同じ植食性でもヒツジなどは草を専ら食べるのに対し、シカは樹木の葉も好んで食べる傾向があるようだ。シカは葉っぱだけでなく小枝まで食べるし、樹皮も剥いて食べる。アオキやツバキなどの好みの植物に真っ先に食いつき、優先的に食べていく。後ろ足で立ち上がって口の届く範囲は見事に食べ尽す。その結果、採食圧のかかる範囲の植生が消失して、地上からある高さまで緑の失われた空間ができる。食害の進んだ森で、この高さに現れる線は、ディアラインと呼ばれている。

アオキのような嗜好性の高い植物がなくなれば、仕方なく他の植物を食べる。飢えていれば、メダケや樹木の樹皮まで食べる。こんなものは栄養もなければ旨くもないだろうと思ってしまうのは、反芻動物である彼らの消化能力を正しく評価していないからだ。彼らにも食いに好き嫌いがあって、旨い物から食べる傾向が強いことは既に述べた。しかしその一方で、たいていのものを食料にできる能力があるのだ。冬眠をしないシカにとって緑の乏しくなる冬には、人工林のスギやヒノキも十分餌になってしまうのだろう。根元からディアラインまでの樹皮を、剥ぎ取って食べるのである。幹周りをぐるりと剥ぎ取られた樹木は、根からの水の供給が絶たれ、樹木全体が枯死することになる。

立木が十分残っている森でも、実は既に致命傷を受けている森であることもある。樹木の毎木調査



写真－4 樹皮食害で枯死したウラジロモミ
（富士山お胎内の森）



写真－5 枝先食害に遭ったウツギ
（富士山西臼塚、柔らかい新芽や若葉が食べられる）

によって、幼木や若木が失われ、老齢木だけが残る森であることが浮き彫りになることもある。シカの生息密度が高い自然林の中では、種から育った稚樹や幼木は、激しい毒や鋭い棘を持たない限り、真っ先にシカに食べられる。柔らかい葉先や芽が好まれ幼木が育たないようだ。仮に食害が止まっても、更新する次世代の木がないということである。



写真－6 樹皮食害に遭ったカラマツ
(富士山標高約 1500 m、幼木が見当たらない)

(4) 樹木が教えるシカ害の経歴

伊豆半島や富士山のヒノキ林でよく目撃するのは、良く茂ったヒノキ林に違いないが、ヒノキの樹形がどれも変なことだ。本来は針葉樹特有のクリスマスツリー型で、真っ直ぐ伸びた一本の太い幹に円錐状に伸びた梢を持つのが普通である。ところが、根元付近から複数の幹が株立ちしたものや、低い所で横に伸びた枝が大きくなったものなど（時にはサボテンのような不思議な樹形になる）が目立つ。幼木時代に幹の先端の頂芽を食われたたり、若木時代に樹皮食害を受けたりしたものと思われる。繁殖期を控えたオスによる角研ぎのために、幹が傷つけられることもある。その食い跡や傷の付近から萌芽が促進されることによって、途中から太い横枝が伸びると考えている。

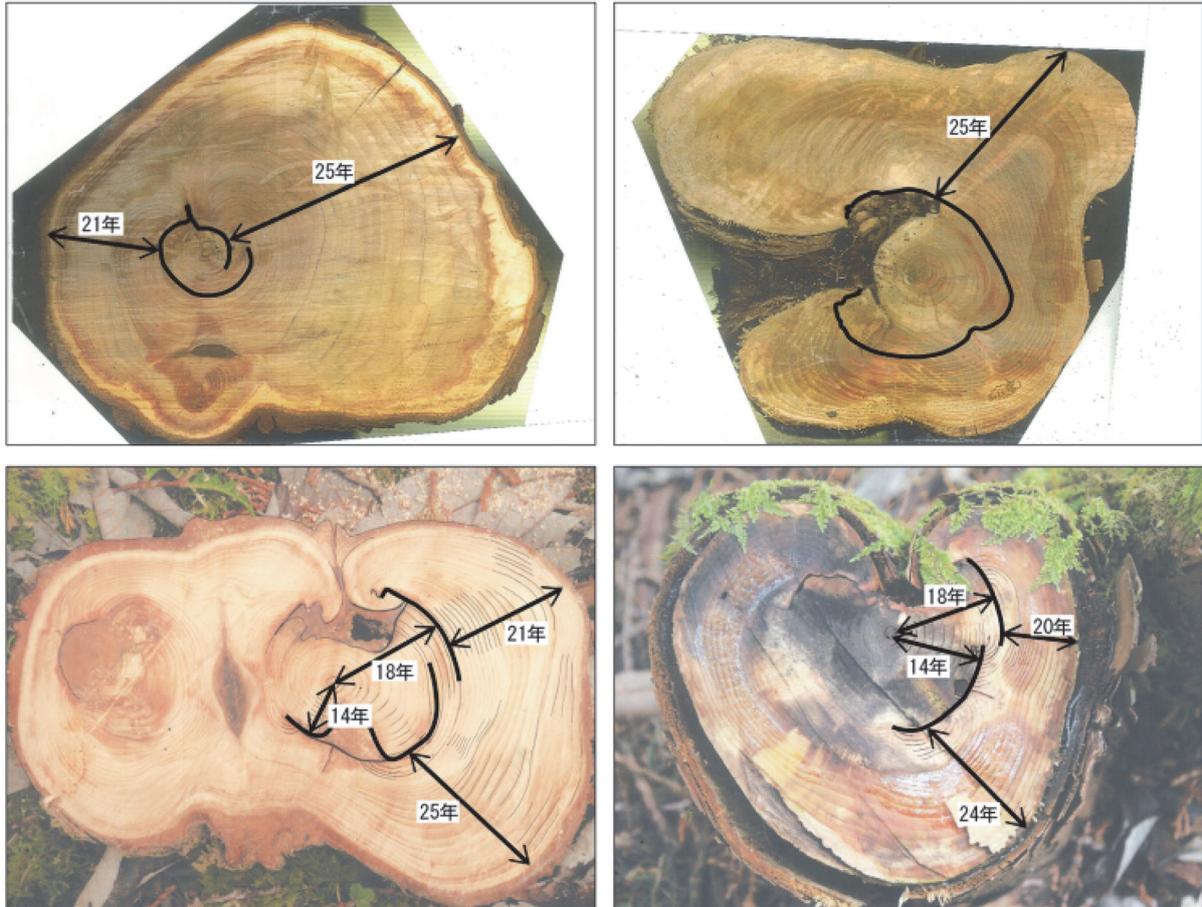


写真－7 サボテンのような樹形や株立ちのヒノキ
(東伊豆町、若木の時に食害を受けたと考えられる)

次に示す木(写真－8、図－3)は一見すると外見は普通のヒノキであるが、その切断面を見ると異常な成長の経歴がはっきりする。木の中心から周囲に向かって同心円が幾重にも重なっているのが年輪であるが、大きく不連続になる部分が見られる。これは樹皮食害に遭った



