

## 第4章 エゾシカおよびヒグマの防除対策の検討と考察

---

### 4-1 エゾシカおよびヒグマの防除対策の整理

#### 4-1-1 防除対策についての基本的な考え方

札幌市周辺のエゾシカやヒグマとどのようにつきあっていくのか、といった点については、様々な機関から意見を収集した形での大きな指針（保護管理計画）を示しておく必要がある。しかし、エゾシカやヒグマは正確な生息頭数や、詳細な生態の全てが明らかになっているわけではない。こうした野生動物を管理するには、順応的・段階的な管理が最も適している。「エゾシカの保全と管理」<sup>1</sup>において松田（横浜国立大学）は、「①計画を実施した後も環境監視を続け、想定外の異常を発見したら直ちに対策を取ること、②危険性を評価した前提を事前に公表し、意見照会を経て合意形成を図ることが大切」と述べている。また、順応的管理におけるモニタリング調査の重要性についても各種文献で指摘されている<sup>2</sup>。今後、札幌市周辺における適切な野生動物の保護管理のためには明確な指針が必要で、これは科学的な調査結果を元に立案する必要がある。科学的なデータの収集は保護管理計画や対策を立案する上で基盤となる重要な情報であり<sup>3</sup>、経験や直感的な情報に拠って計画を立案するべきではない。これを基本的な考え方として、本章では防除対策について述べる。

#### 4-1-2 防除対策の視点の整理

第2章と第3章で各々、エゾシカとヒグマの調査結果および今後の防除対策について述べたが、この第4章ではそれらを行なった場合の費用と得られる便益を整理する試みを行なった。

その手始めにここでは、前述した防除対策についての整理を行った。防除対策は「出没そのものの防止」、「出没した時の対応」、および「対策の為の調査研究」の3つの視点から整理すると表4-1-1のように整理される。

---

<sup>1</sup> エゾシカの保全と管理. 梶光一・宮木雅美・宇野裕之. 2006

<sup>2</sup> 自然再生事業-生物多様性の回復を目指して-. 鷲谷いづみ・草刈秀紀. 2003

<sup>3</sup> 野生動物の研究と管理技術. Theodore A. Bookhout, 鈴木正嗣 (編訳). 2001

表 4-1-1 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                 | 出沒そのものの防止          |
| ②              | 物理柵                     | 出沒そのものの防止          |
| ③              | 電気柵                     | 出沒そのものの防止          |
| ④              | 個体数調整                   | 出沒そのものの防止          |
| ⑤              | 経路の分断・阻害                | 出沒そのものの防止          |
| ⑥              | 追い払い                    | 出沒した時の対応           |
| ⑦              | 見守り包囲・捕獲                | 出沒した時の対応           |
| ⑧              | 駆除（狩猟による駆除）             | 出沒した時の対応           |
| ⑨              | 専門チームの配置                | 出沒した時の対応・出沒そのものの防止 |
| ⑩              | 専門担当官の配置                | 出沒した時の対応・出沒そのものの防止 |
| ⑪              | 普及啓発                    | 出沒した時の対応・出沒そのものの防止 |
| 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                     | 出沒そのものの防止          |
| ②              | 電気柵                     | 出沒そのものの防止          |
| ③              | 誘引物除去（ゴミ処理）             | 出沒そのものの防止          |
| ④              | 誘引物除去（果実木の整理）           | 出沒そのものの防止          |
| ⑤              | 林縁部の刈払い                 | 出沒そのものの防止          |
| ⑥              | 出沒時における初動体制のレベルアップ      | 出沒した時の対応           |
| ⑦              | 追い払い・捕獲                 | 出沒した時の対応           |
| ⑧              | 専門チームの配置                | 出沒した時の対応・出沒そのものの防止 |
| ⑨              | 普及啓発                    | 出沒した時の対応・出沒そのものの防止 |
| 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         |

