

### 3. 北海道地域における実施内容と手法

#### (1) 実施項目とそれぞれの目的

##### ①ライトセンサス調査

事業対象地周辺のシカの生息状況を把握し、効果的な捕獲を実施するためにライトセンサス調査を実施した。

##### ②餌の嗜好性調査

本事業対象地でシカが選好する餌の種類を把握するため、捕獲に向けた餌への馴化も兼ねて、複数種類の餌を設置し、嗜好性を試験した。

##### ③GPS テレメトリー調査

事業対象地周辺のシカの年間を通じた行動を把握するため、シカ（メス成獣 3 頭）を生体で捕獲し、GPS 首輪による追跡調査を実施した。

##### ④簡易囲いわなを用いた試験捕獲

2種類の簡易囲いわな（ワイヤーメッシュ式囲いわな、体重計測式囲いわな）を用いて、簡易囲いわなによるシカの捕獲を試みた。それぞれのわなについては、シカの有効活用及び動物福祉の観点から、安全に保定・止めさしをする手法を検討した。

##### ⑤首用くくりわなの試行

新たなくくりわなとして、静岡県農林技術研究所が開発した「首用くくりわな」を導入し、捕獲に向けた誘引試験と試験捕獲を実施した。

#### (2) 関係機関との連絡調整及び許可

本事業では、円滑に事業を推進するために、事業実施前からモデル地域周辺における関係者との連絡調整を行った。さらに、事業の進行中においても、随時連絡をしつつ、状況を共有できるように心がけた。

また、捕獲した個体の処理についても捕獲開始以前に体制を構築した。事前の体制構築のために実施した打ち合わせ等の一覧を表 3-1 に示す。苫小牧市ではシカの残滓処理の受付に一定の制限があることや、可能であれば有効活用に使いたいと考えたため、札幌市にあるペットフード業者と連携し、捕獲したシカをペットフードとして有効活用することとした。

また本事業を推進するにあたり取得した許可関係と許可を得るのに要した日数の目安を表 3-2 に示す。

表 3-1 本事業を実施するうえで連絡調整を行った関係機関

関係機関	実施日	主な協議事項
胆振東部森林管理署	平成 27 年 8 月 7 日 平成 27 年 9 月 7 日 平成 27 年 11 月 18 日 平成 27 年 12 月 18 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業務全般の計画と進め方</li> <li>・事業実施箇所の選定</li> <li>・他の事業との調整</li> </ul>
苫小牧市産業経済部 農業水産課	平成 27 年 11 月 20 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業の周知及び調整 (市で実施している許可捕獲との調整、捕獲個体の処理等)</li> </ul>
北海道猟友会 苫小牧支部苫小牧部会	平成 27 年 9 月 7 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業の周知及び調整</li> </ul>
北海道胆振総合振興局 保健環境部環境生活課	平成 27 年 11 月 20 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・捕獲許可手続き</li> </ul>
株式会社大浦木材	平成 27 年 12 月 15 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・森林施業との調整</li> <li>・除雪作業の調整</li> </ul>
有限会社ドッグライフ	平成 27 年 12 月 16 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・捕獲個体の処理</li> </ul>

表 3-2 本事業を実施するにあたり取得した許可

許可の種類	申請先	目的	日数
鳥獣の捕獲等又は鳥類の卵の採取等	北海道胆振総合振興局保健環境部環境生活課自然環境係	罎いわなによる捕獲生体捕獲 (GPS 首輪の装着)	7 日
危険猟法	北海道胆振総合振興局保健環境部環境生活課自然環境係	同上	7 日
鳥獣の捕獲等又は鳥類の卵の採取等	北海道胆振総合振興局保健環境部環境生活課自然環境係	首用くくりわな	7 日
狩猟データ提供	北海道環境生活部環境局エゾシカ対策課	狩猟データの提供	7 日

### (3) ライトセンサス調査

#### ①調査方法

事業対象地である胆振東部森林管理署樽前森林事務所管内に、長さ約 12 kmのセンサスルートを設定し、ライトセンサス調査を実施した（図 3-1）。調査は、平成 27 年 11 月から平成 28 年 2 月まで、各月 2 回実施した。また、2 回目の調査からは、農地を中心としたセンサスコース（約 3.6 km）も追加で設定し、調査を実施した（写真 3-1）。

