

## 2-4 侵入原因調査

### 2-4-1 調査方法

#### (1) 広域での痕跡調査

札幌市内の森林を対象にエゾシカの痕跡調査を6月から7月の夏季と、9月から10月の秋季に実施した。調査は国有林及び王子緑化株式会社社有林の主要な林道で、自動車の走行が可能な全ての箇所で行った。調査は林道を自動車で行き、林道沿いにエゾシカによるものと考えられる痕跡を発見した場合や、エゾシカが生息している可能性が高いと考えられる、沢沿いや土場の跡、森林内の草地を発見するたびに自動車からおりて、現地調査を行った。調査実施箇所では、痕跡の有無に係わらずGPSで位置情報を把握した。痕跡については、前節2-3-1(4)河川での痕跡調査と同様の方法で調査を実施した。調査項目は樹皮剥ぎ、角研ぎ、樹木の枝に対する食痕(以下、枝食痕)、ササ・草本に対する食痕(以下、草本食痕)、足跡、フンである。樹皮剥ぎ、角研ぎ、枝食痕、草本食痕を発見した場合は、周囲に同様の痕跡が有るかを踏査し、他にも痕跡がある場合は、その痕跡を含むように半径5mの円形プロットの仮設し、プロット内の全樹木、もしくは草本に対する痕跡がある個体の割合を目視により算出し記載した。エゾシカの足跡を発見した場合は、単独、2頭以上・10頭未満(複数)、10頭以上の3種類に区分し記載した。フンについても、10粒未満、10粒以上・20粒未満、20粒以上の3種類に区分し記載した。また、全ての痕跡に対し、発見した場所でGPSにより位置情報を取得した。また、周辺の針葉樹と広葉樹の生育割合を目視により計測した。その後、痕跡が発見された場所の周辺環境を把握するため、周囲の代表的な樹木個体を5本選び、樹種と胸高周囲長(地面から130cmの高さ部分の樹木の幹の周囲長)を計測した。草本については、ササが生育している場合に、地面を覆う割合によって、30%未満、30%以上・60%未満、60%以上の3種類に区分して記載した。

#### (2) 樹木・稚樹・植生調査

エゾシカが森林に与えている影響を把握するため、札幌市の森林の14箇所で樹木・稚樹・植生調査を実施した。

樹木に対する調査は、調査地内に存在する樹高200cm以上の全個体を対象に行った。調査項目は、樹種、胸高(地際からの高さが130cmの部分)周囲長、地際からの高さ別の被食についてである(図2-4-1)。被食は、枝、幹(樹皮剥ぎ、角研ぎ)についての調査を実施した。すべての項目は高さ50cmごとに調査を実施した。枝については高さ別に全ての枝数を数え、そのうち被食を受けている枝数を数えた(図2-4-2)。樹皮食い、角研ぎでは高さ別に、被害の有るか無いかを調べた。

稚樹は、調査地の始点、中間点、終点に設けた、2m×2mの小面積の調査地(以下、コドラート)内にある、樹高30cm以上、2m未満の全ての個体を対象に調査を行った(図2-4-1)。

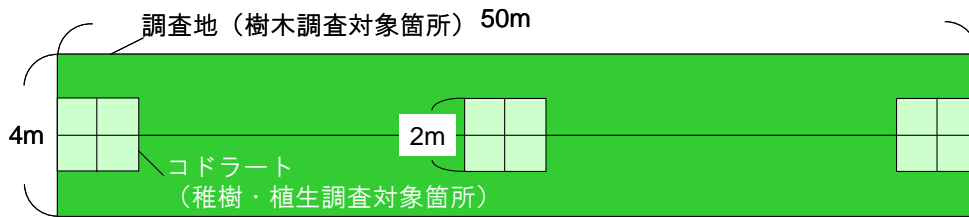


図 2-4-1 樹木・稚樹・植生調査の調査地の面積と配置

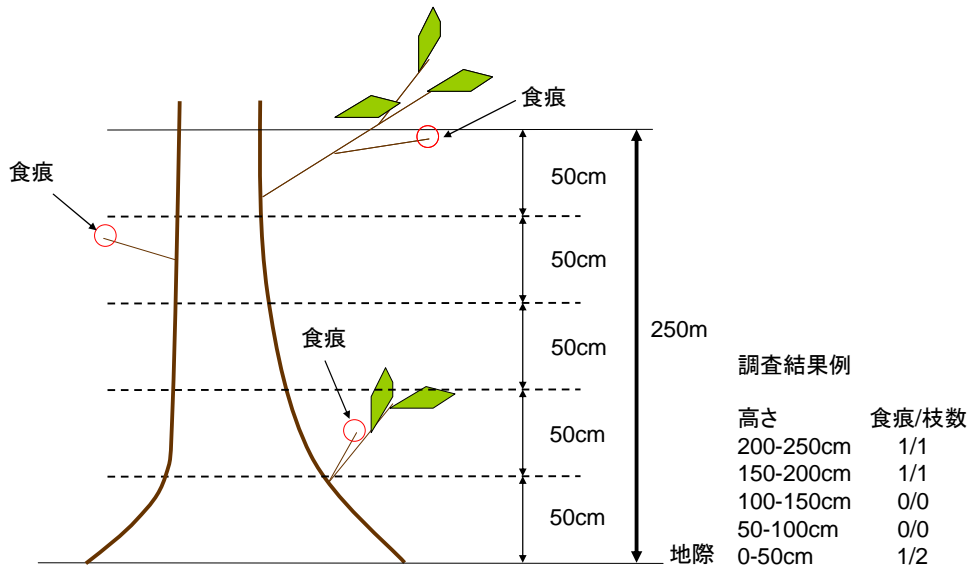


図 2-4-2 高さ別の被食調査の方法

調査項目は、樹種、樹高と被食の有無である。

草本（稚樹を含む）は、稚樹と同様に調査地内のコドラートを対象に、存在する全ての植物を対象に調査を実施した（図 2-4-1）。調査項目は、被度(%)、種ごとに3個体に対する高さ(mm)計測、被食の有無である。

### (3) カメラトラップ調査

上記の樹木・稚樹・植生調査を実施した場所の周辺（14箇所）に、自動撮影装置を設置し、エゾシカの撮影を試みた（図 2-4-3）。自動撮影装置はフィルム式カメラ（以下、FC）とデジタル式カメラ（以下、DC）を使用した（詳細な資料は巻末資料の自動撮影装置を参照）。設置状況をそれぞれ写真 2-4-1、2-4-2 に示す。撮影期間を、自動撮影装置（FC）については表 2-4-1 に、自動撮影装置（DC）については表 2-4-2 に示した。また、カメラを設置した樹木には図 2-4-4 に示した注意喚起の看板を設置した。自動撮影装置を設置した場所では GPS により位置情報を取得した。自動撮影装置は 8 月から各月ほぼ 2 週間設置した。撮影後は、エゾシカが撮影されている写真を抽出し、一日当たりでエゾシカが撮影される頻度を算出し、局所的ではあるがエゾシカの生息頭数の変化の把握を試みた。

表 2-4-1 自動撮影装置 (FC) の設置期間

設置箇所	第1クール		第2クール		第3クール	
	設置日	回収日	設置日	回収日	設置日	回収日
春香山			9月1日	9月13日	10月1日	10月14日
滝の沢2			8月31日	9月13日	10月1日	10月14日
王子1	8月4日	8月31日	9月14日	9月30日	10月15日	11月1日
王子2	8月4日	8月16日				
王子3	8月4日	8月16日				
手稲本町1	8月4日	8月25日				
手稲本町2			9月14日	9月30日	10月15日	10月27日
西野1	8月4日	8月19日	9月14日	9月29日		
藻岩山1	8月9日	8月19日				
藻岩山2			9月14日	9月30日	10月15日	10月31日
藻岩山3	8月9日	8月19日				
藻南公園3	8月3日	8月16日				
藻南公園4	8月3日	8月19日				
藻南公園6					10月1日	10月14日
藻南公園7						
百松沢1	8月20日	8月31日	8月31日	9月13日	10月1日	10月14日
観音沢2	8月20日	8月31日	8月31日	9月13日	10月1日	10月14日
藤野1	8月3日					
藤野2	8月3日	9月1日	9月14日	9月30日		
盤の沢3号			8月31日	9月13日	10月1日	10月14日
簾舞2			8月31日	9月13日	10月1日	10月14日
野牛山1	8月10日	8月20日	9月14日	9月30日		
野牛山2	8月10日	8月20日			10月15日	10月31日
野牛山3	8月10日	8月20日				
有明2	8月8日	8月20日	9月15日	9月30日	10月15日	10月31日

表 2-4-2 自動撮影装置 (DC) の設置期間

調査地名	第1クール		第2クール		第3クール	
	設置日	回収日	設置日	回収日	設置日	回収日
春香山1			9月1日	9月13日	10月1日	10月14日
滝の沢1			8月31日	9月13日	10月1日	10月14日
王子4	8月16日	8月31日	9月14日	9月30日	10月15日	11月1日
手稲本町3			9月14日	9月30日	10月15日	10月25日
手稲本町4					10月15日	10月30日
西野2			9月14日	9月24日	10月15日	10月31日
西野3			9月29日	9月30日		
藻岩山2	8月9日	8月19日				
藻岩山5			9月14日	9月30日	10月15日	10月31日
藻南公園1	8月3日	8月15日				
藻南公園2	8月3日	8月19日				
藻南公園5			9月2日	9月23日	9月23日	10月14日
藻南公園7					10月1日	10月14日
百松沢2			8月20日	9月13日		
百松沢3					10月1日	10月14日
観音沢1			8月20日	9月13日	10月1日	10月8日
藤野3	8月15日	9月1日	9月14日	9月30日		
盤の沢1			8月31日	9月13日	10月1日	10月14日
簾舞1			8月31日	9月13日	10月1日	10月14日
野牛山4			9月14日	9月30日	10月15日	10月27日
有明1	7月30日	8月20日	9月15日	9月30日	10月15日	10月31日
有明民家1	7月30日	8月10日				
有明民家2	7月30日	8月20日				



図 2-4-3 自動撮影装置の設置箇所



図 2-4-4 自動撮影装置と共に樹木に設置した注意喚起のための看板



写真 2-4-1 自動撮影装置 (FC) の設置状況



写真 2-4-2 自動撮影装置 (DC) の設置状況

#### (4) ライトセンサス

ライトセンサス調査を、札幌市の4地区で8月より毎月実施した(図2-4-5)。調査は日没から30分後に開始し、調査距離は手稲ルート7.9km、百松沢+豊滝ルート10.8km、白川+簾舞ルート4.2km、羊ヶ丘ルート11.6km、野牛山ルート10.6kmである。ただし、百松沢+豊滝ルートでは10月の強風により林道が通行止めになったため、近隣で走行可能な林道に代替ルートを設定し、10月と11月の調査を実施した。

調査項目は、エゾシカの発見頭数と位置である。エゾシカを発見した場合は、可能な限り個体情報を調べた。個体情報の項目は、性別、角の枝分かれの数、成獣・仔の区別である。判別が不能である場合は、不明とした。

以上の結果を、北海道で用いられているエゾシカの発見頭数の単位として一般的な10km当たりの発見頭数に換算し、解析を行った。

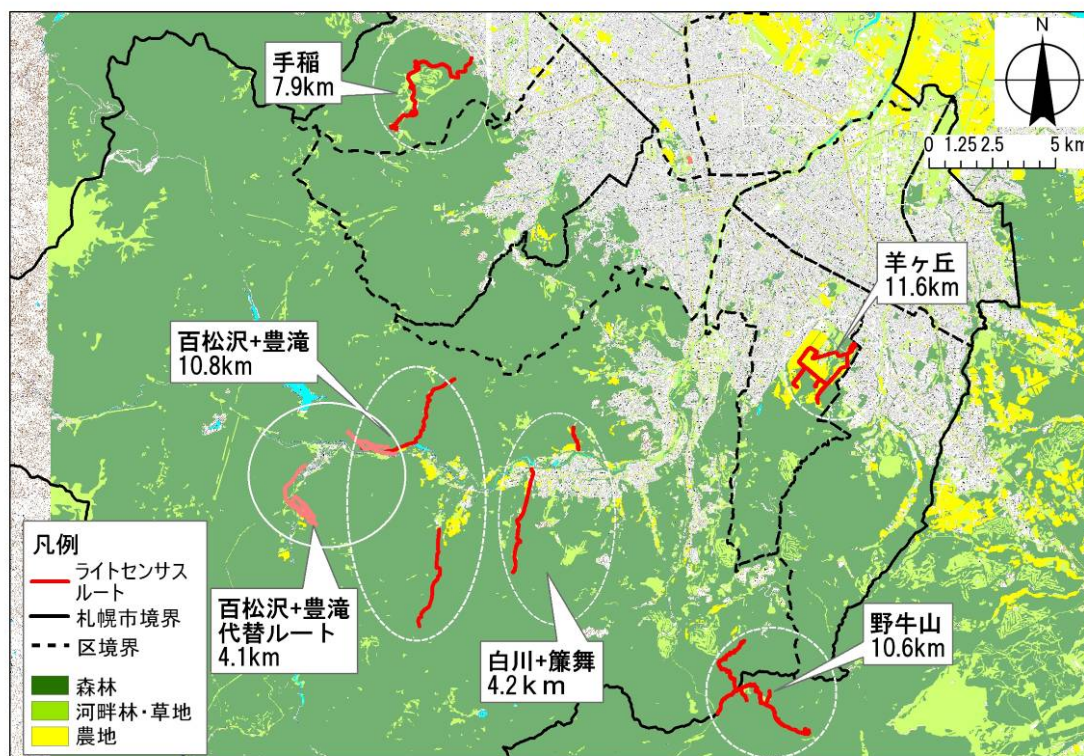


図2-4-5 ライトセンサスを実施した箇所とルートの延長距離

## 2-4-2 調査結果

### (1) 広域での痕跡調査

#### ① 樹皮剥ぎ

夏季に樹皮剥ぎの確認された場所を図2-4-6に、秋季に確認された場所を図2-4-7に示す。なお、図中の点の大きさの違いは、周囲の半径5m以内での樹皮剥ぎを受けている樹木の割合の多寡を表している。

夏季の調査によって確認された樹皮剥ぎは、それ以前の冬季に作られたものである。最も樹皮剥ぎが多く確認されたのは、藻南公園であった。続いて砥石山、豊滝地区周辺で樹皮剥ぎが確認された。また、王子、春香山という札幌市の北西部に当たる付近での樹皮剥ぎも確認された。

秋季については、新鮮な樹皮剥ぎのみを調査対象とした。多くの箇所では樹皮剥ぎが確認されなかった。唯一、豊滝で樹皮剥ぎが確認された。

#### ② 角研ぎ

夏季に角研ぎの確認された場所を図2-4-8に、秋季に確認された場所を図2-4-9に示す。なお、図中の点の大きさの違いは、周囲の半径5m以内での角研ぎを受けている樹木の割合の多寡を表している。

夏季の調査によって確認された角研ぎは、それ以前の秋季に作られたものである。夏季の調査では、角研ぎが集中している場所はなく、滝野風景林、簾舞、豊滝、滝の沢周辺で複数確認される結果であった。

一方、秋季では、2地区で多く角研ぎが確認された。1つ目の地区は有明、2つ目の地区は豊滝である。その他にも、相対的には多くないものの、簾舞、観音沢、砥石山、滝の沢、王子の周辺の地区でも角研ぎが確認された。

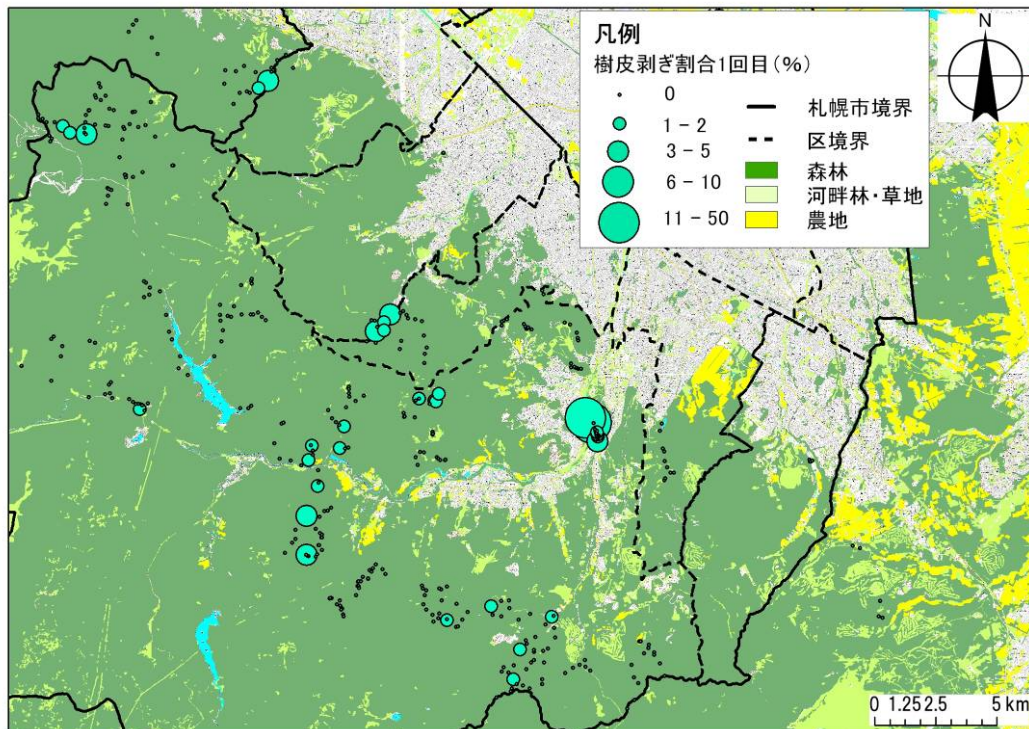


図 2-4-6 夏季にルートセンサスを実施した際の樹皮剥ぎの割合 (%)

