

羅臼町におけるヒグマ防除を目的とした 電気柵設置とその効果検証

白柳 正隆^{1*}・田澤 道広¹・遠嶋 伸宏²・小川 洋平¹・増田 泰³

1. 086-1822 北海道目梨郡羅臼町湯の沢町 6-27, (公財) 知床財団, 羅臼地区事業係 2. 086-1892 北海道目梨郡羅臼町栄町 100-83, 羅臼町役場産業課 3. 099-4356 北海道斜里郡斜里町字岩宇別 531, (公財) 知床財団

Effectiveness of the Electric Fence Against Bear-entering to the Settlement in Rausu Town

SHIRAYANAGI Masataka^{1*}, TAZAWA Michihiro¹, TOSHIMA Nobuhiro²
OGAWA Youhei¹ & MASUDA Yasushi³

1. Shiretoko Nature Foundation, 6-72 Yunosawa-chō, Rausu, Hokkaido 086-1892, Japan *✉shirayanagi@shiretoko.or.jp 2. Rausu Town Office, 100-83 Sakae-chō, Rausu, Hokkaido 086-1892, Japan 3. Shiretoko Nature Foundation, 531 iwaubetsu, Shari, Hokkaido 099-4356, Japan

To reduce the conflicts between brown bears *Ursus arctos* and citizens, we intermittently set up the electric fences against bear entering to the central Rausu Town and to the area from Rusa through Aidomari. We monitored the effectiveness of the fence by counting number of bear sightings in the seaward side of the fence. In the seaward side of the electric fences in Rusa-Aidomari section, the number of sightings sharply decreased from 83 to 5, before setting of the fence in 2011 to after the setting in 2015, respectively. This means that electric fence has a sufficient effect to reduce bear entering to the settlement. Furthermore, we need to consider different methods for reducing bear entering to the area where there is no electric fence.

はじめに

羅臼町は、標津町との境界である峯浜町から道路が途切れる相泊まで、海岸線の間際まで山が迫り平坦地が少ない。そのため住民の居住地域は羅臼川流域の市街を除くと、ほぼ海沿いの道路沿線に限定されている。また市街地から北側の主にルサ川以北では、道路山側に落石防止柵や雪崩予防柵などの道路付帯施設が多数設置されている。しかし、これらの柵は必ずしも連続していないため、時にヒグマが柵の切れ目から道路側（海側）に侵入し、山側に戻らず、人の生活圏でもある海側に滞留する事例が度々発生していた。

柵の切れ目から人の生活圏に出てきたヒグマを、危険回避のため人為的に山側に戻すことは容易ではない。ヒグマは人から追い払われると、混乱して侵入した経路を見失い、柵があることで山

側に戻りづらくなり、予測のつかない行動を取ることがある。

さらにヒグマ対策スタッフは、通報を受けると市街地から出動するため、ルサ川以北にヒグマが出没した場合、20 km 以上離れた現場に到着するまでに最短でも 30 分程度の移動時間を必要とする。その間に、現場が危機的状況に陥ったり、人の生活圏に滞留したりすることでヒグマの人慣れが進むといったことが懸念されていた。

また市街中心部においては、2009 年にヒグマが羅臼川沿いに侵入、2013 年には北から南にヒグマが市街中心部を縦断する事例が発生しており、何らかの防御策が求められていた。

このような背景を踏まえ、本事業では人の生活圏にヒグマを侵入させないこと、そして人とヒグマの間に生じる軋轢を未然に回避することを目的

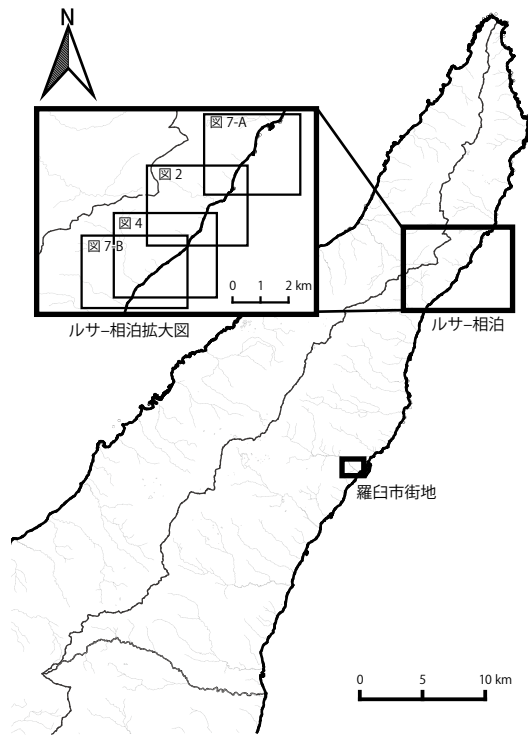


図1. 電気柵設置位置全体図. 国土地理院基盤地図情報・基本項目をもとに作成.

として実施した. すなわち, 市街中心部の周囲, 及び市街地以北に位置する北浜のルサ地区から相泊(以下, ルサ-相泊)の海岸線の道路山側において, 現状の柵の切れ目等に電気柵を設置し, その効果検証を行った(図1).

なお電気柵の設置は, ダイキン工業から支援を受けた羅臼町の事業として2011年度から2015年度にかけての5年間に段階的に実施された.

