

目次

I	はじめに.....	3
II	基本的な考え方.....	4
	1 シカの過食圧に向けての対策.....	4
	2 特定鳥獣保護管理計画.....	5
III	対策編.....	6
	1 防鹿柵の設置.....	6
	1-1 各団体活動と柵の設置目的.....	6
	1-1-1 南アルプス高山植物保護ボランティアネットワーク (BNW)の取り組み..7	
	1-1-2 南アルプス食害対策協議会 (CER)の取り組み.....	7
	1-1-3 芦生生物相保全プロジェクト (ABC)の取り組み.....	7
	1-2 柵の設置箇所.....	7
	1-2-1 BNW の取り組み.....	7
	1-2-2 CER の取り組み.....	8
	1-2-3 ABC の取り組み.....	8
	1-3 柵の仕様.....	9
	1-3-1 BNW の取り組み.....	9
	1-3-2 CER の取り組み.....	10
	1-3-3 ABC の取り組み.....	11
	1-3-4 環境省の取り組み.....	11
	1-3-5 その他の事例.....	11
	1-4 設置手順.....	12
	1-4-1 BNW の取り組み.....	12
	1-4-2 CER の取り組み.....	13
	1-4-3 ABC の取り組み.....	13
	1-5 柵のメンテナンス.....	14
	1-5-1 BNW の取り組み.....	14
	1-5-2 CER の取り組み.....	14
	1-5-3 ABC の取り組み.....	14
	1-6 柵の効果.....	14
	1-6-1 BNW の取り組み.....	14
	1-6-2 CER の取り組み.....	15
	1-6-3 ABC の取り組み.....	15
	1-7 広報・普及活動.....	15
	1-7-1 BNW の取り組み.....	16

1-7-2 CERの取り組み.....	16
1-7-3 ABCの取り組み.....	16
IV 調査編.....	17
1 GPSテレメトリー調査による行動圏の把握.....	17
2 防鹿柵設置が動植物へ与える影響.....	18
3 防鹿柵設置が動植物へ与える影響.....	18
4 リモート調査手法の開発.....	19
5 目撃情報の収集.....	19
V 資料編.....	20
1 各県のシカ問題に対するアンケート調査の実施.....	20
2 シカの食害問題の発生状況とその対応.....	20
引用文献.....	28

I はじめに

近年、高山帯におけるシカの過食圧による高山植物の消滅が問題となっている(写真1)。現在急速に状況は悪化しており、各地でその対応が取られつつある。しかし、情報が少なく、対策も試行錯誤にならざるを得ず、根本的な問題の解決には至っていない。特に、これまでに、事例のない高山帯で発生している問題であるため、そこでのシカの行動、生態に関しては、不明な点が多く、対策方法の研究や事例の蓄積がほとんどない。さらに、農業被害とは異なり、再生が困難な生物の絶滅の可能性もある問題である。以上のような背景を持つ、解決困難な問題であるが、現在いくつかの団体がその対策を行っている。ここでは、それらの活動を紹介します、今後の問題解決のための資料として提供することとした。



写真1 シカの過食圧による塩見岳における高山植生の変化(上:S54.7.30 増沢武弘氏撮影. 下:H17.7.27 鶴飼一博氏撮影)

Ⅱ 基本的な考え方

1 シカの過食圧に向けての対策

シカは繁殖能力が非常に高く、メスは満2歳から、6月頃に1頭の子ジカを出産する。妊娠率は1歳で9割、2歳で10割近い(梶, 2006)。この繁殖力の高さとともに、近年の餌環境の変化が、シカの増加に対して影響を及ぼしている。丸山(1981)、Takatsuki(1983; 1986; 1992)、Kaji et al(2000)などにより、冬季の餌環境がシカの行動、生育数をコントロールしていることが明らかにされている。積雪量が多ければ冬季の餌環境が悪くなり、死亡する個体が増え、個体数の増加にはある程度の歯止めがかかる。しかし、中部山岳地域において、1984年以降、暖冬が続いていて25年間豪雪がないことや、牧場や法面の人工的な洋シバの植栽などによる森林外での餌場の増加、林業が衰退したことによる森林内の環境の変化などが原因となって、シカの頭数が爆発的に増えている。

1980年代には、シカはすでに針葉樹林帯には生息していたが、特に2000年以降になるとシカの行動圏が広がり、高山帯でのシカの過食圧による高山植生の被害が問題となってきた。シカは採食の際、多少の嗜好性を持つものの、ほとんど全ての植物を食べる。高山植物は、氷河期以降、ここに生き残った遺存種であり、また、特定の岩石の分布域にのみ生育する希少種なども多い。高山植物の遺伝的多様性は、まだ十分解明されていないが、現在はそれらがシカの過食圧により絶滅の危機にさらされている状況である。

現在のような本来シカが餌場としなかったような高山帯に進出している状況を阻止するためには、シカの個体数調整が必要である。しかし、現在山地において狩猟ができる人材が高齢化しその数も減少し、狩猟の実施がだんだんと困難になっている状況がある。さらに、シカの過食圧をうけている高山帯は、多くは鳥獣保護区に指定されている場所であり、かつ、登山客・観光客が訪れるため、その横で狩猟をするわけにはいかない。そのためシカの行動圏、行動パターンを解明し、効果的な狩猟計画を立案する必要がある。

高山植物の側にたてば、現在の遺伝的多様性が保護されることが必要である。現在シカの過食圧の影響を受けていない場所がどのような特徴をもつのか、何を保護・保全しなければならないのかということを解明しなければならないが、それについての対応はほとんど行われていない。

このような状況にあるなかで、高山植生の一部を柵で囲い、シカの食圧を排除する対策が、赤石山脈の高山帯において行われている。その目的とするところは、①シカの過食圧により植生が貧弱になっている状況に対し、これ以上食圧がかからないように、シ

カを排除し、植生の回復を行う。②シカの食圧はかかっていないが、今後シカの頭数の増大に伴って、植生が影響をうけることが考えられる場所において、高山植物群落を保護するために柵を設置し、シカを排除する。

現在、柵の設置が行われている目的の多くが①であるが、②のタイプの柵を今後増やすことが必要であろう。②のタイプの柵をどこに設置するかといった問題は、高山植生の成立環境や遺伝的な多様性に関する検討が今後必要である。

2 特定鳥獣保護管理計画

シカは、過去狩猟により生育数が大きく減少したこともあるため、これまで保護の対象となっていた。その一方で、現在のようなシカの頭数の増加により、多くの被害が出ている。このような個体数の変動を、うまくコントロールするために、科学的・計画的保護管理を行うべきである。その際には、「鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律」に基づき、特定鳥獣保護管理計画をたて管理を行うことになる。増えすぎたり、減りすぎた動物の種の地域個体群を特定し、適正な個体数に導くための計画である。この法律は、地域個体群の安定的な存続を前提として、適切な保護管理（個体数調整を含む）によって人と野生鳥獣との共生を図ることを目的としている。特定鳥獣保護管理計画は鳥獣保護事業計画の下位計画であり、都道府県知事により各都道府県の鳥獣保護事業計画に基づいて鳥獣の種類ごとに策定する。計画が策定された場合、都道府県知事は、環境大臣が定めた捕獲の禁止又は制限を緩和することが可能となる。事業の実施効果を随時モニタリングし、その結果に応じて計画の目標や事業内容に反映させるフィードバックシステムが特徴である。