## 4-2 防除対策の費用と便益の考察

前項で整理したエゾシカ及びヒグマの防除対策について、以下の項目について費用と便益の推定を行なった。

### ① 防除対策期間

防除対策が実現し効果が出現するまでの時間を目安として、各対策につき「短期」、「中期」、「長期」の区別を行なった。

表 4-2-1 防除対策の期間の設定

| 防除対策期間 | 基準            | 対策が実現し、効果が出現するまでの時間 |
|--------|---------------|---------------------|
| 短期的    | すぐにでもできる対策    | 1～2年                |
| 中期的    | 効果はすぐには期待できない | 3～5年                |
| 長期的    | 実現には時間がかかる    | 5～10年               |

### ② 必要な資機材と費用

ここでは、ハード面及びソフト面の対策において、必要となる資機材を列挙したほか、費用としては原単位単価（例：柵のm当りの設置単価、m<sup>2</sup>当りの草刈単価、一回のイベント開催費用、および専門員配置の参考的人件費など）などを示している。

さらに、ハード面で言えば初期設置費用以外に、維持管理費用がこの他に必要であろうし、草刈費用は毎年同じ経費が必要となる。この点に注意して費用の欄を見ていただきたい。

### ③ 対策実施の場合のデメリット

ここでは対策に必要な費用の他に、対策を行なった場合に派生する可能性のある負の効果（デメリット）を列挙している。例えば防鹿柵はエゾシカおよびヒグマの侵入防止に役立つが、同時に「他の動物の移動経路を遮断する」や「景観が悪くなる」といった、社会的にマイナスの影響が考えられる。公共事業では単に対策費用だけでなくこうした負の効果も勘案して「費用」を見積もるのが普通であるため、この項目を入れた。

### ④ 予想される効果【現状からの改善】

ここでは各対策から予想される効果として「有形・無形」の効果を上げた。本来的には、エゾシカおよびヒグマの出没が減少することが究極の目的であるとともに、期待されている効果ではあるものの、普及啓蒙などの対策によって人間側の「受け入れ許容範囲」が増すことで、相対的に野生動物の出没による被害が軽減される可能性は充分にあり、これも効果と位置づけられる。

その例としては、普及啓蒙対策によってエゾシカ出没が札幌市でも道東と同じように起き、それが西区や南区で多いという事が市民に徹底されれば、車の運転も慎重となりエゾ

シカの飛び出し事故が減少されると期待される。当然のことながら金銭的に便益が算出できれば費用との比較が出来るが、そうした事例研究はないため、ここでは有形・無形の効果を定性的に書くこととしている。

#### ⑤ なお残る課題

対策を執行し、効果を得るには対策費用の調達だけでなく、利害関係者との調整や対策自体への市民の理解が必要である。柵の設置という物理的対策も、地権者の許認可が必要であるし、市民の柵設置に対する理解が必要である。これらの調整が必要な問題をこの部分に記載した。特に、エゾシカやヒグマといった野生動物の捕獲や処分といった問題に対しては、感情的な部分があるため、常に課題として付きまとうこととなる。

表 4-2-2 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  |
|----------|-----|---|---|--|---|---|
| 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<br><br>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※)<br>※道東の平均的な事例から<br><br>補修点検費<br>見回り：2名×月1回<br>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<br><br>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> |
| 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<br><br>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※)<br>※道東の平均的な事例から<br><br>補修点検費<br>見回り：2名×月1回<br>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> |
| 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※<br>※業者よりの見積<br><br>維持管理費<br>見回り：2名×月1回<br>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>    |

|           |   |  |  |  |  |   |
|-----------|---|--|--|--|--|---|
| 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   | ・市民感情の反発が予想される                                 | ・エゾシカによる被害全体の減少<br>・市街地への出没頻度の軽減<br>・交通事故等の減少<br>・捕獲対応の頻度の減少 | ・手法の開発<br>・継続が必要<br>・効果のモニタリング調査の必要性    |
| ⑤経路の分断・障害 | 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 | ・37万円/ha（刈り払い）   | ・河川敷への工作物の設置が困難<br>・伐採や借り払いへの市民への反発            | ・市街地中心部へのエゾシカの侵入頻度の低下  | ・他の場所から出没する可能性がある<br>・完全に侵入を防除することはできない |
| 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                     | ・専門員2名＋経費で1回20万円程度（待機時の費用は別途）  | ・非効率、コスト高                                      | ・市街地への侵入防止<br>・エゾシカにも人にもやさしい対応で済む                            | ・待機時の労力の手当て<br>・地権者の合意                  |
| 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<br><br>住民の安全の確保<br><br>必要な場合には包囲・捕獲を行なう        | ・専門員：2名で20万円程度<br><包囲捕獲時><br>・勢子：20名（うち行政関係10名）1名30,000円/日<br>・獣医師10万円<br>・薬品等経費：8万円程度 | ・捕獲時の人身事故、器物破損の可能性<br>・商業施設の営業への影響<br>・交通網への影響 | ・市民の安全の確保  | ・事故等に対する補償<br>・地権者の合意                   |