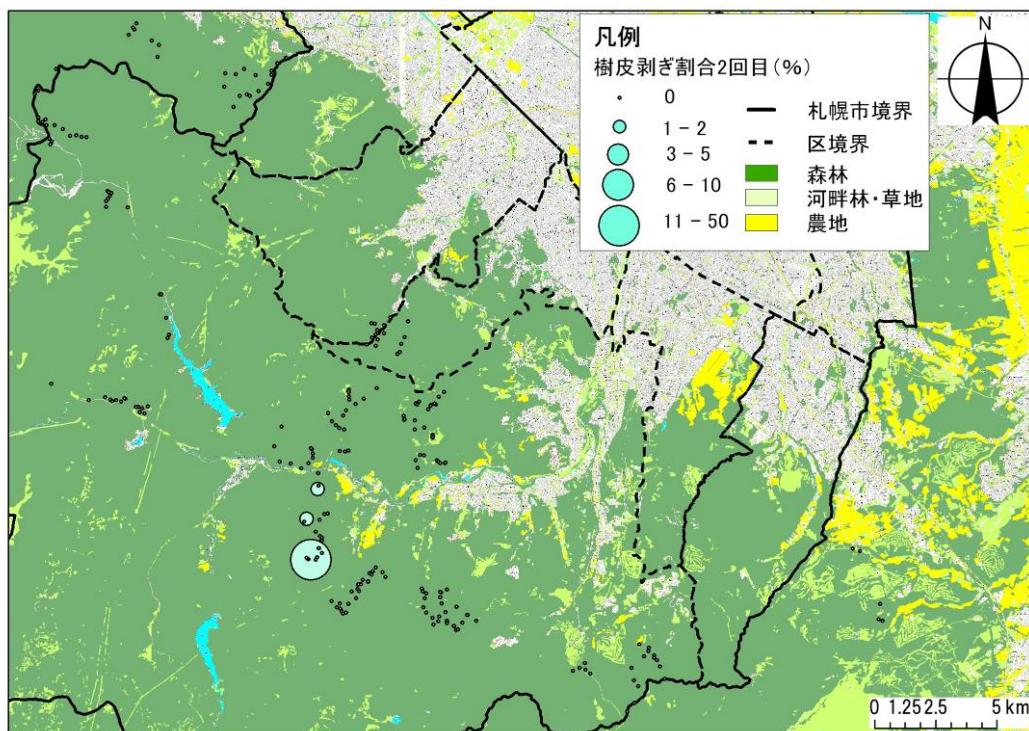


図 2-4-7 秋季にルートセンサスを実施した際の樹皮剥ぎの割合 (%)



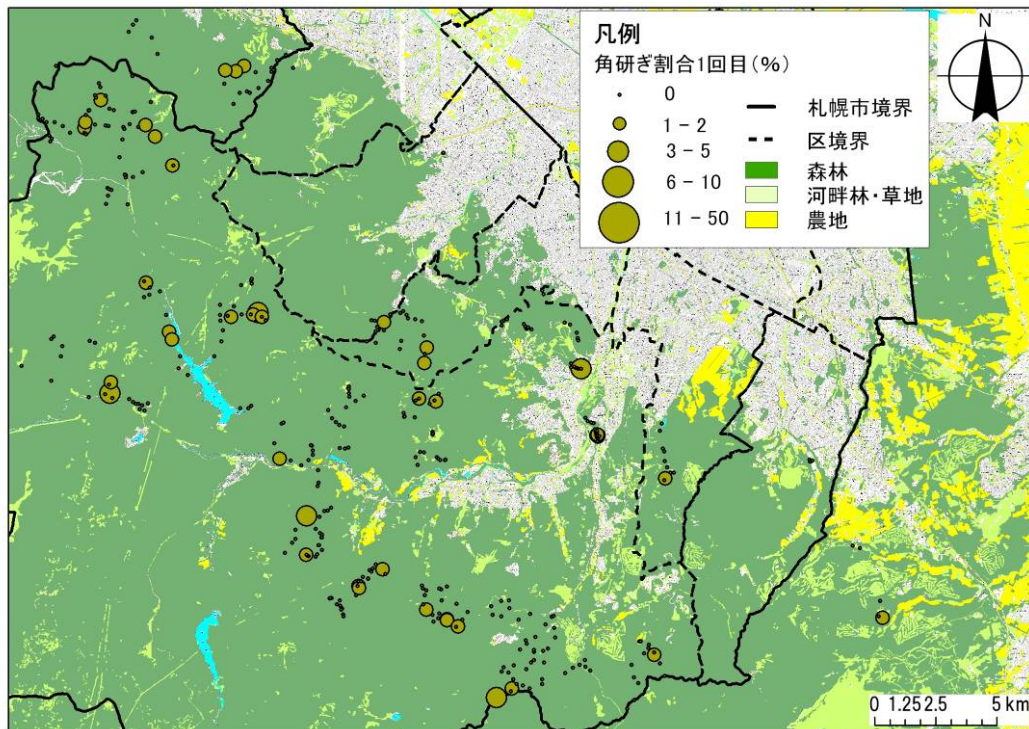


図 2-4-8 夏季にルートセンサスを実施した際の角研ぎの割合 (%)

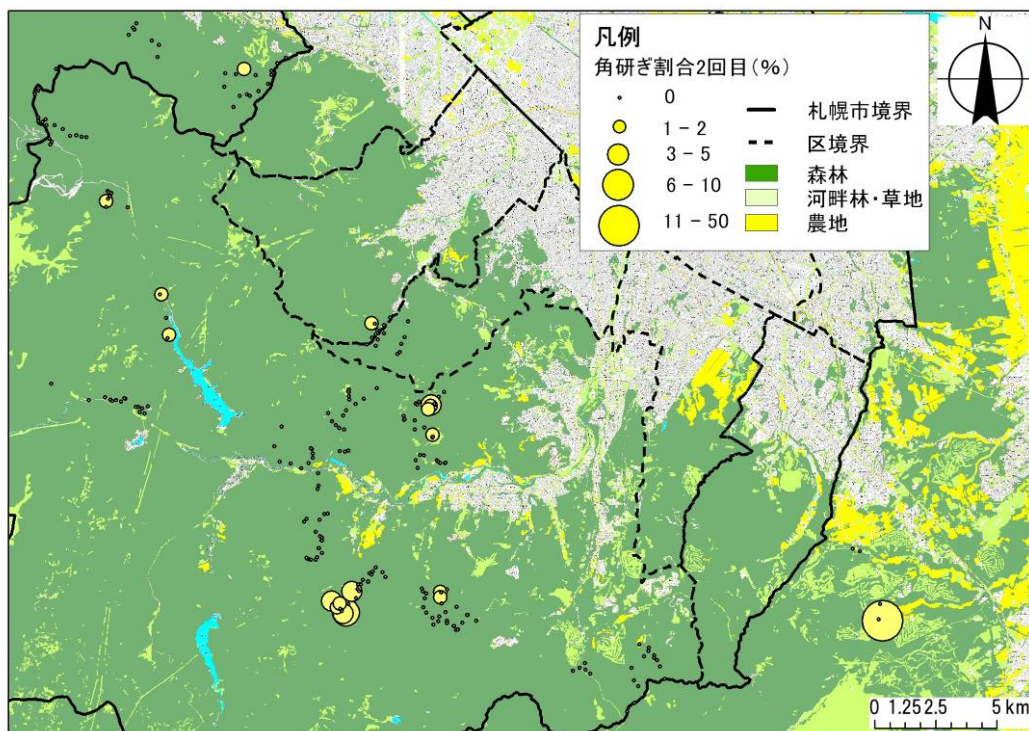


図 2-4-9 秋季にルートセンサスを実施した際の角研ぎの割合 (%)

### ③ 樹木の枝に対する食痕

夏季に枝食痕の確認された場所を図2-4-10に、秋季に確認された場所を図2-4-11に示す。なお、図中の点の大きさの違いは、周囲の半径5m以内での枝に食害を受けている樹木の割合の多寡を表している。

夏季の調査によって確認された枝食痕は、主にそれ以前の冬季に作られたものである。多くの地区で枝食痕が確認されたが、相対的に多く確認されたのは藻南公園、観音沢、簾舞地区周辺であった。その他にも多くの場所で確認されており、藻岩山、砥石山、豊滝、百松沢、天狗沢、滝の沢、春香山、王子地区周辺でも枝食痕が確認された。

秋季では、簾舞、豊滝、観音沢周辺での枝食痕が多く確認された。その他、相対的には他地域よりも割合は少ないものの、野牛山、百松沢、砥石山、春香山、王子地区付近でも枝食痕が確認された。

### ④ ササ・草本に対する食痕

夏季に草本に対する食痕が確認された場所を図2-4-12に、秋季に確認された場所を図2-4-13に示す。なお、図中の点の大きさの違いは、周囲の半径5m以内での食害を受けている草本の割合の多寡を表している。

夏季の調査によって多くの箇所では草本に対する食痕が確認された。特に多かったのが、藻南公園、藻岩山、豊滝、簾舞、盤の沢、百松沢、観音沢、春香山地区周辺であった。その他にも、割合は相対的に低いものの、野牛山、豊滝、砥石山、天狗沢、滝の沢、王子地区周辺でも草本に対する食痕が確認された。

秋季では、有明、野牛山、盤の沢、観音沢、砥石山地区周辺での草本への食痕が多く確認された。その他、相対的には他地域よりも割合は少ないものの、簾舞、百松沢、春香山、王子地区付近でも草本に対する食痕が確認された。

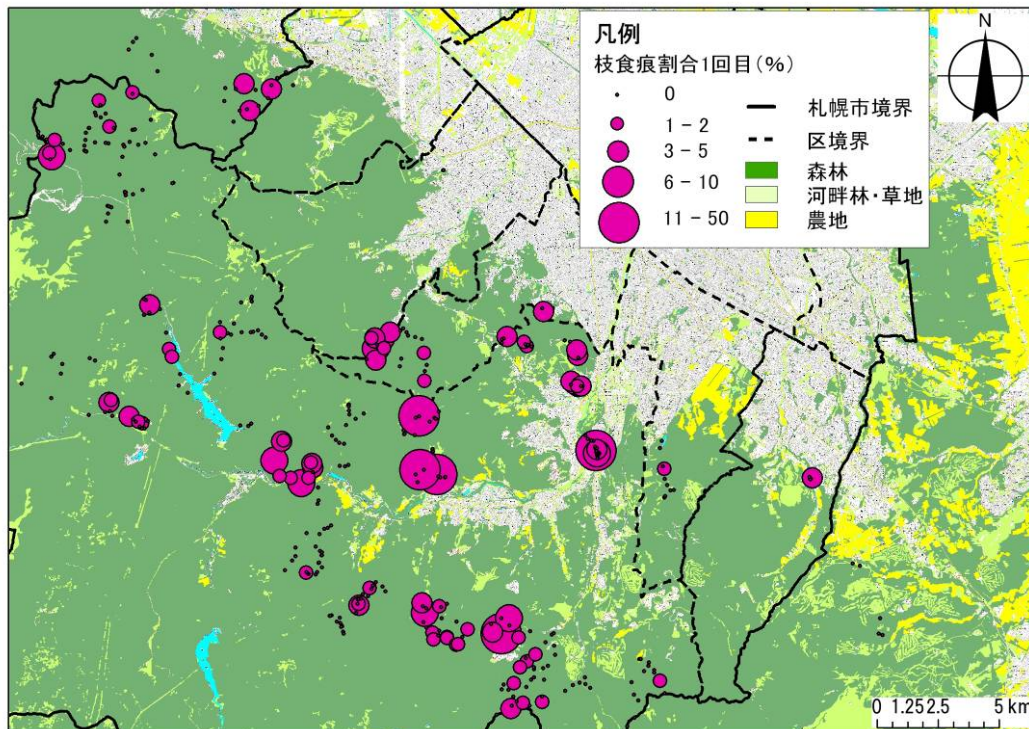


図 2-4-10 夏季にルートセンサスを実施した際の枝食痕の割合 (%)

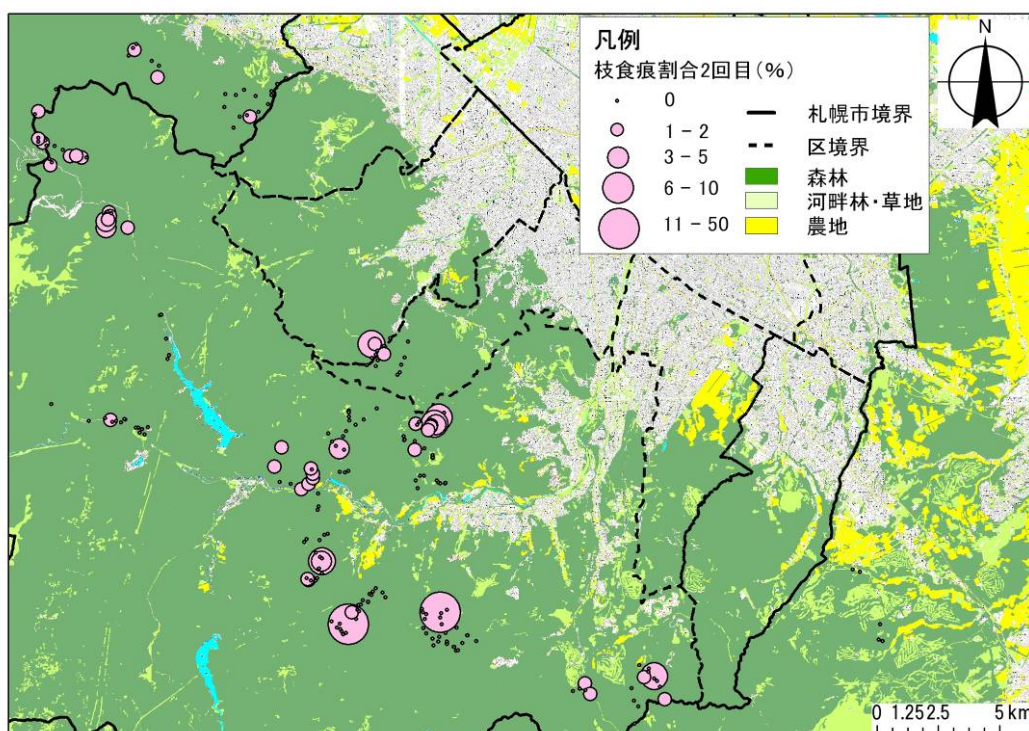


図 2-4-11 秋季にルートセンサスを実施した際の枝食痕の割合 (%)

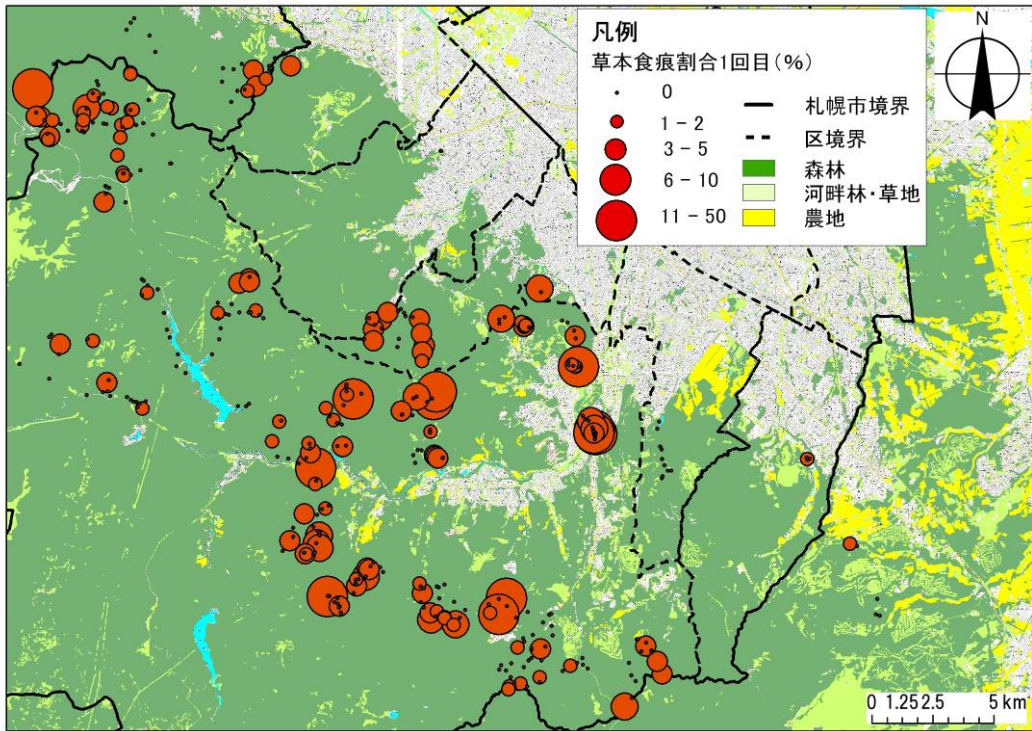


図 2-4-12 夏季にルートセンサスを実施した際の草本食痕の割合 (%)

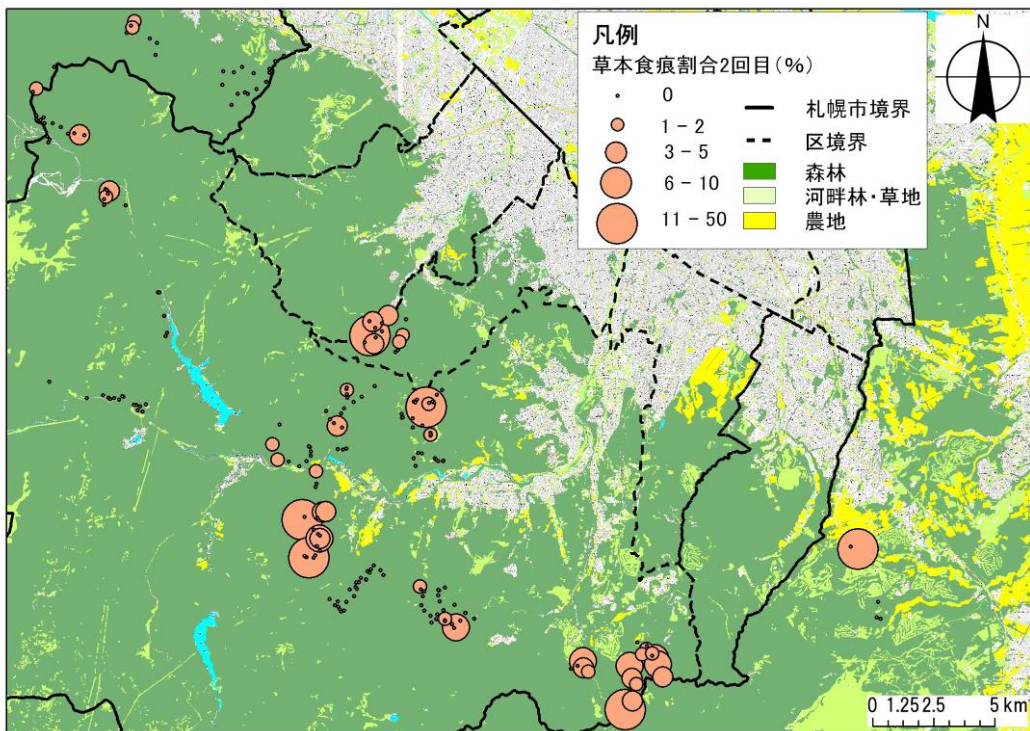


図 2-4-13 秋季にルートセンサスを実施した際の草本食痕の割合 (%)

## ⑤ 足跡

夏季に足跡が確認された場所を図 2-4-14 に、秋季に確認された場所を図 2-4-15 に示す。なお、図中の点の大きさの違いは、周囲の半径 5m 以内で確認された足跡の多寡を表している。

夏季の調査によって多くの箇所で見跡が確認された。特に多かったのが、野牛山、豊滝風景林、簾舞、盤の沢地区周辺であった。その他にも、割合は相対的に低いものの、藻南公園、観音沢、百松沢、滝の沢、春香山、王子地区周辺でも足跡が確認された。

秋季では、野牛山周辺の地区で多くの足跡が確認された。その他、相対的には野牛山よりも足跡は少ないものの、簾舞、盤の沢、観音沢、百松沢、砥石山、天狗沢、滝の沢、春香山、王子地区付近でも足跡が確認された。