現在、赤石山脈に関しては、長野県、山梨県が特定鳥獣保護管理計画を立てている。静岡県は伊豆半島のものはあるが、赤石山脈側ではない。

Ⅲ 対策編

1 防鹿柵の設置

シカの過食圧の影響は、ここ数年で急速に拡大しており、最悪の事態を防ぐために、緊急の対策をとる必要がある。そこで現在、各地で設置されているのが防鹿柵である。ここでは防鹿柵について説明する。

ポイントとなるのは以下の点である。

1. 柵設置の目的
2. 設置場所について
3. 資材の選定
適した素材, 値段.
4. 柵設置の手順
資材の運搬と設置作業.
5. 効果
食害の被害の軽減の事例.
植生回復の事例.
6. メンテナンス
7. 普及広報活動

ここでは、赤石山脈の高山帯での活動を行っている「南アルプス高山植物保護ボランティアネットワーク(BNW)」、「南アルプス食害対策協議会(Council for Ecological Restoration of Minami Alps; CER)」の活動と、京都大学芦生研究林において、巨大シカ防除柵実験を行っている「芦生生物相保全プロジェクト(Asiu Biological Conservation Project; ABC)」の事例について紹介する。また、CERの防鹿柵に隣接して設置されている環境省の防鹿柵について、仕様のみ紹介する。

1-1 各団体活動と柵の設置目的

予防の柵を設置する場合、保護の対象となる絶滅危惧種の個体群をどの程度の広さで守る必要があるのか検討が必要であるが(松田, 2006), それについては、ほとんど解明されてなく、情報は無い。現在は資材や労働力が準備できる範囲で設置が行われている。

1-1-1 南アルプス高山植物保護ボランティアネットワーク (BNW)の取り組み

BNWでは、2001(平成13)年より、赤石山脈(静岡県側)で活動するボランティアが主体となって高山植物の保護対策を実施するため、自然保護団体及び山岳団体が集まり、発足した組織である。赤石山脈聖平において高山植生の荒廃の原因をシカと考え、一定の範囲を防護柵で囲い、植生が復元するか否か調査を行った。その後、柵内で植生の回復が見られたため、植生の変化の原因がシカの過食圧であることを確認し、その後、聖平での柵の拡大と三伏峠での新たな柵の設置を行った。どちらも、植生の復元を目的として設置したものである。

2008(平成20)年に設置した茶臼岳は、現在、ニホンジカの採食圧の影響は見られるものの、大きな植生の変化は見られていない(中部森林管理局, 2008)。ここでは、予防を目的として柵の設置を行っている。

1-1-2 南アルプス食害対策協議会 (CER)の取り組み

CERは、ニホンジカなどの野生生物による食害に対し、自治体の枠を越えて広域的に対応するため設置された協議会である。赤石山脈の長野県側の市町村、長野県、南信森林管理署、信州大学農学部で構成している。CERでは、実施可能な対策はほとんど行っている。それは、防鹿柵の設置の他、猟友会による大量捕獲、シカ肉の解体処理・流通ルートの開発、情報の収集、調査などである。

防鹿柵は、2008年に赤石山脈北部の仙丈ヶ岳馬の背周辺に設置している。

1-1-3 芦生生物相保全プロジェクト (ABC)の取り組み

ABCは、2006年に京都大学大学院農学研究科の藤崎憲治氏がリーダーとなり21世紀COE「昆虫が拓く未来型食料環境学の創生」によって開始されたプロジェクトである。京都大学芦生研究林で研究を行う研究者が中心となって組織されている。2008年度からは、ProNatura ファンド助成を得て研究が進められている。

芦生研究林は、西日本最大のブナ・アシウスギ天然林であるが、2000年以降、シカの過食圧によってチマキザサ群落の衰退が進行し、森林の下層植生の衰退と種組成の単純化が進行した。2004-2005年には、ハイヌガヤ群落、チマキザサ群落が完全に消滅している。このような植生変化は、森林生態系や土壌、水質、流量にどのような影響を与えるかを調査するためにプロジェクトが計画され、2006年に巨大シカ防除柵が設置された。その後、植生、水質などの対照区を設け、調査が実施されている。

1-2 柵の設置箇所

1-2-1 BNW の取り組み

BNW では、平成 14 年より、赤石山脈の高山帯、亜高山帯に防鹿柵を設置している。設置した柵は、以下の通りである。

表1 BNW および静岡県が設置した防鹿柵の一覧

聖平	平成 14 年に、静岡県内の南アルプス地域で最初に着手した箇所である。聖平小屋から近く、ヘリコプターによる資材運搬、設置作業、維持補修作業等が可能である。地形が緩やかで設置作業が容易である。試験的に設置した防鹿柵であったが、柵内外の植生に大きな違いが現れ、ニホンジカの影響であることが確認できた。そのため、平成 14 年に設置した柵を、平成 19 年に拡大している。
三伏峠	平成 19 年、20 年に柵を設置。地形が緩やかで設置作業が容易である。三伏峠小屋から近く、ヘリコプターによる資材運搬、設置作業、維持補修作業等が容易である。
茶臼岳	平成 20 年に柵を設置。地形が比較的緩やかで設置作業が容易である。茶臼小屋から近く、ヘリコプターによる資材運搬、設置作業、維持補修作業等が容易である。

○設置していない箇所

シカ過食圧の影響の大きい、北荒川岳や塩見岳等においても防鹿柵の設置を検討したが、山小屋から遠いため、資材の運搬、設置作業、維持管理の見通しが立たないため実施に至っていない。

1-2-2 CER の取り組み

高山植物への過食圧が激しい仙丈ヶ岳馬の背周辺に防鹿柵を設置している。ここに防鹿柵が設置されたのは、ここが有名なお花畑であったがシカの食圧の影響が強く出ている場所の一つであるためである。また、仙丈小屋があり、柵の設置や資材の搬入などに便利であった。さらに、南アルプス林道の北沢峠から仙丈ヶ岳への登山道沿いであり多くの登山者が目にする場所でもある。

1-2-3 ABC の取り組み

場所は、京都大学芦生研究林林である。斜面や谷部に設置すると冬季の積雪の影響

もあり破損しやすいため、尾根に設置している。尾根に柵を設置し、流域全体を囲うように設置している。

1-3 柵の仕様

1-3-1 BNWの取り組み

日亜鋼業製の積雪地仕様の防鹿柵である。支柱、網は金属である。北海道では積雪地仕様の防鹿柵が設置されている。設置されている防鹿柵は、強風の高山帯での実績は、ほとんどない。そのため、耐久性、安定性を重視し、金属製の柵を用いている。

