

第4章 箱根地域におけるシカ捕獲のあり方の検討

1. 目的

箱根地域におけるシカ捕獲のあり方を検討するため、神奈川県と県猟友会の合同チームによる宮城野での管理捕獲の視察、箱根町と猟友会箱根支部の管理による箱わな及び首くくりわなの視察、箱根地域におけるシカ捕獲のあり方について神奈川県自然環境保全課野生生物グループの小沼氏と松本氏、神奈川県自然環境保全センターの谷川氏、箱根町環境課の荻野氏と小笹氏にそれぞれヒアリングを行った（表4-1-1、表4-1-2）。

表4-1-1 視察

視察	日時・場所	内容
神奈川県と県猟友会の合同チームによる宮城野での管理捕獲の視察	2017年11月1日 箱根町宮城野	箱根地域における巻狩の視察
箱根町囲いわなと首くくりわなの視察	2018年3月16日 箱根町内	囲いわなと首くくりわなによる有害鳥獣捕獲の視察

表4-1-2 ヒアリング

ヒアリング参加者	日時・場所	ヒアリング内容
自然環境保全課野生生物グループ グループリーダー小沼氏 自然環境保全課野生生物グループ 松本氏 環境省 齋藤氏 野生動物保護管理事務所 森	2018年2月22日 神奈川県庁	神奈川県における管理捕獲の現状
自然環境保全センター野生生物課 課長 谷川氏 環境省 齋藤氏 野生動物保護管理事務所 森	2018年2月9日 神奈川県自然環境保全センター	箱根地域における管理捕獲の現状
箱根町環境課 荻野氏・小笹氏 環境省 齋藤氏 野生動物保護管理事務所 森	2018年2月9日 箱根町役場	箱根町における有害鳥獣捕獲の現状

2. 箱根地域におけるシカ捕獲についてのまとめ

以上の視察とヒアリングから箱根地域のシカ捕獲のあり方が示された。ここでは簡潔にまとめる。

- 箱根地域では各関係団体、関係機関により捕獲のゾーニングが進んでおり、捕獲の空白域はない。
- 捕獲についてはチームメンバーの協同が必要なため、広域で合同チームを作るより、気心知れた仲間によるチームで担当エリアの捕獲を進める方が安全であり、かつ捕獲効果が高い。
- 現在は捕獲従事者が慣れ親しんだ捕獲手法で捕獲が行われており成果も残している。革新的な捕獲手法が各地で試行されているが、新しい手法を導入した場合は、その手法に慣れるのに時間がかかる。そのため、現状では現在行われている捕獲手法で捕獲を進め、捕獲圧が足りているかモニタリングするにとどめる。革新的な捕獲手法の試行は、現行の手法では捕獲が間に合わなくなった場合に検討する。
- 箱根地域のシカ密度は低く、群れの移動によって局所的な密度が大きく変わる。そのためシカの影響は、密度指標でとらえるよりも守るべき植生がしっかり残っているかを植生の視点でモニタリングする方が良い。
- 箱根地域に関係する神奈川県と県猟友会と猟友会箱根支部、箱根町と猟友会箱根支部は情報共有と協力体制を築いている。
- 箱根地域をとりまく神奈川県、静岡県、県西地域鳥獣協議会、箱根町、小田原市、南足柄市で情報共有のネットワークが必要。
- シカ捕獲後の殺処分と残渣の処理が課題である。

※なお、視察・ヒアリング内容の詳細は資料編に掲載している。

第5章 仙石原湿原の植生保護柵設置に向けた準備

1. 設置箇所の検討

仙石原湿原の植生保護柵の設置箇所は平成28年度富士箱根伊豆国立公園箱根地域シカ管理対策検討調査業務で測量が行われて決定した。しかし、その後、地権者との調整の上、民地、共有地を避けたルートに設置することが決まった。新たな設置箇所についての資料は第2章を参照されたい。

また、具体的な柵の設置箇所については、関係者、関係機関と調整の上、複数回の現地視察等を経て決定された。ここでは、これら調整、現地視察の記録をまとめる。

調整1

調整先：環境省	内容
日時：2017年9月29日	柵設置に向けた調整先について整理（表5-1-1）
場所：箱根自然環境事務所	
参加者： 澤・齋藤（環境省） 森（WMO）	

表5-1-1 柵設置に向けた調整先一覧

調整先	関係性
箱根町企画課	土地所有者、維持管理協定を締結する予定
箱根町観光課	箱根湿生花園の担当課
箱根湿生花園	柵設置の現地確認
神奈川県自然環境保全センター 箱根出張所	県有地、共有地に係る調整
神奈川県小田原土木センター	県道沿いの柵の設置、歩道工事に係る柵の撤去等の調整
山焼き実行委員会、消防	山焼きに係る柵の撤去等の調整
民間	土地所有者

※維持管理協定は、この後の調整により箱根町観光課を窓口とすることになった。

調整 2

調整先：小田原土木センター	内容
日時：2017 年 10 月 19 日	調整 4：2017 年 11 月 22 日を参照
場所：小田原土木センター	
参加者： 宮村・森田・高橋 （小田原土木センター） 齋藤氏（環境省） 森（WMO）	

調整 3

調整先：環境省	内容
日時：2017 年 10 月 25 日	現地踏査
場所：仙石原湿原	
参加者： 小倉・齋藤（環境省） 野々内（近江屋ロープ） 森（WMO）	

調整 4

調整先：小田原土木センター	内容
日時：2017 年 11 月 22 日	現地視察 （次ページ参照）
場所：仙石原湿原	
参加者： 宮村、高橋 （小田原土木センター） 齋藤（環境省） 森（WMO）	

【小田原土木センターとの調整事項】

■全体

- 柵の実物を見たが、道路設計の側からすると部材が貧弱である。やはり倒壊・破損のリスクを考えておく必要があると感じる。
- 柵が歩道側に倒れ込んできたらどうするか。
⇒ 支柱に十分な強度があると想定。その上で不慮の事態が発生した場合は、環境省が対応する。
- 歩道から柵まで手が届いてしまうと、押したり引いたり悪戯が発生する。
⇒ 歩道沿いについては人が手を伸ばしても届かないよう、1～2m奥に設置することを検討。
- パネル頂部に飛び出る針金が懸念だ。どんなに短くても倒れたときに人の手が届くところにあるというのは避けてもらいたい。倒れても人の手が届かないところに設置すべき。
- ツルや草で風の影響が増すのではないかな。
⇒ 定期的な点検時にツルは外すようにする。
- 天然記念物の所はどうするか。
⇒ まずは設置せず、センサーカメラなどで経過を観察する。
- 草刈りで柵が切れる、もしくは傷が付き錆びる。
⇒ ある程度の傷は仕方ない考える。
- 歩道の詳細な設計図を提供する（CAD 図面もあるが、まずは PDF を提供）。歩道設置計画線の外側に設置したら歩道整備の時に取り外さなくても良くなる。
- 工事の重複を避けるため、歩道工事と柵設置工事の日程を両者で調整する。
- 小田原土木センターとしては、現在3カ所に出入り口を作る予定でいる。できるならば柵の出入り口の位置と合わせたい。現時点では出入り口の位置は変更可能。
- 設置にあたって文書のやりとりは不要。



■東側既設歩道区間

- 盛り土上に設置することで強度が足りるか。
⇒ この区間は大きく内側に移設し、ハンノキ樹林帯とハコネダケ群落との境界付近に柵を設置することを検討。

調整 5

調整先：箱根湿生花園	内容
日時：2017 年 11 月 22 日	・湿生花園ではイノシシ被害も問題になるため、設置してもらいたい。 ・水路沿いは草刈りをして通路として管理しているため、柵の設置時にはその幅を確保してもらいたい。 ・草刈り、山焼きについては支柱設置後、関係者で現地視察してパネル取り外しの検討をする。
場所：箱根湿生花園	
参加者： 澤、齋藤（環境省） 森（WMO）	

調整 6

調整先：箱根町	内容
日時：2017 年 11 月 29 日	内田氏からコメント ・耐火性が心配だ。 ・柵の中を見せるような工夫があると良い 鈴木氏からのコメント ・柵の趣旨、経緯についての掲示があると良い。連絡先は箱根自然環境事務所とできないか。 ・山焼きの実施は当日の決定となるが、柵の取り外しの実施は可能か。 環境省からの回答 ・柵は金属であるため延焼することはないが、劣化する可能性はある。設置してみて経過を観察したい。 ・湿原の利用のあり方については検討の余地がある。 ・柵の維持管理は箱根町の観光課が行うため、山焼きにおける取り外しと再設置は観光課と調整する。 ・今年度は山焼き後にパネルを設置するので、設置後実物を見ていただき、来年度の取り外しの方法については検討したい。
場所：箱根町役場	
参加者： 澤、齋藤（環境省） 内田（山焼き実行委員会委員長） 鈴木（箱根町仙石原出張所所長）	

調整 7

調整先：山焼き実行委員会	内容
日時：2017 年 12 月 7 日	環境省から ・箱根地域のシカの現状の説明 ・仙石原湿原に柵を設置する意義について説明 ・山焼きに対する対応の説明 ・環境省から柵の設置スケジュールの説明
場所：箱根町仙石原出張所	
参加者： 山焼き実行委員会委員 澤、齋藤（環境省） 森（WMO）	

	警察からのコメント ・車がぶつかった場合はどうなるか。 ・観光客がいたずらするだろう。 仙石原旅館組合組合長石村さんからのコメント ・簡単に着脱可能とのことだったが、イノシシに破壊されないか、また盗難に遭わないか 環境省の回答 ・大きく破損した場合は環境省が補修する。 ・今年度から来年度にかけて設置を進むので、まずは見てもらうことが重要だと考える。
--	--

調整8

調整先：山季建設	内容
日時：2018年1月15日	山季建設から
場所： AM / 箱根自然環境事務所 PM / 仙石原湿原	・柵資材の神奈川県取扱業者はアステ工業だということを確認。 ・山季建設の作業は4人ほどで進める予定。 ・資材は山季建設の資材置き場に搬入し、設置の都度そこから運ぶ。
参加者： 齋藤（環境省） 勝俣（山季建設） 森（WMO）	環境省から ・柵の頂部に突き出る針金の長さをできるだけ低くして欲しい旨の伝達。 その他 ・箱根自然環境事務所に置いてある部材で構造の確認。

調整9

調整先： 山季建設 / アステ工業	内容
日時：2018年2月15日	8:00～
場所：仙石原湿原	資材搬入。資材数量の確認。野々内の設置実習。
参加者： 齋藤（環境省） 野々内（近江屋ロープ） 勝俣（山季建設） 亀谷（アステ工業）	10:00～ 齋藤、勝俣、森で湿生花園～河道～県道側樹林内を下見。特にハンノキ樹林内の経路、樹林が切れて防火帯から車道に沿う位置への経路を確認。

森（WMO）	湿原東部の河道については湿地仕様支柱を打ち込むことにより直線的に柵を設置することを決定。 湿原東部のヒノキはお宅に連絡が付かないため伐採不可。 湿生花園と星槎学園境界の石柱柵へは抱き合わせ、また星槎学園側に設置することを確認。 スカートを天然記念物側からハンノキ樹林内へ移設することを決定 歩道の既存手すり柵の扉に合わせて、植生保護柵にも扉を設置することを決定（図 5-1-1 の南東端） 天然記念物の柵不設置区間と既設歩道手すり柵との間を開けないことを確認。
--------	--

