

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22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23年3月
群馬県
(自然環境課)

目次

目的	1
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	2
3 希少植物等の保護	4
4 希少植物の復元	5
5 モニタリングポイントの設置	5
6 モニタリングサイトの設置	6
事業スケジュール	7
結果と考察	8
1 シカの動向の把握	8
2 個体数調整捕獲	1 1
3 希少植物等の保護	1 7
4 希少植物の復元	2 1
5 モニタリングポイントの設置	2 2
6 モニタリングサイトの設置	2 9
総括	3 1
巻末資料	3 2
1 赤城山におけるニホンジカ個体数調整に関する事業計画〔平成22年度〕	3 2
2 シカ捕獲位置図	3 9
3 捕獲個体一覧	4 1
4 モニタリングポイント調査票	4 6

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るながら、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の場として黒檜山、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。

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。その傾向は近年になり更に加速し、シカの生息範囲の拡大が要因となっている。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、シカにかかる狩猟の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ものの、奥山等の自然植生の被害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調査を行い、現状を詳細に把握すると共に、集中的なシカの個体数調整捕獲を行うこととした。

本年度、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により、総合的な計画を立案し事業を行ったことから報告を行う。



(2) テレメトリ調査

白樺牧場に設置したくくりわなによりメスジカを捕獲し、脚部に外傷がなく衰弱の少ない個体を選定し頸部に電波発信機を装着した(下写真)。

捕獲から発信機の装着・解放までの時間を極力少なくするとともに、全身麻酔の影響による第1胃のガス蓄積による鼓張を予防するため、麻酔による不動化は行わず、電波発信機を装着した。

放獣後に継続的にその電波を追跡し個体の位置を確認し、季節移動を追った。

写真 発信器を装着したメスジカ



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多様性の劣化速度を減少させることを目的に、(財)自然環境研究センターによるマネジメントを受け、地元猟友会の協力を得て継続的な捕獲を実施した。対象地域である捕獲を行う赤城山鳥獣保護区は、観光地であることに配慮し、定常的にはくくりわなによる捕獲及び空気銃による止めさしとした。

くくりわなによる捕獲に際して、費用対効果を高める方法として、動物が捕獲された際に登録先に自動的に電話を発報するシステムを組み合わせ、その効果を確認した。

また、冬季の箕輪エリアにおいて、銃器を用いた巻狩りを行い、くくりわなによる捕獲と比較を加えた。

捕獲されたシカについては、体外測定をすると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。

(1) 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次表のとおり実施した。

牧場・スキー場エリア内のうち、牧場では、5月～10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捕獲位置等を考慮しながら捕獲を実施した。

事業内訳	個体数調整捕獲期間	方法
県単独事業	4月21日から11月4日まで	くくりわな
環境省受託事業	11月5日から3月6日まで	くくりわな、巻狩り

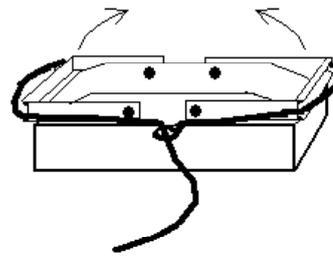
使用したくくりわなは、線径4mmのワイヤーを用い直径12cm以下のものを使用した。

わなを踏んだシカの脚に対して、蹄上部までワイヤーが拳上しやすいよう、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短期間でわなの設置位置を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



捕獲エリアや季節の違いから、次の3期に分けて事業の効果を評価した。特に第3期(11月30日から3月5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し捕獲を通年で実施した。

期間	個体数調整捕獲期間	
第1期	4月21日から7月29日まで	牧場・スキー場エリア(高標高地域)
第2期	8月9日から11月29日まで	牧場・スキー場エリア(高標高地域)
第3期	11月30日から3月5日まで	箕輪エリア(中標高地域)

(2) 巻狩りによる捕獲

巻狩りによる個体数調整捕獲を箕輪エリアにおいて2月6日、3月6日の2日間実施した。

実施地域は過去のシカの動向調査から中標高地域が適当であることがわかっており、銃器を用いることから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。

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。

捕獲効率を高めるため、事前に実施区域を調査し地形特徴を把握した上で、適切な人員配置を決定した。

実施者は、地元猟友会、(財)自然環境研究センター、自然環境課員により対応した。

(3) 自動通報システムの構築

くくりわなによる個体数調整捕獲を実施するにあたり、わな設置に伴う毎日の見回りが必要となる。特に奥山における個体数調整捕獲の場合、わなの見まわりには相当量の労力と経費を伴い、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県・警備会社((株)シムックス)・(財)自然環境研究セン

ターで共同開発していることから本受託事業においても同システムを導入し、その効果を検証した。

(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。

サンプル分析は、県立自然史博物館の協力により、年齢査定、食性、妊娠の有無などの状況について確認した。

外部計測：鼻肩、肩尻、尾長、高足長、体高、体重(可能場合)

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。

このため、覚満淵周辺の47本のウラジロモミに対して樹幹巻のネットを設置しすでに食害が発生しているウラジロモミの枯死を防止するとともに、シカの高密度化に伴い発生している嗜好性の高い広葉樹の食害を防止し、枯死を予防するための樹幹ネットの装着を行った。

(1) ウラジロモミ保全対策

覚満淵周囲でウラジロモミに対してポロプロピレン製ネット(大一工業(株)、HP-40)を設置した。特に、ウラジロモミにおいては根元部の食害が顕著なことから(下写真)、地面から根が立ち上がる部分に対して慎重にネットの敷き込みを行った。

写真 ウラジロモミの根元



(2) 広葉樹保全対策

広葉樹保全対策として、赤城県道沿いや地蔵岳北面での樹幹へのネット巻を行った。素材は大一工業社製・サブリガードHP-40または新日石プラスチック(株)・パークガードLを主に用い400本を対象に巻き付けを実施した。

(3) 覚満淵食害防止対策

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た。使用したネットの素材は、タイガー(株)製・アニマルネットとし、同社製サルポール(25mm径×長さ270cm)を地中50cm程度の打ち込みネットを支持した。

また、林間を通るネットについては、樹枝を利用しネットを支持し設置強度を高めるよう施工した。

(4) シードバンクの構築

ニッコウキスゲに代表される希少な植物群がシカの食圧を強く受けていることから、早急にシカ侵入防止ネット等で保全する対策を進める一方で、一部の植物種子についてはDNAサンプルとして、その種子を保存することが必要と考えられた。

このことから、本年度については保存すべき植物について選定しリスト化した。

なお、選定の基準として種子収集・保存ガイドブック(2010年3月:環境省新宿御苑管理事務所)等を参考とした。

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、侵入防止ネットを設置し試験を開始した。試験開始から4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た。

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

対策地2: 覚満淵南側のミヤコザサ侵入地

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

対策地4: 覚満淵北側のススキ群落

5 モニタリングポイントの設置

赤城山におけるシカの食圧はここ数年の間に急速に高まっていると予想される。この変化を正確にとらえるために、長期的なモニタリングポイントが必要となっている。このことから、赤城山鳥獣保護区内に広くモニタリングポイント(以下、「MP」とする。)を設置をすることとした。

(1) 植生データの把握

MPのササ類の伸長状況、周辺樹木の食害の程度などを記録し、現時点における植生状況を把握した。赤城山全体の食害状況の変化をモニタリングしながら、長期なシカの動向を把握することを目的としている。また、現食害の状況からシカの分布状況の推定が可能かデータの分析を行うこととした。

(2) カメラによるモニタリング

食性を把握するほか、自動撮影カメラをエリア内に設置しシカの動向を把握することとした。

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設置した。

自動撮影カメラにより、シカを撮影しその頻度から地域的な生息状況を確認することを目的とした。今結果がライトセンサスの調査や食害の程度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。

6 モニタリングサイトの設置

シカによる食圧を評価するとともに、小規模に植生を保全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、長期モニタリングサイト(以下、「MS」とする。)とした。

コドラートの設置については、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。コドラートのサイズは約10m×10m程度とし、コドラート内の詳細な植生状況を次年度から把握し、長期的な変遷について記録を行うこととした。

植生を把握するため、下層植生として優先的に占有する植物の被度、群度について、次の基準に基づき記録した。

被度として、植被率を6階級で示した。コドラート面に対してどの程度の面積を占めているかを示している。

群度	占有割合
5	75 - 100%
4	50 - 75%
3	25 - 50%
2	10 - 25%
1	1 - 10%
+	1%以下

群度、植物の集合状態を5段階で示した。

被度	集合状態
5	大きなマット状で全域を覆う
4	パッチ状または切れ切れのマット状
3	大きな群を作る
2	小さな群を作る
1	単独で生える

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。

事業の中心として取り扱われる事業は、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おり、その頭数を継続的に捕獲することで、赤城山鳥獣保護区全体の頭数を抑制することとしている。このため、4月から11月まで継続的に県単独事業として個体数調整を行い、11月からは当該受託事業により、継続的にシカの捕獲を行いながら、植生把握等も含めた総合計画として事業を進める。

また、捕獲個体の分析、カメラ等を用いた動物のモニタリング、生息地植生調査などをシカの捕獲に並行し実施した。

赤城山では冬季に降雪があることから、実際の作業には安全を考慮しながら日程を調整した。

委託業務の実施上の区分	11			12			1			2			3			
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
個体数調整捕獲	■															委託:(財)自然環境研究センター 自然史博物館 カメラによるモニタリング調査 一部委託:赤城山観光連盟 一部委託:赤城山の自然を愛する会 委託:赤城南麓森林組合 委託:赤城南麓森林組合
捕獲個体分析	■															
動物モニタリング	■															
ライトセンサス調査	■			■			■			■			■			
生息地植生調査	■															
植生保護策の設置	■															
保護地域の刈り払い	■															
樹幹保護ネットの設置	■															
調査用コドラート設置	■															

結果と考察

1 シカの動向の把握

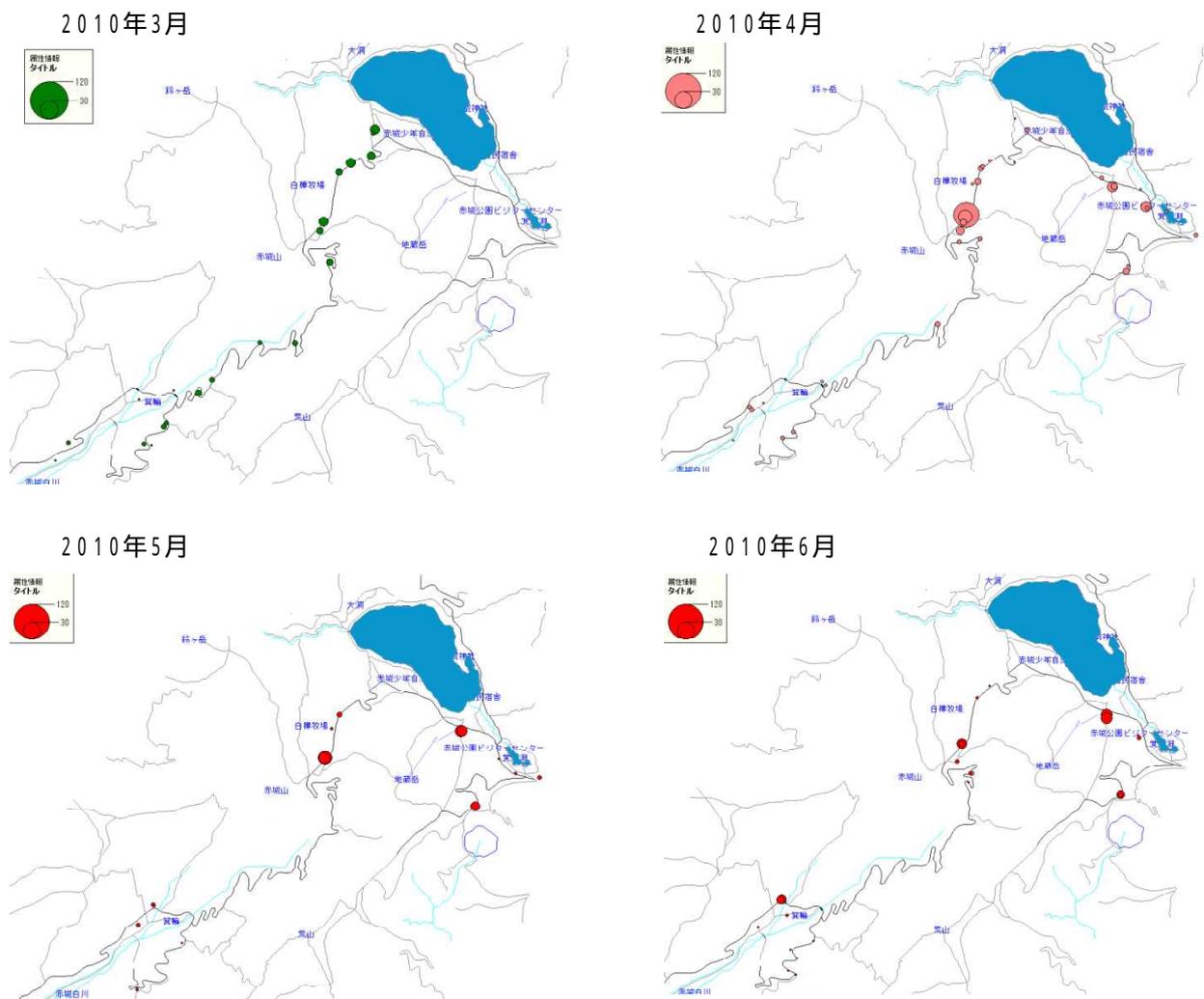
(1) ライトサンサス調査

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・スキー場エリアに発見され、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。

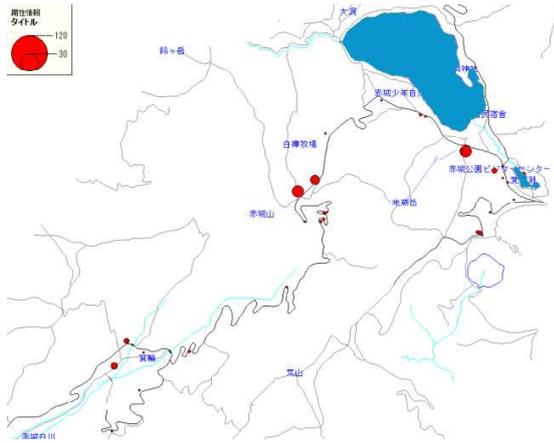
また、調査月ごとのシカの発見頭数は、下図のとおりとなる。牧場・スキー場エリアのシカの発見頭数は4月以降に増加し、11月に最大頭数を確認した。12月から2月にかけては白樺牧場での発見は極端に少なくなった。

以下に2010(H22)年3月から2011(H23)年2月までの1年間の動向について掲載する。

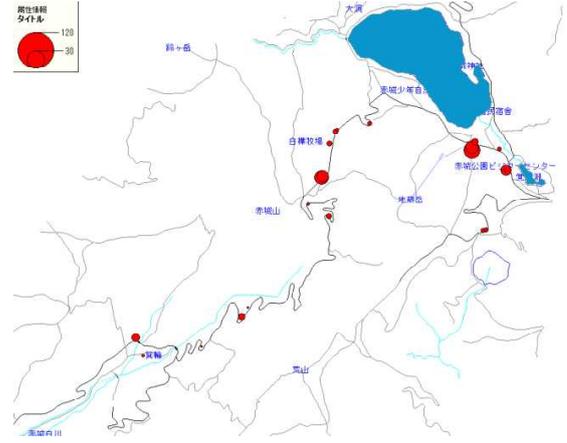
各図左上に記載した凡例は、外円のサイズが120頭、内円が30頭の発見を示す円サイズを記載した。



