

## 第5章 エゾシカおよびヒグマの防除策の検討

### 5-1 防除策についての基本的な考え方

札幌市のエゾシカおよびヒグマの出没経路調査や出没時の対応については、平成22年度と平成23年度において、国の緊急雇用事業で実施され、その結果、多くの科学的知見および出没対応また出没対策についての経験値を得られた。

エゾシカおよびヒグマの防除策については、平成22年度の報告書に、網羅的にわかりやすく一覧表として整理されているので、本年度の報告書においては、これらの防除策の網羅的項目を踏襲することとし、そこに本年度得られた知見および本年度に一部実施された項目について、その効果や今後の課題などを整理することとした。

この防除策を今後とも進めて、その結果を評価し更なる改善をアクションとして起こす事を基本的な防除策の考え方として今後とも進めていきたいと考えている。

### 5-2 昨年度に提案のあった防除策についての振り返り

平成22年度の「札幌市エゾシカおよびヒグマの出没経路調査報告書」では、表6-2-1にあるように、エゾシカで13件、ヒグマで11件の防除対策が提案されている。

表5-2-1 エゾシカとヒグマの防除対策とその視点の整理

＜エゾシカに関する防除対策＞		防除の視点
①	飛び出し防止柵	出没そのものの防止
②	物理柵	出没そのものの防止
③	電気柵	出没そのものの防止
④	個体数調整	出没そのものの防止
⑤	経路の分断・阻害	出没そのものの防止
⑥	追い払い	出没した時の対応
⑦	見守り包囲・捕獲	出没した時の対応
⑧	駆除（狩猟による駆除）	出没した時の対応
⑨	専門チームの配置	出没した時の対応・出没そのものの防止
⑩	専門担当官の配置	出没した時の対応・出没そのものの防止
⑪	普及啓発	出没した時の対応・出没そのものの防止
⑫	調査研究・モニタリング	対策のための調査研究
⑬	札幌市における野生動物とのつきあい方計画の策定	対策のための調査研究

＜ヒグマに関する防除対策＞		防除の視点
①	物理柵	出没そのものの防止
②	電気柵	出没そのものの防止
③	誘引物除去（ゴミ処理）	出没そのものの防止
④	誘引物除去（果実木の整理）	出没そのものの防止
⑤	林縁部の刈払い	出没そのものの防止
⑥	出没時における初動体制のレベルアップ	出没した時の対応
⑦	追い払い・捕獲	出没した時の対応
⑧	専門チームの配置	出没した時の対応・出没そのものの防止
⑨	普及啓発	出没した時の対応・出没そのものの防止
⑩	調査研究・モニタリング	対策のための調査研究
⑪	札幌市における野生動物とのつきあい方計画の策定	対策のための調査研究

2年目となる平成23年度には、この防除策の中からいくつかが実行された。

### 5-3 昨年度提案の各防除策についての評価と今後の課題

今年度事業を実施した中で得られた各種の知見を元に、昨年度（平成22年度）に提案した各種防除策と今後の課題について、さらなる考察を行った。

本年度のエゾシカに関する取り組みでは、テレメトリー調査の結果からエゾシカが広域に移動していること、越冬地が札幌市市街地周辺にも存在することが確認された。また、効率の良い出没対応体制についても検討を行った。

ヒグマに関する今年度の取り組みでは、札幌市周辺におけるヒグマの出没が高頻度であったことや、これに対する対応、効率の良い体制等について検討を行った。また、DNA解析から、札幌市周辺におけるヒグマの具体的な状況が把握された。