写真－8 過去に樹皮食害を受けたヒノキ
(食害に遭った傷が修復され塞がれつつある)



図－3 樹皮食害の経歴のあるヒノキの断面（平成 22 年に間伐された樹木、富士山西臼塚）
（25 年前（昭和 60 年）と 21 年前（平成元年）に樹皮食害に遭ったと推定される）

部分と考えられ、形成層が失われたために年輪を重ねて肥大成長することができない。周囲の健全な部分はその傷口を、両サイドから巻き込むように塞ぐ現象である。左右から伸びた組織が癒着すると、外観からは健全な樹木と区別がつかないものになるが、もちろん内部に大きな離層や腐りをもち、建設材としては使い物にならないものである。

富士山におけるシカの増加時期の特定を、文献調査や聞き取り調査で試みたが、明確な情報は得られなかった。しかし、木の断面を調査することで、大きな樹皮食害の発生した年限はある程度、特定できそうである。食害に遭った歴史が樹木自身に刻まれているからである。今のところ、サンプルが少なく断定的な事は言えないが、富士山の西臼塚周辺のヒノキに対する大きな食害は 30 年程前にすでに起こっていたことが分かって来た。今後、林齢の高いヒノキ林や他の樹種でも検証したいと考えている。

4. 生態系の攪乱①—植生の変化—

シカの影響が日本各地に広がり、深刻化していることが、広く知られるようになったのは実はつい最近のことだ。日本植生学会の努力によって初めて、全国的な状況が明らかにされた。2009 年から 2010 年にかけて、植生学会の全国にいる会員 154 名の参加した調査で、北海道から鹿児島県までの 46 都道

府県におけるシカの影響の現状が浮き彫りにされたのである。

調査されたメッシュ（5キロ四方）の内、48%でシカの影響が認められ、森林だけでなく草原や、人工林などあらゆる植生型に見られた。自然林に対する影響が大きく、18～32%で下層植生が著しく失われたり、完全に消滅したりしていた。

有毒でシカが食べない不嗜好性植物を除いて、草本や低木が著しく減少するなどの影響の程度が、「強」または「激」の場所が全国各地で見られ、回復不可能なまでに植生が衰退している現状が、報告されている。報告書の中には、伊豆半島の事例や南アルプスの高山帯、さらに富士山の森林限界付近についても挙げられている。

（1）南アルプスの高山植物

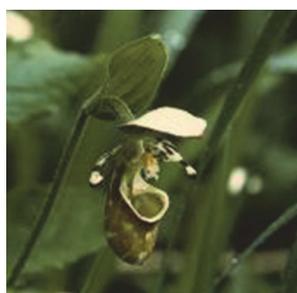
農業や林業の被害だけではなく、日本が誇る生物多様性が危機に陥っている。シカによって日本の豊かな自然植生や、そこに展開する生態系までが食い尽くされようとしているのだ。その第一の事例は、環境省などから保護の必要性を指摘されている南アルプスの高山植物である。標高 2500 m を超える南アルプスの様々なところで、500 種を超えるとされる高山植物がシカに食い荒らされていることが明らかになっている。

特に高山地域に自生する高山植物の多くは、雪解け後のわずか3か月ほどの間に、発芽から結実までの成長と繁殖を見せる。シカは発芽直後や展葉期に採食することが多いため、結実に至らないことが多いようだ。高山植物のほとんどは多年草であるが、種子が出来なければ群落が衰退し、やがて絶滅する恐れがある。

静岡県は山梨・長野の両県から遅れて、「希少野生動植物保護条例」を平成 22 年制定した（県の環境



ホテイラン



キバナノアツモリソウ



ホテiazumorisou



タカネマンテマ



オオサクラソウ



キンロバイ

図－4 平成 24 年希少野生動植物保護条例指定種の 6 種（静岡県自然保護課）

審議会の希少野生動植物保護部会の部会長として、筆者も条例案の作成に関わった。そして、最初（23年度）に選考した県条例の指定種は、南アルプスの貴重な高山植物6種であった。それは、ホテイラン、ホテイアツモリソウ、キバナノアツモリソウ、タカネマンテマ、キンロバイ、オオサクラソウである。既に自生地が見当たらなくなっている種もあり、残りも風前の灯火であり、緊急的な保護が求められるものばかりである。

かつては不届き者による盗掘被害が可憐な高山植物衰退の主な原因と言われていたが、現在では、地球温暖化現象との関連が指摘されるとともに、シカによる食害が直接的で最大の脅威と理解されるようになった。南アルプスで進行している現象に多くの県民の関心を集め、保護策が講じられるようにするために、高山植物6種を条例指定種としたのである。

もちろん、危機的状況にあるのはこの6種類だけではない。南アルプスのその他の高山植物の状況について、第二種特定鳥獣管理計画（ニホンジカ）の中に記載されたレポートを3つ、以下に引用する。

事例1：標高2,300mの聖岳では、かつてニッコウキスゲ群落が形成されていたが、現在はニホンジカの不嗜好性植物であるキオンやマルバダケブキ等が優先する草原になっており、1994年にはニッコウキスゲの開花が見られなくなった。

事例2：標高2,600mの三伏峠においては、ミヤマキンポウゲ、シナノキンバイ、セリ科植物やタカネマツムシソウが優先する高茎草本群落であったが、それらはほとんどが食害により消失し、2005年には不嗜好性植物のバイケイソウが点在する状況となってしまった。

事例3：標高3,000mの塩見岳山頂直下では、かつてはシナノキンバイやハクサンイチゲを主体とするお花畑が点在していたが、2005年にはそれらの植物が点在する程度で、タカネヨモギが優先する群落に、2008年にはそれらすらも消失傾向となっている。

神の使いとまで言われ親しまれた獣は、野生生物の聖域である高山帯（標高2500m以上）にまで侵入し、天空の花園であるお花畑などを食い荒らし、南アルプスの希少な固有種を絶滅の危機に追いやる元凶となっている。

（2）伊豆地方天城山の植生

伊豆の天城トンネルから八丁池（標高約1,170m）に向かう山道で、不思議な林を抜けた。道の両側がアセビの純林でしかも大木揃いで、桜トンネルならずアセビのトンネルを形成しているのに驚かされた。アセビは樹高3m程度の低木として見ることが多いが、ここでは7mを超える大木が林立している。多くの登山道沿いの林縁部で葉の茂っている樹木は、ほとんどがアセビである。場所によっては、シキミが混じる群落を形成している。

アセビは馬酔木という文字が当てられているように、大きな馬をフラフラにさせる強い毒を持つ。また、シキミは「毒物及び劇物取締法」という法律で、植物で唯一、劇物に指定されているほど有名な毒のある木で、「悪しき実」を持つ。この群落はシカが毒のある植物を避け、それ以外の多くの植物を食害することによって、作られたものだ。つまり、シカによる強い選択圧が働いて、アセビの並木が形成されたと考えられる。