方法

1. 電気柵の構造と設置の経過

初年度の2011年度は羅臼町昆布浜の約700 m 区間に電気柵を設置した(図2). このときは落石防止柵や雪崩予防柵など既存の構造物を利用せず, 独立して敷設する方式を採用した. 電気柵の構造は, 内側3段(ラインの地上高下段約300 mm, 中段約600 mm, 上段約900 mm), 外側1段(ラインの地上高約300 mm)の2重電気柵とした(図3). この構造は, 落石防止柵や雪崩予防柵など既存の

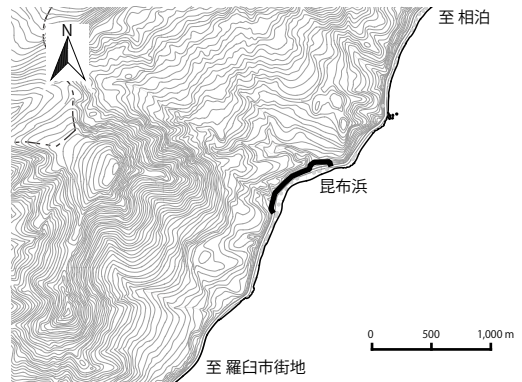


図2. 2011年度施工の電気柵路線(太線). 国土地理院基盤地図情報・基本項目をもとに作成.

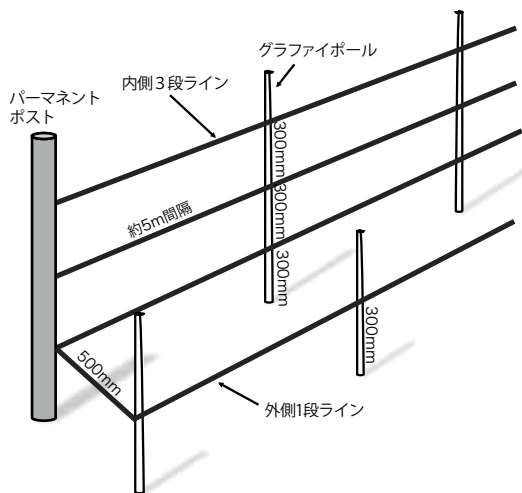


図3. 内側3段外側1段の2重の電気柵模式図.

構造物が何もないところに設置する電気柵単体のものとしては, 対象としているヒグマの侵入を最も効果的に防ぐことが可能と考えられる構造である. 一方で, 柵が内と外の2列となり, 設置面積が増える. そのため漏電防止のための草刈り等のメンテナンスに時間がかかり, 対象としているヒグマに有効な電圧を維持することも難しくなることも予想された. 初年度は費用対効果を検証するための試験的な運用となった.

2年目の2012年度は, 羅臼町北浜から昆布浜までの区間に電気柵を設置した(図4). この区間は, 擁壁とそこに張られた金網とで構成された落石防止柵や雪崩予防柵が設けられている区間が多く

を占めている。電気柵の構造は、これら金網に通電ワイヤーを組む構造のもの（図5）、擁壁や金網のない区間では、4段1列（ラインの地上高最下段約300 mm、2段目約600 mm、3段目約1,000 mm、最上段約1,400 mm）の構造とした（図6）。また、擁壁の隙間には網目の細かいネットを併用し、水路が道路を横断するような窪んだ場所には、チェーンを簾のように垂らす構造とした。初年度は、3段と1段の2列構造の電気柵を採用したが、2年目の区間では、電圧の維持に重点を置き、比較的メンテナンスが容易な4段1列の構造とした。構造を変更した理由は、ヒグマの侵入に対して極めて有効な構造であっても、メンテナンスに大きな労力が必要で電圧の維持が困難なためである。初年度に設置した電気柵も一部4段1列にしたほか、2年目以降は、設置してきた電気柵の構造を順次再検討し、すべて4段1列の構造に変更する方針となった。

3年目の2013年度は、キキリバツ、ルサおよび昆布浜から相泊までの区間に電気柵を設置した（図7-A, B）。この区間も2年目の区間同様に落石防止柵や雪崩予防柵が設けられている場所が多くを占める区間である。電気柵の構造は4段1列とし、金網に通電ワイヤーを組む方式のものは省略した。金網や擁壁があることで、すでにヒグマの侵入が高いレベルで抑制されており、通電ワイヤーの設置やメンテナンスの費用に対する防御効果が相対的に低くなるとの判断からであった。通電区間が延びれば漏電する確率は高くなるため、柵のない場所や金網、擁壁の隙間を重点的に防ぐことで、全体の防御力を高めることとした。

4年目の2014年度は、羅臼町市街中心部の北側に電気柵を設置した。船見町の道道87号知床公園羅臼線から市街地の縁沿いに栄町の国道334号に至る区間である（図8）。ここで設置した電気柵のうち羅臼中学校から国道334号までの区間は従来の4段電気柵とした。このような柵は、通電しているラインに触れて感電させることで動物を驚かせ、柵を避けるよう学習させる、いわゆる「心理柵」となる。したがって、うまく感電させられない場合などは、簡単に突破されてしまう可能性があ

