

環境省請負業務

平成 22（2010）年度 ルサ相泊地区エゾシカ捕獲手法検討調査 業務報告書



平成 22 年 6 月

財団法人 知床財団

目次

1. 報告書概要	1
2. はじめに	3
3. 調査方法	
3-1. 調査地	4
3-2. 事前準備	5
3-3. 捕獲作業	8
4. 結果	
4-1. 誘引餌へのシカの集合状況	10
4-2. ブラインドと爆音機に対するシカの反応	10
4-3. 捕獲試行時の状況	11
4-4. 捕獲実施後の餌場への再集合状況	14
5. 考察	
5-1. エゾシカの餌付け誘引が可能な期間	15
5-2. 雪を利用したブラインドの有効性	15
5-3. 爆音機に対するエゾシカの反応	16
5-4. 狙撃中および狙撃後のエゾシカの反応	16
5-5. 適切な狙撃方法	17
5-6. ルサ相泊地区に適したエゾシカ大量捕獲手法の検討	17
6. 引用文献	20
7. まとめと課題	21
8. 参考資料	23

1. 報告書概要

調査名（英名）

平成 22 年度ルサ相泊地区エゾシカ捕獲手法検討調査

(A preliminary survey of sharpshooting technique toward wintering sika deer at Rusa-Aidomari area in 2010.)

調査の背景・目的

近年の知床半島における高密度化したエゾシカによる採食圧は、知床世界自然遺産地域の自然環境に様々な影響を及ぼしている。そのため環境省は、知床世界自然遺産地域科学委員会での議論を受けて、主要越冬地の一つである知床岬地区において、エゾシカ密度操作実験を実施中である。さらに同委員会エゾシカワーキンググループの平成 21 年度第 2 回会議では、知床岬における繰り返し捕獲による捕獲効率低下を踏まえ、囲いわなを用いた大量捕獲や、餌付けや爆音機を併用して少数誘引個体の頭頸部を狙撃して全滅させる捕獲手法（シャープシューティング）等を検討し、試行することが合意された。

本業務は、エゾシカ密度操作実験の実施候補地の一つとなっているルサ相泊地区において、捕獲効率の低下を招かないような捕獲手法を、平成 21 年度末に引き続き検討調査したものである。

調査実施体制

本調査は、環境省からの請負業務として財団法人知床財団が実施した。

調査の手法・概要

羅臼町のルサ相泊地区において、牧草ロールや乾草ブロックを用いたエゾシカの餌付け誘引、ブラインドの設置、爆音機の設置を実施し、餌付け場所へのエゾシカの誘引状況を目視観察によってモニタリングした。また米国で実施されている「シャープシューティング」に基づいた手法による捕獲を行ない、捕獲時のエゾシカの反応や、捕獲後の餌場への再集合状況等について検証した。

調査結果

誘引餌、ブラインドおよび爆音機の発する銃声類似音へのエゾシカの馴化は、順調であった。十分な馴化後の 4 月 8 日、9 日、19 日、22 日および 23 日に捕獲目的でブラインド内に待機し、合計 15 時間 42 分の待機中に発砲機会を 8 回得て、計 12 頭の捕獲に成功した。5 頭以下の群れの全滅に成功したのは、複数個体の出現 6 回のうち、1 回のみであった。発砲後も同じ日や翌日に新たなシカの群れが誘引餌付近に出現し、死体回収後は血痕が残る餌場での採食も認められた。しかし雪解けが進んだ 4 月中旬以降は、餌によるシカの誘引効果が急速に低下し、4 月 24 日以降は餌場でのシャープシューティングは不可能となった。

今後の予定

囲いワナなど他の捕獲手法の検討と並行して、同様の手法の改良法による調査を、平成22年度末にも実施予定である。

2. はじめに

エゾシカは、明治時代の大雪や乱獲の影響で一度は局所的な絶滅をしたが、知床半島では 1970 年代に入ってから再分布し、1990 年代に急激に増加した。近年の知床半島における高密度化したエゾシカによる採食圧は、知床世界自然遺産地域（以下、遺産地域とする）の自然環境に様々な影響を及ぼしている。越冬地を中心とした樹皮食いによる特定樹種の激減と更新不良、林床植生の現存量減少と多様性の低下、そして遺産地域の特徴的な植生である海岸性植物群落の衰退とそれに含まれる希少植物の減少などである。エゾシカの高密度状態がさらに長期化する場合、希少植物種の絶滅、高山植生への影響、急傾斜地の土壌浸食等が発生することが懸念されている。

知床世界自然遺産地域科学委員会のエゾシカワーキンググループ（シカ WG）は、現状を放置した場合、エゾシカによる植生への不可逆的な影響が避けられない可能性があるため、予防原則に基づき、早急に防御的手法と個体数調整の双方の手法により保護管理措置を取る必要があると判断した。環境省はシカ WG の助言を受け、エゾシカの採食圧を軽減することにより、風衝地群落・山地性高茎草本群落・高山性高茎草本群落を含む生物多様性を保全すると共に、過度の土壌浸食を緩和することを目標に、主要な越冬地の一つである知床岬地区において、エゾシカの密度操作実験を平成 19 年度（2007 年度）から実施中である。さらに、シカ WG の平成 21 年度第 2 回会議（平成 21 年 10 月 30 日、札幌開催）では、知床岬における繰り返し捕獲による捕獲効率低下等を踏まえ、囲いわなを用いた大量捕獲や、餌付けや爆音機を併用して少数誘引個体の頭頸部を狙撃し、全滅させる捕獲手法（シャープシューティング）等を検討し、試行することが合意された。

上記を受け、知床半島におけるエゾシカ密度操作実験の候補地の一つとなっているルサ相泊地区において、シャープシューティングの有効性を予備的に検討することを目的として、「平成 21 年度ルサ相泊地区エゾシカ捕獲手法検討調査業務」が平成 21 年度末（2010 年 1～3 月）に環境省によって行なわれた。しかし実質的な準備期間が短かったため、捕獲作業を実施できた日数が少なく、射撃に対するシカの反応を検証した例数が不十分であった。そこで本業務は、平成 21 年度末の餌付け誘引効果が残っている平成 22 年 4 月以降も引き続き捕獲を試行し、シャープシューティングの有効性検証等を更に進めたものである。

3. 調査方法

3-1. 調査地

北海道の北東部に位置する知床半島は、東半分を羅臼町、西半分を斜里町が占めている。本調査は、羅臼町のルサ川河口～アイドマリ川河口の 8.2 km 区間 (ルサ相泊地区) のうち、南端にあたるルサ川河口右岸の A 地点 (図 1) において実施した。