三伏峠では、ナイロン製のネットを実験的に使用した。軽く、安価、取り付けが容易というメリットがあるが、一方で、景観上の問題や、シカの角がネットに引っかかり、そのせいで柵が壊れてしまうという問題が生じた。また、積雪がなくなった後、すぐに柵の補修が必要であった。ボランティアによる活動が主であるため、タイミングよい補修作業は困難であるため、その後は、金属網を使用している。



写真2 薊畑の防鹿柵

柵は、シルバーまたは茶色に着色している(写真2)。聖平では最初にシルバーで行ったので、統一するためその後もシルバーを使っている。ネットは茶色に着色。支柱は技術的に着色できない(写真3)。

柵の高さは1.8mである。柵の広さは、それぞれの場所の特性に応じて決定している。三伏峠では、一面にシカの採食圧の影響が現れ植生が芝生状になっていたため、お花畑全体を囲むように柵を設置している。



写真3 茶臼の防鹿柵(鵜飼一博氏撮影)

表2 BNW が設置した柵の仕様

設置	場所	周囲長(1辺長)	高さ	色	素材
H14	聖平	40 m (10 m)	1.8 m	銀	金網, 鋼製支柱
H14	薊畑	40 m (10 m)	1.8 m	銀	金網, 鋼製支柱
H19	聖平	80 m (20 m)	1.8 m	銀	金網, 鋼製支柱 (積雪地仕様)
H19,20	三伏峠	175 m	1.8 m	茶	同上
H20	三伏峠	240 m	1.8 m	茶	同上
H20	茶臼	80 m (20 m)	1.8 m	茶	同上

1-3-2 CER の取り組み

網目のサイズが 150 mm のオレンジ色のナイロン製ネットを用いている(写真4). 支柱は, 2.7 m のものを用い, 0.7 m を地中に埋め, 地上は, 2 m の高さとなる. 馬の背ヒュッテ周辺3箇所を設置し, 総延長は 330 m である.



写真4 馬の背の防鹿柵(鵜飼一博氏撮影)

1-3-3 ABCの取り組み

網目のサイズが50 mmの緑色のナイロン製ネットを用いている。この網目のサイズは、シカが口吻を深く入れることができないため、臼歯がネットまで届かず、噛み切られにくいものである。それでもしばしば噛みきられていることがある。支柱は、2.7 mのものを用い、0.7 mを地中に埋め、地上は、2 mの高さとなる。地際は30 cmを地面に這わせて50 cm間隔で地面に杭で止め、シカの潜り込みを防いでいる。さらに、このネットの上部に網目のサイズが150 mmのネットを追加している。防鹿柵の総延長は1.5 kmである。

1-3-4 環境省の取り組み

環境省は、2008年9月に、馬の背周辺において、通年設置型の柵を五箇所設置している。

表3 環境省が設置した柵の仕様

ネットのタイプ	支柱	周囲長	箇所数
ナイロンネット	FRP	270 m	4 箇所
金網	FRP	38.4 m	1 箇所

1-3-5 その他の事例

防鹿柵は、各地に設置されており、その一部の仕様は入野・田村(2002)や新井

(2008)などに記載されている。いずれも日亜鋼業製の柵を使用している。

1-4 設置手順

1-4-1 BNWの取り組み

①資材の運搬

防鹿柵を設置する付近の山小屋までヘリコプターにより運搬する。ヘリコプターでの荷上げ、荷降ろしには山小屋の協力が必要。また、設置作業を実施する日までの管理についても山小屋の協力が必要。

②設置手順

- ・資材を事前に決定した防鹿柵設置箇所まで運搬。
- ・メジャーを使用し、設置位置を修正しながら決定。
- ・2m間隔で支柱を配置(出入口は1m間隔)。
- ・支柱(240 cm)の打ち込み深さ(60 cm)にマークをつける。
- ・専用の打ち込み機で、支柱を打ち込む。(2人1組+補助数人)(写真5)
- ・ロール状の金網(15 m)を広げ、打ち込んだ支柱の場所まで運搬。
- ・金網の下の部分40cmを外側に折り曲げたら、専用の止め金具で支柱に固定する。
- ・金網の折り曲げた部分にアンカーピンを打ち込み固定する。
- ・四隅及び積雪等により加重する箇所の支柱をワイヤーにより補強する。
- ・斜面は金網にたるみが生じるためペンチで補正する。
- ・扉をつけて完成。

③手続き

- ・土地所有者の承諾
- ・自然公園法手続き(国立公園特別地域内の工作物の新築許可等)
- ・森林法手続き(保安林内形質変更許可等)



写真5 支柱の打ち込みの様子
(鵜飼一博氏撮影)

1-4-2 CERの取り組み

設置方法

- ・ドリルで地表に穴を開け、支柱を挿しネットを張る。
- ・設置には、ボランティア 34 名、協議会や関係者 27 名の合計 61 名で作業を行った。
- 撤去の際は、ボランティア 6 名、協議会 18 名で作業を行った。

1-4-3 ABCの取り組み

防鹿柵の支柱には、可能な場合、立木を利用している。これは、コスト削減と強度を持たせるためである。立木にロープをまいてS環(金具)でネットをつり下げている。

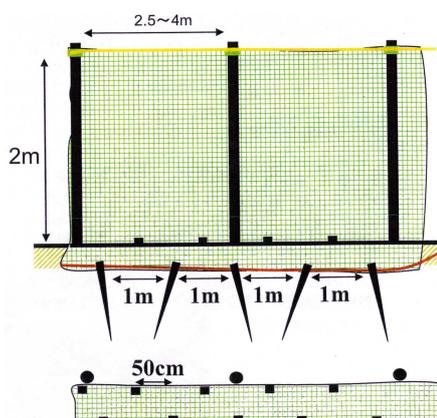


図1 ABCでの防鹿柵の設置方法

表4 ABCでの防鹿柵資材費用

シカ排除柵資材費(100m)				
品目	数量	単価	価格	
ネット(50mm目×2.3m×50m)	2	31,500	63,000	
上部ロープ(φ8mm×55m)	2	1,800	3,600	
下部ロープ(φ8mm×55m)	4	1,400	5,600	
支柱(FRPφ38mm×2.7m)	40	1,600	64,000	
本体	フックボルト	40	320	12,800
ネット	ペグ	200	140	28,000
ネット	支え支柱	20	650	13,000
ネット	支え支柱用杭	20	300	6,000
ネット	クランプ	80	300	24,000
ネット	ボルト・ナット・結束バンド			3,000
ネット	小計			223,000
上部	ネット(150mm目×1.6m×20m)	2.5	2,000	5,000
ネット	ボール(φ125mm×3000mm)	5	700	3,500
ネット	クランプ	20	250	5,000
ネット	ボルト・ナット・結束バンド			1,000
ネット	小計			14,500
合計				237,500