こうした新たな事実や取り組み内容から考えられた今後の課題について、表6-2-2及び表6-2-3に示す。

表 5-2-2 札幌市におけるエゾシカ防除対策の費用対効果 一覧表

防除対策名	期間	対策概要	必要な資機材と費用	対策実施の場合のデメリット	予想される効果【現状からの改善】	なお残る課題	本年度実施の有無	本年度事業を終えての考察
① 飛び出し防止柵	短	林縁部分の道路への飛び出しを防ぐ柵。  林縁部分の道路脇に高さ 2m の物理的な柵を設置し、交通事故を防ぐ。	4,500 円/m (含む施工費※) ※道東の平均的な事例から。  補修点検費 見回り：2 名×月 1 回 補修費：最大 4,500 円/m	<ul style="list-style-type: none"> <li>他の動物の移動を阻害する。</li> <li>景観を損なう</li> </ul>	飛び出しによる事故の頻度の低下。  コネチカットの例ではシカとの交通事故 1 件あたり平均 \$1577 の損害とされている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>他の場所に事故の場所が移動する。</li> <li>地権者との交渉。</li> <li>移設が困難。</li> </ul>	無	厚別川上流部等では一部可能だが、慰労ルートを遮断すると、交通事故等は他の地域に移動するおそれ有。  どれほどの延長を設置すれば効果が得られるかは不明。
②物理柵	中～長	林縁部分の住宅地や農地への侵入を防止する柵。  林縁部の市街地及び農地境界に高さ 2m の柵を設置し、市民の安全と農業被害の軽減を目的とする。	4,500 円/m (含む施工費※) ※道東の平均的な事例から。  補修点検費 見回り：2 名×月 1 回 補修費：最大 4,500 円/m	<ul style="list-style-type: none"> <li>他の動物の移動を阻害する。</li> <li>景観を損なう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市民の安全の確保</li> <li>農業被害の軽減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>他の場所に事故の場所が移動する。</li> <li>地権者との交渉。</li> <li>移設が困難。</li> </ul>	無	どの地域にどれほどの柵を設置すればよいか不明。費用対効果を算出することは困難である。  河川や道路を完全に遮断することは不可能。
③電気柵	短～中	林縁部の市街地及び農地境界に 4 段張りの電気柵を設置し、市民の安全の確保と農業被害の軽減を目的とする	735 円/m※ ※業者よりの見積  維持管理費 見回り：2 名×月 1 回 補修費：最大 735 円/m	<ul style="list-style-type: none"> <li>感電事故が起きうる</li> <li>破損しやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市民の安全の確保</li> <li>農業被害の軽減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設置、移設は容易だが、維持管理のコストが高い</li> <li>他の場所に被害が移動する。</li> </ul>	無	飛び出し防止柵を設置する前の効果検証試験として実施可能。

④ 個体数調整	長	エゾシカの生息域で頭数を根本的に減少させることで、市街地への出没や事故を減少させる。	個体数調整の試行と評価の予算は、1年間1,200万円程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市民感情の反発が予想される</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エゾシカによる被害全体の減少</li> <li>・市街地への出没頻度の軽減</li> <li>・交通事故等の減少</li> <li>・捕獲対応の頻度の減少</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手法の開発</li> <li>・継続が必要</li> <li>・効果のモニタリング調査の必要性</li> </ul>	無	札幌周辺におけるエゾシカの小規模な越冬が確認されたが、捕獲圧がほとんどかけられていないため、早急な対策が望まれる。
⑤ 経路の分断・阻害	長	侵入経路上において、エゾシカの侵入を阻害する柵等の設置、樹木の伐採、刈り払い等を実施し、市街地へのエゾシカの侵入頻度を減少させる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・37万円/ha（刈り払い）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河川敷への工作物の設置が困難</li> <li>・伐採や借り払いへの市民への反発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市街地中心部へのエゾシカの侵入頻度の低下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他の場所から出没する可能性がある</li> <li>・完全に侵入を防除することはできない</li> </ul>	無	河川や緑地帯を利用してエゾシカが市街地に侵入していることがほぼ確実であるため、対策が可能であれば実施すべきと考える。
⑥ 追い払い	短	市街地と林縁部等の境界付近で出没があった場合、追い払い対応を行なって市街地への侵入を防ぐ。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・専門員2名＋経費で1回20万円程度。（待機時の費用は別途。）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非効率、コスト高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市街地への侵入防止</li> <li>・エゾシカにも人にもやさしい対応で済む</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・待機時の労力の手当て</li> <li>・地権者の合意</li> </ul>	有	林縁が近い箇所では、捕獲を行うよりも効率が良い。可能であれば速やかに追い払いを行う。
⑦ 見守り包囲・捕獲	短	市街地に侵入したエゾシカを山に戻す。住民の安全の確保。  必要な場合には包囲・捕獲を行なう。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・専門員：2名で20万円程度。</li> <li>＜包囲捕獲時＞</li> <li>・勢子：20名（うち行政関係10名）1名30,000円/日</li> <li>・獣医師10万円</li> <li>・薬品等経費：8万円程度。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・捕獲時の人身事故、器物破損の可能性</li> <li>・商業施設の営業への影響</li> <li>・交通網への影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市民の安全の確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事故等に対する補償</li> <li>・地権者の合意</li> </ul>	有	捕獲を実施する際には射手2名、現場コントロール1名が必要であった。射手2名の体制により、効率よい対応が可能となった。周辺の道路や施設により、捕獲作業がリスクが高い場合は、見守りをするがあった。

