

近畿中国森林管理局主催シンポジウム

シカと森と人の葛藤

－いかに森を育み、シカを管理するのか－

講演要旨集

2013 年 2 月 23 日（土）

14：00～17：00

会場：AP 梅田

後援：環境省近畿地方環境事務所，大阪府，（一財）日本森林林業振興会，毎日新聞社

プログラム

第一部 講演会

1. 森にとってシカとはどういう動物か？
高槻成紀氏（麻布大学獣医学部動物応用科学科教授）
2. 長野県におけるニホンジカの季節移動
瀧井暁子氏（信州大学農学部）
3. 柵を使って森林をまもる丹沢大山の取り組み
田村 淳氏（神奈川県自然環境保全センター）
4. 森の再生 -三重県大台町における植栽とパッチディフェンスの効果と課題-
岡本宏之氏（宮川森林組合）
5. 大台ヶ原のシカをいかに減らすか -シカ生息密度の低減達成と今後の課題-
荒木良太氏（（一財）自然環境研究センター）

第二部 パネルディスカッション

テーマ：増えるニホンジカから森を守る

コーディネーター：日野輝明氏（名城大学農学部教授）

パネリスト：高槻成紀氏、瀧井暁子氏、田村淳氏、岡本宏之氏、
荒木良太氏、木暮甲吉氏（近畿中国森林管理局計画部長）

※ディスカッションに先立ち、「大杉谷国有林におけるニホンジカによる森林被害対策指針」の紹介をします。

森にとってシカとはどういう動物か？

麻布大学獣医学部教授 高槻成紀



私がシカと植物の研究を始めたのは今から 40 年近くも前のことです。当時はシカを研究している人もほんの数人、シカそのものではなく植物を調べている人は私だけでした。私が宮城県の金華山という島で研究をしてきましたが、そこでは長い時間をかけてシカが植物群落の構造や組成に影響を与え、変化させてきました。私の研究はその特殊性を強調することに力点が置かれていました。

シカは食性の幅が広く、植物の葉ならたいいのものを食べるといってよいくらいです。植物の葉を食べることができるというのは、実は案外すごいことで、サルやタヌキなども食べないわけではないですが、春から夏までの期間限定です。葉が硬くなる真夏以降は消化できなくなるからです。というのは植物にはセルロースという丈夫な物質が含まれていて、細胞の中にある原形質を取り囲む壁を作っているために、哺乳類は消化できないのです。これを乗り越えるためにウシやシカは胃を複雑にして微生物を養う発酵槽とし、食べた物を口に戻してまたモグモグと噛み砕くという反芻をしますし、ウマは盲腸で発酵をします。おかげで草食獣は砂漠でもない限りどこでも食べ物に困ることはありません。そのために、シカがいると例えば林の下生えが減ります。日本の森林はササがあることが大きな特徴ですが、シカはこのササをよく食べます。実はカモシカはササをあまり食べません。ササがあるなしは林の景観や機能に大きな違いをもたらします。金華山ではスズタケというササがなくなって、ブナ林の下をハナヒリノキが被っています。

シカにとっては草の葉を食べるのも木の葉を食べるものも食物としては違いがありませんが、林の高木層に達するような木が食べられると、林の跡継ぎがいなくなります。そのために森林の更新ができなくなります。

シカはたいいの植物を食べると言いましたが、実はそれは正しくありません。植物はただ食べられっぱなしではないのです。例えば、サンショウやタラノキのように棘で身を守る植物もあるし、ハンゴンソウやクリンソウ、ワラビのように体内に何らかのシカが好まない物質を含むことで身を守る植物もあります。そうするとこうした植物は増えて、食べられて減る植物と置き換わるということが起きます。

金華山では森林の更新ができないことの結果として、林に「ほころび」ができて、そこがススキ群落になり、しばらくのあいだ維持されますが、シカが利用しているうちにシバ群落に置き換わっていきます。こうなるとシカの密度もはなはだ高くなりま

