

平成 28 年度

尾瀬国立公園ニホンジカ捕獲手法検討業務
報告書

平成 29 年 3 月

環境省 関東地方環境事務所

目 次

第1章 業務概要	1
1. 業務目的	1
2. 業務名	1
3. 履行期間	1
4. 発注者	1
5. 請負者	1
6. 業務実施地区	1
第2章 尾瀬ヶ原周辺での捕獲方法の検討	2
1. 捕獲方法の検討	2
2. 捕獲方法の選定	2
(1) わな	2
(2) 銃器	3
(3) 実施期間	3
(4) 錯誤捕獲対応	3
第3章 尾瀬ヶ原周辺での捕獲の実施	4
1. くくりわなによる捕獲.....	4
(1) 捕獲方法	4
(2) 捕獲結果	10
2. 銃器による捕獲	15
(1) 捕獲方法	15
(2) 捕獲結果	15
第4章 処理個体の状況把握	22
1. 捕獲個体の処理	22
2. 処理方法	22
3. 結果	26
第5章 尾瀬ヶ原周辺における効果的な捕獲方法の提案	34
1. 捕獲手法の検討	34
(1) 既存手法の改良.....	34
(2) 新たな手法の検討.....	37

第6章 平成28年度実施結果のとりまとめ	43
1. 平成28年度捕獲結果.....	43
2. 今後の捕獲対策について.....	43
第7章 これまでの調査状況のとりまとめ及び分析・レビュー	46
1. シカ行動生態調査.....	46
2. 個体数変動の把握.....	46
3. 植生被害状況	46
4. その他、各機関により実施されている調査.....	47
5. 防除対策	48
第8章 今後の対策方針等の検討	54
1. 防除の考え方	54
2. モニタリング（評価）手法.....	59
(1) 検討方針	60
(2) 個体数変動の把握.....	60
(3) 植生への影響状況の把握.....	61
(4) 掘り起しによる湿原への影響の把握.....	62
第9章 会議資料の作成および運営補助	63
第10章 引用文献	64
SUMMARY	65

資料

資料1 シカ捕獲個体記録表

資料2 平成28年度尾瀬国立公園シカ対策協議会議事録・資料

第1章 業務概要

1. 業務目的

優れた自然環境が残された国立公園は、多くの野生動物が生息する場所としても重要である。しかしながら、尾瀬国立公園では、近年捕獲圧の低下や生息環境の変化によりニホンジカ（以下「シカ」という。）の分布域が拡大し、踏圧、食圧等により貴重な湿原植生への影響が深刻化している。

環境省では、これまでに尾瀬ヶ原等で捕獲した個体に GPS 首輪を装着して追跡調査を実施し、季節移動経路を把握するとともに、移動経路上での捕獲を実施してきた。しかし、ライトセンサスにより確認されるシカの個体数は減少しておらず、植生被害も深刻化している。

当該業務は、春から夏にかけて尾瀬地域（尾瀬ヶ原及び尾瀬沼を中心とする地域）周辺に生息するシカ個体数の低減を目的として、捕獲・防除方法を検討し、試行し、また、これまで蓄積されてきたデータを集約し、将来的な尾瀬のシカ対策について検討を行う。

2. 業務名

平成 28 年度尾瀬国立公園ニホンジカ捕獲手法検討業務

3. 履行期間

平成 28 年 5 月 18 日から平成 29 年 3 月 31 日

4. 発注者

環境省 関東地方環境事務所

埼玉県さいたま市中央区新都心 11-2 明治安田生命さいたま新都心ビル 18F

5. 請負者

一般財団法人自然環境研究センター

東京都墨田区江東橋 3 丁目 3 番 7 号

くくりわなによる捕獲作業については、共同事業実施者として株式会社シムックス（群馬県太田市植木野町 300-1）と連携して実施した。

6. 業務実施地区

福島県檜枝岐地内、群馬県片品村地内、新潟県魚沼市地内の尾瀬国立公園の範囲とその周辺域

第2章 尾瀬ヶ原周辺での捕獲方法の検討

1. 捕獲方法の検討

尾瀬ヶ原で生息するシカは、栃木県日光市中禅寺湖周辺（庚申山、社山、三岳等）で越冬し、積雪が残る5月下旬頃に尾瀬ヶ原に戻ってきて、11月頃に越冬地に移動することが、GPS首輪を装着した追跡調査で明らかにされている（関東地方環境事務所.2013c、2014c、2015c）。そこで、捕獲時期はシカが尾瀬に侵入する5～7月期を中心として捕獲手法の検討を行う。

平成25年度から平成27年度にかけて尾瀬ヶ原において、くくりわなと銃器による捕獲が実施され、成果を上げている（関東地方環境事務所.2013b、2014b、2015b）ことから、春から夏にかけて尾瀬ヶ原周辺に生息するシカを尾瀬ヶ原周辺で捕獲する方法について、くくりわなと銃器による捕獲を検討した。また、捕獲場所については、尾瀬ヶ原周辺の林内とし、歩道周辺の湿原での捕獲は行なわなかった。

2. 捕獲方法の選定

(1) わな

①くくりわな

本業務では、オリモ式OM-30型（写真2-1）を選定した。一般的に、くくりわなとは鳥獣の通り道（獣道）などに設置しておいた針金やワイヤーなどで作った輪により、鳥獣の足又は体等をくくり捕らえ、捕獲する道具である。シカの利用頻度の高い獣道を選定し、シカの踏む頻度の高い場所にわなを設置し、シカがわなを踏むのを待つ方法である。

OM-30型の特徴は、地面を深く掘らずに設置ができるので、設置が容易であり、植生保護の観点から適していると考えられ、また底板が金属性であるので水に強く、湿地帯の尾瀬に適していると考え選定した。



写真 2-1 OM-30 型

②自動通報システム

設置するくくりわなに捕獲を通知する機材として、自動通報システムを使用した。このシステムは、くくりわな 1 基ずつ管理ができ、24 時間対応可能である。詳細は、第 3 章に記載したので参照されたい。

(2) 銃器

銃器による捕獲は、単独で行う「忍び猟」、「待機射撃」を選定した。また、捕獲地域が尾瀬国立公園に指定されているので、湿原への鉛汚染、猛禽類への鉛中毒を防ぐために非鉛弾を使用することとした。なお、安全確保として、業務用無線の携帯、オレンジ色の帽子とベスト着用、長靴、腕章等を着用した。

(3) 実施期間

捕獲実施はシカが尾瀬に侵入する 6 月上旬から 7 月上旬とした。捕獲場所は尾瀬ヶ原周辺（群馬県側）の林内とし、歩道周辺の湿原では行わないとした。

(4) 錯誤捕獲対応

くくりわなによる捕獲に関しては、対象動物以外の野生動物が捕獲されることが十分に予想される。そこで、本業務では、錯誤捕獲対応として、以下のとおり対策を講じた。また、安全確保の観点から 2 名体制で対応した。

タヌキやアナグマなどの小型哺乳類は、リリースフックを使用して放獣することとした。リリースフックとは、棒の先に鳶口（とびぐち）のような折れ曲がった金具などを簡単に取り付けたものである。

ツキノワグマやニホンカモシカ等の大型哺乳類には、麻酔薬投与による不動化後、放獣を行うこととした。麻酔薬はゾレチルとドミトールの混合液を使用した。東京都に登録している麻薬研究者である職員とその共同研究者が使用し、安全を第一と考え麻酔銃を使用することとした。

第3章 尾瀬ヶ原周辺での捕獲の実施

1. くくりわなによる捕獲

(1) 捕獲方法

①くくりわなの種類

本業務では、オリモ式 OM-30 型（オリモ製作販売株式会社、写真3-1）を使用した。オリモ式 OM-30 型は、ワイヤーを含めての重さが約 950 g と軽く、さらにワイヤーを踏み板内に収納できるので持ち運びが容易であった。

サイズは、215 mm×120 mm×35 mmである。高さが 35 mm と低く、深い穴を掘る必要がなく、設置に係る時間が短縮できた。



写真3-1 オリモ式 OM-30 型

②くくりわなの設置方法

くくりわなは、原則 100 台程度を、群馬県片品村地内の尾瀬ヶ原の湿原周辺の林内を中心として設置した（図3-1）。このうち、シカ足跡や獣道（写真3-2）が多く確認された地域に集中的に設置を行った。なお、設置場所の名称は、平成 25 年度業務から使用されている地域名称をできるだけ踏襲した。

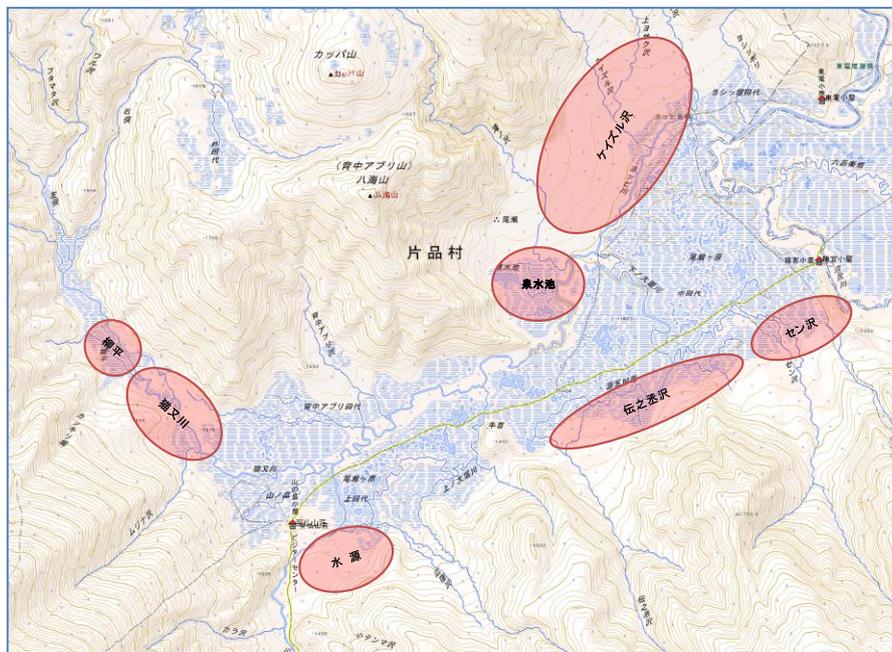


図3-1 設置地域及び地域名称



写真3-2 シカの足跡（左）や獣道（右）

くくりわなの設置は、アンカーとして立木等にワイヤーを固定し、わな本体を獣道の地面に深さ約10cmの穴を掘り(写真3-3)、土や枯葉等でわなやワイヤーが見えないようにカモフラージュした(写真3-4)。立木を利用した場合は、ワイヤーによる損傷を防ぐため木材や麻布等で養生を行った。また、くくりわなには、設置者が分かる様にわなタグ及び自動通報装置のリード線を取り付け、送信機を立木に装着した(写真3-5)。また事故防止のため、わな付近の立木に注意看板を設置した(写真3-6)。



写真3-3 わな設置作業



写真3-4 わなカモフラージュ前(左)とカモフラージュ後(右)



写真3-5 送信機設置作業



写真3-6 注意看板設置作業

また、くくりわなの運用方法として、効率良くシカを捕獲するため「ドリフト式」で捕獲を実施した。従来の捕獲方法は獣道にわなを設置し、そこをシカが通りかかるのを待ち、また捕獲された場合でも同じ獣道に継続してわなを設置するという手法が主流である。しかし、その場合わながシカに気付かれた、または一度捕獲され周囲の場が荒れてしまった等、シカが警戒し移動経路を変更した際に対応ができない。そこで、この手法では設置された獣道を通過するのを待つのではなく、シカが一度捕獲された獣道や痕跡が見られなくなった獣道については積極的に移設を行い、シカの行動を先読みして新たな獣道に移設を繰り返すことで捕獲効率が低下しないよう努める手法である。具体的例として1本の獣道（獣道1）に足くくりわなを設置し捕獲したら、次の獣道（獣道2）にわなを移設する。獣道2でシカを捕獲したら次の獣道（獣道3）へわなを移設する。獣道3で捕獲できたら獣道1へわなを移設する手法である（図3-2）。

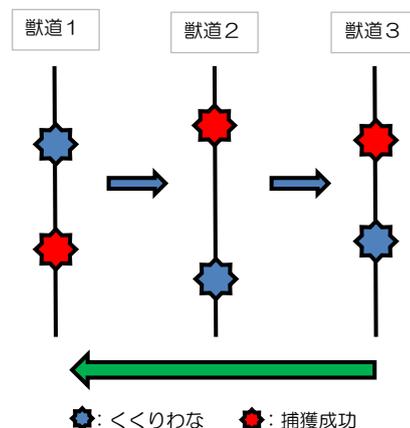


図3-2 ドリフト式（イメージ図）

③見回り

くくりわなを設置した場合、捕獲されたシカを速やかに処分することが求められている。また、シカ以外の哺乳動物、例えばツキノワグマが間違っ捕獲されることが十分に考えられるため、毎日の見回りが不可欠である。しかし、毎日くくりわな設置地点に人が近づくことで、シカがその場所を忌避することも十分に考えられる。

そこで、わな設置地点まで接近することなく、わなが作動すると電波で確認できる自動通報システムを使用した。この自動通報システムは、一般財団法人自然環境研究センターが、群馬県環境森林部自然環境課と株式会社シムックスと連携を図り、機械警備の技術を応用することで開発したものである。

このシステムは、くくりわなにリード線（図3-3）を結び、わなにシカ等が掛かるとリード線が引っ張られ、木に取り付けた送信機が作動し、電波が発信される仕組みである。信号は20秒間隔で送信され、あらかじめ送信機の情報に登録した受信ユニット（写真3-7）に送信機の信号が届くと、衛星回線を利用しあらかじめ登録された衛星携帯に通報が送られるものである。

平成27年度には作業員が携帯型受信機を所持した状態で、送信機の送信範囲内（約100～300m）まで移動し見回りを行っていたが、本年度は衛星回線を利用することにより、受信側がどこにいても通報を受け取ることができるようになった。

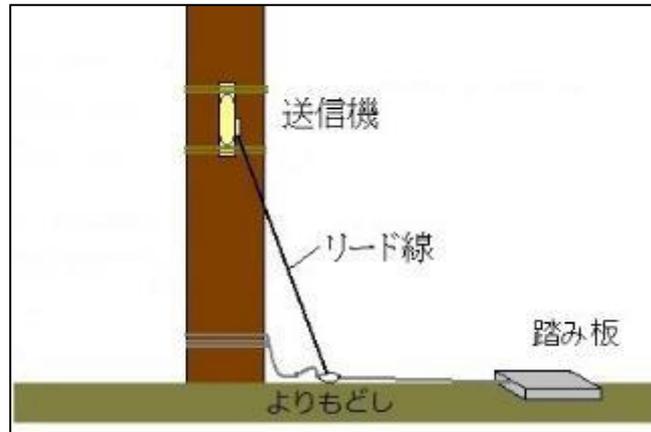


図 3-3 送信機設置概略図



写真 3-7 受信ユニット

④止め刺し

現在、野生鳥獣の殺処分方法に関する明確な法律がなく、「動物の愛護及び管理に関する法律」の第五章 雑則（動物を殺す場合の方法）第四十条では、「動物を殺さなければならない場合には、できる限りその動物に苦痛を与えない方法によってしなければならない」となっている。ここで言う動物とは家庭動物、産業動物等の人の飼養に係る動物で野生鳥獣は含まれていない。また、「動物の殺処分方法に関する指針」では、「殺処分動物の殺処分方法は、化学的又は物理的方法により、できる限り殺処分動物に苦痛を与えない方法を用いて当該動物を意識の喪失状態にし、心機能又は肺機能を非可逆的に停止させる方法によるほか、社会的に容認されている通常の方法によること」としており、第 4 補則においては「対象動物以外の動物を殺処分する場合においても、殺処分に当たる者はこの指針の趣旨に沿って配慮するよう努めること」と定めている。

そこで、本業務においてくくりわなで捕獲されたシカの止め刺しは、シカに苦痛を与えない方法として電殺器を用いた。なお、交流電流を用いて処理動物を失神させ、その後の通電維持により殺処分する方法については、意識の消失が速やかに得られることを条件に、アメリカ獣医学会においても安楽死の方法として報告されている (American Veterinary Medical Association,2007)。

電殺器は、DC12V のバッテリー、インバーター、電極棒から構成されている。電極棒を 2 本使用し、動物の頭部を挟むように電極棒を刺して適切に通電できれば、動物は速やかに意識を消失する。しかし、シカ个体が動くなどして直接頭部に通電することが困難であったため、心臓を挟んで頭部と臀部に電極棒を刺して意識を消失させる方法で行った (写真 3-8)。使用時には、作業者の安全対策として、絶縁性のゴム手袋と長靴を着用、電極棒の片方に電源スイッチを取り付けた。また、電極棒を刺し、約 2 分間電流を流した。その後、呼吸停止と瞳孔の拡大及び心臓停止で死亡の確認をした。



写真 3-8 電殺機による止め刺し
(心臓を挟むように 2 本の電極棒を刺す)

(2) くくりわなによる捕獲結果

①実施期間

平成28年6月7日～7月6日(計30日間)