1-5 柵のメンテナンス

1-5-1 BNW の取り組み

金属柵は耐久性があるので、冬季も設置したままになっている。しかし、雪の沈降圧による支柱の変形が起こっているため、定期的なメンテナンスが必要となっている。

1-5-2 CER の取り組み

積雪による柵の破損がどの程度あるのかを調べることを目的として以下の三通りで柵を越冬させている。

1. 全部撤去。
2. ネットを下げて支柱は残す。
3. ネット、支柱とも残す(設置したまま)。

6月にその破損状況などを調べ、多雪強風地域での防鹿柵の設置方法について検討する。

1-5-3 ABC の取り組み

積雪から柵を守るため、雪の降る前の12月にネットを取り外している。その後開葉前の4月にシカの追い上げを行い、ネットを設置する。

ナイロンのネットは、シカにより噛み破られるので1ヶ月に一度見回りを行い、噛み破られた場所はプラスチック製結束バンドで補修を行う。

支柱に立木を使っているが、そこに巻き付けてあるロープが木に食い込んでしまうため、一定期間後にロープのまき直しが必要となる。

1-6 柵の効果

1-6-1 BNW の取り組み

聖平での防鹿柵設置の目的は、高山植物の復元である。設置から6年経過した現在、柵内は植生が回復している(写真6)。ただし、柵内の植生構成が、シカの過食圧の影響を受ける前と同じなのか、異なるのかはデータはない。また、一時は消滅していたニッコウキスゲが12年ぶりに柵内で再び花をつけている。



写真6 聖平での防鹿柵内外の植生の違い

1-6-2 CERの取り組み

2008年に防鹿柵を設置したばかりであるため、その効果は不明である。現在、植生、土壌侵食について調査を行っているため、今後そのデータと比較することによりその効果が明らかになるとと思われる。

1-6-3 ABCの取り組み

防鹿柵の効果については、一定の成果は見られてはいるが、柵のメンテナンスやシカ以外の小動物への対策など、各種検討課題への対策方法を進めている状況である。現在、ほぼ同じ地形・面積の、柵を設置していない流域の試験区を設定し、植生や水文環境など、柵を設置した区域との比較研究を進めている。一部の成果については、京都大学フィールド科学教育研究センター紀要の森林研究77号に「特集ニホンジカの森林生態系へのインパクトー芦生研究林」としてまとめられている。

1-7 広報・普及活動

BNW, CERともに市民ボランティアの参加により、柵の設置を行っている。これは、十分な経費が得られていないということの他、柵の設置活動を通して、シカの問題に対して、知ってもらおうという意図がある。防鹿柵の設置に関しては、圧迫観があるため景観上の問題や他の動植物への影響が大きいといった反対意見がある。このような意識は、実際の現場を見てもらうことで、理解が深まり、対話の場もでき、シカの問題に関しての協力をえられるようになることが期待される。

ABCでは、研究論文として調査結果を公表するほか、ウェブサイトによる情報発信を行っている。

1-7-1 BNWの取り組み

防鹿柵を設置するときに、ボランティアの募集を行っている。南アルプス高山植物保護ボランティアネットワークの構成団体及び一般からボランティアを募集している。1回あたり20人程度が目安である。

聖平の山小屋の屋外に、防鹿柵設置とそこでの植生復元活動についての解説をした掲示板を設けている(写真7)。



写真7 聖平小屋にある「植物復元活動の紹介」の看板

1-7-2 CERの取り組み

年に1度シンポジウムを開催し、高山帯の自然や高山植物の価値について、普及、啓蒙活動をしている。その上でボランティアを募集し、防鹿柵設置に関する市民の関心を高めるようつとめている。

1-7-3 ABCの取り組み

ABCでは、研究論文という形での成果好評の他、ウェブサイトを利用したの情報発信が行われている。

<http://www.forestbiology.kais.kyoto-u.ac.jp/~abc/>

IV 調査編

1 GPS テレメトリー調査による行動圏の把握

シカの過食圧による高山植生の衰退に対して、効果的な対策を講じるためには、シカの行動圏の把握が必要である。高山植生の分布域に対して、シカがどのような移動経路をとっているのかを解明することにより、効率的なシカの捕獲・駆除計画を立案できるからである。これまで、FM 波発信機をシカに取り付け、そこから発信される電波を複数地点で受信し、その方向から、シカの居場所を推定するという方法 (FM 波を用いたテレメトリー調査) が行われてきた。この方法は、調査者が移動することによってシカを追跡するため、道のある場所が限られている山岳地域においては、シカの行動圏を詳細に把握することは難しい。

最近、GPS 受信機と、従来の FM 波発信機を組み合わせたテレメトリーの器具が開発されたため、これを用いることにより詳細なシカの移動経路が把握できるようになった。赤石山脈においては、最近、これを用いた調査が開始され、シカがどのような行動をしているのかが解明されつつある。

調査の結果、シカは林道に沿って高山帯に侵入し、そこから稜線を移動していることが判明した (泉山ほか, 2009)。林道法面の植生 (草本) を餌にし、この場所を中継点として、赤石山脈南北移動をしている。林道法面の植栽は、冬の寒さにも強い外来種のイネ科などの植物が用いられているため、冬季には林道がシカの給餌場になってしまっている。今後、法面の緑化方法に対して、冬季に枯死する在来種を用いるなど、改善が必要である。シカによる農林業被害が発生している低地でも、道沿いの草地が餌場となり、シカをおびき寄せてしまっていることが指摘されている (井上・金森, 2006)。いずれも、人為によって被害を拡大させてしまっているのである。

このようにシカの移動経路がはっきりすれば、効率的な捕獲・駆除を行うことができる。この場合、林道での駆除の方策をたてるべきであろう。

今回のこの調査において使われた装置が GPS とそのデータの発信機である (写真 8)。シカを麻酔銃で捕獲し、GPS と発信機をシカの首につけ、それを放す。その後は、GPS がシカの位置を記録しデータを記録する。従来のテレメトリー調査と同様の方法で、シカに対して 500 m 近くまで寄るとデータを回収ができるシステムになっている。さらに現在では、電子メールによってデータが自動的に回収できるシステムが開発されている。

調査上の問題点は、観測機器の性能が向上したことにより多くが解決されつつあるが、問題は GPS が高価 (1 台 40 万円) なことである。以下のサイトを参照されたい。