す。シバ群落は一様なじゅうたんのようですから、シカの採食効率がとても高く、シバとシカはもちつもたれつの関係になります。

実験的にススキ群落を柵で囲い、20 年ほど経ちました。柵内は立派な林になり、柵外はシバ群落になりました。「シカは森を食べる」ということです。

さて、1990 年頃からこういう現象が金華山に固有なことではないと感じるようになってきました。太平洋側に広くシカの過度の影響を受けている場所があるようです。

振り返れば、一人で細々と研究をしてきたのですが、気がつけばたくさんのシカ研究者が生まれ、各地でそれぞれの観点で研究を進めてくださっています。シカはみかけは優美ですが実はおそろしい動物でもあります。そのことを肝に銘じて、私たちはこれからも研究を続け、その成果を発信してゆかなければなりません。

MEMO

長野県は、北アルプス、南アルプス、中央アルプス、ハケ岳、関東山地を有する山岳県である。これらの山々の稜線は、おおむね標高 2,000m 以上の亜高山～高山帯の地域であり、大きな標高差をもつ山域であることもその特徴の一つにあげられる。長野県においてもニホンジカ（以下、シカ）は古くから生息していた。現在、シカは中信高原や南アルプス地域を中心に生息しているが、分布域は拡大しつつあり、すでに南アルプスの標高 3,000m や北アルプスにおいても確認されている。



私の所属する信州大学農学部 AFC 動物生態学研究室では、2007 年頃より長野県の南アルプス、中信高原の霧ヶ峰、関東山地の西端にあたる南佐久郡川上村などにおいてシカの行動追跡調査を行っている。調査をしていると、実際の動物の動きを通してその逞しさを改めて感じたりもする。このような調査から、長野県におけるシカの行動が少しずつ明らかになった。当地域におけるシカには、季節移動個体（季節的な行動圏、たとえば夏と冬、を往復移動する個体）と定住個体（1 年を通して同じ範囲で生活する個体）の 2 つのタイプが同所的に存在することもその一つである。また、1 歳前後の若いオスシカが分散（出生地の行動範囲から離れて新たな場所に移動すること）することもいくつかの個体で確認できた。本発表では、限られた時間ではあるが、調査を行った 3 地域の年間を通じたシカ動きから見てきたことをご紹介します。

関東山地の南西に位置する南佐久郡川上村は、高原野菜の生産地であり、近年はシカ対策として村のほぼすべての耕作地を防護柵で囲った。ここで、200 日以上個体追跡できた 6 頭（メス 5 頭、オス 1 頭）は、すべて季節移動個体であった。6 頭は、夏の行動圏から約 2.5～31.9km 離れた群馬県、埼玉県、山梨県のいずれも下層にササがあり、かつ人間活動の少ない場所で越冬していた。

長野県のほぼ中心に位置し、草原の広がる霧ヶ峰高原では近年シカの生息密度が増加しつつあり、希少な植物群落への影響が懸念されている。ここで、23 頭（メス 17 頭、オス 6 頭）の移動様式を調べたところ、65%の個体が平均 9.9km の季節移動を示し、35%の個体が年間を通して霧ヶ峰高原に滞在する定住個体であった。

南アルプスは、近年、高山帯にまでシカが進出し、高山植生への影響が深刻化している。南アルプスの北端に近い、北沢峠（標高 2,032m）とその周辺で主に秋に捕獲し、200 日以上個体追跡できた 10 頭（メス 2 頭、オス 8 頭）のうち 9 頭は、季

節移動個体であった。オス 7 頭は、夏に亜高山帯上部や高山帯に滞在しており、このうち 2 頭は 7~8 月にかけて仙丈ヶ岳（標高 3,032m）直下の小仙丈カールや大仙丈カールの狭い範囲に滞在していた。