9月末から10月にかけてアセビの周りで美しい花園を作っているのは、トリカブト（キンポウゲ科）



写真-9 林縁を占めるアセビとシキミ



写真-10 アセビ林前のマルバダケブキ、ノアザミの群落



写真-11 トリカブトの花



写真-12 レモンエゴマの群落

やシロヨメナ（キク科）であった。トリカブトの毒性は殺人に使われるほど有名な毒草である。食べられる山野草とされるノコンギクによく似たシロヨメナが毒草であることは文献上で確認できなかったが、他のシカの多い場所でも繁栄していることから、毒草の可能性が大である。大きな群落を持つ草本は、シカに嫌われる理由を持つものばかりであった。

その他にも、初夏に黄色い花を咲かせる毒草マルバダケブキ（キク科）、茎を折ると毒を含む白い乳液を垂らすトウダイグサ（キンポウゲ科）、強い匂いがして反芻動物に毒性を発揮すると言われるレモンエゴマ（シソ科）、毒草ではないがシカの嫌う匂いを持つマツカゼソウ（ミカン科）などが、天城の山々でまとまった大きさの群落を維持している。どれも毒や強い苦み、あるいは強い匂いを持つ植物たちである。

さらに、アリドオシ、ノアザミのように、鋭い棘を持つ植物もまばらではあるが、目立った存在感をだしている。大食漢のシカでも、これらの植物が食にくいことは論をまたない。

（3）富士山の植生

西白塚から富士山麓山の村まで南下するコースや、高鉢山からグリーンキャンプ場へ抜けるコース、さらに水ヶ塚からお胎内に至るコースなど限られた森が主な活動のフィールドであるが、富士山の森の林床植生が気になり出した。それは林床植生を構成する植物種が少なく単純な群落が多いということである。ブナ林やカエデ林、ミズナラ林などの明るい林床に優占している草本は、圧倒的にバイケイソウ（ユリ科）であった。春には、見渡す限り、バイケイソウの芽生えが点在している。この植物は根茎にアルカロ



写真－13 バイケイソウの春の芽生え

イドを持つ毒草で、殺虫剤に使われるほど毒性は強い。若芽がオオバギボウシのような風情であるため、中毒する事件が多く、死亡するケースもあるという。

この群落の中に散在しているのが、オニシバリ（ジンチョウゲ科）、ミツマタ（ジンチョウゲ科）、トリカブト（キンポウゲ科）などである。今のところ、これらは大きな群落は作らないが出現頻度は高い。オニシバリとミツマタの株は林床の広い範囲にまばらに散在しているのが見られる。オニシバリは美味しそうな赤い実を付けるが、毒草とされる。同じジンチョウゲ科のミツマタは富士山に昔から多く自生すると言われ、富士市や富士宮市に伝統和紙である駿河和紙が伝えられていることや、今も製紙工場の多い理由のひとつとされる。実際に富士山各所で美しい黄色の花が見られるが、クマリン配糖体を含み全草毒である。



写真－14 オニシバリ

富士山のトリカブトはまだ数株単位で自生が見られる。伊豆の様にシカの食害圧が長く続くと、限られた種類の植物が食い荒らされたスペースにも入り込み優占し、今後、群落を広げて行くことが予測される。

富士山麓や伊豆半島の林床に多くみられていた笹の一種であるスズタケは、6・7年前から急激に減少している。当初、シカによる食害であると思われていたが、これは約90年周期で起こる竹類の一斉開花一斉枯渇という現象であると考えられるようになった。シカにとっては特に冬季の貴重な食糧であったので、他の樹木の樹皮被害等が甚大になるのではないかと懸念される。

(4) 植生の保存・再生の研究

平成21年に実施した富士山の西白塚（標高約1100m）と、平成26年に実施したお胎内（標高1400～1500m）の森における食害状況調査の結果を比較してみよう。

西白塚周辺の森林における食害が顕著な樹木は、低木から高木までの30種のうち18種（ウラジロモミ、サワシバ、ツルマサキ、ヒノキ、コクサギ等が顕著）であった。出現種数の60%で、全個体数のおよそ半数に何らかの食害痕が見られた。それに対し、お胎内の森における食害の実態（アオダモ、ナツツバキ、ミズキ、サラサドウダン等で顕著）は27.5%の種類（樹木40種の内11種）、13.2%の本数（樹木266本の内35本）で見られた。

また、西白塚はヒノキにおける食害木の年輪の調査から推定して約30年前から食害があったと推定された。二つの調査地点を比較すると、西白塚の方が古くから食害され、被害程度も進行しているのに対し、お胎内周辺は被害の程度がまだ軽いと判断された。

常葉大学環境防災研究所では、静岡森林管理署とNPO法人富士山の森を守るホシガラスの会と共に、防鹿柵設置による植生保全と植生回復の過程に関する研究に着手している。平成25年にお胎内の森にある旧須山林道沿いの4か所に防鹿柵を設置した。今後被害が広がると予測される富士山山麓における森林植生を保存する効果が期待されている。

(5) 表土の流亡

日本中で美味しい水がただで飲めることを、当たり前のことと思う人が多いが、世界水準で考えるとむしろ稀有なことだ。日本が国土の3分の2を森林が占める国であることが、地下水や湧水の豊富さを保障していることに、多くの人が気づいていないようだ。

伊豆の水源の森・天城山の一部ではブナの森が枯れ、表土の流亡が進んでいる。年老いた木々が次第に枯れていくというのではなく、稚樹や幼木、さらに若木や低木から姿が消えていく。地元には山が荒れ始めたという危機感を持って見守る人たちもいるが、その林相の変化はくい止めることができない程、速いのだ。このことは、平成25年11月に伊豆市湯ヶ島の天城会館で開催された全国巨樹巨木の会で、筆者が基調講演をさせていただくことになり、天城山の現状を取材した際に、地元で森林ガイドに携わる杉本文雄氏などからご指摘をいただいたことだ。

伊豆は風光明媚な上、山の幸・海の幸に恵まれているが、海の豊かさも森から与えられていることを忘れてはならない。伊豆に暮らす先人達は山と海の繋がりについて、ずっと昔から気付いていたようである。伊豆半島沿岸の各地に「魚付き林」と



写真－15 天城山ツゲ峠付近（伊豆市提供）
ブナ林が消失し、表土の流亡が進行している

名付けられた照葉樹の巨木林を保安林として守って来た。そこで木を伐ることは許されないことだった。

アジやエボダイ、イセエビやサザエ、アワビといった海産物が、沿岸の岩礁地帯や入り江においてたくさん漁獲される。それは、黒潮が当たるからではなく、伊豆半島の山々の深い緑が供給する栄養塩類（ミネラル）などが川や湧水で運ばれ、栄養豊富になる。海に濃い影を作ることや、海に落ちる枯葉などの腐植も海を豊かにするものと考えられる研究者もいるようだ。

