

第 62 回日本生態学会大会 自由集会 レジューメ

プログラム ID : XW-007

集会タイトル : W13 シカ柵による植生保全の効果と限界

企画者 : 前迫ゆり (大阪産大・院・人間環境) ・富士田裕子 (北大・FSC・植物園)

日時 : 2015 年 3 月 19 日 18:00-20:00

会場 : D 会場 (鹿児島大学 郡元キャンパス 1 号館 131)

プログラム掲載 p. 91

趣旨説明

植生学会が 2011 年に行ったアンケート調査によると、約 50%の植生でシカの影響が報告されており、その影響は植生崩壊にとどまらず、土砂崩れや斜面崩壊など、災害の危険性をも招く事態となっている。こうした状況に対して、行政、地域あるいは研究者が防鹿柵あるいは植生保護柵（ここでは「シカ柵」と呼ぶ）を設置し、その効果をモニタリングするデータが集積されている。シカ柵内の反応は地域によって、あるいはシカの個体密度や生息時間、周辺環境、気象条件などによって異なる。シカ柵の効果はさまざまであるが、これまで統一的な理解は得られていない。

シカ柵によってシカを排除することにより「レフュージア」としての役割は果たすデータが得られているものの、ごく限られた面積に過ぎないため、シカ柵だけで生態系を保全あるいは復元することは困難ともいえる。シカ柵を長期間にわたって維持管理することにも限界があり、シカ柵のみによる植生管理計画にも疑問は残る。そこでシカ柵のモニタリングデータを集積している研究者と行政の方を迎え、シカ柵の効果およびシカの植生への影響を整理するとともに、シカ柵の効果と限界を検討する。それは、シカが過剰に増加すると、植物はどのように反応し、植生はどのように変化するのかといった、植生のダイナミズムとシカの関係性を明確にすることにもつながる。

シカの採食影響下において、実効的な植生保全を行うためにはどのような視点が必要であり、その限界は何かという視点から活発な議論を行いたい。

話題提供

- 長期的シカ柵からみえてきたこと—大台ヶ原のブナ林の 30 年：中静 透 (東北大・院・生命科学)
- 集水域と積雪に対応するシカ柵へのチャレンジ—芦生の温帯林：高柳 敦 (京大・院・農)
- 行政によるシカ柵の取り組みと課題—戦場ヶ原湿原のシカ対策：番匠克二 (環境省北海道事務所)
- シカによる植生への過剰な影響—ササ草原の消失と斜面崩壊：石川慎吾 (高知大・理)

総合討論

コーディネーター 前迫ゆり (大阪産大・院・人間環境)



長期的シカ柵からみえてきたこと—大台ヶ原のブナ林の30年

中静 透・阿部友樹（東北大学）

大台ヶ原における二つのタイプのブナ林で、シカの菜食とシカ排除柵の影響を比較した。Site-1はブナの優占度の高い森林で、林床にはスズタケが優占する。これに対して、Site-2はブナの優占度が低く、ウラジロモミの優占度が比較的高い。林床にはミヤコザサが優占する。Site-1は1981年に、Site-2は1982年に、10m×200mのベルトトランセクトを設置して樹木の組成と林床植物、樹木の更新状況をほぼ5年ごとに2011年まで、30年間の変化を調査してきた。

黒崎（2009）の区画法によるセンサスでは、大台ヶ原におけるシカ生息密度は、1982年には22頭/km²であったが、1990年代には30頭/km²に増加した後、2005年には14.4頭/km²に減少したと推定されている。調査地内では、1991年まではシカの影響はあまり見られなかったが、1991年以降顕著になってきた。そのため、環境省がシカ排除柵を整備し、2003年にはSite-1全体が、2005年にはSite-2全体が排除柵の中に含まれた。

Site-1では、ブナが多いため林冠木の皮剥ぎ被害は小さく、現存量はあまり減少せず、林冠ギャップはやや増加したものの大幅な増加には至らなかった。また、スズタケは最小国によって大きく減少し、シカ防除柵設置後も回復は遅かった。そのかわり、樹木の稚樹が高密度に育ってきた。