柵の出入口位置図

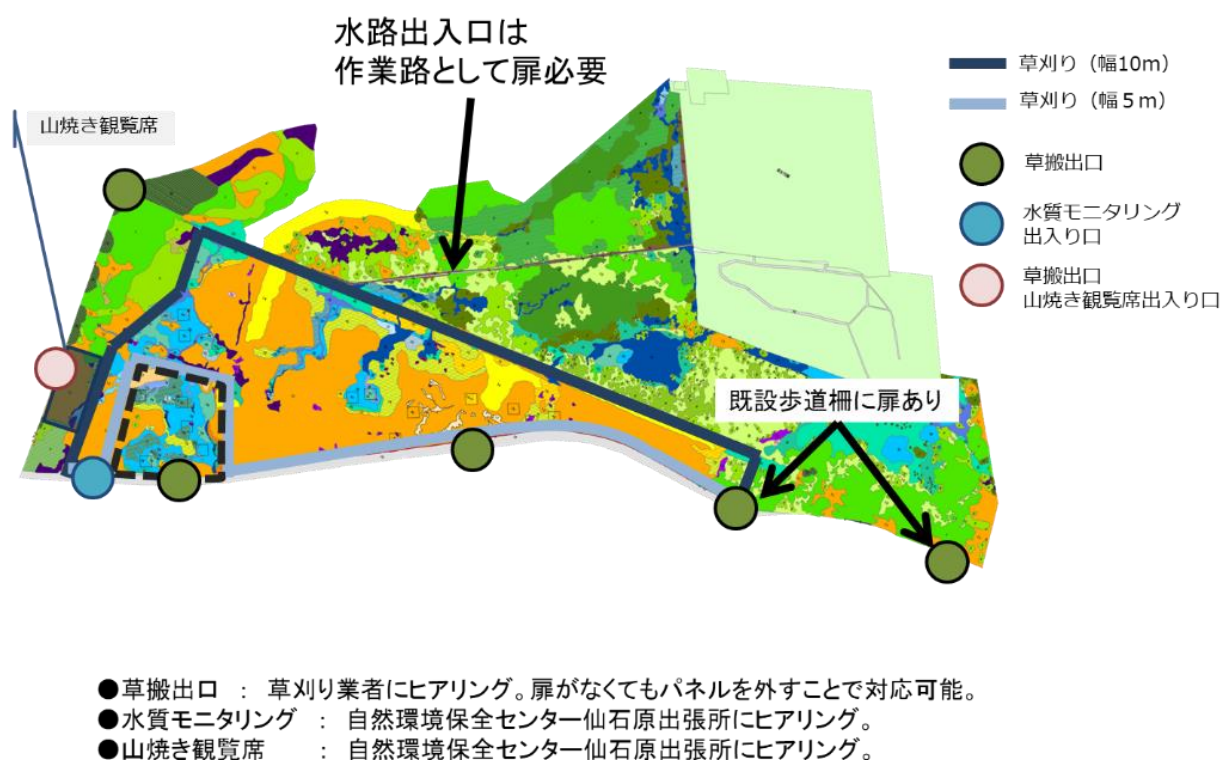


図 5-1-1 平成 29 年度までの調整による扉設置候補地点

2. 植生保護柵管理の考え方の整理

(1) 目的

植生保護柵は設置だけでなく、その後の維持管理も重要である。維持管理がなされない柵は早期にほころび、柵としての機能を失う。そこで、仙石原湿原での植生保護柵について維持管理の役割分担と担当機関、維持管理の方法について整理する。

また、仙石原湿原の植生保護柵は河道、コンクリート擁壁などで完全に閉鎖することができないため、そのような侵入経路となり得る箇所のモニタリングを行うとともに、柵内にシカ及びイノシシが侵入したときの対処法など非常事態における対応もまとめる。

(2) 植生保護柵の維持管理

① 維持管理の考え方

柵の維持管理は、日常の見回り、小規模な修繕、大規模な修繕、山焼き時の対応に分けて役割分担について関係機関と以下の通り調整中である。

維持管理項目	維持管理の内容	担当機関	頻度
日常の見回り	破損、不具合がないかの確認 絡まったツルや落枝の除去など柵機能の維持	箱根町	2月に1回 県道沿いは1週間に1回
小規模な修繕	パネル・スカート、支柱の補修、交換等の軽微な修繕	箱根町	被害発生時
大規模な修繕	鉄製支柱杭、鋼管杭の再打設に係る大規模な修繕	環境省	被害発生時
山焼き時の対応	山焼きに係るパネルの取り外しと再設置	箱根町	年に1回



図 5-2-1 日常の見回りに該当する例
絡まったツルの除去



図 5-2-2 小規模な修繕に該当する例
パネルとスカートの穴（支柱は問題ない）



図 5-2-3 大規模な修繕に該当する例

出水により支柱が流出・破損している。



図 5-2-4 山焼きへの対応

山焼きに影響する県道沿いの 620m、観覧席の出入り口となる西側 430m の一部については、山焼き時には一部を撤去する。撤去する位置、範囲は山焼き実行委員会と調整する。

② 点検・メンテナンス時の記録項目

パネル・スカート・支柱の外れ、ゆがみ、破損が見つかったときは以下の情報を記録する。また、記録は環境省、箱根町で共有する。

- 現場の位置の記録
- 現場の写真撮影
- 破損・補修の状況

③ 見回り・補修に必要な用具と部材のストック

補修に必要な用具、補修部材については箱根町で保管・管理する。

■ 見回り・補修に必要な用具

- チェックシート
- 地図（破損・修繕箇所の位置記録用）
- 状況撮影用のカメラ
- 軍手
- 長靴
- ペンチ
- ハンマー（杭の打設用）
- 剪定ばさみ（ツタ除去用）
- 番線針金（外れたパネル・スカートの補修用）

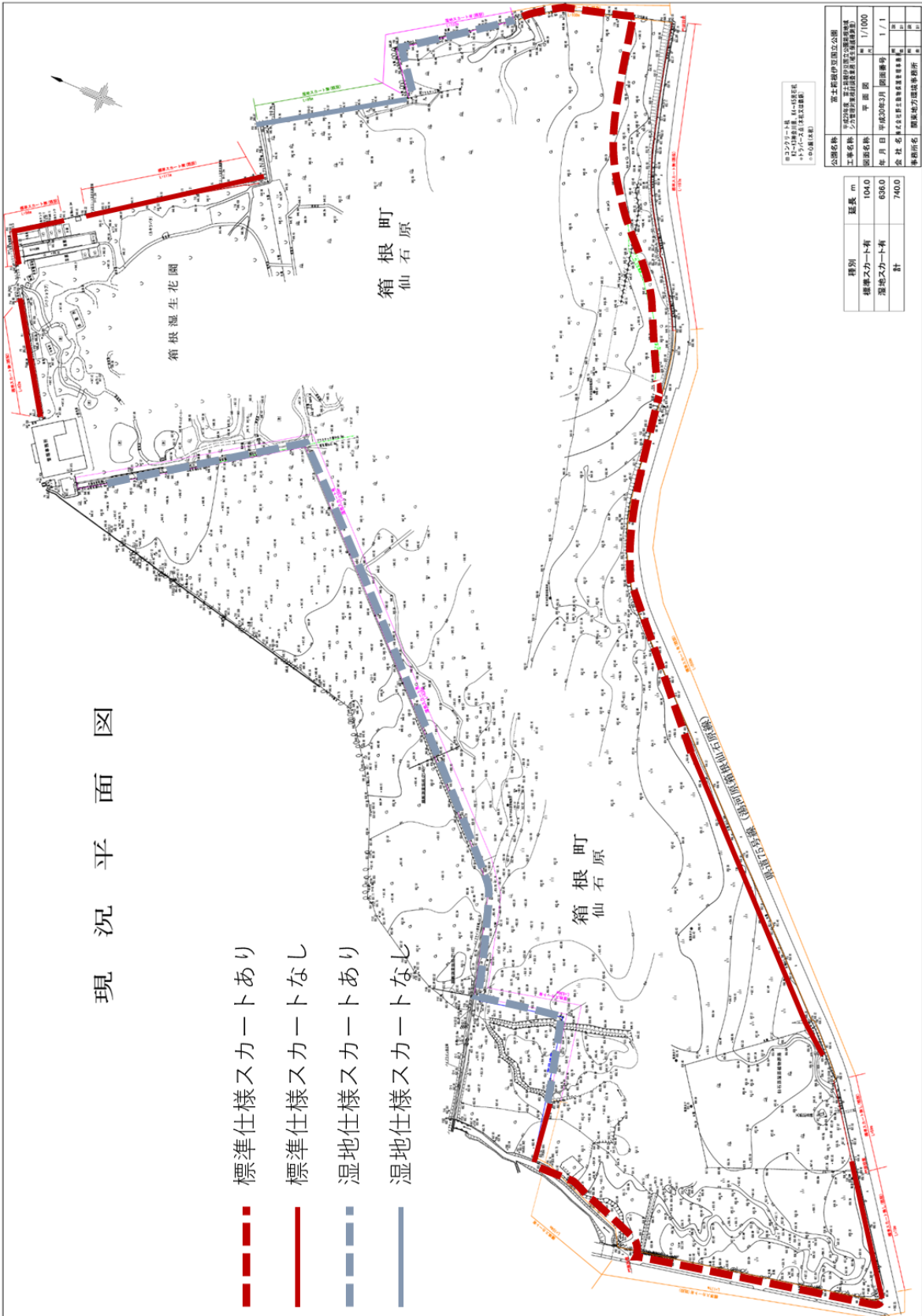
- 六角レンチ（湿地仕様の単管パイプ連結部のナット用）

※その他の用具は、柵設置請負業者である山季工業へヒアリングすることによって確認する。

■補修部材の保管・管理

環境省が用意した資材（支柱・支柱杭・杭・支柱頂部キャップ・パネル・スカート・プラ杭・結束金具）を箱根町が保管する。

④ 見回り用の地図とチェックシート（案）



植生保護柵チェックシート（案）

日時		天気	
見回り 時間			
参加者			
見回り記録			
※現場の位置の記録（地図上に記録もしくは GPS 位置） ※現場の写真撮影（作業前の写真） ※破損・補修の状況（作業後の写真）			

（３） 侵入経路となり得る箇所のモニタリング

植生保護柵は河道、コンクリート擁壁などで完全に閉鎖することができないため、そのような侵入経路となり得る箇所のモニタリングを行う。

モニタリング候補となる地点をまとめる（図 5-2-5）。

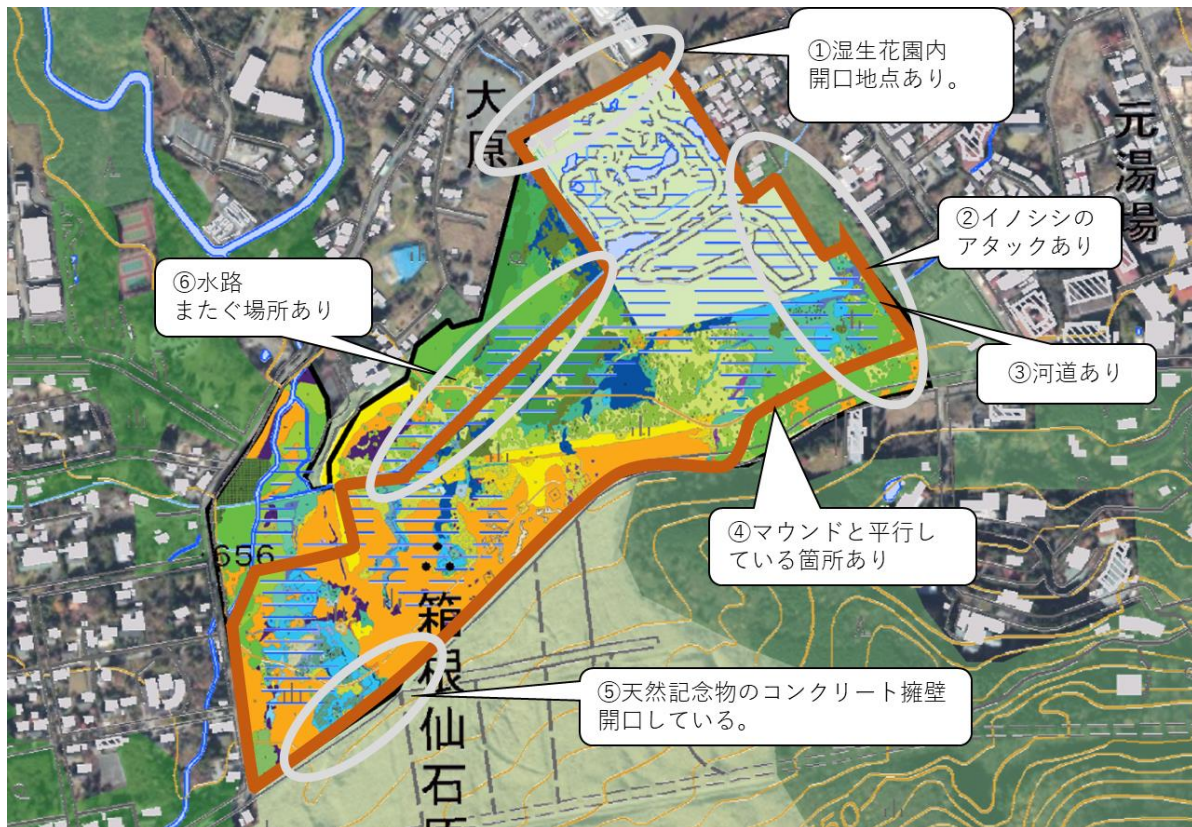


図 5-2-5 植生保護柵におけるモニタリング候補地点

（４） 非常事態における管理方法

非常事態として、植生保護柵を閉じた後に、柵内にシカが入ることが考えられる。ここではシカが柵内に侵入した場合の管理方法について、季節を分けて整理する。

■ 晩秋～春季

植物の地上部が枯れ、相対的に見通しが良くなる季節である。そのため、シカの位置を特定しやすく追い込むことが不可能ではないことから、囲いわな、箱わな等への追い込み方法を検討する。

捕獲が容易ではない場合は、柵の一部を撤去し、人海戦術でシカを開口部に移動させ柵外に追い出すことも検討する。

■ 初夏～秋季

植物の繁茂により見通しが悪く、捕獲することが難しいため、一部の柵を撤去して人海戦術でシカを追い込み柵外へ追い出すことを考える。

【追い払い、捕獲、の留意点】

追い払いの場合は、撤去する柵の位置に留意する。不用意な場所に追い払うと道路への飛び出し、観光客及び周辺住民へ危害が加わる可能性が出る。そのため、可能な限り柵内での捕獲を実施する方針とした。