5. 生態系の攪乱②—動物相—

伊豆の山々や富士山で見たように林床植生や草地の植生は、シカによる大きな被害を受けていた。植生が変化すると、植物に依存している多くの動物群にも影響の及ぶことが予測できる。生態学とは環境と生き物、さらに生き物同士のつながりについて明らかにする学問であり、シカの爆発的増加という自然界の変化（インパクト）が、他の生物相や環境にどんな変化をもたらすのかに関心が向けられる。

（1）哺乳類相

シカによって林床の下草が減れば、下草に依存しているノウサギが増えにくくなることが予測される。富士山の風倒被害地域に平成10年頃から幾度も足を運んだが、当時は倒木によって森から草地に変わった場所に、ノウサギの糞粒がいたるところに見られた。最近は減ってその10分の1も見られない。それに代わって増えたのは、シカの糞粒である。シカの増加が野ネズミ（アカネズミ、ヒメネズミ）などの哺乳類の数に影響を与えているという研究もある。さらに、野ネズミやノウサギ



図-5 富士山東麓の調査地

が減少すれば、それらを餌とするオコジョやテン、イタチ、キツネなどの肉食生哺乳類の個体群にも影響を与えることが予測される。

哺乳類の個体群密度の調査法としてカメラトラップと呼ばれる自動撮影装置を用いた手法が使われる。最近は安価で性能の良いカメラ装置が手に入りやすくなった。赤外線センサーが稼働して、カメラの前を横切る生物を映しこむことができる。これまでホシガラスの会や森林管理署などと協働してカメラトラップのデータを、旧須山口周辺と東白塚で蓄積しているところである。

平成25年から続けているお胎内地域の旧須山口（標高約1400～1500m）周辺で実施したカメラトラップの調査の結果を中間分析してみよう。4ヶ所で25年11月から27年3月までの17ヶ月分の調査した結果を、予察的研究としてまとめた。延べ1400枚以上の映像から10種の哺乳類が確認された。出現個体数はシカだけで全体の約87%を占めている。シカに次いで、タヌキ、アナグマ、イノシシが出現し

ている。10種の出現割合から、多様性の低い群集（Shannonの多様度指数が0.77）を形成していることが分かる。

また、雪が30cmを超えて積もる時期（年によって期間が違うが、平成26年は1・2・3月の3か月、27年は2月のほぼ1か月）には、シカの出現が全くなくなることも分かった。雪を避けてより低山に移動していることが推定される。

この調査はカメラを追加して今なお継続中であり、さらに他の場所での実施も検討している。他地域や以前の出現割合の資料などと比較検討することで、シカによる生態系の攪乱という現象が明らかにされると考えている。少なくとも、シカの増加によって、他の哺乳類の生息が圧迫され、生息密度が低下していることが推定された。

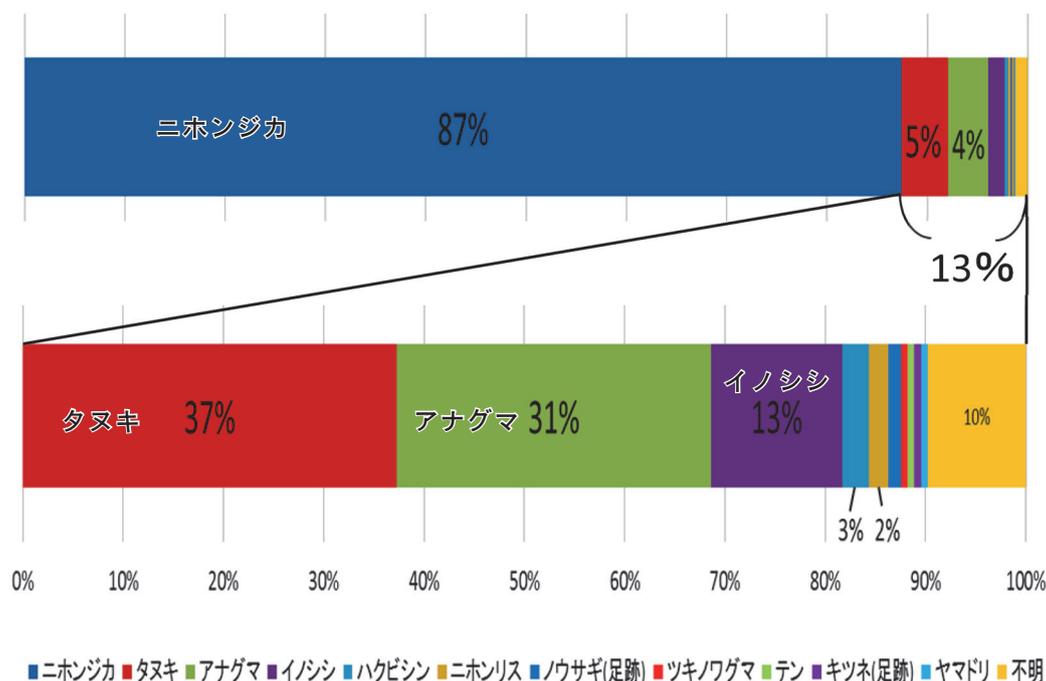


図-6 お胎内の森における動物の出現割合（カメラトラップ調査の結果）
（2013年11月～2015年3月）

（2）昆虫相

哺乳類同士の食物を巡る競合関係も分かりやすいが、さらに植生との依存関係が明確なのは、昆虫である。特に、蝶は幼虫時代に、食草・食樹と呼ばれる特定の餌植物がなければ成長・変態ができない。そのため、幼虫期の餌植物をシカに一齐に食われることで、個体群維持が危ぶまれる蝶の種類がいるのではないかと予想できる。シカ増加の蝶類への影響を調べると、日本チョウ類保全協会の機関誌に次のような記事が見つかった。日本では対馬にのみ分布しているツシマウラボシシジミは、シカによって食草ヌスビトハギが食べられることで、既に野生絶滅に近い状況にあるというものだ。これは対馬という離島だけのことには思えない。そこで、県内の蝶の現状に詳しい静岡昆虫同好会の古参である三氏（池谷正氏、諏訪哲雄氏、鈴木英文氏）に聞き取り調査を実施した。それぞれが長年通い詰めたフィールドにおけるチョウ類の異変について、語り合っていた。そこで浮き彫りにされたことは、植生を攪乱させるシカの存在がチョウ類相に深刻な影響を与えていることである。以下、その要約である。

事例1：クマザサを食草とするヒメキマダラヒカゲとクロヒカゲの両種は、幼虫がササの裏面で越冬するため、大井川流域の井川峠などの鹿害の強いところでは、全く見られなくなった。