一方、Site-2では、ウラジロモミに対する皮剥ぎの影響が大きく、林冠木が大きく減少し、林冠ギャップも大量に増えた。ミヤコザサはシカの菜食に抵抗性があり、シカ排除柵設置当時でも植物高が低くなったものの、ほぼ一面に覆われていた。シカ排除柵が設置された後はそれが高密度に回復した。そのため、樹木の更新はわずかにしか起こらなかった。

これらの事実は、シカ排除柵の効果は林冠の優占種と林床のササの種類組み合わせによって、森林をまったく別な方向に変化させることを示している。シカの皮剥ぎの影響を受けやすい林冠木とシカの食害を受けにくいササの組み合わせでは、森林は更新せず衰退の方向に向かう。シカの皮剥ぎの影響を受けにくい林冠木と食害を受けやすいササの組み合わせでは、妨げられていた樹木の更新が、シカ排除柵の設置により、むしろ促進される。

集水域と積雪に対応するシカ柵へのチャレンジ 芦生の温帯林

高柳 敦（京大・院・農）

防鹿柵は、1箇所でも破損すると効果がなくなり、大面積を囲むのは投資が無駄になるリスクが高いとされ、小面積を囲むのがよいという考え方がある。また、多雪地では、雪の重みに耐え得る柵はコストが高いため、誰でも設置できるとは考えられていない。

京都大学芦生研究林は、積雪が2mを越すこともある多雪地であるが、主にシカの採食により1990年代後半から森林植生が著しく衰退しており、種多様性保全のために小さな群落を保護するだけでなく生態系の保全が重要な課題である。そこで2006年に芦生生物相保全プロジェクトが立ち上げられた。その中心的な課題として、約13haの小集水域を防鹿柵で保護する試験が行われ、多雪地における大面積防鹿柵として一定の成果を上げている。

集水域全域を柵で保護することを集水域防護と呼んでいる。集水域防護は集水域全域からシカを排除することで、集水域という最小単位の生態系を保全しようという試みである。集水域防護は柵の設置場所がほとんど尾根上となるため、倒木や落石によって破損する可能性が小さくなり、融雪時の雪の圧力も受けにくくなる。芦生では、ネットの目合いを小さくして地際を30cm覆うなど、構造上の工夫をした。さらに積雪対策として、ネットを脱着式として降雪前にネットを降ろし、融雪時にシカを追い出して上げるようにした。

試験地と隣接する対照区（約19ha）に設置された総延長約3.4km幅4mの固定ベルトトランセクトで2006年と2010年に植生調査が行われた。その結果、出現種数は、試験地では228種から241種に増加したのに対し、対照区では206種から195種に減少した。また試験地では全体に出現頻度が増大したが、対照区では出現頻度が1%未満の低頻度種ではさらに出現頻度が低下していた（阪口2012）。集水域防護によって広い範囲でシカを排除することが、低頻度種の保全に効果的であることが示された。一方、冬季に柵をおろすため、嗜好性の高い常緑植物に対する保護効果は限定的であり、ヒサカキとナツエビネは柵内で減少した（阪口2012）。

現在、シカによる森林生態系の劣化が急速に進んでいる。それをまず止めるには、防鹿柵で囲むことがもっとも即効的である。芦生での試験結果より、森林で効果的な柵の構造についての知見が得られたので、それをAF規格として提唱している。現在、AF規格に準拠した柵の設置を様々な場所で進めており、それらの結果を活かして、防鹿柵を用いた効果的な森林生態系の保全にあり方を探ってゆきたい。

行政によるシカ柵の取り組みと課題—戦場ヶ原湿原のシカ対策 番匠 克二（北海道地方環境事務所）

1 戦場ヶ原湿原のシカ柵の概要

2001(平成13)年設置、現在約9.8km²、柵延長約17km。高さ2.4mでステンレスワイヤー入りポリエチレンネットを使用。湿原を大きく囲む形で設置され、出入口以外では柵の存在を意識することなく散策可能。