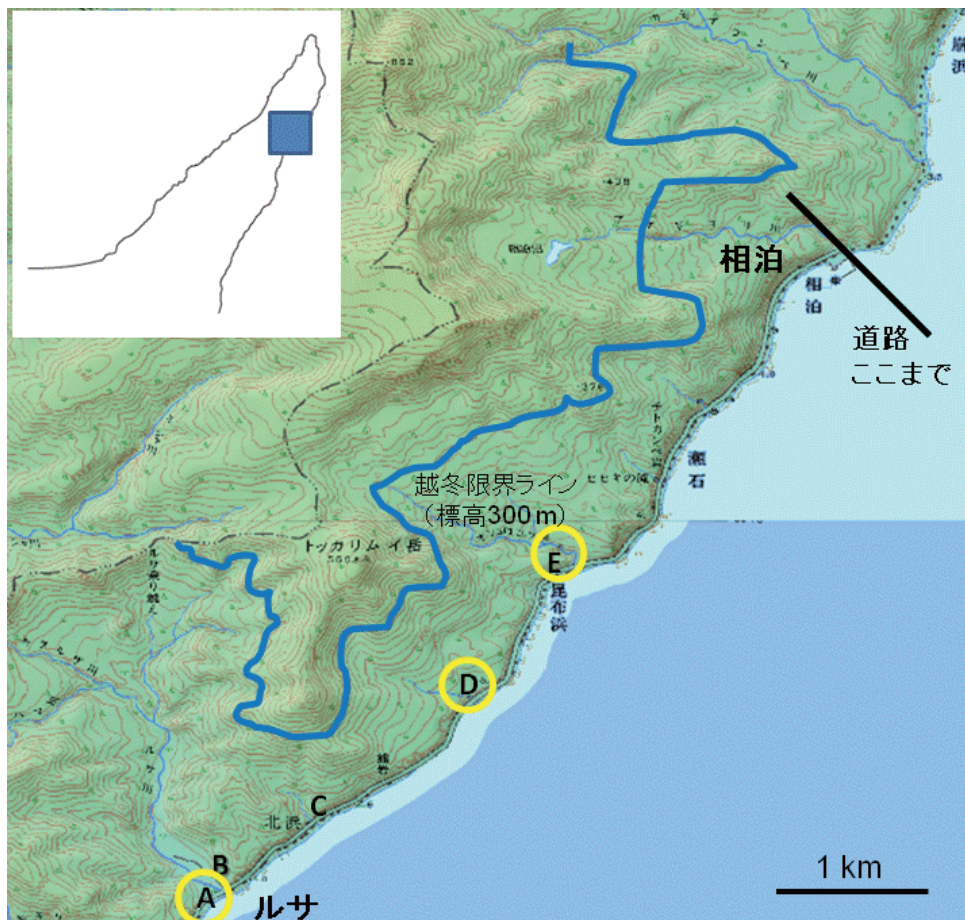


図 1. 調査地位置図. 青線は知床半島におけるエゾシカ越冬可能標高の目安.
(カシミール 3D 解説本収録 5 万分の 1 地形図を改変)

なお A 地点は、平成 21 年度の環境省事業 (平成 21 年度ルサ相泊地区エゾシカ捕獲手法検討調査業務) とは別に、「羅臼町鳥獣被害防止協議会」の事業としてのシャープシューティングによるエゾシカ捕獲が、上記環境省事業と同時期の平成 21 年度末 (平成 22 年 3 月) に試行されていた場所である。A 地点は国立公園区域外であるが、地形等の条件が平成 21 年度に環境省事業が実施された公園内の D 地点および E 地点 (図 1) よりも整っていたため、本調査においては、シカの捕獲作業はすべて A 地点で実施することとした。

3-2. 事前準備

餌付け誘引と射手（狙撃手）が身を隠すブラインドの設置、爆音機の設置をセットで実施した。

A 地点においては羅臼町鳥獣被害防止協議会が平成 22（2010）年 2 月 3 日より、乾草ブロック（ルーサンヘイ）や牧草ロール（牧草であるチモシーのラップサイレージをほぐしたものを）を設置し、エゾシカの餌付け誘引を実施していた（*）。3 月末までは上記協議会が餌の補充を行っていたが、4 月以降の補充は、すべて本業務（環境省事業）が継承して実施した。

A 地点における誘引餌の設置場所を図 2 に示した。また餌の補充状況などを上記協議会による 3 月以前の状況も含めて、表 1 に示した。

誘引餌は上流側（餌場 a）と下流側（餌場 b）の 2 ヶ所に設置し、餌場間の距離は約 100 m とした。また餌場 b は浅い沢型地形の中に設定し、どちらかの餌場で餌を食べているシカからは、他方の餌場の状況は直接視認できない状態とした。

* 餌付け誘引やブラインド設置など、シャープシューティングの事前準備方法の詳細については、「平成 21 年度ルサ相泊地区エゾシカ捕獲手法検討調査業務」報告書も参照。

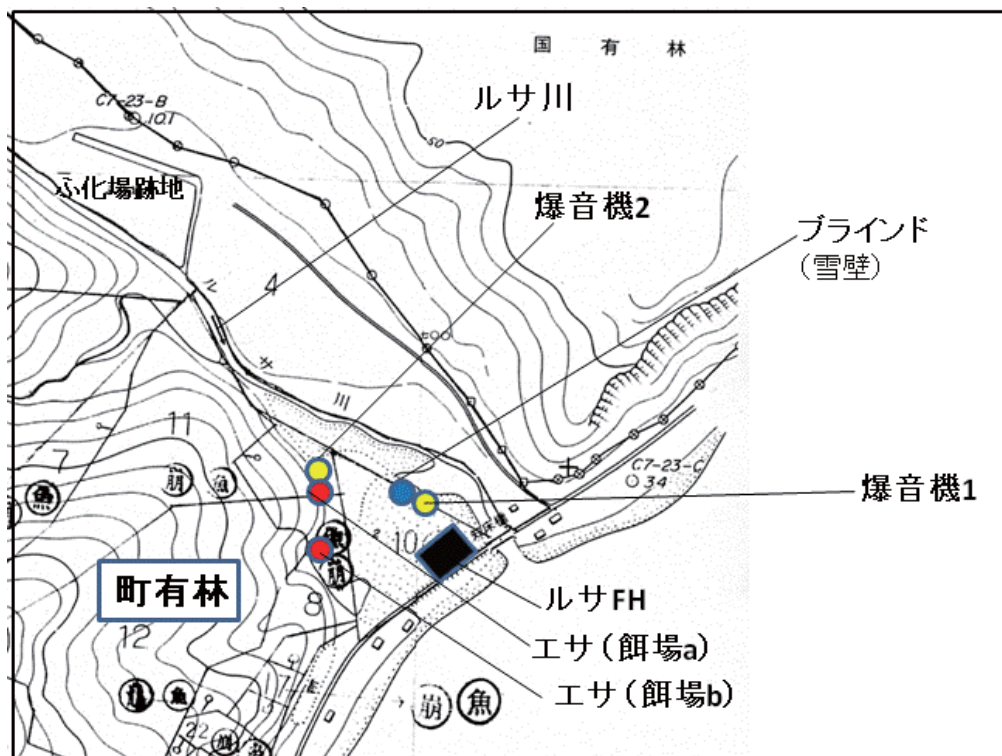


図 2. 餌付け誘引場所 A 地点の詳細図。ブラインドから餌までの距離が餌場 a・餌場 b ともに約 100 m となるようにした。

射手が身を隠すためのブラインドには、雪の壁または自動車を利用した。雪壁ブライ

ドはコンパネを芯として雪を大量に積み上げ、その後一部をくりぬく方法で4月5日に作製した(写真1)。ブラインドの作製作業中もシカが現われて誘引餌を食べており、ブラインドの陰から銃で狙う姿勢を真似るなどしても警戒している様子はまったく認められなかった。なおA地点においては、3月初旬にコンパネとステンレス単管を組み合わせた壁および冬山用の本格登山テントが羅臼町鳥獣被害防止協議会によって設置され、シャープシューティングのブラインドとして3月19日および20日に供用されていたが、3月21日夜の暴風で破壊され、3月22日にすべて撤去されていた。