事例2：安倍川水系の大谷崩れに生息していたクモツマキチョウは、食草のシコクハタザオがシカやカモシカによる食害と斜面地の崩落で極端に減ったために、5年程前から姿が全く見られない。

事例3：南アルプスのお花畑では鹿害で食草のヒメノガリヤスが減少したため、ベニヒカゲやクモマベニヒカゲが激減している。

次は甲虫の事例である。平成26年の秋に東伊豆町や下田市の山を調査した際、糞虫であるオオセンチコガネが複数個体捕獲されたので、甲虫の専門家の平井克男氏に確認してみた。すると、「オオセンチコガネは県内各地で近年増えている。シカ増加と関連が予測される。」とのコメントをいただいた。

さらに、「伊豆半島のオオセンチコガネは、数十年前、天城山中央部にしかみられなかったが、現在は低地や海岸線でもよく見られるようになった。富士山の朝霧高原でも、オオセンチコガネが増えている。以前はあまり見られなかった安倍川水系でも、今では普通に見られるようになっている。これらのことは、鹿が分布拡大し増えるにつれて進行したと考えられる。」ということだ。食餌植物を失って繁殖できず減少傾向にあるチョウ類とは逆に、シカの増加と連動して糞虫オオセンチコガネはその数を増やしているようだ。



写真－16 下田市のオオセンチコガネ

シカの増加は次々に自然生態系の構成種を変えていく。強いものも弱いものも、小さい微生物などの土壌生物から大きな哺乳類までいろいろな分類群の生き物たちが、バランスを保ちながら関係し合っていた。その生物の世界が、シカの急激な増加によって変容している。樹木や森に暮らす生物たちの多様性から、長い歴史の中で形成されて来た生物同士の多様な関係性（種間関係）も、肥沃な大地を生産する土壌生態系までも、高密度化したシカの旺盛な食欲によって壊されてしまう危険がある。

（3）不快生物を連れて来た

人々への悪影響の大きさが懸念されるのが、マダニやヤマビルが増加だ。いずれもシカやイノシシなどの動物について里地に持ち込まれ広がり、人間の体液を吸うことのある外部寄生虫である。ヤマビルの体内に残る血液のDNA解析でシカやイノシシによって運ばれたことが検証されている。

筆者がヤマビルと初めて出会ったのは、沖縄の西表島の調査の時、原生のジャングルにいることを強く意識したものだ。本州でも深山に分け入ると稀に出会うことがあると聞いた。それが今では、大井

川鉄道沿線の集落や小笠山にあるエコパの公園内でも見られるようになった。見た目も不快で吸血されるのも愉快ではない。小さな子どもを連れたピクニックや森林浴の楽しみを台無しにしてしまうものだ。

マダニは知らない内に人やペットに取り付いて、数日、気が付かないでいることもあるらしい。また、ライム病などの怖い病気を媒介する場合もあるという。筆者の暮らす藤枝市の里山でもマダニの被害者が出たことを聞いて驚いている。

ヤマビルやマダニが住宅地付近にまで侵出してきていることを知った親が、子どもたちを野山に放ってくれるだろうかと心配になる。伸びやかな自然体験を通して、豊かな感性や正義感を持った子どもが育つというのに、これでまた、親が子どもを外に出したとらないので、家の中でゲーム機やテレビにかじりつく子どもが増えてしまう。野生動物の襲撃も恐ろしいが、無気力で感性の乏しい子どもが増えることも大きな脅威である。

6. シカにどう立ち向かうか（シカ対策の現状）

（1）静岡県のシカの実態と管理目標

静岡県内に生息するシカは現状で約46,000頭と推定され、あまりにも多過ぎるために農林被害が発生し続ける状況にある。静岡県では目標の生息頭数である約4,200～8,300頭にするために、新しい法体制の下で第二種特定鳥獣管理計画（ニホンジカ）と呼ばれる計画を策定している。ここではその概略を紹介する。

計画は全県下で実行されるが、生息状況の特徴や被害の状況に基づき、県内を次の3つの管理地域区分（図-1）に分けている。

- ① 伊豆地域（伊豆半島、沼津市の狩野川放水路以南）
- ② 富士地域（富士山麓を中心とする地域）
- ③ 南アルプス地域（富士川以西の地域で浜松市や湖西市までの広い範囲）

各地域の生息状況と管理目標は表-1に整理された通りである。

次に、いずれの地域も、環境省が示した基準の「農林業被害があまり大きくならない密度（1～2頭/km²）」や「自然植生への影響が出ない生息密度（3～5頭/km²）」をはるかに超えた状況にあるということだ。県では生息密度を最終的に「農林業被害があまり大きくならない密度（1～2頭/km²）」にすることを目標にしている。つまり、県全域で現状の10分の1以下の頭数に減らす計画を検討しているということだ。そのためにまず、当面の平成28年度までの計画で、伊豆地域で約9,000頭、富士地域で約14,300頭にすることを目標としている。南アルプス地域では数値目標を掲げず、高山植物の保全・回復を図ることを目標としている。

具体的な対応として、わな猟の期間の延長（これまで11月15日から2月15日までであったのを11月1日から2月末日に変更）や、メスジカの捕獲頭数を無制限とすることにした。これは昭和22年から平成18年度までメスジカの狩猟が禁止されていたことを考えると、ずいぶん大きな方向転換であることが分かる。

表－1 3つの地域の生息状況と目標

地域	推定生息密度 (頭/km ²)	H22 推定 生息頭数 (頭)	適正 目標生息密度 (頭/km ²)	適正 目標生息頭数 (頭)
県内全域	—	約 46,000	1～2	約 4,200～8,300
伊豆地域	約 26	約 21,000		約 800～1,600
富士地域	約 22	約 14,000		約 600～1,100
南アルプス地域	約 4	約 11,000		約 2,800～5,600

※一部の調査未実施区域については、目撃頻度や隣接区域の状況から推定した。

※推定生息密度は H22 推定生息頭数から算出した。

(2015 年静岡県第二種特定鳥獣管理計画（ニホンジカ）)

(2) 餌付けして一発必殺の捕獲法（シャープシューティング）

① 国有林も動き出した

富士山麓の国有林の樹木被害やシカの高い生息密度に対して、「立木や植栽木を守るだけでは限界があるので、森林管理者自らがシカの生息数を管理しなくてはならない」と、林野庁静岡森林管理署署長の枝澤修氏は語っている。長年、国有林の現状を見るにつけ、捕獲に踏み込めないことに、じくじたる思いでいたと想像される。遂に、平成 22 年から林野庁の「ニホンジカとの共存に向けた生息環境等整備モデル事業」に着手することになった。