|                   |     |  |   |   |   |  |
|-------------------|-----|--|---|---|---|--|
| ⑧ 駆除<br>(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> |
| 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>   |
| 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>・現場対応の人員が少ない</li> </ul>                                   |
| ⑪ 普及啓発            | 短～長 | <p>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</p> <p>長期的にはエゾシカと人との共存を目指す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学校訪問授業</li> <li>・教科書</li> <li>・運転免許更新時講習</li> <li>・農業被害防除の方法</li> <li>・ホームページの整備</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>・市民の不安感情をおおる可能性がある</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>                                     |

|                                  |            |  |  |             |  |  |
|----------------------------------|------------|--|--|-------------|--|--|
| <p>⑫ 調査研究<br/>・モニタリング</p>        | <p>短～長</p> | <p>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</p> | <p>・経年的に多時期の調査を実施する<br/>(ライトセンサス・カメラトラップ・ルートセンサス等)</p> | <p>特になし</p> | <p>・基礎的な情報の収集がなされる<br/>・科学的なデータに基づく対策が立案できる<br/>・迅速に次のアクションや予防措置がとれる</p> |  |
| <p>⑬ 札幌市における野生動物とのつきあい方計画の策定</p> | <p>中～長</p> | <p>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</p>                 | <p>・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</p>                   | <p>特になし</p> |  |  |

表 4-2-3 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<br>デメリット  | 予想される効果<br>【現状からの改善】   | なお残る課題  |
|------------------|-----|--|---|--|--|---|
| 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<br>(含む施工費※)<br>※滝野すずらん公園の柵と同等のもの<br><br>補修点検費<br>見回り：2名×月1回<br>補修費：最大 50,000～55,000 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> |
| 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※<br>※業者よりの見積<br><br>維持管理費<br>見回り：2名×月1回<br>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>    |
| ③誘引物除去<br>(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<br><br>※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> |   |

|                     |     |   |  |                                       |                       |                                 |
|---------------------|-----|---|--|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| ④誘引物除去<br>(果実木の整理)  | 短   | ・ 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 | ・ 50 万円/ha (伐木)  | ・ 伐採への市民の反発<br>・ エサを利用する他動物への影響       | ・ ヒグマ出没の減少<br>・ 被害の減少 | ・ 地権者の同意                        |
| 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                      | ・ ヒグマ出没の減少<br>・ 被害の減少 | ・ 毎年実施する必要がある<br>・ 他の場所へ被害が移動する |
| ⑥出没時における初動体制のレベルアップ | 短～中 | ヒグマ出没時の現地対応に対し、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  | ・ 区担当者への研修の実施 (年 1 回程度)<br>・ 現場でのアドバイス (年間 50 件と想定)<br>・ 住民説明会 (5 回)<br>420 万円程度 | 特になし                                  | ・ ヒグマ出没時の情報収集レベルの向上   | ・ 担当者の異動                        |
| ⑦追い払い・捕獲            | 短   | ヒグマが出没した際に、追い払いや捕獲を行ない、市民の安全を確保する               | ・ 捕獲要員の人件費<br>・ 機材   | ・ 市民の感情<br>・ 事故が起きた際の対応<br>・ 非効率、コスト高 | ・ 問題となるヒグマの除去         | ・ 対症療法的な対策<br>・ 実施主体との調整        |