<http://www.timber.co.jp/product/wild/tellus.html>

<http://www.timber.co.jp/pdf/wild/tellus.pdf>

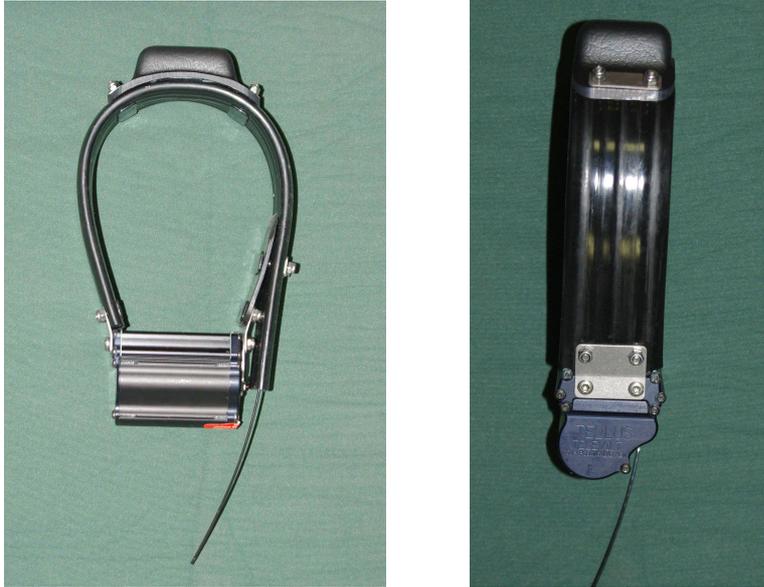


写真 8 GPS 首輪システム
泉山茂之氏撮影

2 防鹿柵設置が動植物へ与える影響

行動圏の把握を行ったうえで、計画的に狩猟をし、個体数調整を行うが、個体が減少するかどうかは検証しなくてはならない。シカの全体数を把握するのは困難であるが、全体数を把握しなくても、いくつかの個体数調査方法と組みあわせることにより、個体数推定のモデル化は可能である。狩猟後、個体数の変化を把握し、その後の狩猟計画にフィードバックするような順応的管理が必要である(松田, 2006)。

3 防鹿柵設置が動植物へ与える影響

シカの過食圧による植生変化において問題となるのは、柵などによって影響を排除した場合、以前の植生が回復するかどうかということである。これについては、ある一定の程度を越えると復元が不可能になる可能性が指摘されているが(Scheffer et al., 2001 など)、一方で、丹沢山地では、シカの採食により消滅していた林床の希少種が、再び出現し、植生がシカの影響がない頃の状態に戻ることが報告されている(田村ほか, 2005; 田村, 2007)。高山帯においては、長期的な調査データが無いため植生の変化の予測は難しい状況である。ここ数年のうちに被害が顕在化した高山帯では、不可逆的な植生の破壊となる前に柵の設置等の対応が必要であろう。しかし、高山帯の植生

の成立、立地環境に関しては、不明な点がまだ多く残されているため、高山植生を柵で囲うことによって、植物群落が何らかの影響を受ける可能性がある。各種モニタリングを行い、環境の変化に注意を払う必要がある。

現在、京都大学芦生研究林にて、ニホンジカの森林生態系へのインパクトを評価する研究が行われている。その中で、シカのキーストン採食の効果が示唆されている(石川・高柳, 2008)。それは、シカがある植物を採食するため、その植物と競争関係にある別の植物に有利な条件が生まれることである。現在、高山帯では、シカの過食圧のかかっている場所ではマルバダケブキが繁茂している。特に防鹿柵内では、地表約 10 cm の高さで 20~30 cm の葉をつけ、地表を覆ってしまう。そのため、他の植生の発芽環境に影響を与えている可能性がある。このような状況については、今後のモニタリングとそれに基づく管理が必要である。

防鹿柵の設置により、シカの食圧からその場所を保護することができるが、シカの新たな移動を促し、これまで被害のなかった場所で被害が現れることもあるため、注意が必要である。丹沢山地では、シカ柵の設置が広範囲にかつ短期間に進んだので人工林地帯での急激な餌条件の悪化を招いた。そのため、周辺地域でのシカ被害が多発するようになっている。このような事態を防ぐためには、シカの柵の設置と共に個体数調整をし、順応的管理を行うことが必要である。

防鹿柵は、ライチョウなどの鳥類、シカ以外の動物、昆虫類などの移動に対して、物理的な障壁となる。そのため、柵の設置とともに、その内外での環境の調査が必要である。ABC では、柵の低い位置に小動物が通り抜けられるような小さい穴を設置している。しかし、あまり効果は見られていないようである。

周囲の植生、動物に与える影響が未知であるため、柵内部だけでなく、その外側においても継続的にモニタリングし、柵の影響を評価しなければならない。

4 リモート調査手法の開発

シカが大型囲いわなに入っても、そのことに気づかずに放置してしまい、シカに逃げられてしまうことがある。近年の携帯電話の基地局が山間部にも設置されているため、アクセスの悪い山中においても、データの送受信が可能となってきた。これらのネットワークを用いることにより、シカ柵の監視や、お花畑へのシカの進入経路の撮影などが可能になるだろう。

5 目撃情報の収集

現在、シカによる過食圧等の各地で発生している問題は、その全てが把握されているわけではない。そのため、継続的に登山者や研究者による情報収集の活動が必要である。これまで、日本山岳会が各地の目撃情報の収集を行っている(日本山岳会自然保護委員会, 2008)。現在(2009年6月)では、日本山岳協会によるインターネットを利用

した情報収集システム「山の野生鳥獣目撃レポートポータルサイト」が運用されている。

<http://www.jma-sangaku.org/tozan/conservation/yaseichoju/index.html>

また、日本植生学会が、会員による情報収集活動を行っている。

V 資料編

1 各県のシカ問題に対するアンケート調査の実施

自然保護助成基金では、シカに関して各都道府県がどのような問題を抱え、その対策をとっているのかを知るため、2008年12月にアンケート調査を実施した。その内容は、1)シカの食害問題の有無、2)専門家による委員会の設置の有無、3)具体的な対策とその予算額、4)現場で問題になっていること、5)情報交換の場の必要性を感じるか否か、といったものである。沖縄県以外の46都道府県にアンケート用紙を発送し、30の道府県より回答があった。「シカ食害問題」としてアンケート調査を実施したため、以下、シカの食害と記述する。

2 シカの食害問題の発生状況とその対応

シカの食害問題が発生しているのは、回答のあった道府県の内、24道府県。専門家による委員会を設けているのは、17道府県であった。そのうち、シカの食害問題を検討する委員会を設けているのは14道府県、鳥獣害被害対策の委員会でシカ問題を取り扱っているのは3道府県であった。

農業、林業被害が多いが、その他、自然公園内での植生破壊も問題となっている。具体的には、尾瀬のニッコウキスゲ・ミツガシワの食害、南アルプスにおける高山植物の食害、滋賀県の湿原の希少植物の食害、徳島や高知の高標高域の自然植生の食害、山口県の国立公園内の食害の危険性である。

各自治体で行っている具体的な対策としては、シカのモニタリング、植生被害調査、管理捕獲システムの開発、狩猟規制の緩和、捕獲奨励金の支給、捕獲ワナの開発、防護策の設置、狩猟者減少のため講習会、実習の実施、シカ肉処理・事業化支援、販路拡大支援などがあげられている。