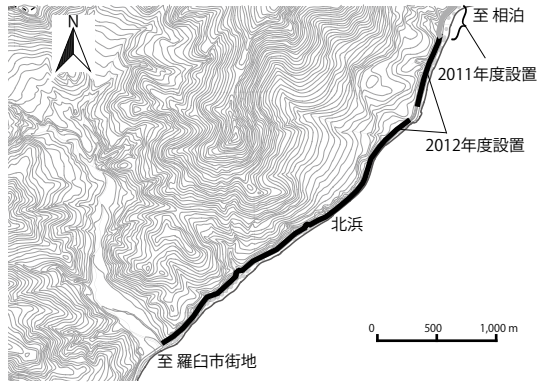


図4. 2012年度施工の電気柵路線（太線）。国土地理院基盤地図情報・基本項目をもとに作成。

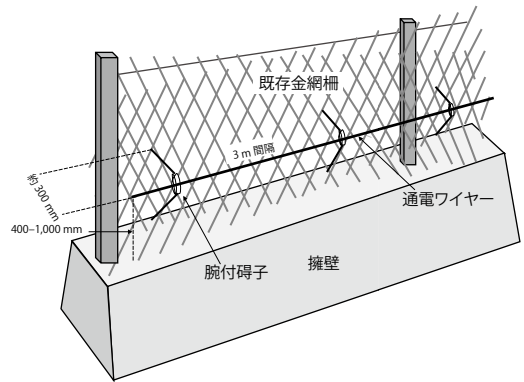


図5. 擁壁上の金網柵に組んだ通電ワイヤー模式図。

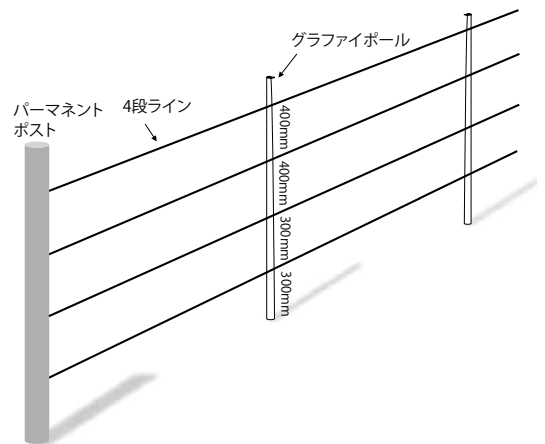


図6. 4段一列の電気柵模式図。

る。羅臼中学校から道道87号知床公園羅臼線までの区間については、突破される可能性が比較的低い構造とした。すなわち、物理的に動物の行き来

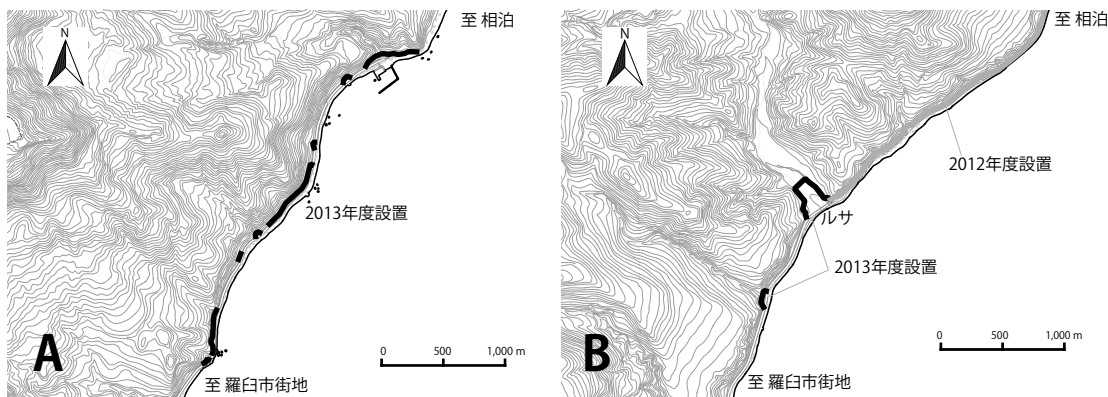


図7. 2013年度施工の電気柵路線(太線部). A: 羅臼市街. B: ルサ-相泊. 国土地理院基盤地図情報・基本項目をもとに作成.

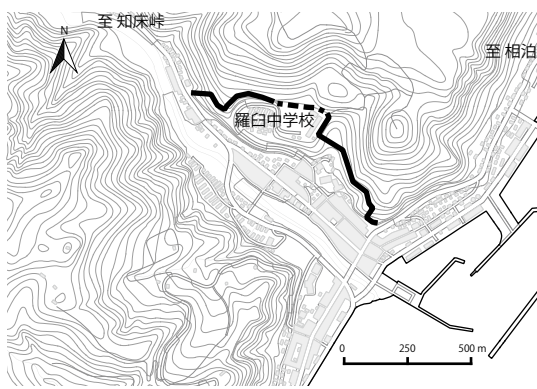


図8. 2014年度施工の電気柵路線(太線). 破線は擁壁があるため未設置. 国土地理院基盤地図情報・基本項目をもとに作成.

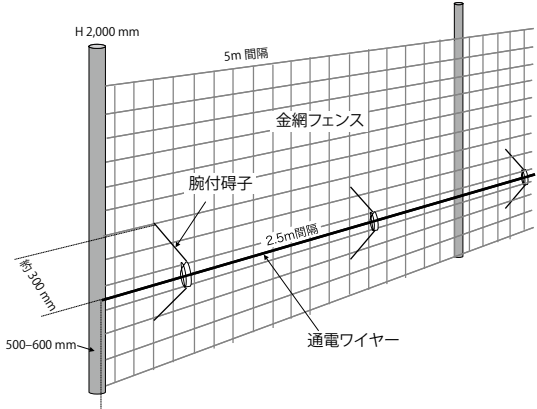


図9. 金属製のフェンスに通電ワイヤーを組み合わせた例の模式図.