|                         |     |   |  |                    |  |   |
|-------------------------|-----|---|--|--------------------|--|---|
| ⑨専門チームの配置               | 中～長 | <p>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</p> <p>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</p>      | <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> |
| ⑩普及啓発                   | 短～長 | <p>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</p>                         | <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を搭載するならば 200 万円程度)</li> </ul> | ・市民の不安感情をあおる可能性がある | <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>                    |
| ⑪調査研究・モニタリング            | 短～長 | <p>札幌市周辺におけるヒグマの基礎的な情報を収集する</p> <p>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</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>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)</li> </ul>  | 特になし               | <ul style="list-style-type: none"> <li>基礎的な情報の収集がなされる</li> <li>科学的なデータに基づく対策が立案できる</li> <li>迅速に次のアクションや予防措置がとれる</li> </ul> |   |
| ⑫札幌市における野生動物とのつきあい方計の策定 | 中～長 | <p>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</p>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>   | 特になし               |  |   |

## 4-3 対策案のまとめ

### 4-3-1 エゾシカの侵入防止策

現在実施されている対策は市街地にエゾシカが出没した際に「追い払い」「見守り」「包囲」「捕獲」等が主である。数年前までは市内に出没するエゾシカの件数は年間数件であったが、近年のように年間30件以上の出没がみられるようになれば、現在実施しているような「出れば対応する」対策は対症療法的であると言わざるを得ない。エゾシカの市街地への出没を根本的に減少させるには、生息地における頭数コントロールが必要であるだろう。

ところで各種の対策はエゾシカの生息状況に関する科学的なデータに基づいて立案され、その効果について調査を行って改善するいわゆるPDCAサイクル(Plan, Do, Check, Action)が実施されることが望ましい。北海道が実施しているエゾシカ保護管理計画においても実施された各種施策によって生息密度に関する指数がどのように変化するかをチェックする「フィードバック管理」が用いられている。エゾシカのように、正確な生息頭数の推測が困難な場合はこうした管理手法が適している。しかし、札幌市周辺はこれまでエゾシカの生息密度が低く、大きな問題となつてこなかったこともあって、エゾシカの生息状況に関するデータはほとんど蓄積されてこなかった。本業務において実施された調査は、札幌市全域を対象としたはじめての基礎調査ということができ、様々な点で初めて得られた知見が多く、今後の対策の基礎資料となると考える。

現地調査と加重コストパス解析の結果、札幌市周辺に生息するエゾシカと市街地への侵入経路について、以下のような知見が得られた。

- ①市街地への侵入経路として緑地帯(河川敷や防風林)が用いられている
- ②札幌市の南部地域(羊ヶ丘、有明、野牛山、豊滝、簾舞など)の方が西部地域よりもエゾシカの生息密度を示す指標の値が高い。
- ③札幌市の南部地域のエゾシカ生息密度は、場所によって梶・宮木・宇野が「エゾシカの保全と管理(2006)」で示す「中密度地域」の特徴を示している。
- ④西部地域では宮丘公園付近、手稲本町市民の森付近、星置川近辺の生息密度が高い。
- ⑤札幌湖周辺、春香山近辺のような高標高地域よりも、市街地に近い南部地域の山林の方が痕跡は多い。
- ⑥藻岩山には複数頭のエゾシカが定着し繁殖している。
- ⑦藻南公園の山林と付近の河川はエゾシカの複数の移動経路の交差点となっている可能性がある。また、少数だが定着個体もいると推測。

本業務で得られた上記のような結果から、市街地に出没するエゾシカの対策として「生息地において出没を未然に防ぐ対策」、「侵入経路上や林縁部で実施する対策」、「侵入した個体に対する対策」のように、段階的に対策を講じることが重要であるという結論を得た。これは、これまでエゾシカの被害に悩まされてきた道東地域の対策を参考にしても分かるように、一種類の対策のみでは完全にエゾシカの動きをコントロールすることは不可能であると考えられるからである。また、札幌市の市街地に出没するエゾシカの問題は、牧草地の