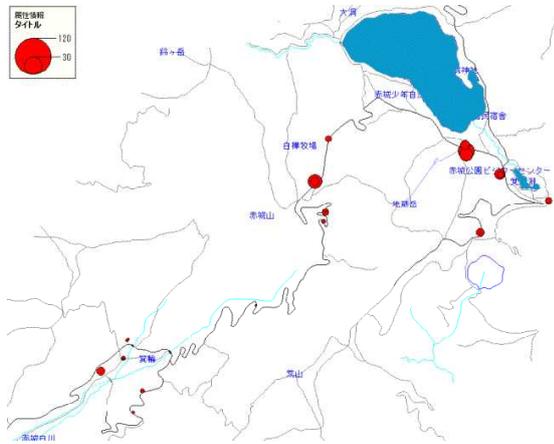
2010年7月



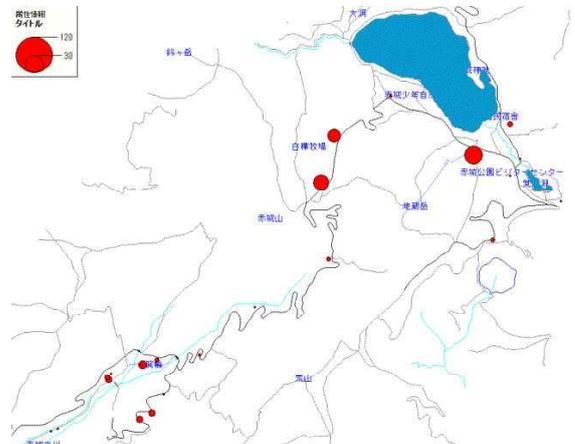
2010年8月



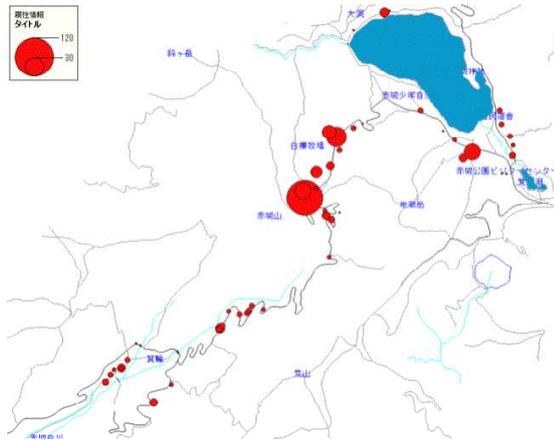
2010年9月



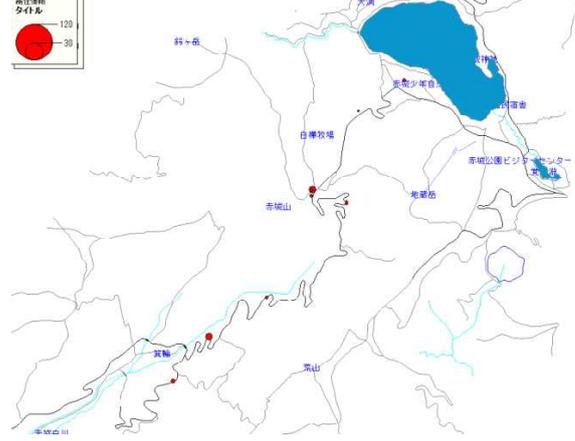
2010年10月



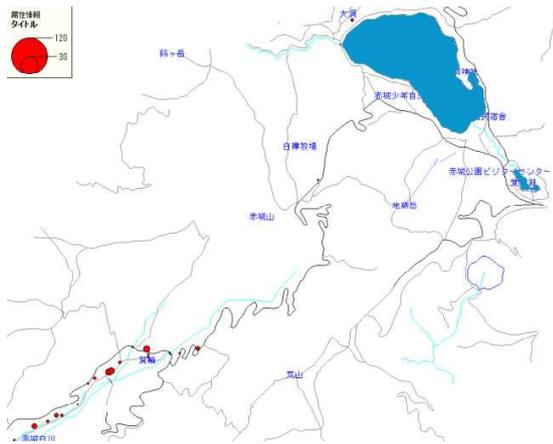
2010年11月



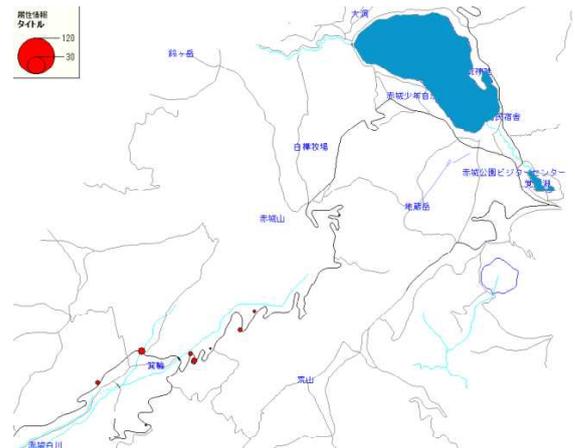
2010年12月



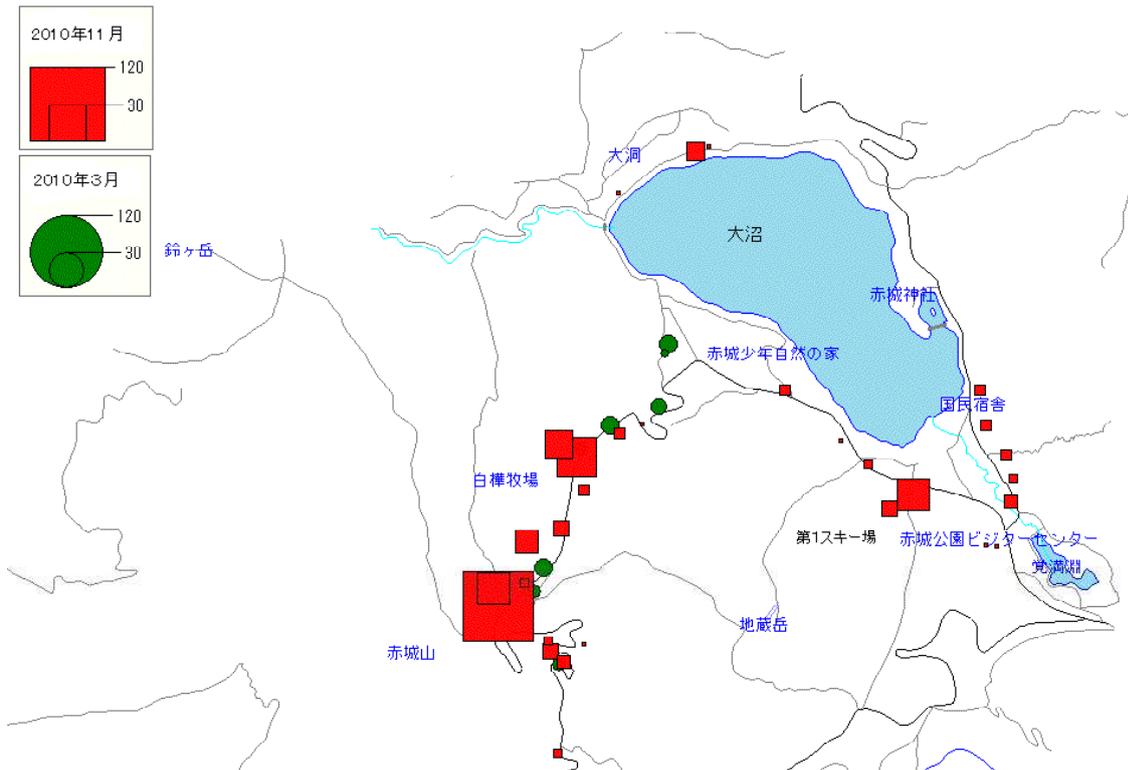
2011年1月



2011年2月



2010年3月と2010年11月の牧場・スキー場エリアにおけるシカの発見頭数を比較するため、同一画面上に描画した。



注： の大きさは2010(H22)年11月のシカの発見頭数に比例する。
 の大きさは2010(H22)年3月のシカの発見頭数に比例する。

(2) テレメトリ調査

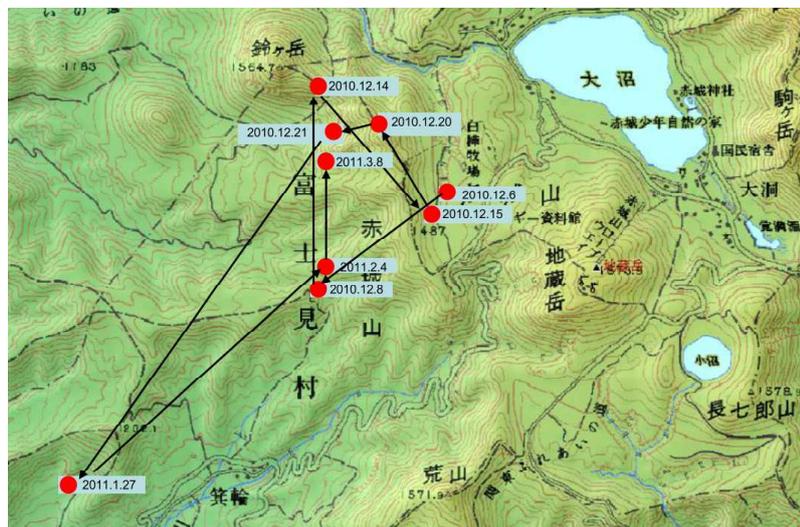
2009(H21)年10月14日に1頭のシカに発信器を装着した。事業スケジュールに基づき継続的にそのシカのテレメトリ調査を行った。冬季の一定期間に箕輪エリアの近くに移動することが確認されるものの、冬季であっても鈴ヶ岳南側から白樺牧場の西側に生息することが確認された。

2011(H23)年2月の調査時点で、白樺牧場において80cm程度の積雪深がある。しかし、雪があまり積

もらず太陽がよく当たる斜面には、シカの採食可能な場所があり、このような場所を越冬に利用している可能性が示唆された。

発信機装着個体が1個体のみで全体を把握することはできないが、ライトセンサス調査の結果と符合するものであった。

また、鈴ヶ岳南側から白樺牧場の西側は高標高地域における越冬地として利用されていることが確認されたことから、追加的な現地調査の必要性が示唆された。



2 個体数調整捕獲

(1) くくりわなによる捕獲

わな架設日数306日、延べわな数9,180器の捕獲を行った。捕獲頭数は全体で103頭となった。

群馬県が2009(H21)年に策定した、赤城山鳥獣保護区における個体数調整計画において、年間100頭以上の捕獲を目指しており、その目標の捕獲が達成された。(巻末資料参照)

特定地域からシカの密度を減ずる分布管理を図るためには、当該地域において継続的に個体数調整捕獲を行う必要がある。本年度の事業を実施するなかで、いくつかの新たな事実が確認でき、同時に新たな課題が明らかとなった。

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		
第1期	2010/4/21	2010/7/29	99	2970	21	32	2	55	58.2%	1.9%
第2期	2010/8/9	2010/11/29	112	3360	10	14	0	24	58.3%	0.7%
第3期	2010/11/30	2011/3/5	95	2850	5	18	1	24	75.0%	0.8%
合計			306	9180	36	64	3	103	62.1%	1.1%

1) 期間ごとに異なる捕獲効率

シカを継続的に捕獲するためには、それに見合う費用が必要となる。第1期の捕獲効率は1.9%であり、延べわな数100器に対して1.9頭の捕獲が行われたことを示した。この比率は第2期には0.7%まで下がり、第1期の半分以下に低下した。

第2期に捕獲効率が低下する理由として、捕獲を行っている白樺牧場周辺で観光客等の喧噪感により、シカ全体の緊張感が高まることなどが考えられる。しかし、ライトセンサスの結果からは白樺牧場周辺の発

見頭数は多く、生息はあるものの捕獲されないといった状況であることがわかった。

延べわな数100器とは、25器のくりわなを4日間設置することで、通常のくりわなの設置・見回りは1名の従事者が25器程度を管理するのが一般的な数といえる。とくに、急峻な地形の奥山部で過大なわな数は、十分に巡回管理が行えずツキノワグマなど錯誤捕獲が発生した際には、発見の遅延につながる。

25器のくりわなを継続的に維持管理するための費用は、25器(1器当たり5千円程度)のくりわな購入費、4日間のわなの巡回にかかる人件費、捕獲時に山からシカを搬出する補助者の人件費、焼却施設までの運搬経費、消耗したくりわなの補充経費など1頭のシカを捕獲から最終処分とするのには相当の費用を要することが確認された。

その上で、期間ごとに異なる捕獲率を考慮すると、捕獲効率の高い時期に集中的に捕獲をすることで、費用対効果の高い捕獲となることが明確となった。

2) 期間ごとに異なるメスの捕獲率

シカの個体数を減ずるためには、メスジカの捕獲率を高めることが期待される。第3期のシカ捕獲数は全体で24頭であり、その内18頭がメスであった。その比率は75%となった。

第1期、第2期ともその比率は58%であり、第3期は他期より高率であった。

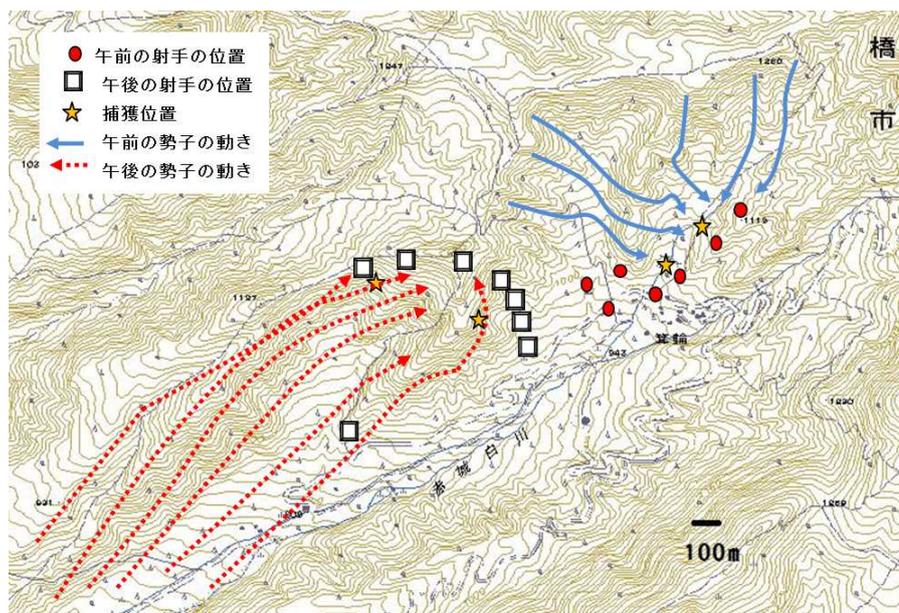
(2) 巻狩りによる捕獲

赤城山鳥獣保護区において、この巻狩りを2日間(2011.2.6と2011.3.6)に実施し、計4回の捕獲を実施した。

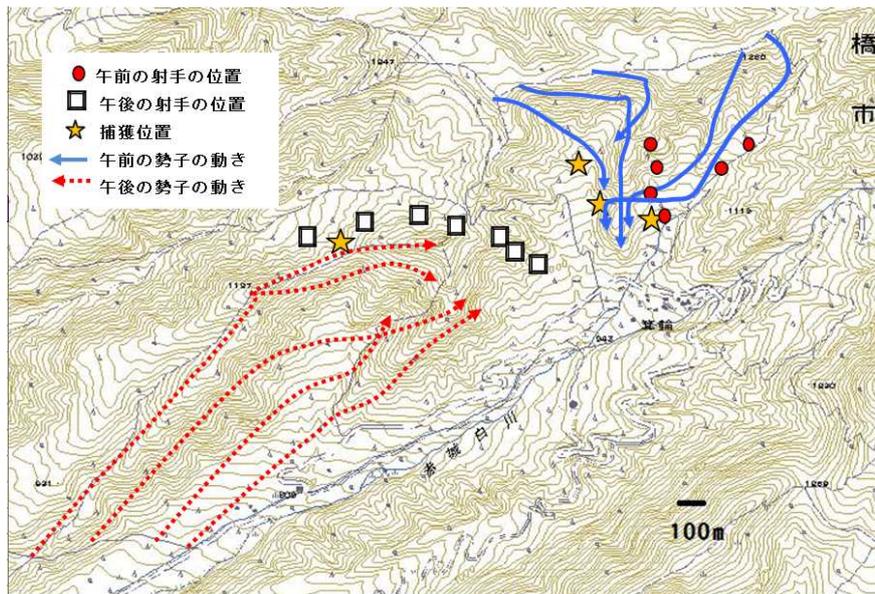
参加者の構成は、地元の富士見猟友会、(財)自然環境研究センター、県自然環境課の15名により隊を編成し捕獲作業を行った。

2月6日に4頭、3月6日に4頭の捕獲を行うことができた。捕獲実施場所は箕輪エリアの西側で行った。勢子の動き、射手の配置は下図のとおりである。

2月6日の実施状況



3月6日の実施状況



個体数調整捕獲では、計画にしたがって継続的かつ効率的に捕獲を行うことが求められる。

勢子と射手に分かれ銃器により猟を行う「巻狩り」は、臆病なシカに対して強い警戒心を埋め込み持続的な捕獲が困難になるとの指摘もある。

このような個体は「スレ個体」と言われ、人が近づく気配によりいち早く逃避を始め、捕獲者との距離を詰めることができず、結果として捕獲効率を低下させる。

観光地でもある赤城山鳥獣保護区においては、銃器による捕獲は極力行わないこととしていたが、季節、場所を選ぶことで観光客に対して危険のない捕獲作業が行えることが確認された。

巻狩りにおいては延べ60人(15人×4回)の人員で8頭の捕獲を行ったが、より低コストで確実な捕獲手法の研究が求められる。

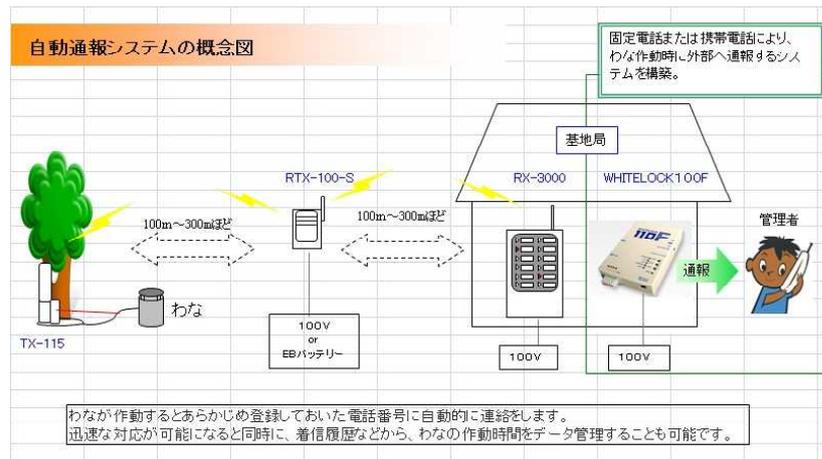
(3) 自動通報システムの運用

くくりわなと電波発信機を組み合わせ、捕獲の有無が確認できるシステムを2010(H22)年7月より稼働させてきた。このシステムでは、シカがわなに捕獲されると接続した送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。