を遮断する金属製の柵(高さ約2,000 mm)に1段(地上高約500 mm)の通電ラインを組み複合的な

ものである(図9). 物理的な柵は, 単体でも野生動物の侵入を防ぐ効果が高く, 通電ラインの維持管理コストも極めて少なく済む一方, 設置や万一破損した場合に修繕するためのコストが高い.

最終年の2015年度は, 羅臼市街中心部の南側に電気柵を設置した. 本町の羅臼小学校グラウンドから緑町の町営住宅を経て羅臼川右岸に至る区間である(図10). この区間の構造は, 基本的に通電しているラインのみで構成された4段1列の電気柵とした. ただし, 一部に落石を防ぐための高さ1,000-1,500 mm程の金網柵が設けられている区間があり, そのような場所は, 柵の上部から200-300 mmの高さに通電しているラインを1段設ける構造とした(図11).

2. 電気柵の越冬対策とメンテナンス

2011年から順次設置された電気柵には, 積雪や吹雪による損壊を最小限に抑えるため, 本格的に雪が積もる前に対策を施した. 特に, 海岸線に近いルサから相泊間に設置した電気柵は, 冬期間の強い風雪に加え, 塩分を含んだ海風にさらされるため, 各製品の経年劣化が早まることが予想された. そのため4段電気柵は, 通電ラインを雪の重みから守るため支柱から取り外し, 約10 m間隔で結束した. 金網柵に組んだ1段の通電ワイヤーについても碍子から取り外した. グラスファイバーポールは, 雪の重さで根元が折られるのを防ぐため, すべて引き抜き, 頑丈な木製の支柱に4-5本

ずつ縛り付けた。また、残置すると壊れてしまう電源ユニットについては、すべて回収して屋内に保管した。

電気柵のメンテナンスとしては、ヒグマの防除に最低限必要と考えられる4,000 V以上の電圧を維持するよう週に1-2回程度見回りを実施した。見回りで電圧の低下を確認した場合は、漏電箇所など不具合を特定するよう努めた。草が伸び始める7月以降は、見回りの際に電気柵周辺で漏電の原因となりそうな草の刈り取りを行ったほか、8月上旬には電気柵設置区間全域で草刈りを実施した。また、日々のメンテナンスのほか、2013年8月下旬および2014年8月上旬に降った大雨により、一部土砂崩れに巻き込まれて破損した電気柵の修繕を行った。幸い、2013年に受けた被害はそれほど大きくなく1日で復旧させることができたが、2014年の大雨の際は、流出した土砂で電源ユニットが埋没し、復旧に10日間以上を要した。

3. モニタリング

電気柵の効果を図る指標として、ルサ-相泊においては柵より海側におけるヒグマ目撃数を、羅臼市街については柵の内側エリアにおける目撃数を用いた。目撃数については環境省事業（環境省釧路自然環境事務所2012, 2013, 2014, 2015, 2016）、および羅臼町事業（羅臼町2012, 2013, 2014, 2015, 2016）で集計された目撃数を使用した。

また、電気柵の張られている区間に動物が目の前を通ることでセンサーが反応して撮影を行う自動撮影カメラを設置した。設置場所は、過去にヒグマが比較的多く目撃されていた場所を中心に毎年1-6箇所選定し（図12-A, B）、電気柵が通電している期間に電気柵が動物たちにどのような影響を与えていたかを記録した。自動撮影カメラはLd Acorn 5210Aを使用し、立ち木あるいは電気柵支柱の地上高1,000-1,500 mmの位置にナイロンベルトで固定した。撮影は原則静止画としたが、シカの通り道等に重複して電気柵が張られており、電気柵の傍まで動物が近づいてくる可能性が高いと考えられる場所では、動物の反応が詳細に記録

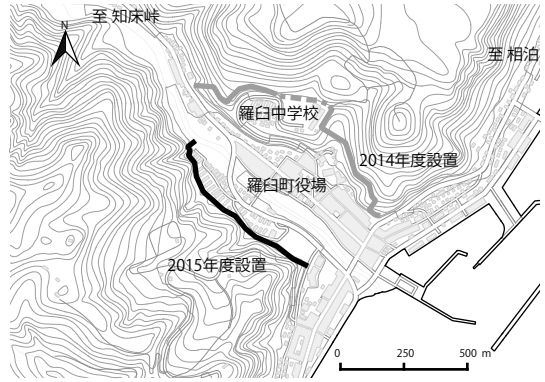


図10. 2015年度施工の電気柵路線（太線）。灰色の太線は2014年度に設置したものを、国土地理院基盤地図情報・基本項目をもとに作成。

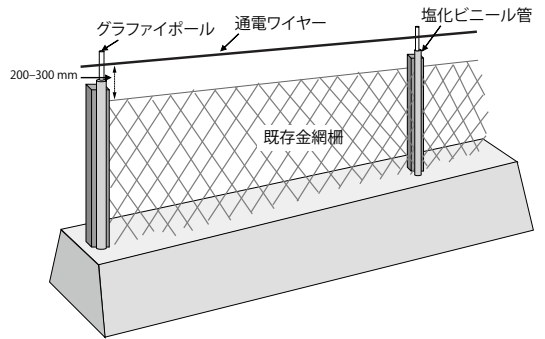


図11. 既存フェンスに追加した通電ワイヤー設置模式図。

されるように動画での撮影を試みた。センサーが感知してシャッターが切られた後、再度センサーが機能するまでのインターバルは10分、動画の撮影時間は30秒とし、静止画は1回のセンサー感知で3枚連続撮影する3ショット設定とした。カメラアングルは、電気柵とその外側が写り込むよう調整した。