## ⑥ 糞数

夏季に糞粒が確認された場所を図 2-4-16 に、秋季に確認された場所を図 2-4-17 に示す。なお、図中の点の大きさの違いは、周囲の半径 5m 以内で確認された糞粒の多寡を表している。

夏季の調査によって多くの箇所で見跡が確認された。特に多かったのが、藻岩山、観音沢、砥石山地区周辺であった。その他にも、割合は相対的に低いものの、藻南公園、簾舞、盤の沢、天狗沢、春香山、王子地区周辺でも糞粒が確認された。

秋季では、野牛山、簾舞、砥石山、王子周辺の地区で多くの糞粒が確認された。その他、相対的には野牛山よりも糞粒は少ないものの、盤の沢、観音沢、百松沢地区付近でも糞粒が確認された。

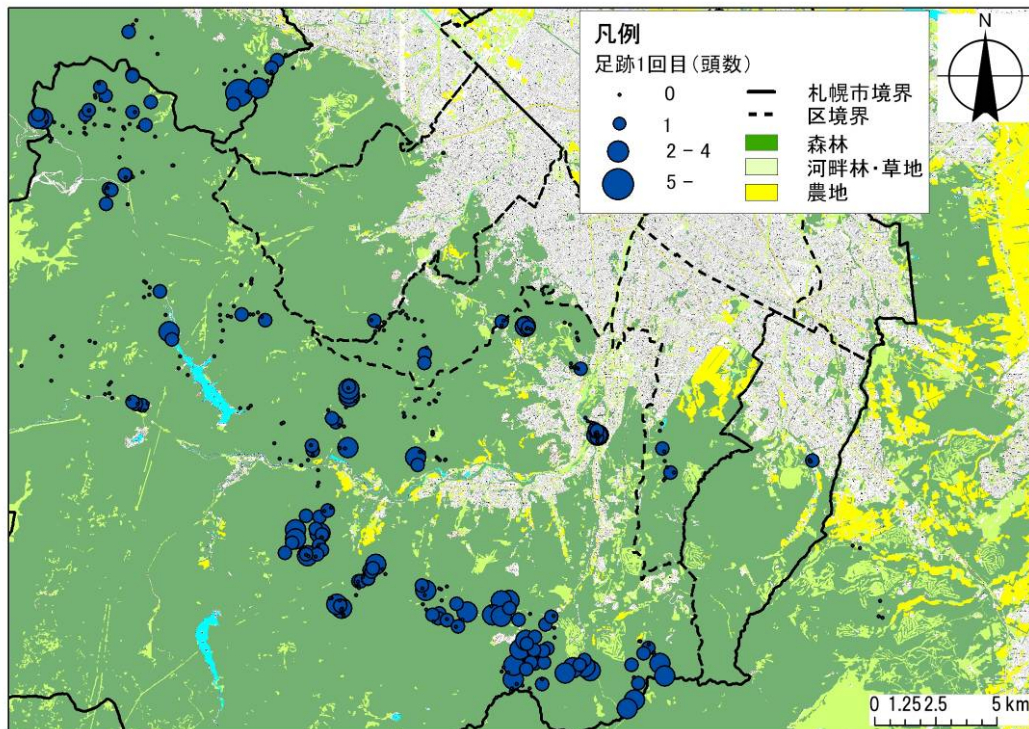


図 2-4-14 夏季にルートセンサスを実施した際の足跡の区分

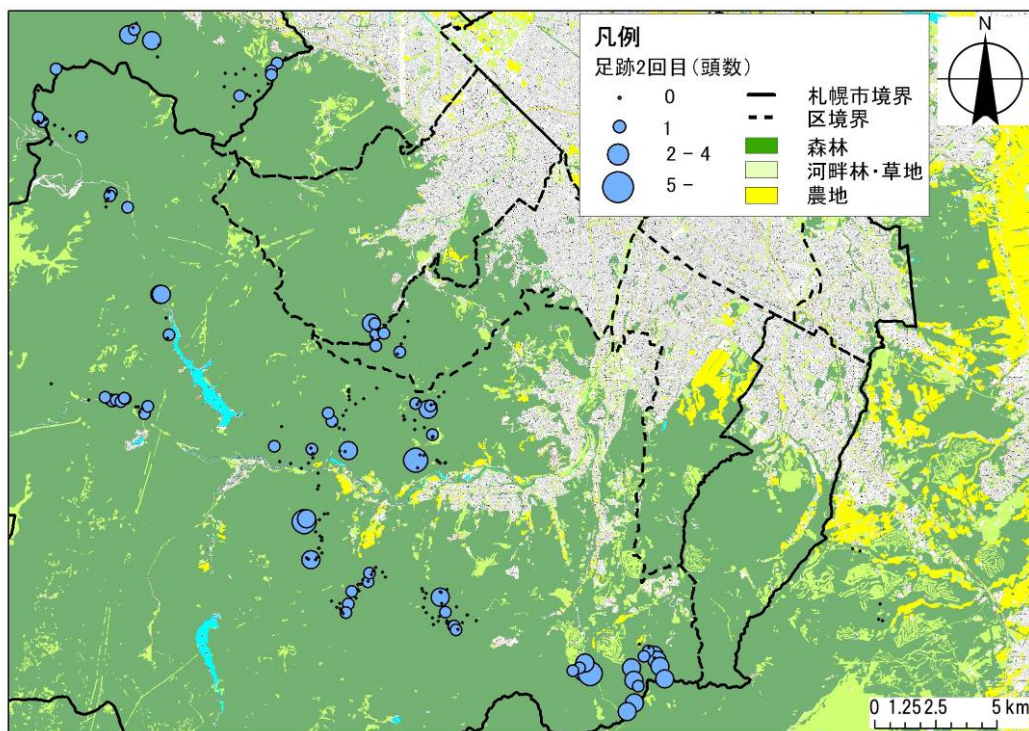


図 2-4-15 秋季にルートセンサスを実施した際の足跡の区分

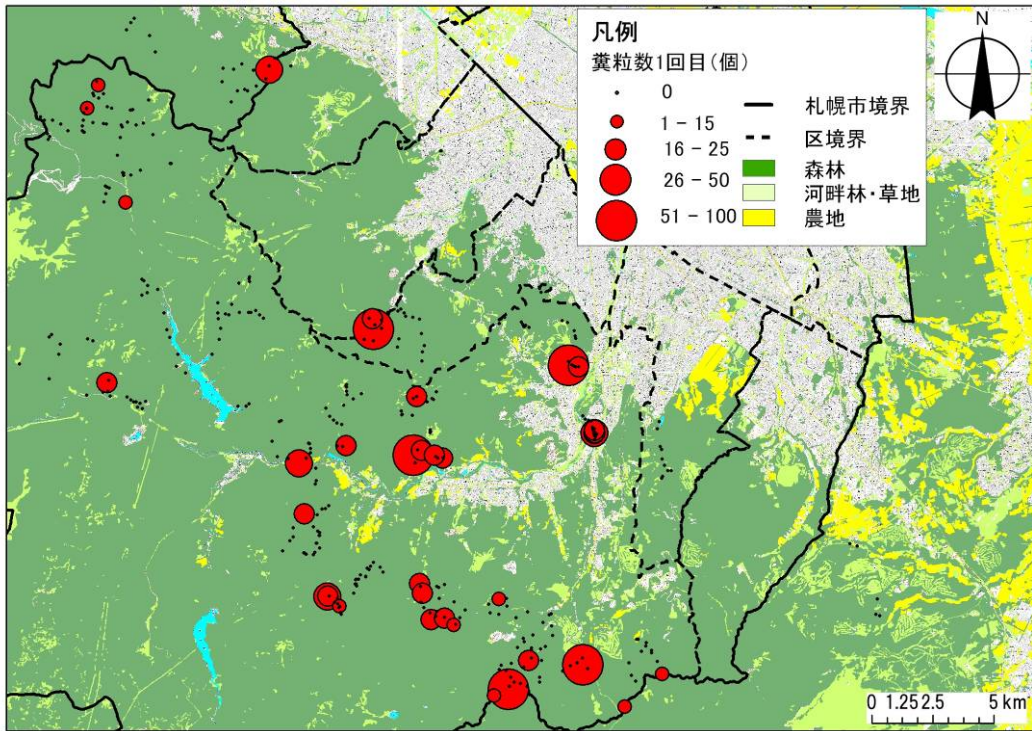


図 2-4-16 夏季にルートセンサスを実施した際のフンの数

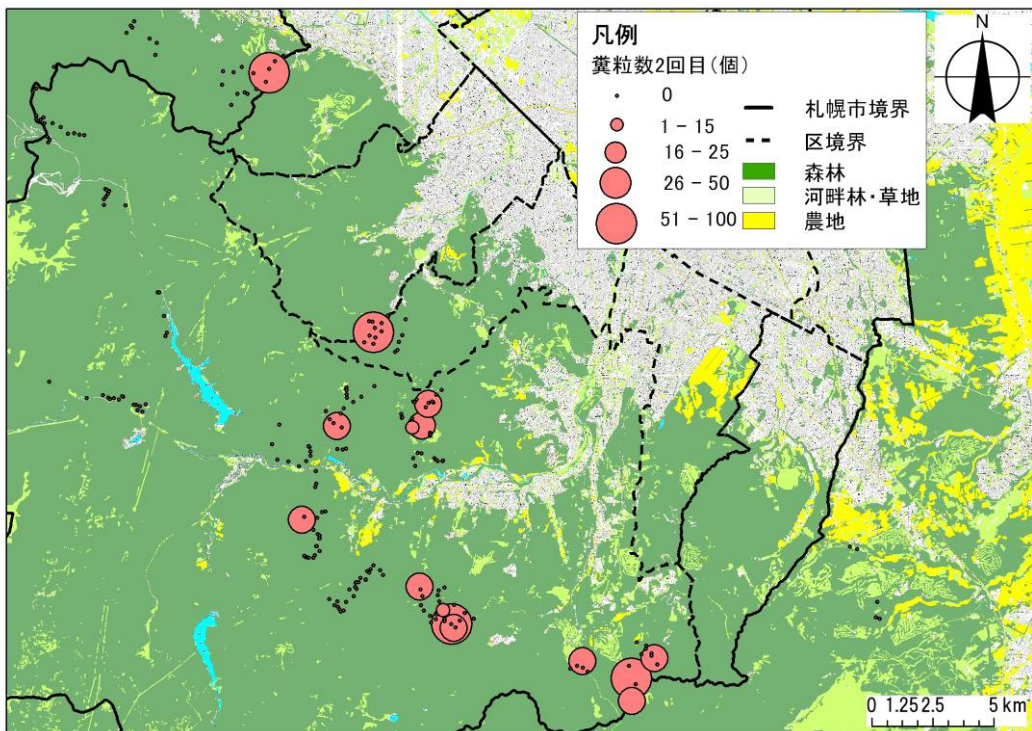


図 2-4-17 秋季にルートセンサスを実施した際のフンの数

## (2) 樹木・稚樹・植生調査

樹木調査の結果を表 2-4-3 に示す。針葉樹での痕跡は角研ぎで、広葉樹での痕跡は樹皮剥ぎである。樹木に対する痕跡があったのは、6 調査地であった。その中で最も痕跡が多かったのは盤の沢地区の天然林であった（表 2-4-3、赤線部分）。針葉樹は 450 本/ha あるうちの 300 本/ha が角研ぎの被害を受けていた。広葉樹は 1,800 本/ha のうち、500 本/ha が樹皮剥ぎを受けていた。次いで被害が多かったのは藻岩山の天然林であった（表 2-4-3、緑線部分）。しかし、4,850 本/ha のうち 350 本/ha と被害の割合は少なかった。その他の調査地についても、4 箇所被害が確認されたが、被害率は 10%未満であった。

枝に対する食痕は、5 調査地で確認された（表 2-4-4）。最も多かったのは藻岩山の天然林（表 2-4-4、赤線部分）で、次いで春香山の天然林（表 2-4-4、緑線部分）での食痕が多かった。また、食痕は藻南公園（表 2-4-5、青線部分）でも確認された。

稚樹調査では、12 調査地で食痕が確認された（表 2-4-6）。最も食害を受けた稚樹が多かった調査地は西野の天然林（表 2-4-6、赤線部分）で、19,159 本/ha ある稚樹のうち、14,161 本/ha で食痕が確認された。次に被害が多かったのは藻南公園の天然林（表 2-4-6、緑線部分）で 13,328 本/ha の被害稚樹が確認された。ただし、稚樹本数が 43,316 本/ha と多いため、被害割合は低い。百松沢の人工林（表 2-4-6、青線部分）も同様に、被害稚樹は 11,829 本/ha と相対的に多いものの、全体の本数が 64,141 本/ha と多いため被害稚樹の割合は低い。一方、盤の沢の天然林（表 2-4-6、紫線部分）では、被害稚樹が 4,998 本/ha と相対的には中程度の被害数であるものの、稚樹数が 5,831 本/ha と少ないため、被害割合は高い。その他の調査地については、被害本数、被害割合ともに相対的に低かった。

植生調査では、被食されている草本が確認されたが、植生が後退するほど被食されている調査地は無かった（表 2-4-7）。ただし、設定した 32 調査地のうち、食痕が無いのは 4 調査地のみであった。被度が最も低いのは百松沢の人工林（表 2-4-7、赤線部分）で 36.7%であった。



表 2-4-3 樹木調査による立木本数

調査地	優占種_1	優占種_2	優占種_3	針葉樹本数(本/ha)	針葉樹痕跡(本/ha)	広葉樹本数(本/ha)	広葉樹痕跡(本/ha)
春香山_人工林	トドマツ	ミズナラ	シラカンバ	100		2200	150
春香山_天然林	シラカンバ	ケヤマハンノキ	ミヤマハンノキ	50		2900	150
滝の沢_人工林	トドマツ	シラカンバ	キハダ	750		750	
滝の沢_天然林	シナノキ	イタヤカエデ	トドマツ	350		1700	
王子_人工林	トドマツ	イタヤカエデ		650		50	
王子_天然林	ヤチダモ	ハルニレ	キハダ	50		1050	
手稲本町_人工林	トドマツ	イタヤカエデ	シラカンバ	300		1200	
手稲本町_天然林_1	ハリエンジュ	ミズナラ	イタヤカエデ			1800	
手稲本町_天然林_2	シラカンバ	ヤマナラシ				2550	
西野_人工林	カラマツ	イタヤカエデ	シウリザクラ	650		1750	
西野_天然林	ケヤマハンノキ	ハクウンボク	ヤナギ属の一種			1600	50
藻岩山_人工林	トドマツ	イタヤカエデ	ミズナラ	400		350	
藻岩山_天然林_1	イタヤカエデ	キタコブシ	ミズナラ			750	
藻岩山_天然林_2	ハルニレ	イタヤカエデ	ミズナラ	100		4850	350
藻南公園_天然林_1	クリ	イタヤカエデ	ミズナラ			2800	
藻南公園_天然林_2	ミズナラ	イタヤカエデ	オオバボダイジュ			1600	
藻南公園_天然林_3	シラカンバ	ハリエンジュ	アサダ			4000	50
百松沢_人工林	トドマツ	イヌエンジュ	ミズナラ	1950		1350	
百松沢_天然林	トドマツ	イタヤカエデ	オヒョウ	900		1000	
観音沢_人工林	トドマツ	シナノキ	エゾノウワミズザクラ	800		650	
観音沢_天然林	シナノキ	トドマツ	オニグルミ	750		850	
藤野_人工林	トドマツ	シラカンバ	イタヤカエデ	1400		250	
藤野_天然林	ハリエンジュ	ミズナラ	シラカンバ			2000	
盤の沢_人工林	トドマツ	シナノキ	ヨーロッパトウヒ	1450		350	
盤の沢_天然林	ヤチダモ	シナノキ	トドマツ	450	300	1800	500
簾舞_人工林	トドマツ	ヤチダモ	ヨーロッパトウヒ	1500		350	
簾舞_天然林	イタヤカエデ	ホオノキ	シナノキ	250		1300	
野牛山_人工林	ヨーロッパトウヒ	トドマツ	オヒョウ	400		250	
野牛山_天然林_1	シラカンバ	ホオノキ	ミヤマハンノキ			1300	
野牛山_天然林_2	ケヤマハンノキ	シラカンバ	オヒョウ	50		1050	
有明_天然林_1	ヤマモミジ	イタヤカエデ	シラカンバ			1750	
有明_天然林_2	ミズナラ	シラカンバ	ホオノキ	50		2900	

表 2-4-4 樹木調査による地際からの高さ別の枝数と枝食痕の数

調査地	0-50cm		50-100cm		100-150cm		150-200cm		200-250cm	
	枝葉数(被食数)	被食率(%)	枝葉数(被食数)	被食率(%)	枝葉数(被食数)	被食率(%)	枝葉数(被食数)	被食率(%)	枝葉数(被食数)	被食率(%)
春香山_人工林	9(0)	0	21(1)	4.8	46(2)	4.3	80(1)	1.3	60(0)	0
春香山_天然林	12(0)	0	5(0)	0	18(2)	11.1	35(1)	2.9	58(0)	0
滝の沢_人工林	4(0)	0	6(0)	0	14(0)	0	21(0)	0	30(0)	0
滝の沢_天然林	25(0)	0	15(0)	0	25(0)	0	23(0)	0	46(0)	0
王子_人工林	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	0
王子_天然林	0(0)	0	0(0)	0	3(0)	0	9(0)	0	7(0)	0
手稲本町_人工林	2(0)	0	2(0)	0	3(0)	0	14(0)	0	16(0)	0
手稲本町_天然林_1	3(0)	0	2(0)	0	14(0)	0	17(0)	0	29(0)	0
手稲本町_天然林_2	8(0)	0	0(0)	0	9(0)	0	50(0)	0	60(0)	0
西野_人工林	3(0)	0	14(0)	0	29(0)	0	25(0)	0	31(0)	0
西野_天然林	2(0)	0	6(0)	0	16(0)	0	29(1)	3.4	54(0)	0
藻岩山_人工林	2(0)	0	1(0)	0	2(0)	0	10(0)	0	1(0)	0
藻岩山_天然林_1	1(0)	0	0(0)	0	8(0)	0	13(0)	0	14(0)	0
藻岩山_天然林_2	6(3)	50.0	19(2)	10.5	72(3)	4.2	107(2)	1.9	93(0)	0
藻南公園_天然林_1	1(0)	0	9(0)	0	23(0)	0	52(0)	0	75(0)	0
藻南公園_天然林_2	1(0)	0	0(0)	0	3(0)	0	8(0)	0	13(0)	0
藻南公園_天然林_3	29(0)	0	53(1)	1.9	143(1)	0.7	197(1)	0.5	213(1)	0.5
百松沢_人工林	10(0)	0	39(0)	0	44(0)	0	43(0)	0	63(0)	0
百松沢_天然林	9(0)	0	18(0)	0	31(0)	0	46(0)	0	33(0)	0
観音沢_人工林	3(0)	0	2(0)	0	1(0)	0	2(0)	0	17(0)	0
観音沢_天然林	0(0)	0	4(0)	0	11(0)	0	39(0)	0	61(0)	0
藤野_人工林	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	0
藤野_天然林	1(0)	0	9(0)	0	20(0)	0	34(0)	0	50(0)	0
盤の沢_人工林	4(0)	0	1(0)	0	9(0)	0	8(0)	0	14(0)	0
盤の沢_天然林	0(18)	0	0(2)	0	0(3)	0	0(19)	0	0(4)	0
簾舞_人工林	0(0)	0	2(0)	0	6(0)	0	3(0)	0	16(0)	0
簾舞_天然林	0(0)	0	3(0)	0	12(0)	0	22(0)	0	25(0)	0
野牛山_人工林	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	0
野牛山_天然林_1	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	0
野牛山_天然林_2	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	0	1(0)	0	8(0)	0
有明_天然林_1	0(0)	0	1(0)	0	4(0)	0	8(0)	0	21(0)	0
有明_天然林_2	4(0)	0	1(0)	0	9(0)	0	20(0)	0	37(0)	0