地域生物多様性保全実証事業においても、本システムの一部を強化し事業を行った。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、携帯電話により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。

自動通報システムの概要



発信機



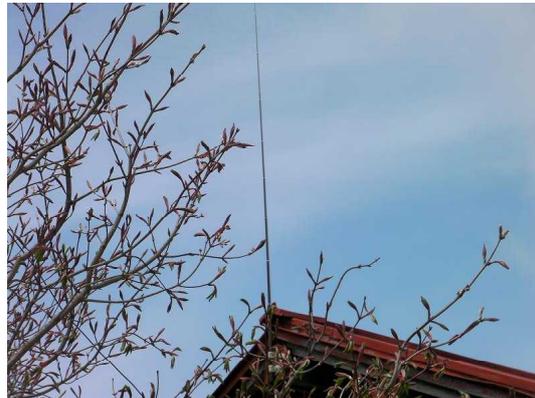
多チャンネル受信ユニットと自動通報装置



中継器 (防水ケースに収納)



屋外アンテナ



奥山の捕獲においては、わなの巡回にかかる労力は非常に大きく、それが省力化できることで、捕獲経費の縮減が図れる。奥山における個体数調整捕獲事業を継続的に実施する上で重要な要素である。

しかし、強い風雨により発信機のマグネットが脱落などで誤発報が発生したり、捕獲された動物がくくりワイヤーを引かずおとなしくしている場合などは、マグネットが脱落せず電波を発しないこともあり、更なる改善点の必要性が確認された。

(4) 地域生物多様性保全実証事業による捕獲実績

群馬県が単独事業として4月21日から実施してきた個体数調整捕獲に加え、11月5日からは環境省受託事業として個体数調整捕獲を実施してきた。

それぞれの事業における捕獲実績は次のとおりとなった。合計で111頭の捕獲が行われた。

事業内訳	捕獲実施期間	くくりわな	巻狩り
県単独事業	4月21日から11月4日まで	74頭	実施せず
環境省受託事業	11月5日から3月6日まで	29頭	8頭

なお、県で想定した3期のそれぞれの捕獲頭数は、次のとおりである。

期間	個体数調整捕獲期間	捕獲場所	捕獲頭数
第1期	4月21日から7月29日まで	牧場・スキー場エリア(高標高地域)	55頭
第2期	8月9日から11月29日まで	牧場・スキー場エリア(高標高地域)	24頭
第3期	11月30日から3月6日まで	箕輪エリア(中標高地域)	32頭

(5) 捕獲個体の分析

わなにより捕獲された111頭のうち98頭の検体サンプルについて分析を行った(放獣個体、死体の腐敗などにより回収困難な検体を除く)。捕獲した個体については、県立自然史博物館で分析を実施した。

1) 捕獲個体の年齢構成

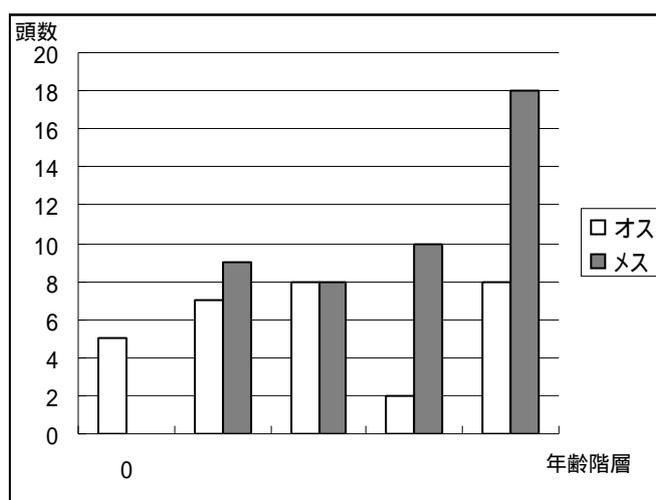
年齢構成ではオスは生後1.5年以内の個体、メスでは生後2.5年以上の個体が多い傾向が見られた。捕獲を実施した牧場・スキー場エリア、箕輪エリアともに同様の傾向であった。

牧場・スキー場エリア

このエリアでは、オス30体、メス45体が回収された。

年齢の内訳は、オスで0段階(生後3~4ヶ月):5体、I段階(生後6~7ヶ月):7体、II段階(生後1.5年):8体、III段階(生後2年):2体、IV段階(生後2.5~3年以上):8体であった。

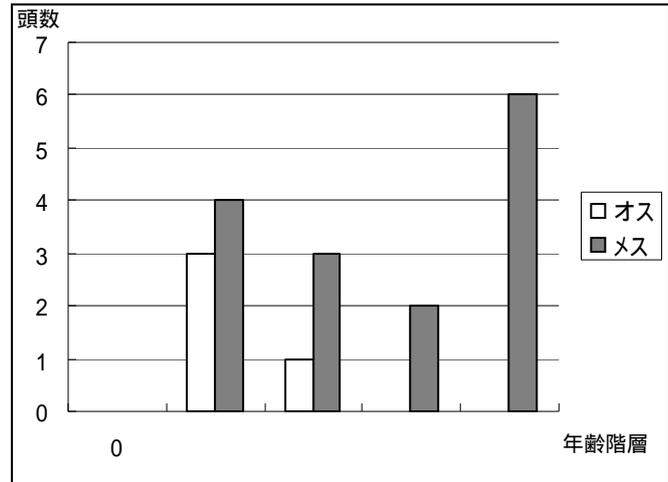
メスで0段階は0体、I段階:9体、II段階:9体、III段階:10体、IV段階:18体であった。オスは生後数ヶ月から1.5年までの個体が多く、メスは生後2.5年以上の個体が比較的多い傾向が認められた。



箕輪エリア

箕輪周辺では、オス 4 体、メス 15 体が回収された。年齢の内訳はオスで I 段階：3 体、II 段階：1 体であった。メスでは I 段階：4 体、II 段階：3 体、III 段階：2 体、IV 段階：6 体であった。

オスで比較的若い生後 6 ~ 7 ヶ月以内の個体が多く、メスで生後 2.5 年以上の個体が多い傾向が認められた。



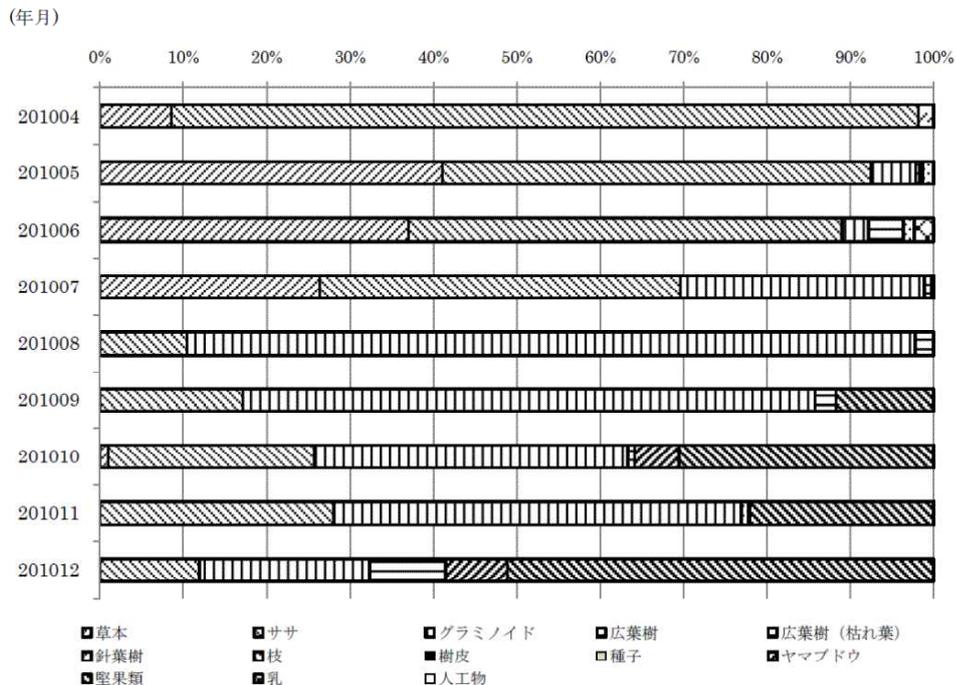
2) 捕獲個体の食性

牧場・スキー場エリア

ポイントフレーム法 (2mm メッシュ) により、食性分析を行った。本エリアでは、4月~9月にかけて、ササ類や草本が主体を占め、9月以降になると堅果類の利用が認められた。10月にはヤマブドウの利用も確認された。秋から冬にかけて、より栄養価の高い食料が摂食されていることが示された。

5月に捕獲された2頭の個体については広葉樹、ササ類などにまじり乳の固形物が確認され、母乳から植物に餌が変化する途中の段階の個体も観察された。

また、第2~第3乳臼歯が萌出途中の個体や、第4乳臼歯の萌出が完了した個体においても授乳が継続していることが確認された。



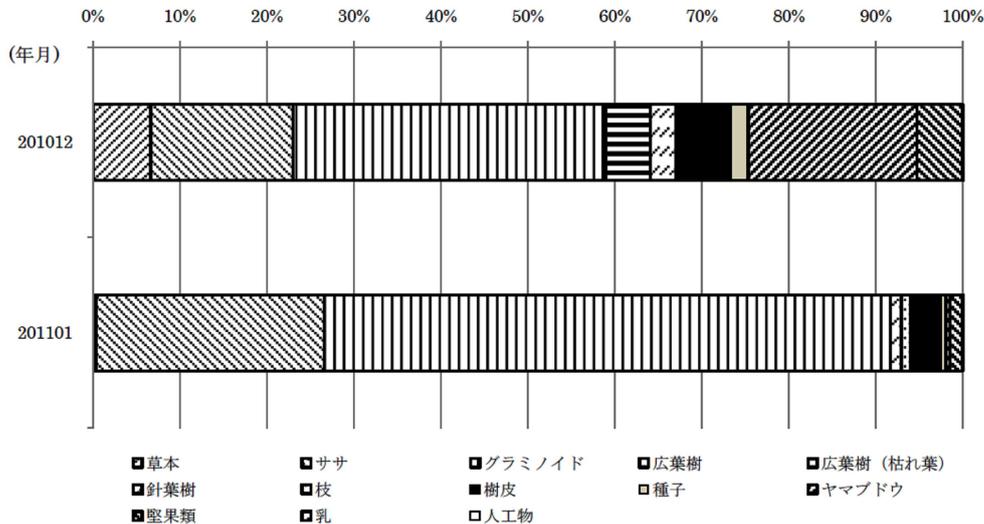
箕輪エリア

本エリアでは、ササ類などを主体としてヤマブドウ、堅果類の利用が多く認められた。堅果類には、ミズナ

ラ、クリが含まれていた。

また、樹皮の破片が19体中5体で確認された。

冬季に堅果類、液果類の利用がみられる傾向は、白樺牧場周辺と同様であった。これらのことから冬季の重要な食料となっていることが示唆された。



3) メス個体の妊娠率等

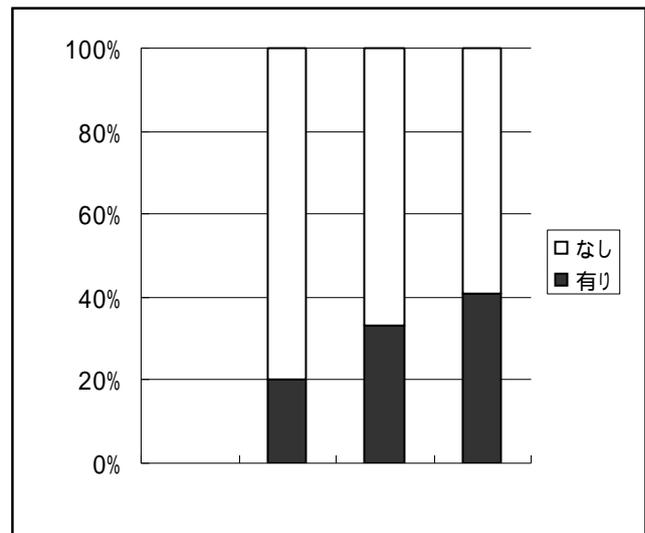
捕獲されたメス61体の内、繁殖器が回収されたのは35体であった。

II 段階以降(生後1.5年)の個体で妊娠が確認された。年齢段階別にみると、妊娠率は、II 段階では29% (妊娠有2体, 妊娠無5体)、III 段階では38% (妊娠有3体, 妊娠無5体)、IV 段階では35% (妊娠有6体, 妊娠無11体)であった。

妊娠個体は1月(1体)、4月(1体)、5月(3体)、12月(6体)で確認された。また、6月に捕獲された2体は、現場検査にて乳汁分泌、胎盤が確認されたことから、出産後の個体であることが確認された。

なお、捕獲実施者により捕獲現場で確認されたメス61体の内、妊娠が確認されたのは15体、妊娠が確認されなかった個体が42体、不明な個体が4体である。これらの結果から、全体の妊娠率は26%となった。

その結果を年齢段階別に分析するとII 段階で20% (妊娠有2体, 妊娠無8体)、III 段階で33.3% (妊娠有4体, 妊娠無8体)、IV 段階で40.9% (妊娠有9体, 妊娠無13体)であった(右図)。



3 希少植物等の保護

希少植物の保護作業として4つの取り組みを行った。

(1) ウラジロモミ保全対策

覺満淵周囲の47本のウラジロモミに対して、食害防止のためのポロプロピレン製ネット(タキロン(株)・MS

- 1等)を設置した。

ウラジロモミは、大台ヶ原などでニホンジカの高密度化に伴い、早期に食害が発生することが知られており、赤城山においても食害状況等から当該地域のウラジロモミに対して最優先に対策を行った。

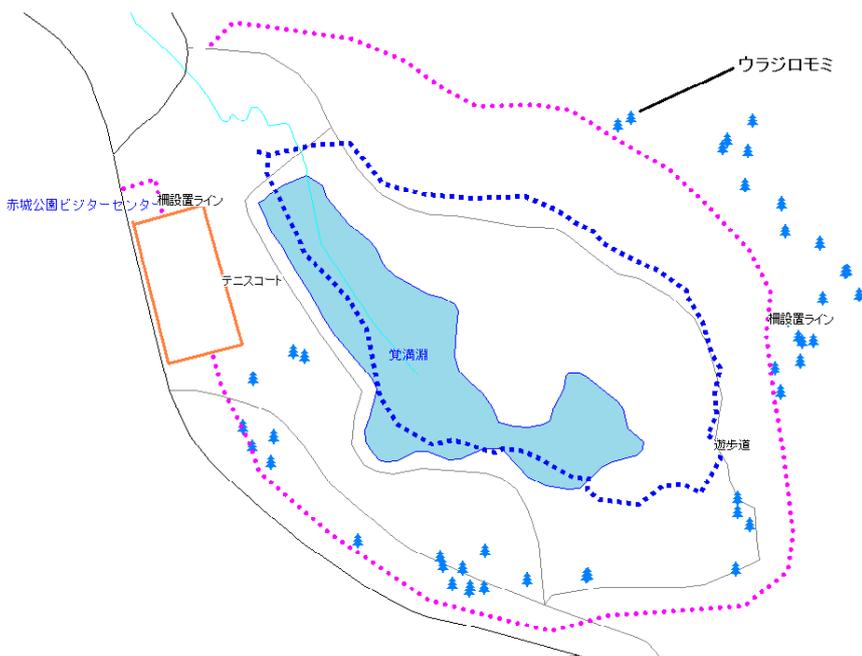
使用した資材のHP-40は、シカによる食害防止対策として利用実績のある素材であることから選択した。

今回対策を行った地域以外にも、多数のウラジロモミがあることから、次年度以降にボランティア等の協力により資材の巻付けが必要と判断された。これら協力を得るためには、作業しやすいネット素材の選択を行うなどいくつかの検討を加え、早期に巻き付け数を増加させることが必要と判断された。

資材巻付けの状況



覚満淵におけるウラジロモミ位置及びシカ侵入防止ネット設置位置



(2) 広葉樹保全対策

広葉樹の保護のためにポリプロピレン製ネット(パークガード、新日石プラスト(株))の巻きつけを行った。1枚のネットの取り付けに、作業員2名で3分以内の時間で設置でき、時間当たり20枚以上の巻きつけが行えることがわかった。利用した素材はウラジロモミに使用した素材よりも薄く、柔軟性に富むもので危険性の少ない作業が行えた。

この作業は、多くの県民の協力により実施できる保全対策であり、次年度以降においてボランティアによる協力を得ることで、赤城山の多様性保全に有効な対策として期待される。

