

リサイクル適性 (A)

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。

平成24年度地域生物多様性保全実証事業報告書 (群馬県ニホンジカ個体数調整)

平成25年3月
群馬県
(自然環境課)

目次

はじめに

本章 —————1

I 目的 1

II 業務内容と方法 1

1 シカの動向の把握 1

2 個体数調整捕獲 5

3 希少植物等の保護 9

4 希少植物の復元 10

5 モニタリングサイト及び牧草の評価 12

III 事業スケジュール 13

IV 結果と考察 14

1 シカの動向の把握 14

2 個体数調整捕獲 22

3 希少植物等の保護 30

4 希少植物の復元 31

5 モニタリングサイト及び牧草の評価 34

V 総括 35

巻末資料 —————37

1 通報状況と捕獲結果 37

2 捕獲位置図 43

はじめに

赤城山は群馬県の中央部に位置し、関東平野の北端に位置する標高1,828mの山で群馬県の3大名峰のひとつとして知られている。赤城山は県庁所在地である前橋市に位置していながら、自然が多く残されている地域であり、県立公園に指定されるなど県民にとって身近に触れることのできる自然である。黒檜山、地蔵岳、鍋割山など登山者に人気がある山々と、火口原湖の大沼、爆裂火口跡にできた小沼、そしてミニ尾瀬とも言われている高層湿原の覚満淵などがあり、年間を通して多くの観光客が訪れている。

これらの地域にある赤城山鳥獣保護区内では近年になりスキー場跡地、白樺牧場周辺でニホンジカ *Cervus nippon* (以下「シカ」という。)が多く目撃されるようになり、貴重な自然景観や植物生態に影響を及ぼしている。赤城山鳥獣保護区内のシカの推定生息頭数は2009(H21)時点で398頭あり、最大密度は100頭/km²(糞粒法)を超えるところも確認された。

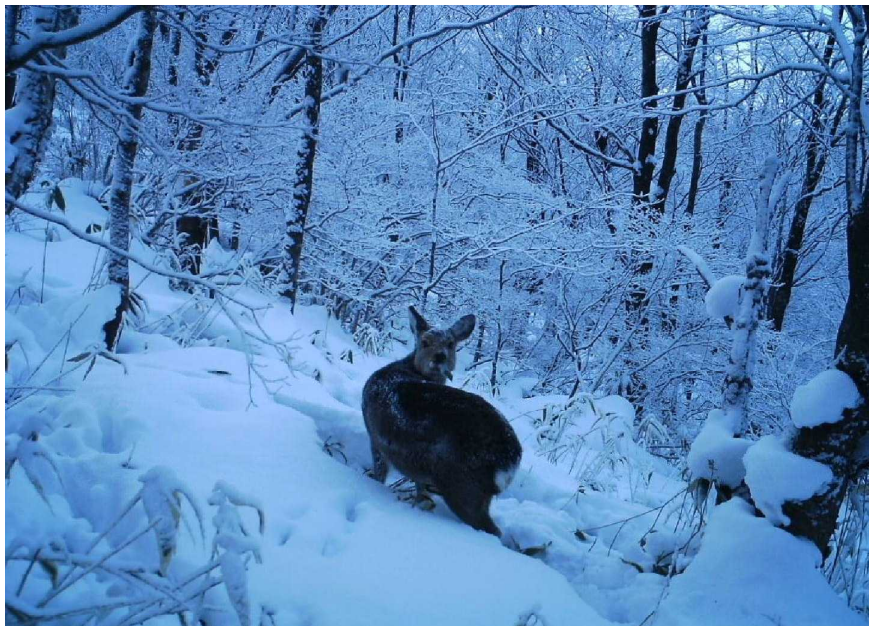
群馬県のシカによる農林業被害は、昭和60年代に顕在化し平成に入ってさらに増加傾向を強めた。シカの生息範囲の拡大が要因となって、その傾向は更に加速している。このため、平成11年から鳥獣保護及び狩猟の適正化に関する法律(平成十四年七月十二日法律第八十八号。以下、「鳥獣保護法」という。)第7条に基づく特定鳥獣保護管理計画を策定し、シカに係る狩猟の規制緩和など積極的に対策を行った結果、捕獲頭数は増加した。しかし、捕獲頭数が増加しにくい奥山等では、自然植生の被害発生を抑制させるまでの効果は得られていない。

このことから、赤城山鳥獣保護区においてシカの生息状況の把握を行いながら、集中的なシカの個体数調整捕獲を行うこととした。

平成22年度より、環境省の地域生物多様性保全活動支援事業・地域生物多様性保全実証事業として、捕獲に加え植生の調査、保護、復元を総合的な計画を立案し事業を推進してきた。

本書では最終年となる3年目として実施した事業についてまとめて報告を行う。

ササを食べて越冬するシカ(赤城山鳥獣保護区)



本章

■ I 目的

環境省では、地域における生物多様性の保全を推進するため、それぞれの地域における生物多様性の危機の要因等を明らかにしつつ、多様な主体により希少野生動植物の種の保全、野生鳥獣の保護管理、生物多様性保全上重要な地域における保全活動等の対策を、先進性を含め効果的・効率的かつ計画的な実施を支援する「地域生物多様性保全実証事業」を展開している。

本報告では、群馬県が受託し実施した地域生物多様性保全実証事業について報告する。

なお、赤城山鳥獣保護区におけるシカ対策の全体概要を把握しやすいよう県単独事業として実施してきた個体数調整捕獲にかかる事業内容についても記載し、報告書を作成した。

■ II 業務内容と方法

1 シカの動向の把握

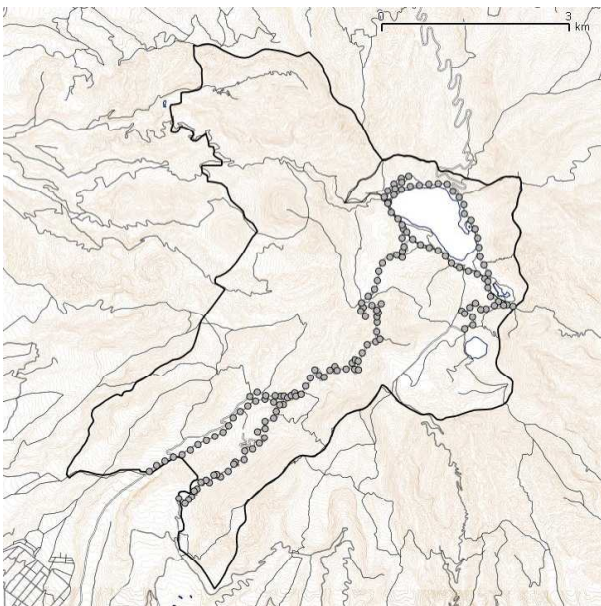
シカによる問題に対して多様な対策を実施するため、シカの分布状況や季節移動などの基本的な動向を把握する調査を実施した。

(1) ライトセンサス調査

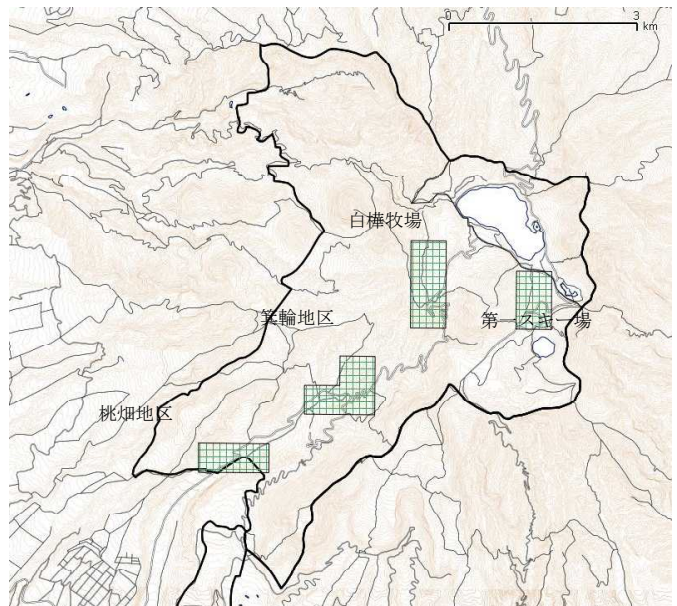
赤城山鳥獣保護区の中心を通る県道(通称:赤城県道)を中心に高標高に位置する「白樺牧場」、「第一スキー場」、中標高に位置する「箕輪地区」、「桃畑地区」の4地点を中心に調査を実施した。調査距離は、調査エリア内17kmである。

調査方法は、自動車からスポットライト(QBeam300万カンデラ)を用い、山林・草地に向けライトを照射し発見された個体数を確認した。確認個体は可能な範囲で分類し成獣オス(角分枝数)、成獣メス、当歳、不明の4種を記録した。調査は日没後3時間以内とし、調査ルートで大きく時間に差異が生じないように実施した。また、調査日によるデータのばらつきを少なくするため、月末に2日間の調査を行い、濃霧等の視界不良時は日程を変更した。

ライトセンサスルート



調査対象とした4地域



また、4地域において発見頭数の推移を評価した。対象地は、白樺牧場、第一スキー場、箕輪地区、桃畑地区とした。それぞれの地区は、調査時期の下層植生の繁茂により調査面積が変わり下のような特徴を有している。

タイプ	地区名称	特 徴	調査面積	季節毎調査面積の増減※
高標高地域	白樺牧場	6～10月まで牛の放牧。牧草の播種を行うことから嗜好性が高く、多数のシカが確認される。	10.6ha	無し
	第一スキー場	12～3月まで子供スキー場。草地にシカが確認される。	8.0ha	無し
中標高地域	箕輪地区	人家があり比較的見通しがよい植生状況で通年でシカが確認される。	7.3ha	少ない
	桃畑地区	近年シカの日撃が増加。調査エリアのうち最も低標高な場所。	1.4ha	多い

※下層植生の繁茂状況により調査可能面積の変化の程度を示す。

(2) テレメトリ調査

平成22年度事業より発信機を装着しているメスジカの成獣1頭(以下、「No. 1」とする。)、平成23年度事業において箕輪地区で捕獲し発信器装着をしたメスジカ(以下、「No. 2」とする。))について引き続きラジオテレメトリ法による追跡を行った(下写真)。

2頭を継続的にその電波を追跡し個体の位置を確認し、季節移動や行動圏の把握を行った。また、発信器付き個体の位置と植生環境の利用状況の解析を実施した。

識別ナンバー	発信器装着日	捕獲場所
No. 1	H21. 10. 4	白樺牧場内(標高1, 410m)
No. 2	H24. 1. 3	箕輪地区桜沢(標高1, 020m)

発信機装着するNo. 1 (H21.10.4)



(3) GPS首輪によるニホンジカの動向把握

今年度の調査において、群馬県林業試験場が県内民間業者と共同研究し開発しているリアルタイムGPS首輪(以下「R-GPS」とする。)を用い、4頭のシカの動向を把握した。2012年7月より受信システム等を構築し、9月より赤城山に生息する4頭のニホンジカの行動追跡に本システムを適用した。

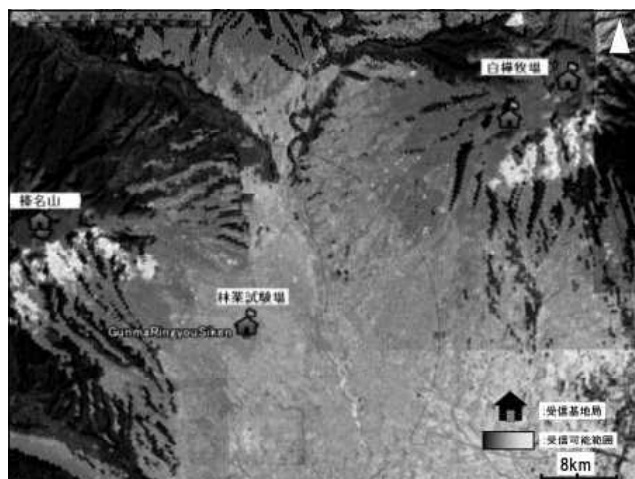
調査を実施するにあたり、事前にリアルタイムGPS首輪から発信される電波を受信するための受信局をシカの行動範囲を想定し、2箇所を設置した。

受信局は電波伝達シミュレーションソフト(Radio Mobile)により計算し設置場所を決定した(左下図)。

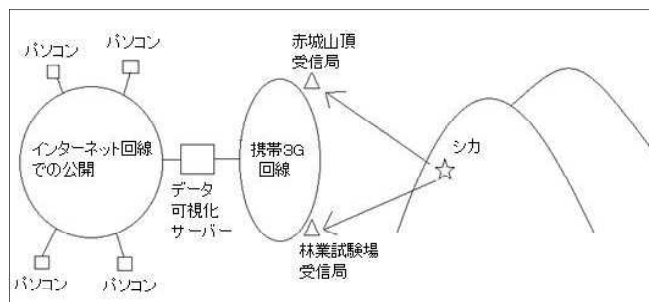
そのシミュレーションの精度を確認するため、R-GPSを実際に運搬し、確認作業を行った。電波の受信範囲は、ほぼシミュレーションどおりであることを確認した。

また、R-GPSのシステムの構成は右下に示すとおりであり、GPS首輪より受信したデータは携帯3G回線を経由しインターネットに接続し、可視化サーバーを通してインターネットに公開した。

シミュレーション結果



システムの概要



R-GPSは下の表にしめすとおり4頭に対して装着した。くくりわなにより捕獲し捕獲後の時間が短く、外傷が少ない個体を選択した結果、オス2頭、メス2頭について実施した(下表)。

A個体については、白樺牧場で捕獲した際に前肢の伸腱の一部が断裂しており、装着後1日で移動が困難となったため、継続調査を断念した。

B個体は、白樺牧場北側で捕獲し、立派な4尖の角をもったオスであった。

C個体は、箕輪地区で捕獲したオスで、捕獲地点から南方向に200mの地点で8日間定着していたが、その後死亡を確認した。

D個体は箕輪地区でくくりわなにより、左後肢の飛節上部で脚末端が断裂し、蹄のない状態の個体であった。出血もなくR-GPS装着後に放獣したところ元気に走り去り、継続的にデータを得ている。

R-GPSを装着したシカ

個体	捕獲年月日	性別	年齢(推定)	備考	終了年月日
A	2012/9/10	メス	2才以上	左前肢飛節部切創(伸腱一部断裂)	2012/9/11(1日間)
B	2012/9/29	オス	4才以上	右前肢飛節部切創・4尖	継続中
C	2012/12/19	オス	1才	左前肢飛節上部切創(伸腱一部断裂)1尖	2012/12/27(8日間)
D	2013/1/15	メス	1才	左後肢飛節上部で切断	継続中

(4) 自動撮影カメラ調査

平成23年度に設定した20ヶ所40台の自動撮影カメラ(Ltl Acorn5210)により引き続き調査を行った。(下図)。使用するカメラは、デジタル式自動撮影カメラで単3型電池で長期間作動するものを選択した。

森林内でのシカのカメラモニタリングをすることにより、他の調査結果等とどのような関係にあるかについて確認することを目的とした。

撮影設定は同一個体の重複を避けるため1分間のインターバルをおき、解析においても重複カウントを避けるため同一カメラでは30分以上離れた撮影のみを採用した。30分以内に複数枚撮影があった場合は、1枚あたりの最大頭数の個体数を採用した。なお、毎月末に実施しているライトセンサス調査と比較を行うため、1ヶ月の区切りを当月16日から翌月15日までとした。

自動撮影カメラ設置位置

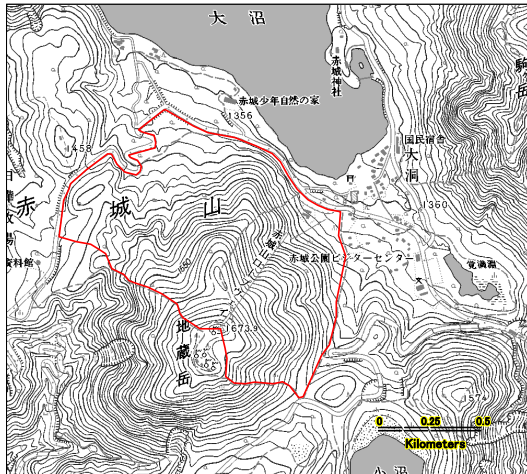


(5) 区画法による生息状況調査

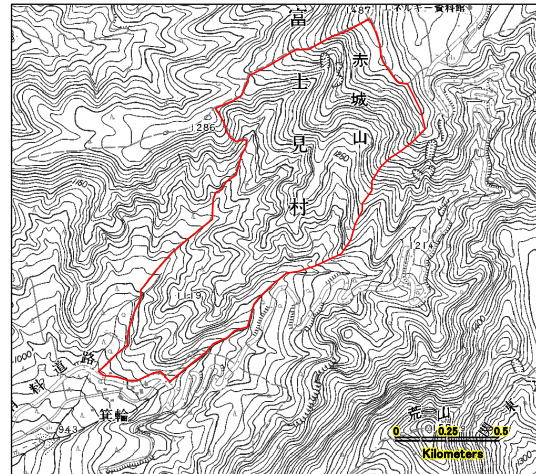
ニホンジカの保護管理を行っていく上では、具体的な対策の効果を評価しながら次の対策へ反映させていくことが重要となる。本調査は、赤城山における計画的個体数調整の実施にあたり、その効果測定を目的として実施したものである。実施は、自然環境研究センターで対応した。