そして、23 年から 3 年間、以前からあった富士宮市鳥獣被害防止対策協議会を実施主体として、「誘引捕獲法」通称「シャープシューティング」と呼ばれる新しい手法を含む本格的・組織的な捕獲を、試行的に実施したのである。3 年間のモデル事業で、1,367 頭のシカを捕獲するなど、目覚ましい成果を上げた。富士地域の国有林の平均生息密度は 84.2 頭/km² という高いものであるため、効率の良い捕獲が強く求められているため、それに応える捕獲方法の確立が急務であった。この試みについては「野生生物と社会」学会などで、日本初の新しい取り組みとしてインパクトのある研究成果が報告され、多くの注目を集めていた。

森林管理者が主体的に取り組むことの重要性や、県の森林・林業研究センターや地元関係者などの連携の効果、そして誘引捕獲法の有効性が実証されたことが大きな前進であった。この評価によって、林野庁静岡森林管理署の本格事業として、つまり予算化された公共事業として継続的・計画的にシカの捕獲が事業化されたということである。一般競争入札で事業実施者が決まる請負事業として、平成 26 年度からスタートした。捕獲方法は誘引捕獲法を主に、忍び猟とくくりわな猟を加えた 3 種類である。



図－7 富士山地域での誘引狙撃の概念図
(静岡森林管理署提供)

②新しい狩猟方法—誘引捕獲法について

誘引捕獲法とはどんな捕獲の方法なのかについて説明しよう。まず、人の出入りを制限した林道沿いに、ハイキューブ（マメ科の牧草を乾燥圧縮したもの）を撒き、1週間以上繰り返し餌付けをする。餌付けされた3頭以下の群れに自動車で近づき、車上から高精度・低威力の小口径ライフル銃で頭頸部を狙撃するというものである。

3年間の林野庁のモデル事業で捕獲された1,367頭のうち449頭が誘引捕獲法によるものだ。本格事業初年度は誘引捕獲法で231頭の実績で、目標の120頭を大きく超えている。この成果を確かなものとしているのは、裏支えする多くの関係者（森林管理者、研究者、地元行政等）の努力も不可欠であったが、卓越した射撃技術を有する射手の存在であることは間違いない。

富士山地域の誘引捕獲の猟は初めからNPO法人若葉のチーム（事務所は静岡市内）が担当していた。NPO法人若葉は野生鳥獣との共生や生物多様性保全を目的として平成20年2月に設立され、野生鳥獣の保護管理のための捕獲を実施する専門家集団として活動している。限定されるエリアや期間でも目標達成できる判断力や計画力、行政や研究者との協調性、何より高い捕獲効率を保つことで、従来の猟友会頼みの事業ではなし得ない事業を成し遂げている。特に、シャープシューティングを想定した銃の製造や弾の開発から、射撃トレーニングを重ねて本番に備える等、十分な準備がされていたという。日本中の山で進行している異変を解消するために、これまでのハンターの仕事を上回る意識・知識・技術をもったプロフェッショナルの存在が求められている。

平成24年から毎年、学生を引率して、裏方的な仕事（林道への立ち入り制限の見張り、捕獲個体の検体場への運搬、シカのデータを取る検体作業）に当たっているが、その成果には驚かされる。例えば12月のある日、二人の射手による捕獲成果は1日で33頭もあり、体重の計測をはじめ、妊娠の有無、胎児の性別などを記録する検体作業は4・5名で担当しても、早朝から日没まで休む暇もない。しかも、同じルートで二日後には25頭も捕れるといった状況である。個体群を望ましい生息密度にコントロールするためには、この程度に効率が良くないと追いつかない。

手伝ってくれた学生には、解体したシカの肉を持たせて帰す。学生はこれでご褒美が何よりも嬉しいようだ。保健所の許可を得た解体製肉場を持つ地元の方の所へ、数頭のシカを持ち込むこともある。干し肉にしてもらい学生たちなどに振る舞うと、大変喜ばれる。



写真－17 誘引狙撃の射手の様子（静岡森林管理署提供）



写真－18 頭部を撃ちぬかれたシカ

しかし、持って帰れるのはせいぜい1・2頭である。森の産み出した価値ある資源であるシカを丸ごと捨てるのは、如何にももったいない。多くのシカは検体場の近くに掘った穴の中に積み上げられ、最終的には土の中に眠ることになる。シカの捨て場には、野犬などが出入りしたり、クマが近づいたりするため、電気柵をめぐるしている。ここにも解決すべき課題がある。

（3）シカだけを減らす新しい方法

静岡県の農林技術研究所森林・林業研究センターは野生鳥獣の保護管理について、全国的に発信できる高度な研究を進めている。富士山地域で森林管理署が主になって実施した誘引捕獲の試験的な実施にも、プレインとして大きく関わっていた。「野生生物と社会」学会などで、インパクトのある事例として取り上げられ、静岡県方式などの呼び方で議論されていた。錯誤捕獲を防ぐくくりわな猟や安全な止め差し（止めを刺すこと）方法の考案も、実用性に優れていると高く評価できるものである。その森林・林業研究センターのスタッフが全く新しいタイプの方法を提案し注目されている。



写真－19 硝酸塩入りの餌を与える実験

（静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター提供）

銃でもわなでもない。センターの考案した方法とは、シカにだけを死に至らしめる餌（おそらく草食獣の好むハイキューブにある物質を添加したもの）を生息環境に撒くという手法だ。シカにだけ毒として作用する物質の正体は自然界にも存在する硝酸塩で、シカが反芻動物であることを利用したものだ。硝酸塩が反芻動物の胃に入ると、細菌の働きで亜硝酸イオンに変わる。亜硝酸イオンは赤血球の色素ヘモグロビンと結合し、酸素を運ぶ能力が奪われて、体内の組織が酸欠状態に陥り、死に至るというものである。

平成26年1～2月に、東伊豆町で住民の同意を得て効果を確認し、致死量も明らかにするなどの経過を経て、その結果をセンターの大場孝裕さんが哺乳類学会で発表した。対応の急がれるシカ問題の解決策のひとつとなり得るもので、他の動物や生態系への安全性という点でも画期的な手法だと思われる。

朝日新聞（2014年11月15日）には、『『残酷だ』といった声も出ている』という記載があったが、それは誤解と考えている。動物愛護団体などを刺激するような書きっぷりの記事であったが、報道では科学的な事実や解説を冷静に伝えて欲しいものである。ご存じない方もいるだろうが、一般の酸欠によって引き起こされる息苦しさは実は、体内で増加した二酸化炭素量によって引き起こされる現象である。呼吸中枢である延髄が血中の二酸化炭素を主にモニターして、呼吸量をコントロールしているからだ。体内の酸素量の低下は苦しみも自覚も与えることはなく、脳の反応として失神や気絶（いわゆるブラックアウト）を引き起こすというもので、今回提案された手法によってシカが苦しむことはない、私は認識している。