捕獲の場合は、捕獲方法に留意する。仙石原湿原は一般の市民も散策に訪れる場所である。足くくりわななどは錯誤捕獲の可能性や捕獲したシカが暴れることによる様々な影響があるためなるべく避け、囲いわなや箱わなを検討する。

さらに、見通しの良い晩秋～春季においては、麻酔銃による生体捕獲の実施も検討する。当社ではこれまで麻酔銃によるフリーレンジのシカ、イノシシ及びニホンザル等の捕獲実績が多数あり、見通しの良い条件であれば実施が可能である。ただし、住宅地が近いため麻酔銃使用に必要な許可を取ることが前提条件となる。

3. 普及啓発資料の作成

(1) 目的

一般の利用者へ植生保護柵の役割やシカ対策の意義を伝えるための普及啓発資料のコンテンツデータを作成する。植生保護柵設置後に柵の周辺に取り付ける A3 版のコンテンツと箱根ビジターセンターや箱根湿生花園等の関係施設で展示する A1 版の2種類を作成した。

(2) 内容と構成

① 仙石原湿原の植生保護柵への設置を想定した普及啓発資料 (A3 版)

仙石原湿原の植生保護柵に設置するため、仙石原湿原と植生保護柵のトピックにフォーカスしてコンテンツを構成した。

仙石原湿原の成り立ち、希少な植物の紹介を掲載し、仙石原湿原が山焼きで維持されている半自然草原であること、また山焼きは観光や文化の点からも重要であることを解説した。

続いて仙石原湿原にもシカが侵入している事実を明示し、植生保護柵の意義と構造を説明した。

② 箱根ビジターセンターや湿生花園等で展示することを想定した普及啓発資料 (A1 版)

広く箱根地域におけるシカ対策について理解してもらう内容にした。初見の方にも理解しやすいよう、対話形式の構成とした。

箱根地域におけるシカ侵入の現状、シカが侵入したときの植生の衰退状況を説明し、シカ対策が必要であることを説明した。

続いて希少な植物が生育する仙石原湿原にもシカが侵入していることを示し、環境省の取り組みとして植生保護柵を設置していることを説明した。また、神奈川県や県猟友会、箱根町や猟友会箱根支部の活動についても説明した。

(3) 仙石原湿原の植生保護柵への設置を想定した普及啓発資料 (A3版)

仙石原湿原の保全対策

仙石原湿原ってどんなところ？

仙石原湿原は湖の底だった！

箱根は火山活動によって地形を大きく変えてきました。昔は大きな湖（仙石原湖）がありました。少しずつ湖が浅くなり、5千年前に「湿原」ができました。芦ノ湖は3千年前の神山の噴火物によって早川がせき止められたことでできたと言われています。



神奈川県で唯一の「湿原」

仙石原湿原には、神奈川県でも仙石原湿原でしか見ることができない希少な動植物が生息しています。特別な湿原生態系があることから、昭和9年に国の天然記念物に指定されています。

どんな湿原なの？

仙石原湿原は湧水と雨水によって潤っている湿原です。雨は1年間になんと3000ミリも降ります。

なぜ、野焼きをするの？

景観保全や湿原生態系の保全のために、湿原とススキ草原では毎年3月頃に「野焼き」が行われています。



■ 地上に出ている木の枝や芽を焼くことによって、森林化を防ぎます。
■ おおっていた枯草がなくなり、たくさんのおおの光が当たると、植物の再生が活発になります。

湿原は様々な条件がそろってこそ生まれる特別な環境です。そして、野焼きを始めとする人々の保全活動によって守られてきました。昔と変わらぬ景観は、今でも私たちの目を驚かせてくれるだけでなく、歴史的にも意味のある場所です。

仙石原湿原へのシカへの進入状況

箱根地域では長い間、シカが生息していませんでした。ところが、1980年頃からシカが目撃されはじめ、2000年代には仙石原でも目撃されるようになりました。シカの進入状況を把握するために、自動撮影カメラによるモニタリングを行った結果、2014年には湿原の中でもシカが確認されました。



草原の中で休む雌シカ
(場所：仙石原湿原)



下草を食べる雌子
(場所：仙石原のススキ草原の林縁部)



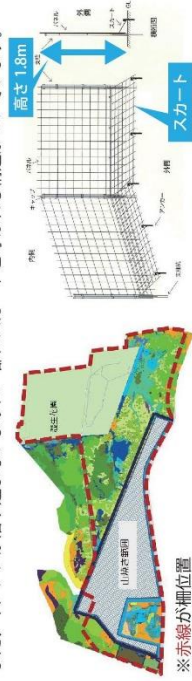
天然記念物内のシカ
(場所：仙石原湿原)



下草を食べるシカ
(場所：仙石原水路の西側)

植物を守る対策

仙石原湿原の希少な植物がシカに食べられなくなると、植生保護柵が設置されています。柵はシカがジャンプしても入れないように1.8mの高さがあります。また、イノシシが潜り込まないように一部にスカートと呼ばれる構造がついています。



▶ 安全対策についてのお問合せ：環境省 箱根自然環境事務所 〒250-0522 神奈川県足柄下郡箱根町元郷164 TEL 0460-84-8727
▶ 柵の破壊・管理についてのお問合せ：箱根町

(4) 箱根ビジターセンターや湿生花園等で展示することを想定した普及啓発資料(A1版)

箱根地域のシカ対策 —箱根地域のシカがわかるQ&A—

箱根地域では明治以来100年近くシカは生息していませんでしたが、この30年間の間に徐々に分布が広がってきています。

現在、箱根地域では植物などへの影響はまだ大きくありませんが、影響が深刻化する前に、貴重な植生を残していけるよう、植生保護柵を設置する等の対策を始めています。



箱根にシカがいるって本当?

本当だよ。
動物が来ると自動で撮影されるカメラにシカの姿が写っているよ。



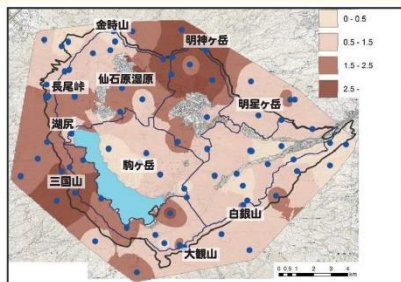
本当にいるんだね。でも、シカがいると何かいけないの?

シカがいることは悪いことじゃないよ。
日本の森林には昔からシカが住んでいるから、シカは森林生態系を構成する大切なメンバーなんだよ。
ただね、増えすぎると問題も出てくる。
地面の植物がなくなったり、植物の種類が減ったり、木が枯れたりするんだよ。



シカが増えすぎないことが大切なんだね。箱根ではシカの影響は出ているの?

箱根でも一部で植物にシカの影響が出てきているよ。
下の図を見てみよう。
色が濃い地域ほど、植物への影響が強いことを表しているよ。
明神ヶ岳や三国山は植物への影響が他の地域より強いみたいだね。



植生への影響が強いとどうなるの?

植物がどんどんなくなっていってしまうんだよ。下の写真から、明神ヶ岳周辺や三国山周辺は植物がなくなっていることがわかるね。

影響: 弱



影響: 強



大変だ!箱根には珍しい植物もたくさんあるって聞いたよ。

そうだね。箱根には神奈川県では唯一の湿原である仙石原湿原があって、希少な湿原植物がたくさん生育しているよ。

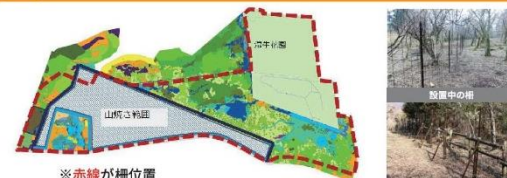


左から、仙石原湿原全草、トキソフ、ミズチドリ、モウセンゴケ、ノハナショウブ

そんな仙石原湿原にもシカが入ってきているんだよ。

希少な植物を守る対策は何かあるの?

シカ対策の基本は柵で守ること、捕獲して数を管理することだよ。
仙石原湿原では、柵を作って植物を守ろうとしているところだよ。



他にも影響が強い場所を中心に、箱根町、神奈川県、地域の方々が協力して対策を実施しているよ。



僕たちにできることは何かないのかな。

まずは箱根の魅力を知らしてもらいたいな。
箱根地域には天然記念物のハコネコメツツジがあったり、ハコネサンショウウオがいたりするよ。
そして、もしシカを見たら教えてほしいな。
下のQRコードにアクセスして情報提供できるよ。



話を聞いていたら、もっと知りくなっちゃった。

箱根ビジターセンターでいろいろ聞けるよ。
これからも箱根の魅力をもっと高めていきたいね。



発行: 環境省 箱根自然環境事務所 〒250-0522 神奈川県足柄下郡箱根町元箱根164 TEL 0468-64-6727

第6章 有識者会議の開催

1. 目的

昨年度決定された「箱根地域仙石原湿原等におけるシカ対策に係る提言」及び今年度決定された「富士箱根伊豆国立公園生態系維持回復事業計画」を受け、今後必要になる目標値の設定、関係機関の役割分担と実施時期を明示した実施計画策定のための情報共有、モニタリング手法の検討、実施計画の骨子案の検討を行う。

2. 開催内容

平成 29 年度 富士箱根伊豆国立公園箱根地域仙石原湿原等におけるシカ対策有識者会議

日時：平成 30 年 3 月 2 日（金） 14:00～16:00

会場：神奈川県立生命の星・地球博物館 1 階講義室

議題

1. 今回の会議の論点
2. 箱根地域のシカ対策の実施状況について
3. 富士箱根伊豆国立公園生態系維持回復事業計画 実施計画 骨子（素案）について

資料一覧（資料一式は資料編に掲載）

- 資料 1-1 今回の有識者会議における論点
- 資料 2-1 箱根地域での生態系維持回復事業（シカ対策等）
- 資料 2-2-1 モニタリング項目の現状整理と目標設定（一覧）
- 資料 2-2-2 モニタリング項目の現状整理と目標設定（詳細）
- 資料 2-2-3 モニタリング項目の現状整理と目標設定（参考資料）
- 資料 2-3 箱根地域における現状の捕獲体制について
- 資料 2-4 仙石原湿原植生保護柵の設置状況について
- 資料 3-1-1 富士箱根伊豆国立公園生態系維持回復事業計画 実施計画 年次計画
- 資料 3-1-2 富士箱根伊豆国立公園生態系維持回復事業計画 実施計画骨子（素案）
- 資料 3-2 関連計画の体系図
- 資料 3-3 実施計画策定のスケジュール（案）

- 参考資料 1-1 富士箱根伊豆国立公園生態系維持回復事業計画
- 参考資料 1-2 箱根地域仙石原湿原等におけるシカ対策に係る提言
- 参考資料 2-1 関東地方環境事務所におけるシカ対策の概要
- 参考資料 2-2 指定管理鳥獣捕獲等事業の評価のためのマニュアル【暫定版 Ver. 2】
- 参考資料 3 平成 29 年度神奈川県ニホンジカ管理事業実施計画

3. 出席者名簿

氏名	所属
1. 委員	
(1) 有識者	
石原 龍雄	箱根町森のふれあい館 元館長
大橋 正孝	静岡県 くらし・環境部 環境局 自然保護課 主査 (欠席)
勝山 輝男	神奈川県立生命の星・地球博物館 学芸員
田中 伸彦	東海大学観光学部観光学科 教授
羽澄 俊裕	東京農工大学特任教授
(2) 国関係機関	
岩崎 隆裕	関東森林管理局 東京神奈川森林管理署 総括森林整備官
勝又 好徳	関東森林管理局 東京神奈川森林管理署 箱根森林官
澤 邦之	環境省箱根自然環境事務所 所長
齋藤 天道	環境省箱根自然環境事務所 自然保護官
(3) 神奈川県関係機関	
小沼 寛明	神奈川県環境農政局緑政部自然環境保全課 野生生物グループ グループリーダー
松本 開地	神奈川県環境農政局緑政部自然環境保全課 野生生物グループ 技師
真間 悟	神奈川県県西地域県政総合センター 環境部環境調整課 主任専門員
永田 幸志	神奈川県県西地域県政総合センター 森林部森林保全課 副技幹
谷川 潔	神奈川県自然環境保全センター 自然保護公園部野生生物課 課長
山中 光彦	神奈川県自然環境保全センター 箱根出張所 所長
(4) 箱根町関係機関	
多田 直人	神奈川県箱根町企画観光部 企画課 企画調整係 係長
遠藤 博哉	神奈川県箱根町企画観光部 観光課 観光係 主査
小笹 直人	神奈川県箱根町環境整備部 環境課 美化保全係 主事
鈴木 康弘	神奈川県箱根町教育委員会 生涯学習課 文化財専任課長
鈴木 拓哉	神奈川県箱根町教育委員会 生涯学習課 文化財係 主事
大野 悟	箱根町立箱根湿生花園 支配人
高橋 勉	箱根町立箱根湿生花園 学芸員
(5) その他	
石原 和美	一般財団法人自然公園財団 箱根ビジターセンター
原田 育生	箱根ボランティア解説員連絡会
小林 貞二	箱根ボランティア解説員連絡会
鹿野 沙耶香	箱根ボランティア解説員連絡会
2. 事務局	
濱崎 伸一郎	株式会社野生動物保護管理事務所 代表
森 洋佑	株式会社野生動物保護管理事務所 主任研究員
牧 麗佳	株式会社野生動物保護管理事務所 研究員