爆音機(アポロスーパー爆音機GS2B型, 株式会社アポロ製, 大阪)は、4月7日より雪壁ブラインドから約15m離れた位置に1台目(爆音機1)を設置・稼働させ(写真2)、銃声(発砲音)類似音へのシカの馴化を試みた。また4月14日には誘引餌(餌場a)のすぐ脇にも2台目の爆音機(爆音機2, 写真3)を設置し、銃弾の命中時にシカの体などから発生する着弾音へのシカの馴化を試みた。

爆音機は付属のタイマーにより、昼間のみ約8分間隔で爆音を出すように設定した(夜間は自動停止)。なお、爆音機1と同じ場所には、やはり上記協議会が3月12~24日に爆音機を稼働させていたため、A地点のエゾシカは、餌場から少し離れた位置からの爆音は13日ぶりに聞く状態であった。

表1. A地点における餌補充など事前準備の実施状況.

イベント	日付	内容	設置数量
餌初回設置	2月3日	乾草ブロック	約 150 kg
餌補充1回目	2月5日	牧草ロール	約 100 kg
餌補充2回目	2月12日	乾草ブロック	約 150 kg
餌補充3回目	2月25日	乾草ブロック	約 150 kg
餌補充4回目	3月12日	乾草ブロック	約 250 kg
餌補充5回目	3月20日	乾草ブロック	約 25 kg
餌補充6回目	3月27日	乾草ブロック	約 50 kg
餌補充7回目	4月8日	乾草ブロック	約 50 kg
餌補充8回目	4月9日	乾草ブロック	約 50 kg
餌補充9回目	4月19日	乾草ブロック	約 50 kg
餌補充10回目	4月20日	牧草ロール	約 200 kg
ブラインド1設置	3月4日	コンパネ+単管の壁	1個
ブラインド2設置	3月6日	冬山用テント	1張り
ブラインド1・2撤去	3月22日	—	—
ブラインド再設置	4月5日	雪壁	1個
ブラインド補修	4月19日	雪壁	—
ブラインド崩壊	4月28日	—	—
爆音機1稼働開始	3月12日	—	1台
爆音機1一旦停止	3月24日	—	—
爆音機1再稼働開始	4月7日	—	1台
爆音機2稼働開始	4月14日	—	1台

※3月までは羅臼町鳥獣被害防止協議会による作業



写真1. 雪壁ブラインドの設置時（4月5日）の状況。餌場a付近にいるシカの群れが写っている。

餌に対するエゾシカの誘引状況は、原則毎日14時～16時の時間帯に、ルサ川右岸河口部にある環境省施設である、「知床世界遺産ルサフィールドハウス」の駐車場や道道上から目視により確認した。また必要に応じて夜間もQビームで餌場付近のシカをカウントした。



写真2. 雪壁ブラインド（奥）と近接する爆音機1（手前の岩の右側、4月7日～稼働）。



写真 3. 餌場 a (右奥) と近接する場所に追加設置した爆音機 2 (4 月 14 日～稼働) .

3-3. 捕獲作業

エゾシカの捕獲は、DeNicola and Williams (2008) による「シャープシューティング」の手法を基に、国内法令の制約下でも実施可能な形とするため、後述のような変更を加えて、平成 22 (2010) 年 4 月 8 日、9 日、19 日、22 日、23 日の計 5 回試行した。

捕獲実施日には、当地のシカの活動が活発となる 13 時以降に射手 1~2 名、記録係 1~2 名の計 2~4 名が雪壁ブラインドの陰に隠れ、ブラインドからそれぞれ約 100 m 離れた場所にある 2 ヶ所の誘引餌にシカが近付くまで待機した。2 ヶ所ある餌場のうち、片方の餌場周囲にいるシカが 5 頭以下の時だけ猟銃を発砲し、発砲時は対象群を全滅させるよう努めた。猟銃にはライフル銃またはハープライフル銃を用いて、原則として前胸部ではなく頭部または頸部を狙撃し、走らせずにその場で即死させるよう努めた。死体回収は一連の発砲終了後、周囲に他のシカの姿が見えないことを確認してから実施した。なおブラインドの陰での射手待機中も、爆音機は約 8 分間隔で鳴らし続けた。

以上により、銃声と人間の姿とをエゾシカが関連付けて学習することを防止し、繰り返し捕獲を実施した際に捕獲効率が低下する原因と考えられている、自身や周囲個体への射撃を経験して警戒心の高まった個体（いわゆるスマートディア、スレ個体、スレジカ）を極力作り出さないように努めた。

発砲開始直前から発砲終了までの間を中心に、撃たれたシカの倒れ方や、近くの個体が撃たれた際の他個体の反応、逃走開始後に立ち止まる状況等を記録係が観察・記録した。



写真 4. 雪壁ブラインドの陰からのぞいた時の餌場 a 方向の見え方.



写真 5. 雪壁ブラインドの陰からのぞいた時の餌場 b 方向の見え方.

4. 結果

4-1. 誘引餌へのシカの集合状況

4月においても上旬までは、同時最大確認頭数で22頭（4月8日）ものシカがA地点の餌場（誘引餌の設置場所）に誘引されていた。しかし4月11日以降は誘引されるシカの数急速に減少し始め、4月24日以降は餌場付近における日中のシカ確認頭数が0頭となった（図3）。ただしルサ川左岸（餌場の対岸）など餌場からやや離れた場所においては、4月24日以降も芽吹いたばかりの草本を盛んに採食するシカが多数観察された。また夜間のライトセンサス実施時（4月23, 24, 26, 27, 30日）には、誘引餌を食べている様子までは確認できなかったものの、餌場周辺において2~21頭のシカが観察された。