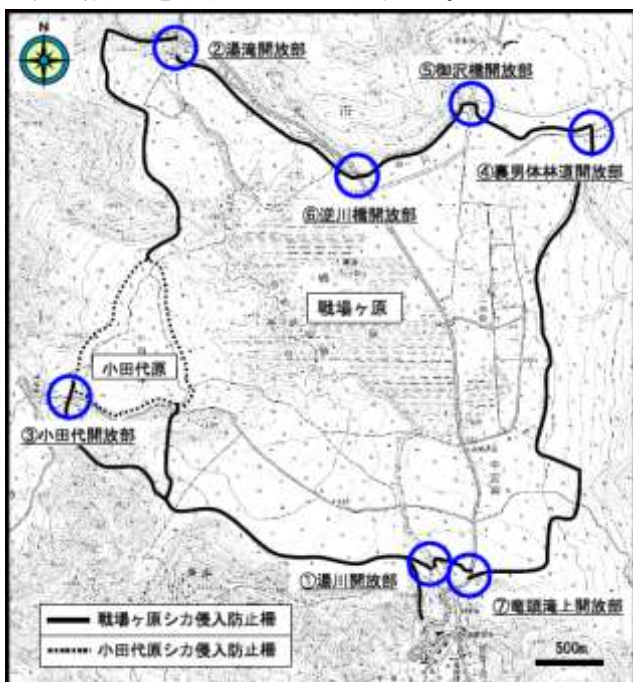


図 戦場ヶ原シカ侵入防止柵及び開放部位置図

2 戦場ヶ原湿原のシカ柵の管理

- ・シカ柵の巡視（週2回程度）
- ・土砂流入、積雪、倒木による被害発生時の処理
- ・開放部からの侵入監視
- ・開放部の改良（侵入対策）
- ・シカ生息数調査
- ・植生復元状況の確認（モニタリング）
- ・柵内のシカ有害鳥獣捕獲（猟友会が実施）

3 開放部からの侵入状況

	H20	H21	H22	H23	H24	H25
侵入のべ頭数	8	2	0	105	142	159
脱出のべ頭数	7	7	2	70	94	163

※全開放部で確認されたシカの出入りの年間のべ頭数。なお、平成26年度は途中段階ではH25よりは減少しているものの同傾向とのこと。

4 開放部の状況



5 柵内シカ生息数の推移

調査実施月	推定個体数(頭)	生息密度(頭/km ²)
平成18年10月	45~71	約4.7~7.4
平成19年10月	15~26	約1.6~2.7
平成20年10月	13	約1.4
平成21年10月	13	約1.4
平成22年10月	15	約1.6
平成23年10月	12	約1.2
平成24年10月	10	約1.0
平成25年10月	7	約0.7
平成26年10月	11	約1.2

※生息数調査は、区画法により調査している。平成18年度から平成20年度までの捕獲数等の実数による見落とし率からは40%程度の見落とし率が推定される。

6 その他

- ・柵外におけるシカの生息密度は、引き続き高水準。
- ・周辺での越冬個体（従来は季節移動）の確認数が増加。

シカによる植生への過剰な影響—ササ草原の消失と斜面崩壊

石川慎吾（高知大・理）

四国山地剣山系の稜線部には、広い範囲にわたってミヤマクマザサが優占するササ草原が広がっているが、そのササ草原の一部が2007年に大面積にわたって枯死しているのが発見された。当初、その原因についていろいろ取りざたされたが、ニホンジカの過剰な採食によるものであることが明らかになった。その後、ほかの場所でもササ草原の枯死が進んでいるのが認められ、被害が剣山系全体に拡大していくことが懸念されている。ササ草原が枯死することによって表層土壌が流失し、やがて斜面の侵食から斜面崩壊の発生へと進んでいる場所があることも確認された。ここでは、剣山系主要部分全域にわたるササ草原の被害状況と、斜面崩壊の状況を調査した結果を報告する。