②実施区域

初日に尾瀬ヶ原内の踏査を行い、新しいシカの痕跡が確認できた地域を選択した。設置した場所は、尾瀬ヶ原南部(水場)、西部(柳平と猫又沢上流)、北東部(泉水池とケイズル沢)、南東部(伝之丞沢とセン沢)で実施した。設置位置はシカの動き、捕獲状況に合わせて移設を行った。設置位置の詳細を図3-4～8に示した。

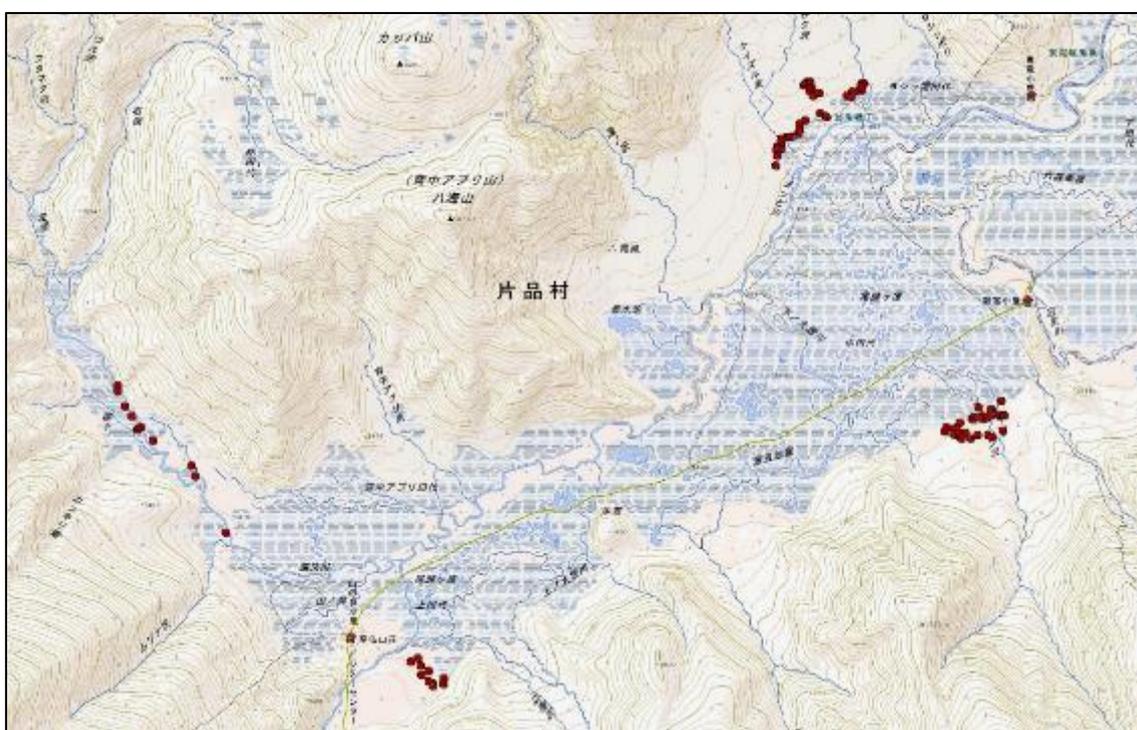


図3-4 くくりわな設置位置(6月7日～6月17日)

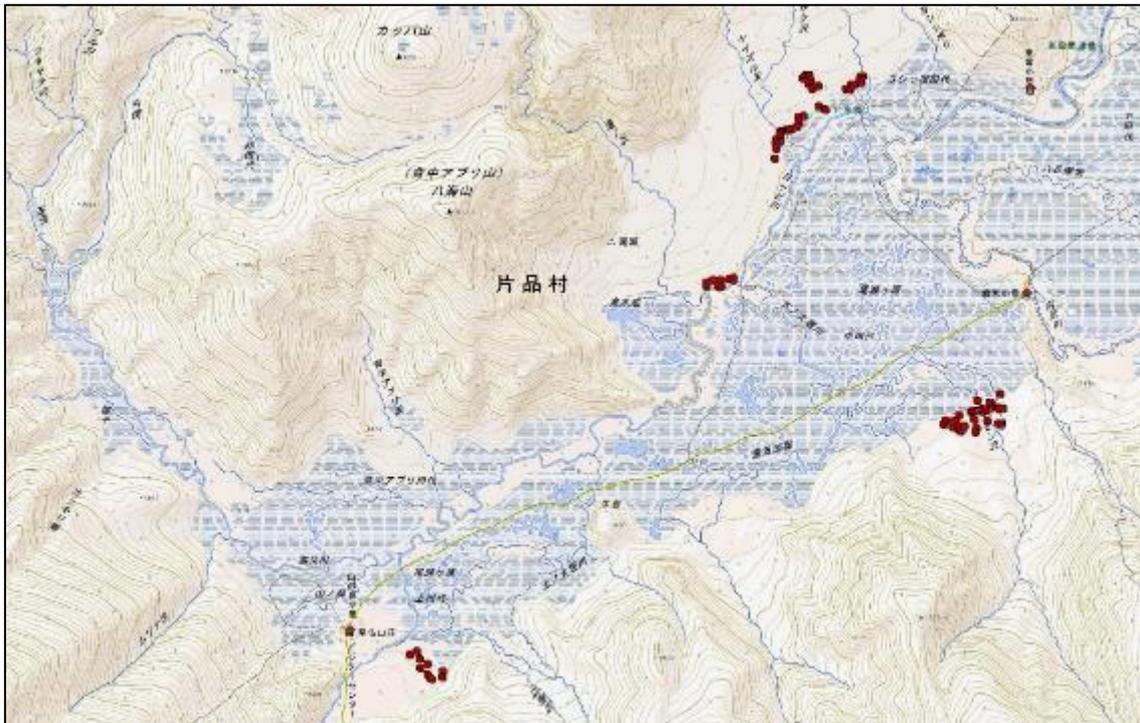


図3-5 くくりわな設置位置 (6月17日~6月19日)



図3-6 くくりわな設置位置 (6月19日~6月22日)

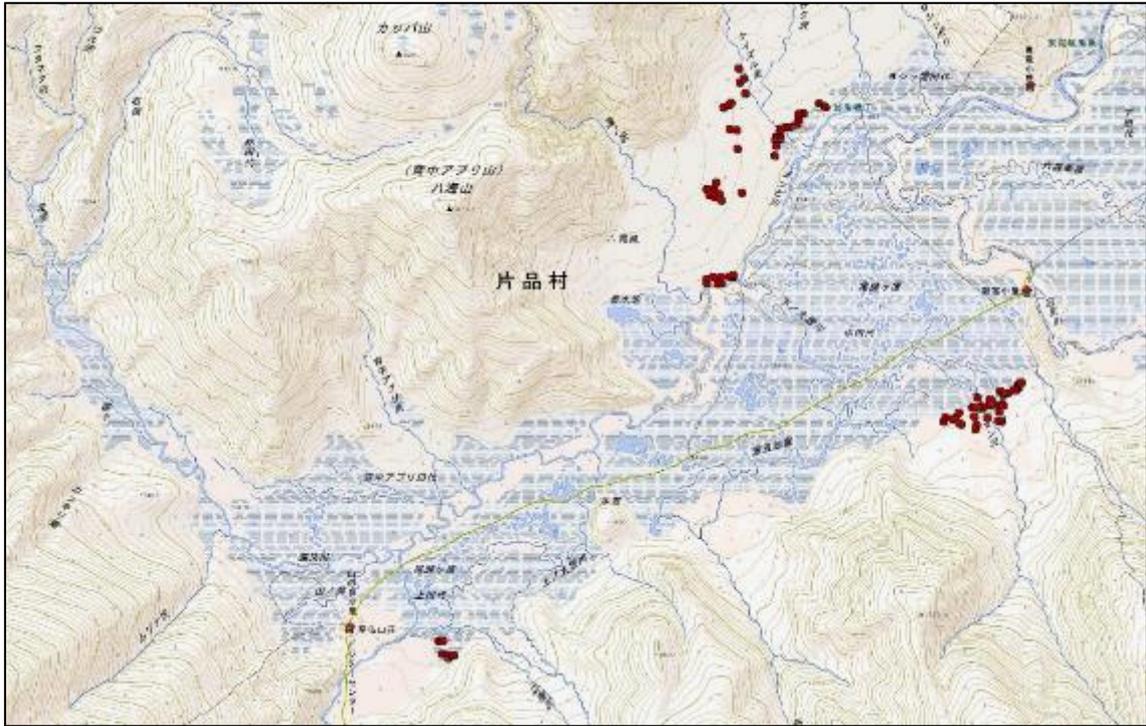


図3-7 くくりわな設置位置 (6月22日~6月24日)

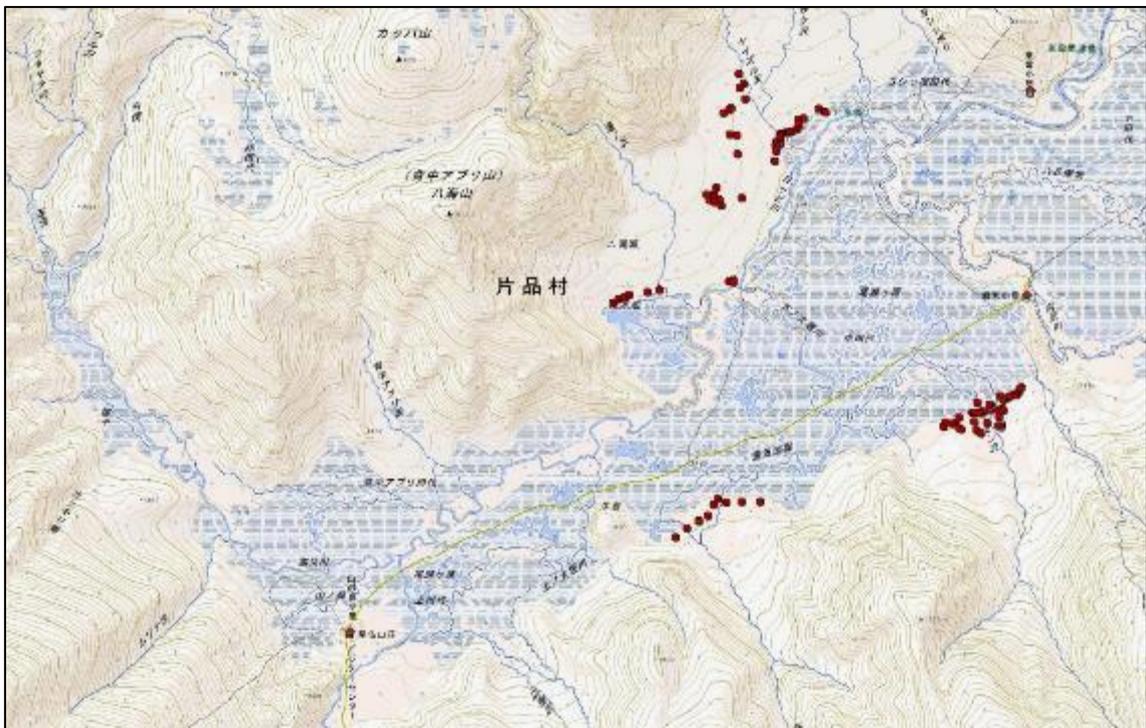


図3-8 くくりわな設置位置 (6月24日~7月6日)

③捕獲結果

30日間（延べ稼働基日数 2828）における捕獲の結果、計9頭（オス5頭、メス4頭）を捕獲した。また、捕獲作業中ツキノワグマの錯誤捕獲が6月12日にケイズル沢にて、6月13日にセン沢にて、6月27日にセン沢にて、計3回確認された。

表3-1 くくりわな捕獲結果

No.	捕獲日	性別	体重 (kg)	推定年齢	頭胴長 (cm)	後足長 (cm)	角	妊娠	捕獲位置	その他
5	6月10日	オス	25	1歳	125.0	41.0	1尖	-	セン沢	カメラ設置・細分化
6	6月10日	オス	30	1歳	123.0	40.0	無	-	セン沢	カメラ設置・細分化
7	6月13日	メス	35	1歳	101.0	39.0	-	無	セン沢	
8	6月14日	オス	45	2歳以上	135.0	43.0	1尖	-	水場	
11	6月18日	オス	65	2歳以上	142.0	44.0	2尖	-	ケイズル沢	
12	6月19日	メス	55	2歳以上	130.0	42.0	-	無	ケイズル沢	
14	6月24日	メス	60	2歳以上	153.0	43.0	-	無	セン沢	
15	6月25日	オス	30	1歳	123.0	39.0	無	-	セン沢	
16	6月27日	メス	45	2歳以上	145.0	42.0	-	無	セン沢	

*No.は捕獲個体番号に対応している。



図3-9 捕獲位置図

表 3-2 地域別くくりわな捕獲結果

捕獲地域	捕獲期間	稼働台日数 (TN)	捕獲数	CPUE
柳平	6/7~6/17	70	0	
猫又川	6/7~6/17	30	0	
泉水池	6/17~7/6	180	0	
ケイズル沢	6/7~7/6	1,182	2	0.0017
セン沢	6/7~7/6	1,084	6	0.0050
伝之丞沢	6/24~7/6	117	0	
水場	6/7~6/24	165	1	0.0080

表 3-3 平成 27 年度 6 月期におけるくくりわな捕獲結果

捕獲地域	捕獲期間	トラップナイ ト数 (台日)	捕獲数	CPUE
猫又川	6/4~6/18	235	2	0.0085
背中アプリ	6/4~6/18	60	0	
猫又川左岸	6/12~6/18	28	0	
伝之丞沢	6/5~6/17	115	0	
大堀川	6/2~6/18	457	4	0.0088
水場	6/2~6/6	50	1	0.0200

平成 27 年度におけるくくりわな捕獲は、6 月 2 日から 6 月 18 日の 17 日間、9 月 4 日から 9 月 17 日の 14 日間、10 月 13 日から 10 月 23 日までの 11 日間、計 3 シーズン 42 日間実施した。その結果、2,329 台日稼働し 8 頭の捕獲があったが、うち 7 頭は 6 月期の捕獲によるものだった。平成 25 年度及び平成 26 年度におけるくくりわな捕獲（関東地方環境事務所、2014b、2015b）に置いても、春の捕獲効率が高いことが伺えたため、今年度は 6 月期に集中的に捕獲を実施した。

本捕獲作業における CPUE（わな 1 台あたりで 1 日に捕獲されたシカの頭数）は 0.0032 となった。平成 27 年度は水源においてシカの痕跡が多く確認されていたのに対し、平成 28 年度では水源、大堀川での痕跡は薄く、ケイズル沢、セン沢での痕跡が多く確認された。平成 27 年度におけるシカ捕獲作業の影響、もしくは平成 28 年度の雪解け時期が例年より早かった影響の違いにより、シカの移動ルートが変化した可能性が考えられた。特にセン沢では、捕獲された 9 頭中 6 頭が捕獲された。捕獲された範囲も沢沿いの狭い範囲であり、アヤマ平方面から相当数のシカの往来があることが予想された。シカ捕獲の上で、セン沢沿いにくくりわなを設置することは効果的であると言えるが、同地域はツキノワグマの往来が非常に多く、作業従事者の安全確保、錯誤捕獲の防止について課題が残った。

今年度の CPUE は、平成 27 年度の全期間におけるくくりわなによる CPUE 0.0034 に対し、ほぼ同程度の捕獲結果となった。設置するわな台数の増加により計 2,828 台日と、平成 27 年度 6 月期における 2,329 台日を上回る稼働日数であったが、捕獲効率自体に優位な差は見られなかった。このことより、既存の方法による捕獲効率はほぼ頭打ちの状態であることが伺えた。わな設置台数の増加により捕獲頭数の増加を見込むことは出来るが、設置場所、管理等の問題があるため、こちらもいずれ限界を迎えるであろう。今後くくりわなによる捕獲効率の向上を目指すには、餌による誘引を行うなどの検討が必要であると思われる。また、誘引餌でシカを誘引することが可能となると、ツキノワグマの錯誤捕獲を回避にもつなげる事が出来る。

2. 銃器による捕獲結果

(1) 捕獲方法

尾瀬ヶ原は年間を通して多くの入山者が訪れることから、これらの入山者の安全確保及び観光資源としての景観保持の為、捕獲地域は木道から離れた入山者の視界に入らない区域のみとした。また、捕獲は少人数で行える「忍び猟」と「待機射撃」を行った。

① 忍び猟

単独でシカの新しい糞や足跡の痕跡等を頼りに、気づかれないようにシカに近づいて銃で捕獲する手法である。銃器の射程範囲内まで接近することが必要で、射手はシカに気付かれないで近寄る技術、気付かれた場合に逃げていくシカを撃つ射撃技術が必要である。

② 待機射撃

シカの出没が多い場所、時間帯において、静かに身を隠しながら獲物が出没してくるまで待機し、出没した個体を射止める手法である。本業務では、日の出～日の出後 2 時間まで（以下「日の出」はこの時間帯を示す。）、日の入り 3 時間前～日の入りまで（以下「日の入り」はこの時間帯を示す。）を目安として、シカが出没しそうな地点で射手が待機し捕獲を実施した。