表 2-4-5 稚樹調査の結果

調査地	優占種_1	優占種_2	優占種_3	針葉樹本数(本/ha)	針葉樹痕跡(本/ha)	広葉樹本数(本/ha)	広葉樹痕跡(本/ha)
春香山_人工林	オオカメノキ	イタヤカエデ	ナナカマド			39151	
春香山_天然林	ミネカエデ	ヤチダモ	-			16660	
滝の沢_人工林	ハイイヌガヤ	ツルツゲ	トドマツ	10829		24990	4998
滝の沢_天然林	オオカメノキ	ハウチワカエデ	ミズキ	833		14994	
王子_人工林	アオダモ	イタヤカエデ	ナナカマド	833		12495	
王子_天然林	ハイイヌガヤ	-	-	28322		1666	
手稲本町_人工林	ハイイヌガヤ	ミズナラ	イタヤカエデ	9996		3332	833
手稲本町_天然林_1	イタヤカエデ	ハリエンジュ	ミズナラ			4998	1666
手稲本町_天然林_2	ミズナラ	-	-			2499	
西野_人工林	イタヤカエデ	シウリザクラ	ハイイヌガヤ	3332		27489	3332
西野_天然林	オオカメノキ	コマユミ	ヤチダモ			19159	14161
藻岩山_人工林	ハイイヌガヤ	-	-	2499		833	
藻岩山_天然林_1	ハイイヌガヤ	イタヤカエデ	コマユミ	4165		1666	
藻岩山_天然林_2	オオバボダイジュ	エゾヤマザクラ	ヤマグワ			8330	
藻南公園_天然林_1	オオバボダイジュ	キタコブシ	-			5831	
藻南公園_天然林_2	キタコブシ	ツノハシバミ	オオバボダイジュ			23324	
藻南公園_天然林_3	コナラ	エゾヤマハギ	アオダモ			43316	13328
百松沢_人工林	ハイイヌガヤ	オオカメノキ	ハリギリ	42483	8330	21658	2499
百松沢_天然林	ハイイヌガヤ	-	-	4998			
観音沢_人工林	ハイイヌガヤ	イタヤカエデ	オヒョウ	9996		3332	
観音沢_天然林	ハイイヌガヤ	エゾノウワミズザクラ	イタヤカエデ	36652		6664	
藤野_人工林	クリ	イタヤカエデ	エゾヤマザクラ	833		16660	3332
藤野_天然林	ミズナラ	ハリギリ	クリ			4998	
盤の沢_人工林	イタヤカエデ	シウリザクラ	シナノキ			3332	833
盤の沢_天然林	イタヤカエデ	シナノキ	ツリバナ			5831	4998
簾舞_人工林	ヤチダモ	イタヤカエデ	オヒョウ			12495	1666
簾舞_天然林	ハイイヌガヤ	-	-	11662			
野牛山_人工林	-	-	-			2499	
野牛山_天然林_1	-	-	-			2499	
野牛山_天然林_2	-	-	-			2499	
有明_天然林_1	ツリバナ	-	-			2499	
有明_天然林_2	イタヤカエデ	ミズナラ	ハウチワカエデ			36652	4998

表 2-4-6 林床植生調査の結果

調査地	優占種	種数	被食数	被度	Max	Ave
春香山_人工林	チシマザサ	11	1	55.0	180.0	33.8
春香山_天然林	チシマザサ	15	0	78.4	192.0	40.4
滝の沢_人工林	ツルアジサイ	38	1	50.1	128.5	12.6
滝の沢_天然林	ツタウルシ	19	2	55.1	199.0	24.1
王子_人工林	ムカゴイラクサ	25	2	90.1	42.5	14.2
王子_天然林	チシマザサ	17	4	66.7	155.6	29.5
手稲本町_人工林	クマイザサ	10	3	73.4	124.5	33.2
手稲本町_天然林_1	クマイザサ	6	2	45.0	133.0	30.9
手稲本町_天然林_2	チシマザサ	9	6	75.0	194.5	49.7
西野_人工林	ツルアジサイ	25	3	71.7	200.0	22.5
西野_天然林	クマイザサ	21	5	40.1	101.5	19.5
藻岩山_人工林	クマイザサ	9	1	78.4	167.0	42.9
藻岩山_天然林_1	クマイザサ	14	3	78.4	185.0	31.6
藻岩山_天然林_2	クマイザサ	16	6	66.7	143.0	29.6
藻南公園_天然林_1	クマイザサ	9	3	71.7	132.0	30.8
藻南公園_天然林_2	クマイザサ	11	1	53.4	99.0	25.1
藻南公園_天然林_3	イヌヨモギ	26	5	41.7	130.0	15.2
百松沢_人工林	ツルアジサイ	17	4	36.7	270.0	17.9
百松沢_天然林	チシマザサ	7	0	78.3	151.0	45.4
観音沢_人工林	クマイザサ	18	1	51.7	99.1	21.0
観音沢_天然林	チシマザサ	16	0	46.7	172.5	28.2
藤野_人工林	クマイザサ	22	4	56.7	220.0	27.1
藤野_天然林	クマイザサ	5	1	90.0	163.0	72.2
盤の沢_人工林	ムカゴイラクサ	19	4	56.7	84.0	21.9
盤の沢_天然林	オシダ	29	5	53.4	98.0	19.8
簾舞_人工林	クマイザサ	19	3	43.4	92.0	17.9
簾舞_天然林	クマイザサ	20	0	70.1	143.0	22.0
野牛山_人工林	チシマザサ	37	4	53.5	300.0	27.8
野牛山_天然林_1	ミヤマベニシダ	37	5	55.1	200.0	29.4
野牛山_天然林_2	チシマザサ	11	2	86.7	230.0	44.1
有明_天然林_1	チシマザサ	8	2	85.0	232.0	51.9
有明_天然林_2	チシマザサ	10	3	63.4	205.0	36.9

### (3) カメラトラップ調査

カメラトラップ調査により8月～10月の期間中に、自動撮影装置（FC）では75頭、自動撮影装置（DC）では31頭のエゾシカが撮影された。撮影された写真は巻末資料に体裁するが、ここでは自動撮影装置（FC）、自動撮影装置（DC）で撮影されたエゾシカを一枚ずつ掲載した。（写真 2-4-3、写真 2-4-4）

#### ① 第1クール（8月期）

札幌市内の森林に対し、10地区で自動撮影装置（FC）と自動撮影装置（DC）を設置した。自動撮影装置（FC）は10地区17箇所（図 2-4-18）、自動撮影装置（DC）は6地区（有明の民家を含む）8箇所に設置した（図 2-4-19）。エゾシカはそのうち7地区で撮影された。

野牛山地区での撮影頻度（一日辺りのエゾシカ撮影頻度）が最も高く、野牛山1では0.402頭/日、野牛山2では0.403頭/日、野牛山3では0.807頭/日であった（図 2-4-18）。その他、札幌市の南部においては、有明2（0.167頭/日）、藤野1（0.084頭/日）、藤野2（0.035頭/日）でもエゾシカが撮影された（図 2-4-18）。

自動撮影装置（DC）においては、藻岩2で0.202頭/日の頻度でエゾシカが撮影されており、藻岩山においてもエゾシカが生息していることが確認された（図 2-4-19）。

#### ② 第2クール（9月期）

札幌市内の森林に対し、14地区で自動撮影装置（FC）と自動撮影装置（DC）をそれぞれ1機ずつ設置した（図 2-4-20、図 2-4-21）。そのうち7地区でエゾシカが撮影された（図 2-4-20、図 2-4-21）。

野牛山地区においては、自動撮影装置（FC）と自動撮影装置（DC）のそれぞれにおいて、0.381頭/日、0.126頭/日の頻度でエゾシカが撮影された。有明地区においては、自動撮影装置（DC）で0.296頭/日、盤の沢地区においては自動撮影装置（FC）で0.227頭/日の頻度でエゾシカが撮影された。札幌市の北西部においては、自動撮影装置（FC）と自動撮影装置（DC）でエゾシカが撮影された。王子では、自動撮影装置（FC）で0.062頭/日、自動撮影装置（DC）で0.123頭/日の頻度でエゾシカが撮影された。手稲本町地区においては、自動撮影装置（FC）で0.250頭/日、自動撮影装置（DC）で0.187頭/日の頻度でエゾシカが撮影された。南西部においては藻岩山地区の自動撮影装置（FC）で0.401頭/日、観音沢地区においては0.124頭/日の頻度でエゾシカが撮影された。

#### ③ 第3クール（10月期）

札幌市内の森林に対し、14地区で自動撮影装置（FC）と自動撮影装置（DC）をそれぞれ1機ずつ設置した（図 2-4-22、図 2-4-23）。全体では9地区でエゾシカが撮影された（図 2-4-22、図 2-4-23）。

野牛山地区においては、自動撮影装置（FC）と自動撮影装置（DC）のそれぞれにおいて、

0.669 頭/日、0.164 頭/日の頻度でエゾシカが撮影された。有明地区においても、自動撮影装置 (FC) と自動撮影装置 (DC) でエゾシカが撮影された。撮影頻度はともに 0.062 頭/日であった。簾舞地区においては、自動撮影装置 (DC) で 0.077 頭/日の頻度でエゾシカが撮影された。盤の沢地区においては自動撮影装置 (DC) で 0.229 頭/日の頻度でエゾシカが撮影された。札幌市の北西部においては、自動撮影装置 (FC) と自動撮影装置 (DC) でエゾシカが撮影された。春香山地区では、自動撮影装置 (FC) で 0.077 頭/日、王子では自動撮影装置 (DC) で 0.294 頭/日、手稲本町においては、自動撮影装置 (FC) で 0.869 頭/日、自動撮影装置 (DC) で 0.282 頭/日、0.126 頭/日の頻度でエゾシカが撮影された。南西部においては藻岩山地区の自動撮影装置 (FC) で 0.379 頭/日、自動撮影装置 (DC) で 0.126 頭/日、藻南公園では自動撮影装置 (FC) で 0.076 頭/日、百松沢地区では自動撮影装置 (FC) で、0.077 頭/日の頻度でエゾシカが撮影された。



写真 2-4-3 自動撮影装置 (FC) による撮影例 (野牛山 3、8 月 15 日)



写真 2-4-4 自動撮影装置 (DC) による撮影例 (野牛山 3-2、10 月 19 日)