また、対策地の選定には植生モニタリングなどの結果をもとに優先地の決定が必要と考えられた。

資材巻きつけ状況



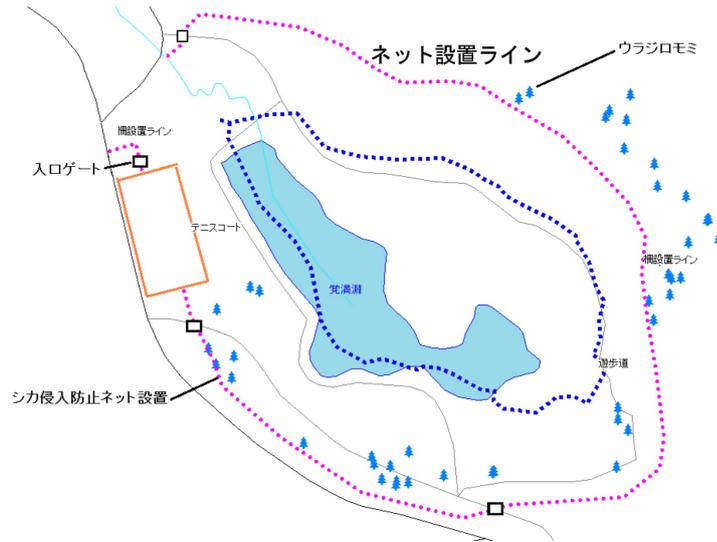
(3) 覚満淵食害防止対策

11月10日に地元関係者等の協力より覚満淵の外周に1.5kmのシカ侵入防止ネットの設置を行った。

事前の準備として11月5日から6日には、ネットのスカート部分にあたるササ類を5mの幅でネット設置ライン(1.5km)の距離で刈り込みを行い設置のための準備作業を行った。

ネットの設置については、赤城山観光連盟をはじめ多くの団体、地元ボランティアの協力により設置が行われた。基本的なネットの設置は11月10日に完了し、細部の調整や入口ゲートの設置(4か所)については11日に行った。

シカ侵入防止ネット設置位置



ネット設置状況



ネット設置状況



事前準備作業(ミヤコザサの刈り取り)



入り口ゲートの設置



(4) シードバンクの構築

2008(H18)年に群馬県が行った覚満淵の植生に関する調査において、植生について一定の調査が行われている。次の条件で種を選択を行った。

絶滅危惧種や食害によって顕著に減少している種であること

ヤナギ類のような短命な種子ではなく、低温保存により生命活動を失わない種であること

発芽及び発生初期の栽培技術が確立されていること

などの条件が必要要件になることが示唆された。

覚満淵周辺に限定したときに該当する種として、次の6種をリスト化した。

- ・ ホシクサ科の1種
- ・ イネ科の1種
- ・ オモダカ科の1種
- ・ ヒルムシロ科の1種
- ・ キンボウゲ科の2種

詳細な種名については、希少植物保護の観点から記載は割愛した。

実際の採取については次年度以降において検討することとした。

4 希少植物の復元

覚満淵においてニッコウキスゲの復元を目的に、2006(H18)年に4か所の対策地を設置した。

それぞれの対策地は次の特徴を有している。

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

対策地2: 覚満淵南側のミヤコザサ侵入地

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

対策地4: 覚満淵北側のススキ群落

植生復元の考え方として、現在も残る埋土種子より僅かに発芽するニッコウキスゲに対してその活性を高めるための作業として、ミヤコザサやススキ等の日光を遮っているの草類を刈り払い、十分に光合成が行えるよう管理する。

対策地1: 工事による攪乱により発芽数が極めて少ない。対策地内に約20数株の発芽が確認できることから、1つ1つの個体を識別管理する。春の刈り払い、秋の刈り払いを行うが、株位置にマークを立て細心の注意を払って刈り払いを行う。発芽株全体は他の対策地に比べ脆弱であり、一部の株では葉の虫食いが発生していることから、最小限の施肥や薬剤を用いた管理を行うことも検討する。

対策地2: ミヤコザサが深く侵入し、株の発芽をササ類が阻害する状況となっている。このエリアは対策地1に比べ株数も多いが、発芽株は脆弱である。このため、春の刈り払い、秋の刈り払いを積極的に行い光合成を促進することで、株の健全さを増す対策とする。

対策地3: この区はミヤコザサ、ゼンマイ類による遷移を受けている区である。春の刈り払い、秋の刈り払いを行いながら、ゼンマイ類について適宜刈り取りを行う。ゼンマイ類の根株は大きく成長しており、毎年発芽が予想されることから、粘り強い刈り取りが必要となる。この対策地は発芽している株数が多く(数10株/m²)健全な個体も多いことから、個体識別することなく管理を進める。

対策地4: ススキ群落に占有される場所で、ミヤコザサの侵入はない。このため、ススキの刈り払いを雪解け後に行い、刈り取ったススキを対策地外に搬出する。

現在の対策地の中で早期にニッコウキスゲの復元が期待できる場所は、対策地3及び4である。この場所における地元ボランティアの協力により緻密な管理を行うことで、その可能性は更に高まることがわかってきた。

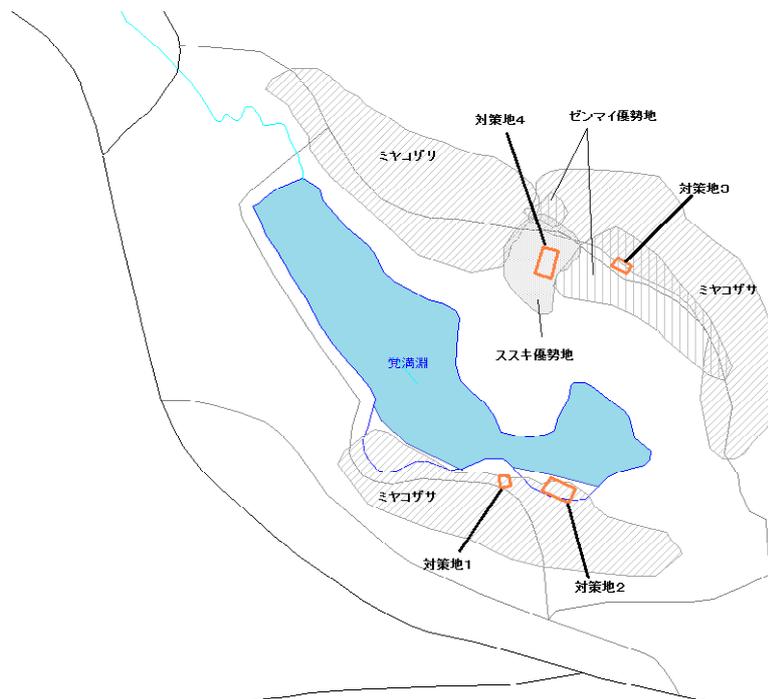
ミヤコザサ、ススキの刈り払いは、ニッコウキスゲの葉が伸展する前の時期である、雪解け時期の4月から5月に行くことで、ササ類を短い丈まで刈り込むことが可能である。また、対策地3はヤマドリゼンマイ、オニゼンマイの優占地であることから、ササ類の刈り払い以降も継続的に伸展したゼンマイ類の刈り取りが必要であることがわかった。

この地域におけるゼンマイ類については、以前では地元住民により広く利用され、旅館宿泊者に提供されるなど、自然なバランスの中で利用が行われ、結果として植生の遷移の抑制につながっていたと考えられる。

しかし、高山植物の盗掘防止等の目的から、遊歩道外への立ち入りを制限した結果、地元での利用もなくなり、植生の遷移をより進める要因となっていることが確認された。

これらのことから、植生復元のためには、一定の刈り払いとゼンマイ類の刈り取りがニッコウキスゲの復元のために有効な対策であることが示唆された。

覚満淵における草本類の植生



5 モニタリングポイントの設置

シカの影響を評価するための観察点として40個所のモニタリングポイント(MP)を設定した。

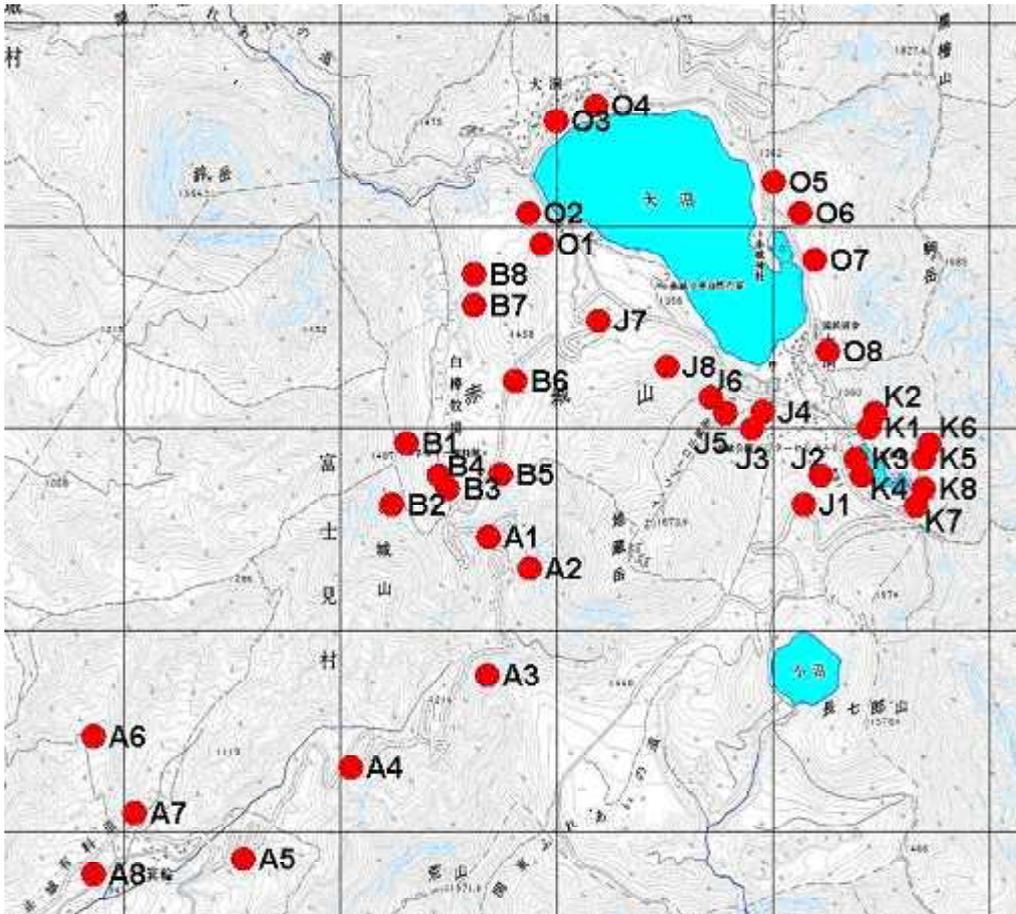
40個所のMPについては、下表のとおりである。赤城県道沿いに広くMPを設置することで、シカの動向を把握することを目的とした。それぞれの設定位置は下表、下図のとおりである。

シカの出没状況等の情報を元に、赤城山鳥獣保護区全体を網羅するよう設定している。

モニタリングポイント(MP)設定位置

	MP.No	場所	標高(m)	座標	
				緯度N(度)	経度E(度)
1	B2	白樺牧場南西の柵外、鈴ヶ岳登山道脇	1482	N36.32324	E139.09457
2	B1	白樺牧場南西の柵外、鈴ヶ岳登山道脇	1468	N36.32385	E139.09460
3	B8	白樺牧場北東の柵外、見晴し山付近	1466	N36.32577	E139.10065
4	B7	白樺牧場北東の柵内、見晴し山付近	1453	N36.32571	E139.10071
5	B5	白樺牧場道路南側の南牧場の柵内	1437	N36.32319	E139.10028
6	B6	見晴し台登山口の道路反対側	1430	N36.32476	E139.10091
7	B4	白樺牧場南の柵内	1420	N36.32345	E139.09528
8	J1	第1スキー場上部	1420	N36.32311	E139.11086
9	A1	赤城県道上部カ-7 No山側	1415	N36.32263	E139.10060
10	K6	覚満淵南東、防鹿柵外	1410	N36.32377	E139.11343
11	B3	白樺牧場南の柵内	1410	N36.32320	E139.09540
12	O3	大沼北岸	1408	N36.33273	E139.10206
13	J8	少年の家前地藏岳登山道脇	1400	N36.32558	E139.10403
14	K3	覚満淵東、防鹿柵内	1396	N36.32330	E139.11210
15	J3	第3スキー場南、スキー場内	1391	N36.32408	E139.10590
16	K5	覚満淵東、防鹿柵内	1390	N36.32375	E139.11336
17	J4	第3スキー場南、スキー場外	1389	N36.32390	E139.11007
18	K8	覚満淵南東、防鹿柵外	1380	N36.32331	E139.11353
19	J2	第1スキー場下部	1380	N36.32332	E139.11132
20	K2	覚満淵北東、防鹿柵外	1379	N36.32436	E139.11223
21	O2	第2スキー場北、スキー場外	1376	N36.33104	E139.10170
22	J5	第3スキー場北、スキー場内	1375	N36.32440	E139.10591
23	K4	覚満淵西、防鹿柵内	1374	N36.32330	E139.11214
24	O1	第2スキー場南、スキー場外	1371	N36.33065	E139.10195
25	O5	大沼東岸、北面道路分岐付近	1370	N36.33177	E139.11034
26	K1	覚満淵北東、防鹿柵内	1368	N36.32438	E139.11221
27	J7	沼尻と大沼の分岐付近	1368	N36.32574	E139.10294
28	J6	第3スキー場北、スキー場外	1367	N36.32449	E139.10580
29	K7	覚満淵南東、防鹿柵内	1362	N36.32334	E139.11344
30	O8	大沼観光駐車場東	1361	N36.32531	E139.11136
31	A2	赤城県道上部カ-7 No55山側	1360	N36.32208	E139.10108
32	O7	大沼東岸、黒檜山登山口付近	1358	N36.33076	E139.11097
33	O6	大沼東岸、赤城神社付近	1352	N36.33145	E139.11040
34	O4	大沼北岸	1351	N36.33270	E139.10227
35	A3	赤城県道中部カ-7 No46尾根上部	1300	N36.32061	E139.10019
36	A4	赤城県道中部カ-7 No30山側	1149	N36.31522	E139.09350
37	A6	箕輪花窪林道奥	1061	N36.31555	E139.08410
38	A5	赤城県道下部カ-7 No山側	1047	N36.31389	E139.09137
39	A7	箕輪の箕嶺前	991	N36.31441	E139.08515
40	A8	箕輪公園北	969	N36.31360	E139.08454

モニタリングポイント(MP)設定位置図



(1) 植生データの把握

1) ササ類の伸長状況

ササ類は赤城山に生息するシカの食餌として広く利用されている。このことから、現時点での稈長を把握し、長期的にモニタリングすることでシカの密度の増減指標として利用可能なことから、1つのモニタリング値としてデータを把握した。

稈長の測定は設置した樹木調査用の10㎡のMPの中心杭を中心にして、1辺が2mの正方形のコドラートを設けた。調査誤差を少なくするため、2㎡のコドラートを4分割し、それぞれの枠の中で平均的な高さのササ類を目視で1本選び稈長を計測し、4つの枠の計測結果から、コドラートの平均稈長を算出した。また、食害被度のについては下表の基準に従い評価した。

食害被度5	食害が原因で枯死している
食害被度4	食害で葉の根元がわずかに残っているだけ
食害被度3	食害で葉が少数団で残っているだけ
食害被度2	食害が多く目立つようになる
食害被度1	食害がわずかに見られる
食害被度0	食害は見られない

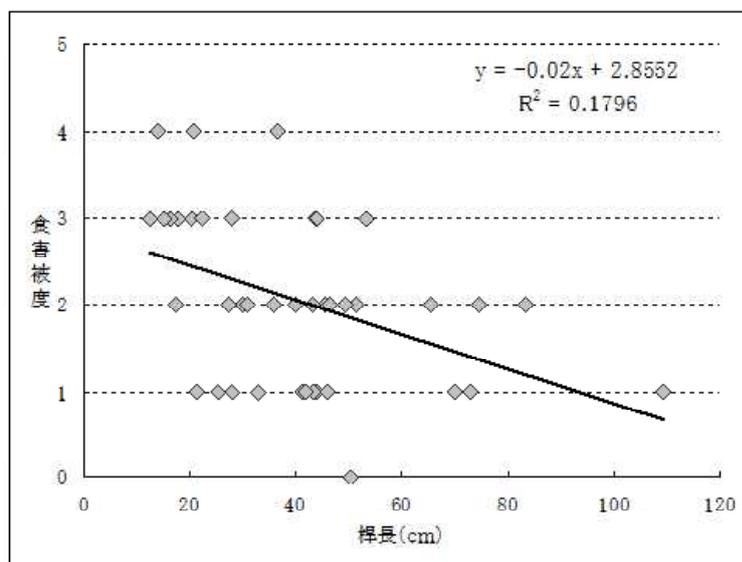
調査した MP のササ類の稈長、食害被度は次のとおりであった。

	MP.No	ササ平均稈長	食害被度
1	B2	14.1	4
2	B1	20.5	3
3	B8	43.9	1
4	B7	17.8	3
5	B5	28.1	3
6	B6	43.3	1
7	B4	16.4	3
8	J1	72.9	1
9	A1	28.1	1
10	K6	51.3	2
11	B3	15.1	3
12	O3	41.4	1
13	J8	43.6	3
14	K3	65.6	2
15	J3	40	2
16	K5	36.8	4
17	J4	53.2	3
18	K8	22.4	3
19	J2	74.5	2
20	K2	45.5	2