平成 27 年度に実施した「コール猟」は、今年度の捕獲時期がシカの繁殖期とずれていたため、実施を見送った。また「巻狩り（少人数）」においても、平成 27 年度に実施した際、ツキノワグマが追い出され射手と遭遇した前例があるため、安全性の確保のため実施を見送った。

本業務で使用した銃器はライフル銃、散弾銃、ハーフライフルを用いた。いずれの銃器も捕獲地域が尾瀬国立公園に指定されているので、湿原への鉛汚染、猛禽類への鉛中毒を防ぐために非鉛弾を使用することとした。

(2) 捕獲結果

平成 28 年 6 月 6 日から 7 月 6 日までの間の計 29 日間（悪天候等のため捕獲作業を行

わなかった日がある。)、延べ射手数 71 人で捕獲を実施した。捕獲は尾瀬ヶ原の湿原と林縁部及び林内を中心に実施した。具体的に捕獲範囲を図 3-10 に示した。

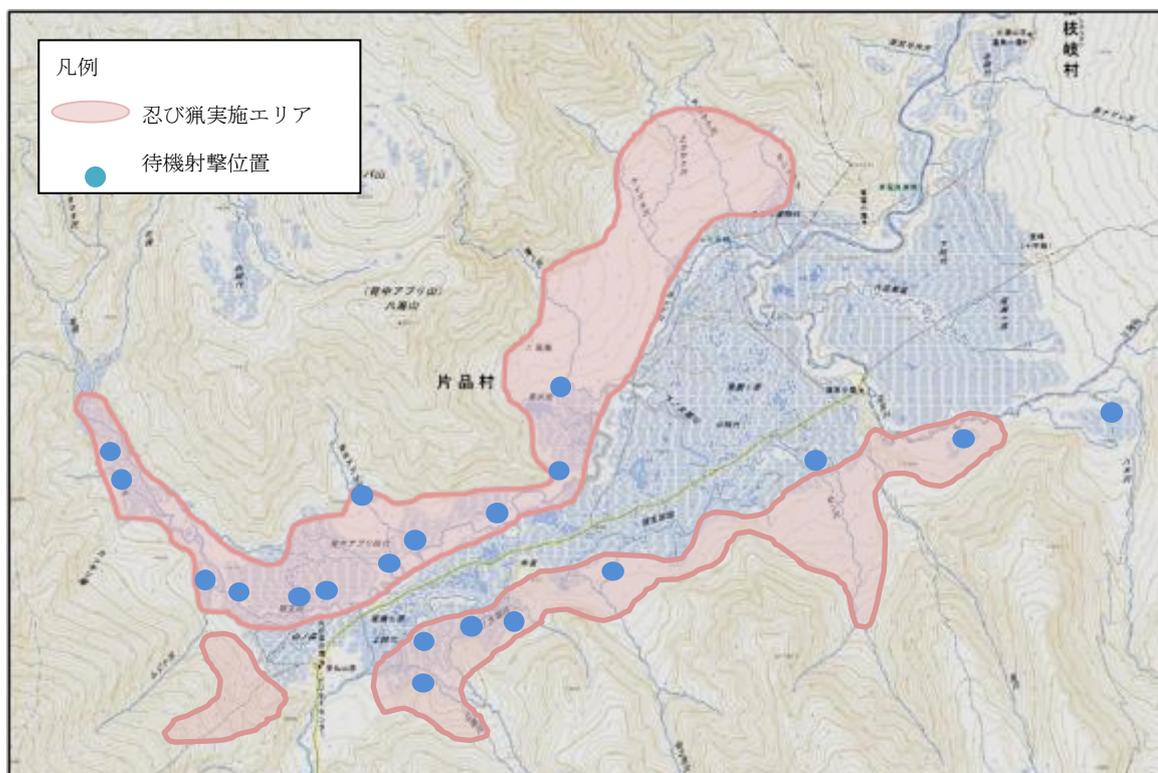


図3-10 銃器による捕獲実施範囲

本業務において計 10 頭（メス 5 頭、オス 5 頭）のシカを捕獲した。うち忍び猟による捕獲 3 頭、待機射撃による捕獲 7 頭であった。

表 3 - 4 銃器捕獲結果

No.	捕獲日	性別	体重 (kg)	推定年齢	頭胴長 (cm)	後足長 (cm)	角	妊娠	捕獲位置	その他
1	6月7日	メス	50	2歳以上	146.5	43.0	-	有	猫又川左岸	カメラ設置
2	6月8日	メス	45	2歳以上	128.0	42.0	-	無	大堀川	カメラ設置
3	6月8日	オス	10	0歳	65.0	27.0	無	-	大堀川	
4	6月8日	オス	40	2歳以上	128.0	43.5	無	-	猫又川左岸	カメラ設置・細分化
9	6月17日	メス	30	1歳	122.0	39.0	-	無	柳平	
10	6月17日	オス	30	1歳	127.0	40.0	無	-	柳平	
13	6月20日	メス	40	2歳以上	135.0	43.0	-	無	大堀川	
17	7月1日	オス	40	1歳	130.5	42.0	無	-	竜宮	
18	7月5日	オス	40	1歳	120.0	42.5	無	-	八木沢	
19	7月5日	メス	10	0歳	83.0	32.0	-	無	八木沢	

*No.は捕獲個体番号に対応している。

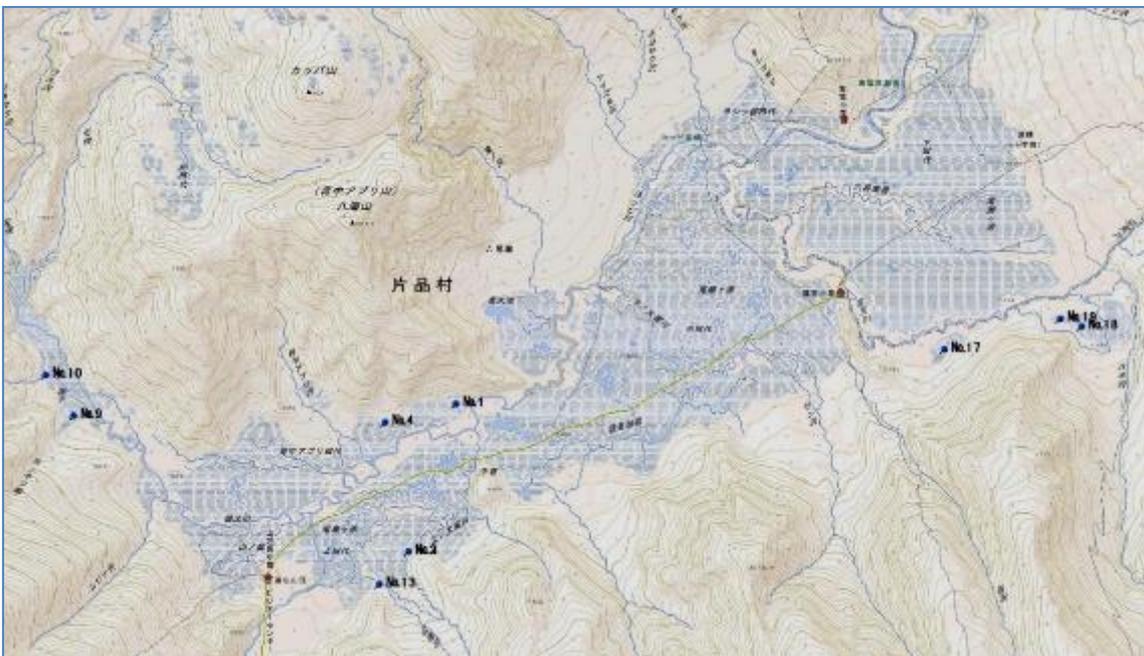


図 3 - 1 1 捕獲位置図

本業務において、明らかに銃器の射程外で目撃した個体、もしくは木道周辺など捕獲対象エリアから外れた場所で目撃した個体を除いたシカの日撃頭数は 43 頭であった。

そのうち、日入前に実施した捕獲作業で 33 頭が目撃され 7 頭を捕獲、日中の捕獲作業で 8 頭目撃され 3 頭を捕獲、日出後の捕獲作業で 2 頭目撃した。SPUE (従事者が一日に目撃したシカの頭数)は 0.606、CPUE(従事者が一日に捕獲したシカの頭数)は 0.141 となった。また、忍び猟のみでの CPUE は 0.094、待機射撃のみの CPUE は 0.108 となった。時間帯別では、日入前が 7 頭捕獲し CPUE は 0.101、日中が 3 頭捕獲し、CPUE は 0.058、日出後は捕獲無しとなった。

忍び猟では 3 頭の捕獲があったが、いずれも捕獲実施直後(6月7日、8日)であり、その後の捕獲は無く CPUE は減少していった(図3-12)。捕獲作業が実施された後はシカが警戒した(スマートディア化)ためか、同じエリアでの日中における目撃はほぼ確認されなくなってしまった。平成27年度における忍び猟の捕獲結果(関東地方環境事務所、2017b)においても、捕獲されたのは捕獲開始日から一週間以内に限られており、脅威を感じた場合、早い段階でスマートディア化することが伺えた。実施エリアを拡大してみたが、いずれもバックストップが確保できない、藪により見失う等の理由で、捕獲には至らなかった。また、湿原から離れるとササ藪等により視界が悪くなり、また、移動の際に音が生じてしまうため、射手が接近する前にシカに気付かれ逃げられていた可能性が高いと考えられた。

待機射撃では忍び猟ほど顕著ではなかったが、やはりシカのスマートディア化が見られ、湿原に出てこなくなる又は出現時間が日入り時間後になる等の現象が見られた。しかしこれは捕獲実施エリアを移すことにより、ある程度対処することができ、捕獲期間中ほぼ一定の CPUE を維持することが出来た(図3-12)。

以上のように尾瀬ヶ原内に出現するシカの学習能力は高く、学習される前に捕獲することが重要である。効率よく捕獲を行うためには、初動から視界の効く湿原エリアに射程の長いライフル銃射手を配置し、日入り時間における待機射撃を行うのが効果的であると思われる。ただし、この手法でもすぐにシカが学習し忌避することが予想されるため、発砲を行った際は実施エリアを移し、ローテーションを組んで捕獲を行っていくのが望ましいと思われる。

(CPUE)

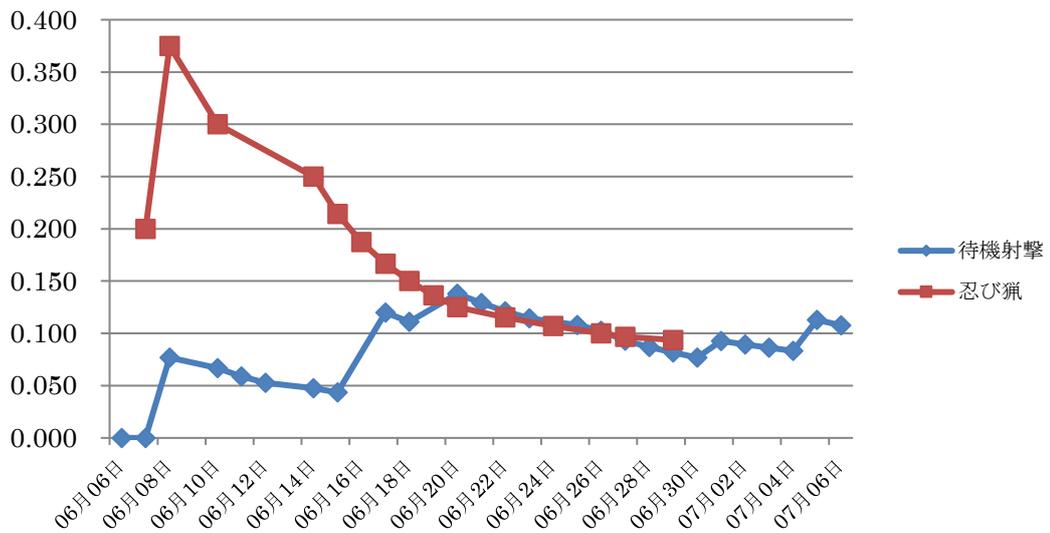


図3-12 日別によるCPU E変動

表3-5 銃猟捕獲実施状況

日付	従事者数 (人)	実施内容(人)		目撃頭数 (頭)	捕獲頭数 (頭)	備考
		待機	忍び			
6月6日	5	5		4		
6月7日	5	5	5	4	1	埋設試験実施
6月8日	3	3	3	8	3	埋設試験実施
6月10日	2	2	2	1		
6月11日	2	2				
6月12日	2	2				
6月14日	2	2	2	5		
6月15日	2	2	2	3		
6月16日	2		2			
6月17日	2	2	2	3	2	
6月18日	2	2	2	1		

6月19日	2		2			
6月20日	2	2	2	2	1	
6月21日	2	2		1		
6月22日	2	2	2			
6月23日	2	2		3		
6月24日	2		2			
6月25日	2	2	2	1		
6月26日	2	2	2			
6月27日	4	4	1	1		
6月28日	3	3		1		
6月29日	3	3	1			
6月30日	3	3				
7月1日	2	2		1	1	
7月2日	2	2				
7月3日	2	2				
7月4日	2	2				
7月5日	2	2		4	2	
7月6日	3	3				
合計	71	65	34	43	10	

表3-6 地域別銃猟捕獲実施状況

柳平

猫又川上流

	日出	日中	日入り	人日数
待機	0	0	5	5
忍び	0	3	0	3
目撃数	0	0	2	2
捕獲数	0	0	2	2

背中アプリ

	日出	日中	日入り	人日数
待機	11	0	17	28
忍び	2	9	0	11
目撃数	1	1	6	8
捕獲数	0	0	0	0

泉水池

	日出	日中	日入り	人日数
待機	0	0	8	8
忍び	0	8	0	8
目撃数	0	2	9	11
捕獲数	0	0	0	0

竜宮

	日出	日中	日入り	人日数
待機	0	0	4	4
忍び	0	1	0	1
目撃数	0	0	4	4
捕獲数	0	0	1	1

セン沢

	日出	日中	日入り	人日数
待機	0	0	5	5
忍び	0	6	0	6
目撃数	0	0	0	0
捕獲数	0	0	0	0

大堀川

	日出	日中	日入り	人日数
--	----	----	-----	-----

	日出	日中	日入り	人日数
待機	1	0	2	3
忍び	1	1	0	2
目撃数	1	0	0	1
捕獲数	0	0	0	0

猫又川左岸

	日出	日中	日入り	人日数
待機	0	0	9	9
忍び	0	8	0	8
目撃数	0	2	6	8
捕獲数	0	1	1	2

ケイズル沢

	日出	日中	日入り	人日数
待機	0	0	0	0
忍び	0	8	0	8
目撃数	0	1	0	1
捕獲数	0	0	0	0

八木沢

	日出	日中	日入り	人日数
待機	0	0	2	2
忍び	0	0	0	0
目撃数	0	0	4	4
捕獲数	0	0	2	2

伝之丞

	日出	日中	日入り	人日数
待機	0	0	2	2
忍び	0	3	0	3
目撃数	0	0	0	0
捕獲数	0	0	0	0

水場

	日出	日中	日入り	人日数
--	----	----	-----	-----

待機	0	0	15	15
忍び	0	3	0	3
目撃数	0	2	2	4
捕獲数	0	2	1	3

* 地域別に人日数を集計しているため、同日に複数の地域に入った場合、人日数の重複が有る。

待機	1	0	0	1
忍び	0	2	0	2
目撃数	0	0	0	0
捕獲数	0	0	0	0

総計

	日出	日中	日入り	合計
待機	13	0	69	82
忍び	3	52	0	55
目撃数	2	8	33	43
捕獲数	0	3	7	10

1. 捕獲個体の処理

本来、野生動物の処理については「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」第三章第一節（鳥獣の放置等の禁止）第十八条において“鳥獣又は鳥類の卵の捕獲等又は採取等をした者は、適切な処理が困難な場合又は生態系に影響を及ぼすおそれが軽微である場合として環境省令で定める場合を除き、当該捕獲等又は採取等をした場所に、当該鳥獣又は鳥類の卵を放置してはならない。”と定められている。しかし、「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律施行規則」（適切な処理が困難な場合又は生態系に影響を及ぼすおそれが軽微である場合）第十九条にて“法第十八条の環境省令で定める場合は、地形、地質、積雪その他の捕獲等又は採取等をした者の責めに帰すことができない要因により、捕獲等をした鳥獣又は採取等をした鳥類の卵を持ち帰ることが困難で、かつ、これらを生態系に大きな影響を与えない方法で埋めることが困難であると認められる場合とする。”とあり、生態系に大きな影響を与えない方法で埋めることは認められている。

平成 27 年度に実施された「尾瀬国立公園ニホンジカ捕獲手法検討業務」では、捕獲・処理されたシカの多くの処理地点でツキノワグマが誘引（ここでの誘引とは、埋設した個体もしくは部位を食べに来たと定義した。）されているのが確認された。このようなクマなどの野生動物がシカの死体に餌付き頻繁に出没するようなことになれば、生態系への影響に対する懸念だけでなく、観光客等への加害の危険性も危惧される。