MEMO

柵を使って森林をまもる丹沢大山の取り組み

神奈川県自然環境保全センター 田村 淳



シカから森林をまもるために神奈川県が柵を設置してきた歴史は 40 年以上に及ぶ。丹沢大山においてシカによる林業被害が発生したのは 1960 年代後半からである。おもに植林したスギやヒノキ苗木の食害である。その被害に対して神奈川県は 1970 年頃から植林地の周囲に金網の防鹿柵を設置するようにして植林地をまもるとともに、4 か所に猟区を設定して、シカの保護管理を行ってきた。この施策によりシカ問題は収束すると思われたが、1980 年代から高標高域のブナ林での植生劣化が顕在化してきた。例えばウラジロモミなどの樹木の樹皮剥ぎやレンゲショウマなどの多年生草本の絶滅の危機、スズタケの退行、樹木稚樹の更新阻害である。そこで神奈川県は、標高 1200m 以上の丹沢大山国定公園特別保護地区のブナ林を保護するために、1997 年から柵を設置してきた。1970 年頃から植林地で設置してきた防鹿柵の経験を生かしたのである。2012 年 3 月時点での柵の実績は総延長 58 km、総面積 48ha である。なお、ブナ林を保護するための個体数調整は、柵の設置から 6 年遅れて 2003 年から実施している。

柵を使った植生のモニタリングは 2000 年から実施している。その対象は、神奈川県絶滅危惧種の多年生草本の出現状況とスズタケの回復、樹木稚樹の更新である。多年生草本では、現在までに 19 種の絶滅危惧種の生育を柵内で確認した。そのうちの 15 種はシカの採食を減少要因とする種であった。確認した絶滅危惧種のなかには 1990 年代に県から絶滅と判定されたイッポンワラビやノビネチドリ、クガイソウも含まれている。スズタケでは、柵内で稈高が順調に高くなり被度が増加する場合と、稈高は高くなるものの被度は増加しづらい場合があって、柵を設置するまでのシカの採食圧を受けてきた時間によって回復の程度が異なると考えられた。樹木稚樹では、スズタケや灌木に混ざって多くの冷温帯性樹木が成長していた。

以上のように、丹沢大山では柵の設置で森林はまもられているが、柵外では植生が回復していない。柵外では 2003 年からのシカの個体数調整により一部の地域で植生回復の兆しが見えてきたものの、丹沢大山全体での植生回復という目標は達成されていない。当面は柵の設置とシカの個体数調整の両面作戦で森林をまもっていくことになる。シカの個体数調整を継続ないし強化して、柵外でも多年生草本やスズタケ、樹木稚樹が成長することを目指している。それまで柵内は遺伝子の貯蔵庫、緊急避難場所の役割を担っている。

植生回復に効果のある柵には課題もある。破損しやすいこと、動物の移動と生息の妨げとなることである。設置後の維持管理は設置に勝るとも劣らず重要である。丹沢大山では柵の新たな役割として、シカの捕獲地やワナとして活用する計画があり、一部で実行されている。

MEMO

森の再生－大台町における植栽とパッチディフェンスの効果と課題－

宮川森林組合 岡本宏之

はじめに

森林が93%を占める大台町では、戦後の拡大造林が進み民有林面積約28,000haの内、60%の約16,500haの森林がスギやヒノキの人工林になっている。又、人工林の内、50年生前後の森林が約50%を占め偏った林齢構成となっており、木材利用が可能な状況に到達していると言われている。しかし、伐採後放置される造林未済地と呼ばれる森林が増加傾向にあり、問題視されており、20年程前からシカによる人工造林苗木の食害が増大し、造林後、裸地化・草地化へ衰退していく森林が増加している。さらに、企業の森等で広葉樹を中心とした植樹が各地で行われているが、シカによる食害と広葉樹植樹の困難さから成功例を見ることは少ない。さらに天然更新稚樹等へのシカ食害で自然に森が再生するケースはごくまれで、毒性の強い植物等のシカの不嗜好植物だけが残る林地が増加している。



以上のような問題は全国的にも広がっており、人工林・広葉樹林を問わず森を再生することが極めて困難な状況に陥っており、山地災害等の危険性を研究者が指摘している。

対策

上記の状況に陥っている原因は、急激なシカの個体数増加や、林業の経済的な低迷による適切な人工林管理の不足等、多数存在すると言われているが、現場で苗木を植え、育て森を再生する上で欠かすことの出来ない防鹿対策と植樹技術について広葉樹植樹地の取り組み事例をもとに紹介する。