結果と考察

1. 電気柵設置によるヒグマ目撃数の変化

前述の通り、ヒグマ対策フェンス（電気柵）を設置する目的は、人の生活圏にヒグマが侵入するのを防ぐことである。ルサ-相泊間における人の生活圏は電気柵の海側にあたるため、海側のヒグマの目撃件数の増減をこの区間に設置した電気柵の効果を測る一つの指標とした。過去のデータを見

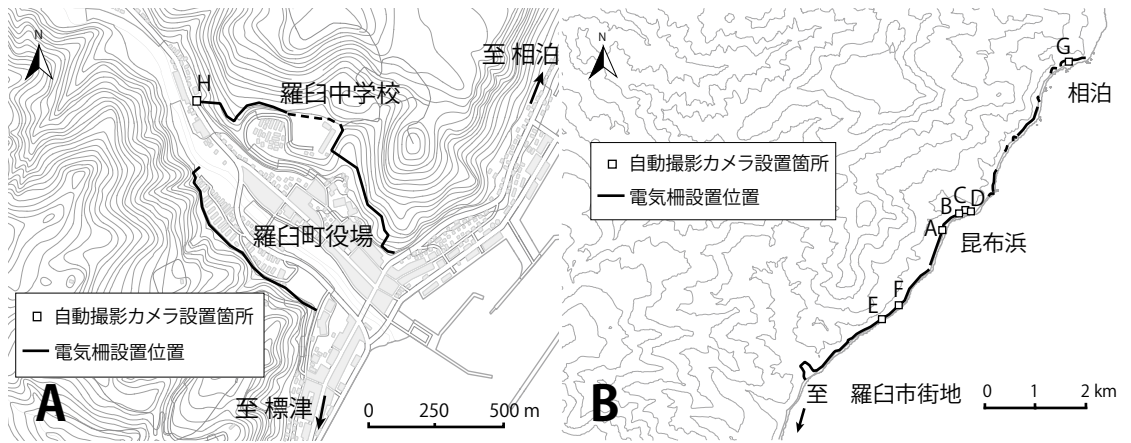


図12. 自動撮影カメラ設置箇所. A: 羅臼市街. B: ルサ-相泊. 国土地理院基盤地図情報・基本項目をもとに作成.

ると、ヒグマの目撃件数は年により大きく変化しており、同じ年でも月によってその件数は変化する。また、ヒグマが活動し始める春先から冬眠に入る12月まで全区間で電気柵が稼働するようになったのは2014年度からであり、それ以前の設置場所は部分的で、稼働期間も限定的であった(表1)。したがって、電気柵の効果を検証するために

は今後の長期的なモニタリングが必要となるが、ここでは本事業が始まった2011年から2015年度までの5年間、ルサ-相泊間において、電気柵が通電している期間と通電していない期間の電気柵より海側のヒグマの目撃件数を単純に比較した。ルサ-相泊間における5年間のヒグマの総目撃件数は173件、そのうち電気柵通電期間中の海側で

表1. 2011-15年度の電気柵稼働期間.

	2011 (H23)			2012 (H24)			2013 (H25)			2014 (H26)			2015 (H27)		
	設置	撤去	期間	設置	撤去	期間	設置	撤去	期間	設置	撤去	期間	設置	撤去	期間
相泊	-	-	-	-	-	-	10.9	12.12	64	5.21	11.26	189	6.28	11.25	150
三協	-	-	-	-	-	-	10.9	12.12	64	5.22	11.26	188	7.1	11.22	144
相泊温泉	-	-	-	-	-	-	10.9	12.12	64	5.21	11.26	189	6.19	11.25	159
相泊南	-	-	-	-	-	-	10.19	12.12	54	5.28	11.26	182	7.3	11.25	145
セセキ温泉前	-	-	-	-	-	-	10.19	12.12	54	5.28	11.26	182	6.19	11.26	160
水澤番屋	-	-	-	-	-	-	10.20	12.12	53	6.1	11.26	178	7.3	11.22	142
セセキの滝	-	-	-	-	-	-	10.19	12.12	54	5.29	11.26	181	7.1	11.26	148
セセキの滝南	-	-	-	-	-	-	10.19	12.12	54	5.29	11.26	181	6.19	11.25	159
平藤番屋	-	-	-	-	-	-	10.19	12.12	54	5.30	11.26	180	6.17	11.22	158
昆布浜北	11.3	12.19	46	6.15	12.19	187	5.28	12.18	204	6.17	11.27	163	6.13	11.26	166
昆布浜南	-	-	-	12.3	12.19	16	6.11	12.18	190	5.31	11.26	179	6.12	11.22	163
北浜	-	-	-	12.3	12.19	16	6.11	12.18	190	6.11	11.27	169	6.3	12.2	182
ルサ	-	-	-	12.3	12.19	16	6.10	12.18	191	6.3	12.10	190	6.3	12.10	190
ルサ南	-	-	-	-	-	-	10.20	12.12	53	5.28	11.27	183	5.28	12.10	196
キキリベツ	-	-	-	-	-	-	10.20	12.12	53	5.28	12.10	196	5.28	12.10	196
羅中東側	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.22	11.26	188
羅中西側	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.22	12.9	201
羅臼市街地南	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.4	12.10	6

表2. 2011-15年度の電気柵通電状況とヒグマ目撃件数.