狭間に生息するエゾシカが夜間に林縁部の牧草地に出没して農業被害を引き起こす問題とは場所も状況も大きく異なる。札幌市周辺でも確実にエゾシカの生息頭数が増加傾向にあることを考えると、今後さらにエゾシカが市街地に出没する頻度が高くなることが予測される。こうしたことから、エゾシカに対する専門員を常設して出没に備えつつ、本章で述べてきた各種対策を実施していくことが望まれる。ただし、冒頭にも述べたように市街地に出没するエゾシカへの対処はあくまで対症療法的対策である。冬期の生息地の把握を含めた調査によって札幌市周辺のエゾシカの生息密度や生息場所の把握を定期的に行ない、対策の立案、対策の評価と改善を行なう必要があるだろう。本業務で実施された調査は札幌市周辺で実施された大規模なエゾシカの生息状況調査として重要であるが、今後の継続的なデータの収集も極めて重要であると考えられる。

#### 4-3-2 ヒグマの対策

札幌市周辺部の野生動物対策としては、ヒグマは平成14年に安全対策の手引きを作成し、エゾシカよりも先んじて、安全対策についての検討を行ってきた。ヒグマは、市街地の中心地に出没するエゾシカとは異なり、林縁部や農地が点在する森林などに出没する。ヒグマは、通年出没するエゾシカと異なり、冬眠をする動物であることから、出没は春～秋となる点も異なる。エゾシカが本来の生息地である山林と市街地を結ぶ「侵入経路」を利用するのに対し、ヒグマは林縁部に近い森林箇所を利用するために、エゾシカの侵入経路という考え方があまり当てはまらない。また、エゾシカの市街地への侵入要因が季節や性別の特徴から「探索行動」や「繁殖期に伴う行動の変化」と推測されるのに対し、ヒグマは、エゾシカと同様の行動要因のほか、「自然に分布する果実木」「農作物」「ゴミや廃棄された農作物」といった類の人間側の土地利用に起因する餌資源の配置が要因となっている場合もある。また当然ながら、市街地へ出没した場合、ヒグマはエゾシカに比べて、死傷事故の発生や恐怖心等、周辺住民への影響が大きい。

本業務ではヒグマの出没情報があった際に現地確認調査を実施し、より精度の高い情報の収集に努めた。ヒグマ対策にとって何よりも重要なことは初動期の正確な情報収集と状況判断である。本業務期間内で発生した出没事例でも、しばしばこの点で混乱が見られた。通報された足跡やフンの識別や新旧判断、フンの内容物、出没個体の特性（親子であるのか等）、といった情報が正確に収集される必要がある。

現場職員はヒグマの生態に詳しい専門員ではないので、上記のような情報収集に加え、出没しているヒグマの危険性や段階の判断をする必要があり、その負担は非常に大きい。ヒグマの出没件数は今後も増加していく可能性が高く、これに対応する体制を整備していくことが急務である。その意味でエゾシカの対策でも述べたように、状況を正確に分析して助言を行なう専門員の配置が望まれる。

ヒグマ対策についても科学的な調査データに基づく対策の立案、対策の評価、改善が重要である。本業務内でも個体識別のためのヘアトラップの実施や、自動撮影装置による観察を実施した。また、各種の痕跡調査を実施し、札幌市周辺部におけるヒグマの生息状況の基礎情報を収集した。今回の調査で明らかになったように、札幌市内でも地域によって地理的条件や土地利用の形態が異なり、ヒグマの出没状況や要因も変わってくる。その

ため、こうした基礎情報にもとづき、それぞれの地域に応じた対策を検討・実施していくことが重要である。

さらに、今後はより対策に結びついた調査を重点的に実施することも求められる。その意味で、ヘアートラップや自動撮影装置による個体識別の取組みは、情報を蓄積することで、札幌市周辺に出没するヒグマの動向を把握することにもつながり、さらには問題を引き起こした個体の特定にも結びつくことから、優先して実施すべき調査であると考えられる。

#### 4-3-3 ヒグマ・エゾシカの対策として

これまで述べてきたとおり、札幌市周辺におけるヒグマの問題とエゾシカの問題は種の特徴が異なることから、問題の構造が異なっている点に注意が必要である。ヒグマ向けの対策がそのままエゾシカに適用されるわけではなく、逆も同じといえる。ただ、中には短期的に実現可能であり、また長期的な展望として共通で考えることのできる対策も存在する。4-2で述べた対策のうち、以下のような対策はヒグマ・エゾシカの対策として共通に実施可能であると考えられる。