赤城山の個体数調整実施対象地域を中心に、区画法による生息密度調査を実施した。調査を実施した地蔵岳(左下図)、一杯清水(右下図)の2地点は過去に生息密度調査を実施した地点(自然環境研究センター, 2009)であるため、過去の調査結果の比較を行った。

調査位置図①地藏岳



調査位置図②一杯清水



調査は区画法(Maruyama and Nakama,1983, Maruyama,1992)によって実施した。区画法は、カモシカやニホンジカなどの生息密度調査に用いられる方法で、約100haの調査地を設定し、その内部を5～10haの小区画に分割し、各区画に調査員を一人ずつ配置して、一定時間内に分担区域を見落としのないように一斉踏査するものである。

2 個体数調整捕獲

事業対象地域において、シカの生息密度を低減し生物多様性の劣化速度を減少させることを目的に、自然環境研究センターによるマネージメントを受け、地元猟友会の協力を得て捕獲を実施した。捕獲を行う地域が、観光地であることに配慮し、定常的に自動通報システムを組み合わせたくりわなによる捕獲を実施した。

本年度は過去2年間の事業の捕獲圧により「スレ個体」の増加やシカの行動の変化が起こり、くりわなの捕獲効率が落ちることが予想されていたため、効率的な捕獲手法を探索し実施した。

昨年度事業により効率的な捕獲が実証された「小規模巻き狩り」を実施しつつ、今後予想される地元猟友会による捕獲事業も想定し、地元猟友会単独で銃器を用いた通常の巻き狩りを実施した。

また、新たな捕獲手法の探索として、誘引による囲いわな捕獲を実施し検証を行った。

捕獲されたシカについては、外部測定をするともに群馬県立自然史博物館に検体を搬入し胃内容等の分析を行った。

3カ年の県事業および環境省受託事業の内訳については下のとおりである。

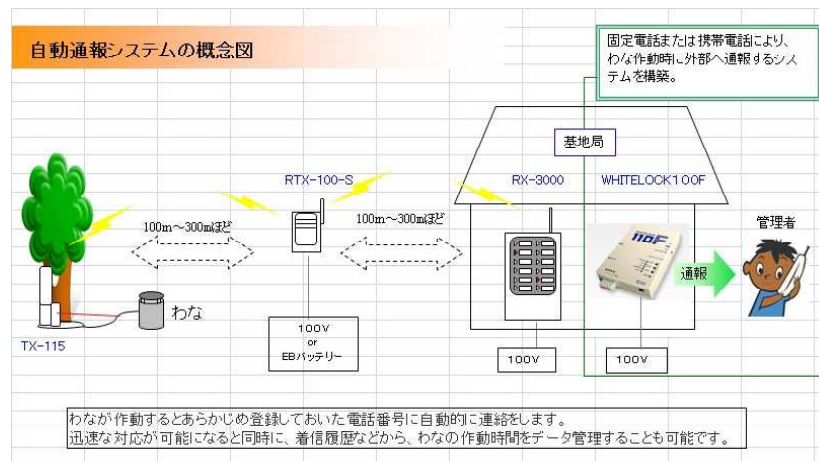
年度	事業内訳	個体数調整期間	方法
22	県単独事業	4月21日から11月4日まで	くりわな
	環境省受託事業	11月5日から3月6日まで	くりわな、巻き狩り
	県単独事業	3月7日から3月31日まで	巻き狩り
23	県単独事業	4月22日から3月6日まで	くりわな
	環境省受託事業	7月29日から3月6日まで	巻き狩り・ブラインドシート射撃
24	県単独事業	4月15日から3月5日まで	くりわな
	環境省受託事業	6月29日から3月5日まで	巻き狩り・囲いわな

(1)くくりわな自動通報システムによる捕獲

1) 自動通報システムの運用

くくりわなによる捕獲を実施するにあたり、設置したわなについて毎日の見回りが必要となる。特に奥山における捕獲の場合、わなの見まわりには平地や中山間地に比べ労力と経費が増加し、捕獲経費を押し上げることとなる。このため、毎日の見回りを省力化できるシステムを平成22年度、県・警備会社((株)シムックス)・自然環境研究センターで共同開発したことから、3カ年の間においても同システムを採用した。

自動通報システムの概要



発信機



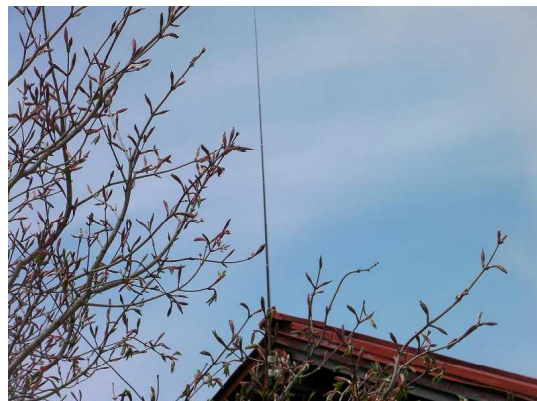
中継器(防水ケースに収納)



多チャンネル受信ユニットと自動通報装置



屋外アンテナ



このシステムでは、シカがわなに捕獲されると接続した発信機のマグネットスイッチが外れ、わなが作動したことを知らせる。この送信機は電波法に適合した電波強度であることから、その到達範囲は約100～300メートル先までとなる。わなの架設範囲が電波の到達範囲をこえる広い捕獲現場では、中継器で電波を中継し、最長約1キロメートルまで信号を送ることが可能である。

この信号を多チャンネル受信ユニットで受信し、30器(同じチャンネルに2つの割り当てを行うことで60器まで可能)のわなの作動状況をモニター画面で確認することができる構造となっている。また、このモニターに自動通報装置を接続し、6箇所の登録先まで捕獲と同時に電話連絡が行えるシステムとなっている。箕輪エリアでの捕獲においては太陽電池により稼働する中継器と、受信機が感知し連動して携帯電話で発報する構造として、電源の無いところ、電話回線を引けない山地等で利用可能な構成とし、その有効性が確認された。

昨年度に引き続き本年度事業ではこのシステムに加えて、第一スキー場エリアでは携帯型受信機を使って見回りを車道から行う、新たな見回りの省力化の手法を実践した。

2)くくりわなによる捕獲

くくりわなによる捕獲は高標高地域の白樺牧場・スキー場エリアと、中標高地域の箕輪エリアにおいて実施した。牧場・スキー場エリア内のうち、牧場では、5月～11月の期間に牛が入牧し同所的に牛とシカが存在する状況となるため、誤捕獲が生じないように捕獲位置等を考慮しながら捕獲を実施した。

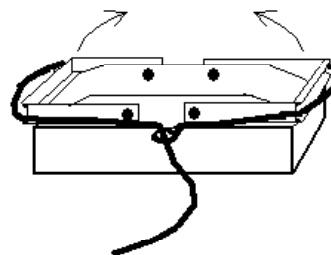
使用したくくりわなは、線径4mmのワイヤーを用い直径12cm以下のものを使用した。

わなを踏んだシカの脚に対して、蹄上部までワイヤーが挙上しやすいよう、跳ね上げガイドを装着したくくりわなを使用した(下写真、下図)。くくりわなの設置個所は、シカの捕獲効率を高めるため、使用頻度の高い獣道を見極めながら設定し短期間で移動する方法とした。

写真 くくりわな



図 くくりわなの模式図



本年度は捕獲エリアや季節の違いから、次の前期・後期に分けて事業の効果を評価した。後期(12月8日から2月11日)はシカが中標高地域に移動することや、降雪によるわなの動作の不良を避けるため、わなの設置地域を移動することにより捕獲を通年で実施した。

下表に、3カ年のくくりわな捕獲の実施期間及び場所等を記載した。

年度	期間	場所	くくりわな設置期間
22	前期	(高標高地域) 牧場・スキー場エリア	4月21日から7月29日まで 8月9日から11月29日まで
	後期	(中標高地域) 箕輪エリア	11月30日から3月5日まで
23	前期	(高標高地域) 牧場・スキー場エリア	4月22日から8月7日まで 8月26日から11月26日まで
	後期	(中標高地域) 箕輪エリア	11月30日から3月6日まで
24	前期	(高標高地域) 牧場・スキー場エリア	4月22日から12月8日まで
	後期	(中標高地域) 箕輪エリア	12月8日から2月11日まで

(2) 巻き狩りによる捕獲

巻き狩りによる捕獲を11～3月の冬期に実施した。

銃器を用いることから、実施地域は登山者のいない場所で、十分に安全な捕獲が行える区域を選定した。今年度は、冬期にシカの生息が確認されている中標高地域の箕輪地区と、高標高地域でも南西斜面を中心にシカが越冬している場所(越冬地)がある、地蔵岳や赤城山南西斜面で巻き狩りを実施した。

実施の捕獲に際しては、事前に地域住民への広報を行うとともに、主要な入り口に対して注意看板を設置するなど十分な安全策を講じた。

1) 小規模巻き狩り

捕獲効率の高い巻き狩りを検討するため、高標高及び中標高地域で小規模巻き狩りを実施した。

小規模巻き狩りは、従来の巻き狩りと違い猟犬等を使わず小人数で行う。数人の勢子(セコ)がシカを追い立て、射手(タツ)がシカを射撃する。従来の広い範囲で行う巻き狩りと違い、少人数が狭い範囲で実施するため、すぐに近い場所で再度巻き狩りを行うことが出来る。また、実施者全員が銃器を持って作業するため、状況に応じて勢子が撃つ、「勢子撃ち」も可能である。1日に複数回実施がすることが出来る上、勢子をやったものが次には射手となったり、実施範囲を有効に利用することができる。作業延べ人数では、通常の巻き狩りにひけをとらない手法である。

実施者は、自然環境研究センターで対応した。

2) 通常の巻き狩り

昨年度に引き続き中標高地域の箕輪地区にて巻き狩りを実施した。地元猟友会で実施した十人弱規模で実施する巻き狩りを「通常の巻き狩り」とし、前項と区別した。

実施者を地元猟友会として、サポートを自然環境研究センター、自然環境課員として対応した。

(3) 囲いわなによる捕獲

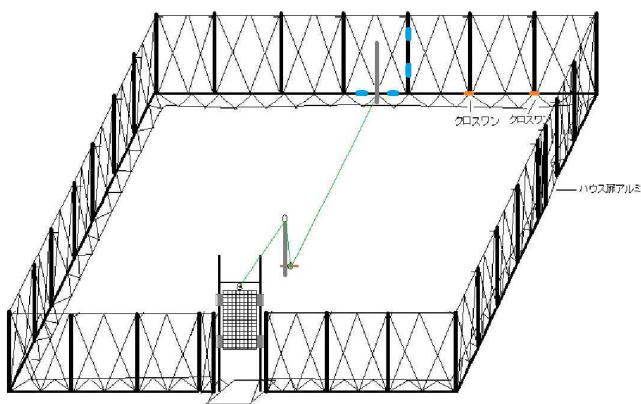
これまで平成22年度・23年度の調査から11月下旬に白樺牧場内のシカ生息密度が高くなることから、本年度は囲いわなを使用した捕獲について検証を行った。白樺牧場内に以下の図のように3ヶ所囲いわなを設置しシカの馴致させた。誘引については設置と同時に鉱塩を置くとともに、稼働前1ヶ月程度からヘイキューブ(乾燥飼料)を撒いた。

実施者は、自然環境研究センターで対応した。

囲いわな設置位置図



囲いわな全景



囲いわな写真



(4) 捕獲個体の分析

捕獲された個体は外部計測およびサンプリングを以下の項目について行った。

サンプルは、県立自然史博物館で、齢査定、食性、妊娠の有無などについて分析した。

外部計測: 鼻肩、肩尻、尾長、高足長、体高、体重(可能な場合)

サンプリング: 下顎骨(又は頭部全体)、胃内容物、子宮(メスのみ)

(5) 残滓処理

残滓は前橋市六供の清掃工場に搬入し焼却処分とした。

3 希少植物等の保護

赤城山では地元中心に行政主導のもと、覚満淵の保全・赤城公園の遊歩道整備・観光振興を柱とした「赤城山プロジェクト」が平成17年度に発足し、植生保全やシカ対策が行われてきた。

この県が進めてきた活動を理解し協働して取り組む必要があることが、地元や自然保護団体等に認識され、2012年3月に地元住民、自然保護団体、観光連盟等を中心として群馬県、前橋市と連携した「赤城山の自然保護活動連絡推進協議会」(以下、「協議会」とする。)が発足した。

以下の植生保全対策等は、協議会によるボランティアで実施した。

(1) 広葉樹保全対策

赤城山における樹種別の食害状況に合わせ基本植生となる広葉樹に対して樹幹へのネット巻を行った。

大沼北側や厚生団地で食害が顕著になっている樹種を中心に1,600本を対象とした。資材は大同商事株式会社製バークガードL及び大一工業株式会社製サブリガードHP40を使用した。

食害を受けた広葉樹



(2) 覚満淵シカ侵入防止ネット補修

平成22年度事業において覚満淵の外周部に約1.5kmのシカ侵入防止柵を設置した。柵内の覚満淵は他の地域より植生が保全されることとなり、豊富な資源を求めてシカが柵を倒壊させ侵入する可能性があるため、定期的に補修を行った。

4 希少植物の復元

覚満淵では1990(H2)年頃の写真において、一面のニッコウキスゲ(ゼンテイカ)の群落が確認されている。1998(H10)年頃よりその状況が変化し、次第にニッコウキスゲの開花株数が減少し、現在では花の開花が見られなくなってきた。このため、2006(H18)年に県が行った調査では、その原因はミヤコザサの侵入等による遷移が原因であると結論付けた。

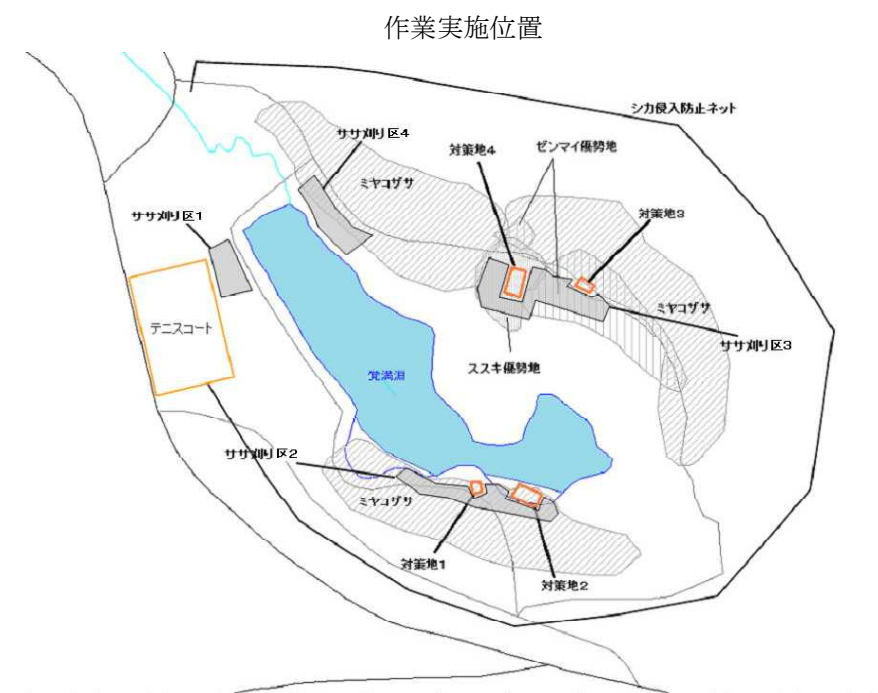
このことから、植生復元対策地として4つの異なる植生タイプの地域を選定し、さらにシカ等の動物による影響を排除するため、侵入防止ネット(防鹿柵)を設置し試験を開始した。試験開始から6年を経過することから、それぞれの実験区の状況から、継続的な保全作業を行い、保全に必要なプロトコルを作成している。

- ①対策地1: 覚満淵南側の休憩用テラス設置工事に伴う攪乱地
- ②対策地2: 覚満淵南側のミヤコザサ侵入地
- ③対策地3: 覚満淵北側のヤマドリゼンマイ、オニゼンマイ優占地
- ④対策地4: 覚満淵北側のススキ群落

また、平成22年度事業により覚満淵の外周部に約1.5kmのシカ侵入防止ネットを設置し、覚満淵周囲を保全し希少植物の復元対策を協議会と共に進めた。

(1) 覚満淵シカ侵入防止柵内におけるササ刈りの実施

ニッコウキスゲの復元やレンゲツツジの回復を目的とし、急速に遷移したササやススキを排除するため、協議会において、覚満淵周辺でのササやススキなどを刈り取る作業(以下、ササ刈り)を行った。作業場所は下図のとおり、2006年に設置した対策地1～4の4カ所及びシカ侵入防止柵内の遊歩道から眺めることが出来る場所を4カ所選定し、計8カ所で実施した。実施は春・秋の2回とした。



(2) 覚満淵の実験区の植生把握

2006年に調査した実験区A・B・C・D・Fのうち、Aを除いた4ヶ所に防鹿柵を設置し対策地として管理を行い、2006年以降継続して春・秋の年2回のササ刈りを実施している。