⑧ 駆除 (狩猟による駆除)	短	農地と森林の境界において、主に農業被害を防止するために実施する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 奨励金 5,000 円/1 頭 (年間 100 頭程度を想定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 市民の安全の確保</li> <li>・ 残滓処理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 農業被害の軽減</li> <li>・ 郊外にあっては出没頻度の低下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 夜間の対応が不可能</li> <li>・ 農協との役割分担の整理</li> <li>・ 猟友会との調整</li> <li>・ 効果の算定</li> </ul>	無	札幌市周辺でも越冬が確認され、今後減少の目途はない。将来的に適切な手法を検討し、駆除を行う必要が生じると考える。
⑨ 専門チームの配置	中～長	エゾシカの専門知識を有する対応組織を作成し、適切で速やかな対応を実施、市民の安全を確保する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最低 5 名の人件費</li> <li>・ 対应用具の損料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 予算</li> <li>・ 専門員の確保が困難</li> <li>・ 仕事量の予測が困難</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 速やかな対応が可能となる</li> <li>・ 専門員によるアドバイスや判断が常時提供される</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ エゾシカの生息密度の上昇に対して対症的な対策である。</li> </ul>	有	本事業では 5～10 名程度の要員を確保した。また、外部専門家として大学や研究機関と連携体制を構築した。
⑩ 専門担当官の配置	中～長	エゾシカに関する専門担当者を行政の組織内に配置。対策に向けた体制と調整を行い、効果的な施策を立案・実施する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 市職員年俸</li> </ul>	特になし	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 許認可がスムーズに行なわれる</li> <li>・ 施策のレベルが向上する</li> <li>・ 専門知識の蓄積</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 職員配置の内部調整</li> <li>・ 現場対応の人員がいない</li> </ul>	有	平成 24 年からは札幌市に新たに調整係が発足するなど大きな前進が見られた。
⑪ 普及啓発	短～長	パンフレット、CM 等の情報提供、市民向けイベント等を通じ、市民のエゾシカに関する理解を深める。長期的にはエゾシカと人との共存を目指す。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 学校訪問授業</li> <li>・ 教科書</li> <li>・ 運転免許更新時講</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ イベント 1 回につき～50 万円程度(人件費資料等全て込み)。</li> <li>・ 広報誌、公共放送の使用は無料</li> <li>・ ラジオ CM5 分 12 万円程度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 市民の不安感情をあおる可能性がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ エゾシカへの理解が深まり、過敏な通報が減少する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 効果を発揮するには時間がかかるため、継続的な実施が望まれる。</li> </ul>	一部有	Web ページやラジオ CM 等による PR を実施した。効果を評価するには長期間を要するが、今後も取り組みは必要であると考えられる。