これらのことから、適正な処理方法の検討のため、本業務で捕獲したシカを現地埋設した後、埋設した場所の周辺にセンサーカメラを設置し、ツキノワグマ等の野生動物の誘引状況について把握を行った。適切な処理方法とは、ツキノワグマが誘引されてもその場所に執着しない方法と考え、シカを中型哺乳動物（キツネ、タヌキ等）が持ち運びできる大きさに解体し、ツキノワグマが長時間処理地点に留まらないようにした。

2. 処理方法

以下のように埋設を行い、検討を行った。

- ① 1 頭を丸ごと埋設（2 個体実施）
- ② 細分化後埋設：1 個体を頭部、4 本の足、内臓、胴体に解体し、各部位を半径数メートルの放射状に埋設した。（3 個体実施）

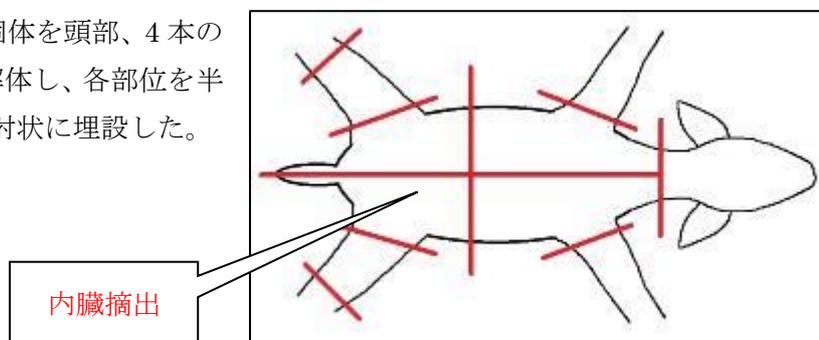




写真 4 - 1 頸部切断



写真 4 - 2 前足切断



写真 4 - 3 後脚切断



写真 4 - 4 内臓摘出



写真 4 - 5 腰部切断



写真 4 - 6 細分化後



写真4-7 埋設前

写真4-8 埋設後

埋設処理後、各処理地点の周辺にセンサーカメラを3台設置した。細分化した処理地点では全体の状況が把握できるよう、埋設地点を囲むように距離をとって設置を行った。センサーカメラが一度撮影を行い、再度撮影を行うまでの間隔は1分間とした。

また、撮影された個体は、写真からでは同一個体かの判別が困難であるため、明らかに他の個体と分かるもの以外は同一個体とした。



写真4-9 センサーカメラ (Bushnell Trophy Camera)

3. 結果

調査の結果、全ての地点でツキノワグマの撮影が確認された。また、撮影枚数についてもツキノワグマが218枚と最も多く、次いでカラス63枚、小・中型哺乳動物3枚撮影された。埋設からツキノワグマの餌付きまでの期間は、最短で2日後（撮影位置2）、最長で9

日後（撮影位置 4）とばらつきがあったが、餌付いている期間はいずれも 1～2 日間程度だった。また、ツキノワグマ以外に餌付きが確認されたのはカラスのみで、キツネなどの中型哺乳動物が餌付いている様子は撮影されなかった。

細分化を行った地点では、いずれもツキノワグマが解体された死体の一部を食べているのが確認された。だが、食べているのが確認されたのは餌付いた直後のみで、一度離れた後はまだ他の部位が残っているのにもかかわらず、ツキノワグマが素通りしている様子が確認された。現場を確認したところ、残された部位はすでに白骨化していたが、骨等に咬み痕などが確認できなかったことより、自然に腐敗し白骨化したと考えられた。撮影画像及び埋設地に残されていた骨から、ツキノワグマが食べた部位は内蔵及び胸部、腰部と推測された。おそらく嗜好性の高い部位から優先的に食べ、可食部の少ない頭部、脚部は放置したのではないかと思われる。

今回の調査ではキツネ等の中型哺乳類の餌付きが無かったため、餌付き・持ち去りの促進に対して有効か十分に検証することができなかった。しかし、ツキノワグマが持ち去らずにその場で餌付いた際、埋設地に留まる時間は未解体では最長 149 分間（撮影位置 1）だったが、細分化では最長で 59 分間（撮影位置 3）と未解体よりも短かった。さらにこの場合、未解体個体は 3 頭（親子連れ）に対し、細分化は 1 頭であったことを考慮すると、同じ条件ならば滞在時間は、未解体の方がさらに長くなると予想される。このことより、細分化することでツキノワグマの埋設地での滞在時間を短くすることができ、また、仮に餌付かない場合でも 2 週間ほどで腐敗しきるため、観光客等との遭遇の危険低減に有効と考えられる。

表 4－1 各処理地点の撮影期間

撮影位置	処理個体番号	処理方法	カメラ設置日	カメラ回収日	撮影期間
1	No.1	未解体	2016/6/7	2016/6/20	14 日間
2	No.2	未解体	2016/6/8	2016/6/14	7 日間
3	No.4	細分化	2016/6/8	2016/6/20	13 日間
4	No.5	細分化	2016/6/10	2016/6/26	17 日間
5	No.6	細分化	2016/6/10	2016/6/26	17 日間



図 4 - 1 処理地点位置図

表 4 - 2 撮影結果

撮影位置	カメラNo.	撮影枚数	ツキノワグマ	ニホンジカ	その他大型哺乳類	小・中型哺乳類	カラス	その他鳥類
1	1-①	29	29					
	1-②	121	121					
	1-③	1	1					
2	2-①	42	6				36	
	2-②	13			1		12	
	2-③	3	1		1		1	
3	3-①	3	2			1		
	3-②	6	5			1		
	3-③	14	14					
4	4-①	4	4					
	4-②	0						
	4-③	13	12	1				
5	5-①	15	5			1	9	
	5-②	10	9				1	
	5-③	13	9				4	
合計		287	218	1	2	3	63	0

* 撮影枚数はカメラ設置から調査個体の白骨化が確認されるまでの間に、鳥獣が撮影されたものの総計とした。

(撮影位置 2 についてはシカの死体が持ち去られるまでの間とした。)

処理個体の状況 No.1

対象：ニホンジカ メス成獣(個体番号No.1)

状態：未解体

捕獲日：平成28年6月7日

カメラ回収日：平成28年6月20日

結果：処理から4日後に出没し、翌日まで餌付いていた。その後、散発的に撮影があったが、餌付いている様子は確認されなかった。

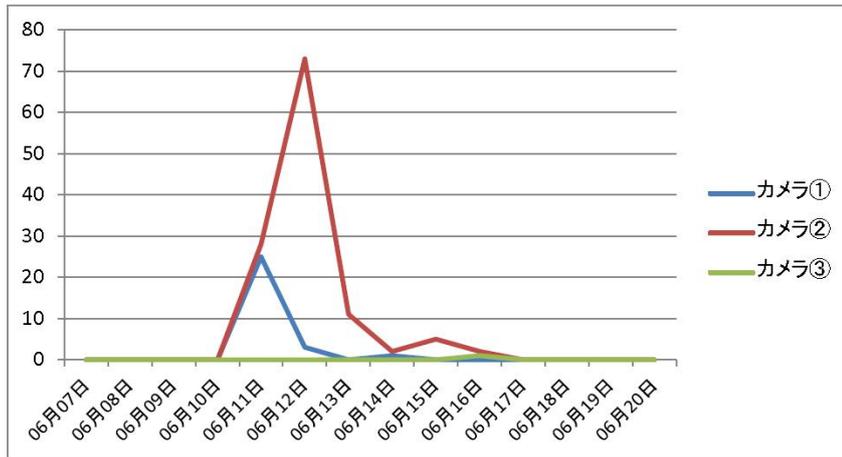


図4-2 カメラ撮影状況



写真4-10 ツキノワグマ親子

平成28年6月12日 00時16分
ツキノワグマ 3頭(親子)
埋設したシカを引きずり出し食べているのが確認された。



写真4-11 シカ頭骨

平成28年6月20日 07時43分

埋設地周辺に白骨化したシカの骨(写真はシカ下顎)の一部が確認された。

処理個体の状況 No.2

対象：ニホンジカ メス成獣(個体番号No.2)

状態：未解体

捕獲日：平成28年6月8日

カメラ回収日：平成28年6月14日

結果：処理から2日後に出没し、そのまま林内に引きずり出し持去るのが確認された。その翌日、再び出没し、埋設地の臭いをかぐなど、執着している様子が見られた。カメラ回収時に、周囲50mほどの範囲を踏査してみたが、シカの体毛、骨などは発見できなかった。

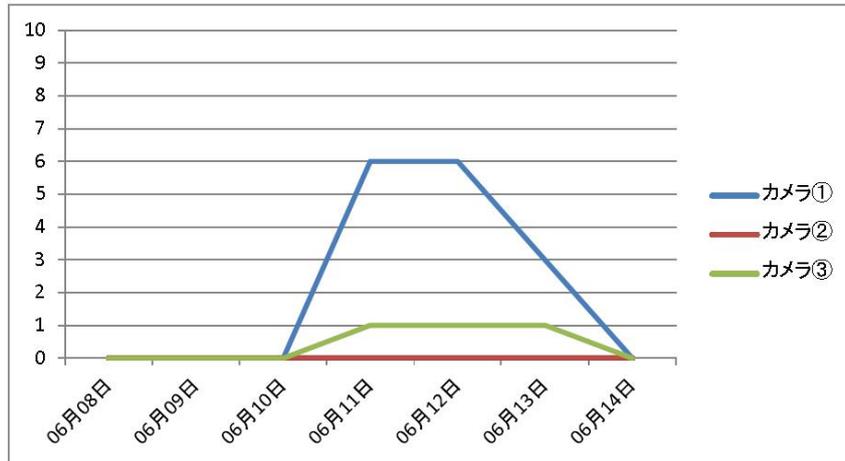


図4-3 カメラ撮影状況



写真4-12 埋設個体持ち去り

平成28年6月11日 17時43分
ツキノワグマ 1頭
埋設したシカを引きずり出し持ち去ろうとしている様子が確認された。



写真4-13 ツキノワグマ

平成28年6月12日 13時50分
ツキノワグマ 1頭
臭いを嗅ぐなど、約20分間埋設場所に留まる様子が確認された。

処理個体の状況 No.3

対象：ニホンジカ オス成獣(個体番号No.4)

状態：細分化処理

捕獲日：平成28年6月8日

カメラ回収日：平成28年6月20日

結果：処理から2日後に出没したが、食べずに通過した。その後、2日間ほど素通りするのが確認されたが、14日に餌付いているのが確認された。テン、アナグマなどの姿も確認されたが、餌付いている様子は見られなかった。

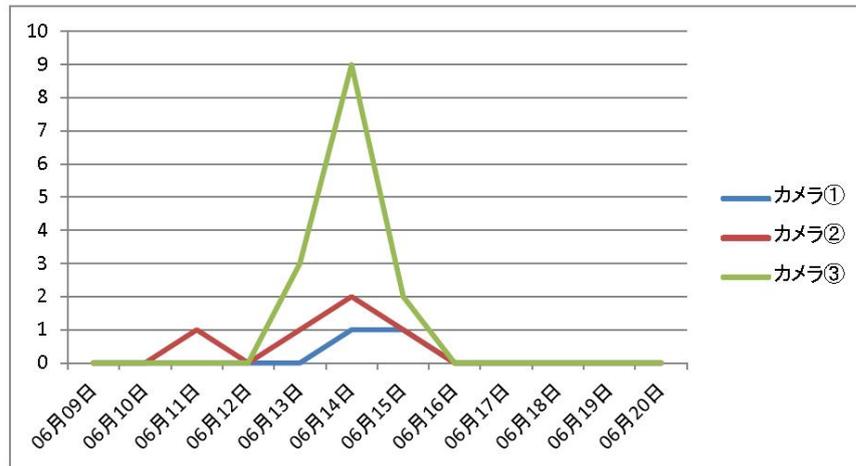


図4-4 カメラ撮影状況



写真4-14 アナグマ

平成28年6月11日 10時16分
アナグマ 1頭
アナグマの姿が見られたが、留まらずに通過した。



写真4-15 シカ骨

平成28年6月20日 08時03分
埋設地周辺に白骨化したシカの骨(頭部、脚等)・体毛が確認された。

処理個体の状況 No.4

対象：ニホンジカ オス成獣(個体番号No.5)

状態：細分化処理

捕獲日：平成28年6月10日

カメラ回収日：平成28年6月26日

結果：処理から6日後に出没したが、食べずに通過した。その3日後、死体の一部を持去っているのが確認された。その後は周囲を移動している姿が確認されたが、餌付いている姿は確認できなかった。6月26日に白骨化しているのが確認された。

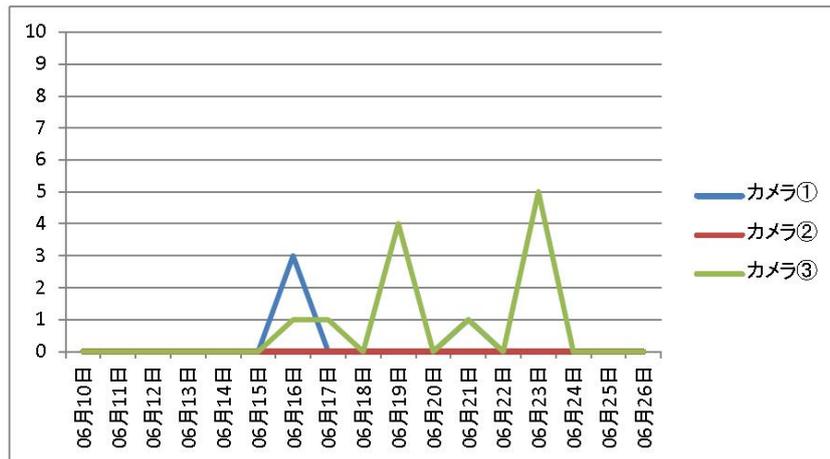


図4-5 カメラ撮影状況



写真4-16 ツキノワグマ

平成28年6月19日 05時12分
ツキノワグマ 1頭
埋設したシカを引きずり出し持ち去ろうとしている様子が確認された。



写真4-17 シカ骨

平成28年6月26日 08時32分
埋設地周辺に白骨化したシカの骨(頭部、脚等)・体毛が確認された。

処理個体の状況 No.5

対象：ニホンジカ オス成獣(個体番号No.6)

状態：細分化処理

捕獲日：平成28年6月10日

カメラ回収日：平成28年6月26日

結果：処理から6日後に出没し、餌付いているのが確認された。その後も周囲を移動している姿が散発的に確認されたが、餌付いている姿は確認できなかった。6月26日に白骨化しているのが確認された。

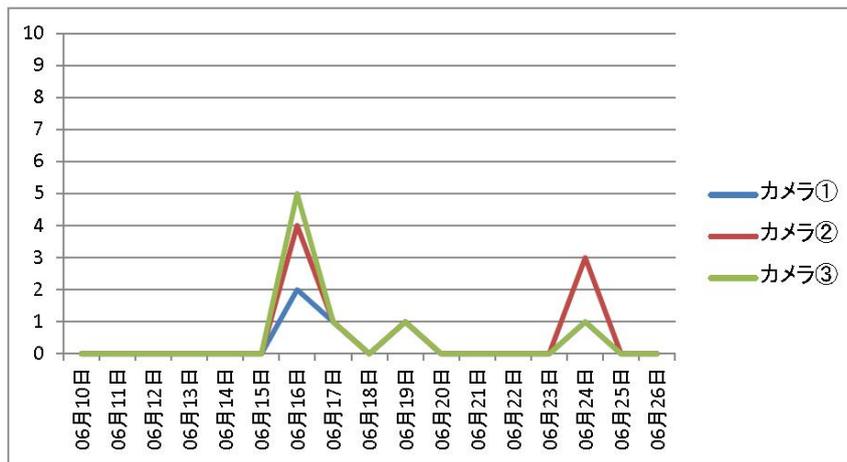


図4-6 カメラ撮影状況



平成28年6月16日 18時47分
ツキノワグマ 1頭
埋設したシカを引きずり出し食べているのが確認された。

写真4-18 ツキノワグマ



平成28年6月26日 09時07分
埋設地周辺に白骨化したシカの骨(脚等)・体毛が確認された。

写真4-19 シカ骨

第5章 尾瀬ヶ原周辺における効果的な捕獲方法の提案

尾瀬ヶ原周辺において捕獲を実施する場合の候補地、適切な時期、効果的な捕獲方法、および捕獲を効率的に行いつつ自然環境への影響を最小限に抑える捕獲個体の処理方法等を、見込まれる成果およびコストを含めて以下に提案する。

1. 捕獲手法の検討

これまで植生被害対策のため、シカ個体数低減を目指し尾瀬ヶ原内及び尾瀬ヶ原周辺においてシカ捕獲を実施してきた。しかし、ライトセンサスにより確認されるシカの個体数は減少しておらず、植生被害も深刻化している。

従来手法ではシカ個体数低減が困難であることが考えられることより、捕獲を実施する場合におけるより効果的な捕獲方法について、既存手法の見直し及び新規手法の導入について検討を行った。

(1) 既存手法の改良

① くくりわな

獣道などに設置しておいた針金やワイヤー等で作った輪によって、鳥獣の首や足又は体をくくりとらえるわなを指し、形状は多岐にわたるが、一般的に足をくくるものが主流である。小型のものが多く、運搬が容易であるため、全国的に用いられている。