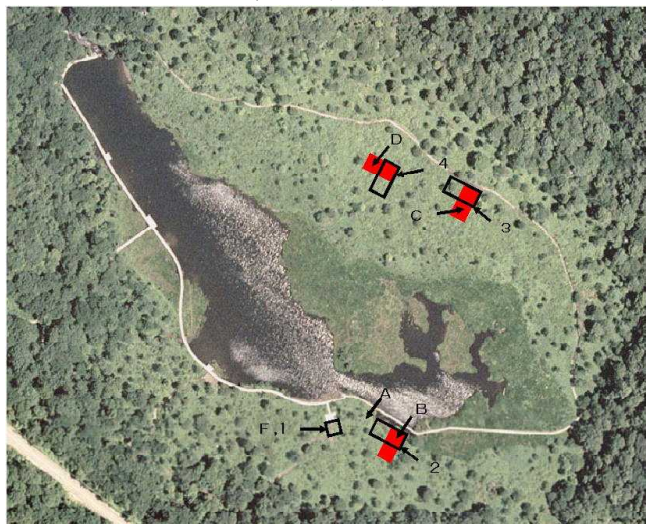
当時の実験区とその周辺から、新たに6ヶ所の実験区(SⅠ、SⅡ、SⅢ、NⅠ、NⅡ、NⅢ)を選定し、植生及びニッコウキスゲの生育状況等の調査を実施した。調査は、2006年と同様に群馬県自然環境調査研究会で実施した。

なお、植生調査は、Braun-Blanquet(1964)及びEllenberg(1956)に基づく植物社会学的方法によって行った。

2006年と2012年の実験区名及び状況変化

No	実験区名		2006年調査時からの変化	
	2012年	2006年	防鹿柵の設置	刈り取りの有無
1	SⅠ	F	有	有
2	SⅡ	A	無	無
3	SⅢ	B	有	有
4	NⅠ	C	無	無
5	NⅡ	—	有	有
6	NⅢ	D	有	有

2006年の実験区設定



2012年の実験区設定



※赤色部分は、ササ等刈り取り予定地

※黒枠部分は、防鹿柵設置予定図(いずれも、2006年8月当時)

5 モニタリングサイト及び牧草の評価

平成22年度小規模に植生を保護するためのシカ侵入防止ネットで囲うコドラートを設置し、モニタリングサイト(以下、「MS」とする。)とした。MSは、長期的な視点からシカの食圧を評価するため方形コドラートを設置(7カ所)とした。設置したMS7ヶ所について概要を下に示した。

設置した7ヶ所のうち白樺牧場内のMSN03については、平成23年度に引き続き牧草の食圧を評価するため、6月から12月の間、月に1度牧草の刈り取りをおこなった。牧草はMSの柵内及び柵外をそれぞれ1㎡ずつ牧草の刈り取りをおこない、湿重量及び乾燥重量を計測し比較した。

※コドラート:調査区とよばれ、調査する場所が一定となるように、正方形や長方形に区切った区画のこと。生物種の調査などの際によく用いられる手法で、その中での生物種の変化などを計測する。

MSN0	位置	設置理由
1	覚満淵のシカ侵入防止ネット外側	覚満淵をネットで囲ったことで、ネット外側の食圧が高まる可能性が考えられた。このことから、食圧の評価を目的とした。
2	覚満淵のシカ侵入防止ネット内側	大規模ネットはシカの侵入を許す事があり、食圧がかからないとは限らない。このため、シカ侵入防止ネットの内側に1箇所設置することで、侵入の可能性を評価することとした。
3	白樺牧場内	牧場内はシカに非常に強い食圧を受けており、牛が採食すべき牧草の多くをシカに奪われている状況である。ネットで囲うことで、単位面積当たりの牧草の資源量を確認し、どの程度をシカが採食しているかを推定する。
4	箕輪エリア上方山側	カタクリの自生地。植物の保全と影響評価を目的とした。
5	箕輪エリア上方谷側	カタクリの自生地。植物の保全と影響評価を目的とした。
6	箕輪エリア河川沿い	カタクリの自生地。No4及び5の対照地
7	箕輪エリア山側	カタクリの自生地。No4及び5の対照地

■ III 事業スケジュール

各事業の実施については、次の事業スケジュールにより行った。

事業の中心は、シカの個体数調整である。赤城山鳥獣保護区におけるシカ個体数調整計画においては、年間100頭を超える捕獲頭数を目指している。平成22年度・23年度は120頭程度の捕獲に成功したため、平成24年度は目標頭数を150頭とした。捕獲を推進することにより、赤城山鳥獣保護区全体のシカの適正密度を目指すものとする。このため、4月から県単独事業として個体数調整を行い、6月からは当該受託事業も合わせた形で、継続的にシカの捕獲を行った。

また、捕獲個体の分析、ライトセンサスやカメラ等を用いた動物のモニタリング、先進的な取組としてリアルタイムGPS調査などをシカの捕獲に並行して実施し、総合的に事業を進めた。

赤城山では冬季は降雪があるため、実際の作業には安全を考慮しながら日程を調整した。

	4			5			6			7			8			9		
委託業務の実施上の区分	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
個体数調整捕獲																		
捕獲個体分析																		
動物モニタリング																		
リアルタイムGPS調査																		
ライトセンサス調査																		
保護地域柵内調査																		
保護地域の刈り払い																		
樹幹保護ネットの設置																		

10	11	12	1	2	3	
上	中	下	上	中	下	
						委託:(財)自然環境研究センター
						自然史博物館
						林業試験場・委託:群馬野生動物管理事務所
						林業試験場
						自然環境課・林業試験場
						群馬県自然観察調査研究会
						赤城山の自然推進協議会等
						赤城山の自然推進協議会等

■Ⅳ 結果と考察

1 シカの動向の把握

(1) ライトセンサス調査

1) シカの動向

赤城山におけるシカの動向については、夏季に高標高地域の牧場・スキー場エリアで目撃され、冬季には中標高地域の箕輪エリアに移動していることが確認された。

調査を行っている2009年度結果から、各年ごとの発見頭数の総数を下に記載した。

調査結果より、調査エリア内のシカの生息頭数は2012年で初めて減少した。

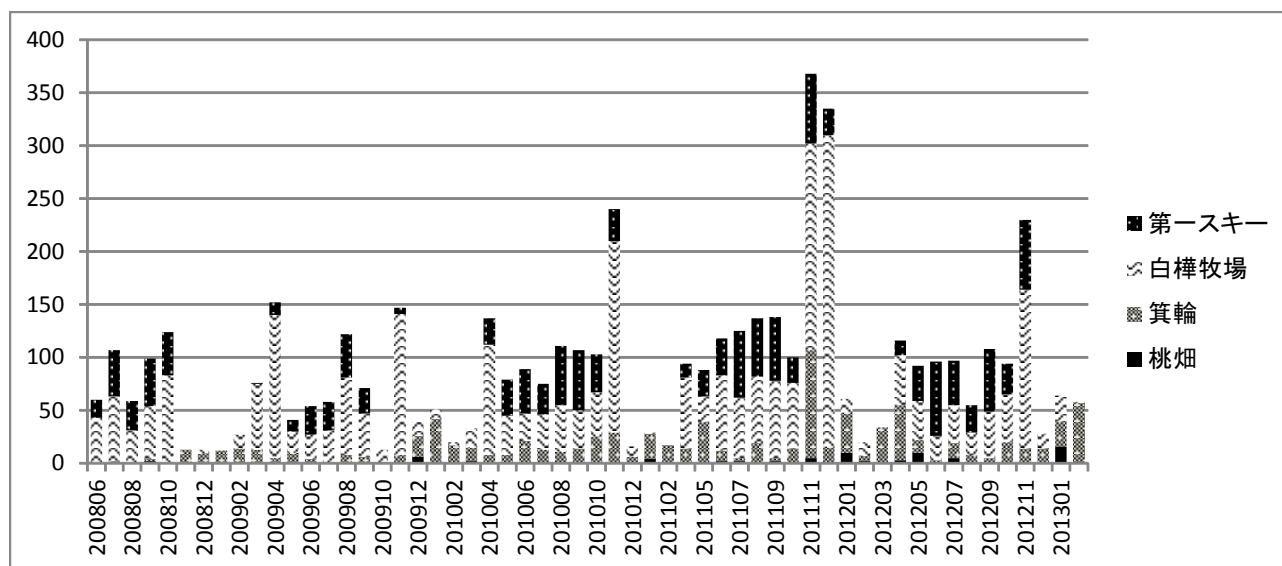
年度	2009	2010	2011	2012
発見頭数	1, 005	1, 490	2, 228	1, 704

※2011年3月は東日本大震災の影響のため欠測

2008年6月から2013年2月まで月別発見頭数の推移を下に示す。毎月2日間の発見頭数の合計を月発見頭数とした。1～2月に発見頭数が減少し、10～11月に増加している。道路脇の草本類の繁茂状況により見通し距離が夏季と秋季では大きく異なるため、ライトセンサス調査においては発見頭数に大きく影響する。このため、秋季には発見頭数が増加しやすいことが一定の影響を与えたものと推測される。また、冬季は積雪による見通しが悪いことも影響を与えている。

2012年の発見頭数のピークが2011年に比べ低く抑えられたことが確認された。

シカの発見頭数の推移



※2011年3月は東日本大震災の影響のため欠測

2) 地域ごとの発見頭数の推移

ライトセンサス調査により得られた発見頭数を地域ごとに示した。

対象地は、白樺牧場、第一スキー場、箕輪地区、桃畑地区の4つの地域とした。

それぞれの地区は特徴を有しており、白樺牧場、第一スキー場は1年を通して見通しが良いことから、調

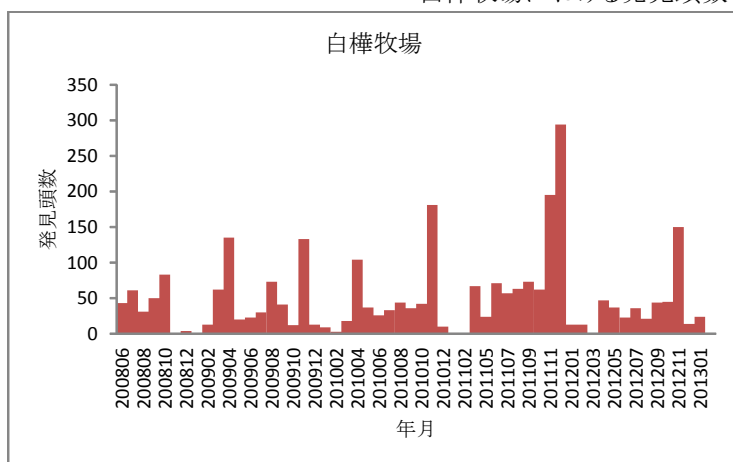
査面積は1年間変わらない面積を対象としている。また、箕輪地区、桃畑地区は下層植生の繁茂により、その面積は夏季に減少し、冬季に最大となることがわかっている。

1. 白樺牧場

白樺牧場での発見頭数の月ごとの推移を示す(左下)。この場所は、年間を通して最も多い個体数が確認される場所である。2011年に11～12月に大きなピークが確認されているが、2012年においては、同期のピークは低く抑えられている。

また、この時期は周囲の餌資源の枯渇するため、採食可能な牧草が残る牧場に集中し、高密度化が生じたと推測された。2009年から2012年の4カ年では、2011年に907頭をピークに、2012年は減少に転じた(右下)。

白樺牧場における発見頭数の推移

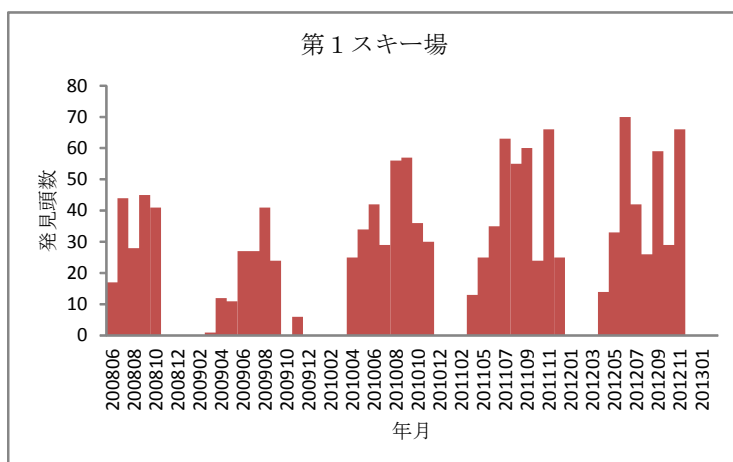


年度	発見頭数
2009	555
2010	543
2011	907
2012	443

2. 第一スキー場

第一スキー場での発見頭数の推移を示す(左下)。一定の周期性が確認できる。冬季に降雪がある高標高地域であることから、積雪期の12月～2月にかけでは、確認個体数はない。2010年と2011年の比較では推移のパターンに大きな差異が認められない。しかし、2009年から2011年には大きく数を増加し、2012年もほぼ同数の個体を確認された(右下)。

第一スキー場における発見頭数の推移

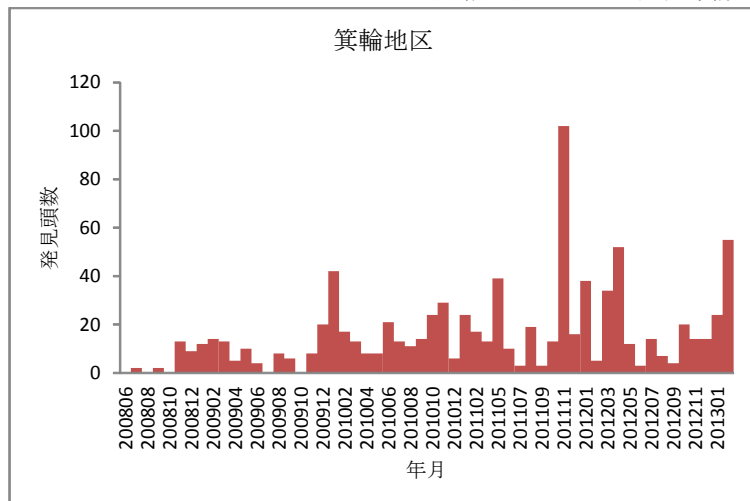


年度	発見頭数
2009	149
2010	309
2011	366
2012	399

3. 箕輪地区

箕輪地区での発見頭数の推移については、一定の出没パターンは認められていない(左下)。2009年から2012年の各年の頭数を比較すると、2010年に最大となり、2011年にやや減少している(右下)。

箕輪地区における発見頭数の推移

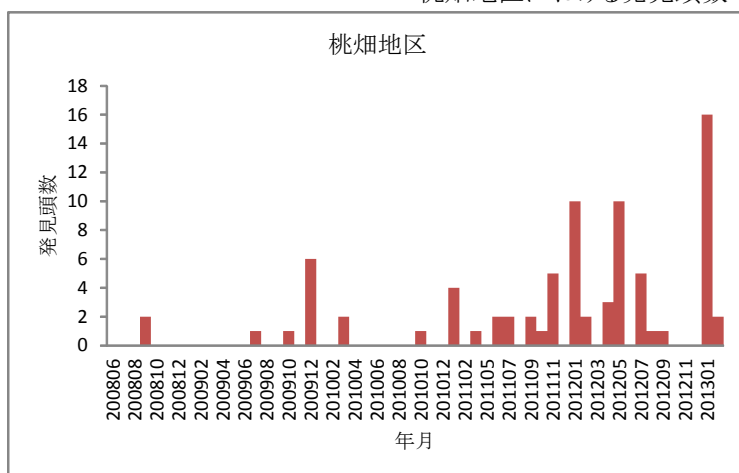


年度	発見頭数
2009	100
2010	206
2011	259
2012	217

4. 桃畑地区

桃畑地区での発見頭数の推移については、一定の出没パターンは認められないものの、年々その発見頭数が増加している(左下)。中高標高エリアでの頭数の増加が確認された(右下)。

桃畑地区における発見頭数の推移



年度	発見頭数
2009	8
2010	3
2011	17
2012	32

3) まとめ

捕獲を積極的に行っている白樺牧場、箕輪地区では、発見頭数が減少に転じた。2012年には捕獲を実施しなかった第1スキー場では頭数があまり減少することなく推移している。全体として想定した減少効果が確認されていることから、当初想定していた効果が発揮され始めているといえる。

しかし、中標高地域である桃畑地区についてもでは全体数は少ないものの、確実に発見頭数が増加しており、シカの増加が確認された。この地域では季節パターンが認められないことから、通年定着個体が繰

り返し出没していると考えられる。テレメトリーの結果により、越冬地として長距離を移動してくる個体も確認されていることから、通年で捕獲圧を強くすることで、広域での密度減少効果が期待される。

また、本事業のエリア外となる低標高地域でのデータを掲載する。2010年以降、急速に発見頭数が増加していることが確認されており、早期に個体数コントロールに着手する必要性が示唆されている。