		習 ・農業被害防除の方法 ・ホームページの整備						
⑫調査研究 ・モニタリング	短～長	札幌市周辺におけるエゾシカの生息情報に関する基礎的な情報を収集する。得られた情報を元に対策等を実施する。	・経年的に多時期の調査を実施する。 (ライトセンサー・カメラトラップ・ルートセンサス等)	特になし	・基礎的な情報の収集がなされる。 ・科学的なデータに基づく対策が立案できる。 ・迅速に次のアクションや予防措置がとれる		有	本事業では札幌周辺におけるエゾシカの生息状況について基礎情報を収集した。来年度以降も、事例やサンプルを収集することは、今後の対策を検討するうえで重要である。
⑬札幌市における野生動物のつき方の計画策定	中～長	官民学、特に住民の参加を得て、札幌市における野生動物保全計画を策定する。	・北米の事例を参考に策定。 例) アラスカ州アンカレッジ市など	特になし			一部有	米国や国内の事例を収集し、札幌市の状況等に合わせて今後必要な取り組み等を提案した。 今後、地域レベルにおいて対策を実施するうえで参考にする必要がある。

表 5-2-3 札幌市におけるヒグマ防除対策の費用対効果 一覧表

防除対策名	期間	対策概要	必要な資機材と費用	対策実施の場合のデメリット	予想される効果【現状からの改善】	なお残る課題	本年度実施の有無	本年度事業を終えての考察
①物理柵	中～長	林縁部の市街地及び農地境界に高さ2mの柵を設置し、市民の安全と農業被害の軽減を目的とする。	50,000～55,000円/m (含む施工費※) ※滝野すずらん公園の柵と同等のもの。 補修点検費 見回り：2名×月1回 補修費：最大50,000～55,000円/m	・他の動物の移動を阻害する ・景観を損なう	・市民の安全の確保 ・農業被害の軽減	・他の場所に事故の場所が移動する ・地権者との交渉。 ・移設が困難。	無	コストや地権者との交渉を考えると依然として実現性は低いと考えられる。
②電気柵	短～中	林縁部の市街地及び農地境界に高さ0.8mの柵を設置し、市民の安全と農業被害の軽減を目的とする	735円/m※ ※業者よりの見積 維持管理費 見回り：2名×月1回 補修費：最大735円/m	・感電事故が起きうる ・破損しやすい	・市民の安全の確保 ・農業被害の軽減	・設置、移設は容易だが、維持管理のコストが高い ・他の場所に被害が移動する	一部有	被害が発生した一部の地域で個別に設置し、他の場所に被害が移動した事例がみられた。 被害が発生する前の予防的対策としての実施が重要である。

③誘引物除去 (ゴミ処理)	短	人家や農地周辺からヒグマを誘引するゴミを処理。農地における廃棄作物の除去を実施し、ヒグマの出没を防ぐ。	ヒグマ対策用ゴミ箱200,000円/個 ※普及啓発の一環として実施。	特になし	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒグマ出没の減少</li> <li>・被害の減少</li> <li>・軽井沢町での実績有。</li> </ul>		無	一部地域でヒグマがゴミ箱を荒らす事例が確認されたので、引き続き普及を図ることが望ましい。
④誘引物除去 (果実木の整理)	短	<ul style="list-style-type: none"> <li>・放置された果実木の伐採。自然分布しているクルミ等の誘引木の除去を実施し、ヒグマの出没を防ぐ。</li> </ul>	・50万円/ha(伐木)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・伐採への市民の反発</li> <li>・エサを利用する他動物への影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒグマ出没の減少</li> <li>・被害の減少</li> </ul>	・地権者の同意	無	普及啓発の中で地権者に対する意識を高めていくことが必要。
⑤林縁部の刈払い	短	ヒグマが出没する林縁部の刈り払いを行うことで身を隠す場所をなくし、ヒグマの出没を抑制する。	・37万円/ha(刈り払い)	・エサを利用する他動物への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒグマ出没の減少</li> <li>・被害の減少</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・毎年実施する必要がある。</li> <li>・他の場所へ被害が移動する</li> </ul>	無	普及啓発の中で地権者に対する意識を高めていくことが必要。