・実績事例：奈良県大台ヶ原

吉野熊野国立公園内において、大台ヶ原に特異な自然植生を有する区域を緊急対策区域（約703ha）に設定し、対策区域内のシカ生息密度5頭/km²を目標としてくくりわなによる個体数調整（現在は年間70～80頭ほどを捕獲している）を実施している。主に車両もしくは運搬車（テイラー）が通行可能な車道もしくは登山道周辺に誘引場（誘引餌はヘイキューブ等を使用）を数カ所設け、その周囲に足くくりわなを設置し捕獲を行っている。止め刺しは麻酔薬の過剰投与による薬殺を導入している。止め刺し後、全ての個体は公園から搬出され、計測後公園外のゴミ焼却施設にて埋設処理されている。

また、環境省が実施した「平成26年度甚大な被害を及ぼしている鳥獣の生息状況等緊急調査事業統括推進業務」で、くくりわなによる狩猟従事者のデータをまとめたところ、一人当たりの設置基数は5～10基（全体の約7割）、車で移動可能な範囲から30m以内に設置すると答えたのがおよそ半数、100m以内ではおよそ8割を占めた。その際誘引餌を使用しているのは全体のおよそ1割程度だった。調査期間中における捕獲頭数は139頭(CPUE:0.02)という結果だった。ただし、イノシシ等の錯誤捕獲が45件発生した。

・尾瀬ヶ原での有効性について

尾瀬の地理的特性（捕獲対象地域まで徒歩アクセスが必要）に適している。これまでのくくりわなによる捕獲は、誘引餌を用いない捕獲を主にしてきた。大台ヶ原のように誘引場を設けることができれば、捕獲効率の向上を図ることができると思われる。ただし、平成 25 年度に行われた実証試験でヘイキューブや圧片コーンなどの家畜飼料では誘引効果がなく、醤油に誘引されたという結果が出ている（関東地方環境事務所、2014）。おそらく周囲にそれに相当する植物が無数に生えているためだと考えられる。そのためシカの誘引効果の高い誘引物（鉍塩・ユクル等）の検討が必要である。なお、誘引餌でシカを誘引が可能となると、ツキノワグマの錯誤捕獲を回避することができる。さらに、メス個体を優先的に捕獲することができる可能性がでてくる（バケツ式くくりわな（写真 5-1））。なお、既存のくくりわなを改良するため、コストは安く押さえることが可能である。



写真 5-1 バケツ式くくりわな

（シカ捕獲ハンドブック（静岡県農林技術研究所，2016））

② 忍び猟（銃器）

単独で山中に入り、糞や足跡などの痕跡や地形から、シカ個体もしくは群れに静かに接近し捕獲を行う。足音など人の接近に気がつかれないよう、個人の技量、装備が大きく影響する。

・実績事例：神奈川県丹沢山系（神奈川県自然環境保全センター）

丹沢山系を対象に、5～6 名からなるワイルドライフレンジャーという専門のシカ捕獲チームにより捕獲を実施している。主に猟友会が入っていけない高標高域（標高 1,000～1,200m）を対象に、少人数でも行える忍び猟で捕獲を実施し、年間約 250 頭前後の成果を上げている。捕獲個体は計測後、現地埋設している。

・尾瀬ヶ原での有効性について

ササ藪が高密度に茂っている地域では視界が効かず、移動の際必ず音を立ててしまうので実施は難しい。湿原縁部の藪は比較的薄いのが、シカが湿原部に出現する主な時間帯が日入前後であるため、シカを目撃頻度が低くなってしまった。また、基本単独での捕獲となるので、ツキノワグマ等との遭遇した際の対策が必要である。

③ 巻き狩り（銃器）

勢子（追い出し役）とタツ（射手）に別れ捕獲を行う。一般的にはタツはよく利用されていると判断した獣道付近にあらかじめ待機し、勢子が犬を使い追い出してきたシカを待ち伏せ、捕獲する手法であり北海道を除く全国で一般的に用いられている。

・実績事例：

猟友会等で一般的に広く実施されている捕獲手法であり、その実施方法は地域ごと、グループごとにより細かく分かれている。

前述の平成 26 年度に環境省が実施した調査によると、各都道府県で行われた巻き狩りの平均データをまとめたところ、1 回の巻き狩りにおける従事者数は 10.8 人（勢子 1 人に対しタツ 5 人くらいの割合）、多くは犬を使用（全体の 94.12%）し、一回当たり 3.7 頭の犬を使用している。また、包囲面積は 7 割近くが 1km² 以下の範囲で行っている。捕獲効率については地域ごとに生息密度が異なるためバラツキがあるが、一回当たり平均 1.29 頭の捕獲がある。

・尾瀬ヶ原での有効性について

尾瀬ヶ原では山間部の傾斜が急な上、ササ藪が高密度に茂っているため、広域にわたる包囲網を設置することが困難であると思われる。さらに、国立公園内に猟犬を持ち込むことに依る影響も懸念され、犬を連れ込む場合は確実に呼び戻しが効くものでなければならない。

また、人勢子を使った狭い範囲の巻き狩りを平成 27 年度に試験的に実施したことがあるが、シカの目撃はなかった。シカの足音と思われる移動音が確認されたが、ササ藪のため姿を確認することができなかった。また、別の巻き狩りの場合では、ツキノワグマがタツ前に飛び出してきたことがあった。包囲され逃げ場を無くしたツキノワグマが従事者に襲いかかってくる危険性があり、実施には課題が残る。

④ 待機射撃（銃器）

日中、シカの出現頻度が高い場所や獣道に待機し、出現した個体を捕獲する。必要に応じて誘引物（主に餌）を使用することがある。

・実績事例：栃木県奥日光、足尾地域（栃木県県民の森管理事務所）

奥日光及び足尾地域において、各地域にブラインドテントを設営し、その周囲 30～90m 圏内に 2～8 箇所の餌場を設置した。誘引餌は牧草及びヘイキューブを使用し、最短 9 日間、最長 47 日間の誘引期間を設けた後、捕獲を実施した。捕獲実働 34 人・日で計 66 頭捕獲された。

・尾瀬ヶ原での有効性について

尾瀬ヶ原のシカは日入前後に湿原に出没することが確認されているため、湿原に待機し出現したシカを捕獲する事は有効である。湿原が広大であるため、使用する銃器はライフル等の射程の長いものが望ましい。なお、シカを餌で誘引することができれば、最も効率の良い手法の1つである。

(2) 新たな手法の検討

① ドロップネット

空中に網を張り、捕獲したい動物が網の下に来た時に網を落として捕獲するわなである。板や網で作られた囲いの中へ、狭い入口から誘導しなければならない囲いわな等に比べて、動物に警戒されにくいと考えられている。

・実績事例：京都府（森林総合研究所）

従来のドロップネットは田んぼや畑など、開けた平坦な地形での仕様を前提とした物であった。そこで、森林内でも使用できるよう、ネットを小型化（10×10m）し、支柱も立木を利用してつり下げることにより、仕様条件の緩和をはかった。センサーカメラでわな内を監視し、十分にシカが誘引されたのを確認した場合、離れた位置に止めた車中に監視員が待機しトリガーを操作しネットを落下させた。林内の作業道沿いに設置し捕獲を実施したところ、CPUE 0.600 という結果となった。

・尾瀬ヶ原での有効性について

囲い柵と同じく必要資材が膨大なため、尾瀬ヶ原で実施するためにはヘリコプターによる空輸が必須となり、設置コストが高い。また、わなの構造上、上空が開けた比較的平坦な場所が必要であり、わな内にシカを誘引する必要があるため、尾瀬での実用化及び効果は低いと思われる。

② 箱わな・囲いわな

箱又は柵の中に獣が入り込み、餌を引いたりすることでトリガーが作動し、出入り口が半自動的に閉まることにより、鳥獣を閉じ込め捕獲するわなを指し、上部に天井があるものを箱わな、無いものを囲いわなと分類している。大型のものが多く、人力では比較的小さいものでも数人がかりで運搬する必要がある。

・実績事例：北海道洞爺湖中島

洞爺湖内にある中島（面積約 4.85km²）において総周囲延長 361m、高さ 2.25mの金網柵からなる大型囲いわなによる捕獲を実施し、5年間9回の捕獲で計438頭の捕獲

があった。誘引にはビートパルプ、乾草を使い、わなから 300～1,500m離れた複数地点に設置し、シカが餌付いたのを確認後、数百mごとに徐々にわなへと誘導していき、最終的に囲いわな内へと誘導した。誘引期間は4～5週間かけた。

・尾瀬ヶ原での有効性について

必要資材が膨大なため、尾瀬ヶ原で実施するためにはヘリコプターによる空輸が必須となる。平成 25 年度に尾瀬沼において小型シカ囲いわなの実証試験が行われた。その結果、アルファルファペレット、ビートパルプペレット、ハイキューブ、アルファルファハイキューブ、鉍塩、キャベツを誘引餌としたが、捕獲することはできなかった。理由として、誘引餌の問題を挙げている。

また、尾瀬ヶ原ではそれほど大きな群れは確認されていないことや、シカを誘引する有効な餌が見つかっていないため、効果的な手法であるとは言いにくい。囲いわな等は北海道の事例のように、冬季の餌のない時期及び群れて集中する場所、例えば越冬地などで効率が良い方法であると思われる。



写真 5-2 尾瀬沼で用いられた小型囲いわな（4月下旬から6月上旬稼働）

③ モバイルカリング（銃器）

事前に林道沿いに誘引餌を複数箇所に設置しておき、シカが餌付いた頃を見極め、完全に閉鎖された林道上を車両で移動する。シカと遭遇したら車両から降車することなく車中から発砲し、捕獲を行う。

・実績事例：北海道浜中町

総距離 7 kmの林道に計 14 箇所の誘引場を設置した。誘引場は林道から射線が取れる 50～100mほどの距離に設置した。誘引には圧片コーン、サイレージを使い、捕獲実施 1 週間前から決まった時間に給餌した。捕獲は計 10 日間実施し、初年度（平成 23 年度）に 41 頭、次年度に 66 頭捕獲した。

・尾瀬ヶ原での有効性について

尾瀬ヶ原内への車両の乗り入れができない、登山者の入山規制が困難な事から、尾瀬ヶ原での実施は困難である。ただし、もし公園内に車両の乗り入れが可能であるなら、まだ入山者がいない積雪が残っている春先に、スノーモービル等で乗り入れモバイルカリングを行うことは可能である。

④ 夜間射撃（銃器）

「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律（平成 14 年法律第 88 号）」に基づく、夜間（日の入から日出前）に捕獲を行う。

・実績事例：和歌山県（和歌山県農業環境・鳥獣害対策室）

安全性が確保できる場所、計 3 地点に誘引場を用意し、餌場から約 30m離れた位置に日没後（16：30 頃）から 20：00 まで射手が待機し捕獲を行った。発砲の際は、ライトを照射し他の動物でないことを確認してから行った。3 地域でそれぞれ射手 4 名が計 14 回の捕獲を行い、6 頭の捕獲があった。

・尾瀬ヶ原での有効性について

尾瀬ヶ原のシカは日入前後に湿原に出没することが確認されているため、日入後の捕獲実施は有効であると思われる。さらに暗視装置を使用すれば、シカに気付かれずに個体の確認、発砲を行うことができる。暗視装置には、僅かな光を増幅して可視光線と近赤外線を見る「ナイトビジョン」タイプと、光ではなく熱（遠赤外線）を感知して映像化する「サーマル」タイプがある。尾瀬においては、シカの判別が目的であるため、周囲との識別がしやすい「サーマル」タイプを使用が適していると思われる。ただし、安全性確保のため安土が確保できること、登山客の理解と協力が不可欠で、作業区域内の人の立ち入り制限等が必要な上、捕獲個体の回収（その場で即倒しなかった場合、捜索が日出後になる）などに課題が残る。

今年度、試験的に尾瀬ヶ原において、サーマルスコープ（写真 5-3）による稼働試験を行ってみた。また、日入後だけでなく、サーマルスコープを使用することで、藪の中に隠れているシカをその体温で察知することができないか、ライフル銃にサーマルスコープを搭載し、藪の中にいるシカの捜索を試行した。



写真 5-3 サーマルスコープ

平成 28 年 6 月 7 日早朝に猫又川左岸において、林内を移動しているシカをサーマルスコープで確認し発砲したが、スコープの移し替えの際に生じたレティクルの誤差のため、命中しなかった。林内を移動中の段階では、肉眼でシカを確認することはできなかったが、サーマルスコープでは鮮やかにとらえることができた。

また、平成 28 年 6 月 27 日から 7 月 1 日までの期間中、図 5-1 に示すルートから日中クマザサの藪の中に隠れて休息しているであろうシカの搜索を行った。

その結果、発砲可能な日の出（期間中の日出時刻 4:29）から日の入り（期間中の日入時刻 19:06）までの時間帯に林内でシカを確認することはできなかった。しかし日入後、牛首分岐から東側を観察していたところ、19:15 頃から林内にシカがいることをサーマルスコープで確認することができた。さらにその後、19:25 に湿原に 7 頭のシカが出没していることを確認した。

以上の結果から、サーマルスコープを利用することで、シカの見撃効率の向上を図ることは有効であると思われる。ただし、搜索を実施した際、日光により周辺の地面や樹木が温められ、熱を持っていることが確認された。搜索を実施した 6 月下旬では大きな支障はなかったが、気温の上がる夏季では周辺環境の温度とシカの体温の差が少なくなり、視認性が下がることが予想される。機器の調整である程度は解決が可能だが、確実性を増すには気温が下がる夜間、もしくは秋～冬期に実施することが有効と思われる。尾瀬ヶ原に出没するシカの活動期間が、5～11 月頃であることを考慮すると、まだ気温の低い 5 月下旬から 6 月初旬が適していると思われる。

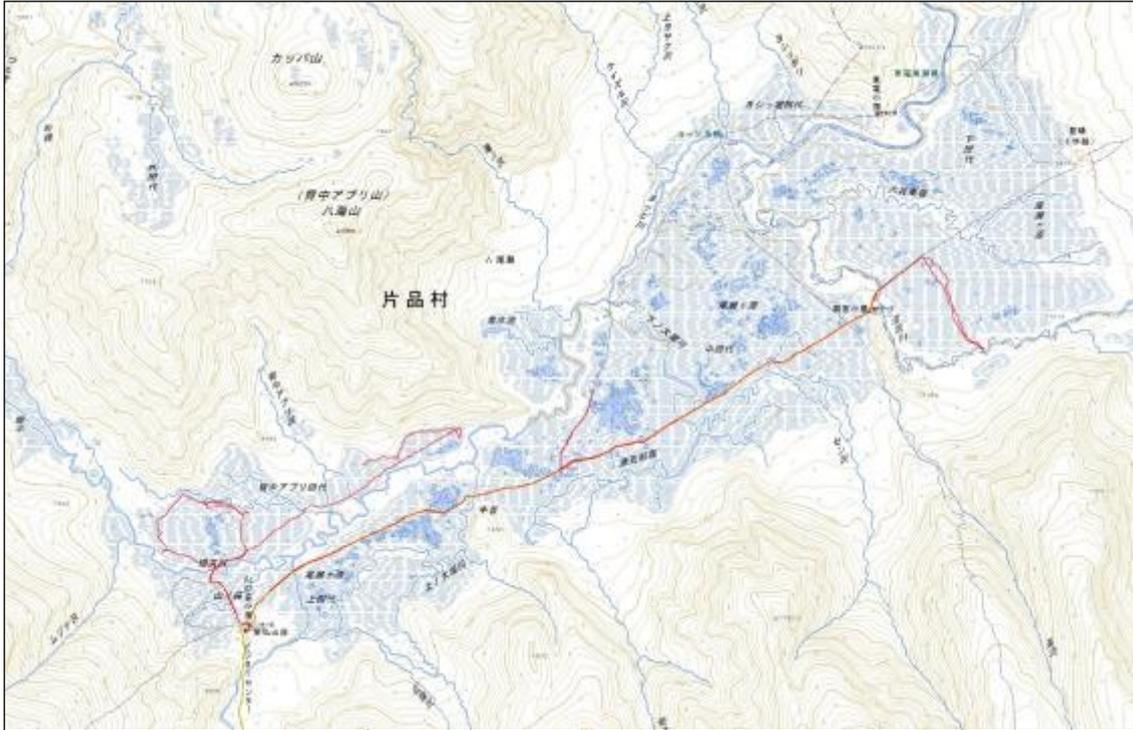


図5-1 探索ルート



写真5-4 サーマルスコープを通して見たシカ

⑤ 除雪による捕獲効率の向上

北海道森林管理局では、平成 22 年度に引き続き 23 年度も市町村等の行うエゾシカ駆除対象地や一般可猟区の一部について、捕獲と捕獲個体の運搬をしやすいための林道除雪を実施し、約 4,700 頭を捕獲した。除雪総延長は約 1,740km、実施森林管理署（支署）は 16 森林管理署（支署）であった。平成 22 年度は除雪 1km 当たりの捕獲頭数は約 1 頭だったが、23 年度は 2.7 頭と効率が大きく上昇した。