	MP.No	ササ平均稈長	食害被度
21	O2	44.1	3
22	J5	46.1	1
23	K4	83.2	2
24	O1	20.7	4
25	O5	49.1	2
26	K1	43.2	2
27	J7	109.1	1
28	J6	69.8	1
29	K7	30.1	2
30	O8	41.9	1
31	A2	25.4	1
32	O7	50.5	0
33	O6	32.8	1
34	O4	35.7	2
35	A3	21.4	1
36	A4	31	2
37	A6	46.3	2
38	A5	27.3	2
39	A7	12.6	3
40	A8	17.4	2

40ヶ所のコードラートでササ類の稈長の調査を行った結果、コードラート平均の最低稈長は12.6cmで、最高稈長は109.1cmであった。また、全コードラート全体の平均稈長は40.3cmであった。

ササ類稈長と食害被度の相関は弱く、稈長または食害被度のみの測定では、MPのモニタリング値としては不十分なことが確認された。このことから、今回のMPのササ類に関するデータの基本として、継続的に両値を把握し、変化をとらえるためのベースラインとして取扱うこととした。



2) 樹木の被害状況

MPでは、1辺が10mの正方形のコードラートを設定した。

コードラートの周囲をメジャーで囲い、コードラート内の樹木にナンバリングテープで標識をつけた。

胸高直径1cm以下の標識を付けることのできない樹木は、調査シート(裏)の状況図に場所を記録して識別し、コードラート内全ての樹木の調査に努めた。

樹木は樹種、階層、被害状況を記録し、胸高直径を計測した。

樹種については、今回の調査期間が落葉時期であることから冬芽、樹皮、樹形から種ので仮の同定にとした。

樹種が不確実な場合は「針葉樹」「広葉樹」と記録し、同定適期に改めて確認調査を行うこととした。

また、属までは絞り込めるものの種の同定が出来なかったものは、属名のあとに「sp」と記録した。

樹高については、次表の階層段階により記録した。

層(高木層)	林冠を形成するもの
層(亜高木層)	林冠の下～3m
層(低木層)	3m～1.2m
層(林床層)	1.2m以下

被害状況の記録については食害箇所を「枝・葉・幹・芽・根・無」の6種類に別けて記録した。

被害の「新・旧」の判断は、外樹皮の巻き込みがなく、露出した木部が変色していないものを今年の被害と判断し「新」と記録した。

それ以外の外樹皮の巻き込みが見受けられるものや、露出した木部が変色しているものは、昨年以前の被害は判断し「旧」と記録した。

1本の樹木に新旧両方の痕跡が見られる場合は、新被害としてカウントした。

角によるとぎ痕は食害との目的が異なるため、食痕と分けて記録した。

既に枯死している樹木についても記録した。

立ち枯れしている樹木のうち、樹皮が1周食害されており、枯死の原因が食害の影響によると思われる樹木は「食害枯死」とし、その他の「自然枯死」と分けて記録した。

胸高直径の計測は地上1.2m部分とした。

3) MP 毎の食害発生率

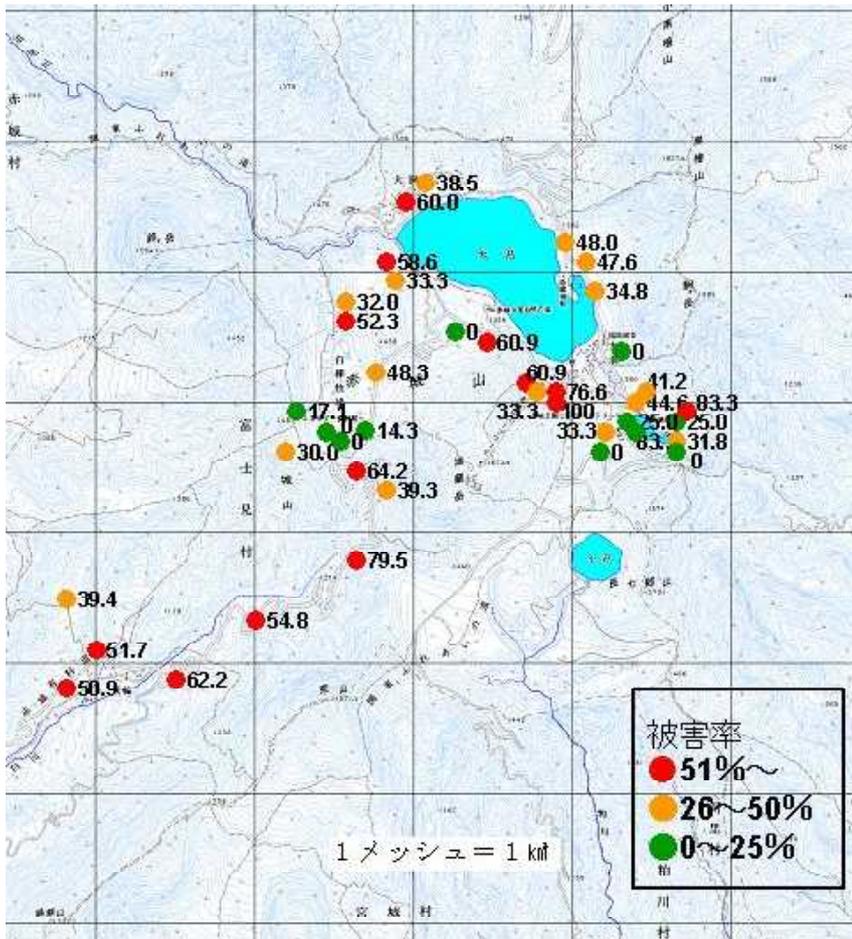
MPにおいて1159本の樹木を調査した。調査の結果、新旧の被害を合わせ543本の樹木で被害が確認された。被害割合は46.9%であり、MP内の約半数の樹木に被害がある結果となった。

被害率の多少は、先に示したライトセンサスによりシカの発見位置と一定の相関があると観察される。

しかし、白樺牧場と第1スキー場周辺では、高密度にシカが観察されることに対して被害率が低いことが確認される。これは、嗜好性に富む牧草があることで、周囲の樹木への食害が発生抑制されたと推測される。このような事例は、他県の牧場周辺の食害状況でも報告されており、同様の傾向が観察された。

これらのことから、特に嗜好性が高い草地等がない場合において、樹木への食害の程度はシカの目撃頻度と相関すると推測された。また、結果として生息密度と相関があることも推定された。

MP毎の食害発生率(分布地図)



4) 実生の残存状況

林床における樹木の实生の状況は、森林の更新を測る重要なインデックスとなる。自然林形成過程で実生が世代交代の重要な役割を担うことから、その残存量のモニタリングは、長期的な森林の健全性を把握するうえで重要な指標となる。

樹木の实生が確認できたMPは40ポイント中、1ポイントでのみであった。唯一確認できたO3ポイントでも確認できた実生は樹上で発芽した1芽のみで、地上部での実生は観察することができなかった。

このことから、赤城山鳥獣保護区では既に樹木の天然更新のサイクルが一部で分断されている可能性があることが示唆された。

確認された実生



5) 動物の痕跡

動物の痕跡は全てにあった。植生の被害が顕著なところにおいては、その痕跡が多く確認された。

獣道について 40 / 40 (100%)、シカ糞については 19 / 40 (47.5%)、寝痕については 5 / 40 (12.5%) で確認された。

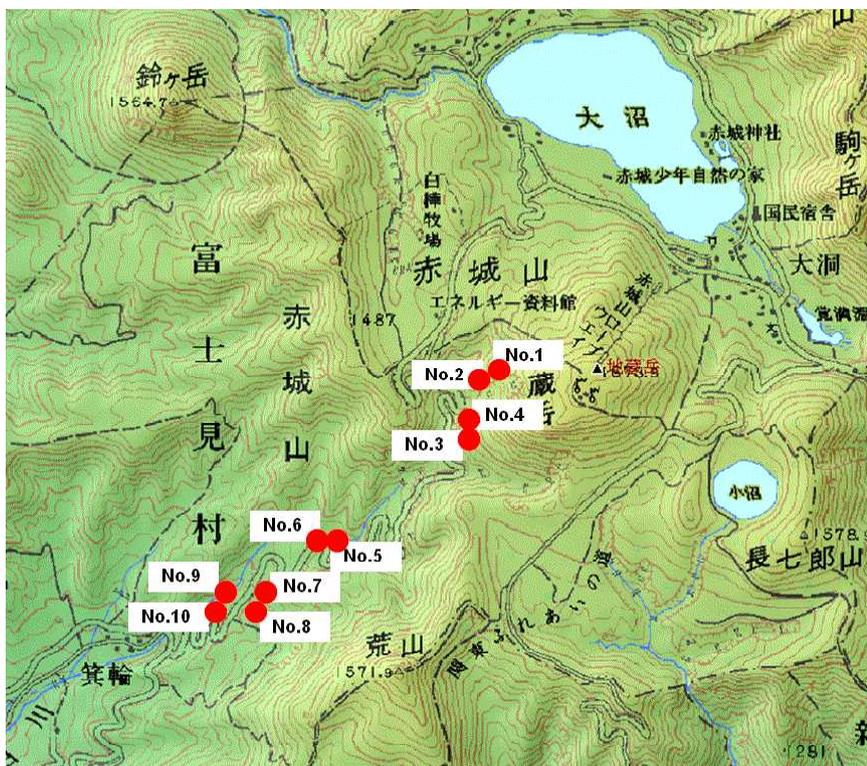
食害発生状況に加え、痕跡程度についても重要なモニタリングデータとなることが確認された。

(2) カメラによるモニタリング

自動撮影カメラにより、シカの動向を把握するとともに、そこに生息する動物相などを把握した。

地域的な差異について確認し、食害の程度、カメラの撮影頻度等から一定の評価をすることを目的とした。

カメラを設置位置図



1個所のポイントに複数のカメラを設置し動作の不安定さを排除することとした。

1) 動物の撮影頻度

月別に撮影された動物相は次表のとおりとなった。全ての月でシカの撮影頻度が最も多く、他の種よりも生息数が多いと推測された。

特に12月の撮影が多かった。しかし、カメラの設置と撮影開始日は11月18日が最初であり、3月も6日までのデータであることを考慮すると、12月、1月、2月が評価の対象として考えられる。先に示したライトセンサスの結果と比較すると、明確な相関は確認されないが、長期的モニタリングデータを行い、得られたデータと比較しながらライトセンサスデータとの相関を改めて評価する必要がある。

月別の撮影動物数

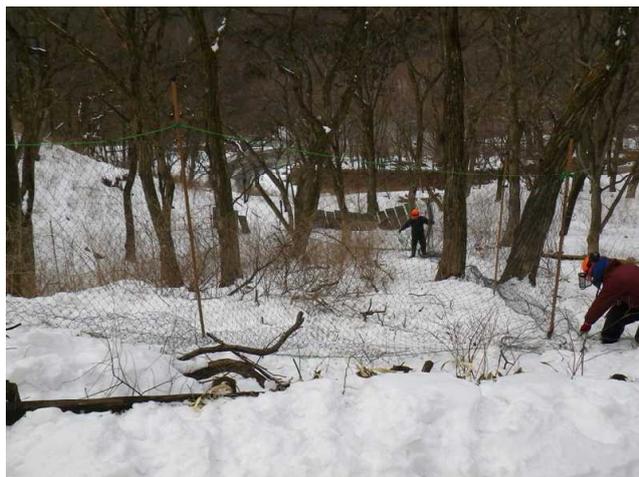
月	シカ	イノシシ	テン	キツネ	サル	タヌキ	イヌ	不明	総計
11	51	23	2					1	77
12	107	14	1	2	1			3	128
1	26		1				3		30
2	42		1			2			45
3	6								6
総計	232 (81.1%)	37 (12.9%)	5 (1.7%)	2 (0.7%)	1 (0.3%)	2 (0.7%)	3 (1.0%)	4 (1.4%)	286

重複撮影個体を除く

6 モニタリングサイトの設置

シカによる食圧の程度を評価するため、7か所のモニタリングサイトを設置した。

モニタリングサイトの設置位置は、シカの食圧を評価するほか、地域にとって貴重な植物群を守るべき場所や、植生を復元すべき場所など地元の事業協力者等の要望にも配慮しその位置を決定した。



No1: 覚満淵のシカ侵入防止ネット外側

覚満淵をネットで被ったことで、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、食圧の評価を目的に設置した。

下層植生占有種: ササ類 被度: 4 群度: 4

No2: 覚満淵のシカ侵入防止ネット内側

覚満淵のネット内側に設置した。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。

下層植生占有種: ササ類 被度: 4 群度: 4

No3: 白樺牧場内

牧場内は非常に強い食圧を受けている。これにより本来は牛が採食すべき牧草の多くをシカに奪われている状況となっている。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。

下層植生占有種: 牧草類 被度: 5 群度: 5 強い食圧を確認

No4: 箕輪エリア上方山側

自動撮影カメラの撮影枚数と食圧の関係について、その相関を確認する。

下層植生占有種: ササ(ミヤコザサ) 被度: 3 群度: 4 中程度の食圧を確認

No5: 箕輪エリア上方谷側

自動撮影カメラの撮影枚数と食圧の関係について、その相関を確認する。

下層植生占有種: ササ(ミヤコザサ) 被度: 3 群度: 3 中程度の食圧を確認

No6: 箕輪エリア河川沿い

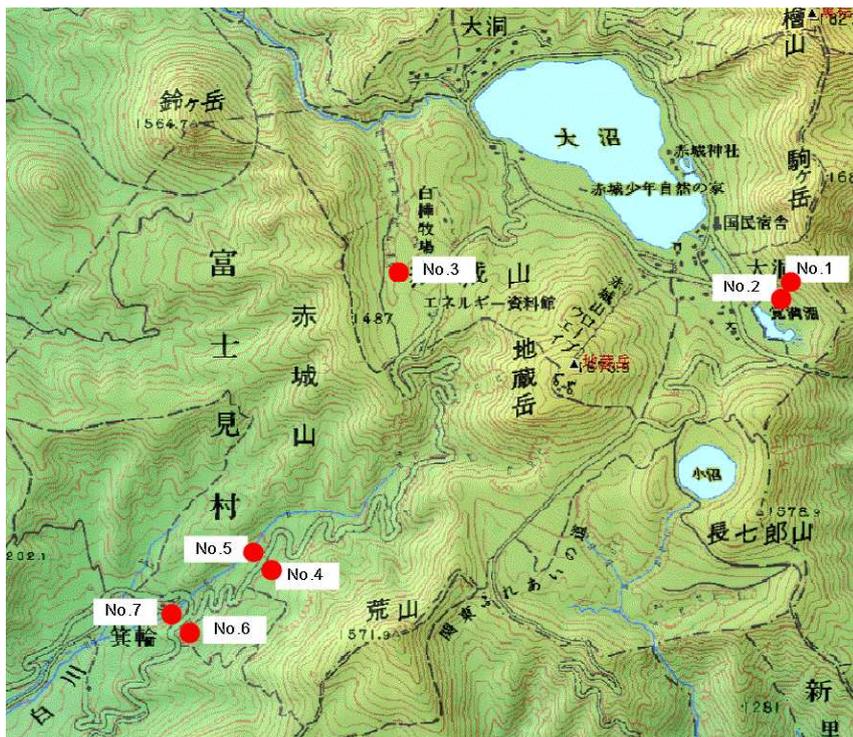
カタクリの自生地で、地域では重要な植生として、大切に守られている植物の保全を目的とする。

下層植生占有種: ササ(ミヤコザサ) 被度: 1 群度: 1 低程度の食圧を確認

No7: 箕輪エリア山側

カタクリの自生地で、地域では重要な植生として、大切に守られている植物の保全を目的とする。

下層植生占有種: 低木ムラサキシキブ 被度: 3 群度: 2 中程度の食圧を確認及び、ササ(ミヤコザサ) 被度: 1 群度: 1 中程度の食圧を確認



総括

現在の赤城山鳥獣保護区における植生の生物多様性の状況をみたと、自然が豊かな状況とは言えない。稀少な植物への食害や樹木の実生の消失など、森林の天然更新を担うべき次世代の芽が失われていることも一部で確認された。

これらの状況をから、当初予定していたモニタリングポイント数を30から40ポイントに増やし、可能な限りの自然状態の把握に努めてきた。

それぞれのモニタリングポイントでは樹木実生の消失の他に、樹皮への食害の発生などが数多く確認され、その状況を数値化することで現状の把握を進めてきた。食害の程度は異なるものの、被害率は46.9%と高く、全てのポイントで動物の痕跡として獣道が確認されるなど、シカによる影響が確認された。

シカの影響の程度や生物多様性の劣化の状況を示すためには、学術的に多くの手法が示されているが、本事業で目的としたものは簡易的で長期的かつ継続モニタリングできる指標とした。

ササ類の伸長、食害被度、樹木の食害状況、実生の残存状況などをひとつの指標とし、赤城山鳥獣保護区から赤城山全体にそのモニタリングポイントを増やすことで、赤城山全般の生物多様性の状況を地図化することも可能と考えられた。

また、既に失われた植生を回復すべく、ニッコウキスゲ(ゼンテイカ)に焦点を絞って復元の対策を進めた。この種は地元から復元の期待も大きく、多くのボランティアの協力が得やすいことなどから、回復の可能性のある種と考えられた。2006(H18)年から県が設置した4つの対策地において、植生回復のための手がかりが得られており、覚満淵に対して広く復元対策に着手ができる状況となりつつある。