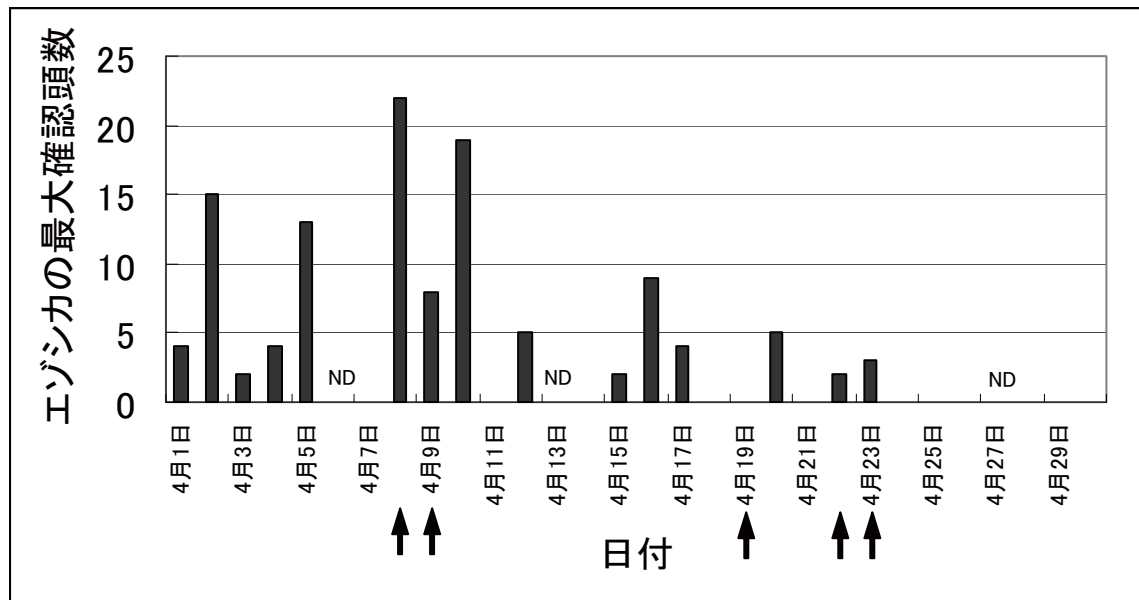


図3. 餌付けA地点の餌場周囲に誘引されたエゾシカの最大確認頭数。

ND（4月6日、13日、27日）はデータなし、日付下の矢印は捕獲作業の試行日を示す。

4-2. ブラインドと爆音機に対するシカの反応

A地点において、4月5日の雪壁ブラインド作製作業中にも複数のエゾシカが現われて誘引餌を食べている状況が観察された。さらに作業員が雪壁ブラインドの陰から銃で狙う姿勢を真似るなどしても、警戒せずに採食を続けていた。

爆音機1（図2）を13日ぶりに再稼働させた4月7日以降も、誘引餌には安定してシカが集まった。餌場から約100m離れた位置にある爆音機1の出す銃声類似音にはほとんど反応せず、そのまま採食を続ける状態が観察された。

一方、4月14日に餌場aのすぐ脇に設置した爆音機2に対しては、やや警戒するような反応が観察された。4月15日に餌場aで誘引餌を食べていた角が1尖の若いオスジカは、

爆発直前にガスが爆音機本体に注入される音に反応して既に少し走り始め、爆音が鳴ると斜面上方へ移動した。ただし移動距離は 20 m ほどであり、遠くまでは逃走しなかった。上記の観察例以外に、餌場 a のすぐ脇で採食するシカの姿は、爆音機 2 が稼働している日中の時間帯には観察されなかった。すなわち、シカは爆音機 2 から距離が離れている餌場 b に集中していた。

4-3. 捕獲試行時の状況

平成 22 (2010) 年 4 月 8 日、9 日、19 日、22 日、23 日の計 5 回、シャープシューティングによる捕獲を試行した。

上記の 5 日間に、のべ 15 時間 42 分、ブラインドの陰などで射手が待機し、その間にシャープシューティングの前提条件を満たす発砲チャンスが計 8 回到来し、計 12 頭の捕獲に成功した。今後スマートディア化する可能性がある逃走個体 (捕獲失敗) は 8 頭であった。これらの 8 頭はいずれも無傷であり、負傷した状態で逃走した個体 (いわゆる半矢) は発生しなかった。捕獲実施日ごとの待機時間や狙撃対象群の個体数・群れ構成など詳細は表 2 に示した。



写真 6. 餌場 a において雪壁ブラインドからの狙撃・捕獲に成功したメス成獣 2 頭
(4 月 8 日)

なお4月8日および9日は、原則どおり射手と記録係が終始雪壁ブラインドの陰に待機した。一方、4月19日、22日および23日は雪解けに伴って雪壁ブラインドの崩壊が進み、餌付け誘引効果の方も著しく低下していたため、隣接するルサフィールドハウスの館内にて待機し、シカが誘引餌付近に来たのを館内の窓から確認してから、静かに館外に出て、あらかじめ位置関係を考慮して敷地外に駐車しておいた自動車の陰まで移動し、自動車をブラインド代わりにしてその陰から狙撃する形となった。

初弾の発砲後、一旦逃走を開始した同じ群れの別個体は、逃走中に最低1回は立ち止まったため、次の発砲チャンスが発生した。しかし立ち止まった場所は射手から遠い場合が多く、複数個体で構成された発砲対象群の全滅に成功したのは、6回中1回のみであった(表2)。残る2回は、単独出現個体を狙撃して捕獲に成功したケースであった。

なお、シャープシューティングで捕獲した計12頭の外部計測値等は、表3に示したとおりである。メス成獣7頭はすべて妊娠していた。

表 2. 平成 22 (2010) 年 4 月の捕獲作業実施時におけるエゾシカ出現状況および捕獲頭数.

捕獲日	地点名	射手 の 人数	射手のブラインド内/陰 待機時刻 待機 時間(分)	餌場周辺に エゾシカが視認 された時間(分)	発砲可能な 頭数状況の 発生回数	左記状況 下の 群れ構成	捕獲 頭数	逃走頭数 (無傷)	逃走頭数 (負傷)	発砲回数 (発射弾数)	
4月8日	A	2	13:30-17:10	237	86	3	♀3/f1	3	1	0	3
							♀1/f1	2	0	0	3
							♀1	1	0	0	1
4月9日	A	2	13:15-16:50	175	16	3	♂1	1	0	0	2
							♀2	0	2	0	6
							♂1/♀3/f1	4	1	0	8
4月19日	A	1	13:05-18:05	300	0	0	—	—	—	0	
4月22日	A	2	14:30-18:00	210	3	1	♀2	0	2	0	1
4月23日	A	1	17:12-17:15	3	2	1	♂3	1	2	0	2
合計		8		925	107	8		12	8	0	26