	通電	非通電	計
海側	5	83	88
山側	21	64	85
合計	26	147	173

のヒグマの目撃件数は5件（山側での目撃件数は21件）、電気柵が通電していない期間中の海側でのヒグマの目撃件数は83件（山側での目撃件数は64件）となった（表2）。未通電期間に比べて通電期間中に海側での目撃数が減少する傾向は、ルサー相泊間約7kmを4つの区間に分割したそれぞれの区間でも見られた（表3A-E, 図13）。各区間で電気柵が通電している期間と電気柵が通電していない期間の海側でのヒグマの目撃件数を比較してみた。その結果、全ての区間において電気柵に通電している期間中の海側のヒグマの目撃件数は、通電していない期間中に比べて少なかった（図14）。これらの結果から、本事業でルサー相泊間に設置した電気柵は、人の生活圏へのヒグマの侵入を抑制する効果があると考えられた。

一方、2014年度から2015年度にかけて羅臼町市街中心部の北側と南側に設置した電気柵については、元々市街中心部へのヒグマの出没が減少に無いということもあり、その効果について検証することは困難であった。しかし、市街地を南北で挟み込むように電気柵が設置された後の2016年には、電気柵が設置される以前に発生したヒグマに市街中心部を横断される事例や市街地の林縁部から住宅密集地に侵入されるといった危機的状況は発生しなかった。2015年の7月に、市街北側の電気柵の北側末端付近でヒグマが目撃され、その後同じ個体と推測されるヒグマが電気柵の山側を柵沿いに移動する姿がヒグマ対策スタッフに目撃されるなど、電気柵を忌避、あるいは回避しているような行動が確認された。ただし、2016年6月と7月に電圧低下が原因と考えられる電気柵内側への侵入がそれぞれ1件ずつ確認されており、頻繁なメンテナンスの必要性が再確認された。今後は、このような電気柵の内側に侵入された事例の

原因を検証し随時改善を図りつつ市街地に張られた電気柵周辺でのヒグマの目撃件数も併せてカウントすることで、市街地に張られた電気柵の効果を検証し、ヒグマの市街地侵入に対する更なる防御策を検討していくことが求められる。

2. 自動撮影カメラによるモニタリング

2011-15年の5年間で撮影された静止画および動画の総撮影枚数は58,732枚であり、このうち動物が写り込んでいたのは1,748枚であった（表4）。これらの画像には、ヒグマが確実に電気柵を突破している様子は撮影されていなかった。一方で、キタキツネが電気柵の最下段をくぐっている様子が撮影されており、侵入防除の対象となっていない中型以下の動物は通行可能と考えられた。2015年9月には、昆布浜のオショロコツ川においてヒグマによるカラフトマスの食痕が確認されたことを受け、その年の当初には設置していなかったD地点（図12-B）に急ぎょ動画設定にした自動撮影カメラを設置した。ここで撮影された動画には、電気柵に触れてショックを受けたヒグマが上流方向へ立ち去る様子が記録されていた。また、ヒグマおよび中型哺乳類以外の動物については、鳥類が電気柵の支柱に留まっている様子や電気柵の外側に佇むエゾシカ等が撮影されていた。鳥類についての影響は定かではないが、エゾシカについては、ヒグマと同様に海側への移動、すなわち人の生活圏へのエゾシカの侵入を防ぐ効果が働いている可能性がある。

おわりに

本事業で設置した電気柵は、ヒグマに対し侵入を防止する効果が十分に期待できるという結果が得られた。しかし、電気柵を新設しながら設置が完了するまでの5年間に行ったモニタリングでは不十分である。これらの効果が持続するかは今後のモニタリングでさらに明らかになるであろう。また、この電気柵は、羅臼町の一部分への侵入を防除しているに過ぎない。電気柵が設置された区間を避けたヒグマは、別の場所では難なく人の生活圏に侵入することが可能である。今後は、

表3. 2011-15年度のエリア別月別ヒグマの目撃件数. 灰色の部分は電気柵が設置されていた期間を示す. () は, 電気柵設置期間中であっても通電していなかった時の目撃件数を表す.

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	3月	合計		
													通電	非通電
A. 2011年														
昆布浜	海側		2		3		2	3				0	10	
	山側		1	1	1	2	1					0	6	
瀬石	海側				1							-	1	
	山側			1								-	1	
相泊	海側				2			3				-	5	
	山側	1										-	1	
北浜(ルサ)	海側		2		1		2	19	1			-	25	
	山側		1				2	2				-	5	
北浜南部	海側							3				-	3	
	山側		1	1								-	2	
北浜北部	海側				1			2	1			-	4	
	山側		4	2	2		1		1			-	10	
合計		1	11	5	11	2	8	32	3			0	73	
B. 2012年														
昆布浜	海側										0	3		
	山側		2								0	3		
瀬石	海側				1	2	1					-	4	
	山側			1		3						-	4	
相泊	海側				2	1	4					-	7	
	山側					1						-	1	
北浜(ルサ)	海側				1		2					0	3	
	山側		1		1	1						0	3	
北浜南部	海側				1	1						-	2	
	山側		4		2	1						-	7	
北浜北部	海側			2	2	2						0	6	
	山側		1	1	3		1					0	6	
合計			8	4	17	12	8					0	49	
C. 2013年														
昆布浜	海側	1										1	1	
	山側	1										0	1	
瀬石	海側			1								0	1	
	山側											0	0	
相泊	海側		1			2						0	3	
	山側	1			1	1		(1)				0	4	
北浜(ルサ)	海側												0	0
	山側	1							2				2	1
北浜南部	海側								(1)				0	1
	山側												0	0
北浜北部	海側	1											0	1
	山側	2							1				1	2
合計		7	1	1	2	3	1	4				4	15	