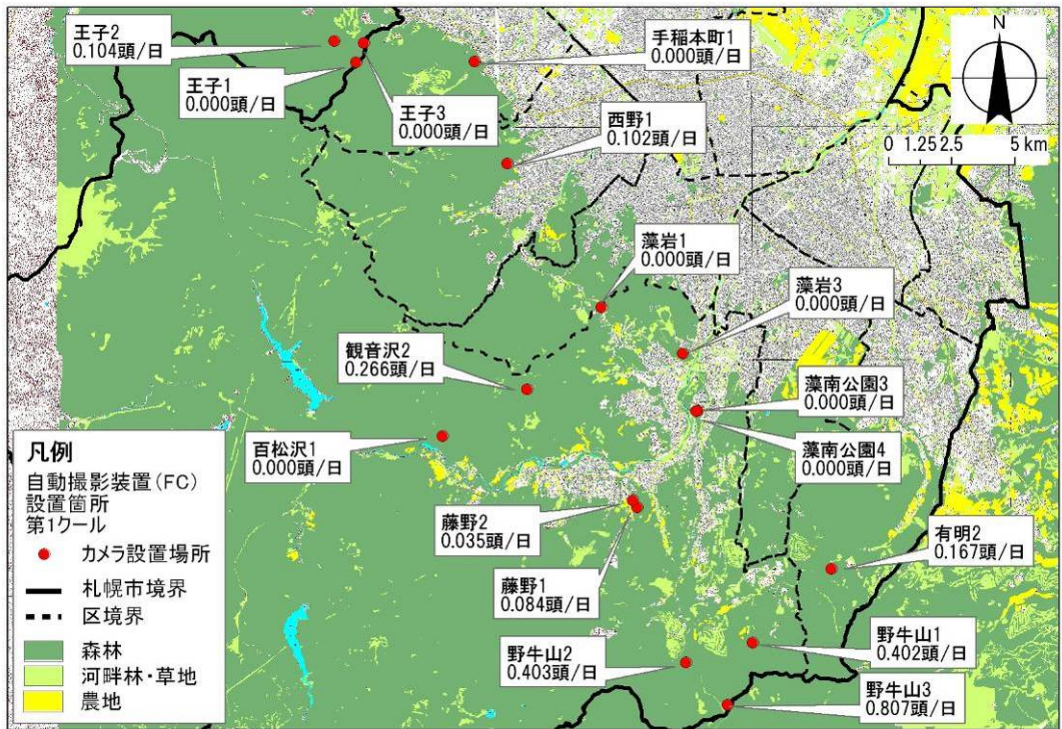


図 2-4-18 第 1 クールの自動撮影装置 (FC) によるエゾシカ撮影頻度

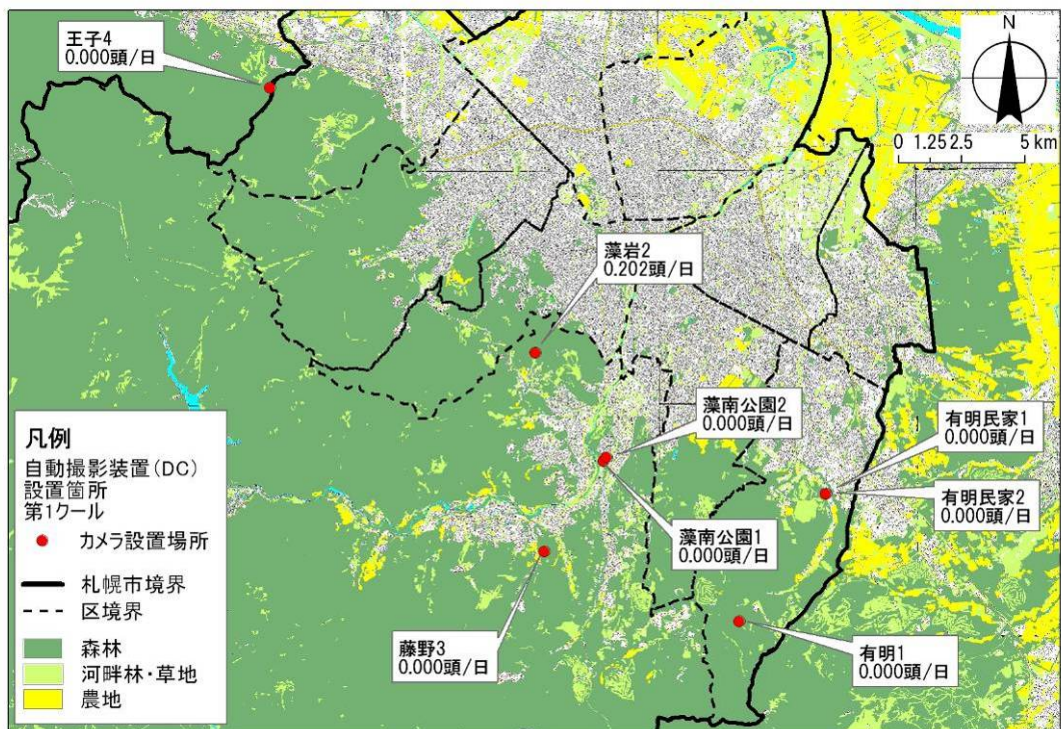


図 2-4-19 第 1 クールの自動撮影装置 (DC) によるエゾシカ撮影頻度



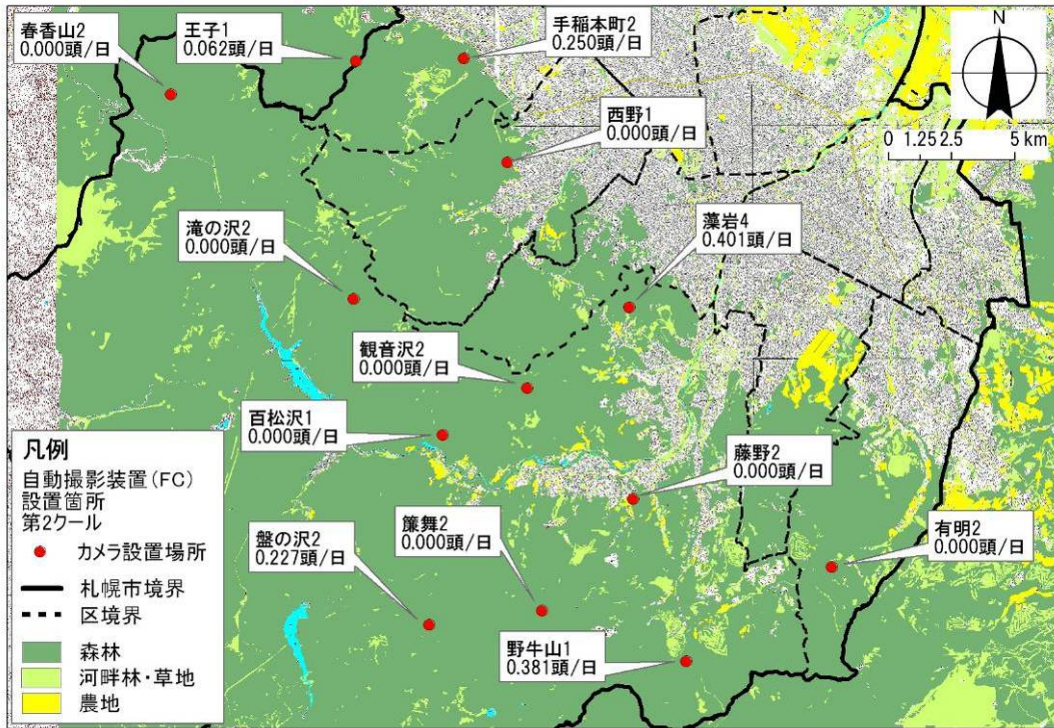


図 2-4-20 第 2 クールの自動撮影装置 (FC) によるエゾシカ撮影頻度

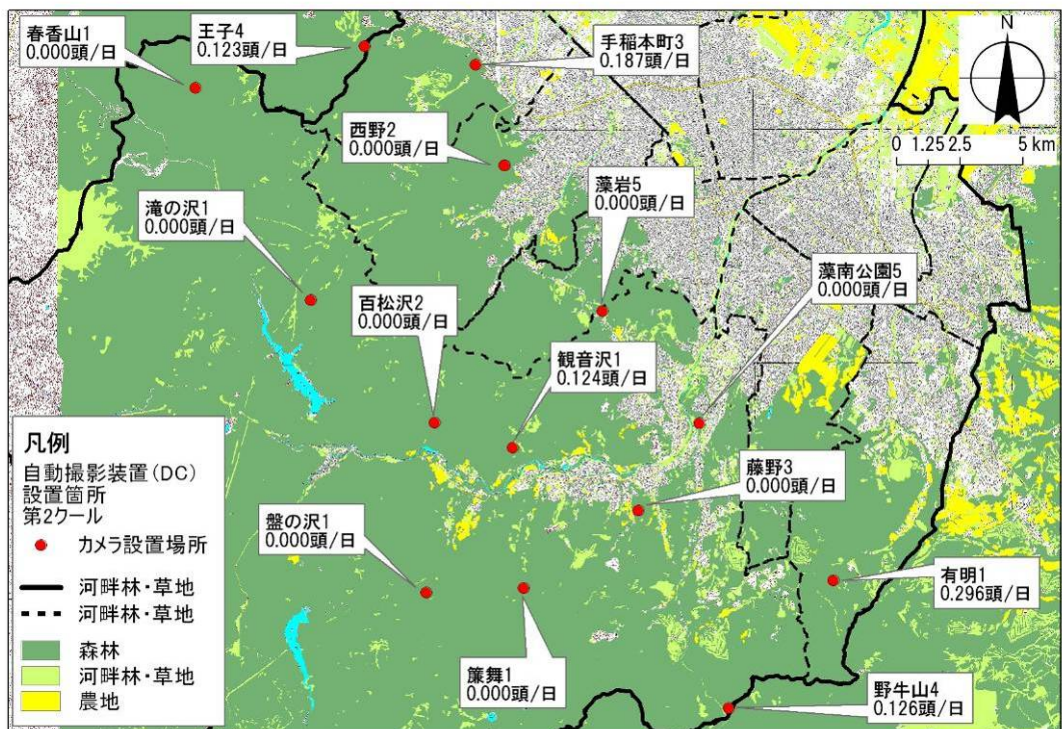


図 2-4-21 第 2 クールの自動撮影装置 (DC) によるエゾシカ撮影頻度

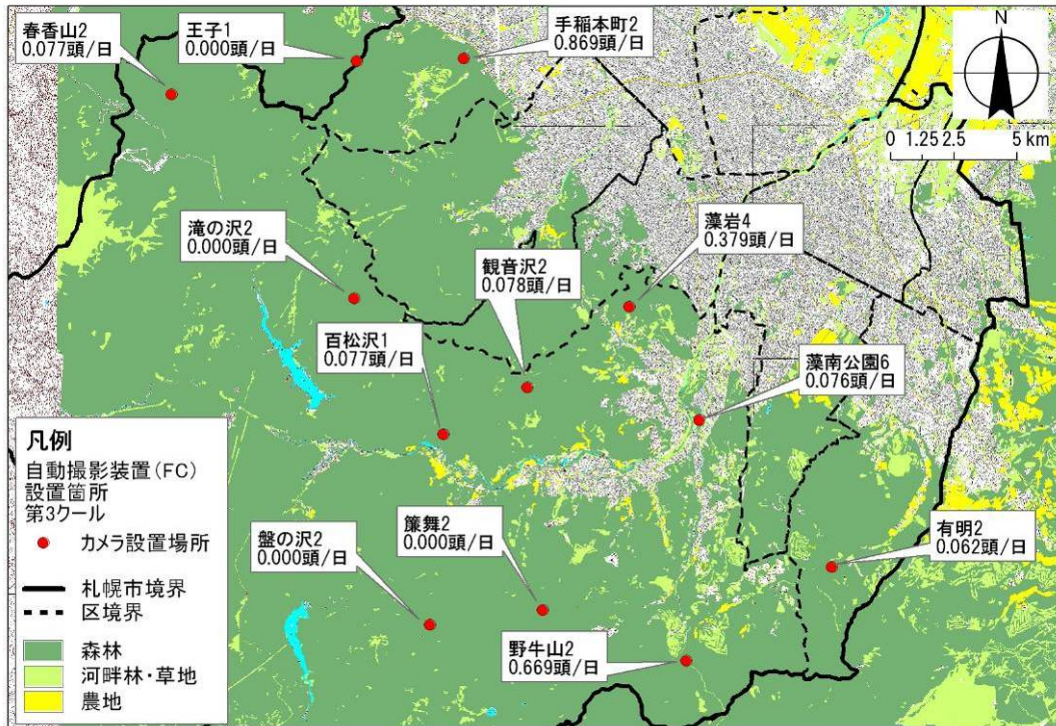


図 2-4-22 第 3 クールの自動撮影装置 (FC) によるエゾシカ撮影頻度

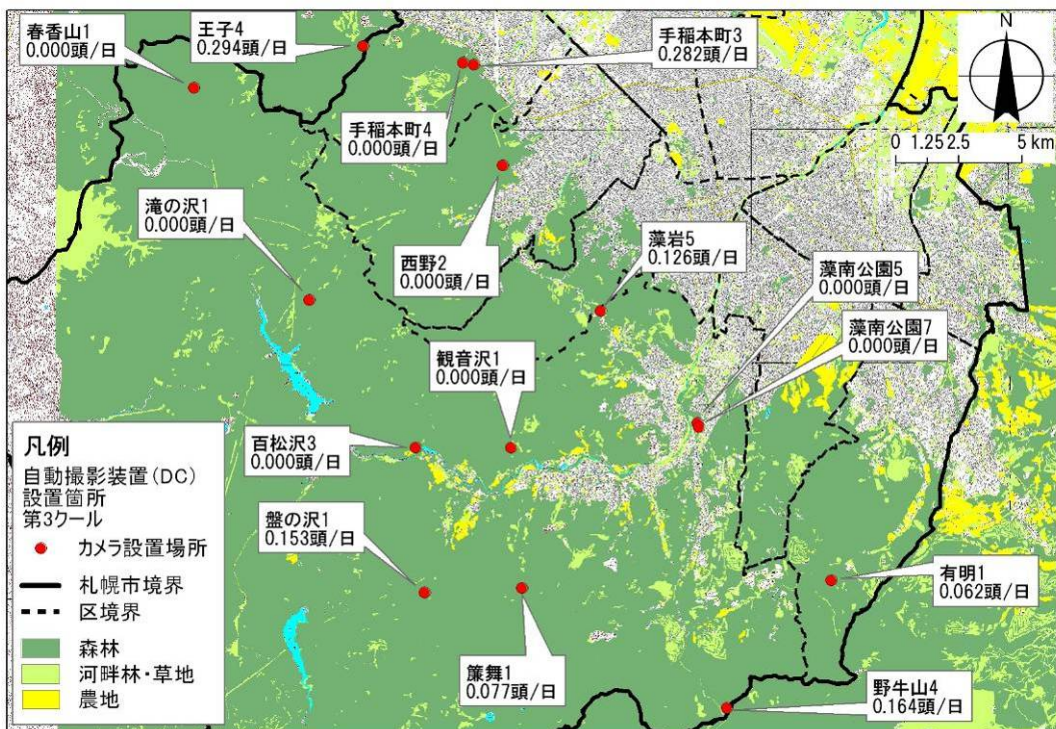


図 2-4-23 第 3 クールの自動撮影装置 (DC) によるエゾシカ撮影頻度

#### (4) ライトセンサス

札幌市の5地区において、おおよそ8月から10月までの期間中、ほぼ毎月一度のライトセンサスを実施した。そのうち、3地区においてエゾシカが目視された(図2-4-24)。

最も多くエゾシカが目視されたのは、羊ヶ丘ルートであった。羊ヶ丘ルートでは、9月と10月において、23.3頭/10km、19.8頭/10kmの目撃があった。

野牛山ルートにおいては、3度の目撃が得られた。目撃頻度は9月2日が5.7頭/10km、9月30日が4.7頭/10km、11月2日が2.8頭/10kmであった。また、百松沢+盤の沢ルートでは、8月26日に0.9頭/10kmの頻度で目撃が確認された。

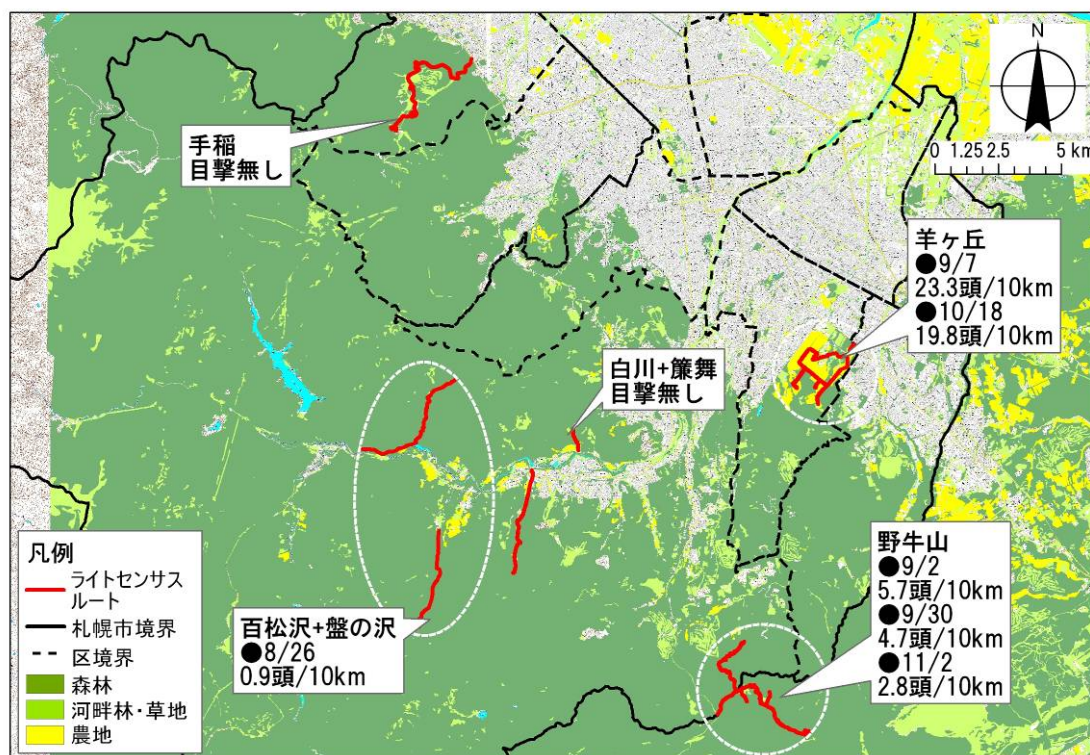


図2-4-24 ライトセンサスでの目撃頭数

### 2-4-3 考察

広域にわたる痕跡調査によって、札幌市周辺で幅広くエゾシカの痕跡が認められた（図 2-4-6～図 2-4-17）。発見された痕跡に多寡があることから生息数は場所によって異なると考えられる。しかし、現時点で、春香山のように高標高の場所から、藻南公園のような低標高で市街地に近い箇所においても、エゾシカが生息していることが確認された。この結果は、札幌市周辺の森林地においては、高い確率でエゾシカが生息していると示している。今回調査した痕跡はそれぞれ形成される季節が異なる。樹皮剥ぎは冬季に、角研ぎは秋季に、草本に対する食痕は冬季以外、枝食痕・足跡・フンは通年形成される。本業務では、夏季と秋季の調査のみであるため、冬季のエゾシカの生息地を正確に把握することは出来ないものの、夏季、秋季の樹皮剥ぎの様子から、一部地域については冬期間の生息状況については把握することができた。

調査の結果、札幌市のほぼ全域で痕跡を発見したが、その出現数は地区によって異なっていた。夏季の痕跡調査では、樹皮剥ぎを除く痕跡調査（角研ぎ、枝・草本食痕、足跡、フン）で、札幌の南部、南西部地域（有明、野牛山、簾舞、盤の沢）での出現率が高かった（図 2-4-8、2-4-10、2-4-12、2-4-14、2-4-16）。また、秋季の痕跡調査においても、札幌の南部、南西部地域での出現率が高かった（図 2-4-9、2-4-11、2-4-13、2-4-15、2-4-17）。とりわけ、野牛山については自動撮影装置による撮影頻度も、他地域に比べ高い値で推移しており（図 2-4-18～2-4-23）、南部地域の中でもとりわけ生息数が高い可能性がある。酪農学園大学の赤坂教授の話によると、札幌市周辺のエゾシカのうち、特に南側の胆振支庁に生息するエゾシカが年々北上しており、北広島市や恵庭市で生息数が増加している可能性が高い。野牛山地区は、札幌市の南部地区の中でもとくに南側に位置し、恵庭市と接する地区である。札幌市の南部からのエゾシカの流入が、野牛山地区、並びに札幌市南部の相対的に高いエゾシカ生息数の要因の一つかもしれない。ただし、夏季に発見された樹皮剥ぎに関しては、南部、南西部地域での出現率は目立って高いわけではなかった（図 2-4-6）。とりわけ、野牛山においては、他の痕跡が多く発見されるのに対し、樹皮剥ぎはほとんど発見されなかった。このことは、南部地域の野牛山付近は、基本的にエゾシカの生息密度は高いものの、冬期間には生息数が減少する可能性を示唆している。

一方で、ライトセンサスの結果では羊ヶ丘地区と野牛山地区での発見頭数が、他地域に比べ多かった（図 2-4-24）。とりわけ、羊ヶ丘地区での9月の調査では発見頭数が23.3頭/10kmと、現在エゾシカの生息数の急増が報告されている胆振地方と同等の発見頭数、同じく増加が指摘されている豊富町よりも多い発見頭数であった。このことは、札幌市の中で局所的にエゾシカの生息数が増加している可能性を示している。羊ヶ丘地区は、森林の中に広い農地が広がっている。そのため、エゾシカの餌資源が豊富で、局所的に生息数を増加させている可能性がある。このことは、南部地域では森林内に点在する農地の周辺で、羊ヶ丘地区と同様にエゾシカ生息数が増加している可能性を示唆している。

上記以外の地域では、札幌市の西部に位置する観音沢、百松沢、砥石山で、痕跡が発見さ

れることが多かった（図 2-4-6～図 2-4-17）。札幌市の南部、南西部の地域に比べると痕跡は相対的に少ないが、夏季・秋季共に痕跡が発見された（図 2-4-8～図 2-4-17）。特に、夏季の調査において樹皮剥ぎが発見されたことより（図 2-4-6）、通年でエゾシカが生息していると考えられる。ただし、自動撮影装置（図 2-4-18～2-4-23）及びライトセンサス（図 2-4-24）の結果を見ても、南部地域に比べると撮影頻度、発見頭数が少ないことから、生息数は南部に比べると少ないと見積もられる。札幌市の西部の特徴として、藻岩山、藻南公園で痕跡が発見されたことが挙げられる。特に、藻岩山では自動撮影装置による撮影頻度が他の西部地域内の調査地区よりも高かった。このことは、藻岩山地区が西部地域内では、エゾシカの生息数が高いことを示唆している。藻南公園では樹皮剥ぎ（図 2-4-6）、枝食痕（図 2-4-10、2-4-11）が発見されており、冬期間にエゾシカが生息している可能性があることが示唆されている。加えて、藻南公園では自動撮影装置によって、10月にエゾシカが生息していることが確認されている（図 2-4-22）。以上のことより、藻南公園では少数ではあるが、エゾシカが通年、生息している可能性が示唆された。

札幌市の北部、北西部でもエゾシカの痕跡（図 2-4-6～2-4-17）及び、自動撮影装置（図 2-4-18～2-4-23）による生息が確認されたが、他地域に比べると、痕跡の量、撮影頻度共に低かった。加えて、ライトセンサスでもエゾシカが目撃されなかったことから（図 2-4-24）、札幌市の中ではエゾシカの生息数が少ないと考えられる。一方で、手稲本町地区の自動撮影の頻度が10月には増加していた。同様の傾向として、手稲本町は広域での痕跡調査の結果で、糞粒数が夏季に比べ秋季に増加していた（図 2-4-22）。加えて、夏季の樹皮剥ぎも発見されており（図 2-4-6）、秋季、および冬季に手稲本町周辺で生息するエゾシカが存在することが明らかになった。手稲本町の結果だけをもとに結論をだすことは出来ないものの、エゾシカの生息場所は夏季・秋季及び冬季で異なり、手稲本町のように市街地に近い地域であっても、エゾシカが秋季・冬季の生育場所として選択する可能性があることが示された。

本業務の調査により札幌市の広範囲でエゾシカの痕跡が発見された。しかし、森林での植生調査の結果から、エゾシカから森林に与えられる影響は、現時点ではさほど大きくないと考えられた。ただし、札幌市南部のように、部分的にエゾシカの生息数が多い地域も認められるため、エゾシカから森林への影響は今後も、注意深く見守る必要があると考えられる。

#### 2-4-4 小括

本業務で実施した広域にわたる痕跡調査により、札幌市周辺で幅広くエゾシカの痕跡が認められた。しかし、森林での植生調査の結果から、エゾシカから森林に与えられる影響は、現時点ではさほど大きくないと考えられた。札幌市周辺のエゾシカの生息数を、広域調査、自動撮影装置調査、ライトセンサスの結果から推測すると、南部で相対的に多い可能性が高い。ただし、冬季の野牛山周辺のエゾシカ生息数は夏季に比べると少ない可能性も示唆された。一方で、ライトセンサスの結果を参考に考えると、羊ヶ丘周辺でエゾシカ生息数が多く、現在エゾシカの生息数の急増が報告されている胆振地方と同等の生息密度に達していることが明らかになった。

他方で、自動撮影装置の結果を見ると、藻岩山周辺では調査期間中、常に生息が確認されていることから、定着個体がいると予想される。市街地の近い地点で撮影されたエゾシカという点では、藻南公園でエゾシカが撮影されたことにも注意を払う必要がある。自動撮影装置の撮影は、10月期で最も撮影された地区が多かった。その中では、特に手稲本町地区の撮影頻度が増加していた。同様の傾向として、手稲本町は広域での痕跡調査の結果で、糞粒数が夏季に比べ秋季に増加していた。手稲本町の結果だけをもとに結論をだすことは出来ないものの、エゾシカの生息場所は夏季・秋季及び冬季で異なり、手稲本町のように市街地に近い地域であっても、エゾシカが秋季及び冬季の生育場所として選択する可能性があることが示された。

## 2-5 侵入防止策

### 2-5-1 侵入防止策の考え方

エゾシカの市街地への侵入を防止する対策を、本報告書では「本来の生息場所から市街地や道路へ出没させない方策」と、「侵入した個体に対する対策」の2種類を併せたものと定義する。侵入防止策の考え方について、模式図を図2-5-1に示す。また、模式図内の地物について表2-5-1に示す。