※有識者の静岡県大橋氏は日程の都合がつかず欠席となった。

4. 有識者会議の論点

1. 富士箱根伊豆国立公園箱根地域生態系維持回復事業計画実施計画の策定について

平成 28 年に「箱根地域仙石原湿原等におけるシカ対策に係る提言」、平成 29 年に「富士箱根伊豆国立公園生態系維持回復事業」が策定された。これらに基づき箱根地域での植生回復事業（シカ対策、外来植物対策等）を進めていく上で役割分担を明確にし、目標を定めた実施計画を策定したい。

2. 数値目標の決定について

シカ対策においては数値目標の設定を行いたい。数値目標の設定において以下の点について議論したい。

- 指標としては密度、植生評価などが考えられるが、箱根地域に適した指標について。
- 現状のモニタリングで活用できるもの、追加で行う必要があるモニタリングの整理。

3. 実施計画の役割分担について

実施計画においては、既存計画の関係性を整理し、各行政機関の役割分担を明確化していく。今後計画関係行政機関で調整を行って行くうえで、以下の点を確認したい。

- 実施計画に記載する必要な対策は「箱根地域仙石原湿原等におけるシカ対策に係る提言」にて示されている内容に基づく。（骨子案参照）
- 実施計画では各対策内容について現状の役割分担を整理したうえで年次計画を示す。



写真 6-5-1 検討会の様子

5. 議事概要

■箱根地域のモニタリングの実施状況と今後のモニタリングについて

- シカの影響が出やすい場所は、草地やゴルフ場など、環境的な特徴が必ずある。そういった環境別でもモニタリングしてはどうか。
 - モニタリング指標の一つとして、樹皮剥ぎは誰でも見つけやすく使える。
 - 捕獲を進めることで、シカが別の場所に移動してしまうと、低密度といえども特定の植物群落には影響が出るため、よりきめの細かいスケールで、守るべき群落では影響がないことをモニタリングする必要がある。
 - 神奈川県が実施している 5km メッシュの密度調査は、箱根の周辺地域の状況を知るため、また箱根地域が低密度に抑えられているかをモニタリングできるため、継続して注視することは重要である。
 - シカのモニタリングには多くの指標があるが、箱根地域では守るべき植生ではきめの細かなモニタリングをして、全域を対象とするモニタリングでは神奈川県などとも協力して、全体として一番費用対効果の高いモニタリングをするべき。
 - シカの侵入をモニタリングするための指標植物については、先ほど挙げられたアオキは、湿原にも、神山や金時山などの高標高域にもない。高標高域ではリョウブなどが指標になるであろう。風衝低木林で、箱根を巡回しているボランティアの方が見て、シカの影響がわかる植物を設定する必要がある、どこにでもあってシカが嗜好する植物で、アオキに代わる植物が必要。
 - シカ密度が低いレベルであっても植物群落への影響が大きければ問題である。
 - おそらく次に影響が出るのは、神山周辺と駒ヶ岳周辺（仙石原の西側の温湯側から外輪山）にかけての方面であろう。
 - 須雲川の調査地は、天然記念物の指定地であり、特別保護区でもあるが、シカは人工的に開けた場所をうまく使って、今では流域全体に侵入している。樹皮剥ぎなどで樹木を枯らして入りやすくし、藪がなくなりつつある。
 - 観光に関するモニタリングは、「シカが増えたことによって、観光にどのような影響があったのか」を観察する内容が書かれている必要がある。そのためには箱根をどういう場所にしたいのか、というビジョンが必要である。
- → 中長期的に見て、対策の効果測定と評価ができるモニタリング項目を組んでいく。何のために、何を評価できる項目なのかを整理し、費用対効果が高いものの優先度を上げてモニタリングしていきたい。
 - → 個別のモニタリング項目については、「シカの被害が出ていることを検出する指標」なのか、「シカの動態を把握する指標」なのかを整理する。
 - → 観光とシカは箱根にとってどのような接点があるかを整理する必要がある。

■箱根地域の捕獲について

- シカの分布が集中している明神ヶ岳や火打石岳周辺は、面積が広く、南足柄方面にも広がっているため、多人数を組織できる県猟友会へ委託し、地元の支部の方にも入っていただき実施している。犬を使った20人程度の巻狩りを、箱根町側と南足柄側で3年前から試行している。
- 国立公園側の火打石岳から明神ヶ岳周辺には、県が管理している宮城野林道があり、林道より高標高域での捕獲は神奈川県が分担している。過去2年で約10頭捕獲した。来年度以降も、さらに回数を増やして捕獲を継続する予定であるため、宮城野側は低密度化のめどが立ちそうである。
- 明神ヶ岳は南足柄側の桧山林道上部から歩いて2時間くらいの範囲で、県猟友会による捕獲を実施する。足りない部分ではレンジャーを入れた捕獲をする。明神ヶ岳を中心とした箱根町と南足柄側については、来年度は県内でも一番力を入れて捕獲を行いたい。
- 芦ノ湖西岸の捕獲には、箱根町猟友会に入ってもらっている。冬期は難しいこともあるため、春先から10月当初は、芦ノ湖西岸から箱根方面の全体にかけて捕獲を実施してもらっている。
- 芦ノ湖西岸の国有林では、5ヶ所にセンサーカメラを設置している。台ヶ岳の方にもカメラを設置したいと考えている。何らかの形で情報共有したい。
- 今後の議論には、外輪山の外側の静岡側の捕獲の実態について、いつ、どんな方法で実施して、実績がどのくらいかという情報も加えていただきたい。
- 資料2-3の役割分担の記述について、どの主体がどこで動いているかということがわかりやすく見られる資料があるとよい。南足柄市や小田原市の情報についても環境省が持っている情報と合わせて、地図上で見られるようになるとうい。
- 希少な植物群落の場所の共有ができれば、そこで集中的に捕獲を行って、その場所にはシカが定着しないようにするなど捕獲との連携も可能だろう。

■仙石原湿原の植生保護柵の設置について

- 仙石原湿原はイノシシの踏圧の懸念もある。柵の下を壊して入ってくる可能性があるため、イノシシもターゲットにしなければならない。
- 河川や天然記念物のコンクリート擁壁、湿生花園の作業路等によって柵が設置できない部分は、センサーカメラでシカやイノシシの侵入状況をモニタリングしている。
- 天然記念物の開口部のすぐそばにシカの休憩所と食痕があり、比較的シカがいる場所だと思われる。その他にも開口部が複数あるが、経験的な実感として柵は囲わなければ全く意味がない。開いている場所を見つけて一度入ると、外に出すのは本当に大変である。柵の設置は物理的に難しいということはよくわかったが、管理を徹底すべきである。
- 柵内にシカが入った場合、追い出すために人が入ると、湿原植生を踏み荒らすことになる。シャープシューティングをするか、ワナ猟にすべきではないか。

- → 市街地が近いため、銃で撃つことはできない。くくりワナも止め刺しに銃を使うため難しい。ただ、捕殺も含めた選択肢を考えている。銃によるシャープシューティングが難しいため、「追い出す」という表現になった。

■生態系維持回復事業計画実施計画骨子（案）について

- 柵の意味を観光客に説明するための仕掛けが必要である。
- JR では、シカが電車にはねられる事故を防止するため、電車が通る時間帯のみ超音波を流している。夜間だけでもセンサー方式にすることも提案したい。
- シカの好む環境に応じた密度指標に関しては、「(2) シカの増加防止・個体数調整」の部分か、その他でも良いが、必ず記述してほしい。
- 仙石原湿原の植物は、大型の植物が非常に少なく小型の植物ばかりである。中へ入って間近で見なければ観察できないため、観察路を作ることが非常に大事である。
- 仙石原の湿原を見せる仕組みをセットで考えていく必要がある。柵で囲って、湿生花園からアクセスして湿原の一部を見ることができるようなものが設けられるとよいであろう。
- 湿生花園から湿原の中に入って観察できるような工夫も議論し、箱根のビジョンとして、野生動物と共存する形について、しっかり議論すべき。
- 「(3) 観光業への影響防止」の中の「b. 環境教育」と「(5) 広報・普及啓発・合意形成と協働」の内容があまり変わらないのではないか。
- (3) は「観光業への影響防止」というタイトルではなく、「積極的活用」という表現のほうが良いのではないか。
- 観光に関しては、「理解をしてもらう」のではなく、儲けられることが重要。
- ハコネコメツツジは、知名度がありながら観光資源としては全く使えていない。歩道などを工夫し、仙石原湿原だけではなく、風衝地の火山の植生が見られる場所を作っても良いのではないか。
- → 金時山のハコネコメツツジは、人の手が届く場所では無くなってしまったというジレンマがあり、どう調整していくかが課題である。
- → 仙石原の利用の在り方を集中して丁寧に議論する場が必要であると感じている。
- → 箱根地域の観光については、多くのステークホルダーがいるため、調整が必要となる。またシカの存在は、自然植生の潜在的な脅威となる一方、観光資源にもなり得る。現在は観光に活用されていない仙石原湿原の湿原植物やハコネコメツツジの利活用も含めて「箱根をどうするか」というビジョンを共有する必要がある。
- → シカの対策検討会だけでなく、国立公園の利用計画のあり方で議題になっているため、国立公園の利用とシカの対策を組み合わせる形で議論ができるとよい。

第7章 今後の箱根地域の保全に向けた課題の整理

1. 関東地方の国立公園におけるシカ対策

シカ管理の基本は、個体数管理、被害管理、生息地管理である。また、近年の Wild Life Management ではそれらを科学的・社会的なデータに基づき計画的・順応的に進めていくことが求められている。それぞれ、科学的とは、仮説をたて、データで示し、検証するプロセスであり、計画的とは、場当たりのでなく、目標を定めて積み上げるプロセスであり、順応的とは、成功や失敗の結果を評価し、臨機応変に計画を変更していくプロセスである。これらのプロセスを効果的に進めていくために、PDCA に準拠した事業の進め方が推奨されている（図 7-1-1）。

関東地方の国立公園で、日光、日光・尾瀬、尾瀬、秩父多摩甲斐、富士箱根伊豆、南アルプスでは増加するシカが課題となっている（表 7-1-1）。このうち、尾瀬を主とする日光・尾瀬地域、秩父多摩甲斐を構成する関東山地、富士箱根伊豆の箱根地域では、尾瀬で平成 26 年に、箱根地域で平成 29 年に生態系維持回復事業制度による生態系維持回復事業計画が策定された。

また、これら 3 地域はシカ対策についてそれぞれの特徴を有する（表 7-1-2）。そのため、今後、各地域においてシカ対策の長所を伸ばし、短所を補うことにより、シカ管理の成功モデルとし、もって全国のシカ管理の先進事例とすることを目標としている。

具体的には、GPS 首輪によりシカの長距離季節移動や冬期間の越冬地が判明しており、これまでモバイルカリングなどの先進的な捕獲手法が試行されている日光・尾瀬地域では捕獲に重点を置いた個体数管理を、範囲に市街地や亜高山帯を含み、特に亜高山帯での下層植生の衰退が深刻である関東山地では生息地管理を、他の地域と比べてシカの密度が低く、まだ植生への影響が軽微な箱根地域ではシカの被害を受ける前に対策を実行する被害管理に重点を置く。