第6章 平成28年度実施結果のとりまとめ

本業務の第2章から第5章についてのとりまとめにあたっては、別途発注の「平成28年度尾瀬国立公園及び周辺域におけるニホンジカ移動状況把握調査業務」、「平成28年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務」の各調査結果とあわせて、専門家にヒアリング（表6-2）を行い、助言を求めた。

1. 平成28年度捕獲結果

平成28年度における尾瀬ヶ原でのシカ捕獲は総捕獲数19頭（銃器10頭、くくりわな9頭）という結果となった。平成27年度の総捕獲数11頭（銃器3頭、くくりわな8頭）であり、銃器に依る捕獲ではC P U E 0.060（平成27年度）→0.141（平成28年度）と向上が見られたが、くくりわなによる捕獲ではC P U E 0.0034（平成27年度）→0.0032（平成28年度）とほぼ変わらない結果となった。特にくくりわなにおいては今年度設置台数を増加したにもかかわらず捕獲効率の向上が見られなかった事から、既存の手法による捕獲効率はほぼ頭打ちの状態であることが伺えた。また、銃器においてもシカが早期に学習し、湿原への出没場所や時間帯を変えてしまうことが確認されたことより、いずれ既存の手法では通用しなくなることが予想される。

しかしながら、「平成28年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務」でのライトセンサス調査、センサーカメラ調査の結果では、尾瀬ヶ原内におけるシカの確認頭数に大きな変化は見られず、シカによる植生被害の低減も確認できていないのが現状である。このことから、尾瀬ヶ原内における現在の捕獲対策のみではシカの低減には至っておらず、植生被害の継続、拡大が懸念される。基本方針の目標である「植生被害の低減」させるためには、さらなる捕獲効率の向上を目指す必要がある。

また、埋設処理試験においては、ツキノワグマの滞在時間の短縮において一定の成果が得られた。しかし、当初予定していた中型哺乳動物（キツネ、タヌキ等）の持ち運びについては実証できなかったことより、今後さらなる検証が必要と思われる。

2. 今後の捕獲対策について

尾瀬ヶ原内におけるシカ捕獲については、これまでの手法では現状から大きく捕獲数を増やすことが困難な状況にある。さらなる捕獲数の向上を目指すには、本業務5章で触れた既存手法の改良、新規手法の導入といった捕獲対策の強化が必要である。今後の改善案について表6-1にまとめた。

表 6-1 今後の捕獲対策案

実施内容	手法	今年度の結果	今後の改善案
わな	足くくりわな	平成 27 年度に対し、くくりわな設置台数を増加させ、CPUE の向上を目指した。 その結果、延べ稼働日数 2828、捕獲頭数 9 頭、CPUE 0.0032 という結果となった。	平成 27 年度に対し CPUE の向上がなかったため、餌による誘引捕獲を検討する。
銃器	忍び猟 待機射撃	シカの確認頭数が増え始める春先（5～6 月）にあわせ捕獲を行うことで、CPUE の向上を目指した。 その結果、捕獲頭数 10 頭、CPUE 0.141 という結果となった。	平成 27 年度に対し CPUE の向上（0.060→0.141）は認められたが、十分な捕獲数とはいえないため、シカを目撃頻度が高い（全体の 76.7%）日入りに、継続的に捕獲のあった待機射撃を実施し、さらなる向上を目指す。
埋設処理	捕獲個体の細分化	ツキノワグマの滞在時間の短縮が認められた。	継続して試験を実施する。

表 6-2 専門家へのヒアリング実施状況

所属	氏名	ヒアリング日時	報告場所	報告者
宇都宮大学名誉教授	小金澤正昭 氏	2016 年 7 月 13 日、11 月 16 日、2017 年 1 月 17 日/ 計 3 回	宇都宮大学 雑草と里山の科学 教育研究センター	発注者 環境省：岩浅（7/13）、牧野 コンサルタント 自然環境研究センター：黒崎、野口 エス・アイ・エイ：淵脇、宮本 ROOTS：山田（7/13） 野生動物保護管理事務所：姜
環境省保護管理プランナー	羽澄俊裕 氏	2017 年 1 月 20 日/計 1 回	自然環境研究センター	発注者 環境省：牧野 コンサルタント 自然環境研究センター：黒崎、野口 エス・アイ・エイ：淵脇、宮本 ROOTS：山田 野生動物保護管理事務所：姜

自然環境研究センター	常田邦彦 氏	2017年1月 26日/計1回	自然環境研究センター	発注者 環境省：牧野 コンサルタント 自然環境研究センター：野口 エス・アイ・エイ：宮本 野生動物保護管理事務所：姜
宇都宮大学名誉教授	谷本丈夫 氏	2017年1月 30日/計1回	エス・アイ・エイ	発注者 環境省：牧野、柳澤 コンサルタント 自然環境研究センター：野口 エス・アイ・エイ：淵脇、宮本

第7章 これまでの調査状況のとりまとめ及び分析・レビュー

尾瀬国立公園において2000年代以降実施してきた各関係機関のシカの行動生態調査結果、植生調査及び、防除対策についてとりまとめ、分析・レビューを行った。

データのとりまとめにあたっては、別途発注する「平成28年度尾瀬国立公園及び周辺域におけるニホンジカ移動状況把握調査業務」及び「平成28年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務」において収集しとりまとめた結果に加え、これまで関係機関が実施してきた防除対策（捕獲、柵の設置など）について情報を収集した。

【収集した文献】

- 平成27年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務、関東地方環境事務所、2015
- 平成26年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務、関東地方環境事務所、2014
- 平成25年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務、関東地方環境事務所、2013
- 平成27年度尾瀬国立公園ニホンジカ捕獲手法検討業務、関東地方環境事務所、2015
- 平成26年度尾瀬国立公園ニホンジカ捕獲手法検討業務、関東地方環境事務所、2014
- 平成25年度尾瀬国立公園ニホンジカ捕獲手法検討業務、関東地方環境事務所、2013
- 平成26年度尾瀬国立公園及び周辺域におけるニホンジカ移動状況把握調査業務、関東地方環境事務所、2014
- 平成25年度尾瀬国立公園及び周辺域におけるニホンジカ移動状況把握調査業務、関東地方環境事務所、2013
- 栃木県シカ保護管理計画 1期～5期、栃木県
- 平成25年度小型シカ囲いわな管理報告書（株式会社星組、2013）
- 戦場ヶ原シカ侵入防止対策一覧図（環境省
http://www.env.go.jp/park/nikko/5_nikko_taisaku-ichiran-zu.pdf)
- 鳥獣管理フォーラム資料（一般財団法人鳥獣管理技術協会<http://www.jwms.or.jp>）

また、上記集収した情報の分析・レビューについては、これまでの尾瀬のシカ対策の総合的な評価となるよう、また、第8章の「今後の対策方針検討」に必要な観点を考慮しながら行った。

1. シカ行動生態調査

- ・尾瀬ヶ原、尾瀬沼に生息している個体の多くは、秋期に日光方面の越冬地へ、

春期に尾瀬に戻るといふ行動パターンをとり、メスと成獣オスでは秋期の越冬地へのルートと春の尾瀬に戻るルートはほぼ同じであることが明らかとなっている。

・また、地形の関係上、移動ルートが一点に集中する箇所（ボトルネック（丸沼トンネル、千手ヶ原等））があることがわかっており、こうした場所で移動時期の適切な時期に捕獲することで効率的な捕獲につながっている。

2. 個体数変動の把握

湿原の個体数変動を調査するため、ライトセンサスにより夜間湿原で確認される個体数の推移を調査すると共に、林内にセンサーカメラを設置し、撮影された個体数により林内の個体数の推移について調査を行った。尾瀬ヶ原においては、ライトセンサス及びセンサーカメラどちらの結果も、年度により季節変動等小さな変化は見られたが、平成 23 年度以降、最大確認頭数が毎年 100 頭を超えており、明らかな減少傾向は認められていない。尾瀬沼においては、平成 26 年度から大江湿原に防護柵が設置されたことにより、柵の効果が顕著に表れ、柵内での確認頭数は大きく減少した。

3. 植生被害状況

・シカの採食による影響は継続して認められ、被害の軽減はみられておらず、特に燧ヶ岳の高山地域では被害の拡大が認められ、近い将来植物群落の改変が懸念される状況となっている。

・シカの掘り起こしによって生じている裸地面積は、モニタリング調査地点において拡大は認められていないものの、一定の面積が、一定の間隔をおいて繰り返し掘り起こされる傾向が認められた。特に湿原地帯における裸地の多くは、元の植物群落ではなく、代償植生が優占するなど異なる種構成の群落が出現した。ただし、外来植物の侵入は現在のところ確認されていない。

4. そのほか、各機関により実施されている調査

表 7-1 尾瀬国立公園及びその周辺における調査

調査地	調査内容	実施主体
尾瀬ヶ原	GPS調査	環境省
	ライトセンサス	
	植生調査	中越森林管理署
	自動撮影カメラ	
	自動撮影カメラ	

	自動撮影カメラ	群馬県
尾瀬沼	GPS調査 ライトセンサス 植生調査	環境省
国道401号線	自動撮影カメラ	環境省 群馬県
国道120号線	自動撮影カメラ	環境省 群馬県
白根山五色沼	植生調査 ライトセンサス	栃木県
戦場ヶ原	ライトセンサス 自動撮影カメラ 植生調査 鳥類・チョウ類調査 生息数調査 植生調査	環境省 栃木県
足尾	ライトセンサス 生息密度調査	環境省 栃木県
千手ヶ原	自動撮影カメラ 植生調査	栃木県

5. 防除対策

(1) 捕獲対策

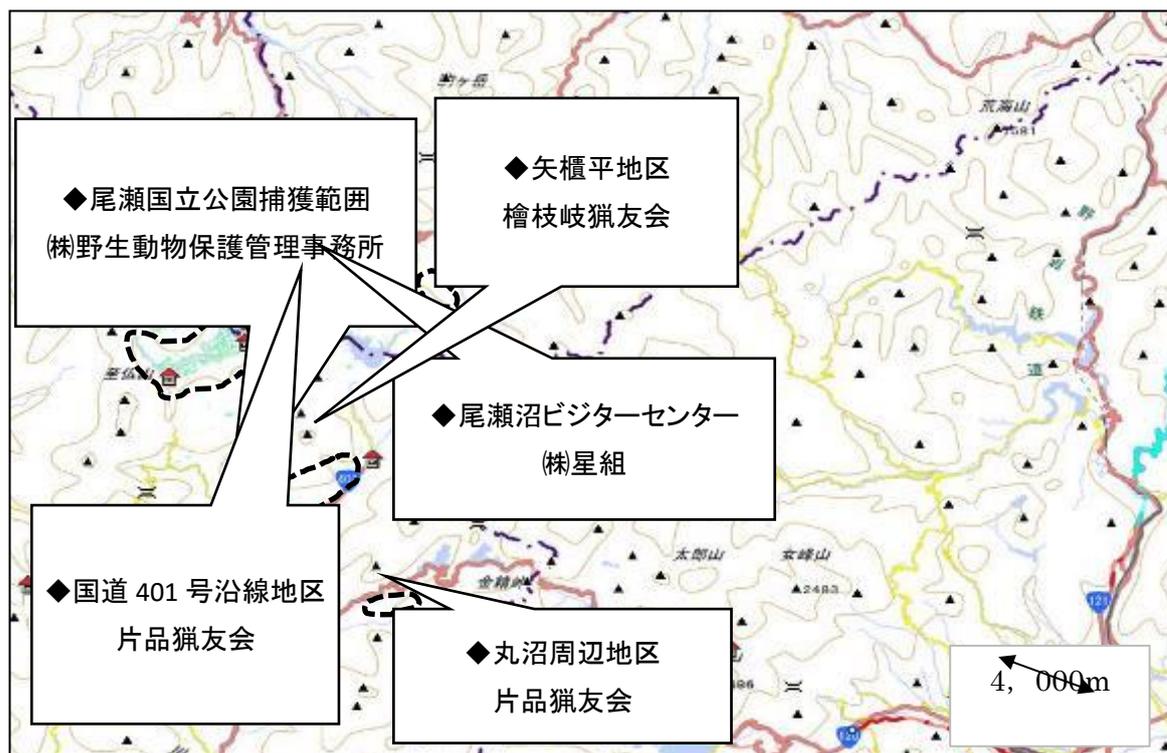
尾瀬に生息するシカの個体数を減らすため、平成20年より尾瀬沼、平成25年より尾瀬ヶ原及び、GPSによる追跡調査によって明らかになってきた移動経路沿いのボトルネックにおいて、群馬県等により積極的な捕獲を実施している。

表7-2 尾瀬国立公園及びその周辺における捕獲対策

場所	手法	開始時期	実施主体
尾瀬ヶ原	銃器（待機射撃、忍び猟、コール猟、デコイ等）及びくくりわな	平成25年～	環境省
見晴	くくりわな	平成21年～	環境省
尾瀬沼	くくりわな 小型囲いわな	平成21年～ 平成25年	環境省

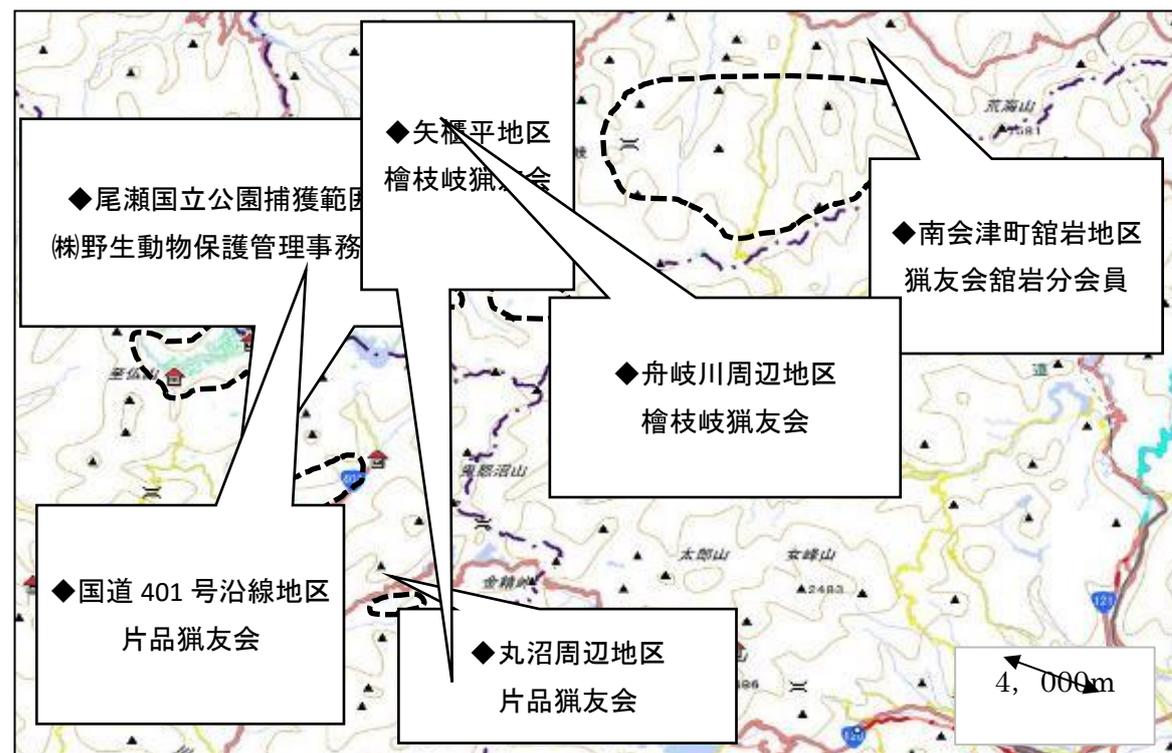
檜枝岐村	くくりわな	平成25年～	福島県
国道401号線	くくりわな	平成25年～	群馬県
	銃器及びくくりわな	平成19年～	環境省
国道120号線	くくりわな	平成25年～	群馬県
白根山五色沼	くくりわな	平成24年～	栃木県
戦場ヶ原	銃器（巻き狩り）及びくくりわな	平成18年～	環境省
千手ヶ原	銃器（モバイルカリング）及びくくりわな	平成26年～	栃木県
男体山周辺	銃器（巻き狩り）	平成6年～	日光市
足尾	銃器（モバイルカリング）及びくくりわな及び囲いわな	平成24年～	栃木県
	くくりわな及び囲いわな		
	銃器（巻き狩り）	平成6年～	日光市