調査は時速10–20kmで走行する車両からシカを探索し、シカを発見した際には、スタート地点からの走行距離、時刻、シカの性別、成・幼獣の区分別の観察頭数、車両からの距離、周辺環境、発見位置のGPSを記録した。探索の際には補助的に双眼鏡（Nikon社製MONARCH8×42）も使用した。

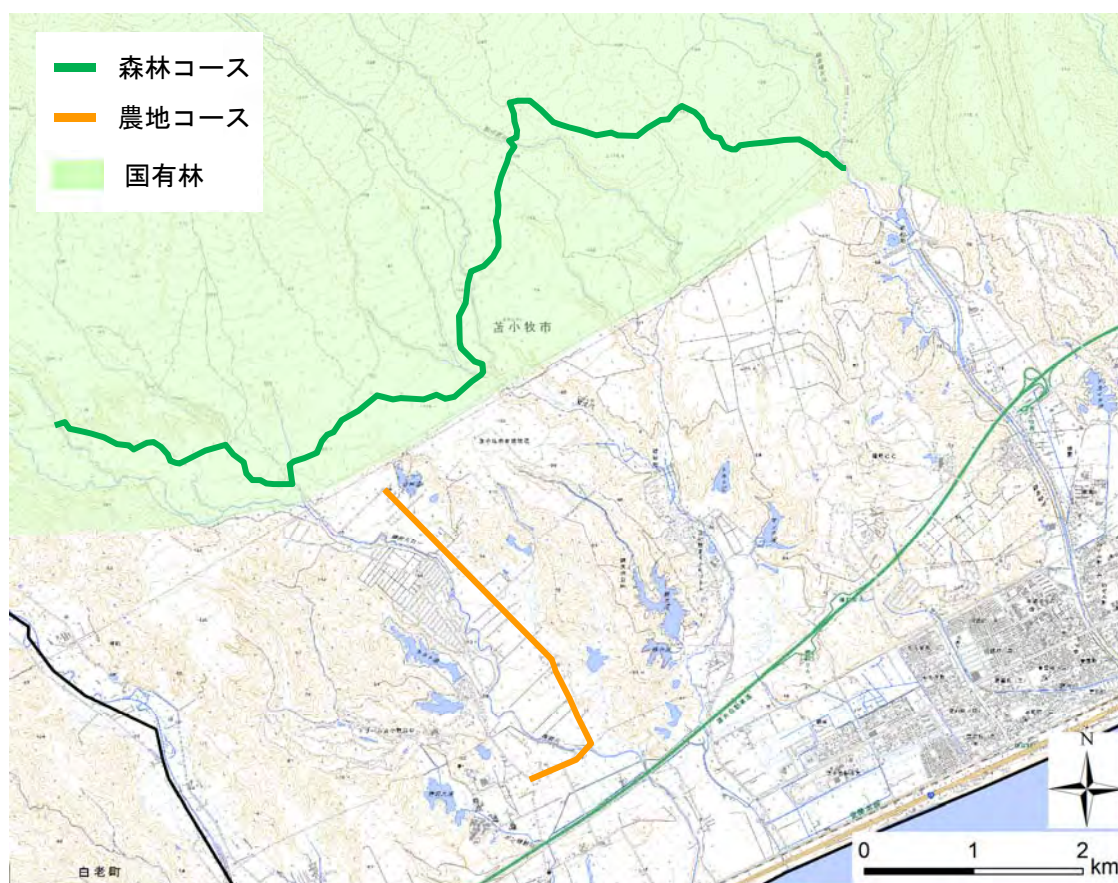


図3-1 ライトセンサス調査のコース位置図



写真3-1 ライトセンサスの調査風景

#### (4) 餌の嗜好性試験

##### ①調査方法

シカが選好する餌の種類を把握するため、わなの設置場所候補地（5地点）に餌場を設定した。平成27年12月10日から平成28年1月5日まで、それぞれの餌場に3種類の餌（圧片大麦、ビートパルプ、ヘイキューブ）を同量ずつ配置した（写真3-2）。その上で週に1-2回の頻度で見回りを行い、都度餌の減り具合を記録し、餌の補充を行った。また、自動撮影カメラを併設し、シカの餌への反応を調査した。自動撮影カメラはBushnell社製 TrophyCam Model119337（写真3-3）を使用し、動画により撮影時間30秒、インターバル5分に設定して撮影した。