死体回収の中断は待機時間から除く f:0歳子ジカ

表 3. ルサ相泊地区におけるシャープシューティングで4月に捕獲されたエゾシカ12頭の計測値。

個体番号	性	年齢	後足長 (cm)		体長 (cm)	体高 (cm)	胸囲 (cm)	体重 (kg)	妊娠	捕獲日
			左	右						
RSS-12	メス	成獣	48	48	98	94	99.5	73	+	4月8日
RSS-13	メス	成獣	50	50	95	98	96	76	+	4月8日
RSS-14	メス	0歳	45.5	45.5	80	82	85	38.5		4月8日
RSS-15	メス	成獣	48	48.5	96	97	93	69.5	+	4月8日
RSS-16	メス	0歳	45	45	77	76.5	74	34.5		4月8日
RSS-17	メス	成獣	48	48	83.5	84	80	49.5	+	4月8日
RSS-18	オス	1歳	50	50	90.5	87	98	56		4月9日
RSS-19	メス	0歳	45.5	45	74	78	77	38		4月9日
RSS-20	メス	成獣	48	48	90	84	81.5	58.5	+	4月9日
RSS-21	メス	成獣	51	50.5	101	100	98.5	78.5	+	4月9日
RSS-22	メス	成獣	48.5	48	92	90	98.5	69	+	4月9日
RSS-23	オス	成獣	53	53	103	108	102	101		4月23日

4-4. 捕獲実施後の餌場への再集合状況

4月8日および9日の捕獲実施時には、最初に餌場へ出現した群れに発砲して捕獲、死体を回収した後も、別の群れが次々と出現し、午後の約3~4時間に各3回の発砲チャンスが発生した。この際、同じ日の1~2時間前に捕獲されたシカの血痕がまだ残っている餌場に、あまり警戒することなく次の群れが出現した。また4月9日夕方に2日連続の捕獲作業が終了してから約8時間後の4月10日未明、やはり血痕が残る餌場で誘引餌を食べている計19頭のシカが、Qビームを使用した夜間目視調査で確認された。

一方、4月19日には射手の待機中にシカがまったく餌場付近に出現せず、4月22日および23日においても、射手の待機中にシカが出現したのは各1回のみで、出現したシカの頭数も3頭以下であった。また4月24日~30日の日中には、A地点の誘引餌周辺でシカは確認されなかった。しかし日没後のルサ相泊地区全体で4月23日~30日に計5回知床財団によって実施されたライトセンサスでは、複数個体がA地点のシャープシューティング実施エリア内で発見され、5回のうち4回は10頭以上であった。すなわち4月下旬には、夜間のみシカがA地点の誘引餌周辺で視認された。ただし、誘引餌を食べている状況は確認されなかった。

5. 考察

5-1. エゾシカの餌付け誘引が可能な期間

A地点におけるシカの餌付けは、羅臼町鳥獣被害防止協議会によって2010年2月3日から開始されており(表1)、2~3月における誘引されたシカの同時最大確認頭数は36頭(3月15日)であった(羅臼町鳥獣被害防止協議会作成資料;平成22年度第1回知床世界遺産地域科学委員会エゾシカ・陸上生態系ワーキンググループ第1回会議資料)。したがって4月上旬の本調査開始時には、A地点のシカは既に完全に餌付いている状態であった。そして4月上旬(4月8,9日)の捕獲作業では、3月と同様に誘引されるシカの数が多すぎて、シャープシューティングの発砲前提条件が整わない(すなわち「多すぎて撃てない」)ことが問題となった。

一方、雪解けが進んで各種草本の新芽が餌場以外の場所で十分採食可能となった4月中旬以降は、シカに対する餌の誘引効果が著しく低下した。したがって、乾草ブロックや牧草ロールを誘引餌として用いたシャープシューティングは、少なくとも知床半島のルサ相泊地区においては、4月中旬以降の実施は困難と考えられる。平成21年度の環境省事業の結果(知床財団,2010)も合わせると、ルサ相泊地区において乾草ブロックや牧草ロールによるエゾシカの餌付け誘引が確実に可能な期間は、積雪期の1月~4月上旬である。

なお、ササ以外の多くの植物が既に枯れているが、積雪はまだ少ない時期である11~12月に、乾草ブロックや牧草ロールによる餌付け誘引効果があるか否かは、平成21年度の環境省事業や羅臼町鳥獣被害防止協議会事業においては契約期間前であり、上記時期に実験がまったく実施されていなかったため、今後の検討課題である。

また積雪期以外の時期にビートパルプや穀物を原料とする濃厚飼料等、草よりも嗜好性が高いと考えられる餌を用いた場合のシカに対する誘引効果についても、実験していないため不明である。しかしこれらの餌は乾草ブロックや牧草ロールとは異なり、ヒグマを誘引してしまう可能性も高いことから、ヒグマの高密度生息地域である知床半島においては、使用にあたって慎重な判断が必要であろう。

5-2. 雪を利用したブラインドの有効性

図1のD地点およびE地点で実施された平成21年度の環境省事業や、3月にA地点で実施されていた前述の協議会事業においてシャープシューティングに使用されていた各種ブラインドは、羅臼特有の暴風によって相次いで破壊されていた(知床財団,2010)。そこで本調査においては、仮に暴風によって破壊されても修復が容易で経済的な損失が少ない、雪を利用したブラインド(雪壁ブラインド)を作製した。これに対してシカはあまり警戒心を抱かず、4月8日および9日には狙撃時のブラインドとして非常に有効であった。しかし気温上昇と共に融解が進み、4月19日午前に雪を積み足して補修したものの、4月19

日午後、同 22 日および 23 日の捕獲作業には活用されなかった。したがって雪を利用したブラインドが使用可能な時期は、年にもよるが 4 月中旬前後までと考えられる。

一方、4 月下旬にブラインドとして使用した自動車については、餌付け誘引効果が極端に落ちて待機時間が異常に長くなった状況になってから使用したという背景が今回はある上、発砲可能な状況まで至った例数もきわめて少なかったため (n = 2)、その有効性評価は今後の課題である。

5-3. 爆音機に対するエゾシカの反応

雪壁ブラインドの近くに設置した爆音機 1 (図 2) の発する、銃声類似音へのシカの馴化はきわめて順調に進行した。これは本調査による稼働再開までに 13 日間の中断があったものの、3 月に前述の協議会事業でシャープシューティングが実施された際に 12 日間爆音機が使用され、遠い位置からの爆音には既にシカが十分慣れていたのでと考えられる。

一方、2 台目の爆音機 (爆音機 2) を設置してからは、餌場 a において日中に採食するシカはほとんど確認されなくなった。これは爆音機 2 の設置位置が餌場 a に近すぎたためにシカが大きな音を忌避し、爆音機が稼働している日中を避けたためと推測される。

以上より、シカは離れた場所からの爆音 (銃声類似音) には十分慣れることが確認された。しかし至近距離からの爆音 (着弾音の類似音) にも慣れるか否かは、本調査では確認できなかった。