また問題点として、以下のような意見があげられている。現在考えられうる対応をしているが、被害が減らない。狩猟者の減少、高齢化。自然公園の保護地区内で捕獲ができない(福島、徳島)。林業被害による林業経営意欲の低下。希少植物の食害に対しては充分対策が取られていない(群馬、静岡、滋賀、三重、山口)。高山帯での対策が不十分(静岡、山梨、長野)。複数の県をまたぐ対策をどのようにすべきか(静岡、山梨、高知)。

以下に、道府県からの回答の具体的な内容を示す。

表9 各都道府県におけるシカの保護管理, 対策担当者による回答一覧

	被害状況	委員会の設置	内容と予算	問題点
北海道	全道的被害	エゾシカ保護管理検討会, エゾシカ対策協議会: 松田裕之(横国大), 斎藤隆(北大), 平川浩文(森林総研), 梶光一(東京農工大), 山村光司(農環技研), 鈴木正嗣(岐阜大), 山中正実(知床財団), 伊吾田宏正(酪農大)	森林被害対策, 捕獲シカの有効活用, 管理捕獲システムの開発, 飲食店でシカの活用, 効率的な捕獲	エゾシカの個体数管理計画. 現状のままでは制御困難. 個体数管理から資源管理へ. 捕獲意欲の向上. 捕獲効率の向上. モニタリング体制の強化. 生態系への影響の監視.
青森県	八戸市周辺で目撃情報有り	なし	なし	なし
岩手県	大船渡市, 陸前高田市, 住田町, 釜石市などで被害. 5102万円.	シカ保護管理検討委員会. 三浦慎悟(早大), 高槻成紀(麻布大), 堀野眞一(森林総研), 岡輝輝(森林総研)ほか20名	有害捕獲委託. 個体数管理(捕獲目標の設定, 狩猟規制の緩和, 有害捕獲, 狩猟者の確保). 生育環境管理, モニタリング.	被害が減らない. 狩猟者の減少, 高齢化による狩猟頭数の減少.
宮城県	牡鹿半島地域(石巻市, 女川町)においてシカ個体数の増加により農林業・生活環境被害が増大. これを受け平成20年10月に「牡鹿半島ニホンジカ保護管理計画」を策定公表.	宮城県特定鳥獣保護管理計画検討・評価委員会ニホンジカ部会: 土屋剛(石巻専修大), 石田光晴(宮城大), 高槻成紀(麻布大), 地元猟友会, 森林組合, 自治体関係者	「牡鹿半島ニホンジカ保護管理計画」の実施. 牡鹿半島ニホンジカ生息状況調査 657千円	「牡鹿半島ニホンジカ保護管理計画」に記述
福島県	尾瀬の湿原においてニッコウキスゲ, ミツガシワの食害が発生	尾瀬の湿原植生の保護と復元についての委員会(福島県尾瀬保護指導委員会): 木村吉幸(福島大), 内藤俊彦(岐阜県立国際園芸アカデミー)	侵入ルート解明調査島等(542万円)	シカが国立公園の特別保護地域内にいるため捕獲できない. 具体的なシカ被害の防除方法やシカの捕獲方法について知りたい.

	被害状況	委員会の設置	内容と予算	問題点
群馬県	東村, 桐生市等	小金沢正昭(宇都宮大農), 三浦慎悟(早大)他3名	生育密度調査180万円, 有害鳥獣対策市町村補助金3550万円	林業に対する低コストで有効性の高い対策がないこと。また, 希少植物等の食害に関わる多様性喪失への対策は特に行われていない。
栃木県	県西部の農業被害1300万円。奥日光地域ではササ類などの下層植生は壊滅。	シカ保護管理計画(H6～), 特定鳥獣保護管理計画(H12～)。小金沢正昭(宇大), 梶光一(農工大), 大久保達弘(宇大), ほか4名	狩猟規制の緩和(鳥獣保護地区内でシカ, イノシシのみ捕獲できるようにした。メスジカの捕獲頭数無制限化。猟期の延長。個体数調整の推進(200万円), 狩猟者減少対策(50万円:講習会, 実習の実施), 大型捕獲ワナの開発(130万円), モニタリング(330万円)	狩猟者の減少に伴い, 個体数調整の実施が困難。新たな方法が必要であるが, 大型捕獲ワナの開発はうまくいかない。捕獲効率向上のための研究などへの支援をしてほしい。
千葉県	農業被害671万円, 被害面積29ha(主に大多喜町, 勝浦市, 鴨川市, 鋸南町)	千葉県特定鳥獣保護管理計画(ニホンジカ)検討会。吉田正人, 富谷健三, 大江靖雄, 落合啓二, 草刈秀紀, 木村陽子ほか農業, 狩猟関係者など13名。	防護策設置補助4822万円, 有害捕獲補助791万円, 生育状況調査483万円。	食害及び生態系への被害軽減のため生育数を削減することが重要であるが狩猟者の高齢化や数の減少により増加を抑えることができない。
静岡県	南アルプス, 奥大井, 伊豆	静岡県高山植物保護対策検討委員会の提言(H12.12)を受け, 南アでボランティアが主体となって高山植物の保護対策を実施。H14.7に「南アルプス高山植物保護ボランティアネットワーク」発足。	南アルプス高山植物保護対策調査等業務委託183万円	食害が山岳地帯で発生しているため, 十分な対策を実施できない。シカの行動域が広範囲であることから, 個体数の管理等の対策においては複数の県をまたぐ対策が必要となる。

	被害状況	委員会の設置	内容と予算	問題点
山梨県	県内山岳域全域。農作物被害 2300 万円, 16200 万円。	ニホンジカ保護管理検討会。古林賢恒(元農工大), 小池伸介(農工大)その他, 猟友会代表, 行政代表など	生態密度調査, 南アルプス域における行動域調査, 植生被害調査, 個体数調査のための管理捕獲補助金, 被害防除, 狩猟規制の緩和	高山帯における食害対策, シカの行動域が隣接する都県に広がっているのが難しい。ハンターの確保。生物多様性への影響。山地の保全。
新潟県	被害は発生	なし	なし	なし
富山県	農業被害なし。(2007年に80年ぶりにニホンジカの生育が確認された。)	なし	なし	なし
長野県	ほぼ全県。ニホンジカによる農林業被害は7億1千万円。林業被害が多い。	シカに関する保護管理のための委員会	被害防除(防護柵, ネット)295万円, 緩衝帯整備(1200万円), 広域捕獲(403万円), 大型囲いワナ(300万円), 檻, ワナ購入(135万円), 捕獲保証(720万円)以上市町村への補助。 ジビエ活用(120万円), 植生被害調査(971万円)以上県直営事業	高山帯における被害防除メニューが用意されていないため手薄。また, 行政の管轄の問題もあり対応が遅れ勝ち。実質的な情報交換が出来る場が必要。啓発を目的としたシンポジウムはもうタイミングとしては遅い。
岐阜県	農業被害, 森林被害(10市町)	なし	鳥獣害対策相談員育成講座の開催, 鳥獣被害防止パンフレットの作成, 緩衝帯及び電気牧柵の設置など。森林でのテープ巻き防護柵, 忌避剤など。	新植後にシカ被害が発生することにより森林所有者の林業経営意欲の低下。材価の価値低減。獣害対策の費用負担が困難。森林所有者の高齢化に伴う対策への労務不足。