しかし、生物多様性の概念で求められる「豊かな自然」のためには、注目すべき1種のみを復することでは目標を達成できない。

このため、シカの生息密度が高まってきた状況においては、シカ侵入防止ネット等を設置し保全すべき自然植生を早期に囲い込み、小さな保全エリアを数多く設定することが生物多様性の劣化速度を減少させることが確実な手法と考えられた。本年度は地元からの要望もあり、カタクリの自生地に対してシカ侵入防止ネットを設置し保全対策を行った。

本年度に受託した、環境省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)においては守るべき自然と、回復すべき自然を組み合わせた植生対策を実施してきた。

その一方で、県が継続的に実施しているシカの個体数調整捕獲についても、本受託事業でも連続的に実施した。捕獲のみにより生物多様性の劣化を抑制することは膨大な捕獲努力量が必要であり、相当の時間が必要であることから、その間に植生の劣化を抑制する対策を同時に行うことで効果的な生物多様性対策をして事業を進めてきた。

群馬県では、今後ともシカの捕獲対策を進めながら、植生を守り、復元することで生物多様性の劣化速度を減少させることとし、その状況を定点モニタリングを組み合わせながら効果的な事業展開を行うこととしている。

巻末資料

1 赤城山におけるニホンジカ個体数調整に関する事業計画〔平成22年度〕

【概要】

ニホンジカの増加は全国的な傾向であり、全国各地で生物多様性に対して大きな影響を与えている。急速にシカが増加した原因については、科学的見地から確実な原因究明ができていない現状にある。

このような状況は、赤城山においても同様で、ニホンジカに起因するニッコウキスゲに代表される希少な植物の衰退による生物多様性の劣化などが明らかとなっている。

このため、急速に増加した個体数を減少させることを目的に、「赤城山等におけるニホンジカ個体数調整に関する事業計画」を策定するものである。

これにより、「群馬県シカ保護管理計画」の定める生息密度を目指すものである。

(参考) 群馬県シカ保護管理計画 鳥獣保護区内 5頭/km²
それ以外 1頭/km²

平成20年度関東山地ニホンジカ広域保護管指針(案)平成21年3月(環境省)

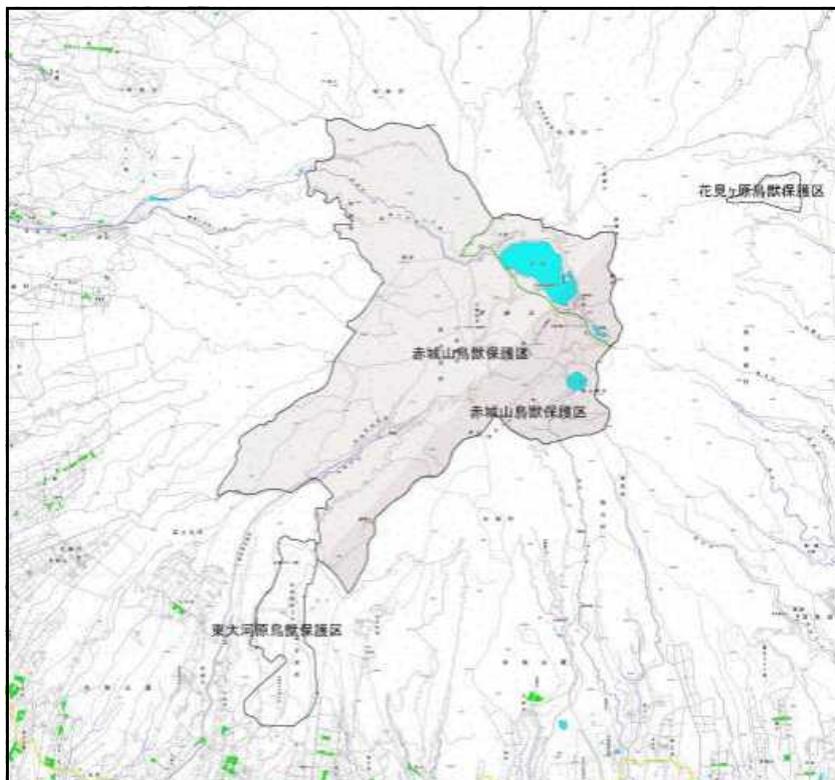
【計画期間】

平成21年8月～平成24年3月31日(平成21年度～平成23年度)

【計画の区域】

赤城山鳥獣保護区内(特別保護地区を含む地域)

隣接の花見が原鳥獣保護区、東大河原鳥獣保護区は含まないものとする。



(図1) 計画区域

【計画区域の現状】

これまで実施されてきた自然環境課・自然史博物館のライトセンサスや食痕調査、過去の特定鳥獣保護管理計画に基づくモニタリング調査で実施された区画法によるデータ等の整理を行い、個体群の動向を推定した。

区画法による調査では、赤城山白川上流部において、モニタリングを実施した。

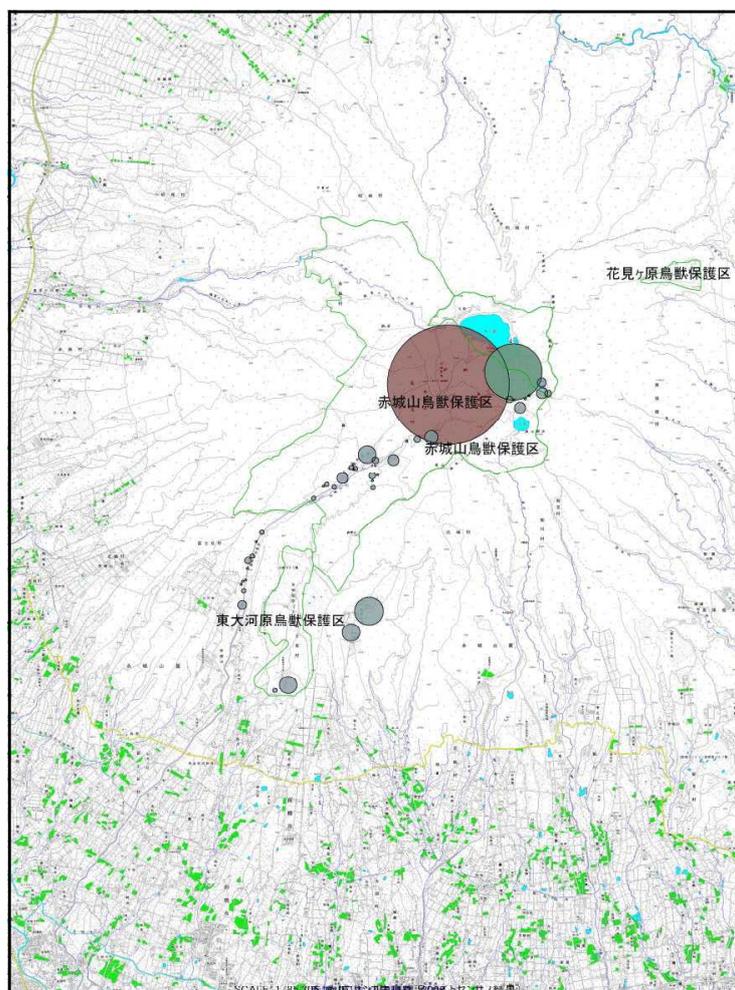
(1) 個体群の動態

赤城山白樺牧場を中心とする個体群の動態については、継続的なライトセンサス調査の結果から、暖期（5～11月）、寒期（12月～4月）の2つの期間に分け、大きく動きが異なることがわかった。

暖期においては、栄養豊富な牧草が伸張り良好な餌を供給することから、白樺牧場（標高1400m）を中心にシカが高密度集中していた。

一方、寒期においては標高1000m付近に最も個体数が確認され寒気を避けるよう低標高地域に移動していた。

しかし、寒期であっても白樺牧場近隣の山陰において、ごく少ない個体ではあるが通年を通して残存する個体をライトセンサスにより確認された。



(図2) 個体群動態

(2) 生息密度

1) 糞粒法による生息密度調査

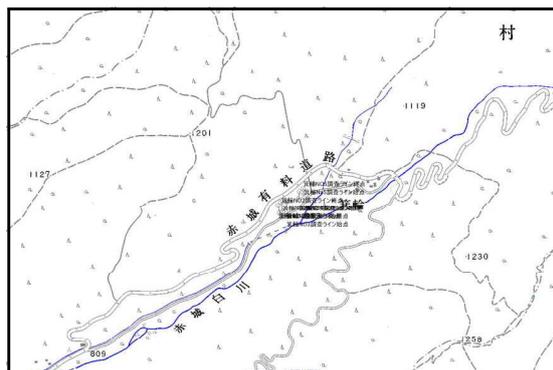
赤城山鳥獣保護区内の4箇所について、平成21年6月4日に糞粒法による生息密度調査を実施した。

その結果、白樺牧場、赤城第1スキー場を中心に100頭/km²を越す生息密度が確認された。また、第55カーブから59カーブにかかるエリアにおいて、22頭/km²の密度が確認され、近距離であっても生息密度大きく異なることが確認された。

また、寒期に生息密度が増加する傾向にある標高1000m付近(箕輪地区)において、調査時(6月時点)では、11頭/km²の密度が確認された。



(図3)糞粒調査地点1



(図4)糞粒調査地点2

(結果)

地域	2009年	2010年
	H21	H22
白樺牧場	113.4	115.5
第1スキー場	111.3	106.3
55カーブ	21.6	80.0
箕輪地区	10.7	24.2

糞虫については、4から6月にかけて7種(クロオビマゲソコガネムシ、クロマルエンマコガネムシ、クロツヤマゲソコガネムシ、フトカドエンマコガネムシ、ヒメコブスジコガネムシ、オオセンチコガネムシ、コブマルエンマコガネムシ)の糞虫が活発に活動しており、他にマエカドエンマコガネムシ、センチコガネムシ、ツノコガネムシが生息していることも確認されている。

(関根満明:平成19年度研究集録(群馬県立勢多農林高等学校),第14号,p.171-172)

2) 区画法による調査

赤城山白川上流において、平成19年度に調査を実施し678頭/km²であった。平成21年度調査において、22.88頭/km²と著しく高くなっていた。

同地点における平成13年度調査時の密度は3.39頭/km²であったことから、6年間で2倍の密度に増加し、2年間で7倍に増加したことになる。

(3) 生息頭数

個体数調整計画の計画区域としている赤城山鳥獣保護区内において、個体群動態、生息密度などから、次のとおり生息頭数を推測した。

白樺牧場及び赤城第1スキー場周辺地域は生息密度が113頭/km²、111頭/km²と近

似していることから、地理的な特徴を考慮し白樺牧場から赤城第1スキー場に連なる一連の地域を高密度地域と定義した。その面積は1 km²であった。

また、第55～59カーブにかかる地域については、その高密度地域を取り囲むエリアとして中密度地域として定義した。その面積は1.2 km²であった。

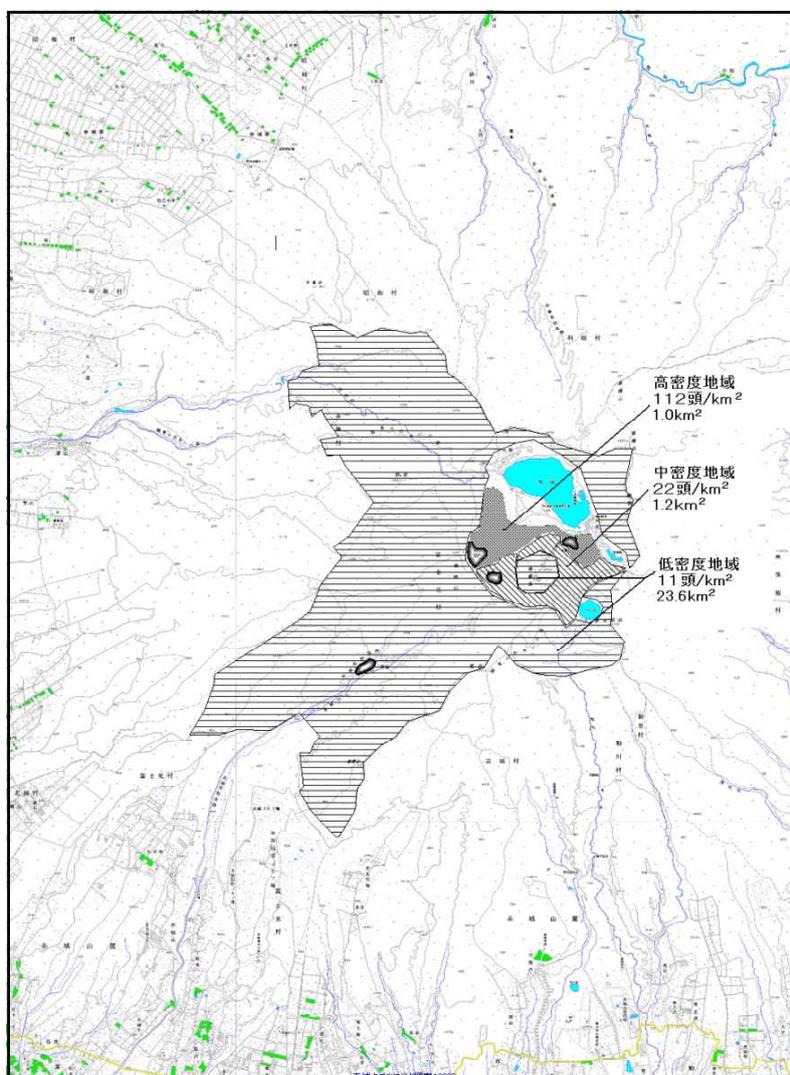
更に、高密度地域及び中密度地域を除く、赤城山鳥獣保護区全体を低密度地域として定義した。その面積は23.6 km²であった。

これらを元に、次のとおり生息頭数を計算した。

(平成21年度時点)

	密度 (頭/km ²)	区域面積 (km ²)	頭数 (頭)
高密度地域	112	1.0	112
中密度地域	22	1.2	264
低密度地域	11	23.6	2596
合計			398

白樺牧場及び赤城第1スキー場の密度を平均した値

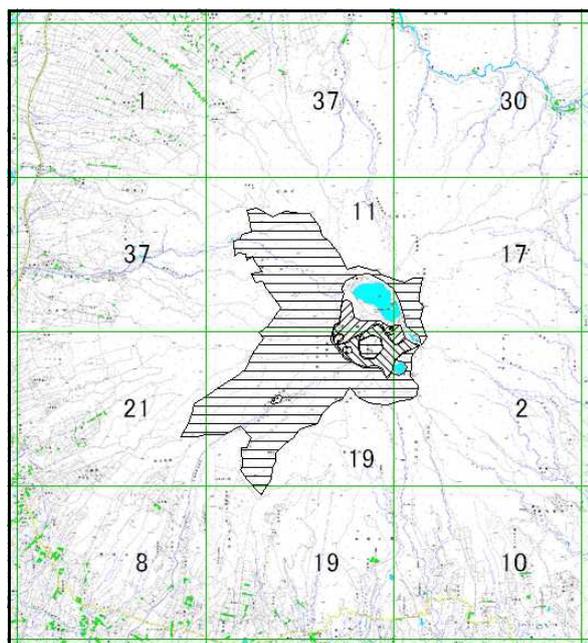


(図5) 生息密度の状況

(4) 狩猟捕獲の状況

赤城山鳥獣保護区を囲む周辺の可猟区における、平成20年度の狩猟捕獲の状況は12メッシュで212頭の捕獲が行われている。

平成19年度における同メッシュ内での捕獲頭数は128頭であることから、捕獲頭数は増加傾向にある。



(図6) 平成20年度狩猟捕獲の状況

【保護管理の目標】

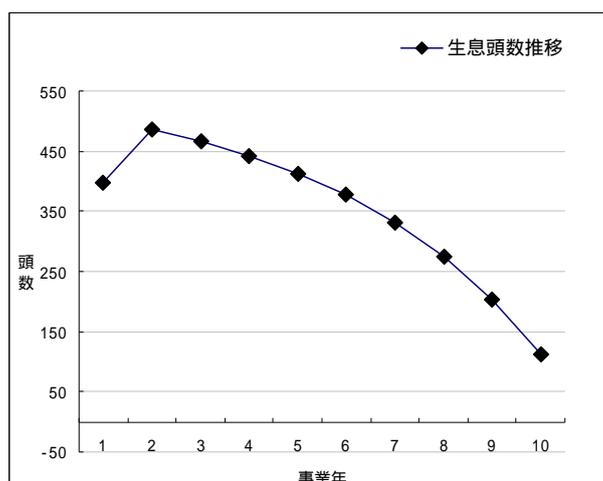
3カ年の計画期間内において、群馬県シカ保護管理計画に定める適正密度である5頭/km²を目標とする。

その為、シカにとって良好な餌場となっている高密度地域での捕獲を集中的に行い、個体数の減少を目指すものとする。

事業1年目において18頭を捕獲した。初年度の実績として捕獲効率や有効な捕獲方法の検証が行われたことから、2年目以降では本格的な捕獲を行う。

事業2年目以降に継続的に120頭の捕獲を行うことで想定しグラフ化した。(エリアへの流入個体を15頭/年とする。)