表7-4 平成25年度尾瀬国立公園及び周辺でのニホンジカ捕獲実施状況



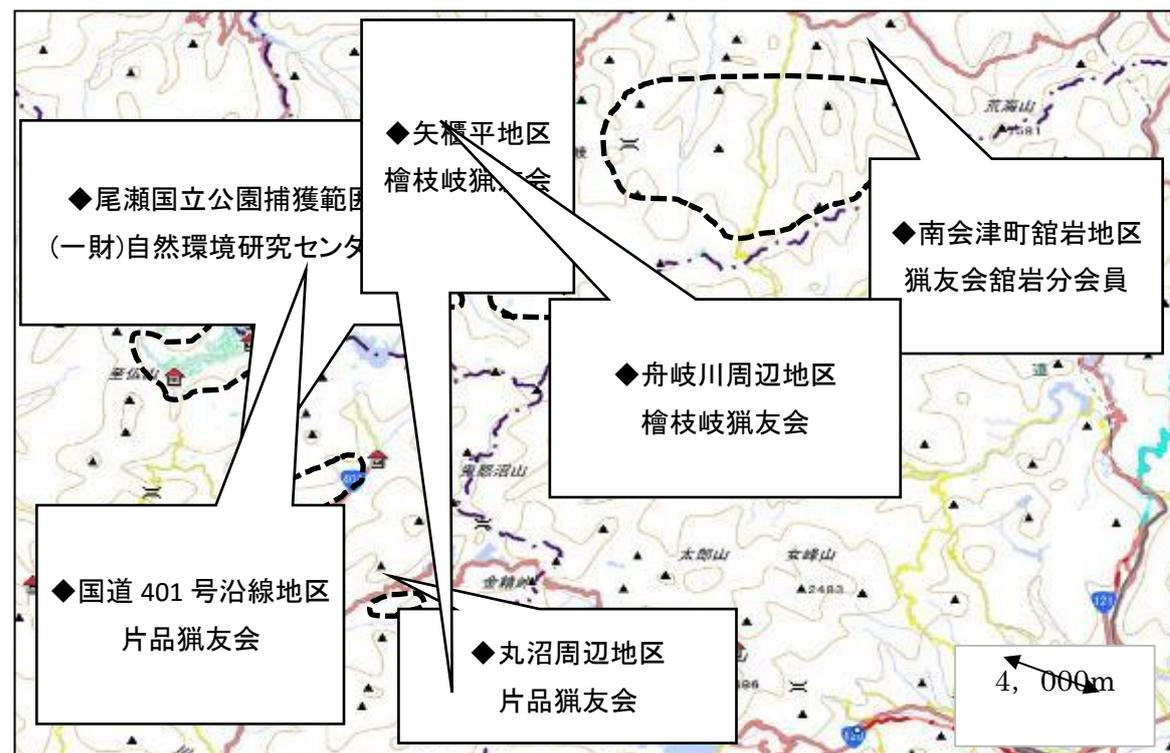
請負機関	場所	手法	期間	捕獲頭数			備考
				合計	オス	メス	
株式会社 野生動物保護管理事務所	尾瀬国立公園	くくりわな	8月19日～10月3日	5	3	2	稼働台日 2372
		誘引狙撃	8月22日～9月20日 (誘引期間を含む)	0	0	0	ツリースタンド使用 誘引餌:ヘイキューブ、圧片コーン、配合飼料、原塩、醤油
		忍び猟及びコール猟	9月18日～10月19日	19	17	2	
株式会社 星組	尾瀬沼ビジターセンター	小型囲い	4月26日～6月6日 (誘引期間を含む)	0	0	0	わな面積 3m×35 m ² 誘引餌:アルファルファペレット、ビートパルプ、ヘイキューブ、アルファルファヘイキューブ、鉾塩、キャベツ
片品猟友会等 (群馬県)	国道401号沿線	くくりわな 銃器	4月29日～6月1日・ 10月10日～12月22日	82	31	51	約100基
	丸沼周辺	くくりわな 銃器		66	40	26	約50基
檜枝岐猟友会 (福島県)	檜枝岐村 矢櫃平地区	くくりわな	10/18～12/11	10	4	6	追い込みネット(2m×約500m)設置

表7-5 平成26年度尾瀬国立公園及び周辺でのニホンジカ捕獲実施状況



請負機関	場所	手法	期間	捕獲頭数			備考
				合計	オス	メス	
株式会社 野生動物保護管理事務所	尾瀬国立公園	くくりわな	5月28日～7月6日	14	6	8	稼働台日 1004
		忍び猟及びコール猟	6月2日～7月4日	21	9	12	デコイ使用
		手づかみ	6月10日	1	1	0	
片品猟友会等 (群馬県)	国道401号沿線	くくりわな 銃器	4月17日～6月5日・ 10月10日～12月22日	38	17	21	約110基
	丸沼周辺	くくりわな 銃器	日	167	86	81	約50基
檜枝岐猟友会 (福島県)	檜枝岐村 矢櫃平地区	くくりわな	6月9日～12月12日	35			追い込みネット(2m×約500m)設置
	舟岐川地区	くくりわな	6月9日～12月12日	17			
猟友会館岩分会員 (福島県)	南会津町 館岩地域	銃器	11月15日～2月15日	53			

表7-6 平成27年度尾瀬国立公園及び周辺でのニホンジカ捕獲実施状況



請負機関	場所	手法	期間	捕獲頭数			備考
				合計	オス	メス	
一般財団法人 自然環境研究 センター	尾瀬国立 公園	くくりわな		8	4	4	稼働台日 2329
		忍び猟及び 待機射撃及 びコール猟 及び巻狩り	6月2日～6月18日・9 月4日～9月17日・10月 13日～10月23日	4	2	2	
		手づかみ	6月10日	1	1	0	
片品猟友会等 (群馬県)	国道401 号沿線	くくりわな 銃器	4月18日～6月7日・10 月8日～3月6日	22	11	11	約40基
	丸沼周辺	くくりわな 銃器		59	25	34	約60基
檜枝岐猟友会 (福島県)	檜枝岐村 矢櫃平地 区	くくりわな	7月1日～2月28日	18			追い込みネット(2m×約 500m)設置
	舟岐川地 区	くくりわな	7月1日～2月28日	18			
猟友会館岩分 会員(福島県)	南会津町 館岩地域	銃器	11月15日～3月19日	26			

(2) 柵の設置

以下の地域で、植生保護柵、侵入防止柵及び電気柵により、シカの侵入による直接的影響を排除するとともに、移動経路遮断柵ではシカの移動を阻害するだけでなく、シカの行動範囲を限定し、捕獲効率の向上にも活用している。

表 7-3 尾瀬国立公園及びその周辺における柵対策

場所	種類	開始時期	実施主体
尾瀬ヶ原	植生保護柵	平成24年～	群馬県
大江湿原	侵入防止柵	平成26年～	会津森林管理署
奥鬼怒スーパー林道	移動経路遮断柵	平成23年～	環境省
国道401号線	移動経路遮断柵	平成25年～	群馬県
丸沼	移動経路遮断柵	平成25年～	群馬県
白根山五色沼	侵入防止柵	平成5年、12年	栃木県
戦場ヶ原	侵入防止柵	平成13年～	環境省
千手ヶ原	侵入防止柵	平成12年～ 平成14年	日光森林管理署

日光利根地域個体群の柵による対策

番号	設置場所	柵の種類	実施主体
①	尾瀬ヶ原	植生保護柵	群馬県
②	大江湿原	侵入防止柵	会津森林管理署
③	奥鬼怒スーパー林道	移動経路遮断柵	環境省
④	国道401号線沿い	移動経路遮断柵	群馬県
⑤	丸沼	移動経路遮断柵	群馬県
⑥	白根山五色沼	電気柵	栃木県
⑦	戦場ヶ原	侵入防止柵	環境省
⑧	千手ヶ原・西ノ湖周辺	侵入防止柵	日光森林管理署



③奥鬼怒スーパー林道



第8章 今後の対策方針等の検討

1. 防除の考え方

防除の考え方（効果的、効率的な防除の検討）として、捕獲（場所・時期・手法）、遮断柵の設置の必要性、植生保護柵の設置の必要性（生態系や観光資源の観点から保全対象を考慮）、その他必要な防除手法の検討及び、将来予測される被害状況に応じた防除の考え方を整理した。

① 捕獲

尾瀬国立公園シカ管理方針の目標では、尾瀬からシカを排除することを最終的な目標とした上で、平成12年以降、シカの移動経路や植生被害の推移を把握するための調査を実施すると共に、国立公園特別保護地区を含む国立公園及びその周辺地域での積極的なシカ捕獲を実施し、尾瀬の生態系に対するシカの影響低減を目指してきた。

しかし、策定から5年以上経過したが、尾瀬におけるシカの影響の低減傾向は確認されておらず、ライトセンサス調査及びセンサーカメラ調査（関東地方環境事務所.2013a、2014a、2015a）においても、尾瀬ヶ原内でのシカ頭数に大きな変化は確認できていないのが現状である。尾瀬の地理的特性等を考えると、現在の捕獲手法・体制だけでは今後大幅に捕獲頭数を増やすことには限界があると思われる。また、尾瀬のシカは定住性ではなく、季節移動による事からも、尾瀬内だけで対応することは難しい。尾瀬国立公園及び周辺域におけるニホンジカ移動状況把握調査結果（関東地方環境事務所.2013c、2014c、2015c）から、栃木県、群馬県、福島県と複数の県間における移動が確認されており、複数の県間で連携した対策が必要である。特にシカが集中する越冬地での対応が重要である。既存捕獲手法の改良と共に、各関係機関との連携の強化を図り、情報の共有化、役割の分担等、戦略的に動くことが必要と思われる。

② 対策（遮断柵および植生保護柵）について

尾瀬国立公園においては、シカによる湿原植生の錯乱が大きな問題となっている。尾瀬の貴重な湿原植生を保全するため、関係機関・団体による対策がとられているが、現在までに著しい効果は現れていない。しかし、植生に対する保全は早急な対策が必要であることから、防鹿柵の設置による対策検討が求められる。

柵の設置にあたっては、その主目的として尾瀬固有の生態系（植生群落、希少種）の消失の防止、観光資源としての植生の消失の防止、裸地化等植生が回復不可能な影響に対する防止（シカの影響を受けやすいエリアの保全）と複数の要因が存在するため、これらの各要因の抽出及びその優先順位の選定が必要である。

その参考となるよう、尾瀬地域を含む全国の事例を収集した。

■日光国立公園（栃木県日光市戦場ヶ原）

設置時期：2001年12月

総延長：約17.0km

柵内面積：約980ha

シカの食害及び踏み荒らしから戦場ヶ原湿原や周辺地域の植生を保全するために設置された。支柱はFRP（強化プラスチック）製で、二重になったスカートネットにより作成されている。3名の専属職員が柵の管理を行っている。

設置直後、2002年における柵内の植生に回復傾向が見られたが、その後回復は緩やかになり、2008年にはほぼ横ばいとなってしまった。外部からのシカの侵入があることが考えられ、その対策として柵開口部にグレーチング（2009年）及びワンウェードア（2010年）等が設置された。また、2010年12月より、防止柵内のシカ個体調整捕獲を実施している。その後、植生は再び回復傾向にある。柵外ではシカによる食害が広範に発生しているが、それが柵により往来を遮断されたシカの影響によるものかどうかは、まだ把握できていない。

参照：戦場ヶ原シカ侵入防止対策一覧図（環境省）

■吉野熊野国立公園（奈良県大台ヶ原）

設置時期：1987年～

柵内面積：約55.08ha 36ヵ所（2008年時点）

シカによる実生、樹皮、下層植生の採食を防ぐために設置された。大小複数の柵が設置されており、もっとも規模の大きなもので6.02haほどの規模である。平成11年～平成14年までは耐雪格子柵が設置されていたが、景観上の問題等から、平成14年以降はFRP製支柱とステンレスネットが用いられている。また、2007年から林冠ギャップの保護又は針葉後継樹の保護のため、100㎡ほどの小型防鹿柵（パッチディフェンス）の設置を行っている。

平成16年から平成20年に設置効果についての調査が行われたところ、柵内での実生、下層植生の回復（図8-1）が確認され、樹木剥皮度も設置前22.3%が設置後0.0%と改善された。しかし、以前から生息していたミヤコザサが柵内で繁茂し始め、実生の発芽、生育に影響を与えることが懸念されている。

参照：大台ヶ原自然再生推進計画（環境省）

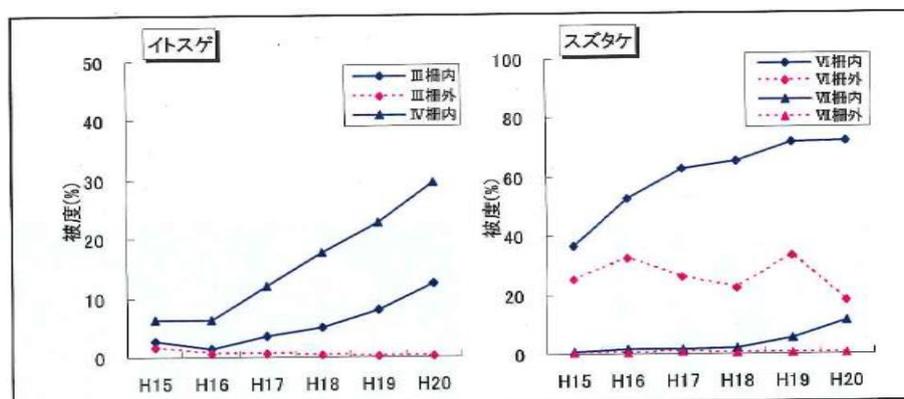


図8-1 防鹿柵内におけるイトスゲとスズタケ生育状況の変化

第2期大台ヶ原自然再生推進計画（環境省）

■ 丹沢大山国定公園（神奈川県丹沢山系）

設置時期：1997年～2010年

柵内面積：合計約33.9ha

林床植生の劣化や森林の植物遺伝子資源の減少を防ぐため設置された。主に金網柵が使用されている。モニタリング調査の結果、柵内ではノビネチドリ、クガイソウなどの絶滅種やクルマユリ、オオモミジガサなどの絶滅危惧種が確認された。また、地表性昆虫、土壌動物の回復傾向が見られた。一方で植生保護柵外では、丹沢山地のブナ林の林床に優占分布するササ類(スズタケ)の衰退が顕著になっている。また、スズタケの衰退した場所にシカの好まない植物や採食圧に強い植物の繁茂が見られるなど、累積的な採食圧による植生劣化は、高標高域を中心に広範囲に及んでいる。

参照：神奈川県自然環境保全センターホームページ (<http://www.pref.kanagawa.jp/div/1644>)

■ 丹沢山地山麓部（神奈川県清川村、秦野市、伊勢原市、松田町、厚木市）

設置時期：2002年～2004年（清川村、秦野市、伊勢原市、松田町）

2008年～2012年（厚木市）

総延長：約83km（清川村、秦野市、伊勢原市、松田町）

約25km（厚木市）

農業被害を軽減するため、丹沢山地山麓部に農地と森林を分断するための防護柵として設置された。2002年度には清川村、秦野市、伊勢原市、2003年度には秦野市、伊勢原市、2004年度は秦野市、松田町等に主に設置され、広域柵は秦野市～清川村の丹沢南～南東山麓にかけて設置（図8-2）されている。柵は高さ1.8mの金網柵で、支柱はスチール製（2m間隔）である。

広域柵の設置箇所において、シカの農地への侵入が減少したことがアンケート調査結果等から確認されたが、広域柵未設置箇所や沢などを横断する箇所に生じる柵の開口部等では、被害が増加していることがアンケート等により指摘されており、広域柵の農地

側の山林に定着したシカが農地へ出没する等、依然、農業被害は恒常的に発生している。また、管理方法は自治会ごとに異なっているため、倒木や柵のめくれ等が何年も放置されている場所もある。

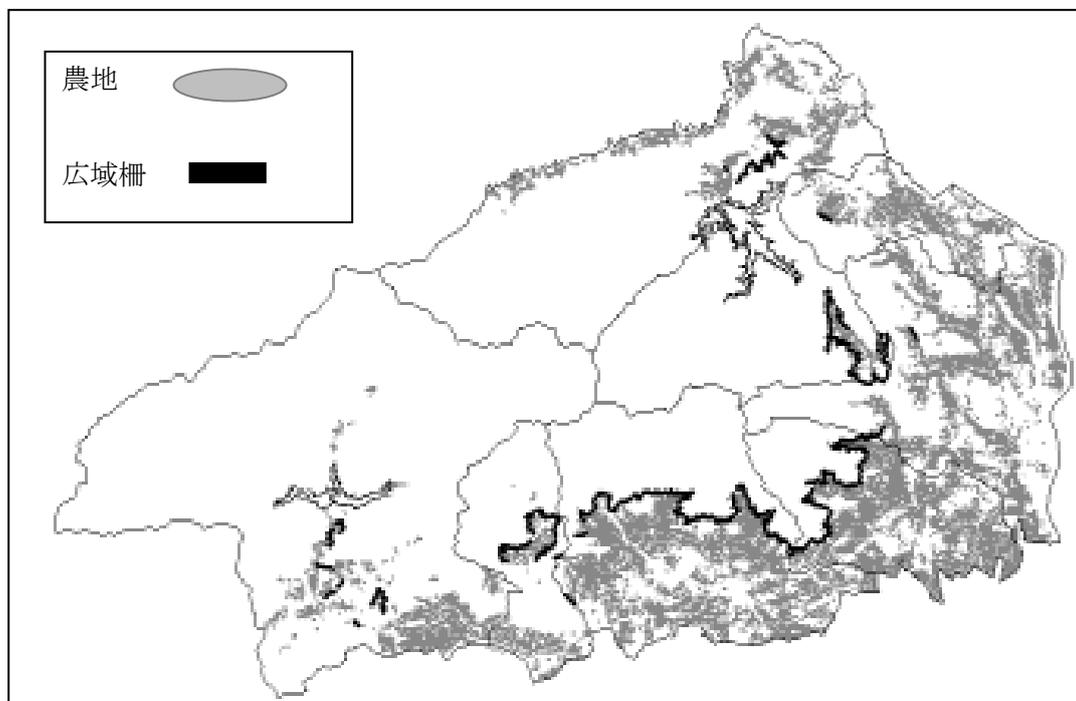


図 8 - 2 広域柵設置状況

第2次神奈川県ニホンジカ保護管理計画（神奈川県）

また、神奈川県厚木市においても、2008年から2012年にかけて段階的にシカ・サル兼用の防護用電気柵が設置された。構造上、柵を設置することができない開口部には、特殊な音波を発する鳥獣駆逐装置（バリアトーン）を設置している。獣害防護柵の維持管理は、地元の鳥獣被害対策協議会や自治会により、維持管理（見回り1回/月、草刈り2回/年）がされている。柵設置費用は12,000円/m、年間維持管理費用として年間約100円/mとられている。ただし、2013年に東京農業大学が行った広域防護柵維持管理状況の調査では、倒木による柵の破損が0.6ヶ所/kmの割合で確認され、柵基礎部分の土砂流出による将来的な倒壊が危惧される箇所が1.5ヶ所/kmの割合で確認されている。