表3. 続き

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	3月	合計		
													通電	非通電
D. 2014年														
昆布浜	海側			1									1	0
	山側			1	1								2	0
瀬石	海側												0	0
	山側												0	0
相泊	海側												0	0
	山側	1		1									1	1
北浜(ルサ)	海側												0	0
	山側	1	1										0	2
北浜南部	海側	1											0	1
	山側												0	0
北浜北部	海側												0	0
	山側	1	1	2									2	2
合計		4	2	5	1								6	6
E. 2015年														
昆布浜	海側												0	0
	山側			1									1	0
瀬石	海側									1			0	1
	山側				1	2							3	0
相泊	海側				1								1	0
	山側			1	1	2							4	0
北浜(ルサ)	海側	1		1									1	1
	山側									1			0	1
北浜南部	海側		1	1									1	0
	山側		1		1								1	1
北浜北部	海側												0	0
	山側			2	2								4	0
合計		1	1	6	6	4					2		16	4

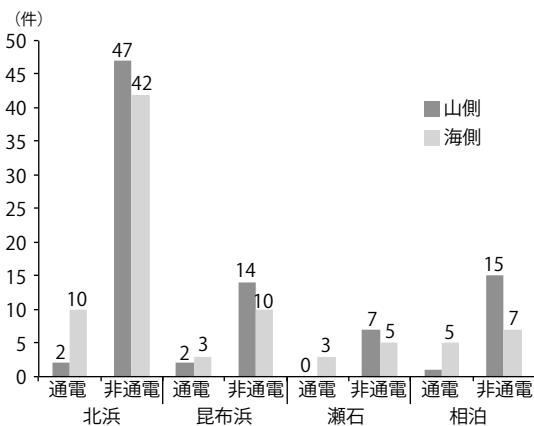


図13. 2011-15年度におけるルサ-相泊間の目撃件数.

電気柵のモニタリングに加え、これら電気柵設置区間に隣接する地区についての対策を構築していくことが求められる。さらに、運用面の課題として挙げられるのは維持管理コストである。電気柵は、一度設置してしまえば恒久的に稼働させられるというものではない。初年度に施工した電気柵の一部の部品は、5年後には早くも交換が必要なほど経年劣化していることが認められた。電気柵を永続的に運用していくためには、これらのコストを見込み、なおかつ維持管理を効率化して費用対効果を上げていかななくてはならない。今後モニタリングを継続することで、もともとヒグマが近

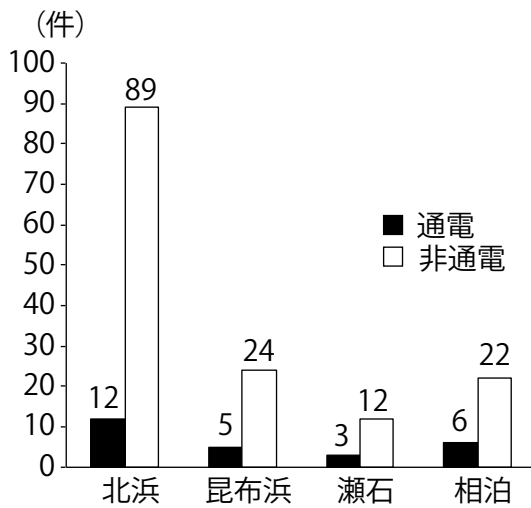


図14. 2011-15年度におけるルサ-相泊区間別海側の目撃件数.

寄らない、あるいは通らない場所などが明らかになるであろう。一方で、電気柵の近くでヒグマが頻繁に目撃されるなど、通り道になっているような場所も明確になってくることが予想される。このような傾向を基に、電気柵に投資する労力を絞り、最小限の労力で最大限の効果を得られるような工夫が必要になる。

羅臼町は、海岸沿いに長く住宅地が続いており、それらをすべて電気柵で仕切るのは現実的ではない。本事業で電気柵を設置したルサ-相泊、あるいは市街地の林縁部以外の場所は、いくつもの河川が横断しており、構造物も多く複雑な地形のため、電気柵の設置が困難である。住宅地へのヒグマの侵入をより有効に防ぐことができると見込ま

表4. 自動撮影カメラモニタリング結果.