##### ① 専門員の配置

ヒグマ・エゾシカ対策共に「専門員の配置」を本報告書では推奨してきた。専門員の配置には2種類の意味がある。ひとつは「専門官」の配置で、ひとつは「専門チームの配置」である。ここで「専門官」とは、現場対応ではなく各種の手続き、許認可、調査等業務の発注、情報の取りまとめ等を行なう行政官をイメージしている。また、「専門チーム」とは各種対策実施、現場における専門的なアドバイス、追い払い、包囲・捕獲等の対応など、現場において実際に対応を行なう組織と位置づける。専門官と専門チームの両者とも、市民の安全を守りつつ、ヒグマやエゾシカを適切に保護管理していく上で極めて重要な役割を担っている。また、ヒグマ・エゾシカのみならず、札幌市周辺にはその他の鳥獣が生息しており、例えばアライグマ等は市民の生活に被害を与えている。専門員はワイルドライフマネージャーとして、これらも含めて対策を行なうことも望まれる。

ただし重要性については明白であっても、職員を新たに配置することはすぐには実現が困難であると想像する。本業務で実施したエゾシカの意見交換会では、萩原委員（北海道大学大学院）からこの点に指摘があり、エゾシカに限って言えば、出没対応用の専門チームは、現在の出没件数程度ならば、アウトソーシングするほうが現実的であるという意見が出された。形態はどうあれ、現場ではこうした専門員が切望されていることは間違いなく、費用に対する効果が大変高い対策であると考えられる。

##### ② 普及啓発活動

一般市民に対して説明会やパンフレット等を利用してヒグマやエゾシカの生態等について解説を行い、理解を深めてもらうことも重要なソフト対策であると考えられる。エゾシカの意見交換会では、野呂委員（社団法人 北海道開発技術センター）より交通事故を未然に防ぐには、場合によっては後述する局所的な柵も重要であるが、運転者に注意を促して「怪

しければ減速してもらおう」ことが極めて有効な対策であり、普及啓蒙活動の効果のひとつであるという指摘があった。同様に、ヒグマに対しても不必要な誘引や過剰な反応を避けるためにも、生態的な特徴や、ひとりひとりが実行可能な対策について説明することが重要である。ヒグマやエゾシカの問題の現状や特徴を広く市民に啓蒙し、結果として、野生動物と上手に係わることのできる社会を目指すことが目的である。

普及啓蒙活動は目標が遠く、また、効果がすぐには出現しない対策でもある。しかし、正しい知識を発信することは大変重要である。本業務で得られた知見についても、極力、多様な媒体を利用して多くの市民に発信していくことが重要であろうと考える。

### ③ 局所的な侵入防止柵

ヒグマとエゾシカ対策に共通で利用できるハード対策として柵の設置を紹介する。ただし、札幌市周辺を全て柵で囲うという対策は非現実的であり、また、完全にエゾシカやヒグマの侵入を防除することが難しいことは、それぞれの章で述べた。ここでは道路への飛び出し防止、林縁部の市街地や農地への出没抑制といった対策（4-2 で示した）を採用する際、エゾシカ用の物理的な防鹿柵の上端（あるいは柵の中段）に電気ワイヤーを併設することで、ヒグマも同時に防除できることを紹介する（写真 4-3-1）。