写真3-2 使用した3種類の餌

左) 圧片大麦

中央奥) ビートパルプ

右) ヘイキューブ



写真3-3 自動撮影カメラ

## (5) GPS 首輪を用いた行動追跡調査

### ①GPS 首輪の仕様

捕獲したシカに装着する GPS テレメトリー首輪は Lotek 社の Iridium 式の製品を使用した (写真 3-4)。主な仕様は以下のとおりである。

#### GPS 首輪の主な仕様

- ・製品名 IridiumTrackM2D
  - ・重量 785g
  - ・イリジウム衛星電話を介して、首輪と双方向の通信が可能
  - ・ドロップオフ機能を付加し、約 2 年後に自動的に脱落
  - ・取得したデータについては Web を通じて確認が可能
  - ・モータリティセンサー (\*) 付属
- \* 首輪が約 24 時間、位置が変わらない場合にユーザーに連絡する機能

今回は、バッテリー容量を考慮した上で、2 年間継続的にデータが取得できる設定として、1 日 8 回 3 時間おき (0 時を起点) に測位するプログラムを組んだ。また、衛星電話を介したデータの送信は約 36 時間に 1 回の頻度で行う設定とした。

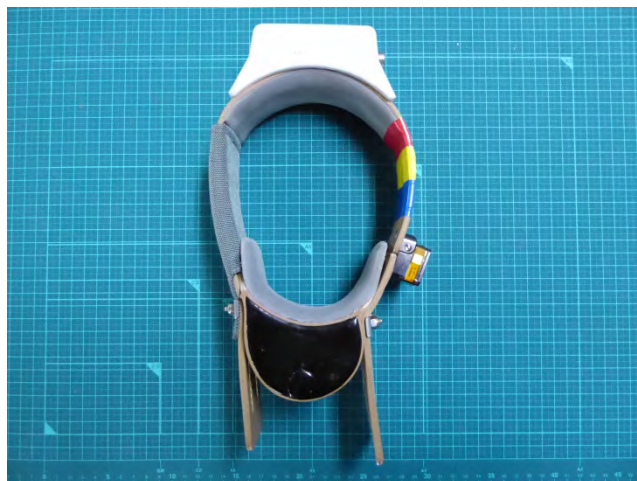


写真 3-4 GPS 首輪 (Lotek 社製)

## ②捕獲方法

捕獲作業は、平成 27 年 12 月 21 日から平成 28 年 3 月 11 日にかけて、延べ 16 日間実施した。捕獲手法としては、麻酔銃による捕獲を基本とし、調査範囲を車両で広く探索する方法と、一部の餌場で待ち伏せする方法を併用した。また、2 月以降はわなで捕獲した場合も、その対象とすることとし、捕獲した場合には吹矢により麻酔を行った。麻酔薬には塩酸ケタミンと塩酸キシラジンの混合液を用いた。

捕獲した個体の内訳と外部計測値を表 3-3 に示す。1 頭目と 3 頭目は苫小牧市錦岡の道央自動車道の付近で捕獲された。また、2 頭目については、国有林 290 林班に設置したワイヤーメッシュ式囲いわなにより捕獲した。

捕獲した個体には、耳標と GPS 首輪を装着し、体重および外部の計測、写真記録を行った。なお、作業には獣医師を含めた生体捕獲作業の経験がある技術員が従事し、適切な麻酔の導入や捕獲個体の体調管理を徹底し、人とシカの双方に安全な作業を行うように心がけた（写真 3-5～写真 3-7）。

表 3-3 生体捕獲で捕獲した個体の内訳および外部計測値

個体番号	捕獲日	捕獲場所	捕獲方法	性別	推定年齢	体重 (kg)	胸囲 (cm)	後足長 (左) (cm)	後足長 (右) (cm)	首周 (上) (cm)	首周 (下) (cm)
1	2016/2/12	苫小牧市錦岡	麻酔銃	♀	3+	実測 64	92.5	48.1	48.6	35.5	47.2
2	2016/2/13	290林班	囲いわな	♀	2	実測 50	92.8	46.5	46.2	33.0	43.9
3	2016/3/11	苫小牧市錦岡	麻酔銃	♀	3+	実測 -	103.0	48.3	-	38.5	45.3