これにより、速やかな個体数の減少を図ることを目指す。



【事業実施計画】

1 赤城山鳥獣保護区における事業

(1) 捕獲の実施

1) 基本的な考え方

個体数調整では、計画にしたがって効率的に捕獲を行うことを目的としており、通常の狩猟(シカ)で行われる「巻き狩り」は、持続的な捕獲ができないと考えられる。

「巻き狩り」ではシカの群に対する警戒心の植え付けが行われ、いわゆる「スレ個体」を増加させることに起因していると考えられる。

このため、本計画では効率的なくくりわなを選択し、継続的な捕獲が行えるように考慮する。また、事業実施地域が鳥獣保護区内であり、かつ観光地でもあることから捕獲にあたっては、静穏の保持に考慮しつつ地域住民に心理的抵抗感が生じないように努める。

2) 実施方法

赤城山のニホンジカについては、5月～10月の間に白樺牧場を中心に高密度となることが調査により明らかとなっている。同期において牛の入牧(5月～10月下旬)があることから牛に対して安全な捕獲手法を検討し、適切な方法を選択し捕獲を行う。

また、最近各地の有害鳥獣捕獲事業において事故が発生している状況を踏まえ、別途捕獲マニュアルを作成し、従事者全員が共通の理解のもとで捕獲を実施する。

捕獲に係る見まわり等については、地元猟友会等と連携し事業を実施し、わなの設置方法等を指導する。捕獲目標頭数として初年度事業については15頭を目標とし、2年目を以降モニタリングを行いながら捕獲数を決定することとする。なお、捕獲個体については県が定めた手順により検体を採取し、群馬県立自然史博物館にて分析を実施する。

3) 捕獲個体の処分方法

捕獲した個体については、静穏の保持に配慮しながら銃器による止めさし等により殺処分とし、指定した場所への埋却等を行う。

(2) モニタリング調査

捕獲の効果に対するニホンジカの生息状況の経年変化をみるために、ライトセンサスや糞粒法等による生息状況調査を実施する。

それにより、毎年の捕獲頭数を決定することとする。

また、調査定点の設置を検討し、ササの草丈や樹木の剥皮等の被害状況など、植物の変化によるモニタリングについても検討を行う。

3 事業スケジュール

下仁田町における試験的捕獲を先行的に実施する。

赤城山鳥獣保護区における個体数調整については、捕獲の事前調整後、9月に捕獲を実施することとする。

年・月	捕獲	調査・対策	備考
22	4	捕獲開始	ライトセンサス・捕獲個体分析
	5	捕獲継続	ライトセンサス・捕獲個体分析
	6	捕獲実施	ライトセンサス・糞粒調査・捕獲個体分析
	7	捕獲実施	ライトセンサス・捕獲個体分析
	8	捕獲実施	ライトセンサス・捕獲個体分析
	9	捕獲実施	ライトセンサス・捕獲個体分析
	10	捕獲実施	ライトセンサス・捕獲個体分析
	11	捕獲終了	ライトセンサス・捕獲個体分析
23	3		報告書の作成・提出

4 結果のフィードバック

捕獲の実施結果等については群馬県シカ保護管理検討会に報告し、課題等について改善を図るとともに、群馬県特定鳥獣保護管理計画にもフィードバックし、群馬県全体の個体数調整に反映させる。

また、地元自治体や地域住民が構成員となっている赤城山シカ対策プロジェクトにおいてその経過を説明することとする。

5 普及啓発

本事業に基づき、地元猟友会の技術的向上を図るとともに、捕獲実施地域の協力体制を整備する。

また、稀少植物の食害防止等の取り組みを進め、積極的な多様性の保全に努めることとする。

【被害防除対策】

赤城山鳥獣保護区内において、稀少植物の食害を防止するための侵入防止柵の設置を進める。

特に、覚満淵におけるニッコウキスゲの保全活動を当初の重点課題とし、地元観光協会等の協力のもと、事業を実施する。

【生息地の適正管理】

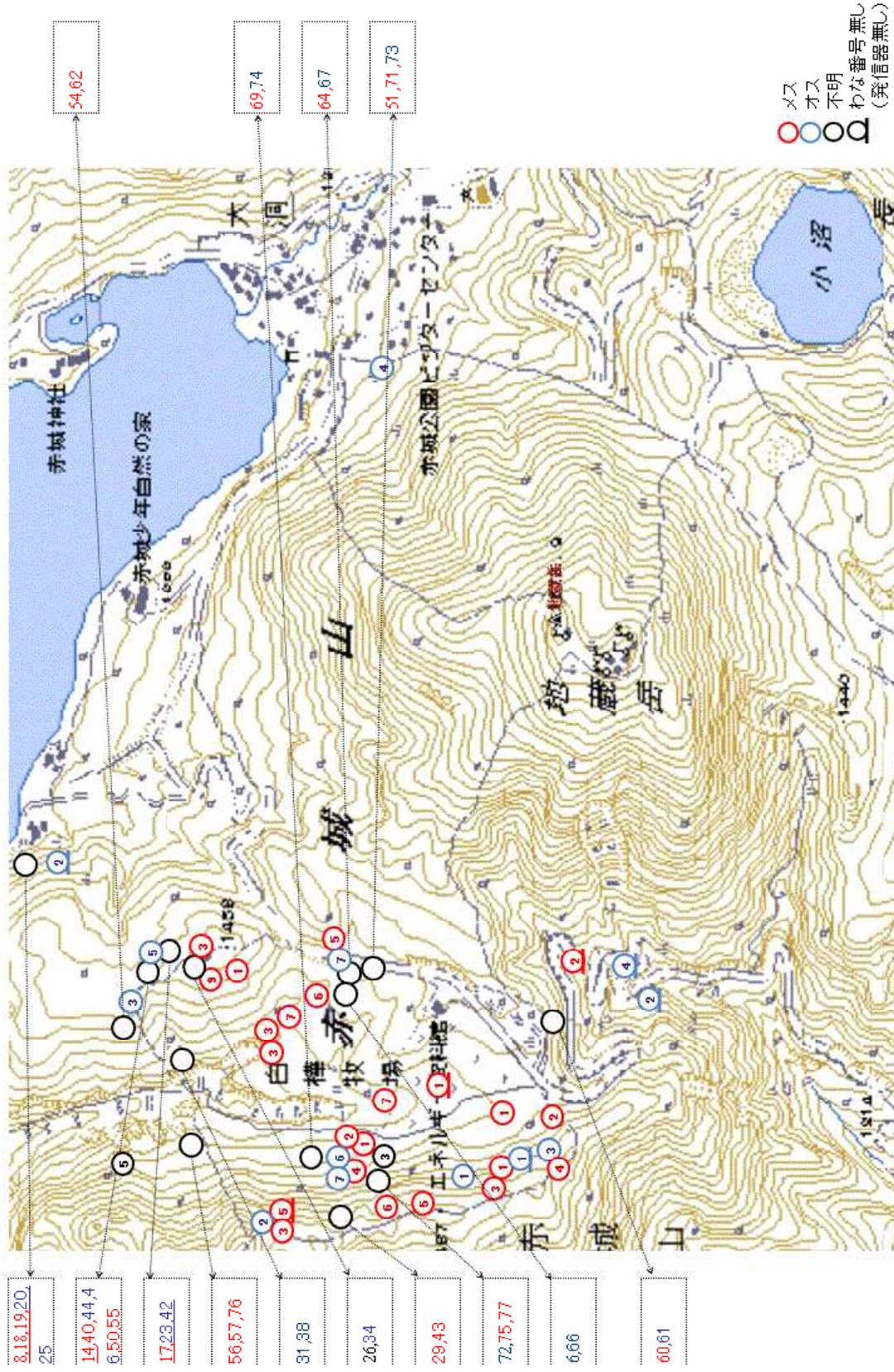
計画区域内において、ミヤコザサをはじめとした餌資源が豊富にあることから、生息するシカに対して特別な保全管理は実施しない。

【その他特に必要な事項】

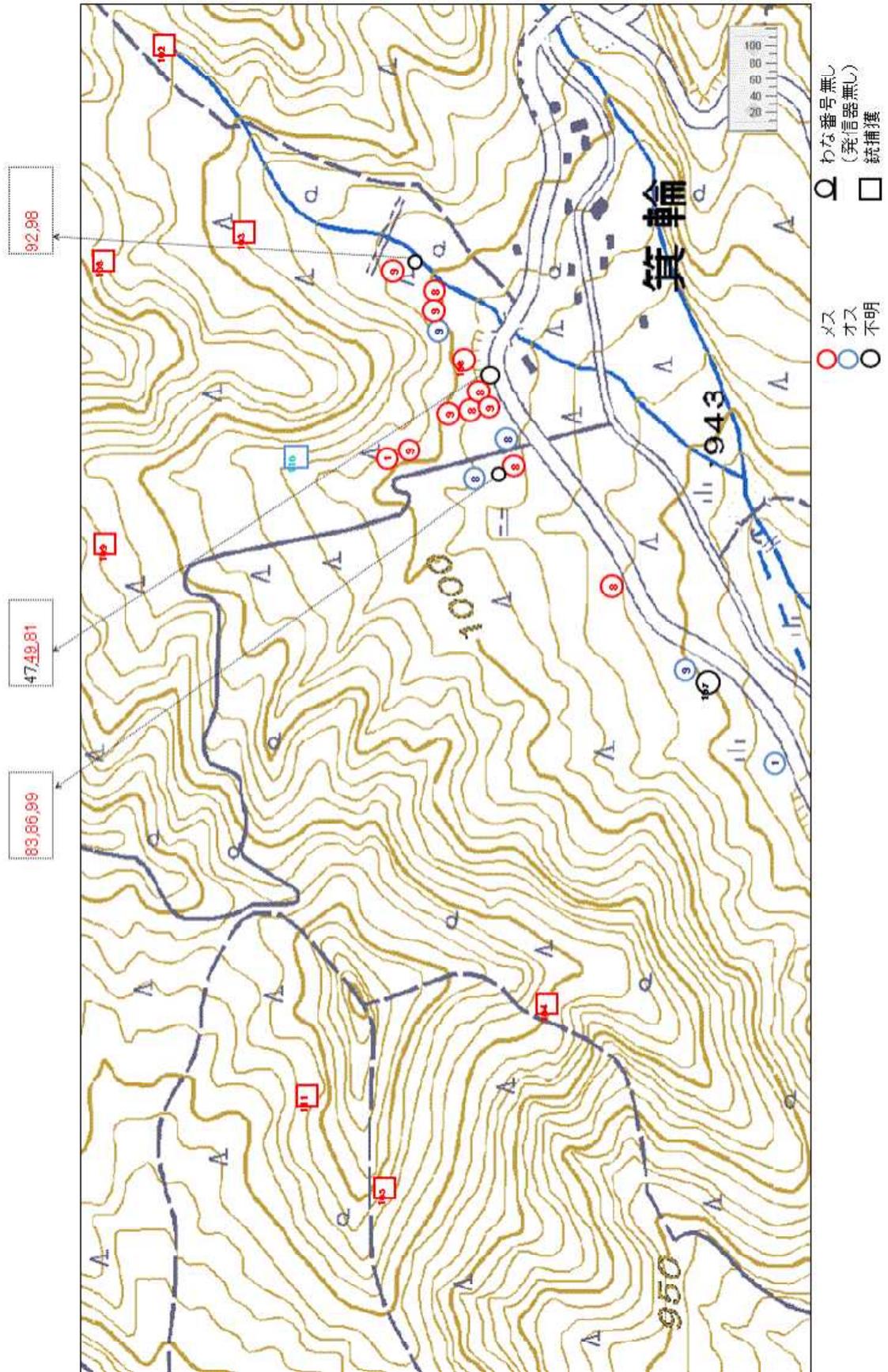
事業実施地域である赤城山鳥獣保護区は、県内でも有数の観光地であることから、観光地としてのイメージを損なうことのないよう事業を実施する。

特に、捕獲に関し使用する銃器による止めさしや、近隣住民との調整を行い当該地域の静穏に配慮する。

2 シカ捕獲位置図(白樺牧場周辺)



シカ捕獲位置図(箕輪周辺)



番号	通報月日	曜	通報時刻	通報状況	処理月日	計測	処理	わな番号	性別	妊娠	鼻高	肩高	尾長	体高	後足長	体重	備考	
1	04月24日	土	0848	正常	1	04月24日	.wrc	17	メス	有	1	71.0	71.5	12.0	89.0	44.0	55.0	
2	04月29日	木	不明	-	0	04月29日	.wrc	25	メス	無	0	53.0	59.0	12.0	70.0	38.5	28.0	通報装置作動せず。自動通報装置の誤操作。
3	不明	木	不明	通報無し	0	不明	-	8	不明	不明	4	-	-	-	-	-	-	マクネットが外れず、通報装置作動せず。死亡。
4	05月02日	日	0741	正常	1	05月02日	.wrc	11	メス	無	0	55.0	69.0	7.0	70.0	39.0	25.5	
5	-	月	-	-	0	05月03日	.wrc	なし	メス	無	0	56.0	57.0	9.5	72.0	37.5	27.0	
6	-	月	-	-	0	05月03日	.wrc	なし	オス	-	3	51.0	59.0	9.5	79.5	40.0	29.0	
7	05月05日	水	0409	正常	1	05月05日	.wrc	7	メス	無	0	52.0	48.0	12.0	74.0	36.0	26.0	
8	-	土	-	-	0	05月08日	.wrc	なし	メス	有	1	62.0	71.0	13.0	85.0	44.0	53.0	胎児届出。
9	05月10日	月	0433	正常	1	05月10日	獺友会	3	メス	無	0	67.0	70.0	13.0	75.0	40.0	36.0	
10	05月11日	火	0209	正常	1	05月11日	獺友会	19	メス	有	1	18.0	81.0	17.0	77.0	40.0	48.0	
11	05月11日	火	2228	正常	1	05月12日	獺友会	4	メス	有	1	70.0	66.0	15.0	84.0	42.0	-	
12	05月13日	木	2333	正常	1	05月14日	.wrc	22	メス	無	0	49.0	66.0	12.0	74.0	39.0	31.0	
13	05月14日	金	1842	正常	1	05月15日	.wrc	25	オス	-	3	54.0	59.0	11.0	78.0	39.0	26.5	
14	-	土	-	-	0	05月15日	.wrc	なし	メス	有	1	67.0	77.0	12.5	77.0	43.0	45.0	胎児届出。
15	-	日	-	-	0	05月16日	.wrc	なし	オス	-	3	54.0	59.0	11.0	77.0	41.0	26.0	
16	-	日	-	-	0	05月16日	.wrc	なし	メス	有	1	55.0	75.5	16.5	88.5	44.0	50.0	胎児届出。No.01からNo.16まで、5月16日に自然史博物館
17	-	月	-	-	0	05月17日	.wrc	なし	メス	有	1	64.0	56.0	計測不能	78.0	42.5	41.0	臀部膏蓋、胎児あり。公益による捕獲許可証(17脚/20脚)
18	-	日	-	-	0	05月23日	.wrc	なし	メス	無	0	54.0	59.0	13.0	71.5	41.0	29.0	
19	-	火	-	-	0	05月25日	.wrc	なし	メス	無	0	50.0	59.0	10.0	66.0	37.0	30.0	
20	-	水	-	-	0	05月26日	.wrc	なし	オス	-	3	50.0	72.0	12.0	79.0	42.0	35.0	
21	-	日	-	-	0	05月26日	.wrc	なし	オス	-	3	53.0	56.0	11.0	72.0	39.0	26.0	
22	-	日	-	-	0	05月30日	.wrc	なし	オス	-	3	50.0	66.0	12.0	78.0	42.0	30.0	
23	05月30日	日	0006	正常	1	05月30日	.wrc	4	オス	-	3	60.0	72.0	13.0	86.0	42.0	58.0	
24	-	月	-	-	0	06月01日	獺友会	なし	メス	無	0	50.0	89.0	20.0	73.0	40.0	24.0	
25	-	月	-	-	0	06月01日	獺友会	なし	オス	-	3	55.0	100.0	20.0	89.0	44.0	85.0	
26	06月01日	月	0210	正常	1	06月01日	獺友会	5	メス	有	1	65.0	66.0	15.0	81.0	38.0	54.0	