<ササ草原の被害の現状>

ササ草原の範囲を2010年環境省作成の2万5千分の1の植生図から抽出して図化した。2012年に被害状況の類似したまとまりのあるササ草原を1つの調査地域とし、ミヤマクマザサの葉の生残率を調べて以下の6ランクに区分した。①80%～100%生残（食害軽微）、②50～80%生残、③30～50%生残、④10～30%生残、⑤10%未満が生残（全面枯死寸前）⑥生残率0%（全面枯死）。その際、調査地域内においてミヤマクマザサの稈30本を無作為に抽出して葉の生残率を評価し、その平均値を各調査地域のランクとした。その結果、ランク1から2の被害の軽微なササ草原が約6割を占めた。一方、ランク6の全面枯死したササ草原の割合は約7%で、全面枯死寸前のランク5と4-6を加えると約1割のササ草原が消失したことになる。ランク3から4の全面枯死予備軍のササ草原も13%に達しており、シカによるササ原への被害は確実に拡大していることが見て取れた。シカの個体数管理を行わなければ、全面枯死へと進行するササ草原が、今後急激に増加する可能性が高い。また、全体のササ草原が同じような速度で衰退していくわけではなく、被害の強度には場所によって大きな差があった。このことは、今までにも言われてきたようにシカの行動範囲は比較的狭く、利用しやすい場所から徹底的に食べつくしてから別の場所に移動していく傾向がある、ということを示していると考えられる。

<土壌侵食と斜面崩壊>

地すべり状侵食が進行している場所において4本の測線を設置し、横断地形の測量を行うとともに、それぞれの測線上に1m×1mの方形枠を設置して植生調査を行った。その結果、遷急線の直上の緩斜面ではイが優占しており、遷急線から上方に離れるに従って、ススキの優占度が高くなった。湿性な立地を好むイが遷急線の直上で優占していたのは、傾斜が緩く、上方から流れてきた水が一時的に滞留して土壌水分が高くなっているからであると考えられる。遷急線より下方では、バライチゴやヤマヌカボなどが優占している場所が多かった。ススキを除くこれらの優占種は、シカの採食圧に耐性を持つか、嗜好性の低い種であった。崩壊が起きている場所では、ミヤマクマザサはほとんど生育していなかった。崩壊斜面上部の5カ所で20cm×20cmの方形枠を設置し、表層から深さ10cmまでの植物の地下器官（根と地下茎）を採取した。比較のためにミヤマクマザサ群落内においても同様に地下器官を採取

した。採取した地下器官はササの地下茎と根、ササ以外の植物の根に分け、更にササの地下茎を、生存地下茎、半腐朽地下茎、腐朽地下茎に分けて乾燥重量を測定した。その結果、崩壊斜面上部にはササの生存地下茎は全く残存しておらず、一方、ササ密生地ではササの生存地下茎が約3分の2を占めていた。地すべり状侵食地では、ササの地下茎が枯れてしまったために板状根系層の連結強度が弱まり、ブロック状にちぎれて斜面崩壊が進行していると考えられた。板状根系層が滑落した跡を観察すると、地下水が流れ出たたくさんのパイプ孔が確認できた。パイプ孔は板状根系層の下面の深さ約10cmと、礫の多い深さ約40-50cmに集中していた。特に、板状根茎層の下面はササの地下茎が密生している深さに相当し、ササの地下茎が枯れたことによって、地下水の通り道ができた結果、多くのパイプ孔ができた可能性が高い。すなわち、ササ群落の枯死が地すべり状侵食による斜面崩壊を促進させていることが推察できる。

これとは別に空中写真を用いて斜面崩壊地の判読を行った結果、近年、崩壊地が増加しており、シカの採食圧によるササ草原の衰退が、斜面崩壊を誘発している可能性が示唆された。

メモ

【自由集会懇親会案内】

平成27年3月19日 20:30～

きくや

(鹿児島中央駅前、ダイエー裏ホテルガストフ地階)

※こちらの参加も歓迎致します。