赤城山鳥獣保護区より低標高地域での発見頭数

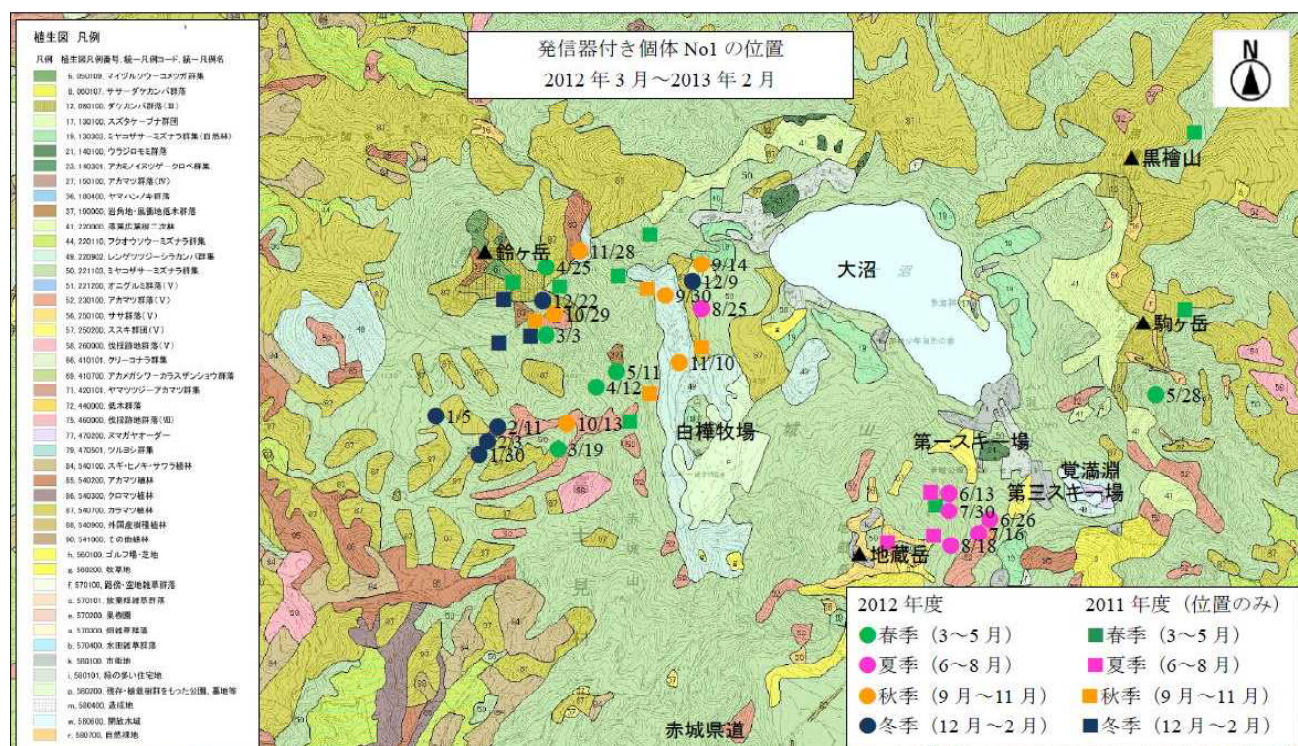
年度	2009	2010	2011	2012
発見頭数	172	261	303	469

(2) テレメトリ調査

1) No. 1の位置特定結果

発信器付き個体No. 1の位置の特定結果を下に示す。昨年と同じく、春季及び秋季は白樺牧場周辺に滞在し、夏季は地蔵岳の東斜面にあるスキー場周辺に滞在した。冬季は昨年滞在した鈴ヶ岳南部よりも南に位置するコブタ平及び姥子峠周辺に滞在した。

発信機付き個体No.1の位置



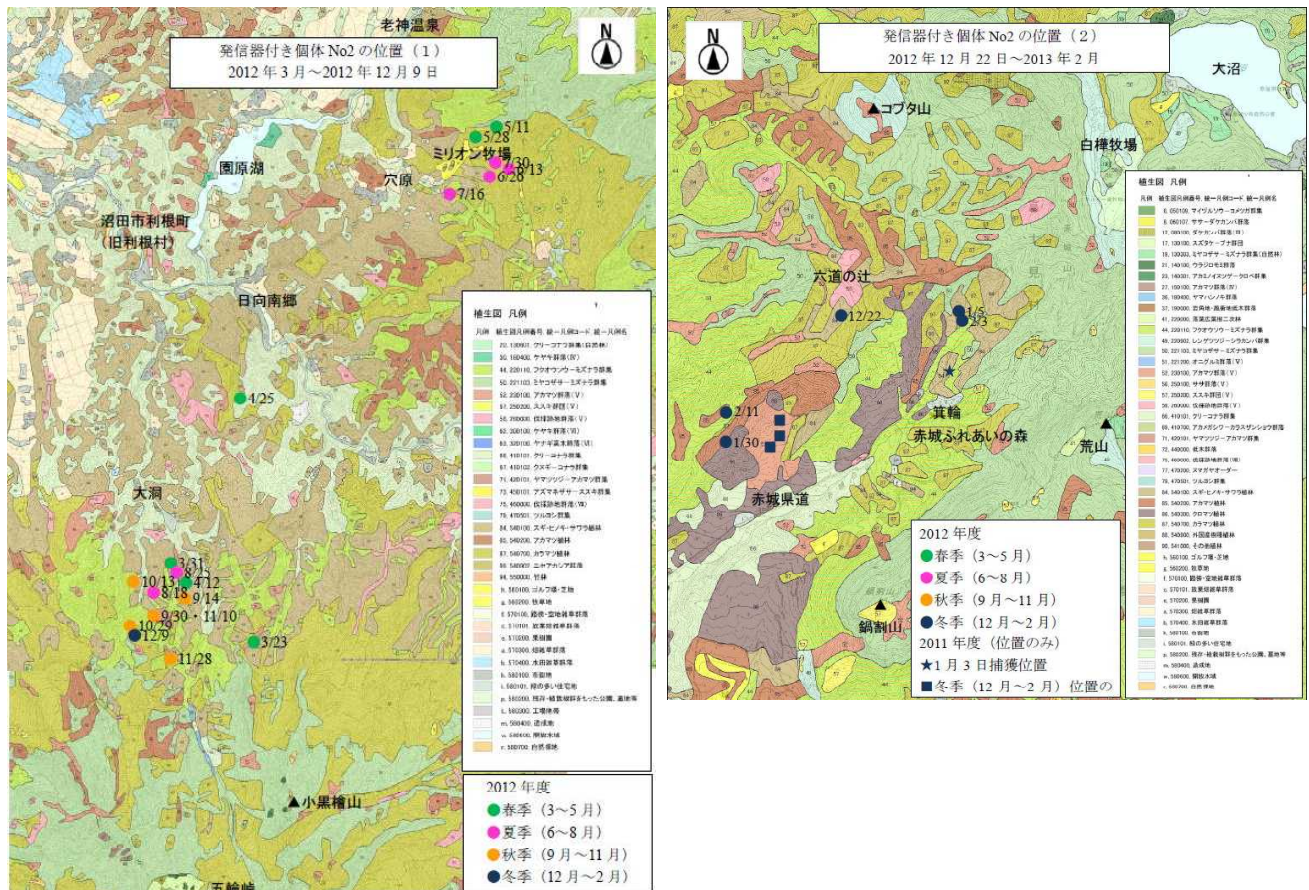
2) No. 2の位置特定結果

No. 2は、発信器を付けた2012年1月から2月までは箕輪で滞在を確認したが、3月3日に確認したところ赤城山南斜面一帯での電波の入感が無くなった。そのため、赤城山周辺の広域を車載受信機で搜索した結果、3月21日に赤城山北斜面の旧利根村で発見した。2月に最終補足した位置からは、直線距離でも約10km離れた位置で、赤城山鳥獣保護区の外へ移動していた。その後は赤城山北側斜面から日向南郷方面に滞在し、夏季は主に旧利根村穴原のミリオン牧場跡地付近に滞在した。その後晩夏から初冬に

かけて、再び赤城山北斜面に移動し滞在したのち、12月22日には、捕獲された赤城山鳥獣保護区内の旧富士見村箕輪周辺に戻ってきた(下図)。

No. 2を特定した位置の中で、最も離れた位置特定場所の直線距離は17.5kmであり、No. 2については、冬季のみ赤城山鳥獣保護区内で越冬する季節移動個体であったことが判明した。

発信機付き個体No.2の位置



3) まとめ

No. 1を約2年間追跡した結果、毎年同じ移動パターンであることが判明し、赤城山鳥獣保護区の高標高域に定着していることが伺える。高標高域に生息する個体は、牧場やスキー場などの草地周辺で春から秋に掛けて過ごしたのち、冬季は積雪量の少ない場所で越冬していると予想される。

No. 2の捕獲時の個体の所見では、経産経験があり若齢ではない成獣個体であったとのことから、毎年安定して同じような移動パターンを繰り返している季節移動個体であると推測される。中標高域に生息する個体の行動はこれまで解明されていなかったが、No. 2の追跡結果により、鳥獣保護区外の場所との季節移動個体も越冬している可能性が出てきた。

シカは100kmもの長距離移動をする個体も報告されており、春から秋に掛けては餌条件の良い場所で過ごし、冬季は積雪の影響のみならず、狩猟の影響で可猟区から鳥獣保護区に移動して越冬していることも判明している。赤城山に生息するシカは、尾瀬等を移動する利根日光個体群の一部であり、地域個体群内で長距離移動や広域分散をしていることが推測できる。

このことから、鳥獣保護区外の周辺地域や同じ地域個体群の中で、足並みをそろえて個体数調整をしていかなければ保護管理の成功が難しいため、自治体間の連携等を推進する必要がある。

(3) GPS首輪によるニホンジカの動向把握結果

1) B個体の移動

白樺牧場で放獣(2012/9/29)したのち、沼尾川沿いで2012/10/6(放獣から7日後)に大きく移動し鈴が岳の鞍部を通過し、姥子峠の西側の沢で12月まで大きな移動もなく定着していた(右図)。

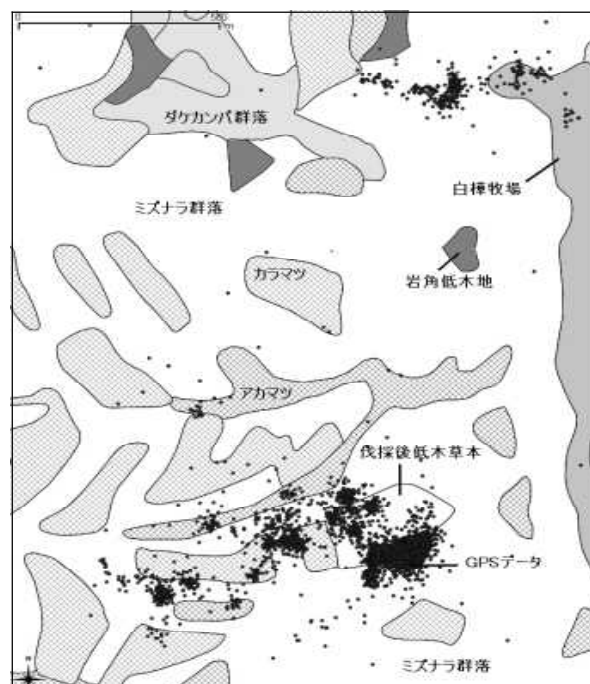
B個体の移動ルート



2012/10/6から2012/12/2(57日間)の行動分析を行った。主にミズナラ群落(56.0%)、伐採後低木草本(34.9%)に生息し、植林地を利用していたのはわずか4.4%であった(右図)。

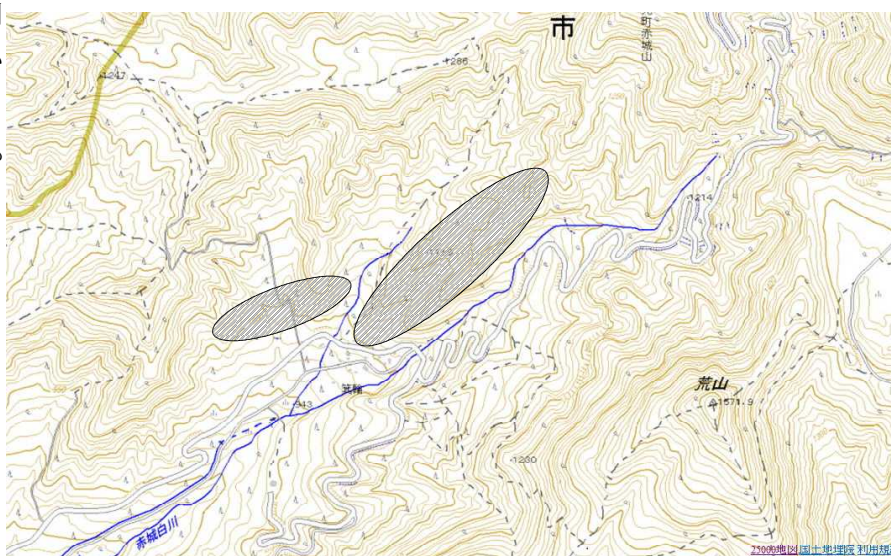
この結果から、シカが長く滞在するエリアは自然植生が豊かな場所であり、生息適地ではあまり移動せず定着性が高いことが確認された。なお、当該地の調査時(2012/10/15)には、この場所で5頭のニホンジカを目撃しており、追跡個体の定着地は他個体の生息密度も高いことが確認された。

B 個体の森林内移動



2) D個体の移動

箕輪地区で捕獲した個体は、赤城白川の右岸を高頻度を利用して、短距離の緯度をしていることが確認された。この場所は、南東斜面であり雪の積雪も少なく、融雪が早いことから周囲の山林内では最も下層植生の露出が早い場所である事が踏査により確認された。2月15日現在において、D個体は電波の確認ができないことから、急な降雪により死亡したことも考えられる。春季になり再度現地を確認しながらR-GPSを追うこととする。



D個体の森林内行動

(4) 自動撮影カメラ調査

1) シカ出現頭数結果

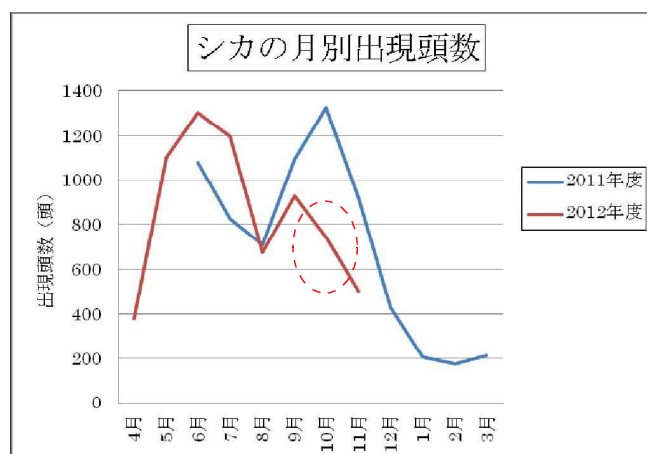
2011(H23)年6月から、2012(H24)11月までの18ヶ月間のシカの出現頭数について下に表した。今年度調査では、8月下旬よりカメラの不具合や電池消耗の関係で、7台分のデータが欠損したため9月以降の調査結果は参考値として掲載した。また積雪の関係で調査を12月で打ち切った。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
H23年度	—	—	1080	824	710	1094	1325	919	429	203	176	211
H24年度	380	1102	1302	1199	675	927*	741*	503*	—	—	—	—

*は、カメラ欠損で比較できないため参考値扱い

赤城山鳥獣保護区の傾向としては、春期及び秋期には出没頭数が多くなり、夏期は出没頭数が減少する。また、赤城山は積雪の多い地域であり積雪期は越冬地へ移動することから出現頭数が減少すると昨年度考察したが、実際の調査結果により確認された。

2011年6月から2012年11月のシカ月別出現頭数



注: 〇 は参考値扱い

2) シカの植生利用状況

自動撮影カメラの設置地点の植生環境と撮影頭数との相関関係を検証した。植生情報は自然環境保全基礎調査の植生環境を基本とし、現地の植生が異なる場合のみ修正した(下表)。

高層植生については傾向を見ることができなかった。これは、シカの口が届く位置にはシカの主要な餌となる枝芽が高層植生には無いことから、傾向が見られなかったものと考えられる。

上位3位までの下層植生には、シバ・牧草・カヤといった柔らかい草本相の環境が占めていた。これらはシカが好んで採食するものであり、ミヤコザサよりも柔らかい草本相の多い場所にシカが多く出現していることが判明した。これらの結果から、現在はまだ出現が少ない草地、牧草地、湿原、伐開地などでも、このまま個体数が増加すれば出現頭数が増加する可能性が高く注意が必要である。

また、覚満淵東斜面では昨年度に比べ今年度の出現頭数が減少した。これは、今まで好んで嗜好していた覚満淵の湿原及び草地が、2010年11月に設置されたシカ侵入防止柵の影響で侵入が困難になったことにより、誘引地としての魅力を失ったことで出現個体が減少したためと思われ、柵の効果が伺えた。

自動撮影カメラ設置地点の植生

順位	カメラNo	設置地点	出現頭数	高層植生	下層植生
1	19・20	第一スキー場	2496	一部ミズナラ	シバ・ススキ
2	27・28	白樺牧場内	1677	一部ミズナラ	ミヤコザサ・牧草
3	11・12	軽井沢峠湿原	1191	二次林ダケカンバ	カヤ・レンゲツツジ
4	3・4	48カーブ上	886	二次林ミズナラ	ミヤコザサ
5	31・32	姥子峠	695	二次林ミズナラ	ミヤコザサ
6	23・24	厚生団地北斜面	658	二次林ミズナラ	ミヤコザサ
7	9・10	30カーブ下	618	二次林ミズナラ	ミヤコザサ
8	17・18	覚満淵東斜面	595	二次林ミズナラ	レンゲツツジ
9	35・36	潜下林道半ば	587	植林スギ	—
10	39・40	六道の辻	572	二次林ダケカンバ	ミヤコザサ
11	37・38	六道の辻旧道	545	二次林ダケカンバ	ミヤコザサ
12	29・30	第二スキー場	537	一部ミズナラ	ミヤコザサ
13	15・16	第三スキー場	532	一部ミズナラ	シバ・ススキ
14	21・22	五輪峠	504	二次林ダケカンバ	ミヤコザサ
15	7・8	30カーブ上	466	二次林ミズナラ	ミヤコザサ
16	1・2	55カーブ上	442	二次林ミズナラ	ミヤコザサ
17	33・34	潜下林道終点	398	植林スギ	—
18	5・6	40カーブ上	258	二次林ミズナラ	ミヤコザサ
19	25・26	白樺牧場奥	75	二次林ダケカンバ	ミヤコザサ
20	13・14	小沼南岸	68	天然林ミズナラ	ミヤコザサ