\* 個体番号3については、麻酔の効きが浅かったため、一部計測は実施できず



写真 3-5 個体番号 1 の捕獲時の様子



写真 3-6 個体番号 2 の捕獲時の様子



写真 3-7 個体番号 3 の捕獲時の様子



## (6) 簡易囲いわなを用いた試験捕獲

### ①使用したわなの種類と仕組み

本事業ではワイヤーメッシュ式囲いわな 1 台と体重計測式囲いわな 2 台の、2 種類、合計計 3 台の簡易囲いわなを使用した。以下、それぞれのわなの概要を示す。

#### i) ワイヤーメッシュ式囲いわな

ワイヤーメッシュ式囲いわな（竹森鐵工株式会社）は、仕様が幅 4m×奥行 4m×高さ 2.7m、1 ユニット 幅 1m×高さ 2.7m の金網メッシュの部材を 4 ユニット×4 の計 16 ユニットの連結して組み立てる構造である。従来の製品は高さ 2.0m の仕様であったが、体格が大きいシカに対応するため、今回は特別に高さを 2.7m に改良した製品を使用した（写真 3-8）。

わなの扉の開閉については、AI ゲート「かぞえもん」と当法人で開発した遠隔監視操作システムの 2 通りを採用した（写真 3-8）。「かぞえもん」はゲートの内側と外側に 2 本の赤外線ラインを設定し、そのラインを動物が遮蔽することで、ゲートの出入りをカウントする。その上で、あらかじめ設定した頭数になるとゲートが自動的に落下する装置である。一方、遠隔監視操作システムについては、インターネット回線を通じて、現地の画像を確認およびわなの操作が実施できるものである。映像を通して、シカの頭数やわなへの反応などを確認した上で、わなの操作をすることができる反面、常に監視し続けるという労力が発生する。

捕獲したシカについては、前年度の事業では銃器による止めさしを行ったが、今回はポケットネットによる保定と電気殺による止めさしを導入することとし、安全に作業を進めるための工夫をほどこした。すなわち、捕獲個体が暴れることを防止するため、側面部についてはビニールシートで被い、一部には扉と連動した落下カーテンを設置した（写真 3-9）。また、わなの一角にポケットネット接続部を付加し、ポケットネットに通じる小扉を設置した（写真 3-10）。



写真 3-8 ワイヤーマッシュ式囲いなの扉落下システム



写真 3-9 ワイヤーマッシュ式囲いわなの目隠しビニールシートの様子  
(左) 落下式カーテン作動前 (右) 落下式カーテン作動後



写真 3-10 (左) ポケットネット接続部の扉 (右) ポケットネット

## ii) 体重計測式囲いわな

体重計測式囲いわなは北海道立総合研究機構が中心に開発されたわなで、大きさは4m×2m×高さ 3.6m、単管と金属フレーム、ワイヤーマッシュ、コンパネで構成される(写真 3-11)。

内部には体重計と連動した踏み板が設置されており、あらかじめ設定した重さが踏み板に加わると、わなの扉が落下する仕組みになっている。このシステムでは消費する電力が極めて少ないため、電源がない場所でも、バッテリーで十分長期間運用することが可能である。また、捕獲したシカについては、ポケットネットで保定し、電気殺による止めさしを行う仕組みとなっている(写真 3-12)。



写真 3-11 体重計測式囲いわな  
(左) No.2 (266 林班) (右) No.5 (292 林班)



写真 3-12 (左上) 踏み板 (右上) トリガー  
(左下) ポケットネット

### ②簡易囲いわなの設置状況と見回り実施状況

簡易囲いわなの設置期間と見回り実施日を表 3-4 に示した。いずれの場所も、餌の嗜好性試験にあわせて、平成 27 年 12 月 10 日から餌を設置した。餌の嗜好性試験終了後（平成 28 年 1 月 5 日～）からは、餌を圧片大麦 1 種類に絞って給餌を継続した。