5-4. 狙撃中および狙撃後のエゾシカの反応

本調査においても 3 月実施の平成 21 年度環境省事業 (知床財団, 2010) と同様に、他個体への発砲によって一旦逃走を開始した個体が、途中で 1 回以上立ち止まって振り返る行動が確認された。同じような地形の場所で爆音機無しの対照区を設けることができなかつたために検証が不十分であるが、上記のような行動は爆音機設置の効果によってシカが銃声に慣れた結果、増強されたと考えられた。しかし立ち止まった位置までの距離は、初弾発射時と比較すると遠いため、的の小さい頭部や頸部を狙っての精密狙撃は困難となり、外すことを恐れた射手が自己判断で前胸部狙撃へ切り替えるケースが多発してしまった。シャープシューティングの主旨に照らし合わせると、遠くで立ち止まった個体を前胸部狙撃で倒すことの是非は、今後議論されるべき課題であろう。

また餌場 a 脇に設置した爆音機 2 の効果により、シカが着弾音 (主にシカの体に弾丸が命中した時に発生する大きな音) に慣れることも前述のように期待されていた。しかし本調査の実施期間中においては、爆音機 2 が定期的に鳴っている状態下の餌場 a に複数個体が誘引されることはなく、それらに対して発砲する機会がまったく得られなかったことから、シカの着弾音への馴化の可否は今後の検討課題である。ただし近接する他個体に弾丸が命中した際は、着弾音に聴覚で反応して走り出すだけでなく、他個体が崩れ落ちる不自

然な動きに視覚で反応して逃走を開始している可能性も考えられる。着弾音と崩れ落ちる動きのどちらが逃走開始の主要因かを野外で鑑別・検証することは、爆音機脇の餌場を忌避されている限り困難である。

なお4月8日および9日においては、3～4時間の射手待機時間中に各3回発砲チャンスが到来し、8日に6頭、9日に5頭の計11頭の捕獲に2日間で成功している（表2）。このことからシャープシューティング的手法を用いれば、1日に複数回、連日の捕獲が、少なくとも短期間であれば可能であることが確認された。

平成21年度事業の実施時には、死体の残されている餌場をシカが忌避するような行動が観察されたことから（知床財団，2010）、本調査では一連の発砲を終えた後、周囲にシカの姿が見えないことを確認次第、毎回死体を回収するようにした。このことが同日中の次の発砲チャンスにつながったものと推測される。なお死体回収時には、血痕の上に新しい雪をかける程度の処置はしたが、血液で汚れた雪を回収することまではしなかった。1日に複数回の発砲チャンスが生じたことや、捕獲当日の夜間に餌場への集合が観察されたこと等から、エゾシカは仲間の血痕や血液臭に対しては、それほど激しい忌避反応を示さない動物である可能性が示唆された。

5-5. 適切な狙撃方法

平成21年度事業において、射手2人の同時発砲はタイミング合わせが困難であることが判明していたため（知床財団，2010）、本調査では射手間で撃つ順番を決め、順番に交代しながら発砲してもらう方式を採用した。これにより複数個体全滅の可能性を高められることが期待されたが、複数個体から成る群れの全滅に成功したのは6回中わずか1回のみであり、中にはライフルの射手2人が揃って外し、メス2頭に対して発射された計6発が全て外れるといった状況も発生した（4月9日，表2）。これはもう一人の射手の発砲につられて引き金を引くタイミングが狂ったり、競争意識が働いて必要以上に焦ってしまった影響と考えられる。射手のメンタル的な問題は解決が難しく、シャープシューティングの射手は1人が良いのか2人が良いのかについては、さらなる検討が必要である。もちろん、射手の性格や技術、使用している銃の性能（特に口径による反動の大きさの違い）等に起因する個人差も大きいと考えられる。

5-6. ルサ相泊地区に適したエゾシカ大量捕獲手法の検討

前述のとおりシャープシューティング的手法は、エゾシカを少数ずつ連続して捕獲し続けることが可能な方法であることが示唆された。しかし本調査では、餌付け誘引効果の高い4月上旬までの期間における連日捕獲は、4月8～9日に連続2日間試行できたのみであり、頻繁な捕獲を長期間継続した際の捕獲効率低下の有無については未だ検証されていない。したがって今後は誘引効果の高い時期にシャープシューティングを頻繁に実施した場合、1～2ヵ月間でどこまで捕獲頭数を積み上げることが可能かを本格的に試験する必要がある。

ある。それにより、シャープシューティングという手法が、ルサ相泊地区のエゾシカの大量捕獲や生息密度低減のために採用可能な捕獲手法であるか否か、の最終的評価が可能となろう。

しかしシャープシューティングに対して、密度操作実験に採用可能な手法であるとの評価が仮に下ったとしても、誘引餌の頻繁な運搬・補充等に要する労力、険しい地形および希少猛禽類の営巣場所等を総合的に考慮すると、ルサ相泊地区内においては、シャープシューティングの実施に適した場所はルサ川河口右岸の A 地点以外には考えにくい。

そうなると同地区の南端である A 地点におけるシャープシューティングだけで、同地区全体のシカの生息密度低下を短期間で実現しようとすることは困難と考えられる。その理由としては、1) 過去の羅臼町・知床財団によるライトセンサス調査などより、同地区で越冬するエゾシカの数最低でも 400 頭以上と推定されていること、2) 環境省事業によって電波発信機と耳標を装着されたエゾシカの季節移動調査により、同地区のエゾシカの大部分は定着型であり、その周年行動圏はかなり狭い可能性が示されていること（知床財団、2010b）、そして 3) 同地区北端の相泊周辺にも多数のエゾシカが生息しており、上記 2) の知見から相泊付近の定着型個体が A 地点まで移動してくる機会は少ないと推測されることが挙げられる。

したがって餌による誘引効果が大きな 1~4 月上旬に、シャープシューティングを A 地点において頻繁に実施するだけでなく、シャープシューティング以外の捕獲手法、たとえば囲いワナをルサ川河口左岸および昆布浜漁火橋付近にあるわずかな平坦地に同時に設置することが、十分な捕獲数を確保するためには必要と考えられる。さらに A 地点から離れた険しい地形の場所、具体的には熊岩~昆布浜南部、セセキ温泉付近および相泊温泉付近では、シャープシューティングとは若干実施時期をずらして巻き狩りを実施することも考えられる。ただし、巻き狩りの実施によって銃声への警戒心が高まり、スマートディア化によってシャープシューティングの捕獲効率が低下する可能性もあるため、特に A 地点寄りである熊岩~昆布浜南部での巻き狩り実施については、慎重な検討が必要である。また希少猛禽類の既知の営巣地や主要採食場所への配慮から、待ち（待ち伏せ射手）のラインを設定する沢の位置や、勢子（追い出し役）がシカ群を追い出す方向についても詳細な事前調整が必要であろう。

以上を踏まえて、ルサ相泊地区におけるエゾシカ密度操作実験の捕獲作業実施地点、各地点で採用可能な捕獲手法等のイメージをまとめたものが、図 4 である。今後はこの図をたたき台に、予算や人的資源の配分可能量、希少猛禽類専門家の意見等を考慮し、実行計画を完成させる必要がある。