(5) 区画法による生息状況調査

調査を平成24(2012)年10月26日に実施した結果は下表のとおりである。確認された生息密度は、地蔵岳の3.6頭/km²、一杯清水5.26頭/km²であった。

調査日	調査地	調査面積 (km ²)	発見頭数(頭)					生息密度 (頭/km ²)
			成獣オス	成獣メス	幼獣	不明	計	
H24.10.26	地蔵岳	1.11	0	1	1	2	4	3.60
H24.10.26	一杯清水	1.14	0	1	0	5	6	5.26

過去に実施した生息密度調査結果と比較したところ、地蔵岳では11.71頭/km²(2009年)から3.6頭/km²(2012年)と減少が見られたのに対し、一杯清水では0.88頭/km²(2009年)から5.26頭/km²(2012年)へ増加がみられた(下表)。捕獲を集中して実施している赤城山山頂部では密度減少が確認されたが、赤城山中腹では増加傾向が示された。

赤城山におけるニホンジカの生息密度推移(頭/km²)

調査地名	2001年	2009年	2012年
地蔵岳	0.9	11.71	3.60
一杯清水	—	0.88	5.26

2 個体数調整捕獲

(1) くくりわなによる捕獲

1) 捕獲結果

本年度においてわな架設日数296日、延べわな数17,760器の捕獲を行った。捕獲頭数は全体で77頭となった(巻末資料参照)。また、捕獲効率は、前期が0.47%、後期が0.29%で全期間では0.43%となった。これを昨年度と比較すると、昨年度前期が0.65%、後期が0.44%、全期間が0.58%であり、いずれの期でも捕獲効率は大きく低下している。

捕獲効率が低下した理由としては、平成22年度より捕獲を行った結果としてシカの生息数が減少した可能性及び、捕獲圧によりシカの行動ルートに変化が生じたことが考えられる。

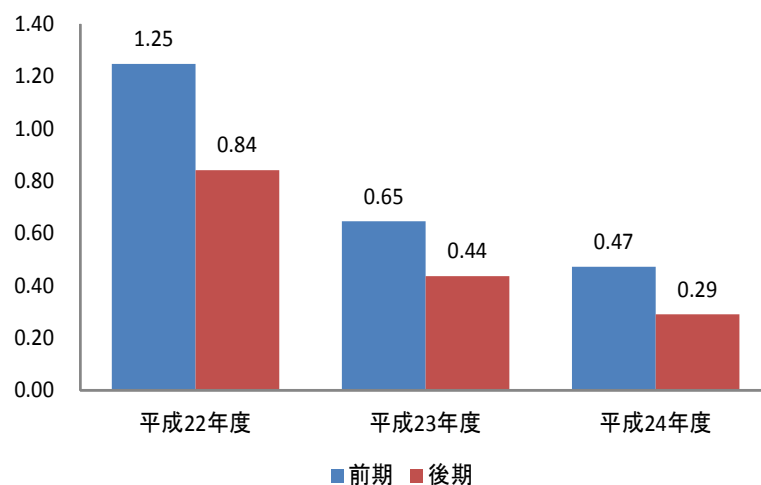
さらに、後期の捕獲効率が低かった理由としては、昨年度以上に降雪が早く1月上旬の降雪でわなに埋もれてしまったことも大きく影響している。

下に表として3カ年の捕獲結果及びグラフとして捕獲効率の変化を示した。

平成22年度から平成24年度の捕獲結果

年 度	捕獲					捕獲頭数				メス 比率	捕獲 効率
	期間	始期	終期	架設日数	延べわな数	オス	メス	不明	計		
22	前期	2010/4/21	2010/7/29	99	2,970	21	32	2	55	58.2%	1.9%
		2010/8/9	2010/11/29	112	3,360	10	14	0	24	58.3%	0.7%
	後期	2010/11/30	2011/3/5	95	2,850	5	18	1	24	75.0%	0.8%
	合計				306	9,180	36	64	3	103	62.1%
23	前期	2011/4/24	2011/8/7	103	5,300	13	24	0	37	64.9%	0.7%
		2011/8/25	2011/11/26	91	5,372	16	16	0	32	50.0%	0.6%
	後期	2011/11/30	2012/3/6	100	5,040	5	16	1	22	76.2%	0.4%
	合計				294	15,712	34	56	1	91	63.7%
24	前期	2012/4/24	2012/12/8	233	13,980	25	40	1	66	62.5%	0.5%
	後期	2012/12/8	2013/2/11	63	3,780	10	7	0	11	57.1%	0.3%
	合計				296	17,760	29	47	1	77	61.7%

平成22年度から平成24年度の捕獲効率の変化



くくりわなによる捕獲状況を分析すると、平成22年度は、わなの移設を実施すると翌日あるいは翌々日に捕獲があり、その後捕獲が減少するという傾向がみられた。平成23年度は移設後数日経ってから捕獲があるという傾向がみられた。これらは、わなに対する警戒心が高まっているためかと考えられる。

これに対して、今年度は大幅なわなの移設は、牧場内から牛が出た後と箕輪に移設した2回しか行わなかった。この結果、移設を積極的に実施した前年度までとは異なり、捕獲傾向に特徴は見られなかった。とはいえ、移設の効果は極めて顕著であり積極的に移設していくことが重要である。

2) クマの錯誤捕獲

自動通報システムを用いたくくりわな捕獲を個体数調整事業の主要な方法として採用し、実施して3年目となった今年度に初めてクマの錯誤捕獲が発生した。

平成24年7月15日に白樺牧場内で発生し、自然環境課、林業試験場及び富士見猟友会にて現場を確認した。錯誤捕獲は原則放獣対応となるため、麻酔処理を行い白樺牧場内で放獣を実施した。くくりわなによる捕獲事業は、これまでに延べわな数は42,652器日となり、錯誤捕獲発生確率の参考となる値が得られた。事業対象地域の赤城山鳥獣保護区は目撃情報や捕獲情報などから判断して、クマの生息密度が低いエリアと評価しており、そこで得られた発生確率として、今後の事業の参考とすることが出来る。

クマが生息する森林内でのくくりわな捕獲の実施には、低率でも錯誤捕獲が発生することが判明した。

特にクマの生息エリアで実施する場合には錯誤捕獲が起こる確率が高まるため、実施する際は錯誤捕獲の放獣体制の維持や錯誤捕獲しにくいわなの改良などの対策を取ることが必須であると考えられた。

くくりわなに捕獲されたクマ



計測



麻酔銃による不動化



放獣



(2) 巻狩りによる捕獲

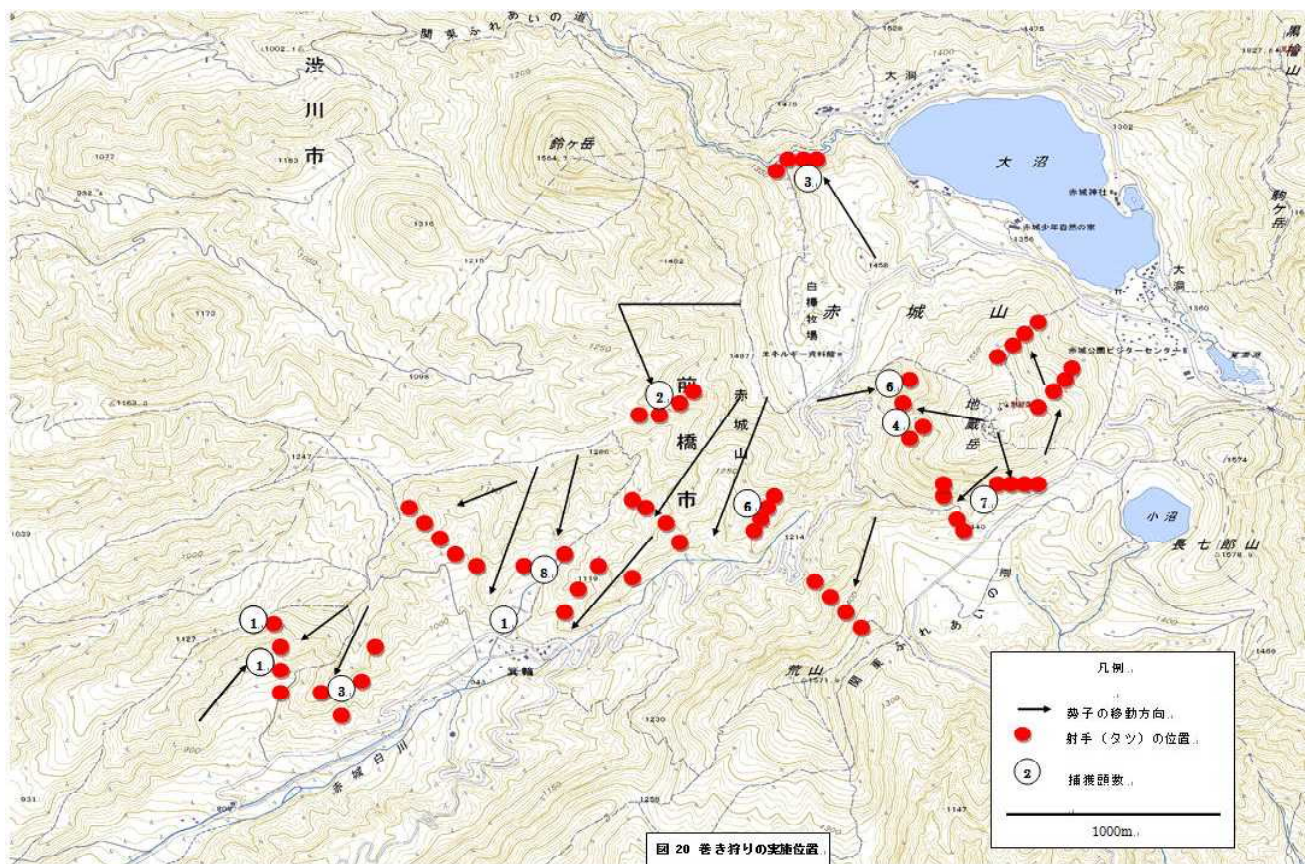
1) 捕獲結果

富士見猟友会の単独による通常の巻狩りを、3月3日に実施した。

また自然環境研究センター主体による小規模巻き狩りを、4月16, 17日、11月21, 22日、12月6, 7日、12月23, 25, 27日、1月22, 23, 24, 25日、2月12, 13, 14, 15日、3月4, 5日の合計19日間で実施した。

巻狩りの実施場所および捕獲頭数を下に示した。積雪の状況等により生息地が変化することや一度実施した場所では翌日の捕獲が望めないため、一日に数か所を実施して、適当な間隔をあけて同じ場所で開催するように計画した。

巻狩りの実施位置



2) 目撃効率と捕獲効率等

富士見猟友会による通常の巻き狩りは1日間で合計4頭捕獲した。目撃頭数、捕獲頭数、作業人数、SPUE(目撃効率)、CPUE(捕獲効率)、CPUE/SPUEを下に示す。平均捕獲効率は0.5頭/人日であった。

通常の巻き狩りによる結果

年度	実施日	目撃頭数	捕獲頭数	作業人数	SPUE	CPUE	CPUE/SPUE
H23年度	2012/2/4	143	2	12	11.92	0.17	0.01
	2012/3/4	102	1	15	6.80	0.07	0.01
	集計結果	245	3	27	9.07	0.11	0.01
H24年度	2013/3/3	67	4	8	8.38	0.5	0.06

自然環境研究センターによる小規模巻き狩りは19日間で合計41頭捕獲した。目撃頭数、捕獲頭数、作業人数、SPUE、CPUE、CPUE/SPUEを下に示す。平均捕獲効率は0.47頭／人日であった。

小規模巻き狩りによる結果

年度	実施日	目撃頭数	捕獲頭数	作業人数	SPUE	CPUE	CPUE/SPUE
H23年度	集計結果	247	27	51	4.84	0.53	0.11
H24年度	2012/4/16	6	2	6	1.00	0.33	0.33
	2012/4/17	7	0	5	1.40	0.00	0.00
	2012/11/21	23	3	5	4.60	0.60	0.13
	2012/11/22	17	4	4	4.25	1.00	0.24
	2012/12/6	12	0	4	3.00	0.00	0.00
	2012/12/7	27	2	4	6.75	0.50	0.07
	2012/12/23	6	2	2	3.00	1.00	0.33
	2012/12/25	14	1	5	2.80	0.20	0.07
	2012/12/27	16	0	5	3.20	0.00	0.00
	2013/1/22	16	2	5	3.20	0.40	0.13
	2013/1/23	28	6	5	5.60	1.20	0.21
	2013/1/24	12	6	5	2.40	1.20	0.50
	2013/1/25	10	0	5	2.00	0.00	0.00
	2013/2/12	26	2	5	5.20	0.40	0.08
	2013/2/13	17	4	5	3.40	0.80	0.24
	2013/2/14	6	4	5	1.20	0.80	0.67
	2013/2/15	4	0	4	1.00	0.00	0.00
	2013/3/4	5	1	4	1.25	0.25	0.20
	2013/3/5	7	2	5	1.40	0.40	0.29
	集計結果	259	41	88	2.94	0.47	0.16

3) まとめ

SPUEは、小規模巻き狩りにおいては2.94であったが、通常の巻き狩りには8.38と高い値となっている。この差は、通常の巻き狩りは、対象面積が広いことや従事者数が多いことに起因した。この傾向は昨年度と同様であった。

小規模巻き狩りのCPUEは0.47であり、昨年度の0.53とほぼ同様であった。

通常の巻き狩りのCPUEは0.50であり、昨年度の0.11に比べ大きく向上した。

CPUE/SPUE値は、小規模巻き狩りでは昨年度0.11だったが今年度は0.16に向上した。通常の巻き狩りでは0.01から0.06に大幅に増加した。

CPUE/SPUEが示す値は、1人あたりの目視個体数に対して捕獲できた個体数の増減を示しており、小規模巻き狩りが通常の巻き狩りより高い値を示すことは、熟練した少人数の捕獲者が行う巻き狩りはその効率が高く、今回の事例では2.7倍ほど高い捕獲効率であった。

また、通常の巻き狩りについても実施数が少ないが、CPUEおよびCPUE/SPUEともに増加しており昨年に比べ実施が成功したと言える。捕獲が成功する要素は、単純に言う「出会い数×射撃能力」の2つに収れんされ、射撃能力が巻き狩りの成否の鍵となる。捕獲者が射撃訓練を日頃より行っていれば、捕獲効率

を上げることが可能であると考えられた。

巻き狩りの成否の要因は地理的な順化や射撃能力など複数の要因が求められる。当該事業を3カ年実施してきたことで、巻き狩りを効率よく行える結果となった。

(3) 囲いわなによる捕獲

今年度3基の囲いわなを設置した。稼働に向けて馴致させる期間を設け、自動撮影装置を設置し、囲いわなへのニホンジカの侵入等を調査した。囲いわなの稼働は、自然環境研究センターが小規模巻き狩りの実施日と並行して捕獲を行った。囲いわなを稼働させたのは、11月21・22・23・24日、12月5・6・7・8日、12月22・23・24・25・26・27日の合計14日間であった。1月以降は降雪期となり、またニホンジカの痕跡がないことから稼働させなかった。

牧場中央に設置した囲いわな1は4月中旬に、その他の囲いわな2および3は10月下旬に設置した。設置時期に違いがあるものの、自動撮影カメラではいずれの囲いわなも柵外や柵内にニホンジカの姿が撮影されており、囲いわな1での様子からも約2週間の馴致期間があれば稼働には問題がないことがわかった。

囲いわなに入った複数のシカ



捕獲については、11月21日に囲いわな3(作業道脇)でオス1頭を捕獲した。作業期間中に確認した牧場内のニホンジカの頭数は例年よりかなり少なく、これ以外の捕獲はなかった。

特に12月以降の作業では、群れが低標高地域へ移動したためか牧場周辺でのニホンジカの目撃数も少なく、捕獲には至らなかった。

一般に囲いわなは、くくりわなほどには機動的に移設を行うことができないが、今回用いた囲いわなであれば容易に設置・移動(作業時間2日)ができるため、ニホンジカの警戒心が高まるようならば積極的に場所を移すことで捕獲効率の低下を防ぐことができると考えられた。

(4) 捕獲実績

1) 3カ年の捕獲結果

平成24年度のそれぞれの事業の捕獲実績は、くくりわな捕獲がシカ77頭(イノシシ3頭)、巻き狩りがシカ45頭(イノシシ1頭)、囲いわなによる捕獲がシカ1頭の合計でシカ123頭(イノシシ4頭)となった。

地域生物多様性保全実証事業として3カ年実施したシカの個体数調整結果は、1年目117頭、2年目122頭、3年目123頭となり、3カ年を通して年間120頭前後捕獲することが出来た。

各種捕獲手法について3カ年の考察を行った。

1年目はくくりわなによる捕獲がほとんどだったが、2年目は捕獲効率が下がることを予想しわな数を30器から60器にして捕獲努力量を高め頭数を維持した。3年目は2年目と同様に捕獲を進めたが、更に捕獲効率が下がり、捕獲数も伸びなかった。

銃器による巻き狩りは、初年度から3年目で捕獲数は3倍となった。これは、くくりわなによる捕獲が伸びないことを見越して実施回数を増やしてきた結果である。また、目撃効率が下がるなか捕獲数が伸びたのは、実施者の地形等の熟知と技能の熟達がうかがえた。