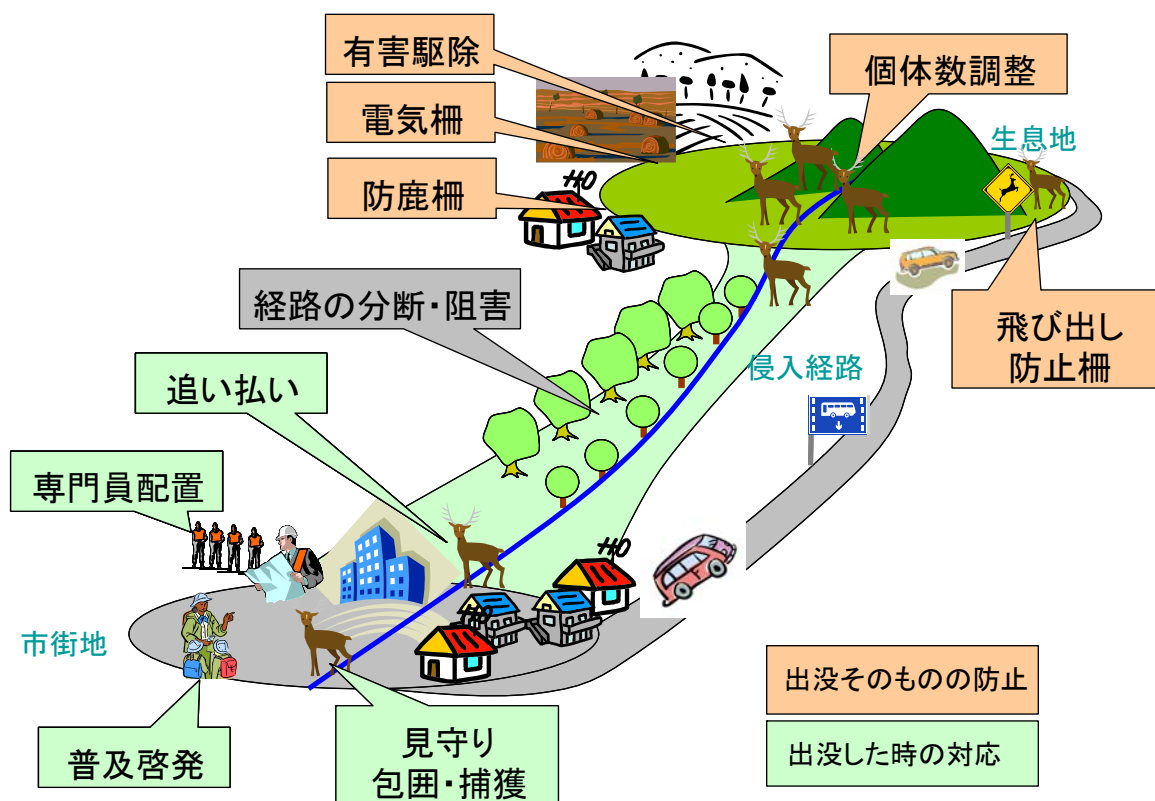


図2-5-1 防除対策の種類と場所

表2-5-1 主な地物について

種類	説明
生息地	本事業の調査においてエゾシカの生息密度が高いと判断された箇所。主に山林。場合によっては都市近郊の緑地。
侵入経路	本事業で推測された侵入経路。河畔林、河川敷、防風林等の緑地帯
市街地	市民が生活する箇所。住宅や農地が存在する箇所。車道。

図 2-5-1 において橙色で示す対策は主にエゾシカの生息地から外に出さないための対策を示し、緑色で示す対策は市街地に侵入したエゾシカに対する対策を示している。また、侵入経路上で実施が考えられる対策については灰色で示している。この図が示すように、対策は「生息地」～「市街地」にかけて種類が異なる。そのため、各地域において段階的または複合的な対策を用いることが重要であり、1 種類の対策のみで市街地へのエゾシカの侵入を防止できるものではない。考えられる対策のそれぞれについては 2-5-2 以降に述べる。

## 2-5-2 出没そのものの防止について

### (1) 局所的な防鹿柵、飛び出し防止柵

林縁部と住宅や農地の境界線において防鹿柵を設置する。道東地域では主に牧草地等の農地をエゾシカの被害を防止する柵（防鹿柵）が設置されている（写真 2-5-1）。



写真 2-5-1 道路わきの防鹿柵（道東地域）

防鹿柵の総延長は道東地域で 2,600km を超えるとされており、柵を設置後、狩猟のメスジカ解禁等の処置も加わって一時的に農業被害の減少が見られた。ならば札幌市周辺をすべて囲い込むような防鹿柵を設置すればどうかという議論が考えられるが、以下①及び②のような理由から、この案は現在のところ非現実的であると考えられる。

#### ① 河川や構造物の隙間からの侵入

道東地域では防鹿柵の隙間や穴、柵が設置できない河川を用いて、しばしばエゾシカが



柵の中に侵入してくる。防鹿柵を設置してもこうした箇所を完全にふさぐことができず、農業被害が発生する。札幌市の場合、豊平川のような大きな河川をはじめ、多くの河川が市街地に流入している。本業務における解析結果によっても河川敷を侵入経路のひとつとしていることが示された。このため、林縁部分すべてに柵を設置しても市街地への侵入を完全に防止することは困難であるとする。

## ② 落枝や倒木等による破損

山林との林縁部分に柵を設置するため、防鹿柵はしばしば落枝等によって破損する（写真 2-5-2）。こうした破損に対して、こまめなチェックとメンテナンスが必要となる。仮に札幌市周辺のすべてを防鹿柵で囲った場合、メンテナンスに要する労力は膨大なものとなると想像される。

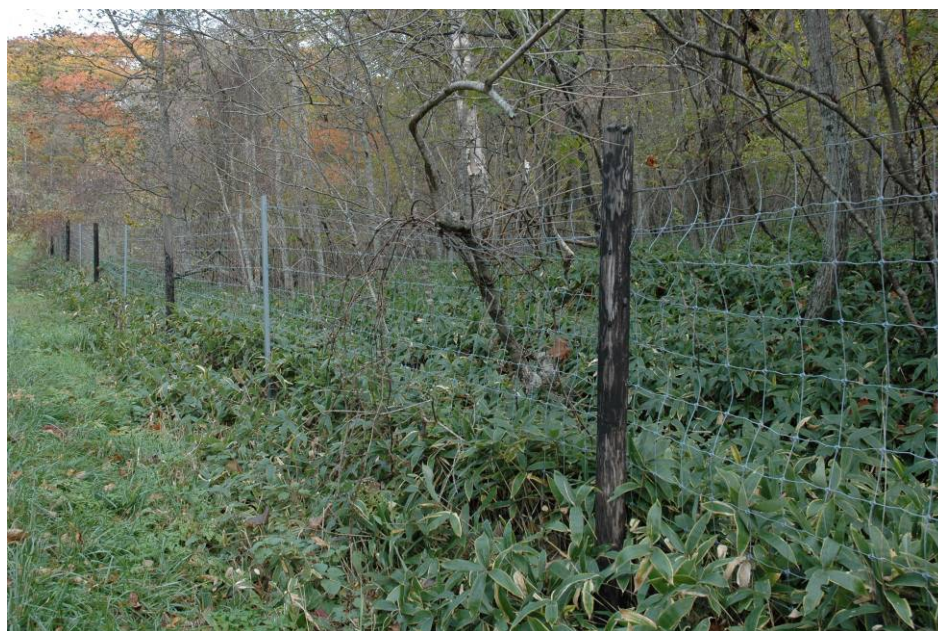


写真 2-5-2 枝に寄りかかられ、たわむ防鹿柵の例

一方、適切に防鹿柵が設置されている場合は、農地の作物を保護し、エゾシカの被害を軽減されることも確認されている。こうしたことから、本報告書では、「局所的な防鹿柵」を林縁部の道路、農地、住宅地等に設置することは現実的な対策のひとつとして考えられる。考えられる設置箇所の例を写真 2-5-3 に示す。

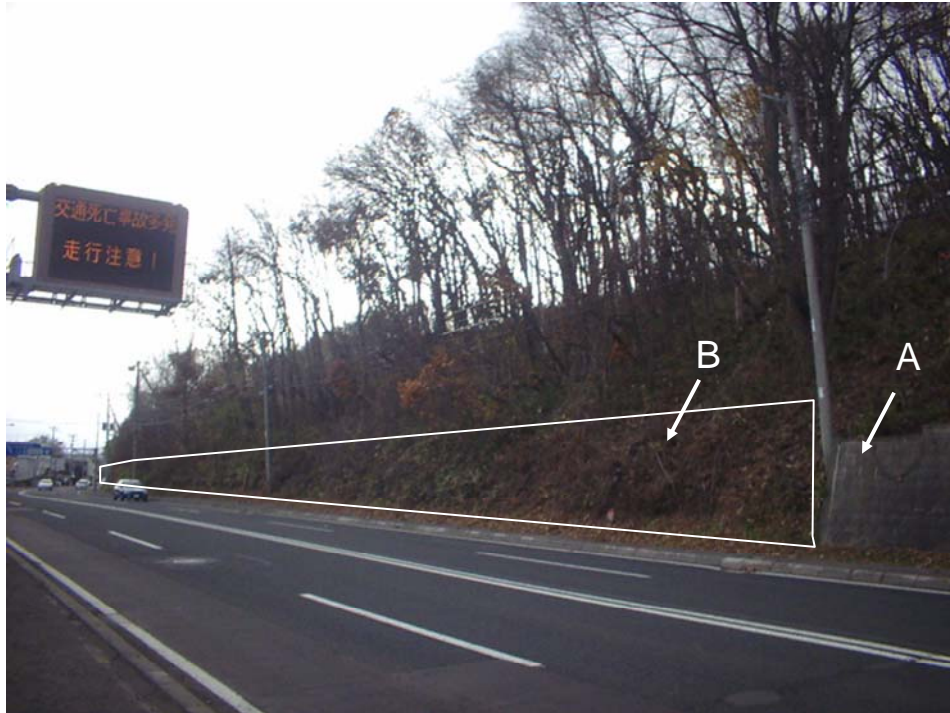


写真 2-5-3 局所的な防鹿柵の設置候補地の例

※藻南公園と国道の境界線

A：石垣があってシカが飛び出しにくいと考える箇所。

B：石垣等がなく、エゾシカが飛び出しやすい箇所。

上記写真 2-5-3 では、A の箇所は石垣が組み立てられておりエゾシカが突然飛び出すとは考え難いが、B の箇所は飛び出しやすい。このような箇所に写真中に白枠で示すような柵を設置するなどが考えられる。また、本業務で移動ルートと考えられた箇所と主要な国道が交差するような地点で、過去に交通事故が発生しているような場所にも設置候補地として検討に値する（図 2-5-2）。ただし、本業務内でアドバイザーとして参加されている野呂委員（社団法人 北海道開発技術センター）より局所的なフェンスを設置することで、①エゾシカが他の箇所から道に出て事故を起こす箇所が移動する、②エゾシカが他の農地を利用するようになるといった状況の変化が生じるなどといったことが指摘されている。局所的な防鹿柵の設置の際には、柵で移動ルートを障害しても、エゾシカが他に安全に道路を通過できるような設備（橋や陸橋など）があるかどうかといった点を含め、慎重に判断する必要があるといえる。

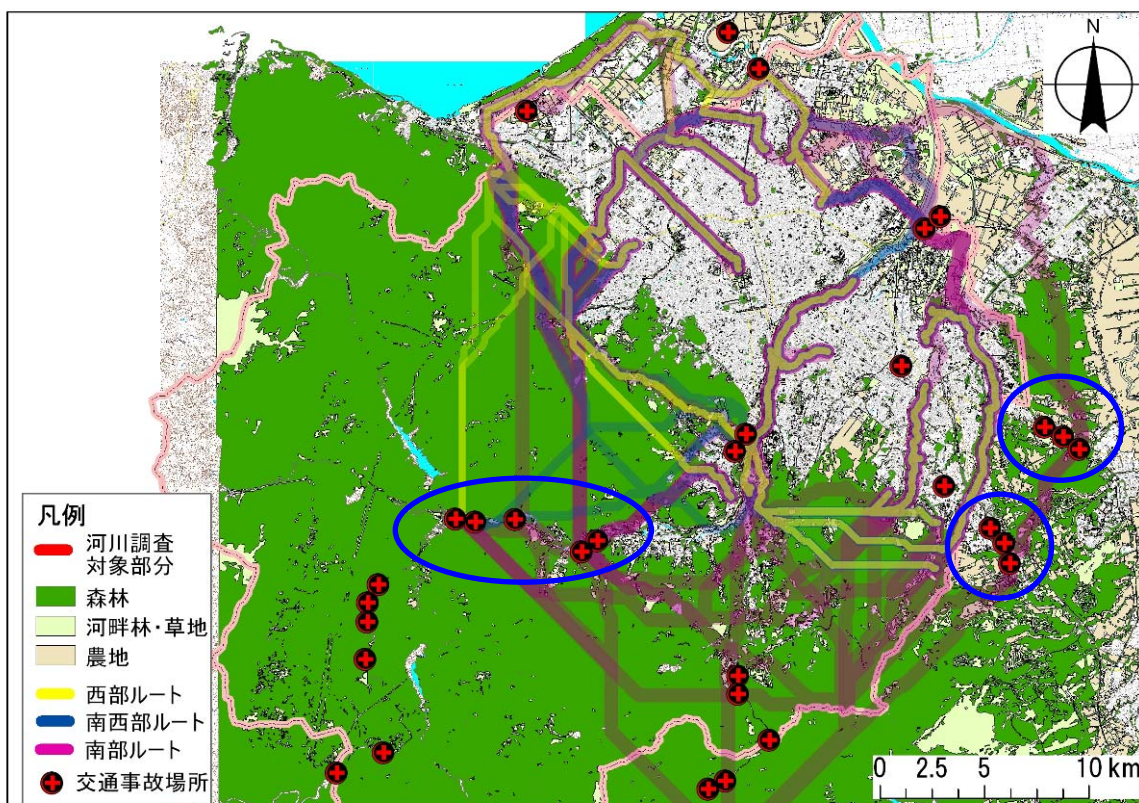


図 2-5-2 推測ルートと交通事故の箇所  
 (データ提供：社団法人 北海道開発技術センター)

※図中青丸で示すような箇所は局所的な防鹿柵の設置が考えられる

## (2) 電気柵

物理的な防鹿柵と比較して、安価に手軽に設置できるのが電気柵である(写真 2-5-4)。また、撤収・移設も簡単に行なえることも大きな利点である。設置目的は、上記(1)で述べた物理的な防鹿柵と同様に、局所的な防除策として利用するものである。電気柵は農地の被害防除に利用されることが多いが、これまでの実験や観察では適切に設置を行なえば物理的な防鹿柵と同様の効果が得られることが分かっている。電気柵で注意が必要な点は以下の①及び②のような点であり、物理的な防鹿柵以上に日々のメンテナンスが必要である。

### ① 物理的な弱さについて

電気柵は支柱を建てたり立木を使って設置したりするが、物理的な防鹿柵と比較してどうしても構造が弱い。掛かり木によって防鹿柵がたわむことは問題であるが、電気柵ならば電線の切断など致命的な故障が発生する。また、積雪の重みなどにも弱いので、冬期は撤収してしまう必要がある。

## ② 漏電について

電線が地面に垂れるなどするとその箇所から漏電して十分な効果が得られない。

ただ、こうした弱点の一方で、移設が簡単であることや、大きな工事が不要な点などは長所である。物理的な柵を設置し難い箇所でも、工夫次第で設置できる。物理的な防鹿柵と状況によって使い分けることで効果を得られると考える。



写真 2-5-4 電気柵とエゾシカ（適切に使用すれば十分な効果が得られる）

## （3）有害駆除

林縁部に位置する農地（牧草地や畑等）に対して食害が顕著な場合、対処的対策として食害を発生させている個体を銃器等によって駆除する。この手法や対策はすでに道内各所でも実施されており、札幌市内でも場所によって駆除の申請が出されている実績がある。

## （4）根本的な対策としての個体数調整

エゾシカの市街地への出没については、山林で生息するエゾシカの全体の密度をコントロールしなければ根本的な解決にはならず、全ての対策が対症療法的な手法となる。米国のホワイトバッファロー社のデニ・コーラ氏が言うように「屋根を直さない限り雨漏りは止まらない。放っておけばおくほど修理にコストがかかる」という状況になる。これは、山林での個体数調整よりも、市街地に出没したエゾシカを捕獲するほうが労力はかかるという意味である。

ただ、個体数調整を行なうには、現段階では様々な課題を解決せねばならない。現在考えられる課題を以下、①～③に述べる。

#### ① 手法の課題

現在、北海道では新たな効率的な捕獲手法として、米国で用いられているシャープシューティング（以下、「SS」とする）を試行している。これは道内各所で行なわれている大型の捕獲手法と異なり、小規模な群れを群れごと確実に捕殺する手法である。米国で用いられている手法は、法律上の問題からそのまま日本国内に適用できない。米国の手法を参考に、現在手法開発が進められている段階である。

#### ② 実施場所の課題

SS や、わなを用いた大量捕獲を実施するには越冬地において餌資源が少ない時期に餌によって誘引することが望ましいが、現段階では札幌市に出没するエゾシカの越冬地が正確には把握されていない。

#### ③ 実施主体の課題

仮に越冬地が確定した場合、越冬地が他市町村である場合は個体数調整の実施主体が課題となる。石狩低地帯で著名な越冬地としては支笏湖湖畔が挙げられるが、仮にここが一大越冬地となっていた場合、どの市町村が捕獲を実施するのかといったことが問題となる。こうしたことから、札幌市だけではなく、石狩地方全体の広域的な連携が不可欠であるといえる。

#### ④ 個体数調整に対する市民理解

市街地周辺において銃を用いた捕獲を行うことや、個体数調整のための捕獲について、市民の理解を得る必要があると考える。このためには実施に向けた背景や目的、内容、安全への配慮等について取りまとめ、正しい情報を適切に発信する必要がある。

以上のように、個体数調整に関しては現段階では課題が多いものとする。近い将来個体数調整に向けた対策の必要性は認めるが、現段階ではこうした取り組みに関する基礎的な情報を収集する時期にあると考える。

#### (5) 経路の分断・障害

本業務では市街地への侵入経路としては、①防風林、②河畔林、③河川敷、が主として利用されていることを示した。ただ、札幌市には多くの河川が流れ込んでいるが、全ての河川が利用されているわけではないことも判明してきた。あまり利用されない河川は河川敷がコンクリート等で覆われていたり、河畔林が存在しなかったり、人工的な段差が存在す

るような河川であった。このような侵入経路を阻害するような仕組みを段階的に設置することが考えられる。以下、①及び②に考えられる手法について述べる。

### ① 河川敷の刈り払い

クマの侵入防止対策として、河川敷の雑草や河畔林の一部伐採などが実施されている。こうした開放的な空間は野生動物にとって居心地の悪い場所となる。市街地に出没したエゾシカを捕獲する際に、河川敷の茂みに逃げ隠れることがしばしば見られる。こうした背の高い茂みなども刈り払うことで、隠れる場所をなくしてしまうことも有効であると考えられる。とはいえ、自動撮影装置の撮影記録では、夜間、河川敷の開放地をエゾシカが歩いている様子が記録されており、完全に侵入を阻害するものではない。一箇所だけを刈り払いするのではなく、上流から下流にかけて複数個所でこうした開放空間を作ることが望まれる。