	被害状況	委員会の設置	内容と予算	問題点
三重県	森林被害1億5900万円, 農業被害8900万円	なし	捕獲補助450万円, モニタリング調査444万円. 捕獲頭数を3頭に緩和.	自然植生の被害把握が困難
滋賀県	全県的に被害(高島市, 多賀町). 希少植物では, 高島市平池のカキツバタ群生地や西浅井町山門湿原のササユリなど.	シカに特化したものはないが, 特定鳥獣保護管理計画の策定, モニタリングの検討委員会を設置. 村上興正, 鳥居春己, 高柳敦	林業での防除対策は, 忌避剤, 防護策, 防護チューブ(ネット)の施工に対して補助. 個体数調整に対して補助. 希少植物は, それぞれの守る会などが独自に防護策などを設置.	林業: 実用的で効果的な防除方法がない. なかなか成林しない. 希少植物: 全体的な実態が把握できていない. 助成がない. 希少植物や植生の衰退に関する情報が足りない.
京都府	府内各地. 農業被害, 苗木食害, 根本剥皮害	各地で有害鳥獣対策協議会が市町村猟友会を中心に組織されている.	有害鳥獣捕獲3000万円, 防護柵設置4000万円. 人と野生鳥獣の共生の村づくり事業900万円.	有害捕殺した個体の処分. 電気柵, 防護柵の維持管理. 効果的な防除法などの指導者の不在.
大阪府	淀川以北の地域. 農業被害2801万円. 林業被害951万円	大阪府シカ検討会. 朝日稔, 原田正史, 川道美枝子, 高田直俊ほか10名	捕獲謝礼金. 防護柵設置の補助金を265万円市町村に支出. 金属柵の設置費用1067万円支出.	数年前にネザサの一斉開花による立ち枯れが生じ, そこでの下層植生の食害による表土流出が懸念される.
和歌山県	山地地域ほぼ全域	なし	有害鳥獣の捕獲経費補助	有害鳥獣の中でシカの被害は大きい
岡山県	県東部	なし	野生鳥獣被害対策として, 有害鳥獣の捕獲補助, 捕獲柵の設置補助, 電気柵整備補助など. 5200万円.	効果的な対策は何か.

	被害状況	委員会の設置	内容と予算	問題点
鳥取県	県東部の山間地域が主な生育地で、個体数分布数が拡大しつつある。これに伴って農作物や造林木への被害額が増加傾向にある。平成19年の農林被害額は212万円。被害作物は造林木、野菜、水稲、豆類、果樹。	鹿に特化した組織はない。鳥獣被害対策連絡協議会がある。	侵入防止柵(シシ垣くん)設置の支援、開発。捕獲用具購入支援。捕獲班員活動費支援。捕獲奨励金(1万円/頭)。緩衝帯の設置。研修会の開催。	狩猟者の減少、高齢化に伴い、捕獲圧力が低下しつつあり、狩猟免許所持者の育成確保が必要。シカの狩猟はイノシシほどの魅力がないため、シカ肉の利用開発等により捕獲へのモチベーションを高める必要がある。
島根県	出雲市弥山山地。被害総額800万円。	地元猟友会、農業団体、林業団体、地元住民代表、出雲市、島根県メンバーのシカ被害対策協議会	生育調査、防護対策、捕獲対策等、2200万円。	林業被害(角こすり)、農業被害。 ニホンジカの適正な頭数管理について知りたい。
山口県	県西部で、4700万円の被害	山口県シカ対策検討会。学識経験者4名、関係団体3名、行政関係2名。	捕獲対策事業。狩猟規制緩和。防護策の設置	農林業被害が深刻化。秋吉台国定公園内の貴重な草原や生態系が影響を受けている。
徳島県	県下全域。農作物被害1869万円、造林被害201ha。高標高域への被害拡大。剣山周辺など	剣山地域ニホンジカ等被害対策連絡会	個体数調整許可による捕獲。10000~28000円/頭。ニホンジカモニタリング(糞塊調査)。防鹿柵23セット。希少種や一部の樹木について食害防止用のネットを設置。生育密度調査。剥皮被害実態調査。	有害捕獲班の高齢化や狩猟者の減少。剣山地域では、防鹿柵の維持管理。また国定公園内の種々の規制がかかった観光地であるので、捕獲に関して問題が多く存在する。
高知県	県東部、県西部の山岳地域で生育密度が高く、被害が顕在化。三嶺などの高標高域の自然植生被害は1-2で急速に拡大。	なし	狩猟規制の緩和。シカ捕獲報奨金。囲いワナ試験設置。シカ肉事業化支援。販路拡大。個体数調整。自然植生保護対策。	過疎化、高齢化に伴い狩猟者の確保が困難。狩猟者の猟場に対する独占意識が強く外部からの狩猟者の受け入れが困難。

	被害状況	委員会の設置	内容と予算	問題点
宮 崎 県	東白杵など 351.6ha	なし	1 頭につき 5000 円の助 成	捕獲促進をどう進める か

その他の意見

・全国における実際に効果がみられた事例の報告を聞きたい。うまくいっていない事例であっても、その原因について意見等をお聞きしたい。防鹿柵について科学的な根拠に基づく必要な規模や効率的な実施方法に関する話をお聞きしたい。ニホンジカ対策に関して、環境省の考えや今後の取り組み方針をお聞きしたい。（静岡県）

・地産地消の一環としてのシカ狩猟とその利用、振興体制づくりについて知りたい。（富山県）
 特定鳥獣保護管理計画に基づいた個体数調整により生育頭数減少した事例や、隣接した都道府県で連携して捕獲を進めている事例、外部からの狩猟者の受け入れに成功した事例について聞きたい。（高知県）