試験的手法として、平成23年度にはブラインドシートからの射撃、平成24年度には囲いわなによる捕獲を実施した。両手法とも誘引を掛ける手法でありシカが餌付くかがポイントとなるが、評価を行えるほど例数がなく今後も検討が必要であると考えられた。

捕獲手法	シカ捕獲頭数(イノシシ捕獲頭数)		
	平成22年度	平成23年度	平成24年度
くくりわな	103頭	91頭(6頭)	77頭(3頭)
巻き狩り(小規模タイプ)	6頭	27頭	41頭(1頭)
巻き狩り(通常)	8頭	3頭	4頭
ブラインドシートからの射撃	—	1頭(1頭)	—
囲いわな	—	—	1頭
合計	117頭	122頭(7頭)	123頭(4頭)

2) まとめ

生息状況調査では事業3年目で生息密度が低減傾向となったことが初めて示唆された。捕獲実績を考慮すると、今後も赤城山鳥獣保護区で適正な密度を維持するには捕獲圧をかけ続けることが必須である。

今後有害鳥獣捕獲や個体数調整を実施するとしても、経済性を求めれば狩猟による捕獲が一番経済性に優れていることは事実である。

平成26年度に更新される赤城山鳥獣保護区においては、保護区面積の縮小やシカのみを捕獲可能とする特定鳥獣捕獲禁止区域(ただし、シカを除く)の設定等で狩猟圧の強化を図ることも考えられる。また、シカのみを捕獲可能とした場合、猟犬を使用すると他の鳥獣への影響も考えられるため、シカの捕獲と鳥獣の保護の両面に配慮しながら、十分に検討を行っていく必要があるとが考えられた。

(5) 捕獲個体の分析

本事業で自然史博物館に搬入されたシカ121体について、死亡年齢査定、食性、繁殖状況について分析を行った。

1) 捕獲個体の性別

検体の性別は、オス50体、メス80体、不明1体であった。

2) 捕獲個体の年齢構成

検体の年齢査定を行った結果、オスではⅠ段階(19%)が最も多く、メスではⅣ段階(37.2%)が最も多かった(図1)。

捕獲手法別にみると、くくりわなでは、Ⅳ段階のメスが最も多く(21.5%)、ついで、Ⅱ段階のメス(9%)とⅠ段階のオス(9%)が多い傾向が認められた(図2)。

銃器を用いた捕獲では、Ⅳ段階のメスが最も多く捕獲され(15.7%)、ついで、Ⅰ段階のオス(9.9%)が多く捕獲される傾向にあった(図3)。

3) 繁殖状況

捕獲されたメス80体中、繁殖器あるいは胎児が回収されたのは64体である(回収率80%)。回収されなかった16体は、サンプルの回収がなかった、あるいは、膀胱・脂肪が回収されたものである。

妊娠が確認された個体は44体であり、Ⅱ段階以上の個体で確認された。妊娠が確認された個体で最も若かったのは、第2大臼歯の萌出が完了した、推定年齢1.5歳の個体1体である。Ⅱ段階以上における妊娠率は、74.6%であった(図4)。

妊娠個体は4月(4体)、5月(6体)、11月(10体)、12月(8体)、1月(7体)、2月(5体)に確認された。胎児の性別は、オス20体、メス11体、不明12体であった。また、吸収された胎児が1体確認された。なお、妊娠初期は妊娠の有無の確認が難しく、卵巣と子宮の剖検が不可欠である。妊娠無し記録があった個体のうち、2体において妊娠が確認された。

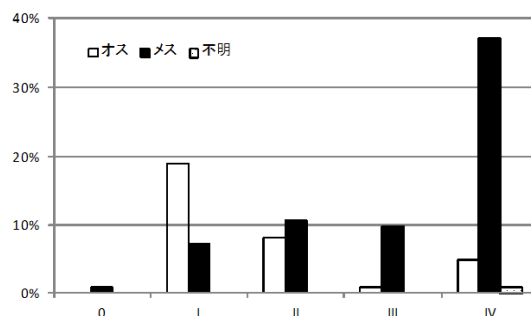


図1 捕獲されたシカの年齢構成

0: 生後3~4ヶ月、I: 生後6~7ヶ月、II: 生後1.5年、
III: 生後2年、IV: 生後2.5~3年以上

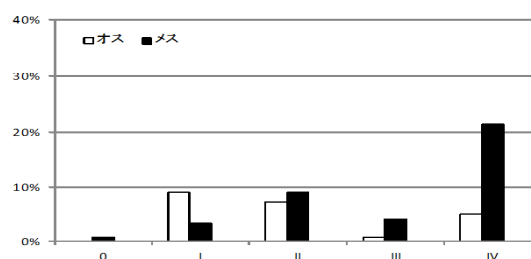


図2 わなで捕獲されたシカの年齢構成

0: 生後3~4ヶ月、I: 生後6~7ヶ月、II: 生後1.5年、
III: 生後2年、IV: 生後2.5~3年以上

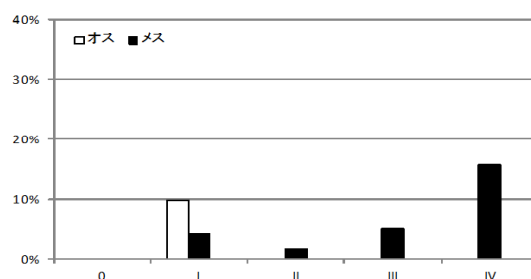


図3 銃器で捕獲されたシカの年齢構成

0: 生後3~4ヶ月、I: 生後6~7ヶ月、II: 生後1.5年、
III: 生後2年、IV: 生後2.5~3年以上

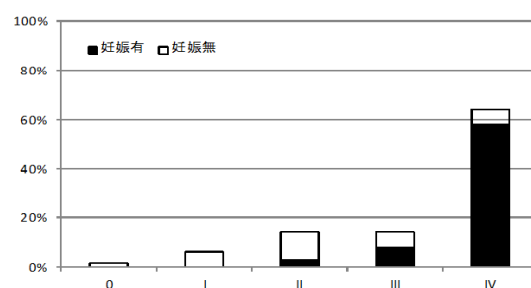


図4 メスジカの妊娠状況

0: 生後3~4ヶ月、I: 生後6~7ヶ月、II: 生後1.5年、
III: 生後2年、IV: 生後2.5~3年以上

4) 食性分析

ポイントフレーム法により、食性分析を行った(図5)。草本類が6月から9月にかけて増加し、12月にかけて減少、1月から3月にかけては認められなかった。一方、9月から3月にかけては、ササが増加する傾向が認められた。また、11月から3月にかけて広葉樹の枯れ葉が多く認められた。5月に樹皮破片が認められた。

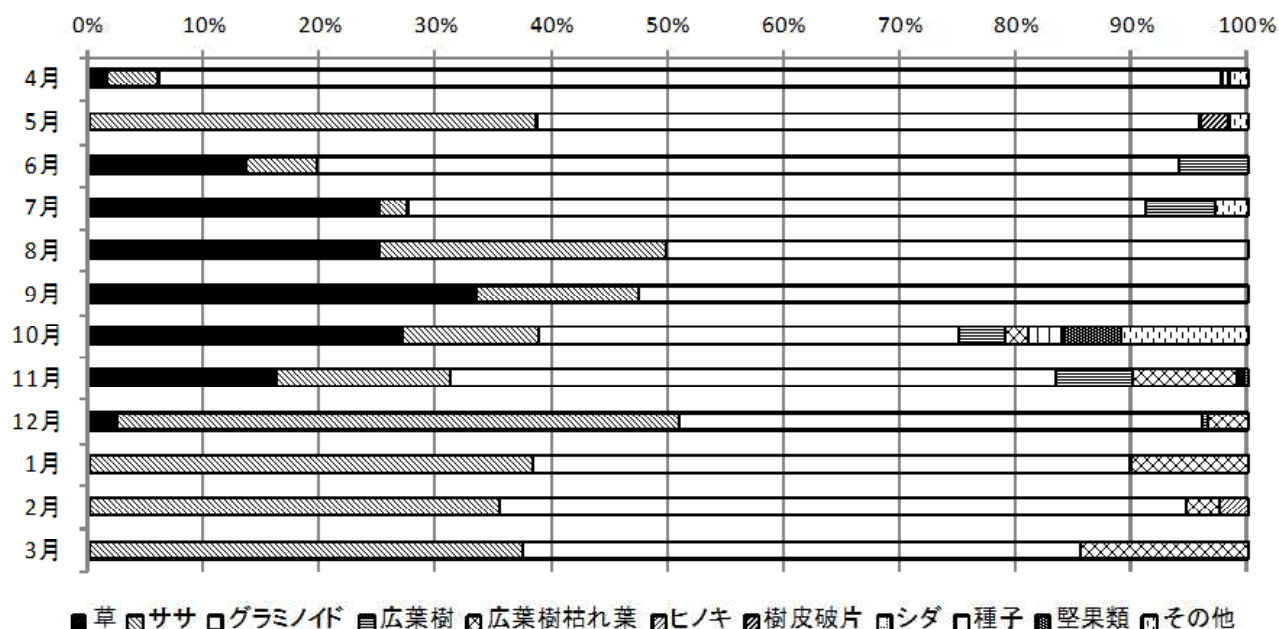


図5 食性分析の結果

5) まとめ

2010年度から2012年度にかけて、ⅡからⅣ段階の繁殖可能なメスと、Ⅰ、Ⅱ段階の若いオスが捕獲される傾向に大きな変化は認められなかった($\chi^2=1.279$, $p=0.527$)。メスの妊娠個体はⅡ段階以上で認められ、Ⅱ段階以上の妊娠率は34.4%(2010年度)、58.8%(2011年度)、74.6%(2012年度)であった。これは、2011年度は11月、12月、2012年度には11月から3月の捕獲が多かったことによるものと推定される。

食性は、春から秋にかけて草本類を多く利用し、夏から春にかけてはササ、秋から春にかけてはササと広葉樹の枯れ葉を多く利用していることが確認された。

3 希少植物等の保護

赤城山鳥獣保護区において、シカによる剥皮被害が顕在化している。サラサドウダン、リョウブ、ウリハダカエデ、ミズキ、シナノキ、ウラジロモミなど広範な樹種で食痕が確認されている。

特に、ウラジロモミ群落は環境省が行った第5回特定植物群落調査(自然環境保全基礎調査)において「赤城山大洞のウラジロモミ林」として保全すべき自然林とされ、地域における重要な自然植生であり保護が求められている。また、赤城山の覚満淵湿原植生についても同調査において、湿原での特別な植物群落として保全の必要が示されている群落となっている。

(1) 広葉樹保全対策

大沼北側が平成23年度の冬期から樹皮剥ぎ被害が深刻であるとの報告を受けており、そこを中心に広葉樹対策として、合計1600本に防護資材を巻き付けた。素材は柔軟性に富みまた軽いもので、子供から大人まで安全に作業が出来た。

本年度事業でも昨年度同様に、協議会が主体となってこの作業を行った。保全活動は環境イベントや教育活動の一環として各種団体の活動にも取り入れられ、生物多様性保全事業のひとつの成果と考えられる。

今後も協議会を中心としたボランティアによる協力を得ながら、赤城山の生物多様性保全に有効な対策を行えるよう、行政とボランティア団体が連携しながら作業することとしている。

実施日	実施場所	実施主体	備考
4月15日	大沼北側周辺	赤城の自然保護活動推進協議会	ご当地アイドルAKGとジョイント
5月10日	大沼北側周辺	赤城の自然保護活動推進協議会	地元観光連盟主体
8月1日	小沼周辺	ぐんま緑のインタープリター協会(協議会員)	公民館事業・夏休み子供ステーション
8月18日	厚生団地内	ぐんま緑のインタープリター協会(協議会員)	

資材巻きつけ状況

4月16日付新聞より



8月1日作業風景



(2) 覚満淵シカ侵入防止柵補修

平成22年度事業では地元関係者等の協力により覚満淵の外周に1.5kmのシカ侵入防止柵の設置を行い、それ以降、協議会及び赤城ビジターセンター職員のボランティアにより補修を行った。

シカ侵入防止柵の効果について昨年度及び本年度の植生調査結果にて詳しく触れるが、植物の回復保全に寄していることが判明し、継続して維持管理することで地域の財産として植生を保護できると期待された。

また、平成22年度以降シカ侵入防止柵に毎年10～12月にオスジカが絡まる事例があり、特に繁殖期においてオスジカの移動範囲の拡大や生殖のための行動変化が要因と考えられた。

年度	日時	捕獲
平成22年度	11月16日	オスジカ1頭
	12月11日	オスジカ1頭
平成23年度	10月6日	オスジカ1頭
	11月24日	オスジカ1頭
平成24年度	10月19日	オスジカ2頭

4 希少植物の復元

(1) 覚満淵シカ侵入防止柵内におけるササ刈りの実施

昨年に引き続き協議会を中心としたボランティアによりササ刈りを実施した。実施は春と秋の2回開催され2012年5月20日及び11月4日であった。

本年度より、損保ジャパンが推進する日本の自然を守るプロジェクト「Save Japanプロジェクト」の支援を受けており、ボランティアの方々の支援の輪も広がりを見せている。特に秋のササ刈りの際には、都心部からも参加しやすいように前橋駅から専用バスを運行した。参加者も過去最高の121名となった。

今後も植生の回復状況を群馬県自然環境調査研究会と連携しながら、作業を進めていくこととする。

作業風景(5月20日)



作業風景(11月4日)



(2) 覚満淵の実験区の植生把握

1) ニッコウキスゲ(ゼンテイカ)の開花状況

平成23年度において本事業にて覚満淵で同様の調査を行ったところ、ニッコウキスゲは防鹿柵で囲った場所(対策地)では確認されたが、その他の場所では確認することが出来なかった。

今回平成24年度の群馬県自然環境調査研究会の調査では、N I の地点ではニッコウキスゲが確認された。これは、ササやススキ等の刈り取りに優占度が変化し多様性が増加したこと、平成22年度に覚満淵全体をシカ侵入防止柵で囲ったことによるシカの食害を受けないことなどにより、ニッコウキスゲの復元の兆しが現れたと考えられた。

実験区の状況(2006年及び2012年)

実験 区の 記号	実験区の 緯度・経度		海拔 高度 (m)	刈り 取り 有無	調査 番号		調査 年月日			調査 面積 (㎡)	草本層 [H] 高さ (cm)	草本層 植被率 (%)	備考
	緯度	経度											
S I	N36° 32' 32.3"	E139° 11' 27.8"	1365	—	Z06	00	2006	8	6	—	—	—	休憩テラス前の重機の轍に沿った攪乱地 3m×10mにゼンテイカ22株(未成熟)生育
				有	Z12	01	2012	7	28	2	35	90	防鹿柵内(約8m×約8m)に、 高さ40cm以上のゼンテイカ14株(開花株2株)
S II	N36° 32' 32.4"	E139° 11' 28.8"	1365	—	Z06	03	2006	8	6	1	90	90	ワト'木道より10m離れた地点 ゼンテイカ2株生育
				無	Z12	02	2012	7	28	1	100	90	ゼンテイカ生育せず
S III	N36° 32' 32.1"	E139° 11' 29.3"	1365	—	Z06	04	2006	8	6	6	100	90	以前のゼンテイカ分布地 ニッコウササの侵入により草本層変化
				有	Z12	03	2012	7	28	6	110	90	防鹿柵内(約20m×約10m)に、 高さ40cm以上のゼンテイカ11株(開花株2株)
N I	N36° 32' 36.1"	E139° 11' 32.4"	1365	—	Z06	05	2006	8	6	4	120	90	以前のゼンテイカ分布地、1m×1m中にゼンテイカ28株 ヤマト'ゼンマイ等の草丈が高く成長できない(少なくともはない) ゼンテイカの最大葉幅:7~9(12)mm、最大葉長:58~65cm
				無	Z12	04	2012	7	28	4	120	90	2m×2m中にゼンテイカ29株、開花株なし ゼンテイカの最大葉幅:8~9mm、最大葉長:45~56cm 未開花株の最大葉幅:10~20mm、最大葉長:64~86cm
N II	N36° 32' 36.9"	E139° 11' 31.1"	1370	有	Z12	05	2012	7	28	4	120	90	防鹿柵内(約20m×約10m) 2m×2m中にゼンテイカ27株、うち開花株2株 開花株の最大葉幅:16~20mm、最大葉長:50~78cm 未開花株の最大葉幅:12~16mm、最大葉長:66~62cm (未開花株は葉長に対して葉幅が狭い)
N III	N36° 32' 37.0"	E139° 11' 29.0"	1370	—	Z06	06	2006	8	6	9	150	100	ススキ群落 ゼンテイカ分布せず
				有	Z12	06	2012	7	28	4	120	90	防鹿柵内(約20m×約10m) 植生調査地では、2m×2m中にゼンテイカ4株、うち開花株2株、 開花株の最大葉幅:14mm、最大葉長:74cm 隣接地では、2m×2m中にゼンテイカ44株、うち開花株8株、 開花株の最大葉幅:12mm、最大葉長:83cm 備地形による水分環境の差がゼンテイカの個体数に関係

2) 生物多様性の回復

また出現種数も、2006年に比べ2012年が増加傾向にあることが確かめられた。(以下表を参照)覚満淵周辺は、湿地帯からでは低木層へと植生の遷移が進んでおり、今後もササ刈りにおける植生への影響を把握していく必要があると考えられる。