以下、箱根地域におけるシカ管理の現状の整理、関連計画の整理を通し、箱根地域における被害管理を含めたシカ管理の方向性と課題についてまとめる。

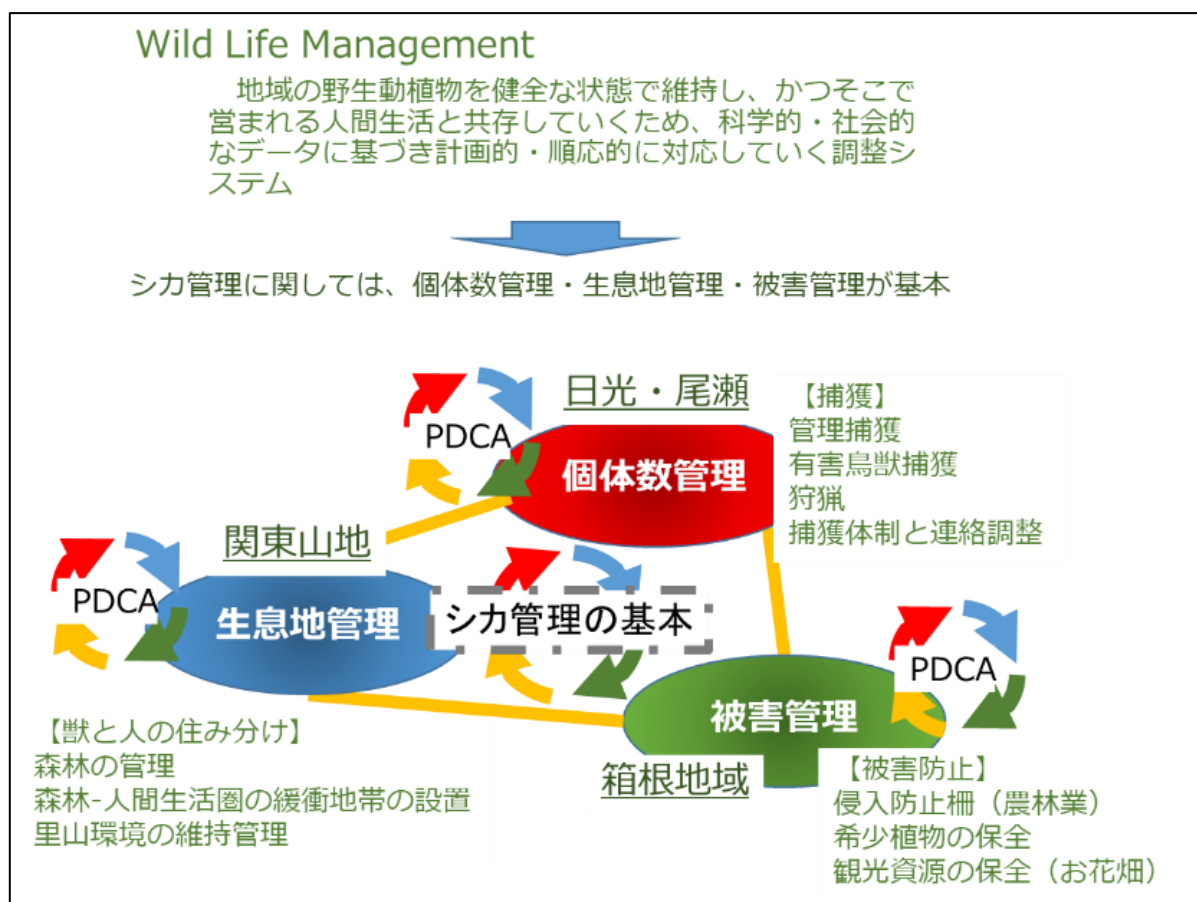


図 7-1-1 シカ管理の基本の模式図

関東管内の国立公園に関連し、関東地方環境事務所が実施する主なニホンジカ対策の概況（H30年2月現在）

			シカ対策の計画・方針、等			シカ対策に係る主な協議会・枠組み、等			環境省によるシカ対策の取組概要【過去3年程度】					
国立公園名	地区名	被害が顕在化した時期	①計画、②対策方針等（策定年度）	策定者	具体的目的・数値目標等	生態系被害対策に係る協議会・検討会・枠組み ※環境省が事務局or主要構成員 ※農林業被害対策の協議会は対象外	事務局	構成員	公園計画上の位置づけ	環境省による調査	環境省による植生調査（食害状況等） ※手法と調査対象	環境省によるシカ生息状況調査（生息数、密度、分布等） ※手法	環境省による植生保護（柵・ラス）	環境省による捕獲 △：試験捕獲 ▲：手法検討
日光	日光・塩原地域	1990～	戦場ヶ原および周辺地域へのシカ侵入防止柵設置に係る基本方針（H12）	環境省（日光国立公園管理事務所）	戦場ヶ原の湿原を中心に、これを取り巻く森林植生等を含めて一体的に保全	日光国立公園戦場ヶ原シカ侵入防止柵モニタリング検討会	日光国立公園管理事務所	自然公園指導員、日本野鳥の会、猟友会、研究者	保護施設計画（植生復元施設）	○	簡易植生モニタリング（特定植物の開花数ササ株数等）	柵内区画法、ライトセンサス、柵開放部センサーカメラ	○	△ （AIゲート簡易囲いわなによる試験捕獲）
日光尾瀬	-	-			日光～尾瀬地域を広域で季節移動する「日光利根地域個体群」に対し、各主体実務者レベルでの情報共有と広域的な連携強化により、効率的なシカ対策の実施を図る。	尾瀬・日光地域シカ対策ミーティング（H24年度～）	日光国立公園管理事務所と関東地方環境事務所（片品・檜枝岐自然保護官事務所）が隔年で主催	環境省、林野庁、関係県、市町村、関係団体等からシカ対策の現場実務担当者が参画						
尾瀬	全域	2000～	①生態系維持回復事業計画（H22策定、H26再策定） ②尾瀬国立公園シカ管理方針（H21策定：＊H12策定の「尾瀬地区におけるシカ管理方針」を全面改定したもの）	①環境省、農水省 ②尾瀬国立公園シカ対策協議会	①尾瀬の生態系に対するニホンジカの影響低減を図り、生態系の維持・回復を図る ②当面はシカ影響の低減、最終的目標は尾瀬からのシカ排除	尾瀬国立公園シカ対策協議会 尾瀬国立公園シカ対策アドバイザー（会議） ※専門の見地から助言を求めるため、必要に応じ開催。	関東地方環境事務所	環境省（関東地方環境事務所）、林野庁（関東森林管理局・会津森林管理署・利根沼田森林管理署・中越森林管理署）、福島県、群馬県、新潟県、栃木県、関係市町村、地権者（東電）、山小屋組合、尾瀬保護財団 協議会のシカ対策アドバイザー（専門有識者）を迎え、環境省、林野庁、関係県を中心に参画	生態系維持回復計画	○	指標種の被食量、ラジコンヘリによる裸地面積、裸地の群落組成変化	ライトセンサス、GPS首輪（日周・季節移動）	△ （試験的に一部設置）	○△▲
秩父多摩甲斐	全域	1990～	関東山地ニホンジカ広域保護管理指針（H23策定、H28改定）	関東山地ニホンジカ広域協議会	本指針を関係行政機関が共有し連携強化 第一段階：下層植生の被度及び土壌の回復、第二段階：1970年代の植物相への回復	関東山地ニホンジカ広域協議会 － ※主として情報共有の場合	関東地方環境事務所（野生生物課）	環境省（関東地方環境事務所）、林野庁（関東森林管理局、中部森林管理局）、関東農政局、埼玉県、群馬県、長野県、山梨県、東京都、神奈川県＜オブザーバー＞	－	○	方形区調査による柵内外の植生回復状況、広域モニタリング手法検討	－	○ （一部）	－
富士箱根伊豆	箱根地域	2005～	①生態系維持回復事業計画（H29策定） ②箱根地域仙石原湿原等におけるシカ対策に係る提言（H28策定）	①環境省、農水省 ②富士箱根伊豆国立公園箱根地域仙石原湿原等におけるシカ対策検討委員会	・箱根地域において平成29年現在の状況と比較して植生劣化が起きない程度にニホンジカ密度を維持 ・仙石原湿原についてはニホンジカの影響の完全排除	富士箱根伊豆国立公園箱根地域仙石原湿原等におけるシカ対策検討委員会	箱根自然環境事務所	環境省（箱根自然環境事務所）、林野庁（東京神奈川森林管理署）、神奈川県、箱根町、専門有識者、地域の保護団体・関係団体	生態系維持回復計画	○	方形区調査による柵内外の種組成等	センサーカメラ、現地踏査、チラシによる目撃情報収集、等	○ （H29～30年度で仙石原湿原に防鹿柵を順次設置予定）	▲
南アルプス	全域	1995～	①生態系維持回復事業計画（H23策定、H28再策定） ②南アルプスニホンジカ対策方針（H23策定、H28改定）	①環境省、農水省 ②南アルプス高山植物等保全対策連絡会	1980年代の植生を目安として復元	南アルプス高山植物等保全対策連絡会 － ※南アルプスユネスコエコパークの活動推進・管理の枠組みである「南アルプス自然環境保全活用連携協議会」の下部WGとして位置付け	関東地方環境事務所（南アルプス自然保護官事務所）	環境省（関東地方環境事務所・南アルプス自然保護官事務所）、林野庁（中部森林管理局・南信濃森林管理署）、静岡県、山梨県、長野県、関係10市町村	生態系維持回復計画	○	方形区調査による柵内外の食害、土壌流出等	センサーカメラ、ライトセンサス、GPS首輪（季節移動）	○	○▲

表 7-1-2 日光・尾瀬地域、関東山地、箱根地域におけるシカ対策の現状と課題

地域	被害状況	現行の対策	課題
日光・尾瀬	尾瀬ヶ原湿原、尾瀬沼周辺の湿原を中心に植生被害が顕在化している。 燧ヶ岳山頂直下にもシカの痕跡が認められ、今後の高山域への侵入が懸念される。 越冬地である奥日光では下層植生の衰退が激しく不嗜好性種であるシロヨメナが優先している。	環境省：各機関のモニタリングデータの取りまとめ、銃猟、くくり罠による捕獲 林野庁：植生保護柵の設置（大江湿原）、くくり罠による捕獲（直営、委託）、モニタリング 各県：特定計画に基づく管理捕獲、モニタリング 各町村：有害鳥獣捕獲	尾瀬ヶ原湿原での捕獲、越冬地の捕獲が進んでいるが、今後さらに捕獲圧をかけ、また効率的な捕獲ができるよう捕獲手法、体制等について検討する。 環境省アクテイングレンジャーにより捕獲の調整を行い、他地域に参考になるモデルとする。
関東山地	亜高山帯であるコメツガ・シラビソ林では下層植物の衰退等が深刻である。 影響は地域中心部の高標高域から周辺地域に拡大していることが示唆されている。 山梨県、長野県等には高原気候を利用した農地が広がっており被害対策が急がれる。また農林業被害も増大傾向にある。	環境省：植生、個体群（GPS付首輪による）のモニタリング 東京都：植生保護柵の設置（雲取山、三頭山） 一都五県：特定計画に基づく管理捕獲	関係機関と連携し、効果的なシカ管理の体制を作る。 林道などがなく接近が困難な高標高域における捕獲困難地での捕獲の推進。 緊急性の高い雁坂峠と乾徳山での植生保護柵の設置。
箱根地域	他地域に比べ現時点では低密度である。 食痕や樹皮剥ぎは確認されるが、土壌流出などの大きな被害はでない。	環境省：植生保護柵（仙石原湿原、試験柵5カ所）、生息状況モニタリング 神奈川県：特定計画に基づく管理捕獲 箱根町：有害鳥獣捕獲 ※捕獲の空白域はほぼない	箱根地域全域のシカ動態のモニタリングと、保全すべき希少植生への影響をいち早く検出するモニタリング手法の開発、相互補完によるモニタリング体制の構築。 関係機関でのモニタリング、捕獲等の情報共有と体制の構築。

2. 箱根地域の現状認識

(1) シカの分布と捕獲に関する現状認識

- 生息密度は高くない。また、密度分布も一様ではなくモザイク状（生息個体数が多い場所と少ない場所が入り組む）である（図 7-2-1）。
- 生息密度の高低の空間スケールは小さく、狭い範囲で生息個体数が異なる。
- 箱根地域全域で神奈川県と県猟友会、箱根町と猟友会箱根支部で捕獲が行われている。
- 箱根地域にはアクセスが困難であるために捕獲困難地域となっている場所はほとんどない。
- 捕獲対象地と市街地（住民の生活圏）が隣接している。