餌場の見回りは概ね週 2 回の頻度で実施した。1 月以降各地点でシカが餌に誘引されていることが確認されたため、順次わなを設置した（表 3-4）。わなの設置にあたっては、わなへの警戒心をおさえるため、最初にフレームや外枠を設置し、さらにその後の出没状況を観察した上で、側面部のパネルや目隠し用のシートなどを付設するようにした。

表 3-4 簡易囲いわなの設置期間と見回り実施日

設置場所	わなの種類	設置日	見回り実施日 (捕獲実施日を除く)
No.3 (290 林班)	ワイヤーメッシュ式囲いわな	平成 28 年 1 月 13 日	平成 27 年 12 月 14、17、21、24、28 日 平成 28 年 1 月 5、8、12、15、19、
No.2 (266 林班)	体重計測式 囲いわな	平成 28 年 2 月 4 日	22、26、29 日 平成 28 年 2 月 2、5、9、12、16、
No.5 (292 林班)	体重計測式 囲いわな	平成 28 年 1 月 27 日	19、23、26、29 日

### ③自動撮影カメラによる出没状況調査

各餌場へのシカの出没状況を把握するため、それぞれの餌場に 2 台ずつ自動撮影カメラを設置した。カメラは餌の嗜好性試験と同じく、Bushnell 社製 TrophyCam Model119337 を使用した。撮影の設定は静止画とし、インターバルを 5 分とした。カメラの見回りは、わなの見回りや捕獲作業と合わせて 1 週間に 1-2 回の頻度で実施し、SD カードおよび電池の交換を行った。

回収したデータは、出現時刻をもとに各時間帯(1 時間おき)のシカの撮影の有無と、1 コマに写っているシカの最大頭数をもとに整理した。

## (7) 首用くくりわなの試行

### ①首用くくりわなの構造

本事業で使用した首用くくりわなの構造を写真 3-13 に示す。容器の中の餌（ヘイキューブ）を食べるときに上部のひもが邪魔になり、ひもを鼻で押しやると引きばねが作動して容器のふちにセットしたワイヤーのくくり輪が締まる構造となっている。ただし、締め付け防止金具により首は絞めない（シカの首周サイズを考慮して、締め付け防止金具を 40 cm以上に設定）。



写真 3-13 首用くくりわなの構造

## ②誘引試験

首用くりわなの試験捕獲に先立ち、基礎資料としてシカに適した容器（バケツ）の大きさや容器に対する反応を見るため、誘引試験を実施した。試験は事前に餌への誘引を行っていた場所（わな設置候補地 No.4）に、サイズの異なる容器 3 種類を設置し、内部に餌（ヘイキューブ）を置いた（写真 3-14 及び写真 3-15）。あわせて自動撮影カメラを設置して、容器への反応を観察し、容器内の餌を採食したシカの性別、成・幼獣別の頭数を記録した。

使用した容器の大きさは写真 3-14 に示した 3 種類で、色・素材は同じである。試験は平成 28 年 2 月 5 日から 2 月 18 日まで実施した。



写真 3-14 試験に使用した容器

左)  $\phi 30 \text{ cm} \times \text{深さ } 28 \text{ cm}$  中央)  $\phi 32 \text{ cm} \times \text{深さ } 31 \text{ cm}$  右)  $\phi 34 \text{ cm} \times \text{深さ } 35 \text{ cm}$



写真 3-15 誘引試験での容器の設置状況

### ③試験捕獲

誘引試験の状況を踏まえ、首用くりわなを用いた試験捕獲を平成28年3月8日から3月16日まで実施した。わな5台のうち4台は(株)OSP工房(首用くりわなの開発者である静岡県農林技術研究所森林・林業研究センターの大橋氏と共同研究契約を締結)の製品を使用した。残りの1台は、ワナへの馴化中に餌を入れるバケツをシカによって壊されたため、餌を入れる容器だけを自作して使用した(ワイヤーやバネ等の資材は(株)OSP工房社製を利用)。この製品の餌用の容器のサイズは直径29cm・深さ27cm(黒色)であった(写真3-16)。自作した残りの1台については、誘引試験で使用した直径30cm・深さ28cmの容器(青色)を使用した。



写真 3-16 試験捕獲での首用くりわなの設置状況