静岡県が考案

食害のシカ 餌に薬混ぜて駆除



①硝酸塩を混ぜた餌
②野生のニホンジカに硝酸塩入りの餌を与える実験＝静岡県東伊豆町、県農林技術研究所森林・林業研究センター提供

食害が深刻なニホンジカを硝酸塩の入った餌で駆除する方法を静岡県職員らが考案した。一度胃にのみ込んだ食べ物を口に戻して徐々に消化する「反芻動物」の特徴を利用したものだ。「シカ対策は待たなし。銃やわなを使った駆除より人への危険が少ない」とし、他の動物への安全性を確認しながら実用化を目指しているが、「残酷だ」といった声も出ている。

考案したのは、県農林技術研究所森林・林業研究センターの大場孝裕上席研究員ら。硝酸塩が反芻動物の胃に入ると、細菌で亜硝酸塩に変わる。すると、赤血球が酸素を運ぶ能力を奪われ酸欠に陥り死に至る。

大場さんらは11～2月、同県東伊豆町で住民の同意を得て効果を確かめ、致死量も判明させた。「餌に避妊薬を混ぜる方法は他の動物に影響が出る恐れがあるが、この方法は反芻動物以外に影響がない」と話す。

国の天然記念物のニホンカモシカも反芻動物だが、その生息域では実施しないと説明。倫理



「苦しむのでは」保護団体指摘

面については「わなと比べ、どちらがより苦しまないかは議論があるだろう。効き目が出るまでの時間を短くするなど研究を進めたい」と話す。

センターによると、この方法を9月に公表したところ、「残酷だ」といった意見が数件寄せられた。趣旨などを説明すると一定の理解は得られたという。

公益財団法人世界自然保護基金(WWF)ジャパンは取材に対し「ニホンカモシカにも影響が出る恐れがあるので反対」と話す。動物保護財団「クリステル・ヴィ・アンサンブル」は、「致死量を摂取しなければ苦しみ続ける。ふらふらと道路に出て、交通事故を引き起こす可能性もある」と指摘。その上で「鳥獣保護法や他の野生動物への影響、野生動物福祉の観点から検証と議論を重ね、慎重を期すべきではないか」とコメントした。(杉本崇)

図-8 新しい駆除方法の開発を伝える記事(朝日新聞、平成26年11月14日)

(4) 常葉大学の実践

① 「3776 富士山自然林復元大作戦」への参加

平成8年9月、駿河湾沖を通過する台風に伴う強風で、富士山南麓の約1,125ha(国有林750ha、民有林375ha)の広大な森林が風倒被害に遭った。南麓斜面を這い回った龍(竜巻)の被害は、表富士区と御殿場区を合わせて集計すると、人工林の約20%(2,429haのうち490ha)と、自然林の約6%(2,005haのうち125ha)で倒木被害が見られた(静岡森林管理署2008)。つまり、ブナ、ミズナラ、カエデ類などで構成される自然林と比べて、富士山のヒノキやウラジロモミの人工林は、強風に弱い森であることが明らかになった。



写真-20 市民ボランティアとして植樹に参加(静岡県自然保護課提供)

被害地に復元すべき森林は、風に強く、富士山に自生していた樹種が主体でなければならぬと改めて認識された。静岡県は「富士山3776自然林復元大作戦」と銘打って、市民ボランティアを国有林に動員して、森の復元・再生に努めたのである。常葉大学でも平成10年以降毎年、バス数台で植林活動

に参加した。当初は、地拵えした場所に苗木を植え付け、その後は下草刈りが主な作業内容であった。県の自然林復元大作戦は10年を経過する頃には次第に規模が縮小されたものの、平成23年まで続いた。

この森作りは徐々にシカに苗木が食われないようにすることが大きな課題となってきた。平成23年に本学の学生が取り組んだ実施内容はヒノキ林内にあるヒノキの現地残材（間伐材）を使って、シカの侵入を阻む防護柵の構造を作ることだった。森作りの活動が容易でないこと、毎年の維持管理によって森が育つことなど、貴重な学びの機会となっていた。



写真－21・22 間伐材を利用して植林地へのシカの侵入を阻む柵作り（平成23年）

② 新人合宿における実習

常葉大学社会環境学部では平成21年から、新入生全員を対象とした富士山学習の合宿を毎年、行っている。若い活火山である富士山体に発達する多様な森林を教材に、森林保全の実践体験を通して、自然環境との共生のあり方を学んでいる。

溶岩やスコリアの上に展開する西白塚から富士山山麓山の村周辺のブナやミズナラの林などの自然林や、ヒノキ、ウラジロモミの人工林などの環境に、実際に触れたり観察したりする。さらに、間伐や枝打ちなどの森林施業体験の他に、シカの食害対策も実際に経験させている。国有林を管理する森林管理署の方々に、テーピングやアプリガードによる単木防除の技術を直接ご指導いただいている。



写真－23 森林管理署の指導で食害対策を実践（平成24年）

③ 防鹿柵の設置と植生復元の調査

森林管理署とNPO法人富士山を守るホシガラスの会と本学の環境防災研究所が共同して、平成25年から水ヶ塚周辺の国有林内に防鹿柵を作る事業に取り組んでいる。平成27年11月には5つ目の防鹿柵を東白塚に設置した。長さ100mのワイヤー入りの樹脂ネットで方形区を囲い、シカの侵入できない空間を作ることで、そこに自生する植物を食害から保護するものである。わずかな面積であっても、そのままでは食害される可能性が大きい樹種を、子孫を残すことのできる母樹として残す必要がある。また、埋土種子からの発芽も期待できる。森の中に2m以上の長杭を打つなどの過酷な作業であるが、毎回、意義を認識する学生たちのパワーが力強く発揮されている。

お胎内の森の旧須山口登山道沿いに設置した4つの防鹿柵では、わずか2年の経過で、柵の内外で下草の茂り方（緑被率）に顕著な差異が見られている。防鹿柵設置の目的は、食害の危機にある木本類を母樹として残し守るだけでなく、林床植生を再生させ、植生の多様性を維持するための貴重なシードバンク（遺伝子のストック）となるよう保存する可能性を追求することである。



写真-24 防鹿柵作りの活動
(平成25年、お胎内)

(5) 新しい法体制の下で一鳥獣保護法から鳥獣保護管理法へ

環境省は鳥獣被害の急激な増加に対応するため、これまでの「鳥獣保護法」（正式には「鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律」）を見直して来た。平成26年5月に国会で改正案が可決され、平成27年5月から新たに「鳥獣保護管理法」（正式には「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」）と名前も改めて施行されている。この法律には野生動物との関わりが深い学会や研究者から出された提言が反映され、実効性に大きな期待が寄せられている。一方で、適切な運用体制を伴わなければ、これまで以上の混乱が予測される内容も含んでいると指摘されている。新法が今日の窮状を脱する切り札となるか注目しなければならない。