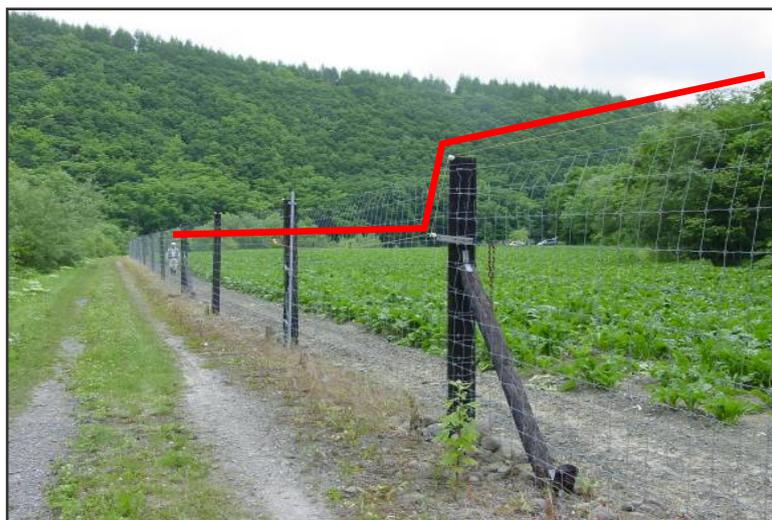


写真 4-3-1 防鹿柵の上端に電気ワイヤーを付加した例（写真 赤ライン）

本章 4-2 では、エゾシカの対策として物理的な防鹿柵と、電気柵を示した。両者は異なる対策として示したが、このようにヒグマ用も兼用で設置することが可能である。ただし、ヒグマ用の物理柵は高さが低く、エゾシカには不向きなようである。いずれにしてもエゾシカに対して局所的な防鹿柵を設置する際には、周辺のヒグマの出没状況をあらかじめ調べて、必要であれば兼用の柵を設置することも有効であろう。

#### ④ 広域連携

ヒグマとエゾシカはどちらも非常に広い範囲を移動する動物である。そして、その生息域は札幌市だけにとどまらず、周辺の市町にもまたがっている。本来こうした大型の野生動物の保護管理や対策を進める上では、市町村の境界にとらわれず、連続した生息域を一つのまとまりとして管理することが望ましいとされる。

エゾシカについては、本業務で実施した意見交換会においても、委員の方から同様の指摘があり、周辺市町や北海道（石狩振興局）との連携を進めていくことが必要との意見を頂戴している。一方、ヒグマについても同様のことが言える。札幌市に隣接する北広島市や小樽市においては、その頻度の違いはあるにしても、市街地近くにヒグマが出没する問題を抱えている。また両市を含めた周辺市町村とは広大な森林を通して、ヒグマの生息地が連続している。しかも、これら一連のヒグマの生息域は、石狩西部地域個体群と呼ばれ、環境省のレッドデータブックにおいて絶滅の恐れのある地域個体群として掲載されているため、慎重な対応が求められている。

このように札幌市においても、エゾシカ、ヒグマ双方で周辺市町村を交えた連携の場を作っていくことが急がれるが、具体的な連携のあり方として、先進事例をいくつか紹介する。

##### 1) 千歳・恵庭・苫小牧3市ヒグマ連絡協議会

千歳市、恵庭市、苫小牧市では行政の枠を超えた広域的な情報交換などを目的に、平成13年度から「3市ヒグマ連絡協議会」を設置している。毎年1回持ち回りで開催される会議には、3市の行政担当者および防除隊役員らが出席し、ヒグマの出没状況や広域的な対策について意見交換を行っている。

##### 2) 斜里町・羅臼町・標津町

知床の斜里町では、3章の侵入防止策研究でも述べたとおり、知床財団に所轄する専門チームがヒグマ・エゾシカを含めた野生動物の対策管理を行ってきた。そして平成18年からは、隣接する羅臼町も財団の共同設立者に参画することで、その対象範囲は両町に広がった。また、羅臼町に隣接する標津町においても、平成21年度から町独自に鳥獣担当の専門員を配置するとともに、地域のNPOにヒグマ対策を委託している。そして、これら専門チームが知床財団とも情報交換・連携をしながら対策を実施している。

形の違いはあるにしても、この地域では各自治体が独自に野生動物に対応する専門チームを持ち、それらが連携することで、広域的でかつ質の高い野生動物対策を実現している。

札幌市においてもまずは広域連携の一步として、周辺市町村あるいは北海道との情報交換・連携の場を作ることが必要である。その上で、最終的には専門チームを配置することで、それらが核となり、より質の高い連携を目指していくことが望まれる。