引用文献

- 新井一司(2008)奥多摩の急峻地に適した急斜面版シカ侵入防止柵の開発．東京都農林総合研究センター研究報告, **3**, 67-70.
- 中部森林管理局(2008)「平成18年度南アルプスの保護林におけるシカ被害調査報告書 南アルプス北部の保護林内」中部森林管理局
http://www.rinya.maff.go.jp/chubu/policy/business/conservation/sika_higai_2007/pdf/01.pdf
- 中部森林管理局(2009)「平成19年度南アルプスの保護林におけるシカ被害調査報告書 南アルプス南部の保護林内」中部森林管理局
http://www.rinya.maff.go.jp/chubu/policy/business/conservation/sika_higai_2008/index.html
- 井上みずき・合田 緑・阪口翔太・藤木大介・山崎理正・高柳 敦・藤崎憲治「特集ニホンジカの森林生態系へのインパクトー芦生演習林」森林研究(京都大学フィールド科学教育研究センター), **77**, 1-108.
- 入野彰夫・田村 淳(2002)丹沢山地の特別保護地区における植生保護柵の設置実績と破損状況. 神奈川県自然環境保全センター自然情報, **1**, 29-32
<http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/05/1644/publication/sizen-joho1/sizenjoho1-5sikasaku.pdf>
- 石川麻代・高柳 敦(2008)異なる光環境下における草本群落に対する防鹿柵の影響. 森林研究(京都大学フィールド科学教育研究センター), **77**, 25-34.
- 泉山茂之・望月敬史・瀧井暁子(2009)南アルプス北部の亜高山帯に生息するニホンジカ (*Cervus nippon*) の GPS テレメトリーによる行動追跡. 信州大学農学部 AFC 報告, No. **7**, 63-71
https://soar-ir.shinshu-u.ac.jp/dspace/bitstream/10091/2929/1/va07_08.pdf
- Kaji K., Miyaki M., Saitoh T., Ono S., and Kaneko M. (2000) Spatial distribution of an expanding sika deer population on Hokkaido Island, Japan. *Wildlife Society bulletin*, **28**, 699-707
- 梶 光一(2006)エゾシカの個体数変動と管理. 湯本貴和・松田裕之編「世界遺産をシカが喰う」, 40-64, 文一総合出版.
- 丸山直樹(1981)ニホンジカ *Cervus nippon*, TEMMINCK の季節的移動と集合様式に関する研究. 東京農工大学農学部学術報告, **23**, 1-85.
- 松田裕之(2006)シカはどう増える, なぜ増える. 湯本貴和・松田裕之編「世界遺産をシカが喰う」, 62-82, 文一総合出版.
- 松田裕之(2006)試される大地ー道東エゾシカ保護管理計画の理念. 梶 光一・宮本

- 雅美・宇野裕之編著「エゾシカの保全と管理」北海道大学出版会. 23-30.
- 日本山岳会自然保護委員会編(2008)「いま, 高山植物が危ない! - 高山帯におけるシカの食害について考える - 報告書」日本山岳会自然保護委員会.
- Scheffer, M., Carpenter, S., Foley, J.A., Folke, C. and Walker, B. (2001) Catastrophic shifts in ecosystems. *Nature*, **413**, 591-596.
- Takatsuki, S. (1983) The importance of *Sasa nipponica* as a forage for Sika deer (*Cervus nippon*) in Omote-Nikko. *Japanese Journal of Ecology*, **33**, 17-25.
- Takatsuki, S. (1986) Food habits of Sika deer on Mt. Goyo. *Ecological Research*, **1**, 119-128.
- Takatsuki, S. (1992) Foot morphology and distribution of Sika deer in relation to snow depth in Japan. *Ecological Research*, **7**, 19-23.
- 田村 淳(2007)ニホンジカの採食圧を受けてきた冷温帯自然林における採食圧排除後10年間の下層植生の変化. 森林立地(京都大学フィールド科学教育研究センター), **49**, 103-110.
- 田村 淳・入野彰夫・山根正伸・勝山輝男(2005)丹沢山地における植生保護柵による希少植物のシカ採食からの保護効果. 保全生態学研究 **10**, 11-17.
- 鵜飼一博(2007)高山性草本植物群落の保全と復元. 増澤武弘編著「南アルプスの自然」静岡県, 135-168.

参考文献

シカによる農作物への被害対策や、シカの生態やその保護管理などについての情報が掲載されて書籍を以下にあげる。

- 江口祐輔・藤岡正博・三浦慎悟編著(2002)「鳥獣害対策の手引き」日本植物防疫協会。(3600円＋税)
- 羽山伸一(2000)「野生動物問題」地人書館。(2200円＋税)
- 飯村 武(1980)「シカの生態とその管理－丹沢の森林被害を中心として」大日本山林会。(2800円＋税)
- 井上雅央(2008)「これならできる獣害対策－イノシシ・シカ・サル」農山漁村文化協会。(1500円＋税)
- 井上雅央・金森弘樹(2006)「山と田畑をシカから守る－おもしろ生態とかしこい防ぎ方」農山漁村文化協会。(1667円＋税)
- 梶 光一・宮木雅美・宇野裕之編著(2006)「エゾシカの保全と管理」北海道大学出版会。(2400円＋税)
- 柴田叡弑・日野輝明編著(2009)「大台ヶ原の自然誌－森の中のシカをめぐる生物間相互作用」東海大学出版会。(3500円＋税)
- 社団法人農林水産技術情報協会「共生をめざした鳥獣害対策」全国農業会議所。(1239円＋税)
- 高槻成紀(1992)「北に生きるシカたち」どうぶつ社。
- 高槻成紀(1998)「歯からよみとるシカの一生」岩波書店。(1900円＋税)
- 高槻成紀(2006)「シカの生態誌」東京大学出版会。(7800円＋税)
- 辻岡幹夫(1999)「シカの食害から日光の森を守れるか 野生生物との共生を考える」随想舎。(1600円＋税)
- 丸山 直樹・須田知樹・小金澤正昭(2007)「オオカミを放つ－森・動物・人のよい関係を求めて」白水社。(1800円＋税)
- 三浦慎悟(1999)「野生生物の生態と農林業被害－共存の論理を求めて」林業改良普及双書132。全国林業改良普及協会
- 大泰司紀之編(1993)「シカ類の保護管理」北海道大学図書刊行会。(2500円＋税)
- 湯本貴和・松田裕之編(2006)「世界遺産をシカが喰う」文一総合出版。(4500円＋税)

謝辞

本報告書は、南アルプス食害対策協議会、南アルプス高山植物保護ボランティアネットワーク、芦生生物相保全プロジェクトの皆様にご提供して頂いた資料を元に作成した。各団体の方々にお礼申し上げます。また、各都道府県のシカの問題に対応されている担当者の方にはアンケートにお答え頂いた。信州大学農学部泉山茂之先生、竹田謙一先生には、現状とシカ対策の方法などについてご教示いただいた。増沢武弘先生をはじめとする環境省の南アルプス国立公園高山植物等保全対策検討会の委員、オブザーバーの方々、環境省曾宮和夫氏をはじめとする担当部局の方々、事務局の方々には南アルプス国立公園高山植物等保全対策検討会において、多くのことをご教示いただいた。神奈川県自然環境保全センターの田村淳氏には、文献をご教示いただいた。伊那市職員の方々には、現地において過食圧の現状についてご教示いただいた。以上の方々にお礼申し上げます。

執筆者：目代邦康（自然保護助成基金 研究員）

本冊子の内容に関して、ご不明な点、ご意見等ございましたら、以下までご連絡下さい。

150-0046 東京都渋谷区松濤 1-25-8 松濤アネックス 2F

財団法人 自然保護助成基金

目代邦康 mokudai@pronaturajapan.com

高山・山地におけるシカ過食圧問題への対策事例

2009年7月10日発行

2009年10月2日 PDF版公開

財団法人 自然保護助成基金

150-0046 東京都渋谷区松濤 1-25-8 松濤アネックス 2F

Tel. 03-5454-1789

Fax. 03-5454-2838