現在の狩猟制度の基礎は1918年の「狩猟法」改正で作られ、野生鳥獣の保護管理に関する制度は約50年前の1963年に「狩猟法」から「鳥獣保護法」への改正によって始まった。そして、1999年の鳥獣保護法改正から「特定鳥獣保護管理計画」制度が始まり、科学的計画的なワイルドライフマネジメントが検討されるようになった。日本では生物多様性の保全、人間の生活環境の保全、農林水産業の保全の3つを目的としている特徴があるが、欧米諸国と比べ資源管理のシステムが未発達であると言われているようだ。

そして今日、シカなどの野生動物が急増すると言う歴史的に経験したことのない事態に遭遇している。この中で、狩猟の対象となる鳥獣の資源管理という必要性は後退し、代わって農林業被害・生活環境被害の防止と生物多様性の保全という社会的な要請が、これまで以上に前面に出て来たと思われる。また、猟友会を主体とする狩猟者だけに依存するシステムでは対応できないことは、認めざるを得ない事実である。この状況の中で、保護管理システムを新しく構築することは出来るのだろうか。以下に改正の

概要を説明する。

新法では野生鳥獣マネジメントの新たな担い手の創出を試みている。それが、都道府県等が実施する「指定管理鳥獣捕獲等事業」の創設と、それを実行する主体となる「認定鳥獣捕獲等事業者制度」である。民間活力の導入等を見据えたもので、ビジネスとして狩猟に関わるプロフェッショナル集団を認定することになるという。唐突な印象もあるが、先に紹介したNPO法人若葉などが認定の要件を満たしているように思われる。趣味で行う狩猟とは一線を画した高度な狩猟技術と野性動物に関する知識を有する専門家の育成が、重要な課題となるだろう。

次に、事業展開を進めやすくする制度作りを試みているようだ。減少傾向にある野生動物は「保護」するのに対し、増加傾向の動物は「管理」という表現がされることになった。野生生物のマネジメントという概念は本来「保護・管理」と一括して呼ばれているものであるのに、数や分布地の増減で「保護」と「管理」に分けると言うのである。ともかく、特定鳥獣保護管理計画を「保護」目的の「第一種特定鳥獣保護計画」と「管理」目的の「第二種特定鳥獣管理計画」に分けることになった。

新しい革袋は準備されたようだ。山里で進む事態の危険性を考えると、新法の下、野性動物の保護管理がうまく運用され、画期的な成果を上げることを期待したい。それだけでなく、国民が日本の自然の豊かさや生物多様性について再認識し、自然と共生する社会を志向する機会となるような事業展開もあって欲しい。日本人の伝統的な自然観を呼び覚まし、持続可能な自然との付き合い方が見直される機会になることを期待したい。

7. まとめ

生態系の維持において圧倒的な影響力を持っている生物種をキーストーン種と呼ぶことがある。キーストーンとはピラミッドや石橋などの石を組み上げた構造物において、ある一箇所の石を取り除くと全体が崩れるという要の石のことで、自然生態系の安定に重要な役割を担う生物種の例えに使っている。シカをキーストーン種と説明する人もいるが私はそうは思わない。

シカの群が生態系に大きな影響力を持つことは確かであるが、シカが変化させた自然のバランスは安定せず、生態系崩壊の進行は未だ止まらない。シカが優占し勢力を増すことで、特有ないびつな自然を現出させる要因になるが、シカが支配的であることで、到達する最終的な生態系の姿は描けない。崩れ始めた自然生態系はシカ自体も含んで滅びや衰退に向かって進むことになる。

日本の森林生態系を少ない個体数で、安定的に支配できる種とは何か。真のキーストーン種は何か。研究者の多くがたどり着いた答えはオオカミであった。自然生態系を多様に富む安定したものにもどすために、日本の森林生態系の頂点にいたオオカミを野生復帰できないものだろうかという発想の根源である。

1905年に奈良県で確認されたのが日本にいたオオカミの最後の確かな記録であった。日本がオオカミを失ってから一世紀が過ぎてしまった。このオオカミを日本の自然に再導入する考え、つまり、海外に生息するオオカミ（遺伝的に同種であることが分かっている）を日本の野に放つことで、高次の消費者を持つ生態系ピラミッドを完成させようと、研究や運動を続けている人々がいる。日本オオカミ協会を設立し、言わば学術的市民運動を推進してきた丸山直樹博士（東京農工大学名誉教授）は、伊豆に拠点において活動されている。この発信に社会がもっと注目すべきであると考えている。

しかし、オオカミ絶滅から100年以上の間、シカの過剰な増殖を制御していたのは人間の営みであったことも、忘れてはならない。日本の里地・里山には、環境省が「SATOYAMA イニシアティブ」と命名した「自然の利活用と保全の両方を持続的に実現する関わり方」が文化として継承されていた。これまで里人のコミュニティによって継続されていた生態系の利用と保護管理の方法を、今日の社会が科学的、政策的に取り組むシステムとして構築しなくてはならない。ここに多くの英知を注ぐべきである。

今日の中山間地で起こっている野性動物の氾濫という現象は、文明史の観点から眺めれば、反乱でもあるのだ。シカを先頭に野性動物の大逆襲が始まったという認識に立つことが、問題解決への最初の一歩と考えている。シカの群れを100年もの間、オオカミに変わって抑えていたものは、猟師だけではない。中山間地に暮らす人々の活気や、里山に深く関わるライフスタイルの存在が、シカなどの野生鳥獣を制御していたのである。それらが総崩れ状態に陥る様相と相まって、深刻な獣害が表面化して来たのである。

地球環境の問題も重要な課題であるが、日本の地域社会がシカ問題という深刻な課題を抱えていることを忘れてはならない。山間部の森林生態系や中山間地の里山の豊かな自然が崩壊するのを防ぎ、自然と共生した文明のあり方を再構築するために、まずは獣害の事実を知ることから始めよう。子どもも大人も、田舎も都会も一緒になって、日本の森の課題やシカの問題に正面から向き合って欲しいと願っている。

参考文献

- 大橋正孝（2015）静岡県による『ニホンジカ低密度化プロジェクト』の取り組み。野生生物と社会学会 Wildlife Forum, 2015 夏春号 14-15
- 橋本佳延, 藤木大介（2014）日本におけるニホンジカの採食植物, 不嗜好性植物リスト。人と自然, 25: 133-160
- 田村 淳（2008）ニホンジカによるスズタケ退行地において植生保護柵が高木性樹木の更新に及ぼす効果—植生保護柵設置後7年目の結果から—。日本森林学会誌, 90: 158-165
- 静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター（2013）「静岡のシカ問題と捕獲 Q&A」。
- 農林水産技術会議事務局・森林総合研究所・農業・生物系特定産業技術研究機構（2003）「農林業における野生獣類の被害対策基礎知識—シカ、サル、そしてイノシシ—」
- 静岡県（2012、2015 変更）第二種特定鳥獣管理計画（ニホンジカ）
- 静岡森林管理署（2008）富士山国有林台風被害—復旧10年の歩み—