## ⑤ 「札幌市における野生動物とのつきあい方計画」の策定

札幌市では、ヒグマ、エゾシカ、その他野生動物の対策等についての保護管理計画が策定されていない。ヒグマに関しては「ヒグマ出没時の安全対策の手引き」（札幌市ヒグマ対策委員会・H21年5月）が示されているが、これらは、出没時の対処療法であり、予防保全的に札幌市周辺のヒグマ個体群をどのように扱っていくかという指針が示されているわけではない。さらに、エゾシカに関してはこうした出没時の手引きも存在していない。

一方、野生動物が市街地に出没する先進事例を有する北米では、数々のガイドラインが策定されているようである。例えば、アラスカ州アンカレッジ市では、Living with Wildlife in Anchorage<sup>4</sup>が、また、コネチカット州では Managing Urban Deer in Connecticut<sup>5</sup> というようなガイドラインをまとめている。また、国内では北海道の定めるエゾシカ保護管理計画がこれにあたる。これらはすべて、「野生動物を出没させないための予防的な管理計画」が基本であり、その上に「出没防止のための市民行動計画および出没してしまった時の市民としての対処方法（総称してアクションプラン）」が載せられている。今後、エゾシカやヒグマが札幌市や周辺に出没する頻度が上昇することが想像されるが、こうした際に、市としてどのような方針に従って保護管理をしていくのかという計画（ここでは保護管理計画と仮称する）がなければ対策が後手に回ることが予測される。

前述した保護管理計画の両輪として重要な計画として、実際のアクションプランが挙げられる。先に紹介したアンカレッジ市の資料は、市民参加によって計画が立案されているが、各ステークホルダーが協議の上、実際のアクションプランを作成していくことが望ましい。ただ、アクションプランを作成するには、前述の全体の保護管理計画が確定していることが重要である。両者は、札幌市全体のヒグマやエゾシカ、その他の野生動物の対策計画の両輪であると位置づけられる。様々な機関が関係する計画となることが予測されるため、中～長期的な計画のもと作成されることが望ましいと考える。

---

<sup>4</sup> <http://www.wc.adfg.state.ak.us/index.cfm?adfg=planning.anchorage#comm>

<sup>5</sup> <http://www.ct.gov/dph/lib/dph/urbandeer07.pdf>

#### 4-4 まとめ

本章ではエゾシカとヒグマの市街地等への侵入防止策について述べた。共通して言えることは、都市ならではの課題が多い点である。札幌市は山間部から海岸付近まで広がる大きな都市であって多くの市民が生活している。こうした環境にあって、ヒグマやエゾシカが稀に住宅地や市街地に出没することが特異性を助長していると考えられる。ヒグマやエゾシカの出没や生息密度が高いといわれる道東地域や道南地域のような地域であれば、出没したヒグマやエゾシカを追い払うにしても、大した混乱もなく安全に実行できるであろう。様々な制約条件が存在して、多くの市民が生活しているため過剰な反応となってしまう点は都市の特徴であるといえる。考え方を変えると、札幌市は190万人都市であるにもかかわらずヒグマやエゾシカが林縁部に生息したり、場合によっては出没したりする世界でも類を見ない都市である。このことは逆に市民が誇りに感じてよい点であろう。

エゾシカとヒグマは生態的に異なる点が多いことはこれまで述べてきたとおりであるが、エゾシカに関して言えば、越冬地における個体数調整を行なうにしても、越冬地が札幌市の界外である可能性も高い。また、ヒグマは行動圏が広いことが知られるが、札幌市境界付近を利用するヒグマは恐らく近隣の市町村を跨いだ生息域を有しているであろう。さらに、都市部にエゾシカやヒグマが出没した際には、様々な施設や建物等に影響が出て、施設管理者、地権者などが複雑に交錯する。仮に調査を行うにも、包囲や捕獲対応等を実施するにしても、各種の法律、施設管理者への許認可等がまた複雑に関連する。これらもまた都市部ならではの課題であると思われる。本業務で実施されたエゾシカに関する意見交換会でも議論があったように、関係各機関や、石狩地域の関連市町村を含む広域にわたる緊密な連携と情報交換が、都市部に出没するエゾシカやヒグマの問題を解決する重要な鍵となると考える。