### ② 緑地の分断・阻害

連続する緑地を分断し、通行を阻害する。石狩地域の防風林は所々で車道によって分断されている。しかし、しばしばこの緑地帯を伝って札幌市内の麻生地区や屯田地区といった場所に出没するようである。車道による分断がどれほどの効果があるかは本業務内の調査結果から明らかにできなかったが、2車線程度の車道では完全にエゾシカの横断を遮断することはできないようである。ともあれ、車道のような人工的な開放空間はエゾシカにとって居心地の悪い箇所であると考えられる。こうした開放空間を複数個所設置することで、エゾシカの侵入を完全に防ぐことは無理でも、利用頻度を下げることが期待される。

さらに河川敷では、人工的な段差（滝や砂防ダムなど）がある河川ではエゾシカの痕跡が少ない傾向にあった。こうしたことから、人工的な段差や分断するための柵などが設置できれば、ある程度の効果が得られるものと期待される。

ただし、上記②の移動経路の移動経路の分断・阻害手法には様々な点で実施が困難であると考えられる。緑地は憩いの場であったり、防風林としての効果があったりといった機能を有している。こうした緑地をエゾシカの移動ルートであるという理由で伐採や分断することが困難であろうと考える。また、河川敷についても道路と同様の解放的な空間であり、柵の設置は自由に行なえない。さらに河川敷を改変して人工的な段差を設置することは極めて困難であろうと考える。したがって現在の状況では、管理のための刈り払いを行なって開放空間を作成する手法が現実的なものであると考える。

## 2-5-3 侵入した時の対応について

### (1) 専門員の配置

ここでいう専門員とは、主に行政内において各種の許可や関連する法律等に詳しく、野生鳥獣対策の事業等を担当する行政官（以下、「専門官」とする。）と、実際の捕獲対応を行う専門組織（以下、「専門チーム」とする。）の2種類が考えられる。

本業務では、エゾシカが市街地に侵入した場合に業務受託者に連絡が入り、24時間体制で対応にあたった。これは上記の定義から「専門チーム」であったといえるが、この作業を行政が担うとなると、その労力は非常に多大なものとなる。また、一般行政職員はエゾシカの専門家ではないので、捕獲か見守りかというような現場での判断や、捕獲時の対処方法について様々な困難が伴う。こうした際、専門チームをあらかじめ配置しておくことが極めて有効なリスクマネジメントであると考えられる。専門チームについては市のスタッフ以外にも外部委託などが考えられる。

専門チームはエゾシカの生態に精通しており、生体捕獲の経験を有するものが望ましい。また、麻薬研究者で麻酔の知識と資格を有するものであればさらに良い。全員が獣医師である必要はないが、捕獲作業中や交通事故等で獣医学的知識を必要とする場面もあるので、メンバー内に獣医師を入れておくことが望ましい。また、エゾシカのみならず、札幌市周辺で出没するヒグマやアライグマなど、様々な野生動物に対する知識が豊富であれば、エゾシカ以外の動物にも対処することができると期待される。

一方、専門チームが十分な能力を発揮するには、この活動をバックアップする「専門官」の存在が重要になると考える。特に、市街地での調査や対応では、様々な許認可や法律が関係してくるので、これらを整理し速やかな対応ができるような体制を構築する必要があると考える。

### (2) 追い払い

林縁部や移動ルートと市街地の境界付近でエゾシカの出没があった場合は、市街地に入っていないように追い払う。追い払いをするか、包囲・捕獲をするかといった判断は、周辺の状況を総合的に考えて判断を行なうべきである。山林や森林帯が近いような状況であれば極力追い払いを行なう方がエゾシカや人にとって安全であろうと考える。

### (3) 見守り・包囲・捕獲

エゾシカが市街地に出没した場合の対処として、見守り・包囲・捕獲が考えられる。出没対応については次節に詳述するが、極力見守りを行うことを基本とし、近くの山林、森林帯、河川敷へと誘導することが望まれる。近くに山林、森林帯等がない場合、また、危険が差し迫っているような場合は止むを得ず包囲・捕獲を試みる。捕獲となれば極力速やかに捕獲作業を実施し、エゾシカにも人にも安全な捕獲を心がける。いずれにしても、包囲・捕獲は労力とリスクを有するので、あくまで最後の手段であると考えられる。

#### **(4) 普及啓発**

市街地におけるソフト対策として普及啓発活動が挙げられる。普及啓発については以下の①～③が考えられる。

##### **① 市民向けパンフレットの作成**

エゾシカの生態、特徴をまとめたもの。また、交通事故が頻発する場所や時期を示し、万一の場合の連絡先などを示したパンフレットを配布する。すでに道内では道東や道北地域などでこうしたパンフレットが作成されており、レンタカーの営業所、役所等で配布されている。市民がエゾシカの生態を正しく理解し、落ち着いて対処すれば、危険が少ない動物であることを啓蒙する。

##### **② 市民向けイベントの実施**

パンフレットと同様に、エゾシカに関する知識を市民が正しく持つために実施する。現在の道内のエゾシカのほか、札幌市周辺にも普通にエゾシカが生息し、生息密度が高くなりつつあることなどを説明する。また、人を好んで襲うような動物ではなく、冷静に対処すれば危険は少ないことを説明する。また、札幌周辺でのエゾシカの調査や対処について理解を得られるよう、市民理解に努めることが必要と考える。

##### **③ 交通安全に向けたラジオのスポットCM、のぼりの設置など**

主に自動車の交通事故対策として実施する。事故が発生しやすい時期にはラジオ等の媒体でスポットCMを流し、運転者に注意を喚起する。また、事故地点においては事故が発生しやすい時期に目立つのぼりなどを立てて、運転者に減速を呼びかける。いずれの手法も道東などの地域では実施されている手法で有効である。



## 2-6 出沒対応

### 2-6-1 本業務における出沒対応

本業務では、エゾシカの市街地出沒に対して24時間体制で待機を行った。対策のフローチャートを図2-6-1に示し、対策の流れを以下に解説する。

#### <対策の流れ>

##### ① 出沒～出動まで

エゾシカが出沒した多くの場合は110番通報で警察に連絡が入るが、本業務内では2系統で受託者に連絡が来る仕組みであった。すなわち、警察や市民等から市役所や区役所を経由して受託者に連絡が来る場合と、獣医師経由で受託者に連絡が来る場合である。いずれにしても、受託者は専用の携帯電話を用意し、待機している状況であった。おおよそ9時～18時頃までを「昼間」、18時以降翌9時までを「夜間」とし、それぞれ当番を定めた。昼間は初動で5～10名程度の勢子を準備した。夜間には捕獲はほとんど行なわないので、2名（リーダーとサブリーダー）の当直とした。緊急連絡を受けた当番は可能ならば現場に向かいつつ、勢子やサブリーダーに状況を連絡し、必要な資材を指示した。また、あらかじめ定められている当番獣医師には速やかに連絡を取り、出動準備を依頼した。

##### ② 現場到着と判断

出沒現場に到着すると、主に行政の担当者と合流し状況を確認した。ここで最初に確認する事項は周辺の要注意施設（学校、保育所、住宅、道路、公共交通機関等）の有無と、現在目視されているかどうかという点である。この2点を直ちに確認した後、見守りで済むかどうかを判断する。状況は常に当番獣医師やサブリーダーと共有し、捕獲が必要であると判断すれば当番獣医師に出動を依頼する。また、サブリーダーや勢子に連絡を取り、捕獲用の資材を現場に持ってくるように指示を出す。ただし、捕獲にかかる労力や発生するリスクを考慮し、極力見守りや追い払いで済むように試みることが重要な点である。実際、獣医師が到着後も見守りを続けることもあった。

##### ③ 探索と捕獲

現場に到着時に個体が行方不明になっている場合、また、包囲していたが個体が逃亡した場合などは探索を行なう。また、個体が目視されていて、周辺に山林や河川が存在しないなど、見守ることが困難な場合は止む無く捕獲を試みる。出沒対応で最も時間がかかるのは探索と包囲・捕獲である。捕獲に向けた体制や必要な機材等の詳細は捕獲対応ガイドラインの項（2-7）で述べる。

##### ④ 捕獲後

捕獲を実施した後は、放獣等を実施した。捕獲作業中や、現場ですでに交通事故等で個体が死亡していた場合は研究機関等と連携し、サンプルや検体として処理を行なった。

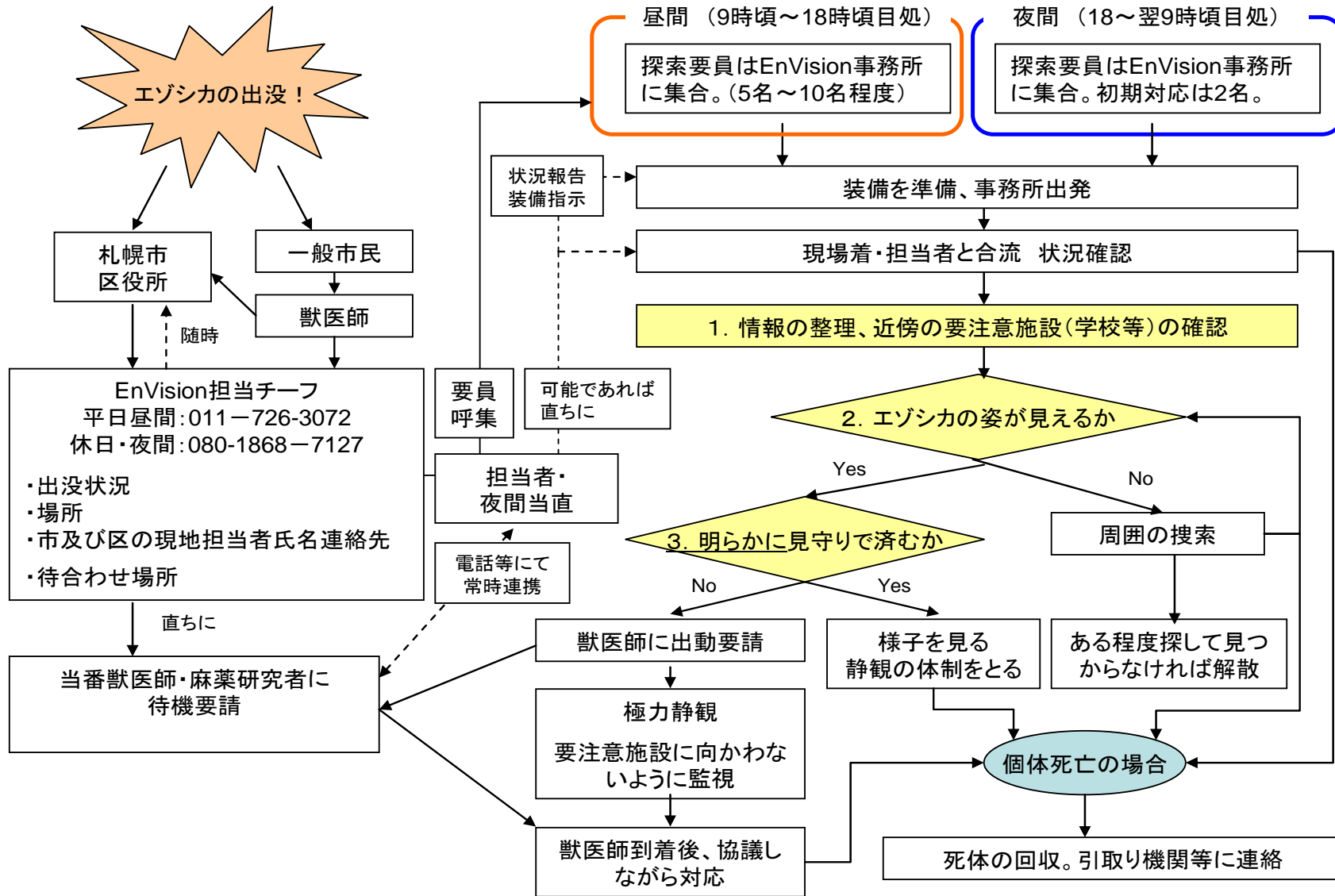


図 2-6-1 本業務におけるエゾシカ出没対策フロー

## 2-6-2 本業務における出没対応の概要

本業務内で当法人に通報があった件数は24件（6月1日から11月30日現在までに当法人に通報のあった回数の集計）であった。区単位で集計した出没件数と箇所を図2-6-2に示す。

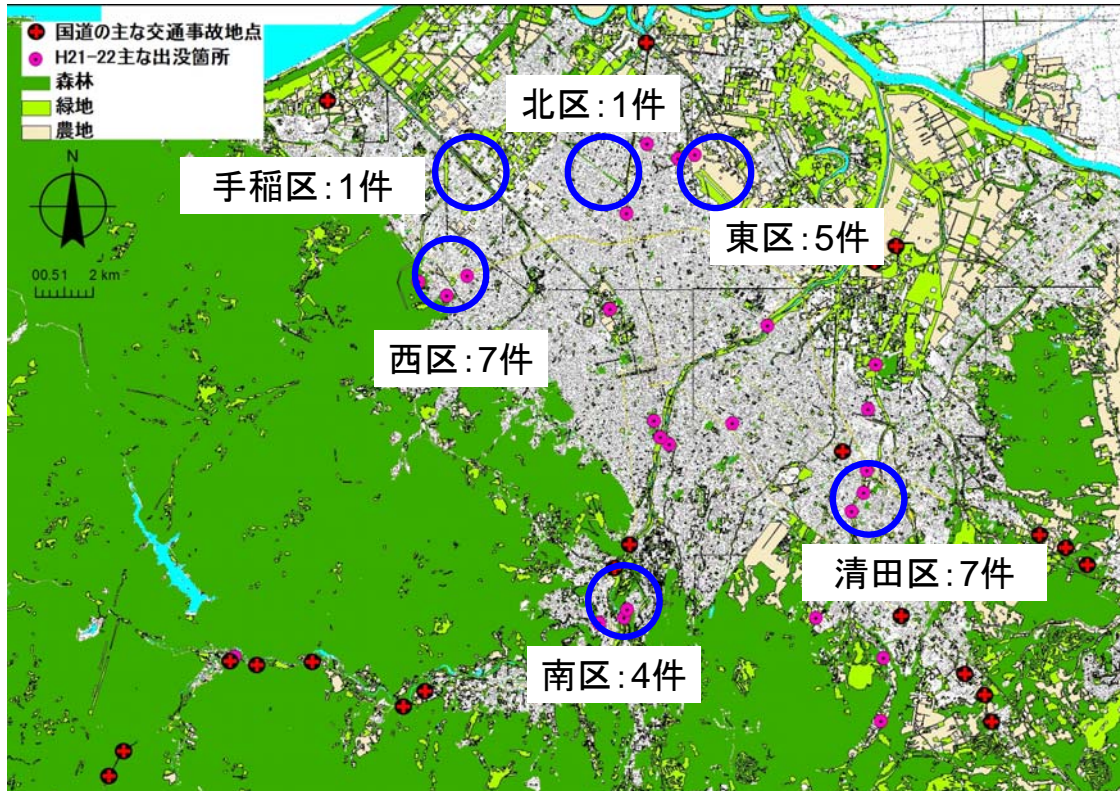


図2-6-2 各区における出没件数（平成22年6月から11月までの集計）

最も多く出没したのは西区と清田区の7件で、ついで東区5件、南区4件、北区と手稲区がそれぞれ1件であった。また、表2-6-1には本業務において出没対応を行った詳細と顛末について取りまとめて示す。

通報回数24回のうち、捕獲を試みたのは5回（表2-6-1の黄色網掛け部）で、捕獲に成功したのは3回、そのうち1回は放獣した。交通事故件数は3件であった。

また、出没箇所も季節によって異なっていた。6月ごろには有明で交通事故が発生し、南区の藻南付近で出没が相次いだ。7月ごろには清田区（7月29日ごろ）で通報が相次ぎ、7月30日には捕獲を試みる状況となった。8月頃からは西区の宮丘公園付近で複数回の出没が見られ、捕獲作業を実施した。9月は全体的に平穏であったが、10月末には西区で出没が頻発し、高速道路の閉鎖や商業施設への侵入など大掛かりな捕獲作業となった。一方東区の百合が原公園近辺（丘珠空港周辺部）では6月頃からしばしば出没が報告され、その後も時折情報が入ったが最終的には大事には至らなかった。しかし、現段階でも周辺に複数等のエゾシカが生息しているものと推測している。

表 2-6-1 本業務内の通報と出没状況(黄色表示は捕獲を試みた事例)

回数	日付	場所(通称)	状況	対応
1	6月3日	百合が原公園	地域住民より獣医師会を通じて担当獣医師に直接連絡有。状況から見て、丘珠空港方面から出没したと思われる。	齋藤獣医師によって対応。現地着には行方不明。周囲を捜索し解散
2	6月15日	藻南公園	公園野球場PIに2頭のシカを市民が発見通報。	区の担当者が到着したところすでに逃亡。行方不明。その後、EnVisionが調査したところ、藻南公園内の山林にて複数頭と思われる痕跡を発見した。
3	6月26日	有明	交通事故の通報。通報時は息があつたが、EnVisionチームが到着した時点では死亡していた。	車にて回収。北海道大学へ搬送し、サンプル採取後、焼却
4	6月29日	藻南公園	市民より、藻南公園内の林縁部に4~2頭目撃された。	EnVision到着時にはすでに逃亡。周囲の捜索を実施し、住民から情報を得た。
5	7月5日	丘珠	02:00東区から交通事故の通報。通報時は息があつたが、EnVisionチームが到着した時点では死亡していた。	車にて回収。北海道大学へ搬送し、サンプル採取後、焼却
6	7月8日	宮丘小学校	小学校より通報。小学校グラウンド裏の山林に、3回に渡り1~2頭を目撃。校長が写真撮影に成功した。	EnVision到着時にはすでに逃亡。周囲の痕跡調査をし、新鮮な足跡(少なくとも2個体)を発見した。しかし、樹皮剥ぎは認められない。
7	7月9日	宮丘公園	宮丘公園の遊戯広場にて目撃の報告。	EnVision到着後、公園駐車場下の林縁でオス2尖個体を目撃。追い込みを行うと道路等に飛び出すと判断し静観。今後の様子を見ることとした。
8	7月23日	新栄	家庭菜園に被害	状況を確認し、周辺の痕跡調査。裏山と、道路を挟んで反対側の霊園周辺で多くの痕跡を発見した。
9	7月26日	たかくら緑地	公園の横をうろついているとの通報	出動準備中に、行方不明になったという第2報があり、出動中止。
10	7月29日	たかくら緑地	公園周辺で目撃相次ぐ。捕獲打合せ中に、清田橋でも目撃情報	西区土木センターで打合せ後たかくら公園に移動。直後に清田橋へ急行したが行方不明に。
11	7月30日	たかくら緑地	区のスタッフが目視。捕獲作業に入る	追い詰めたが公園の端から逃亡。平岡6条3丁目付近で最後に目撃され、平岡公園方面に逃亡、行方不明に。
12	8月4日	農業試験場	朝8時に5頭が試験場内で目撃。その後、1頭(オス)が脱走し、羊が丘通りへ飛び出した。	現地到着前に行方不明
13	8月6日	西友宮の沢店 小樽側	西友近くの家庭菜園において目視。警察、区、EnVisionスタッフで取り囲む	捕獲をすぐに決断し実施。8発の麻酔薬を発射するも逃走。最終的には宮丘公園の近くで目撃され、行方不明になった。7月初旬に宮丘公園で目撃されていた個体に似ていることから、同一個体の可能性あり。
14	8月13日	創成川屯田	河川敷を北方面に逃げる	現地到着前に行方不明
15	8月24日	丘珠空港付近	とうきび畑・成獣2頭(1頭角あり)を目視	現地到着後、2頭を目視。ほどなくして藪の中に入る。周辺は開放的な環境なので捕獲は難しいと判断し、静観し、対応しないことを東区のスタッフと決めた。
16	8月27日	丘珠空港付近	農家より通報。農作物の食害を受けているとのこと	農協に相談するように区政課より指導
17	8月27日	清田緑地	清田緑地付近で目撃	緑地に逃走。行方不明。
18	8月31日	南区石山	警察より通報。個人宅と税理士事務所の付近をうろついていたとのこと。	通報時にはすでに行方不明。急ぎ対応ではないと判断し、痕跡調査を行うか検討。
19	10月17日	手稲前田	手稲警察署に、通行中の車両から連絡有。	手稲清掃事務所に遺骸の処理依頼
20	10月18日	百合が原公園	公園東側で通報。公園内に入ったという情報。	公園内を捜索したが、発見できず。解散。
21	10月20日	札幌西インター	午前中より追跡開始。町の医院の窓を突き破るなどしたあと、高速道路を逆走。	高速道路を閉鎖後、捕獲作業に入る。生体にて捕獲したが、放逐直前に死亡。
22	10月22日	札幌西インター	早朝1時30分に通報。7時頃見失うが、その後再通報。	高速道路脇のホテル駐車場に追い詰めて捕獲。生体にて捕獲後、覚醒作業中に目覚めず、止む無く安楽死とした。
23	11月1日	西区福井	11時頃通報。30分後現地着。	到着時にはすでに行方不明。解散。
24	11月1日	藻南公園 南	14時頃通報。	河川敷の雑木の中に包囲し監視。日没と共に行方不明となり解散。
25	11月5日	西区	住宅裏の駐車場にるところを包囲。	麻酔後、放獣