場所	撮影方法	設置日	回収日	期間 (日)	総撮影枚数	動物撮影枚数	シカ撮影枚数	シカ以外の動物
2011年度								
A	静止画	2011-10-24	2012-01-16	84	2,616	89	86	タヌキ
B	静止画	2011-10-24	2012-01-16	84	657	209	200	キツネ
C	静止画	2011-10-24	2012-01-16	84	53	17	12	キツネ, 不明
D	静止画	2011-10-24	2012-01-16	84	1,426	32	32	
2012年度								
B	静止画→動画	2012-08-26	2012-12-03	99	1,338	183	148	キツネ, 不明
2013年度								
A	静止画	2013-07-19	2013-12-18	152	2,132	16	14	キツネ
B	静止画	2013-07-19	2013-12-18	152	2,377	71	62	キツネ
E	動画→静止画	2013-07-19	2013-12-18	152	1,077	143	116	キツネ, イヌ, カラス, 不明(鳥)
F	静止画	2013-07-19	2013-12-18	152	6,232	18	18	
2014年度								
A	静止画	2014-07-04	2014-11-26	145	1,440	226	220	キツネ, シギ sp-
B	静止画	2014-07-04	2014-11-26	145	258	8	0	トビ, チョウ, 不明
E	静止画	2014-07-04	2014-11-26	145	4,920	461	392	キツネ, カラス, カワラヒワ, ハクセキレイ, 不明(鳥)
F	静止画	2014-07-04	2014-11-26	145	23,111	0	0	
2015年度								
A	静止画	2015-06-28	2015-10-29	123	1,813	30	8	カラス, キツネ
B	静止画	2015-06-28	2015-10-29	123	5,169	4	1	カラス
D	動画	2015-09-12	2015-10-29	47	199	53	0	ヒグマ, カラス, カモメ, カワガラス, キツネ
E	静止画	2015-06-28	2015-10-29	123	3,671	113	33	カワラヒワ, キツネ
G	動画	2015-06-28	2015-10-29	123	175	49	35	カラス, アカゲラ, エゾモモンガ, 不明(鳥)
H	動画	2015-7-16	2015-10-29	105	68	26	21	カラス, キツネ, 不明
					計	58,732	1,748	

れる場所には、局所的に電気柵の導入を検討するのも一案だが、より簡便で継続して行える防除対策が望まれる。例えば草刈りである。本来ヒグマは警戒心が強く、臆病な動物でもある。住宅周辺や道路脇に点在するササやフキの藪は、ヒグマが身を潜めることのできる場所であり、フキはヒグマにとって主要な食べ物でもある。このような場所は、ヒグマが人に姿をさらすことなく住宅地に侵入してしまう要因の一つとなっている(図15)。そこで、そのササやフキの藪を刈り払い、侵入経路を分断する対策が考えられる。また、容易に侵入できる経路を絶つことで、住宅地に近寄るヒグマの行動をある程度制限させられれば、そこに電気柵を導入することでより効果的な侵入防止が期待される。このような住民でも実施可能な簡便な対策を継続していくことで、住民のヒグマ対策への意識を高めることが理想的だと考える。

謝辞

本事業で実施した電気柵の設置方法やモニタリング方法、今後の展望については、年1回開催される「北海道の今後のヒグマ研究を考えるワークショップ」やヒグマに関連した行政会議と併催したダイキン工業株式会社寄付金事業報告会で北海道内のヒグマ研究者からのご助言をいただいた。この場を借りてお礼申しあげる。

また、電気柵の設置に際して、工事を請け負っていただいた有限会社アグ・キーからは、電気柵設置の専門業者としてのご助言をいただき、小野建設工業株式会社、小川建設株式会社からは、土木工事を専門とする立場から様々なご助言をいただいたことに感謝申し上げます。

引用文献

環境省釧路自然環境事務所. 2012. 平成23(2011)年度生物多様性の保全と活用による国立公園活性化事業(グリーンエキスパート)「知床世界遺産地域における利用の適正化と野生生物との共生推進業務」報告書. 84 pp. 環境省釧路自然環境事務所, 釧路.
環境省釧路自然環境事務所. 2013. 平成24(2012)



図15. フキの藪に潜むヒグマ.

年度生物多様性の保全と活用による国立公園活性化事業(グリーンエキスパート)「知床世界遺産地域における利用の適正化と野生生物との共生推進業務」報告書. 63 pp. 環境省釧路自然環境事務所, 釧路.

環境省釧路自然環境事務所. 2014. 平成25(2013)年度自然環境資源保全基盤整備推進事業(グリーンエキスパート)「知床世界遺産地域における利用の適正化と野生生物との共生推進事業」報告書. 102 pp. 環境省釧路自然環境事務所, 釧路.

環境省釧路自然環境事務所. 2015. 平成26(2014)年度自然環境資源の持続的活用推進事業(グリーンエキスパート)「知床半島ヒグマ保護管理方針に基づくゾーニング管理等推進業務」報告書. 107 pp. 環境省釧路自然環境事務所, 釧路.

環境省釧路自然環境事務所. 2016. 平成27(2015)年度自然環境資源の持続的活用推進事業(グリーンエキスパート)「知床半島ヒグマ保護管理方針に基づくゾーニング管理等推進業務」報告書. 117 pp. 環境省釧路自然環境事務所, 釧路.

羅臼町. 2012. 平成23(2011)年度羅臼町ヒグマ管理対策業務報告書. 27 pp. 羅臼町, 羅臼.

羅臼町. 2013. 平成24(2012)年度羅臼町ヒグマ管理対策業務報告書. 40 pp. 羅臼町, 羅臼.

羅臼町. 2014. 平成25(2013)年度羅臼町ヒグマ管

理対策業務報告書. 33 pp. 羅臼町, 羅臼.
羅臼町. 2015. 平成26 (2014) 年度羅臼町ヒグマ管
理対策業務報告書. 27 pp. 羅臼町, 羅臼.

羅臼町. 2016. 平成27 (2015) 年度羅臼町ヒグマ管
理対策業務報告書. 33 pp. 羅臼町, 羅臼.