保全対策として、地元の方々や多くのボランティアが関わるような体制が整備されつつある。今後も合意形成を図りながら、対策に努めていくこととする。

実験区の植生調査結果

実験区の記号	S I	S II		S III		N I		N II		N III	
緯度	N36° 32' 32.3″ E139° 11' 27.8″	N36° 32' 32.4″ E139° 11' 28.8″		N36° 32' 32.1″ E139° 11' 29.3″		N36° 32' 36.1″ E139° 11' 32.4″		N36° 32' 36.9″ E139° 11' 31.1″		N36° 32' 37.0″ E139° 11' 29.0″	
海拔高度(m)	1365	1365		1365		1365		1370		1370	
刈り取り有無(2008年以降)	有	—	無	—	有	—	無	有	—	有	
調査番号	Z12 01	Z06 03	Z12 02	Z06 04	Z12 03	Z06 05	Z12 04	Z12 05	Z06 06	Z12 06	
調査年月日	2012 7	2006 8	2012 7	2006 8	2012 7	2006 8	2012 7	2012 7	2006 8	2012 7	
調査面積(m ²)	28	6	28	6	28	6	28	28	6	28	
草本層[H]高さ(cm)	2	1	1	6	6	4	4	4	9	4	
植被率(%)	35	90	100	100	110	120	120	120	150	120	
出現種数	90	90	90	90	90	90	90	90	100	90	
	12	10	10	4	17	23	19	56	23	32	
ススキ	H	+	2・2	1・1	1・1	+	1・2	4・4	5・5	4・4	9
ニッコウササ	H	5・5	2・2	5・5	5・5	4・4	4・4	+	+	+	7
ゼンテイカ	H	+	+	+	+	1・3	1・2	1・2	+	1・2	7
シナノタイゲキ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5
ヒメシロネ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5
ノハナショウブ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5
チダケサシ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5
タムラソウ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5
ミヤマニガイチゴ	H	1・2	+	+	1・2	+	+	1・2	+	+	4
ミヤマスミレ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4
ヌカホ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4
ツボスミレ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4
レンゲツツジ	H	+	+	+	1・1	1・2	+	+	+	+	4
ワレモコウ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4
ワラビ	H	+	+	+	+	2・2	1・2	2・2	+	+	4
エゾリントウ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
オトギリソウ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
ヒメスゲ	H	+	+	+	+	+	+	1・2	+	+	3
ヤマスズメノヒエ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
ヌマガヤ	H	+	5・5	3・3	+	+	+	+	+	+	3
ヤマドリゼンマイ	H	+	+	+	+	3・3	3・3	2・2	+	+	3
オニゼンマイ	H	+	+	+	+	1・1	1・2	+	+	+	3
コオニユリ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
クガイソウ	H	+	+	+	+	+	+	1・2	+	+	3
ヒメシダ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
コメカヤ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
カワラマツバ	H	+	+	+	+	+	+	+	1・2	3・3	3
ヨモギ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	1・2	3
オオヤマフスマ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
ニシキウツキ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
ニッコウアザミ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
ヤマカモシダ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
ヤマブキショウマ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
リウウツキ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
ミヤマイト	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
ゼンマイ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
シュロソウ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
マンセンカラマツ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
ミヤマタムラソウ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
ヤマオダマキ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
オオアブラハス	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
イタドリ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
イヌヨモギ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
ミヤマザサ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
サクラスミレ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
シロイトスゲ	H	+	+	+	+	+	+	+	2・2	+	2
ヤマアワ	H	+	+	+	+	+	+	+	1・2	+	2
キンミズヒキ	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2

出現1回の種 調査番号Z12-01:エゾシロネH-+・2,ニガナH-+, Z12-02:スミレH-+, Z06-04:ニッコウH-+, Z12-03:エゾニッコウH-+,エゾヌカホH-+,ヘビノネゴザH-+,メ
 キH-+, Z06-05:コマナH-+,効ネソウH-+,ヒナスミレH-+,ホソバシロソウH-+,ヤマラッキョウH-+,イネ科の一種H-+,スゲ属の一種H-+, Z12-04:アマトコロH-+,オオバシ
 リマH-+, Z12-05:アカフヂツボスミレH-+,エイサンスミレH-+,キオンH-+,コウリンカH-+,コバキホウシH-+,シモツケH-+,スズランH-+,ツリガネコンジク
 H-+,ノダケH-+,ヒロハヤマトバナH-+,マルバダケブキH-+,ミツバツチグサH-+,ヤマハナワラビH-+,ユモトマユミH-+,トウヒレン属の一種H-+,トリアプト属の一種H-+, Z06-06:
 カラマツソウH-+,サキゴケH-+,ツルニンジンH-+,ツルマメH-+,ナンテンハギH-+,アザミ属の一種H-+, Z12-06:アキカラマツH-+・2,イチゴツナギH-+,キジムシロH-+,コウゾリナH-
 +,コナシヒメH-+,トボシガラH-+,クモクリソウ属の一種H-+,ヤマハタザオH-+,リントウH-+.

5 モニタリングサイト及び牧草の評価

1) 牧草の評価 (MSNo.3)

牧草の食圧を評価するNo. 3では、本年度事業として2012年6月から12月の間、月に1度牧草の刈り取りをおこなった。牧草はMSの柵内及び柵外をそれぞれ1㎡ずつ牧草の刈り取りをおこない、湿重量及び乾燥重量を計測し比較した。

2012年調査では牧草の乾燥重量は柵内・外ともに8月がピークとなり、これは寒地型牧草の生長パターンと一致している。また、柵外は柵内の44%の牧草量であり、ウシとシカによって柵外では牧草の半分以上が採食されていることがわかった。

9月時点の牧草量をもとに、白樺牧場の環境収容力を計算すると、放牧された24頭の牛が採食した残りの牧草量で、生体重50kgのシカ149頭が採食できる資源量であると計算された。

年度	刈り取り日	湿重量 (g/㎡)		乾燥重量 (g/㎡)		柵外／柵内 (%) (乾燥重量比較)
		柵内	柵外	柵内	柵外	
2011年	8月	2530	1796	450	366	81%
	9月	1809	1062	630	350	56%
	10月	1610	710	600	290	48%
	11月	1045	500	695	290	42%
	12月	1345	490	582	255	44%
	合計	8339	4558	2957	1551	52%
2012年	6月	1480	900	440	255	58%
	7月	1840	1220	640	410	64%
	8月	2790	1490	965	430	45%
	9月	4010	1570	775	320	41%
	10月	1995	745	780	305	39%
	11月	1125	595	560	240	43%
	12月	2130	430	515	80	16%
	合計	15370	6950	4675	2040	44%

2) まとめ

牧場でのシカによる盗食は、全国の約半数の牧場でおこっており各牧場において深刻な問題となっている。群馬県内では神津牧場で、シカによる牧草やロールベールサイレージの盗食被害金額を調査した結果、購入牧草換算で約1,100万～1,800万円の損失であり、牧場全体の牧草の20～30%が盗食されていると推定されている。

白樺牧場においてもシカによる牧草盗食の事態は深刻であり、今年度から肥育牛の成長に必要な牧草を補うため、乾燥牧草を飼料として購入しており、経営状況の悪化に追い打ちを掛けている。これらの被害を解決するためには、現在おこなっている捕獲だけではなく、被害管理として草地にシカを侵入させない防獣柵を設置するなどの具体的な防除対策の検討が必要である。

また、シカの個体数管理の方法として、牧場に有効に利用し周辺に生息するシカを牧場に誘引することで、効率的な捕獲重点場所として利用する方法も考慮する必要がある。これは、牧草をシカに食わせることで周辺地域の植生への影響を軽減させるという「代替給餌」という発想であり、うまく誘引捕獲ができれば被害軽減につながることも期待できた。

■ V 総括

赤城山のシカ対策は平成21年度に県単独事業として開始し、平成22年から環境省生物多様性保全実証事業(地域生物多様性保全実証事業)を受託して進めてきた。受託事業の最終年度となる本年度までの3年間継続して調査と対策が行われ、一定の成果と課題が確認された。

今年度の赤城山ニホンジカ個体数調整の捕獲実績は123頭であり、3カ年を通して年間120頭程度の捕獲に成功した。これは、くくりわな自動通報システムによる捕獲だけではなく、巻き狩りや試験的な方法を取り入れた結果であり、捕獲を継続して実施することで、捕獲効率が下がることも予想した上での戦略に起因するものである。また、捕獲に際して生息状況調査等の結果が還元され順応的管理が実践された。

生息状況把握として、ライトセンサスやラジオテレメトリー調査、自動撮影カメラ調査を継続して実施するとともに、平成21年度の事業開始時に実施した区画法による密度推定を、今年度実施し確認した。総合して、本格的に捕獲を開始して3年目で初めて密度減少傾向が示された。これは、事業開始時に想定した生息頭数推移モデルと一致した。また、GPS首輪によるシカのリアルタイム行動把握を行い、全国で初めてとなる調査を実施し、この調査には様々な可能性があることが示唆された。

植生調査では、平成23年度群馬県においてはじめてシカによる木本植物への影響のモニタリングした。赤城山におけるシカの嗜好性植物が判明し、被害防除を今後効果的に進めることが可能となった。また、樹皮への食害や角研ぎによる被害発生は多く確認され、ササ・タケ類の稈長も縮小しており、赤城山の生物多様性の劣化は確実に進んでいることが判明した。植生モニタリングポイントは、将来に調査する際の比較対象地点として今後活用に期待したい。

植生の保護と復元を目指す覚満淵では、事業1年目にシカ侵入防止柵を設置しシカの食害を食い止めることができた。今年度覚満淵の植生調査を実施したところ、平成18年度調査に比べ出現種数が増加し、生物多様性の回復が確認された。

また、覚満淵のニッコウキスゲを復元させるため、地元を含めた協議会によって平成23年度から春・秋のササ刈りを行ったところ、今年度7月にはニッコウキスゲが芽吹いている姿が確認できた。まさに対策が花開いた瞬間である。協議会のボランティアによって、ウラジロモミや広葉樹への樹幹巻き作業も継続して実施され、今後も多種多様な人々の交流の輪が広がっていくことが期待される。

赤城山鳥獣保護区を対象とする地域生物多様性保全実証事業は終了するが、シカの生息密度は赤城山全体では高まっていることが判明しており、ここで得られた成果を赤城山全体での対策へとつなげるべく、群馬県として平成25年度より赤城山麓鳥獣対策連携プロジェクト(通称:赤城PJ)を実施する。

これは、野生動物の管理手法の確立や自然生態系の保全に加え、農林業の被害対策を加えた対策モデルを作ることを目としており、関わる組織も国から市町村まで大きな枠組みとなる。捕獲・防護・環境整備・調査の4つの対策が有機的に連携されるモデル作りも成否の鍵となる大きな事業である。

ニホンジカの問題は、全国的規模で大きな関心事となっている。群馬県が3カ年行ってきた地域生物多様性保全実証事業では新たな挑戦的な取り組みも行い、普及可能な技術まで熟成することも出来た。

終わりのない野生動物管理の現場で、多くの方の一助となることを期待し総合報告とする。

本事業の実施は次の構成により進められた。

事業実施組織

事業主体:群馬県自然環境課

捕獲実施:自然環境研究センター
富士見猟友会

調査・分析:群馬県自然環境課
群馬県自然史博物館
群馬県林業試験場
群馬県自然環境調査研究会
群馬野生動物事務所

自然保護:赤城山の自然保護活動連絡推進協議会

構成員:赤城自然塾
赤城山の自然を愛する会
赤城姫を愛する集まり
あかぎくらぶ
赤城山観光連盟
赤城げんき会議
赤城南麓森林組合
サンデンフォレスト
フォレストぐんま21
ぐんま緑のインタープリター協会
ぐんま森林インストラクター会
群馬県自然保護連盟
群馬県自然環境調査研究会
前橋市
群馬県

助言指導:群馬県ニホンジカ適正管理検討委員会・委員長
宇都宮大学 小金澤 正昭 教授

巻末資料

1 通報状況と捕獲結果

番号	副	通報月日	曜日	通報時刻	通報状況	処理月日	わな番号	性別	妊娠	鼻肩	肩尻	尾長	体高	後足長	体重	備考
1	-	-	日	-	-	04月15日	-	オス	-							見晴山登山道・衰弱死個体
2	401	-	月	-	-	04月16日	-	メス	なし	53.0	63.0	10.0	72.0	36.0	30.0	一杯清水・銃器
3	-	-	月	-	-	04月16日	47	メス	なし	55.0	56.0	12.0	70.0	38.0	30.0	
4	402	-	月	-	-	04月16日	-	メス	あり	74.0	71.0	11.0	85.0	46.0	60.0	見晴山・銃器
5	-	04月21日	土	04:58	正常	04月21日	50	メス	不明	68.0	74.0	12.0	82.0	41.0	50.0	
6	-	-	土	-	-	04月21日	32	メス	不明	70.0	70.0	13.0	90.0	43.0	48.0	
-	-	04月22日	日	09:07	誤報	04月22日	25/55	-	-	-	-	-	-	-	-	- マグネット脱落
-	-	04月25日	日	04:13	正常	04月25日	44	-	-	-	-	-	-	-	-	- 足切断
7	-	04月26日	水	05:04	正常	04月26日	13	オス	-	59.0	60.0	11.0	68.0	38.0	55.0	
8	-	04月28日	土	07:25	正常	04月28日	38	オス	-	59.0	54.0	12.0	70.0	38.0	26.0	
9	-	-	-	-	-	04月28日	-	メス	あり	67.0	64.0	14.0	81.0	40.0	50.0	26カーブ・轢死
10	-	-	-	-	-	04月29日	28	メス	なし	48.0	62.0	12.0	72.0	37.0	22.0	
11	-	04月30日	月	08:57	正常	04月30日	51	オス	-	51.0	63.0	14.0	74.0	39.0	48.0	
12	-	05月02日	水	03:35	正常	05月02日	37	メス	なし	55.0	65.0	17.0	72.0	39.0	23.0	
-	-	05月03日	木	18:35	誤報	05月04日	2	-	-	-	-	-	-	-	-	- マグネット脱落
番号	副	通報月日	曜日	通報時刻	通報状況	処理月日	わな番号	性別	妊娠	鼻肩	肩尻	尾長	体高	後足長	体重	備考
13	-	05月07日	月	18:48	正常	05月08日	16	オス	-	56.0	65.0	20.0	67.0	35.0	28.0	
14	-	05月10日	木	03:55	正常	05月10日	27	メス	不明	73.0	78.0	16.0	76.0	43.0	58.0	
15	-	05月11日	金	19:00	正常	05月12日	25	メス	不明	65.0	60.0	12.0	65.0	37.0	22.0	
-	-	05月12日	土	10:25	誤報	05月12日	4	-	-	-	-	-	-	-	-	- マグネット脱落
-	-	05月18日	金	00:53	誤報	05月18日	47	-	-	-	-	-	-	-	-	- マグネット脱落
-	-	05月20日	日	00:40	誤報	05月20日	30	-	-	-	-	-	-	-	-	- マグネット脱落
16	-	05月21日	月	03:49	正常	05月21日	49	メス	あり	65.0	76.0	14.0	85.0	44.0	53.0	
17	-	05月22日	火	18:39	正常	05月23日	13	メス	あり	64.0	66.0	11.0	80.0	44.0	41.0	
18	-	-	-	-	-	05月23日	14	メス	あり	66.0	70.0	10.0	86.0	42.0	53.0	
-	-	05月24日	木	09:33	誤報	05月24日	52	-	-	-	-	-	-	-	-	- ワイヤ外れ
19	-	05月24日	木	22:10	正常	05月25日	53	メス	不明	72.0	69.0	14.0	87.0	44.0	55.0	
20	-	05月28日	月	19:26	正常	05月29日	37	メス	あり	70.0	69.0	15.0	85.0	39.0	52.0	
21	-	06月01日	金	21:58	正常	06月02日	29	メス	不明	60.0	56.0	12.0	74.0	39.0	25.0	
22	-	06月04日	月	19:12	正常	06月05日	8	メス	なし	56.0	54.0	13.0	74.0	39.0	26.0	
-	-	-	-	-	-	06月06日	55	-	-	-	-	-	-	-	-	- マグネット脱落
23	-	06月07日	木	01:52	正常	06月07日	16	メス	なし	58.0	62.0	13.0	74.0	39.0	26.0	

番号	副	通報月日	曜日	通報時刻	通報状況	処理月日	わな番号	性別	妊娠	鼻肩	肩尻	尾長	体高	後足長	体重	備考
24	-	06月07日	木	18:07	正常	06月08日	20	オス	-	73.0	80.0	13.0	96.0	49.0	76.0	
25	-	06月15日	金	20:36	正常	06月16日	50	メス	あり	55.0	77.0	13.0	80.0	40.0	52.0	
26	-	-	-	-	-	06月16日	29	オス	-	47.0	70.0	10.0	70.0	38.0	30.0	
-	-	-	-	-	-	06月16日	36	-	-	-	-	-	-	-	-	足切断
27	-	06月16日	土	21:42	正常	06月17日	32	メス	不明	70.0	76.0	14.0	84.0	40.0	57.0	
-	-	-	-	-	-	06月17日	13	-	-	-	-	-	-	-	-	足切断
28	-	06月17日	日	18:52	正常	06月18日	52	メス	不明	-	-	-	-	-	-	頭部のみ回収
29	-	-	-	-	-	06月18日	59	メス	なし	60.0	58.0	14.0	76.0	37.0	30.0	
30	-	06月20日	水	19:21	正常	06月21日	43	メス	不明	-	-	-	-	-	-	頭部のみ回収
31	-	-	-	-	-	06月21日	4	オス	-	55.0	59.0	14.0	67.0	37.0	28.0	
-	-	06月27日	水	06:13	誤報	06月27日	6	-	-	-	-	-	-	-	-	マグネット脱落
32	-	06月28日	木	04:20	正常	06月28日	36	オス	-	65.0	64.0	13.0	82.0	43.0	39.0	
33	-	07月03日	火	04:51	正常	07月03日	8	メス	不明	70.0	77.0	13.0	72.0	42.0	43.0	
-	-	07月09日	月	07:23	誤報	07月09日	11	-	-	-	-	-	-	-	-	マグネット脱落
34	-	07月12日	木	07:01	正常	07月12日	56	メス	なし	57.0	70.0	13.0	89.0	43.0	50.0	
-	-	07月14日	土	21:31	正常	07月15日	5	オス	-	-	-	-	-	-	69.0	ツキノワグマ錯誤捕獲