⑥ 出没时间における初動体制のレベルアップ	短～中	ヒグマ出没时间の現地対応に対し、適切な助言や現地確認を行う専門家を配置して、レベルアップを図る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>区担当者への研修の実施（年1回程度）</li> <li>現場でのアドバイス（年間50件と想定）</li> <li>住民説明会（5回）420万円程度</li> </ul>	特になし	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヒグマ出没时间の情報収集レベルの向上。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>担当者の異動</li> </ul>	有	本事業の一環で専門員が配置され、精度の高い情報収集が実現された。区担当者への研修も効果的であり、次年度以降も継続して実施していくことが望ましい。
⑦ 追い払い・捕獲	短	ヒグマが出没时间の際に、追い払いや捕獲を行ない、市民の安全を確保する	<ul style="list-style-type: none"> <li>捕獲要員の人件費</li> <li>機材</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市民の感情</li> <li>事故が起きた際の対応</li> <li>非効率、コスト高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>問題となるヒグマの除去</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対症療法的な対策</li> <li>実施主体との調整</li> </ul>	有	捕獲については実施主体が札幌市の場合と農協の場合があり、将来的には統合されることが望ましい。 捕獲後の処理について整理が必要。
⑧ 専門チームの配置	中～長	専門チームを配置し、初動の情報収集やアドバイスを実施。さらに系統的な追い払い、捕獲を実施し、市民の安全を確保する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>最低3名の人件費（4～12月）</li> <li>対応用具の損料</li> </ul>	特になし	<ul style="list-style-type: none"> <li>迅速な対応が可能</li> <li>安全性の向上</li> <li>安心感の向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヒグマ対策の技術を有するスタッフの確保</li> <li>冬期の人員配置</li> <li>猟友会との役割分担</li> </ul>	無	引き続き将来的な体制のあり方を検討していくことが必要。
⑨ 普及啓発	短～長	市民に対して研修会やホームページを利用して情報を提供し、ヒグマの生態に対する理解を深める。	<ul style="list-style-type: none"> <li>イベント1回につき～50万円程度（人件費資料等全て込み）</li> <li>ホームページ改良（例：情報をGoogle Earthに表示するシステム）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市民の不安感情をあおる可能性がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヒグマへの理解が深まり、過敏な反応が減少する</li> <li>自主的な対応（刈り払い、誘因物の除去など）が期待できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>効果を発揮するには時間がかかる</li> <li>長期的な実施が望まれる。</li> </ul>	有	本事業の一環で実施され、いずれもよい反応が得られた。今後も地域の需要も取り込みながら、長期的な実施を進めていくことが望まれる。

			を搭載するならば 200万円程度)					
⑩ 調査研究 ・モニタリ ング	短～長	札幌市周辺にお けるヒグマの基 礎的な情報を収 集する。 得られたデー タを元に各対策 の評価や計画立案 時の基礎的な資 料として利用す る。	・経年的に調査を実 施する (痕跡調査・ヘア ートラップ・カメ ラトラップ等)	特になし	・基礎的な情報の収集 がなされる ・科学的なデータに基 づく対策が立案でき る ・迅速に次のアクション や予防措置がとれ る		有	本事業の一環で実施さ れ、札幌市に生息するヒ グマの個体数や行動範囲 に関する貴重な知見が得 られた。 今後もヘアートラップを 中心に、個体の識別と生 息数のモニタリングを継 続することが望ましい。
⑪ 札幌市に おける野 生動物と のつきあ い方計画 の策定	中～長	官民学、特に住 民の参加を得 て、札幌市にお ける野生動物保 全計画を策定す る。	・北米の事例を参考 に策定。 例) アラスカ州ア ンカレッジ市など	特になし			無	引き続き将来的な実施に 向けて検討していくこと が必要。