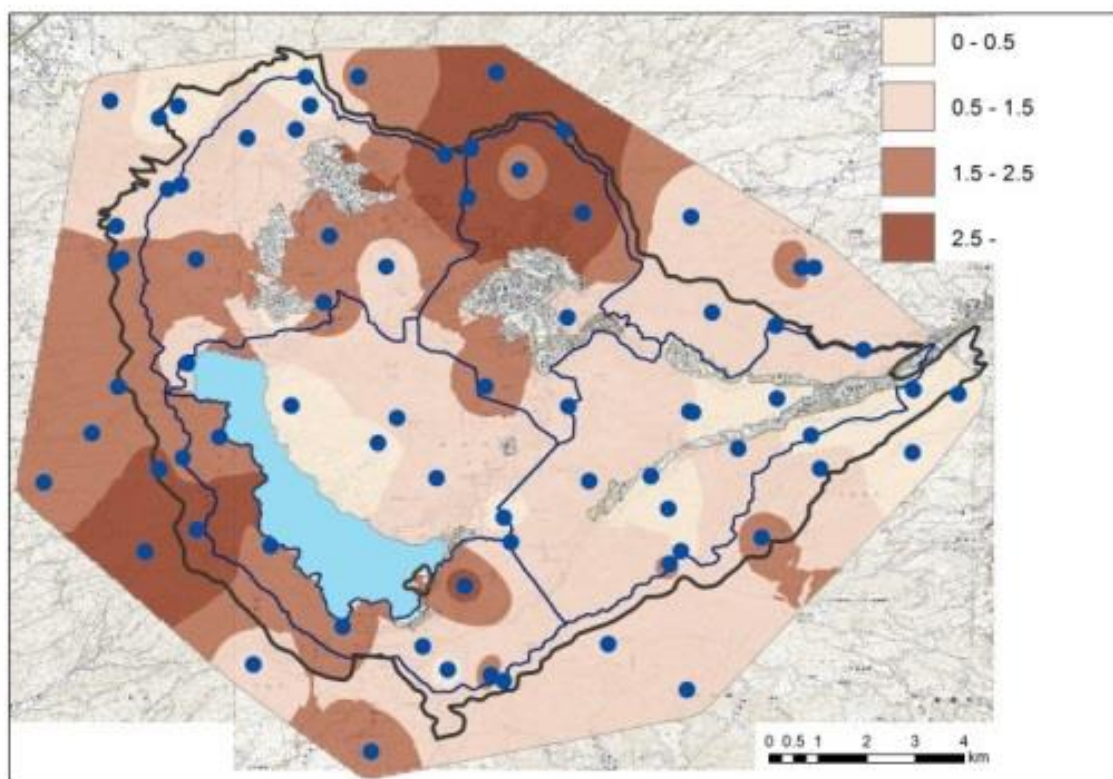


図 7-2-1 箱根地域における長期的（累積的）なシカ影響の分布
色が濃いほどシカの影響が強い。

(2) 希少植生の位置と植生保護柵に関する現状認識

- 箱根地域のシカによる植生への影響は軽微である。そのため、植生の回復ではなく、植生劣化の開始を検知するモニタリングが必要となる。
- 特に希少な植生である仙石原湿原には植生保護柵が設置される。また、仙石原湿原では多くの植生調査が実施されている（第3章4参照）。

- シカ影響の把握をモニタリングするために5基の植生保護柵が設置されており、コントロールフェンス法によりデータが蓄積されている。
- 有識者である勝山氏へのヒアリングにより、2つのカテゴリ（希少種が多く生育する火山性土壌の草地 / 遺伝子保存を意図した箱根地域を代表する植生帯）について保護すべき地域を挙げていただいている（図 7-2-2、図 7-2-3）。
- 箱根二子山の風衝低木植物群落は、神奈川県天然記念物として指定されており、そこに自生するハコネコメツツジは箱根町の天然記念物に指定されている。



図 7-2-2 有識者ヒアリングで明らかになった保護すべき植生位置

青色：希少種が多い火山性土壌の草地

赤色：遺伝資源保存が望まれる地域

実線：優先度が一番高い

破線：優先度が二番目に高い

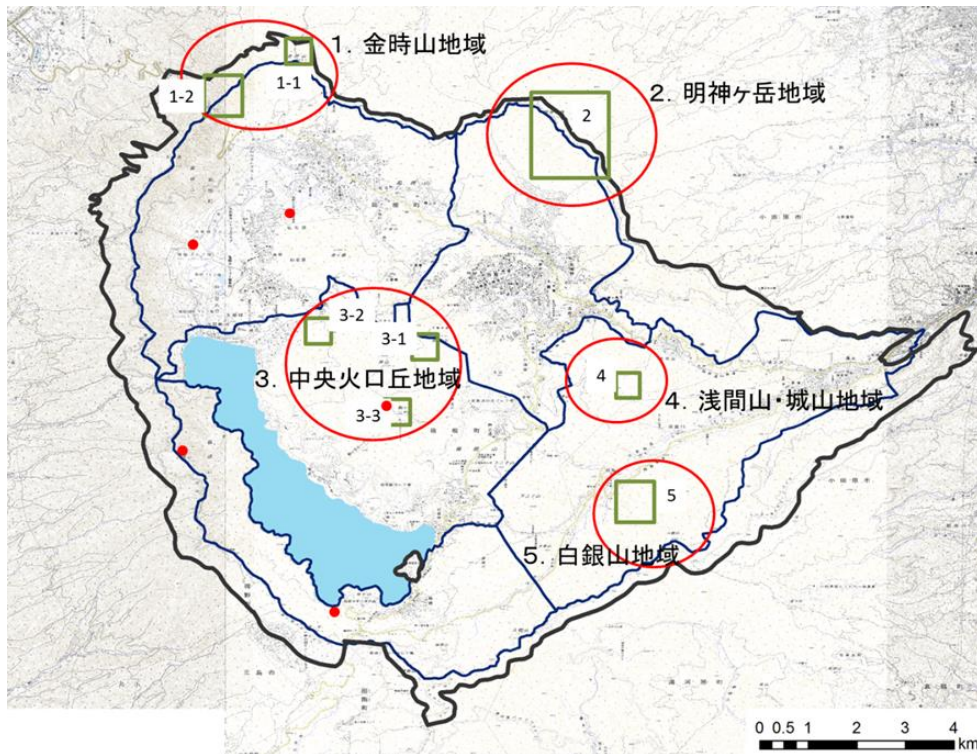


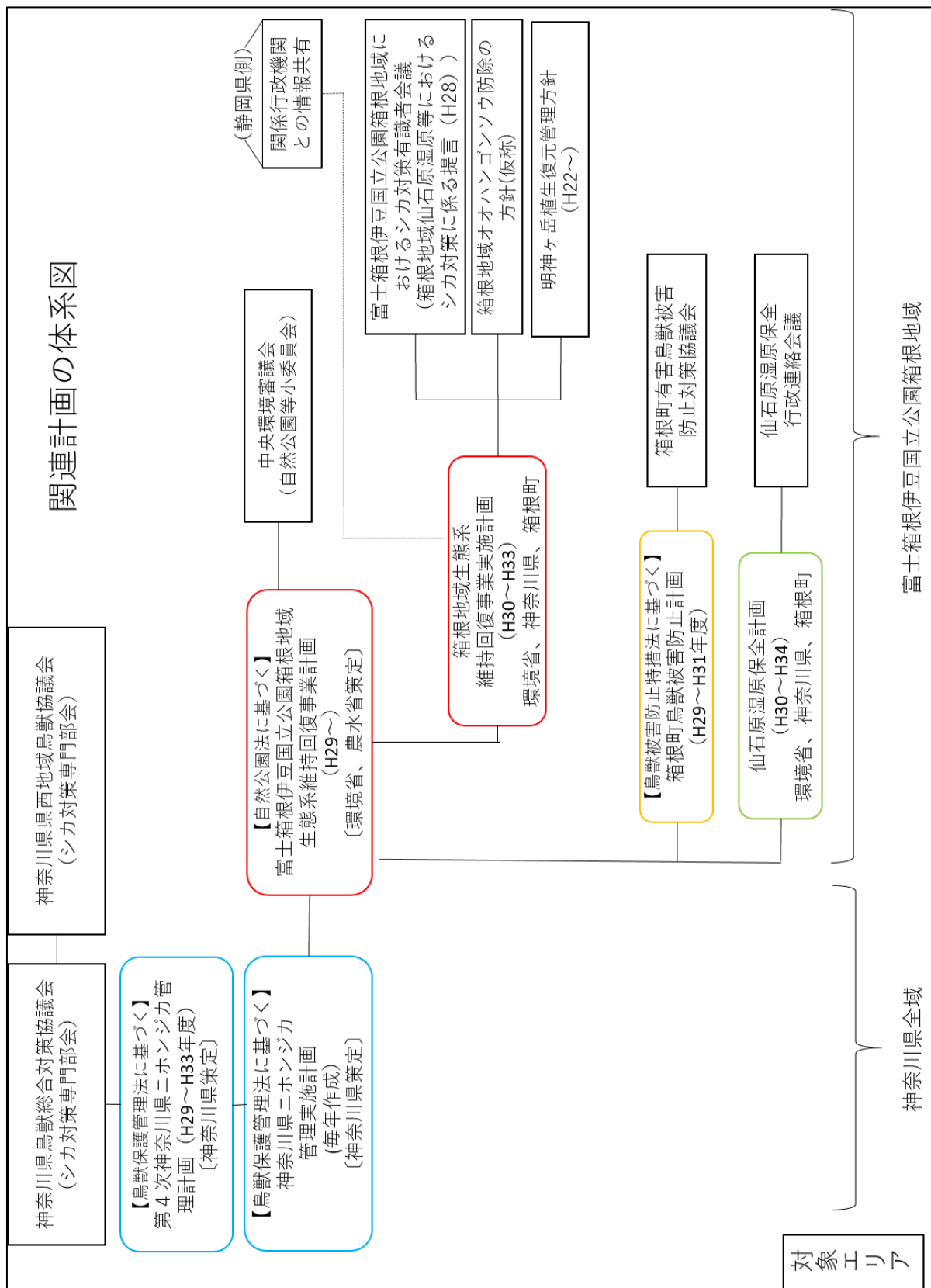
図 7-2-3 有識者にヒアリングした新規植生モニタリング柵の設置候補地

箱根地域のシカの現状認識

- 箱根地域は関係機関により捕獲のゾーニングが行われており、空白区域はほとんどない。
- 箱根地域において捕獲困難地域はほとんどない。
- 箱根地域全体では低密度である。
⇒ 精度の低いモニタリング手法では、シカ生息状況の傾向とデータ誤差が分離できず検証が難しい。一方、精度の高いモニタリング手法は一般にコストが高い。
- 分布は一様ではなく、濃淡がありモザイク状である。
⇒ 全体の傾向を把握するためには多地点でのモニタリングが必要になる。一方、モニタリング地点が増えるとコストが上がる。
- 保護すべき希少植生の場所が整理されている。
⇒ 箱根地域はシカの侵入初期なので、希少植生にまだ被害は出ていない。

3. 箱根地域のシカ対策における関連計画の体系

箱根地域は国立公園であるとともに、神奈川県箱根町の一部でもある。そのため、対策を進めていくには神奈川県、箱根町の各関連計画との整合をつけて行っていく必要がある。



4. 箱根地域における生態系維持回復事業と実施計画

富士箱根伊豆国立公園箱根地域においては平成 28 年に提言（箱根地域仙石原湿原等におけるシカ対策にかかる提言）が決定され、シカ対策のための長期目標、中期目標、短期目標が設定された。また、平成 29 年には生態系維持回復事業計画が策定され、予防的な取り組みを実施することによって箱根地域の生態系の維持・回復を図り、観光・農林業への影響を緩和することになった。

提言には調査・モニタリングと順応的管理の必要性が記載され、科学的根拠に基づく順応的管理のためのデータとして以下の項目が挙げられている。

1. シカの侵入状況の調査
2. 植生保護柵の設置の効果検証
3. 捕獲の効果や影響
4. 観光への影響

一方、生態系維持回復事業計画には事業計画と提言に基づいた対策の効果検証をするため、数値目標の設定が求められている。また計画を確実に実施するために関係機関の役割分担を含めた実施計画を策定する。

箱根地域におけるシカ管理計画の現状

- 提言（H28）、生態系維持回復事業計画（H29）が策定された。
- 関連する計画が整理された。
- 生態系維持回復事業計画を評価するための数値目標が必要。



提言、生態系維持回復事業計画に則り、事業実施計画と目標値の決定

- 事業実施計画
目標を達成するための具体的な事業実施計画を策定する。
策定した事業実施計画を実行するための関係機関の役割分担を行う。
- 目標値の決定
現在箱根地域で行われているモニタリング調査をまとめ、箱根地域に適したモニタリング手法及び目標設定を行う。

富士箱根伊豆国立公園生態系維持回復事業計画 実施計画 骨子（素案）

1. 策定者

環境省、神奈川県、箱根町

2. 対象区域

富士箱根伊豆国立公園箱根地域全域

3. 目的

箱根地域のシカは、かつて、過去の強い捕獲圧により、100年以上にわたって、低密度な生息数が維持されていた。近年、箱根の外輪山内側でのシカの生息密度の増加に伴い、植生の踏み荒らし、採食圧の高まり、貴重な希少植物の食害により、生態系被害、農林業被害、観光業への影響が懸念されている。また、特定外来生物であるオオハンゴンソウ、生態系被害防止外来種であるオオアワダチソウ、オオブタクサ等の外来植物が箱根地域内で確認されており、生育地の拡大により在来植物への被圧等、生態系への影響が懸念される。さらに、明神ヶ岳山頂部では土壌浸食による植生劣化や景観の悪化が懸念されており、植生復元等の対策も進められている。

そうした背景から「富士箱根伊豆国立公園箱根地域仙石原湿原等におけるシカ対策検討委員会」にて平成27年3月から平成28年8月にかけて議論を行い「箱根地域仙石原湿原等におけるシカ対策に係る提言」がまとめられた。また、平成29年10月には自然公園法に基づき環境省、農水省により富士箱根伊豆国立公園生態系維持回復事業計画が策定された。