27	06月01日	月	19:12	正常	1	06月02日	親友会	親友会	14	メス	2	無	0	600	620	120	630	330	230	
28	06月03日	木	16:36	正常	1	06月04日	親友会	親友会	30	オス	1	-	3	650	700	120	830	430	530	
29	06月05日	土	23:54	正常	1	06月06日	juwrc	親友会	26	メス	2	無	0	670	690	120	830	420	550	乳汁+
30	06月10日	木	03:52	正常	1	06月10日	親友会	親友会	11	メス	2	無	0	650	610	110	660	400	320	
31	06月11日	金	18:57	正常	1	06月12日	親友会	親友会	10	オス	1	-	3	530	620	120	630	320	230	
32	06月11日	金	不明	-	C	06月12日	親友会	親友会	20	メス	2	無	0	540	650	110	640	330	300	
33	06月15日	火	23:05	正常	1	06月16日	親友会	親友会	29	メス	2	無	0	700	720	170	830	430	640	
34	06月15日	火	不明	-	C	06月16日	親友会	親友会	3	オス	1	-	3	330	400	30	520	300	100	
35	06月17日	木	14:58	正常	1	06月17日	親友会	親友会	1	メス	2	有	1	750	800	140	750	440	650	自動通報装置警報がキャンセル。
36	06月21日	月	19:30	正常	1	06月22日	親友会	親友会	8	オス	1	-	3	330	400	30	520	300	100	No.17からNo.35まで、6月19日に自然史博物館へ納品。
37	06月21日	月	不明	-	C	06月22日	親友会	親友会	12	メス	2	無	0	530	590	110	670	330	270	
38	06月22日	火	18:08	正常	1	06月23日	親友会	親友会	10	オス	1	-	3	350	430	30	540	310	110	
39	06月22日	火	不明	-	C	06月23日	親友会	親友会	18	オス	1	-	3	430	690	120	730	400	320	
40	06月23日	水	16:55	正常	1	06月24日	juwrc	親友会	5	メス	2	無	0	650	650	140	730	430	365	発信器のマグネットのテグスがはずれていた。通報なし。
41	06月29日	火	06:35	正常	1	06月29日	親友会	親友会	19	メス	2	無	0	600	800	130	800	400	540	
42	06月29日	火	不明	-	C	06月29日	-	-	3	オス	1	-	3	-	-	-	-	-	-	連絡ミスにより、回収作業実施せず、
43	07月01日	木	19:30	正常	1	07月02日	juwrc	親友会	27	メス	2	無	0	700	770	140	830	430	630	乳汁+
44	07月06日	月	06:11	正常	1	07月06日	親友会	親友会	7	オス	1	-	3	400	420	30	530	320	120	
45	-	木	-	-	C	07月06日	juwrc	親友会	なし	オス	1	-	3	450	640	130	730	400	300	No.36から45まで、7月10日に自然史博物館へ納品。
46	07月08日	木	15:12	正常	1	07月08日	juwrc	juwrc	5	オス	1	-	3	420	420	30	530	320	120	会費を冷凍保存。秋の講習会で使用予定。
47	-	日	-	-	C	07月11日	-	juwrc	なし	オス	1	-	3	540	660	130	820	430	390	
48	-	日	-	-	C	07月11日	-	juwrc	なし	オス	1	-	3	640	870	130	930	500	930	
49	-	火	-	-	C	07月13日	-	juwrc	なし	メス	2	無	0	600	670	130	810	410	330	乳汁-
50	07月19日	月	18:50	正常	1	07月20日	親友会	親友会	3	メス	2	不明	4	400	800	150	830	440	570	
51	-	水	-	-	C	07月21日	-	juwrc	15	メス	2	不明	4	-	-	-	-	-	-	テラメ個体。再放獣。
52	07月21日	水	17:30	正常	1	07月22日	親友会	親友会	21	メス	2	不明	4	600	650	150	730	400	330	

53	07月22日	木	22:49	正常	1	07月23日	獺友会	獺友会	30	不明	3	不明	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	死亡後食害を頸方肋骨露出し、計測不能。頸部のみ回収。
54	07月26日	月	10:41	正常	1	07月26日	獺友会	獺友会	7	オス	1	-	3	63.0	67.0	14.0	78.0	40.0	38.0	38.0	38.0		
55	-	木	-	-	0	07月29日	獺友会	獺友会	6	メス	2	無	0	70.0	67.0	15.0	78.0	40.0	39.0	39.0	39.0		
56	08月13日	金	04:42	正常	1	08月13日	獺友会	獺友会	29	メス	2	無	0	48.0	87.0	12.0	78.0	42.0	44.0	44.0	44.0	No.47~No.50、No.52、No.54~No.56の8個体、8月14日:	
57	08月28日	土	01:24	正常	1	08月28日	獺友会	獺友会	29	メス	2	無	0	60.0	65.0	14.0	76.0	40.0	43.0	43.0	43.0		
58	09月02日	木	22:32	正常	1	09月03日	獺友会	獺友会	1	メス	2	無	0	68.0	70.0	-	80.0	42.0	53.0	53.0	53.0	尾節食害により尾長計測不能。	
59	09月17日	金	06:36	正常	1	09月17日	獺友会	獺友会	9	オス	1	-	3	70.0	80.0	15.0	100.0	45.0	120.0	120.0	120.0		
60	09月23日	木	16:36	正常	1	09月24日	獺友会	獺友会	9	メス	2	無	0	65.0	73.0	12.0	78.0	40.0	48.0	48.0	48.0		
61	09月29日	水	17:33	正常	1	09月30日	獺友会	獺友会	9	オス	1	-	3	43.0	60.0	10.0	52.0	35.0	25.0	25.0	25.0		
62	09月30日	木	16:53	正常	1	10月01日	獺友会	獺友会	30	メス	2	無	0	50.0	60.0	12.0	66.0	35.0	25.0	25.0	25.0		
63	10月06日	水	04:48	正常	1	10月06日	獺友会	獺友会	18	メス	2	無	0	50.0	58.0	14.0	60.0	32.0	23.0	23.0	23.0		
64	10月11日	月	18:02	正常	1	10月12日	獺友会	獺友会	24	メス	2	無	0	65.0	77.0	17.0	85.0	43.0	61.0	61.0	61.0		
65	10月17日	日	06:38	正常	1	10月17日	獺友会	獺友会	29	メス	2	無	0	50.0	75.0	10.0	60.0	35.0	33.0	33.0	33.0		
66	10月24日	日	19:14	正常	1	10月25日	獺友会	獺友会	27	オス	1	-	3	65.0	82.0	11.0	90.0	42.0	65.0	65.0	65.0		
67	-	日	-	-	0	10月25日	獺友会	獺友会	24	オス	1	-	3	75.0	94.0	13.0	91.0	41.0	88.0	88.0	88.0		
68	-	日	-	-	0	10月25日	獺友会	獺友会	15	オス	1	-	3	80.0	82.0	15.5	96.0	45.0	90.0	90.0	90.0		
69	10月27日	水	18:39	正常	1	10月28日	獺友会	獺友会	14	メス	2	無	0	70.0	75.0	15.0	80.0	38.0	52.0	52.0	52.0		
70	-	水	-	-	0	10月28日	獺友会	獺友会	16	オス	1	-	3	54.0	70.0	10.0	70.0	37.0	30.0	30.0	30.0		
71	-	水	-	-	0	10月28日	獺友会	獺友会	23	メス	2	無	0	70.0	80.0	なし	85.0	45.0	70.0	70.0	70.0		
72	-	水	-	-	0	10月28日	獺友会	獺友会	18	オス	1	-	3	75.0	80.0	15.0	90.0	45.0	80.0	80.0	80.0		
73	10月28日	木	23:26	正常	1	10月29日	獺友会	獺友会	23	オス	1	-	3	45.0	52.0	10.0	65.0	37.0	23.0	23.0	23.0		
74	11月03日	水	17:20	正常	1	11月04日			11	オス	1	-	3	54.0	54.0	13.0	70.0	37.0	25.0	25.0	25.0		
75	11月07日	日	02:25	正常	1	11月07日	獺友会	獺友会	12	メス	2	無	0	70.0	80.0	15.0	90.0	42.0	62.0	62.0	62.0		
76	11月07日	日	17:07	正常	1	11月08日	獺友会	獺友会	10	メス	2	無	0	67.0	71.0	13.0	84.0	40.0	58.0	58.0	58.0		
77	11月08日	月	21:51	正常	1	11月09日	獺友会	獺友会	16	メス	2	無	0	75.0	75.0	15.0	80.0	42.0	70.0	70.0	70.0		
78	11月12日	金	04:49	正常	1	11月12日	獺友会	獺友会	78	メス	2	無	0	60.0	73.0	10.0	74.0	40.0	42.0	42.0	42.0		

79	11月26日	金	23:28	正常	1	11月27日	親友会	親友会	4	オス	1	-	3	75.0	80.0	17.0	90.0	45.0	65.0
80	12月02日	木	18:21	正常	1	12月03日	親友会	親友会	23	オス	1	-	3	47.0	66.0	11.0	52.0	37.0	23.0
81	12月03日	金	17:17	正常	1	12月04日	親友会	親友会	13	メス	2	無	0	70.0	80.0	-	73.0	43.0	55.0
82	-	金	-	-	0	12月04日	親友会	親友会	21	メス	2	無	0	73.0	75.0	12.0	73.0	44.0	64.0
83	-	金	-	-	0	12月04日	親友会	親友会	24	メス	2	無	0	50.0	60.0	11.0	53.0	33.0	23.0
84	12月04日	土	17:42	正常	1	12月05日	親友会	親友会	27	メス	2	無	0	66.0	73.0	12.0	75.0	42.0	63.0
85	-	土	-	-	0	12月05日	親友会	親友会	25	オス	1	-	3	59.0	67.0	10.0	69.0	39.0	23.0
86	-	土	-	-	0	12月05日	親友会	親友会	22	メス	2	無	0	60.0	73.0	10.0	73.0	41.0	31.0
87	-	土	-	-	0	12月05日	親友会	親友会	16	メス	2	無	0	66.0	72.0	10.0	73.0	42.0	43.0
88	12月07日	火	01:30	正常	1	12月10日	親友会	親友会	14	メス	2	無	0	63.0	72.0	16.0	74.0	43.0	63.0
89	12月12日	日	20:50	正常	1	12月13日	親友会	親友会	8	メス	2	無	0	65.0	85.0	20.0	72.0	42.0	85.0
90	12月13日	月	22:14	正常	1	12月14日	親友会	親友会	11	メス	2	無	0	65.0	75.0	13.0	74.0	42.0	83.0
91	12月20日	月	21:19	正常	1	12月21日	親友会	親友会	20	オス	1	-	3	45.0	67.0	10.0	70.0	42.0	53.0
92	12月23日	木	02:47	正常	1	12月23日	親友会	親友会	3	メス	2	有	1	60.0	72.0	13.0	77.0	42.0	60.0
93	不明	木	不明	通輸無し	0	12月30日	juwc	juwc	14	メス	2	無	0	48.0	60.0	13.0	73.0	33.5	32.0
94	01月01日	土	17:47	正常	1	01月02日	juwc	juwc	30	オス	1	-	3	52.0	69.0	14.0	84.0	43.0	43.0
95	01月04日	火	21:49	正常	1	01月05日	親友会	親友会	16	メス	2	有	1	58.0	70.0	10.0	72.0	42.0	35.0
96	01月05日	水	23:13	正常	1	01月06日	親友会	親友会	10	メス	2	不明	4	70.0	75.0	14.0	80.0	43.0	60.0
97	01月06日	木	22:13	正常	1	01月07日	親友会	親友会	1	メス	2	無	0	55.0	60.0	13.0	60.0	33.0	31.0
98	01月08日	日	21:04	正常	1	01月10日	親友会	親友会	3	メス	2	無	0	50.0	65.0	10.0	35.0	33.0	35.0
99	01月15日	土	19:41	正常	1	01月16日	親友会	親友会	22	メス	2	無	0	54.0	63.0	10.0	70.0	39.0	34.0
100	01月28日	金	17:17	正常	1	01月28日	親友会	親友会	11	オス	1	-	3	50.0	65.0	10.0	60.0	35.0	30.0
101	02月01日	火	18:23	正常	1	02月02日	親友会	親友会	14	メス	2	無	0	52.0	63.0	12.0	71.0	34.0	40.0
102	02月06日	-	-	-	0	02月06日	親友会	親友会	銃佩	メス	2	無	0	64.0	64.0	12.0	84.0	42.0	35.0
103	02月06日	-	-	-	0	02月06日	親友会	親友会	銃佩	メス	2	有	1	58.0	74.0	12.0	81.0	43.0	55.0
104	02月06日	-	-	-	0	02月06日	親友会	親友会	銃佩	メス	2	有	1	56.0	74.0	12.0	83.0	43.0	55.0

105	02月06日	-	-	0	02月06日	猟友会	猟友会	銃猟	ミス	2	有	1	68.0	73.0	12.0	87.0	43.5	50.0	体重は推定。
106	02月18日	金	00:40 正常	1	02月18日	猟友会	猟友会	銃猟	ミス	2	有	1	76.0	77.0	12.0	78.0	40.0	70.0	
107	不明	金	不明 通報無し	0	不明	-	-	銃猟	不明	3	不明	4	-	-	-	-	-	-	マグネットが外れず、通報装置作動せず。死亡。
108	03月06日	日	-	0	03月06日	猟友会	猟友会	銃猟	ミス	2	有	1	65.0	89.0	14.5	85.0	41.5	55.0	
109	03月06日	日	-	0	03月06日	猟友会	猟友会	銃猟	ミス	2	有	1	54.0	78.0	11.5	72.0	42.0	60.0	
110	03月06日	日	-	0	03月06日	猟友会	猟友会	銃猟	オス	1	-	3	51.0	76.0	10.5	82.0	41.0	35.0	
111	03月06日	日	-	0	03月06日	猟友会	猟友会	銃猟	ミス	2	無	0	51.0	59.0	10.0	72.0	36.0	24.0	

4 モニタリングポイント調査票（表面）

平成 22 年度地域生物多様性保全実証事業（赤城山シカ） 植生調査シート

コドラート No. _____ 調査日 2010 年 _____ 月 _____ 日
 GPS No5- _____ 緯度 N _____ ° _____ 経度 E _____ °
 標高 _____ m 写真撮影 済 ・ 未 _____ 獣道 有 ・ 無 _____
 コドラート優占樹種 _____ 優占度 5・4・3・2・1・+

◆実生（コドラートは杭を中心として1m×1m）

優占種名 _____ （不明の場合は広葉樹・針葉樹を記入）

実生被度 5・4・3・2・1・+・0 _____ 食害 無・葉・枝・芽・幹・根・全体・他（ _____ ）

◆ササ（コドラートは杭を中心として2m×2m）

ササ 有 ・ 無 _____

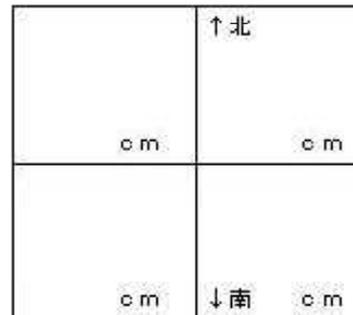
種名 ミヤコザサ _____

稈長 (cm) _____

被度 5・4・3・2・1・+ _____

コドラート平均 _____ cm

食害 5・4・3・2・1・0 _____



◆木本植物（コドラートは杭を中心として10m×10m）（角とぎによる痕跡は別途記載する）

No	テープNo	階層	樹種	DBHcm	シカによる食痕カ所	痕跡
1	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
2	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
3	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
4	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
5	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
6	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
7	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
8	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
9	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
10	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
11	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
12	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
13	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
14	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
15	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
16	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
17	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
18	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
19	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧
20	ビB	I・II・III・IV			葉・枝・芽・幹・根・枯死 [食害・自然]	新・旧

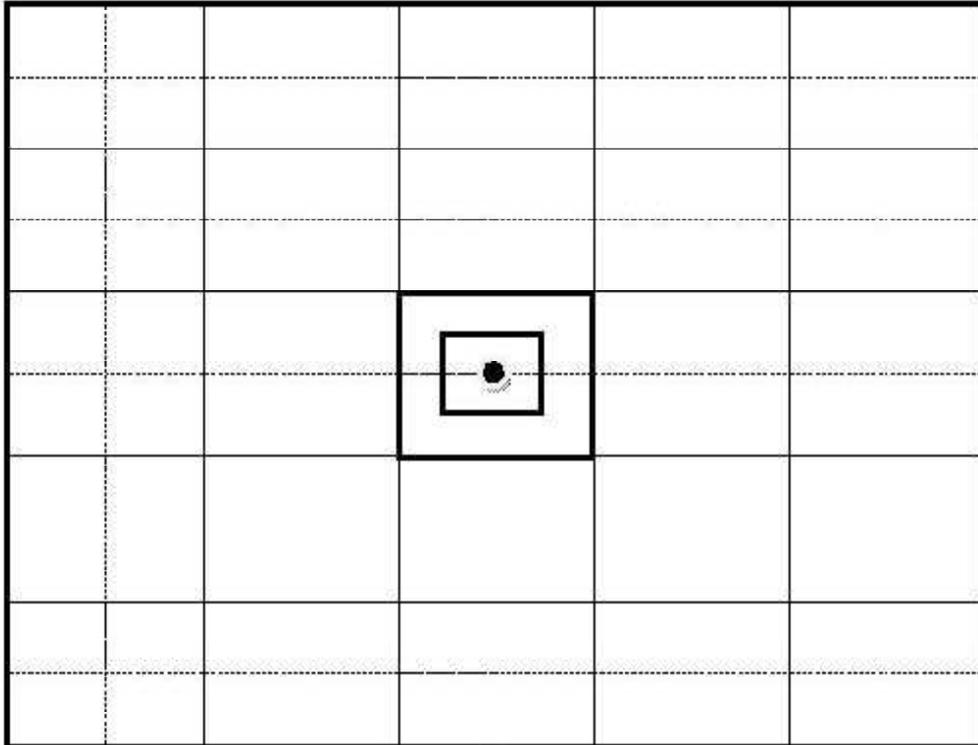
（裏面）

◆コドラート状況図

* シカの痕跡（獣道・ヌタ場・寝痕・糞・掘り返し跡）を記録する

* 樹木の位置・実生の位置・ササの被度具合など、目に付いたものを記録する

北↑



南↓

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。