番号	副	通報月日	曜日	通報時刻	通報状況	処理月日	わな番号	性別	妊娠	鼻肩	肩尻	尾長	体高	後足長	体重	備考
-	-	07月19日	木	18:12	誤報	07月20日	11	-	-	-	-	-	-	-	-	マグネット脱落
-	-	-	-	-	-	07月20日	13	-	-	-	-	-	-	-	-	マグネット脱落
35	-	07月22日	日	03:48	正常	07月22日	19	メス	不明	62.0	73.0	12.0	85.0	41.0	53.0	
36	-	07月24日	火	05:06	正常	07月22日	17	メス	不明	52.0	64.0	16.0	60.0	34.0	30.0	
37	-	07月25日	水	07:01	正常	07月25日	36	オス	-	40.0	53.0	10.0	55.0	33.0	16.0	
-	-	-	-	-	-	07月25日	47	-	-	-	-	-	-	-	-	マグネット脱落
38	-	07月29日	日	07:40	正常	07月29日	17	オス	-	49.0	68.0	11.0	69.0	37.0	32.0	
39	-	08月05日	日	18:17	正常	08月09日	27	メス	不明	50.0	46.0	9.0	59.0	34.0	14.0	
40	-	08月07日	火	07:53	正常	08月07日	48	オス	-	54.0	67.0	12.0	81.0	39.0	34.0	
41	-	08月20日	月	04:51	正常	08月20日	28	メス	不明	50.0	66.0	11.0	61.0	39.0	30.0	
-	-	08月20日	月	20:00	正常	08月21日	34	-	-	-	-	-	-	-	-	わな破損
-	-	08月24日	金	00:26	誤報	08月24日	10	-	-	-	-	-	-	-	-	マグネット脱落
-	-	09月01日	土	05:13	誤報	09月01日	47	-	-	-	-	-	-	-	-	マグネット脱落
42	-	-	-	-	-	09月02日	51	不明	-	-	-	-	-	-	-	ワイヤー外れ・通報なし
43	-	09月04日	火	17:40	正常	09月05日	54	メス	-	-	-	-	-	-	-	イノシシ
-	-	09月05日	水	17:46	誤報	09月06日	9	-	-	-	-	-	-	-	-	マグネット脱落

番号	副	通報月日	曜日	通報時刻	通報状況	処理月日	わな番号	性別	妊娠	鼻肩	肩尻	尾長	体高	後足長	体重	備考
44	-	09月10日	月	06:47	正常	09月10日	18	オス	-	51.0	59.0	12.0	71.0	35.0	25.0	
45	-	-	-	-	-	09月11日	20	メス	不明	60.0	85.0	7.0	73.0	33.0	-	GPS装着・9/11死亡確認
46	-	09月11日	火	21:28	正常	09月12日	10	オス	-	80.0	74.0	14.0	98.0	44.0	85.0	
-	-	09月16日	日	05:14	誤報	09月16日	10	-	-	-	-	-	-	-	-	マグネット脱落
-	-	09月26日	水	05:19	正常	09月26日	24	-	-	-	-	-	-	-	-	足切断
47	-	09月28日	金	18:58	正常	09月29日	56	オス	-	-	-	-	-	-	-	GPS装着・放獣
-	-	09月29日	土	20:15	誤報	09月30日	60	-	-	-	-	-	-	-	-	マグネット脱落
48	-	10月05日	金	23:35	正常	10月06日	38	オス	-	78.0	105.0	15.0	96.0	46.0	80.0	
49	-	-	-	-	-	10月10日	-	メス	なし	48.0	80.0	14.0	82.0	36.0	65.0	交通事故
50	-	10月16日	火	00:48	正常	10月16日	42	オス	-	62.0	71.0	12.0	85.0	44.0	50.0	
-	-	-	-	-	-	10月16日	20	-	-	-	-	-	-	-	-	逃避
51	-	10月18日	木	20:44	正常	10月19日	29	メス	なし	55.0	70.0	10.0	72.0	39.0	38.0	
52	-	10月25日	木	06:53	正常	10月25日	55	オス	-	42.0	68.0	11.0	69.0	38.0	28.0	
53	-	10月30日	火	19:04	正常	10月31日	38	オス	-	76.0	76.0	12.0	88.0	46.0	66.0	
54	-	-	-	-	-	10月31日	28	メス	不明	63.0	82.0	不明	88.0	45.0	68.0	
55	-	11月01日	木	19:51	正常	11月02日	45	オス	-	63.0	81.0	15.0	85.0	45.0	56.0	

番号	副	通報月日	曜日	通報時刻	通報状況	処理月日	わな番号	性別	妊娠	鼻肩	肩尻	尾長	体高	後足長	体重	備考
56	-	11月02日	金	20:00	正常	11月03日	22	メス	なし	55.0	66.0	9.0	66.0	37.0	25.0	
57	-	11月03日	土	20:46	正常	11月04日	43	メス	なし	69.0	76.0	12.0	82.0	42.0	65.0	
58	-	-	-	-	-	11月04日	24	メス	なし	67.0	75.0	9.0	75.0	42.0	58.0	
59	403	-	-	-	-	11月07日	-	メス	なし	54.0	64.0	10.0	69.0	40.0	34.0	銃器(箕輪)
60	-	-	-	-	-	11月09日	-	メス	なし	47.0	68.0	11.0	68.0	40.0	38.0	
61	501	-	-	-	-	11月09日	-	不明	-	-	-	-	-	-	-	イノシシ(銃器)
62	-	11月09日	金	23:09	正常	11月10日	42	メス	不明	60.0	83.0	12.0	82.0	44.0	58.0	
63	-	11月10日	土	18:22	正常	11月11日	6	オス	-	50.0	60.0	8.0	63.0	36.0	24.0	
-	-	11月12日	月	11:45	誤報	11月12日	42	-	-	-	-	-	-	-	-	マグネット脱落
-	-	11月13日	火	17:28	正常	11月14日	15	-	-	-	-	-	-	-	-	足切断
-	-	11月14日	水	22:39	誤報	11月15日	24	-	-	-	-	-	-	-	-	マグネット脱落
64	-	11月17日	土	05:33	正常	11月17日	47	メス	不明	73.0	85.0	15.0	83.0	43.0	87.0	
65	-	11月19日	月	08:35	正常	11月19日	35	オス	-	72.0	84.0	14.0	93.0	47.0	87.0	
66	-	11月19日	月	19:09	正常	11月20日	47	オス	-	60.0	65.0	14.0	70.0	40.0	34.0	
67	404	-	-	-	-	11月21日	-	メス	なし	67.0	80.0	15.0	88.0	45.0	76.0	銃器(一杯清水)
68	405	-	-	-	-	11月21日	-	メス	あり	67.0	72.0	11.0	80.0	42.0	64.0	銃器(一杯清水)

番号	副	通報月日	曜日	通報時刻	通報状況	処理月日	わな番号	性別	妊娠	鼻肩	肩尻	尾長	体高	後足長	体重	備考
69	406		-	-	-	11月21日	-	オス	-	60.0	63.0	11.0	74.0	38.0	30.0	銃器(一杯清水)
70	-		-	-	-	11月22日	-	メス	不明	56.0	72.0	12.0	75.0	42.0	70.0	厚生団地
71	-	11月22日	水	23:39	正常	11月22日	-	オス	-	47.0	59.0	12.0	60.0	38.0	30.0	囲いわな1
72	407		-	-	-	11月22日	-	メス	不明	54.0	73.0	14.0	79.0	42.0	70.0	銃器(見晴山)
73	408		-	-	-	11月22日	-	メス	あり	60.0	84.0	12.0	84.0	45.0	65.0	銃器(一杯清水)
74	409		-	-	-	11月22日	-	メス	あり	59.0	65.0	10.0	79.0	44.0	40.0	銃器(一杯清水)
75	-	11月25日	日	05:29	正常	11月25日	57	メス	不明	60.0	80.0	13.0	80.0	41.0	54.0	
76	-	11月26日	月	01:14	正常	11月26日	32	オス	-	60.0	60.0	12.0	65.0	38.0	37.0	
77	-	12月03日	月	17:33	正常	12月04日	45	メス	不明	63.0	86.0	13.0	77.0	35.0	57.0	
78	-	12月05日	水	02:20	正常	12月06日	38	オス	-	49.0	53.0	9.0	72.0	38.0	32.0	
79	410		-	-	-	12月07日	-	オス	-	41.0	62.0	8.0	72.0	39.0	30.0	銃器(桜沢)
80	411		-	-	-	12月07日	-	オス	-	48.0	72.0	10.0	74.0	37.0	30.0	銃器(地蔵岳)
81	-		-	-	-	12月08日	-	メス	なし	64.0	66.0	9.0	79.0	36.0	30.0	赤城神社裏
82	-		-	-	-	12月08日	15	メス	あり	74.0	80.0	11.0	85.0	46.0	70.0	
-	-	12月09日	日	19:34	正常	12月10日	18	-	-	-	-	-	-	-	-	逃避
83	-		-	-	-	12月10日	4	メス	不明	60.0	75.0	15.0	80.0	43.0	55.0	

番号	副	通報月日	曜日	通報時刻	通報状況	処理月日	わな番号	性別	妊娠	鼻肩	肩尻	尾長	体高	後足長	体重	備考
84	-	12月12日	水	00:46	正常	12月12日	38	メス	不明	60.0	76.0	11.0	73.0	40.0	52.0	
85	-	12月13日	木	16:15	正常	12月14日	10	オス	-	-	-	-	-	-	-	イノシシ
86	-	12月18日	火	17:59	正常	12月19日	33	オス	-	-	-	-	-	-	-	GPS装着・放獣
87	-	12月19日	水	15:20	正常	12月20日	25	メス	不明	67.0	70.0	20.0	80.0	38.0	65.0	
88	-		-	-	-	12月20日	44	オス	-	67.0	78.0	12.0	86.0	46.0	70.0	
-	-	12月20日	木	21:53	誤報	12月21日	19	-	-	-	-	-	-	-	-	マグネット脱落
89	412		-	-	-	12月23日	-	メス	不明	68.0	70.0	13.0	85.0	42.0	72.5	銃器(地獄谷)
90	413		-	-	-	12月23日	-	オス	-	40.0	63.0	10.0	70.0	35.0	25.0	銃器(地獄谷)
91	-	12月24日	月	02:00	正常	12月24日	43	メス	不明	70.0	74.0	12.0	80.0	43.0	64.0	
92	-	12月24日	月	12:21	正常	12月24日	40	オス	-	76.0	82.0	15.0	97.0	48.0	87.0	
93	414		-	-	-	12月25日	-	メス	あり	70.0	75.0	8.0	89.0	44.0	75.0	銃器(見晴山)
94	-		-	-	-	12月28日	-	メス	あり	67.0	80.0	12.0	88.0	43.0	70.0	39カーブ
95	-	12月29日	土	19:55	正常	12月30日	23	オス	-	65.0	66.0	11.0	80.0	40.0	45.0	
96	-	01月04日	金	12:00	正常	01月04日	47	不明	-	-	-	-	-	-	-	マグネット脱落せず
97	-	01月04日	金	18:47	正常	01月05日	1	オス	-	-	-	-	-	-	-	イノシシ
-	-	01月13日	日	21:45	誤報	01月14日	46		-	-	-	-	-	-	-	マグネット脱落

番号	副	通報月日	曜日	通報時刻	通報状況	処理月日	わな番号	性別	妊娠	鼻肩	肩尻	尾長	体高	後足長	体重	備考
—	—	—	—	—	—	01月15日	42		—	—	—	—	—	—	—	マグネット脱落
98	—	01月14日	月	21:39	正常	01月15日	11	メス	—	—	—	—	—	—	—	GPS装着・放獣
—	—	01月16日	水	08:09	正常	01月16日	57		—	—	—	—	—	—	—	放置・回収せず→逃避
—	—	01月21日	月	22:49	誤報	01月22日	9		—	—	—	—	—	—	—	マグネット脱落
99	415		—	—	—	01月22日	—	メス	なし	75.0	68.0	11.0	79.0	42.0	65.0	銃器(地藏岳)
100	—		—	—	—	01月22日	なし	メス	あり	62.0	88.0	14.0	88.0	42.0	65.0	桜沢
101	416		—	—	—	01月23日	—	メス	あり	62.0	70.0	11.0	87.0	41.5	60.0	銃器(鈴ヶ岳)
102	417		—	—	—	01月23日	—	メス	なし	68.0	83.0	13.0	90.0	44.0	75.0	銃器(鈴ヶ岳)
103	418		—	—	—	01月23日	—	メス	あり	66.0	76.0	12.5	85.0	43.0	70.0	銃器(桜沢)
104	419		—	—	—	01月23日	—	メス	あり	63.0	67.0	12.0	75.0	42.0	65.0	銃器(桜沢)
105	420		—	—	—	01月23日	—	オス	—	45.0	66.0	11.0	76.0	41.0	35.0	銃器(地藏岳)
106	421		—	—	—	01月23日	—	メス	あり	56.0	71.0	12.0	85.0	41.0	55.0	銃器(地藏岳)
107	422		—	—	—	01月24日	—	メス	なし	64.0	74.0	12.0	80.0	42.0	55.0	銃器(地獄谷)
108	423		—	—	—	01月24日	—	メス	あり	70.0	80.0	14.0	85.0	42.0	70.0	銃器(地獄谷)
109	424		—	—	—	01月24日	—	メス	なし	55.0	68.0	11.0	77.0	41.0	40.0	銃器(箕輪)
110	425		—	—	—	01月24日	—	メス	なし	48.0	64.0	12.0	74.0	39.5	40.0	銃器(地獄谷)

番号	副	通報月日	曜日	通報時刻	通報状況	処理月日	わな番号	性別	妊娠	鼻肩	肩尻	尾長	体高	後足長	体重	備考
111	426		—	—	—	01月24日	—	メス	なし	55.0	68.0	11.0	73.0	40.0	45.0	銃器(地獄谷)
112	427		—	—	—	01月24日	—	オス	—	50.0	56.0	12.0	76.0	39.0	40.0	銃器(地獄谷)
113	—		—	—	—	02月12日	—	メス	なし	60.0	66.0	12.0	73.0	40.0	40.0	わな(箕輪)
114	428		—	—	—	02月12日	—	メス	あり	64.0	72.0	12.0	88.0	43.0	70.0	銃器(箕輪)
115	429		—	—	—	02月13日	—	オス	—	59.0	62.0	12.0	75.0	39.0	35.0	銃器(箕輪)
116	430		—	—	—	02月13日	—	メス	あり	67.0	70.0	12.0	83.0	42.0	65.0	銃器(箕輪)
117	431		—	—	—	02月13日	—	メス	あり	74.0	67.0	13.0	90.0	44.0	70.0	銃器(箕輪)
118	432		—	—	—	02月13日	—	オス	—	53.0	73.0	11.0	72.0	42.0	35.0	銃器(箕輪)
119	433		—	—	—	02月14日	—	オス	—	60.0	65.0	11.0	76.0	40.0	40.0	銃器(地藏岳)
120	434		—	—	—	02月14日	—	メス	あり	59.0	80.0	14.0	89.0	45.0	75.0	銃器(地藏岳)
121	435		—	—	—	02月14日	—	メス	あり	72.0	76.0	14.0	87.0	40.0	60.0	銃器(地藏岳)
122	436		—	—	—	02月14日	—	メス	なし	53.0	62.0	11.0	80.0	38.0	35.0	銃器(地藏岳)
123	437		—	—	—	03月03日	—	メス	あり	54.0	80.0	12.0	86.0	43.0	57.5	銃器(箕輪)
124	438		—	—	—	03月03日	—	メス	あり	61.0	85.0	11.0	80.0	41.0	60.0	銃器(箕輪)
125	439		—	—	—	03月03日	—	オス	—	50.0	68.0	11.0	80.0	41.0	35.0	銃器(箕輪)
126	440		—	—	—	03月03日	—	オス	—	63.0	70.0	11.0	83.0	44.0	40.0	銃器(箕輪)

番号	副	通報月日	曜日	通報時刻	通報状況	処理月日	わな番号	性別	妊娠	鼻肩	肩尻	尾長	体高	後足長	体重	備考
127	441		-	-	-	03月04日	-	メス	あり	76.0	80.0	12.0	84.0	41.0	75.0	銃器(一杯清水)
128	442		-	-	-	03月05日	-	メス	あり	50.0	85.0	14.0	93.0	43.0	72.5	銃器(地藏岳)
129	443		-	-	-	03月05日	-	オス	-	48.0	59.0	12.0	80.0	39.0	35.0	銃器(地藏岳)
130	444		-	-	-	03月05日	-	メス	不明	61.0	68.0	-	79.0	40.0	-	不明

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料〔Aランク〕のみを用いて作成しています。

2 捕獲位置図