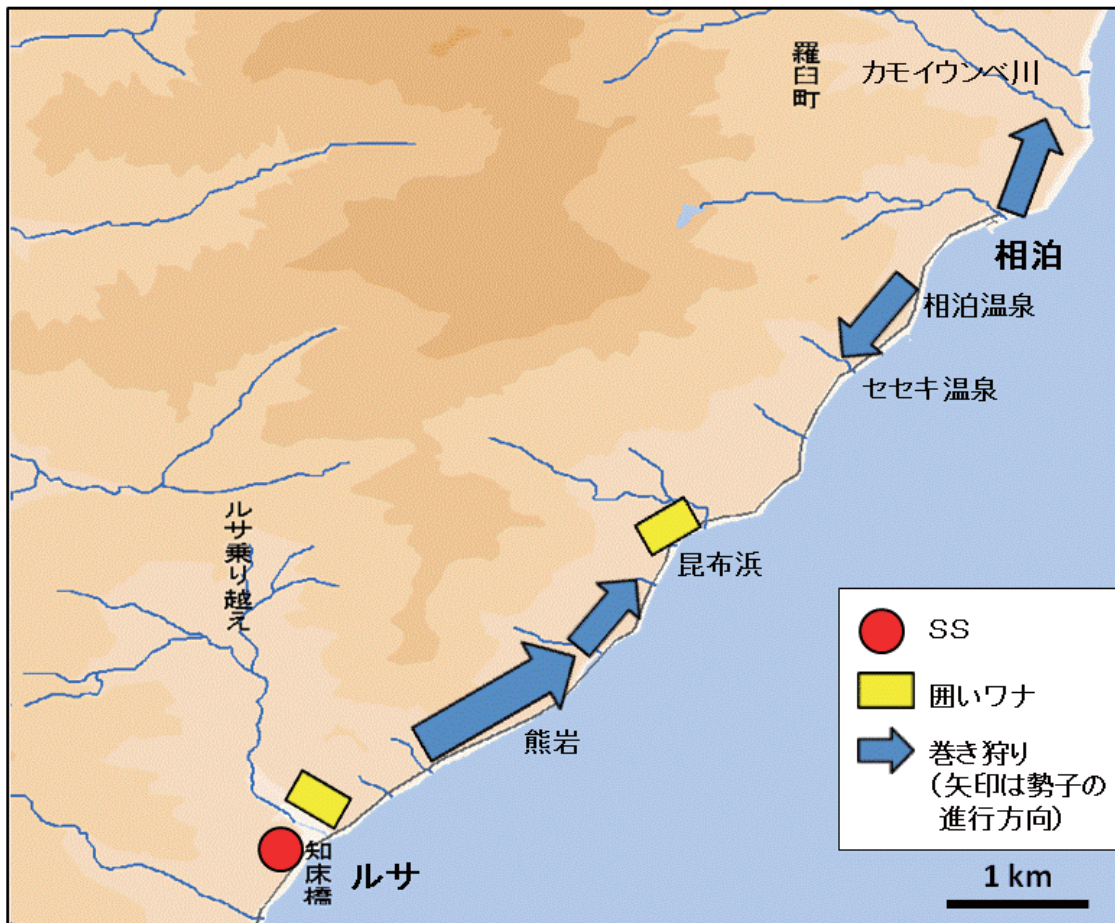


図 4. ルサ相泊地区におけるエゾシカ密度操作実験の実施イメージ (国土地理院 電子国土 5 万図を改変) .

- ※ SS (シャープシューティング) および囲いワナを優先的に実施する。
- ※ 上記の 2 手法では捕獲目標を達成できなかった場合に巻き狩りを併用。



写真 7. ルサ相泊地区内、熊岩付近の雪崩防止柵が林立する急斜面と、その上に島状に分布する針葉樹のブッシュ。エゾシカが集中分布する場所だが誘引餌の運搬に労力を要するため、シャープシューティングや囲いワナ設置には不適な地形。1～2月は積雪が多く脚をとられるため、3月になるまでシカは急斜面部分へは下りてこない（2009年1月30日撮影）。

6. 引用文献

- 1) DeNicola, A. J. and Williams, S. C. 2008. Sharpshooting suburban white-tailed deer reduces deer-vehicle collisions. *Human-Wildlife Conflicts* 2: 28-33.
- 2) 知床財団 2010a. 環境省請負業務 平成 21 (2009) 年度ルサ相泊地区エゾシカ捕獲手法検討調査業務報告書. 36 pp.
- 3) 知床財団 2010b. 環境省請負事業 平成 21 (2009) 年度エゾシカ航空カウント、季節移動調査業務報告書. 35 pp.

7. まとめと課題

(ルサ相泊地区における平成22年1～4月実施分シャープシューティング事業の総括)

- ・ルサ相泊地区で1月末～2月初旬の積雪期に設置開始した誘引餌（乾草ブロック・牧草ロール）にエゾシカ（シカ）は1～2日以内に餌付き、同時的には最大30頭前後が誘引された。

- ・餌が豊富にある状態下では、24時間ほぼ切れ目なく餌場（誘引餌の設置場所）に出現した。

- ・餌場から約40～100 m離れた位置に設置したブラインドと爆音機にもシカは短期間で慣れ、捕獲実施日には爆音機が鳴っても無反応か、頭部を少し挙げるだけで採食を続けた。

- ・3月に4日間、4月に5日間の計9日間、シャープシューティング方式によるシカの捕獲を試みた。

- ・のべ34時間39分の待機中に単独個体または少数群に対する発砲チャンスを16回（約130分に1回）得て、計23頭の捕獲に成功した。単独個体ではなく複数個体から成る少数群（5頭以下の群れ）の全滅に成功したのは、3回のみであった。

- ・捕獲した23頭のうち、メス成獣は14頭（60.9%）。メス成獣の妊娠率は100%であった。

- ・4月上旬までは、餌場周辺にいるシカが4～5頭以下という状況はほとんどなく、「多すぎて撃てない」状況が長時間続いた（総待機時間の約30%）。射手待機中の最大同時確認頭数は32頭であった。

- ・射手2人の同時発砲はタイミング合わせが困難であった。そのため、途中から射手ごとの発砲順を決めたが、それでも各自のタイミングが他の射手の発砲につられて狂わされ、狙撃精度に影響するような状況が観察された。

- ・おそらく爆音機の効果により、本物の銃声に対するシカの反応も鈍化し、一旦逃走しても途中で1回以上立ち止まる状況の発生率がほぼ100%となった。

- ・餌場周囲で倒されなかった個体は、やや遠い林内で立ち止まることが多く、群れの全個体を頭頸部狙撃で倒すことは困難であった（結果的に前胸部狙撃も併用した）。

- ・捕獲実施当日や翌日にも、餌場には別個体が散発的に出現し、2日連続の捕獲にも成功した。

・捕獲実施後のシカ出現状況から、シャープシューティングでは1日複数回、連日の捕獲が可能であることが示唆された。

・誘引餌のすぐ脇に2台目の爆音機を設置した日（4月14日）以降、爆音機が停止している夜間にならないと、シカが餌場に集合しない傾向が認められた。特に4月24日以降は日中にまったく餌場に誘引されなくなった。ただし、雪解けにより天然の食物資源が増加してきた時期とも一致したため、餌場のすぐ近くで発生する爆音をシカが忌避したのか否かは不明である。