まず、新たな防鹿対策として実施している「パッチディフェンス」の事例を紹介する。

この防鹿対策は一辺が10m程度で100m²程度の範囲を囲う小規模な防鹿柵（パッチ）を同一施工地に複数設置する方法であり、将来の林冠高木の成立期待位置に置く小規模防鹿柵としている。

次に森を再生する技術として実施している「ランダムで集中的な配植」を紹介する。

この技術は、森林立地評価、適地適木理論、樹木の生育理論の3つの柱で構成する植樹理論パッチディフェンス施工地で、最終的な森の形を描き植樹設計を行った上で、植樹を行う取組みである。

又、森を再生するには、「パッチディフェンス」と「ランダムで集中的な配植」は単独の技術ではなく、一体的に実施する事が重要であると考ええる。

本日は、「パッチディフェンス」と「ランダムで集中的な配植」を一体的に実施した施工地の経過を紹介するとともに、その効果と課題を詳しく触れたい。

MEMO

大台ヶ原のシカをいかに減らすかーシカ生息密度の低減達成と今後の課題ー

(一財) 自然環境研究センター 荒木良太



大台ヶ原では環境省がニホンジカによる自然植生への影響の軽減を図りながら、天然更新により後継樹が生育する状況をひとつの目安とし、大台ヶ原に現存する森林生態系の保全と再生を促すことを主な目的として「大台ヶ原ニホンジカ特定鳥獣保護管理計画ー第3期ー」(以下、「保護管理計画」という。)を策定しニホンジカの個体数調整を行っている。

個体数調整にあたっては、保護管理計画の中で目標とする生息密度を設定しており、第1期、第2期では10頭/km²、第3期では5頭/km²を目標としている。

個体数調整は平成14年度から実施しており、平成15年度48.8頭/km²(平均)であった推定生息密度が平成24年度には5.9頭/km²(平均)となりシカの生息密度としては低減が図られたと考えられる。

個体数調整を実施するにあたり、大台ヶ原は近畿圏有数の観光地であり、多くの観光客が来訪すること、土地利用の法的規制が非常に厳しい地域であるため、一般の地域とは異なる配慮も欠かせず制限された捕獲作業条件の中、多くの苦労を伴いながら試行錯誤により捕獲を進めてきた。

平成23(2011)年度には大台ヶ原地域全体の生息密度指標の平均値が初めて10頭/km²を下回り、森林生態系の回復としてミヤコザサの稈高の回復は認められたものの、依然として天然更新により後継樹が生育する状況が確認されるには至っていない。

平成24年度の糞粒調査結果より大台ヶ原の推定生息密度が5.9頭/km²(平均)と目標生息密度5頭/km²に近い数値となっているが、毎年増加する個体数、地形が開放系による移入個体による個体数の増加に対応する必要があること、天然更新による森林生態系の再生を確認していないことなどから引き続き個体数調整を実施して必要があると考えられる。

今後実施していくための課題として、以下の事項が存在する。

- 後継樹が生育していける状態に導くには、低い生息密度下で捕獲を継続する必要がある、これまで経験してきた捕獲努力の数倍の労力を要することが予想される
- 地域的にはまだ高密度の地域が存在し、その多くは捕獲作業が困難な地域である
- 対象地域外からの移入個体を考慮した目標捕獲頭数の設定が必要

- 「天然更新により後継樹が生育する状況」が成立する生息密度は未だ手探り

上記の課題は個体数調整等を進めながら長期的に検討していかなければならない事項であり、施策設計、施策の実行、状況のモニタリング、モニタリング結果の評価、施策の再設計を繰り返していく必要がある。

MEMO

会場案内



「AP 梅田」の施設内は、全面禁煙です。喫煙所は当ビル 1 階南側（屋内駐車場出入口付近）に喫煙場所を設けていますので、こちらをご利用下さい。