本実施計画は生態系維持回復事業計画をより効果的に実施、検証していくために、環境省、神奈川県、箱根町の役割分担を整理するものである。

4. 目標

生態系維持回復事業計画では平成29年現在の状況と比較して植生劣化が起きない程度にニホンジカの密度を維持するほか、外来生物の防除も含めて生物多様性の保全を図るとともに、観光業及び農林業への影響が最小限となるようにすることを目標としている。

そこで数値目標として以下を定める。

【要検討】

- ・ 植生評価における目標値 ●●
- ・ 生息密度評価における目標値 ●●

5. 実施内容・実施主体

「箱根地域仙石原湿原等におけるシカ対策に係る提言」の「4. シカ対策のために必要な対策の提案」で挙げられる内容を元に箱根地域において必要とされている対策とその役割分担を整理した。

(1) 植生の保護

① 植生の保護の考え方

環境省：希少植物群落の抽出、外来種（オオハングンソウ等）対策の考え方の整理、明神ヶ岳における植生復元・踏圧防止のための園地整備

② 植生防護柵の設置

環境省：仙石原湿原での植生防護柵の設置、その他重要植生の囲い込みの検討

箱根町：日常の維持管理、目視によるシカ侵入の確認

(2) シカの増加防止・個体数調整

① 捕獲の推進

神奈川県：最終林道より高標高域での管理捕獲

箱根町：通報や被害状況に応じて全域で捕獲を実施、残滓の焼却

(3) 観光業への活用

① 仙石原の利用のあり方の検討

環境省・神奈川県・箱根町：

植生保護柵内の観察路の設置等、湿原を観光資源として活用と、植生保護柵の設置等の生態系維持回復事業の意義についての普及啓発について、公園連絡会議の場を活用し整理していく。

② 保全対象とする観光資源の検討

環境省・神奈川県・箱根町：

公園連絡会議の場を活用し、箱根地域内において、観光資源として保全すべき自然資源を抽出し、自然資源の保全のあり方を検討し、必要な措置を実施していく。

(4) 調査・モニタリング

① 箱根地域における調査・モニタリング

環境省：試験柵、重要植生におけるセンサーカメラ等によるモニタリング調査

神奈川県：糞塊密度調査、植生定点調査等の実施

箱根町：天然記念物（二子山等のハコネコメツツジ、ハコネサンショウウオ等）のモニタリング等の実施

② 仙石原湿原におけるモニタリング

a) 仙石原湿原保全計画書の着実な実施

環境省、神奈川県、箱根町：三者が仙石原湿原保全計画書に基づきモニタリングを実施

a) 植生防護柵の効果及び影響の検証

環境省：センサーカメラ等により柵設置後の侵入状況について確認

箱根町：植生防護柵の点検の際、目視による侵入確認

③その他

a) 外来植物のモニタリング

環境省：オオハンゴンソウのモニタリングの実施

b) 明神ヶ岳等での裸地化への対応

環境省：明神ヶ岳山頂での植生復元のモニタリングの実施

(5) 広報・普及啓発・合意形成と協働

①箱根地域全体における広報・普及啓発・合意形成と協働

a) 関係行政機関等の合意形成・協働

環境省：有識者会議・行政連絡会議を主催

b) 地域住民及び観光客等の理解促進

環境省、神奈川県、箱根町：

3者で連携し住民、来訪者向け説明会・観察会を実施

c) 情報発信施設やホームページを活用した情報発信

環境省、神奈川県、箱根町：

3者がそれぞれ運営する施設（箱根ビジターセンター、県立生命の星・地球博物館、湿生花園等）、WEBサイト等にて情報発信

②仙石原湿原における広報・普及啓発・合意形成と協働

環境省、神奈川県、箱根町：

湿生花園を拠点とし、3者で連携し住民、来訪者向け説明会・観察会を実施

6. 年次計画

- ・各実施内容について実施主体ごとの年次計画を表1に示す。
- ・本計画は計画期間内であっても順応的に見直すものとする。

表1 生態系維持回復事業計画 実施計画 年次計画

大項目	小項目	実施内容	主体	H30	H31	H32	H33
(1)植生の保護	①植生の保護の考え方	希少植物群落の抽出	環境省				
		外来種（オオハングンソウ等）対策の考え方の整理	環境省				
		明神ヶ岳における植生復元・踏圧防止	環境省				
	②植生防護柵の設置	仙石原湿原での植生防護柵の設置	環境省				
		日常の維持管理	箱根町				
		目視によるシカの侵入の確認	箱根町				
		その他重要植生の囲い込みの検討	環境省				
(2)シカの増加防止・個体数調整	①捕獲の推進	最終林道より高標高での管理捕獲	神奈川県				
		町内全域（通報、被害状況に応じた有害鳥獣捕獲）	箱根町				
		残滓の処理	箱根町				
(3)観光業への活用	①仙石原の利用のあり方の検討		環境省・神奈川県 箱根町				
	②保全対象とする観光資源の検討		環境省・神奈川県 箱根町				
(4)調査・モニタリング	①箱根地域における調査・モニタリング	試験柵、重要植生におけるモニタリング	環境省				
		糞塊密度調査、植生定点調査	神奈川県				
		天然記念物のモニタリング	箱根町				
	②仙石原湿原におけるモニタリング						
	a)仙石原湿原保全計画書の着実な実施	調査・モニタリング	保全計画書に準じる				
	b)植生防護柵の効果及び影響の検証	センサーカメラによるモニタリング	環境省				
		目視による侵入の確認	箱根町				
	③その他						
	a)外来植物のモニタリング	オオハングンソウのモニタリング	環境省				
	b)明神ヶ岳等での裸地化への対応	明神ヶ岳山頂での植生復元のモニタリング	環境省				
(5)広報・普及啓発・合意形成と協働	①箱根地域						
	a)関係行政機関等の合意形成・協働	有識者会議・行政連絡会議の主催	環境省				
	b)地域住民及び観光客等の理解促進	住民、来訪者向け説明会・観察会の実施	環境省・神奈川県 箱根町				
	c)情報発信施設やホームページを活用した情報発信	3者それぞれの運営施設やWEB上での情報収集・発信	環境省・神奈川県 箱根町				
	②仙石原湿原	住民、来訪者向け説明会・観察会の実施	環境省・神奈川県 箱根町 （特に湿生花園）				

5. 箱根地域及びその周辺で実施されたモニタリング

箱根地域のシカ管理を実行していく上で、対策の効果検証、計画の目標設定としてモニタリング結果は重要である。ここでは、これまで行われてきたモニタリングについてとりまとめる。