・以上より、シカは銃声には慣れたことが確認されたが、着弾音にも慣れるか否かは確認できていない。

・A地点とD地点（図1）に当初設置していたブラインド（布製ドーム型、プラスチック製箱型、コンパネ+ステンレス単管の壁および本格冬山登山用テント）は、2～3月に羅臼特有の暴風で破壊された。厳しい気象のルサ相泊地区においては、冬期間に仮設工作物を設置・維持すること自体にやや無理があると考えられる。

・4月初旬に雪を積み上げて作製した雪の壁がブラインドとして有効であった。

・シャープシューティングの実施にあたっては誘引餌の頻繁な補充などに多大な労力を要し、捕獲準備段階における機材や作業員の確保が重要である。

・今後は、ルサ相泊地区内では地形等の条件が最も適しているA地点において、シャープシューティングによる捕獲を餌付け誘引効果の大きい積雪期（1～4月上旬）に頻繁に実施し、捕獲頭数をどこまで積み上げることが可能か試験する必要がある。

・短期間の大量捕獲によって同地区のエゾシカ生息密度低下を実現するためには、シャープシューティング（SS）をA地点において頻繁に実施する他、シャープシューティング以外の捕獲手法、たとえば囲いワナを2カ所ほどあるわずかな平坦地において同時に実施する必要があると考えられる。さらに上記手法では捕獲目標数を達成できなかった場合は、A地点から離れた険しい地形の場所において、SSとは若干実施時期をずらして複数回の巻き狩りを併用することも必要と考えられる。

8. 参考資料

「羅臼町鳥獣被害防止協議会」による事業の結果も含めた、
 ルサ相泊地区におけるエゾシカシャープシューティングの捕獲結果一覧
 (平成22年1～6月分、実際の捕獲作業は同年3～4月のみ)

付表1. 平成22(2010)年3～4月の捕獲作業実施時におけるエゾシカ出現状況および捕獲頭数.

捕獲日	地点名	射手 の 人数	射手のブラインド内/陰 待機時刻 時間(分)	餌場周辺に エゾシカが視認 された時間(分)	発砲可能な 頭数状況の 発生回数	左記状況 下の 群れ構成	捕獲 頭数	逃走頭数 (無傷)	逃走頭数 (負傷)	発砲回数 (発射弾数)	
3月13日	D	3	13:40-15:54	134	53	2	♀2/f1 ♀3	3	0	0	4
	E	2	13:33-16:30	177	0	0	—	—	—	—	0
3月16日	E	1	14:36-15:53	77	16	2	♀2 ♂2	1	1	0	1
3月19日	A	3	11:45-16:35	290	142	2	♂1/♀2/f1 ♀3	4	0	0	8
	D	2	12:15-16:50	275	105	0	—	—	—	—	0
	E	1	17:09-17:30	21	0	0	—	—	—	—	0
3月20日	A	1	14:30-17:20	170	134	1	♂1/♀2	2	1	0	2
	D	1	14:30-17:30	180	64	1	♀2/f1	0	3	0	2
4月8日	A	2	13:30-17:10	237	86	3	♀3/f1 ♀1/f1 ♀1	3	1	0	3
							♀1	2	0	0	3
							♀1	1	0	0	1
4月9日	A	2	13:15-16:50	175	16	3	♂1 ♀2 ♂1/♀3/f1	1	0	0	2
							♀2	0	2	0	6
							♂1/♀3/f1	4	1	0	8
4月19日	A	1	13:05-18:05	300	0	0	—	—	—	—	0
4月22日	A	2	14:30-18:00	210	3	1	♀2	0	2	0	1
4月23日	A	1	17:12-17:15	3	2	1	♂3	1	2	0	2
合計		22		2079	621	16		23	16	1	49

死体回収の中断は待機時間から除く f:0歳子ジカ

※3月のA地点(国立公園区域外)における捕獲は、「羅臼町鳥獣被害防止協議会」による事業。

付表 2. ルサ相泊地区におけるシャープシューティングで平成 22(2010)年 3~4 月に捕獲された
 エゾシカ計 23 頭の主な個体情報.

個体番号	性	年齢	後足長 (cm)		体長 (cm)	体重 (kg)	妊娠	胎子 性別	捕獲 地点	捕獲日
			左	右						
RSS-01	F	Ad.	48	48	97	74	+	M	D	3月13日
RSS-02	F	Ad.	49	49	89	57	+	F	D	3月13日
RSS-03	M	0歳	44	44	75	36			D	3月13日
RSS-04	F	Ad.	49	49.5	95	72	+	M	E	3月16日
RSS-05	F	Ad.	47.5	47.5	97	67	+	F	A	3月19日
RSS-06	M	0歳	44	43.5	81	35			A	3月19日
RSS-07	F	Ad.	49	49	100	68	+	M	A	3月19日
RSS-08	F	Ad.	ND	ND	ND	ND	+	M	A	3月19日
RSS-09	M	1歳	ND	ND	ND	ND			A	3月19日
RSS-10	M	Ad.	50.5	51	98	99			A	3月20日
RSS-11	F	Ad.	47	48	99	71	+	F	A	3月20日
RSS-12	F	Ad.	48	48	98	73	+	M	A	4月8日
RSS-13	F	Ad.	50	50	95	76	+	F	A	4月8日
RSS-14	F	0歳	45.5	45.5	80	38.5			A	4月8日
RSS-15	F	Ad.	48	48.5	96	69.5	+	F	A	4月8日
RSS-16	F	0歳	45	45	77	34.5			A	4月8日
RSS-17	F	Ad.	48	48	83.5	49.5	+	F	A	4月8日
RSS-18	M	1歳	50	50	90.5	56			A	4月9日
RSS-19	F	0歳	45.5	45	74	38			A	4月9日
RSS-20	F	Ad.	48	48	90	58.5	+	M	A	4月9日
RSS-21	F	Ad.	51	50.5	101	78.5	+	F	A	4月9日
RSS-22	F	Ad.	48.5	48	92	69	+	F	A	4月9日
RSS-23	M	Ad.	53	53	103	101			A	4月23日

F: メス Ad.: 成獣(2+歳) ND: データなし
 M: オス

メス成獣の妊娠率: 100 %
 (n = 14)

環境省請負業務

**平成 22 年度 ルサ相泊地区
エゾシカ捕獲手法検討調査
業務報告書**

平成 22 年（2010 年）6 月

**財団法人 知床財団
〒099-4356 北海道斜里郡斜里町岩宇別 531
知床自然センター内
TEL : 0152-24-2114**

リサイクル適性の表示：紙へリサイクル可

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〕のみを用いて作製しています。