参照：神奈川県ニホンジカ保護管理計画（神奈川県）

シカ広域防護柵コスト事例

場所	形状	総延長	面積	設置時期	種類	設置コスト (設置日から の累計)	管理体制	管理コスト	備考
戦場ヶ原	大型囲い柵	約17.0km	約980ha	H14～	～H19木製 H20～FRP 支柱ネット柵	約 422,000,000 (修繕費含 む)	2～3名体制(委託) 4～12月まで月7周 1～3月まで月4周	H18～H23 約 4,000,000～ 5,500,000/年 H24～H26 約 7,500,000/年 H28 約10,000,000/ 年	開口部のグレーチン グ、フンウェーザート 処理 追い払い装置(超音 波)設置
大台ヶ原	計60ヶ所の 囲い柵	約16.8km	約70ha	H12～	～H14耐雪 格子 H15～FRP 支柱ネット柵	約 346,000,000	2～4名体制(委託) +職員実行 5月、10月の年2回 延べ5～10日間	H28 約1,000,000/年 (業者委託分)	※設置コストの H12～24年度分は評 価額で算出
大江湿原	大型囲い柵	約3.45km	約25ha	H26～	FRP支柱金 網柵	約 27,000,000	冬の網上げ、網 下げ、巡視週2日・ 計28日	9,000,000/年	
丹沢山麓部 (厚木市)	遮断柵	約25.0km	-	H20～	金網電気柵	約 300,000,000	自治体管理 員回約 1回/月 草刈り 2回/年	約2,500,000/年	シカ・サル兼用柵

③その他の防除

■侵入防止対策

家畜が飼育場からの脱出を防ぐために用いられているテキサスゲートを改良し、シカの侵入を防ぐ目的で開発、実用化されているゲートである（図8-3）。

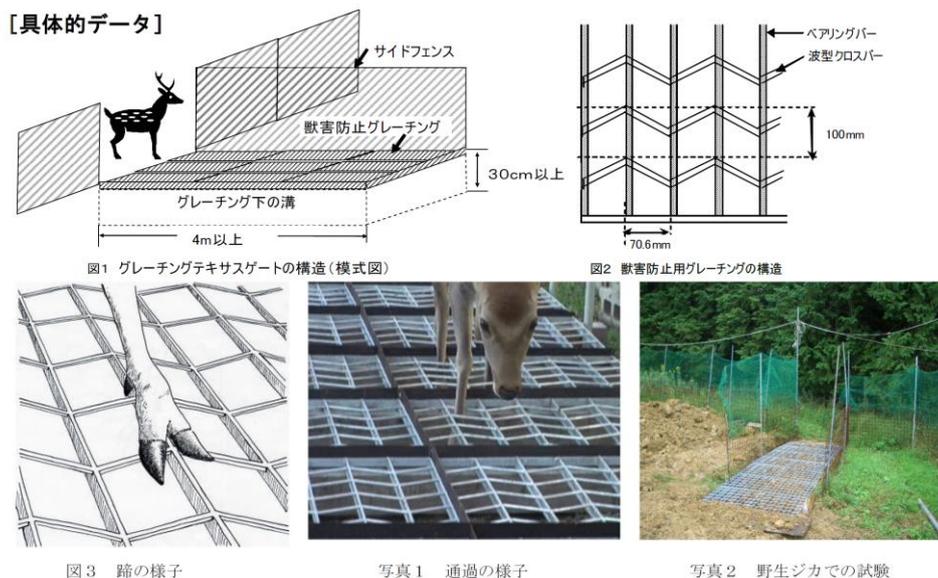


図8-3 シカの歩行困難なグレーチングを用いたテキサスゲートの開発

（滋賀県農業技術振興センター栽培研究部、2012）

■忌避装置

高輝度なLEDから発せられる点滅発光とスピーカーから発せられる威嚇音により、シカなどの野生動物を忌避させ、特定場所への侵入を低下させる忌避装置である。

2. モニタリング（評価）手法

防除を進めていく上で必要な評価・検討のための効果的・効率的なモニタリング方法（調査目的、調査時期、調査手法、調査実施期間等）について、別途発注する「平成28年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務」において検討を行った以下のモニタリング手法案について、第6章とあわせて専門家にヒアリングを行った。

（1）個体数変動の把握

① 尾瀬ヶ原ライトセンサス

これまで尾瀬のシカ動向や対策を検討するための、指標の一つとして実施してきており、継続の方向が望ましい。ただし、これまでの調査から、湿原に出現する季節変

動の傾向は明らかとなっているため、今後は主に尾瀬ヶ原に生息する個体数の経年変化を把握することを目的として、調査時期等の整理が必要である。

◆見直し案

年間の最大確認頭数を把握するために5月下旬～6月上旬、及び個体数変動の指標として、シカの頭数が安定する7～8月に実施し、9～10月上旬は行わない。

① 尾瀬沼ライトセンサス

平成26年度に防鹿柵が設置されたことにより、柵設置前との比較ができなくなり、モニタリング調査として有効性が低下した。調査の方向性を見直しが必要である。

◆見直し案

防鹿柵設置後、本調査での個体数の把握は難しいため、柵設置前の6月までとする。

② 尾瀬ヶ原センサーカメラ

利用環境（湿原、林縁、森林等）を把握する目的で設置したカメラを継続的に設置し、推移動向の把握に利用してきた。シカの動向を示す指標の一つになっているが、現在の設置位置では局所的にカメラが集中していることからシカの重複撮影が多くなっている、また全体的なシカ頭数の把握ができていない可能性がある。

◆見直し案

カメラの設置箇所が偏っていることから、新たな設置箇所を設け、モニタリング範囲を拡大させるため、現時点で撮影頭数が著しく少ないカメラについては撤去し、設置期間は季節変動の影響が少ない9月までとする。

また、背中アプリ付近に1箇所（裸地が集中）、温泉小屋付近1～2箇所（GPS追跡ポイントが集中）において3～5台/箇所のカメラ設置を新規に行う。

③ 401号センサーカメラ

季節移動及び越冬地を把握し、これまで行った残雪期痕跡調査とGPSの追跡結果とあわせて関連性を検証し、効果的な捕獲時期、場所等について検討を行うことを目的として平成24年より実施している。現在は、移動時期の把握、捕獲場所における個体数の変動を把握する目的で実施しており、継続して実施することが望ましい。

◆見直し案

季節変動を捉えるため設置期間を晩夏～初夏に変更。物見林道については設置しない。

(3) 植生への影響状況の把握

II 採食量の推移

調査ルートごとに対象種を決め、個体数・採食本数および位置を記録（5月下旬～10月上旬）している。平成23、24年度は季節に応じて7回実施、平成25年度から季節に応じて4回実施している。しかし、植物の豊凶や、大雑把なカウント調査による測定誤差などの影響で、調査結果の安定性、定量性に欠ける。

◆見直し案

これまでは特定の種に絞って調査を行っていたが、採食が集中する環境の変化やより全体的な被害同行の把握を行うため、これまでの調査ルート上から131ポイントに絞って経過観察を行う。調査ポイント以外で確認された、被害種や位置・環境の記録はこれまで通り継続し、必要があると判断された場合、調査ポイントとして追加し経過を観察する。調査回数は、季節に応じて3回（6月上、7月中、9月下旬頃）とするが、ニッコウキスゲが含まれる調査ポイントについては8月中旬頃の結実期にも補足的に調査を行う。

また、ルート上での確認が難しい、希少種などでシカの被害により消失する可能性が高いと思われる種を選定・抽出し、生育地の状況を確認する必要がある。（生育地、個体数または範囲、草丈、周辺被害状況の把握などの対策を検討する上で必要な情報整備）情報整備にあたっては、総合学術調査と連携し、重複等が生じないように実施することを検討している。

② 高山植物への影響

調査ルートごとに対象種を決め、個体数・採食本数および位置を記録している。富士見峠・至仏山・燧ヶ岳を含むルートは8月に1回実施（平成24～27年）、燧ヶ岳では8月に1回実施（平成28年）している。田代山、会津駒ヶ岳では、これまで調査を実施していなかったが、平成28年7月に実施している。

◆見直し案

シカの影響が確認される燧ヶ岳においては、近年の傾向から被害が拡大する可能性があることから、調査を継続するとともに、保護対策の検討につながる試験地（小型柵）の設置・植生調査を実施する。

また、至仏山、会津駒ヶ岳、田代山における現在シカの影響は、燧ヶ岳や尾瀬ヶ原ほど影響を受けていないが、今後動向が変わる可能性がある。危機感知を目的とした調査を年1回実施する。

③ 採食による森林植生への影響

森林内での植生調査・毎木調査を既設調査地点（9地点）においてチェックシートにより実施（9月～10月）している。

◆見直し案

尾瀬ヶ原、尾瀬沼の周辺の森林内に設置した9地点について、目視観察チェックシートによる簡易調査と定点写真撮影で継続する。

(4) 掘り起しによる湿原への影響の把握

Ⅱ 裸地化した箇所の植生遷移状況

掘り返しにより発生した裸地に調査区を設置し、同一調査地点において継続して群落組成調査を実施している。

◆見直し案

湿原空中写真判読からの裸地の解析では把握しきれない質的变化を記録・追跡するために継続することとするが、近年は回復程度が緩慢になっているため、調査頻度の見直しについて検討する。

② 掘り返しにより発生した裸地面積の推移

現地踏査及び空中撮影写真の解析を6～7月・10月に実施している。地区によりバラツキがあったため、平成24～27年までモニタリング地点を6地点に固定し撮影を行った。

◆見直し案

攪乱地の変化の傾向が明らかになってきたことから、今後、被害が継続または拡大の可能性が高い竜宮及び尾瀬沼西岸に絞って調査を実施する。また、可能ならば他事業による空撮調査と連携で行っていく事を検討する。

第9章 会議資料の作成および運営補助

1. 会議資料の作成

環境省を含む関係行政機関及び研究者・大学教授等の有識者からなる「尾瀬国立公園シカ対策協議会」及び「尾瀬国立公園シカ対策アドバイザー会議」において、本調査の結果を報告するための会議資料を作成、印刷し、会議において報告した。

2. 運営補助

環境省を含む関係行政機関及び研究者・大学教授等の有識者からなる「尾瀬国立公園シカ対策協議会」及び「尾瀬国立公園シカ対策アドバイザー会議」の運営補助を行なった。

「尾瀬国立公園シカ対策アドバイザー会議」の会議資料、会議録は報告書別冊版に整理した。

■尾瀬国立公園シカ対策アドバイザー会議（第一回）

日 時：平成 28 年 11 月 29 日 14：00～16：30

場 所：ソニックシティビル 705 会議室

議事次第：尾瀬におけるこれまでのシカ対策と今後の対策について

1. これまでの対策レビュー、平成 28 年度シカ対策
2. 効果的な対策の検討

■尾瀬国立公園シカ対策アドバイザー会議（第二回）

日 時：平成 29 年 2 月 17 日 13：30～16：50

場 所：関東地方環境事務所 会議室

議事次第：（1）今年度の尾瀬におけるシカ対策事業について

（2）尾瀬におけるこれまでのシカ対策と今後の対策について

■尾瀬国立公園シカ対策協議会

日 時：平成 29 年 3 月 7 日 13：30～15：30

場 所：関東地方環境事務所 会議室

議事次第：（1）協議会構成員によるシカ対策事業

（2）尾瀬におけるこれまでのシカ対策と今後の対策について

（3）意見交換

第10章 引用文献

- 関東地方環境事務所. 2015a.平成27年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務報告書
- 関東地方環境事務所. 2014a.平成26年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務報告書
- 関東地方環境事務所. 2013a.平成25年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務報告書
- 関東地方環境事務所. 2015b.平成27年度尾瀬国立公園ニホンジカ捕獲手法検討業務報告書
- 関東地方環境事務所. 2014b.平成26年度尾瀬国立公園ニホンジカ捕獲手法検討業務報告書
- 関東地方環境事務所. 2013b.平成25年度尾瀬国立公園ニホンジカ捕獲手法検討業務報告書
- 関東地方環境事務所. 2015c.平成27年度尾瀬国立公園及び周辺域におけるニホンジカ移動状況把握調査業務報告書
- 関東地方環境事務所. 2014c.平成26年度尾瀬国立公園及び周辺域におけるニホンジカ移動状況把握調査業務報告書
- 関東地方環境事務所. 2013c.平成25年度尾瀬国立公園及び周辺域におけるニホンジカ移動状況把握調査業務報告書
- 株式会社星組. 2013.平成25年度小型シカ囲いわな管理報告書
- 群馬県尾瀬地域生物多様性協議会. 2015.平成27年度群馬県生物多様性保全補佐支援事業報告書
- 群馬県尾瀬地域生物多様性協議会. 2014.平成26年度群馬県生物多様性保全補佐支援事業報告書
- 群馬県尾瀬地域生物多様性協議会. 2013.平成25年度群馬県生物多様性保全補佐支援事業報告書
- 南会津尾瀬ニホンジカ対策協議会. 2015.平成27年度福島県生物多様性保全補佐支援事業報告書
- 南会津尾瀬ニホンジカ対策協議会. 2014.平成26年度福島県生物多様性保全補佐支援事業報告書
- 南会津尾瀬ニホンジカ対策協議会. 2013.平成25年度福島県生物多様性保全補佐支援事業報告書
- 株式会社野生動物保護管理事務所. 2014.平成26年度甚大な被害を及ぼしている鳥獣の生息状況等緊急調査事業統括推進業務報告書
- 環境省. 2005.大台ヶ原自然再生推進計画
- 神奈川県.2012.第3期神奈川県ニホンジカ保護管理計画
- 神奈川県.2007.第2期神奈川県ニホンジカ保護管理計画
- 滋賀県農業技術振興センター栽培研究部. 2012. ニホンジカの歩行を妨げるグレーチング等による侵入防止技術

SUMMARY

Report on Effective Capture Techniques for Sika Deer
At Oze National Park
2016

The national Park which consisted of the rich natural biodiversity and the environment is an important habitat for various wild animals. However, at Oze National Park, the habitat size expansion of Sika Deer (*Cervus Nippon*) has been obvious by the effect of lesser hunting pressure and habitat enlargement in recent years. And their trampling and browsing pressure have been damaging the valuable wetland vegetation.

At Ministry of the Environment, habitat researches by installing GPS collar on deer has been conducted to collect the data of their seasonal traveling routes around Ozegahara Marsh. And practical culling on their traveling routes was attempted. However visible number change has not been observed from the result on light-census monitoring and the vegetation damage has been still highly concerned.

On this project, the trapping on using foot snare and wait culling, free-ranging were conducted to evaluate the efficiency on the typical Ozegahara Marsh ground. In 2016 from June through July the total number of captured deer by foot snare was 9, firearm was 10 .

On this project, we evaluated the efficiency of several types of capture methods including wait culling and trapping using foot snares at the typical Ozegahara Marsh ground from June to July in 2016. We captured 19 deer in total. The 9 deer (5 males and 4 females) were captured by foot snares, 10 deer (5 male and 5 female) were captured by firearms. The CPUE (Catch per Unit Effort) of foot snares was 0.0032. On the other hand, the CPUE of firearms was 0.141.

We buried the captured deer in the ground by dismantling. We monitored them by using camera traps to see Asiatic black bears (*Ursus thibetanus*) were attracted to the burial-ground or not. We found that several bears were attracted to the ground, however they did not attracted period to the ground becomes short different by the ways of dismantling.

In conclusion, conducting firearm culling through early spring to early summer would provide the most dependable effort on deer population control to reduce the vegetation damage at Ozegahara Marsh.

平成28年度
尾瀬国立公園ニホンジカ捕獲手法検討業務
報告書

平成29年3月

業務請負者
一般財団法人自然環境研究センター
〒130-8606
東京都墨田区江東橋3丁目3番7号
TEL.1306659-5610