(1) シカの分布に関するモニタリング項目

- 糞塊密度調査（神奈川県 / 5 km メッシュ・箱根地域に8ルート / 毎年実施）

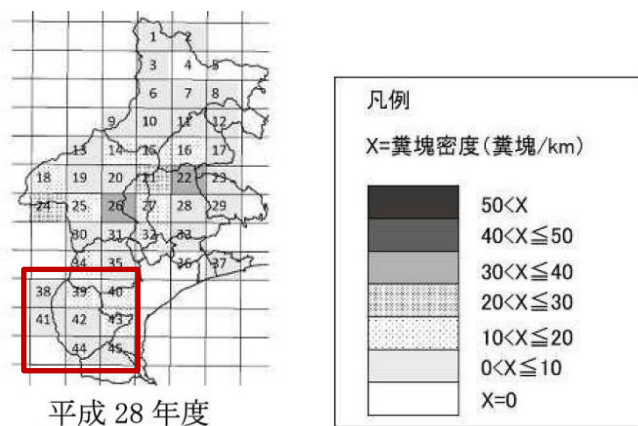


図 7-5-1 10 粒以上の糞塊密度の分布

出典：平成 29 年度神奈川県ニホンジカ管理事業実施計画を改変

- 区画法（神奈川県 / 箱根町宮城野地区に1区画 / 隔年実施）

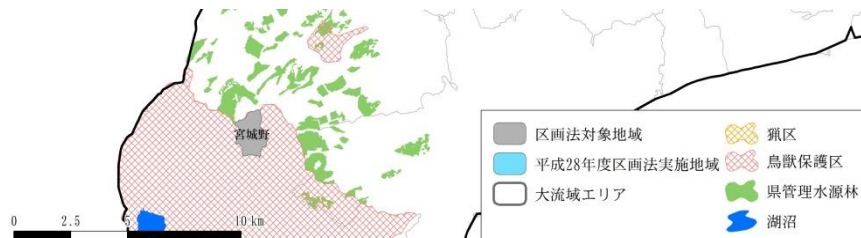


図 7-5-2 箱根地域における区画法実施場所

- 階層ベイズモデルによる個体数推定（神奈川県 / 箱根地域は定着防止地域 / 毎年実施）

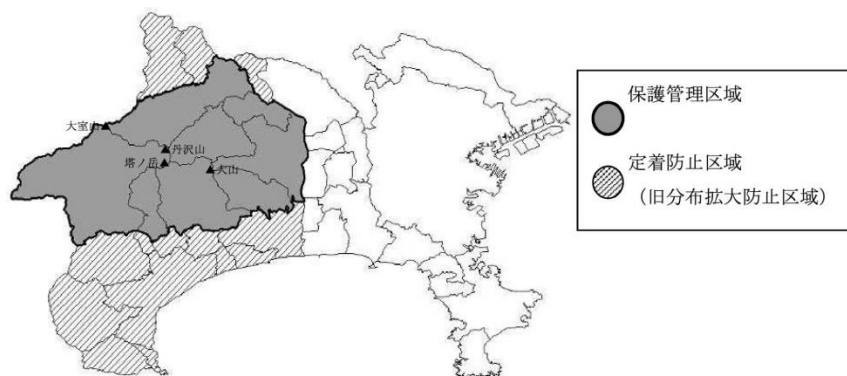


図 7-5-3 神奈川県における保護管陸域と定着防止区域

出典：平成 29 年度神奈川県ニホンジカ管理事業実施計画

- ・ センサーカメラによる撮影頻度調査（環境省 / 箱根地域に 10 台 / 通年稼働）

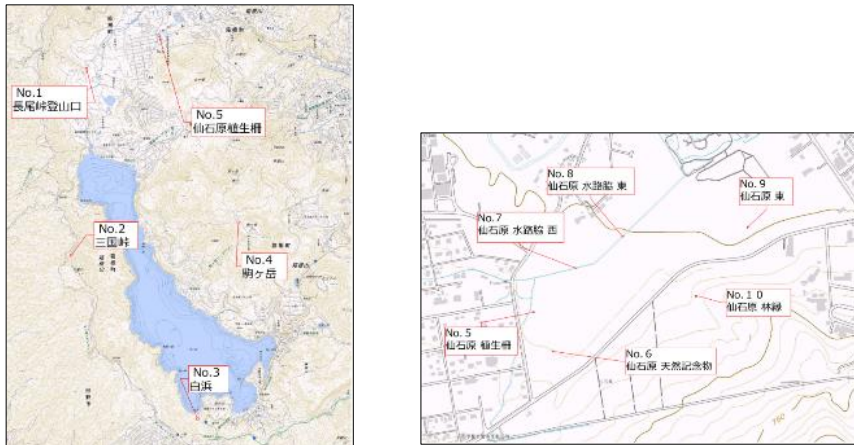


図 7-5-4 箱根地域に設置されているセンサーカメラ位置

出典：平成 28 年度本事業報告書

- ・ Web 入力フォームによる目撃情報の収集（環境省 / 通年収集）

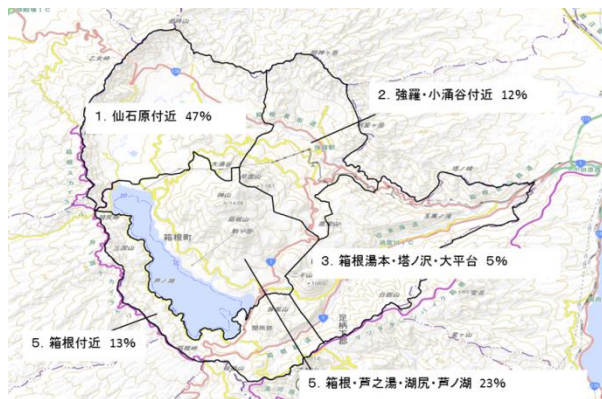


図 7-5-5 Web 入力フォームにより寄せられたシカ目撃情報

出典：平成 28 年度本事業報告書

- ・ 簡易植生モニタリング調査（環境省 / 2015 年）

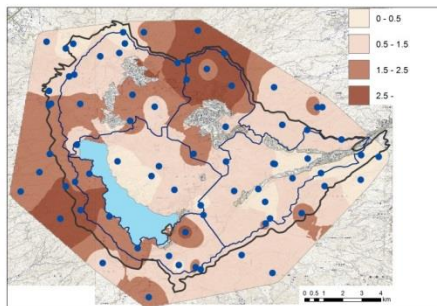


図 7-5-6 箱根地域における長期的（累積的）なシカ影響の分布

出典：平成 26 年度本事業報告書

(2) 植生保護柵に関するモニタリング項目

【箱根地域全域を対象としたモニタリング】

- 植生モニタリング柵によるコントロールフェンス法（環境省 / 箱根地域に5基 / 毎年実施）

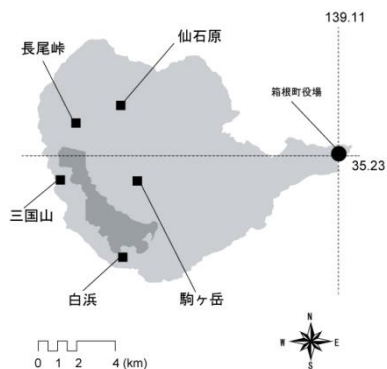


図 7-5-7 植生モニタリング柵の設置地点

出典：平成 28 年度本事業報告書

【仙石原湿原を対象としたモニタリング】

- 仙石原湿原保全計画による植生調査（箱根町）

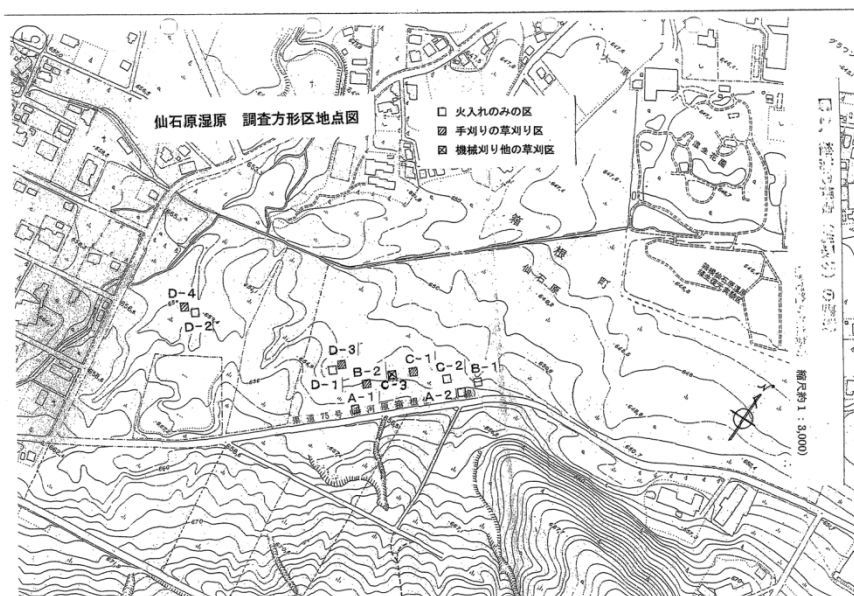


図 7-5-8 仙石原湿原 調査方形区位置図

出典：平成 26 年度本事業報告書

- 箱根仙石原の植生（植物群落ごとの出現種）（横浜植生学会 / 1980 年）

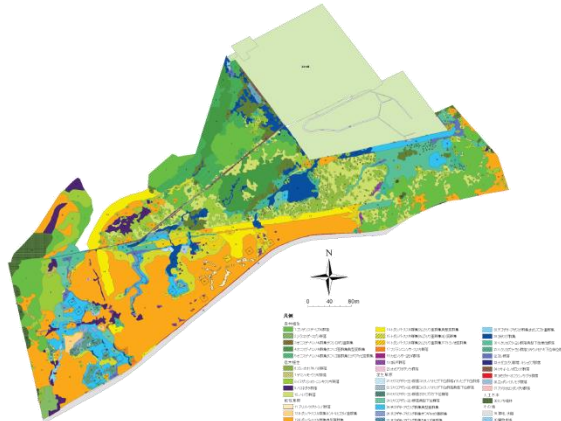


図 7-5-9 仙石原湿原植生図

出典：平成 26 年度本事業報告書

- 食痕調査（環境省 / 毎年）



図 7-5-10 植生調査実施ルートと採食痕が多かった地域

出典：平成 28 年度本事業報告書

- 仙石原湿原の定点における植生調査（環境省 / 2016 年）

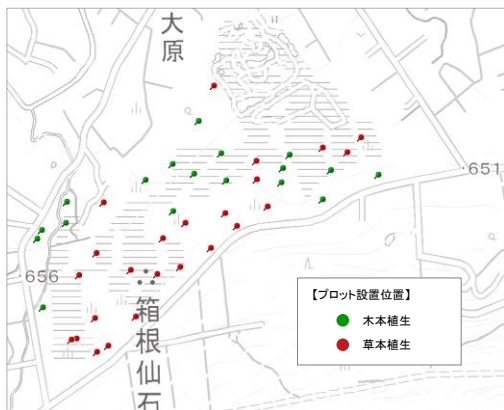


図 7-5-11 植生保護柵設置に向けた植生調査 60 定点の位置

出典：平成 28 年度本事業報告書

(3) 箱根地域でモニタリングに求められる要素と想定されるモニタリング手法

① 箱根地域でモニタリングに求められる要素

箱根地域の現状、現在実施されているモニタリング項目から箱根地域でのモニタリングに求められる要素をまとめる。

安価である / 簡単である	⇒ 多地点での調査実施に必要 ⇒ レンジが広い数値による評価が必要（ランクではなく、連続数が望ましい）
今後設置が望まれる植生保護柵と連携した調査デザインである。	⇒ 火山性土壌の草地で評価可能である。 ⇒ モニタリングと柵点検が同時にできるため効率が良い。 ⇒ 守るべき希少な植生に影響が及んでいないか直接的にモニタリングできる。
調査者による誤差の少ない調査	⇒ 調査者による誤差が大きい調査では、小さい影響変化がネストされてしまう。
シカの影響に敏感である	⇒ 精度（感度）の高いモニタリング手法が必要になる。 ⇒ 1年を通したシカ影響を評価できることが望ましい。

② 箱根地域で想定されるモニタリング手法

・ センサーカメラによるモニタリング調査

現在設置されている10台のセンサーカメラを増やし、箱根地域全域のシカの動態を把握できるように配置する。現在、神奈川県により箱根山地の外輪山（小田原市・南足柄市）においてセンサーカメラのデータからシカ個体数を推定する手法について試験的な事業が実施されている。

利点：通年・24時間の調査が可能である。

設置コストが低い。

調査者によるバイアスが小さい。

撮影頻度がシカの個体数に比例する。

課題：1台あたりの設置コストが低くても設置数が多いと高コストとなる。

器械が故障するリスクがある。

写真の判別にコストがかかる（台数が多くなると写真数が膨大になる）。

・ 指標植物による定点モニタリング調査

2015年の簡易植生モニタリングでは、シカの嗜好性が高い種としてアオキ、イヌツゲが、低い種としてクロモジ、アブラチャンが、高くも低くもない種としてリョウブ、イボタ、コゴメウツギが挙げられている。これらの種を指標種としてシカの影響をモニタリングする。

利点：2015年の簡易調査よりもさらに簡易に評価が可能である。また、指標種を紋

ることにより、調査者のバイアスが小さくなると期待される。

箱根地域全域での評価が可能である。

課題：草地で評価するためには、草地での指標種を選定する必要がある。

連続数による評価手法が確立していない。(簡易植生モニタリングはランクによる評価)

- **小規模植生柵の設置によるモニタリング調査**

2m×2m ほどの小規模柵を多数設置し、柵内外の植生状況の違いをモニタリングする。評価は種数・被度などの植生指標、もしくはカメラ撮影により被度・群落高を記録し、変化を追うこともできる(検証が必要)。

利点：設置が容易である(飛び越える心配がないため、高さは1m ほどでも良い)。

そのため多地点での評価が可能。

植生への影響を直接的に評価できる。

カメラ撮影の有効性が実証されれば、調査者によるバイアスも少ない。

課題：小規模柵によるコントロールフェンス法の実施事例がなく、評価可能かも含め検証する必要がある。

- **小規模糞塊密度調査によるモニタリング**

現在神奈川県が行っている5km メッシュに1ルートよりも高密度で調査ルートを配置(2km メッシュごとに1km の調査ルートを設置など)し、糞塊密度調査を実施する。

利点：簡易な調査で、連続数による評価が可能である。

草地でも評価可能である。

課題：糞塊密度の値が直接個体数とリンクしない。

調査時期が晩秋から冬期となり、1年間のシカ影響を評価しきれない。

- **箱根地域周辺の有害鳥獣捕獲情報の図化**

箱根町と隣接する5市3町(小田原市、南足柄市、小山町、御殿場市、裾野市、三島市、函南町、湯河原町)の有害捕獲頭数と捕獲メッシュを図化する。

利点：箱根地域と周辺地域のシカ動態の把握ができる。

課題：特になし。

想定される各モニタリング手法の長所・短所をまとめる(表7-5-1)。

表 7-5-1 箱根地域で想定されるモニタリング手法

	箱根全域で実施する場合 想定される人工	安価である 簡易である	草地で 実施可能	調査者による バイアスが 小さい	調査精度(感度)が 高い(連続数による 評価が可能である)	年間を通した 評価が可能 である	コメント
田センサーカメラによる モニタリング調査	50台を想定 設置：4人日 チェック：4人日×回数 データチェック：24人日 データまとめ：3人日	△	○	△	△	○	台数が増えたとコストが上がる。 故障のリスクがある。 シカの個体数を評価できる可能性がある（神奈川県 が試験中）
指標植物による 定点モニタリング調査	50地点を想定 定点選定＋調査：12人日 データまとめ：3人日	○	△	△	×	△	保護すべき植生の状況を評価可能。 草地で実施するときは指標種を決める必要がある。 ランクでの記録である。 調査は夏季に限られる（ただし、評価される影響は 経年的な蓄積を反映する）。
小規模植生柵の設置 によるモニタリング調査	20地点を想定 定点選定＋設置＋初回調査：15人日 データ集計：2人日	○	○	△	△	○	保護すべき植生の状況を評価可能 カメラによる被度調査手法が確立した場合、調査者 によるバイアスは小さくなる。 被度と種数の場合、シカの影響が現れるまでタイム ラグがある。 調査は夏季に限られる（ただし、評価される影響は 経年的な蓄積を反映する）。
小規模糞塊密度調査 によるモニタリング	16メッシュを想定 ルート設定：1人日 現地調査：8人日 データ集計：2人日	○	○	○	△	×	調査は晩秋から冬期に限られる。 連続数による評価ができるが、シカの個体数の評価 にはならない。（評価できるのは相対的な増減）
箱根地域周辺の 有害鳥獣捕獲情報 の図化	情報収集：2人日 データ集計：2人日	○	-	-	-	-	すぐにでも始められるので、基礎情報として収集す る。

6. 今後の箱根地域のシカ管理の方向性と課題

箱根地域では、提言、生態系維持回復事業計画及び事業実施計画の策定を経て対策を実行していくが、ここにその方向性について簡潔に整理する。なお、今年度の議論を踏まえ、人工林と天然林は明確に区別せず、希少植生の保全を中心に整理を行った。

(1) 捕獲

- 捕獲は現在、神奈川県、県猟友会、箱根町、猟友会箱根支部により、捕獲困難地域も含めて空白域なくゾーニングされている。また、捕獲は相互に信頼できるチームで行う方が事故のリスクが低くなり、また効率的である。そのため、現状の体制で臨み、モニタリングを通して効果を検証する。
- シカの密度が低い地域での効果的な捕獲方法の検討を進める。
- 居住圏が隣接している地域での安全な捕獲方法の検討を進める。

(2) 植生保護柵

- もっとも希少な植物が生育する仙石原湿原には植生保護柵が設置中である。
- 仙石原湿原以外の箱根地域における希少植生の場所は把握されている。これらの場所では集中的にモニタリングを実施し、シカの影響が認められる場合は植生保護柵を含めた対策を迅速に検討する。

(3) モニタリング

- 神奈川県による糞塊密度調査、区画法調査、階層ベイズモデルによる個体数推定等のモニタリングデータは、箱根地域のシカの増減傾向を把握するために使用する。増加傾向が顕著な場合は緊急の対策を検討する。
- 希少植生へのシカの影響の有無を検出するため、該当地域において小規模植生保護柵の設置によるコントロールフェンス法を実施し、手法の有用性を検証する。
- センサーカメラ調査、植生保護柵における内外比較モニタリングはシカ影響の増減を検証するために継続する。
- 仙石原湿原において、柵の効果を検証するためのモニタリング体制を検討する。

(4) 普及啓発と情報共有

- 箱根町と隣接する小田原市、南足柄市、小山町、御殿場市、裾野市、三島市、函南町、真鶴町とのシカ対策情報を共有する。
- 地域住民及び館顧客への理解促進のため箱根ビジターセンター、県立生命の星。地球博物館、湿生花園、Web サイト等を通じて定期的に更新される情報を発信していく。

(5) 観光

- 観光資源となる仙石原湿原、天然記念物であるハコネコメツツジ等の希少植物や、火山性土壌において観光資源となる植生の利活用の方向性について関係者で検討する。