続いて図 2-6-3 に平成 21 年度と平成 22 年度の同時期の出没件数をグラフとして示す。出没件数のうち、明らかにメスと通報のあったもの、または記録されたものを括弧書きにて示す。平成 22 年の累積件数は 25 件、平成 21 年の同時期の累積件数は 20 件であった。

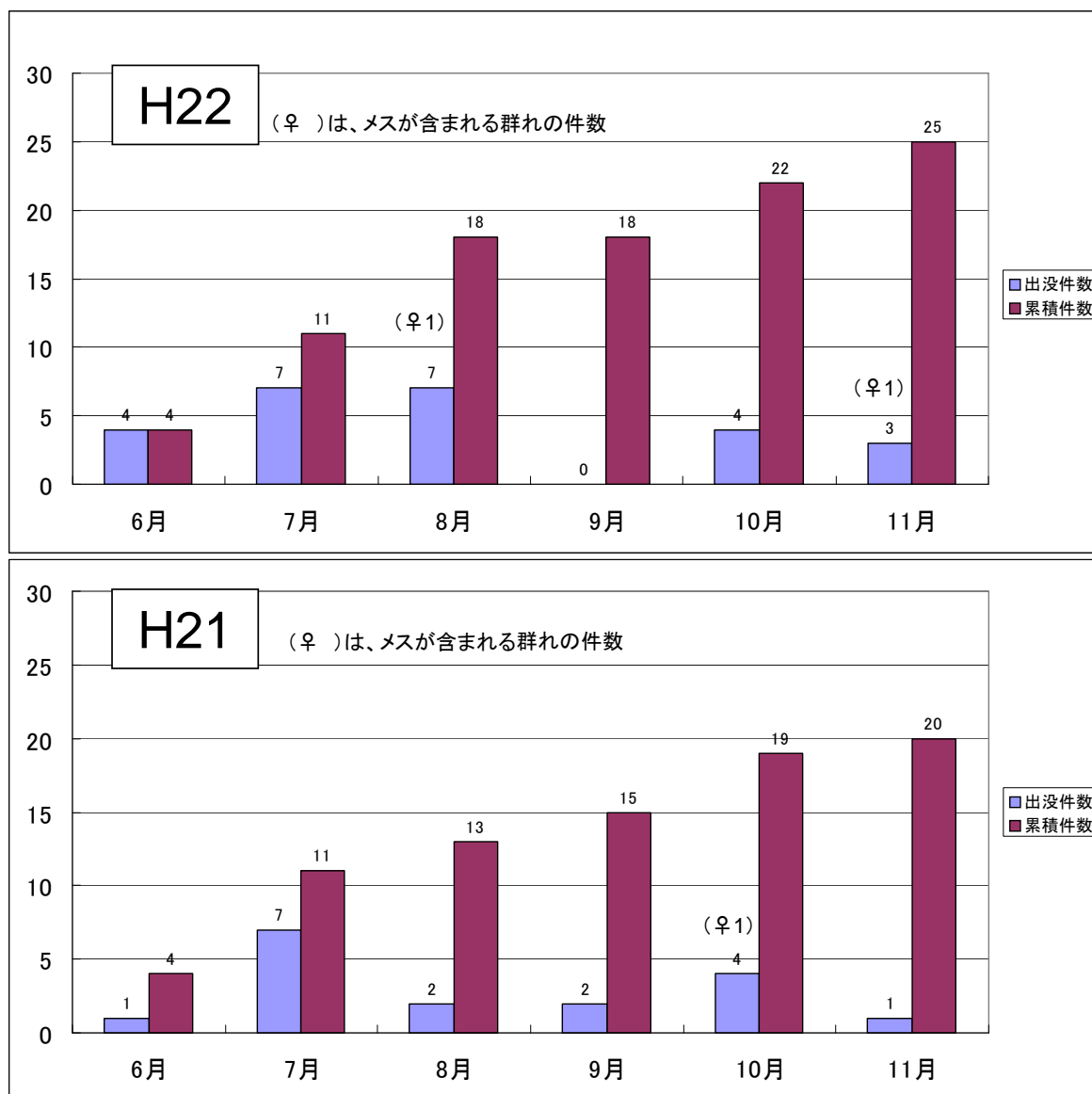


図 2-6-3 出没件数の推移（平成 22 年及び平成 21 年の 6 月～11 月までの集計値）  
 ※メスの通報件数は括弧書きで示す。オスおよび不明個体の件数を実数で示す。

出没件数は、平成 22 年、平成 21 年ともに 7 月が最も多く 7 件の通報であった。また、秋季は 10 月が多く 4 件となった。図 2-6-3 に示すようにメスを含む群れの記録回数は少なく、ほとんどがオスか不明個体の出没であった。平成 22 年度の本業務内で発生した交通事故個体（2 件）や、出没個体はほとんどがオスであったことが確認されており、メスを含む群れあるいは個体の出没件数はわずかに 2 件であったことは特筆される。以下、「見守り」

「交通事故」の主たる対応の事例を紹介する。また、「包囲・捕獲」については毎回状況が異なり、それぞれが貴重な資料となると考えるので、それぞれの捕獲対応の経過について以下に述べる。

### 2-6-3 交通事故の主な事例

#### (1) 出没の状況と経過

6月26日に有明地区、及び7月5日に丘珠空港前で、それぞれ交通事故の通報があった。通報当時はまだ息があったが、当法人のスタッフが駆けつけた際にはすでに死亡していた。有明地区の周辺写真を写真2-6-1に、丘珠空港地区の写真2-6-2に示す。いずれの個体もオスの若い個体であった。それぞれの死体は北海道大学大学院獣医学研究科に搬送され、サンプル採取後に焼却処分された(写真2-6-2)。それぞれの経過を表2-6-2及び表2-6-3に示す。



写真2-6-1 有明地区(左)と、丘珠空港前(右)の周辺環境



写真2-6-2 サンプル採取中の様子(北海道大学大学院獣医学研究科)

表 2-6-2 有明地区の事例（6月26日）

時刻	状況
13:30頃	清田区より通報あり。
14:20	EnVision スタッフ現地着。獣医師が個体の死亡を確認。
	周辺の現場検証。痕跡の調査。現場の南側で足跡発見。
14:55	死体回収。現場撤収。

表 2-6-3 丘珠空港前の事例（7月5日）

時刻	状況
02:00頃	市担当者より EnVision スタッフに通報。
03:30頃	EnVision スタッフ現地着。獣医師が死亡を確認。
04:30頃	死体回収。現地撤収。
09:30頃	北海道大学に搬送。サンプル採取。処分。
	その後、EnVision チームは痕跡調査。有力情報なし。

## （2）事故対応のまとめと課題

今年度の交通事故対応では、1件が真夜中の通報であった。エゾシカは夜間（特に夕方や朝方）の行動が活発であるため、夜間の通報が多くなるものと思われる。作業の安全性を考えて、夜間でも作業ができるような反射ベストの装着、懐中電灯やヘッドランプの装備などが出役対応に必要である。また、状況によっては安楽死処分をせねばならないため、薬品や必要な器具、清掃用具なども持参することが望ましい。さらに後述のようにまだ息がある状況では、最悪の場合、捕獲対応に移行する可能性がある。こうしたことから、念のため捕獲に必要な最低限の装備も準備して現場に向かう。

今回の2件は両方とも駆けつけた際にすでに個体が死亡していた。しかし、もしもこの段階で息があった場合、安楽死処分をするか、捕獲を行うかという判断をせねばならない。この判断は状況を見ながら獣医師や専門員と協議の上、決定する必要がある。時間が経過すると交通安全の面からも問題であると思われるので、早い決断が必要である。息がある場合の対応には以下の点に十分に注意をせねばならない。

### ① 作業の安全性の確保

夜間の場合、捕獲作業は極めて危険な作業となる。吹き矢の矢先の確認、逃亡した場合の逃走先の視認の悪さ、ドライバーの視認の悪さなど、問題が多い。できる限り遠巻きにして静観することが望ましい。

## ② 移送手段の確保

麻酔により捕獲した場合、搬送用のトラックやボックスをあらかじめ用意せねばならない。また、大型の個体に備え、クレーン等が必要な場合がある。

## ③ 対応方針

どのような場合に治療を試みるのか。またどのような場合は安楽死処分するかといった判断は大変難しい。こうした点については獣医師と十分協議の上、エゾシカに与える苦痛を最大限に少なくするような対応を検討する必要がある。

### 2-6-4 探索及び見守りの主な事例

#### (1) 現地到着時に行方不明の場合（宮丘公園、丘珠空港近辺）

市民等から通報があったものの現場に到着するとすでに逃亡した後というパターンが多い。こうした場合は、周辺の探索をある程度行なって、気配がなければ現地を撤収するという対応になる。また、場合によっては周辺の痕跡調査を実施し、周辺の緑地等にエゾシカが潜んでいないかチェックする。

こうした通報の中で、まれに現場でエゾシカが確認されているものの、捕獲の必要性がなく、そのまま見守るということがある。ここでは、探索の事例として7月8日頃の宮丘公園の例と、見守りの事例として8月24日の丘珠空港近辺の出没事例を挙げる（表2-6-4及び2-6-5）。

表 2-6-4 宮丘公園の事例（7月8日）

時刻	状況
12:00頃	宮丘小学校より通報。小学校グラウンド裏の山林に、前日から3回に渡り1~2頭を目撃。
13:30頃	EnVision チーム到着。EnVision 到着時にはすでに逃亡。周囲の痕跡調査をし、新鮮な足跡（少なくとも2個体）を発見。樹皮剥ぎは認められなかった。
15:00	現場を撤収



表 2-6-5 丘珠空港近辺の事例（8月24日）

時刻	状況
12:00頃	丘珠空港近くのスイートコーン畑に角有り1と角なし1の合計2個体が出没しているとの通報有り。EnVision スタッフ出動。
13:45頃	EnVision チーム現場着。2頭を目視。 開放的なスイートコーン畑の際に、道路から200m以上離れた地点で2頭（オス成獣及びメス個体）を目視確認。周辺の道路にスタッフを配置して見守る。
14:30頃	エゾシカが畑の中に入り、目視ができなくなる。 このまま見守りを続けることに。
15:00頃	東区と相談。周辺に追い込む場所がないこと、非常に開放的な場所であることなどから、東区と協議の上、現地撤収。

## （2）探索・見守りのまとめと課題

通報のあった現場に到着した時点で個体が行方不明であった場合、また、個体は目視しているものの捕獲の必要性や実現性が低い場合、「このまま放置して良いのか、無理にでも対応したほうが良いのか」の判断を迫られる。放置した場合のリスクと、捕獲作業のリスクを常に考慮する必要がある。この場合、以下のような視点で状況を考察した。

### ① 放置した場合のリスク

周辺地域が交通量の多い主要国道等に隣接している場合。また、空港等公共施設の運用に支障となる場合や学校や保育園等の施設が近い場合については危険性が高いといえる。また、空港の中にエゾシカがいて空港が閉鎖されている場合や、高速道路等の施設に入って通行の支障になっているような場合は、放置しても状況はほとんど解決しない。逆に、林縁部分や河川が近いような場合は放置してもあまり危険に直結しないと判断した。

### ② 捕獲作業をする際のリスク

包囲して捕獲を成功させるには、エゾシカを閉鎖的な空間に追い詰める必要がある。8月24日の丘珠空港近辺では農地のような非常に開放的な状況であったので、仮に捕獲ということになっても追い詰める柵や構造物がないために捕獲が成功する可能性は低いと考えた。こうした箇所では捕獲を行なうと、労力を無駄にするリスクがある。

また、捕獲作業に伴って、パニックになったエゾシカが車道等に飛び出して交通事故や器物を破損する可能性がある。

上記①、②のような視点でリスクを評価した後、見守りと判断して、さらに現地を撤収する際には、関係機関や地域住民等に状況を説明する必要がある。この場合、捕獲作業のリスクを説明し、そのまま放置すべきとした理由を明確に示す必要がある。

## 2-6-5 包囲・捕獲の事例と課題

### (1) 包囲・捕獲について

本業務内で包囲・捕獲を試みた回数は合計5回であった。そのうち、捕獲に成功したのは3回で、放獣したのは1回であった。ひとたび包囲・捕獲となると、現場には多くの警察官、区担当者、施設管理者、地権者、報道関係者等が集まり騒然となる。このような騒ぎはエゾシカが頻繁に出没する道東地域ではあまり見られない、エゾシカの出没に慣れていない札幌市特有の状況であるかもしれない。また、多くの人に囲まれ、追い回されて興奮したエゾシカには麻酔の効果が十分に得られず、疲労の末に死亡する可能性が高まる。これらは様々な人々が密集して生活する都会ならではの問題であると思われる。今後、道内や石狩地域におけるエゾシカの生息密度が劇的に低下する可能性は低いことから、近い将来、市街地に出没するエゾシカの頻度はさらに高くなる可能性がある。本業務で実施した包囲・捕獲の事例は、今後の参考として重要であると考えるので、以下に経緯と課題をまとめる。また、捕獲対応後には内部ミーティングを行なって課題を抽出し、体制等に改善を加えた。ミーティングで出された主な課題についても以下に示す。

### (2) たかくら緑地（7月30日）

表 2-6-6 たかくら緑地の事例（7月30日）

時刻	状況
13:30	通報。この日の前日や前々日あたりから出没情報が相次いでいたので、捕獲の方向で準備を進める。
14:30	EnVision チーム現場到着
15:30	獣医師現場到着。状況説明。
16:00	捕獲作業開始。何度か目視して追い詰めるも逃走。
17:00	警察無線に、近くにエゾシカが出没しているという連絡あり。
17:30	たかくら緑地からエゾシカがすでに抜け出していたことが判明。
17:45	平岡6条近辺にて逃走中の連絡を受け、現場に急行する。 周辺を捜索するも行方不明 近くの河川敷を平岡公園に向けて走っているエゾシカが通報された。
18:50	日没と共に現場撤収。

たかくら緑地は清田区の市街地に孤立する緑地であるが、近傍に厚別川が流れているため、ここを伝って当該緑地にエゾシカが侵入したものとする。とはいえ河川までの距離が遠く、住宅街や車道が多いので捕獲を試みた（表 2-6-6）。

たかくら緑地は周辺が高さ 1.5m 程度の柵で覆われているので、比較的捕獲がしやすいと考えた。最終的には柵の角に追い詰める計画で動いたが、追い詰めていく間に緑地の角部分の若干柵が低くなった箇所から脱走し、周辺の道路を走って逃走した。

追い詰め作業中に警察の無線に「近傍でエゾシカが出没している」という報告が入る。確認するとすでに緑地内ではエゾシカが見られず、すでに逃走した後であったことが判明。

夕方、近くの河川敷を平岡公園に向けてエゾシカが逃走しているという連絡が入る。各機関へ経緯を説明し、平岡公園に入れば大きな問題はないだろうと説明し、現場を撤収することとなった。

### (3) 西区その1 (8月7日)

宮丘公園で出没が相次いで見守りを行なってきたが、8月になって市街地へと出没しはじめた。8月7日に出没した個体が数日前に宮丘公園に侵入していた個体と同一かどうかは不明である。通報や出動の経緯を表 2-6-7 にまとめる。また、目視されたエゾシカの写真を写真 2-6-3 に示し、逃走経路を図 2-6-4 に示す。

表 2-6-7 宮丘公園近くの西友周辺に出没

時刻	状況
7:00	西区より直接通報。西区の西友の近くの家庭菜園にエゾシカがいるという情報。EnVision 担当者が現場に急行。当番スタッフは事務所経由で装備を確保。
8:00 頃	現場到着。個体を目視。状況からして、捕獲の必要性を認め、当番獣医師に連絡し、出動を要請。
9:00 頃	獣医師到着。捕獲作業へと移行するも、警戒して射程に入れず。個体はこの間も何度か逃走を試みる。
10:00 頃	家庭菜園から逃走。
10:30 頃	新道を渡って商業施設の駐車場に逃げ込んでいるところを発見。包囲を再開。捕獲を試みる。
11:00 頃	再び逃走。探索再開。
11:45 頃	宮丘公園の近辺で目撃報告があり、その後行方不明に。
12:15 頃	関係機関が集合。状況説明の後、現地を撤収。



写真 2-6-3 家庭菜園の中を歩くエゾシカ（オス3尖）



図 2-6-4 西区（8月）の発見位置と逃走経路

通報は西区から直接担当者に入り、その時点で区の担当者が目視しているという状況であった。当法人の担当者が駆けつけたところ、最初に発見された家庭菜園と同じ場所にいる個体を発見した。完全に都市部であることから放置しても解決しないと考え、獣医師に出動を要請した。獣医師到着後、林縁部までの距離、宮丘公園までの距離、間の道路などを考えて捕獲が最も望ましいと考え、捕獲作業に入った。結果的には逃走されたが懸念された交通事故は幸いに生じなかった。本件について内部ミーティングにて以下のような課題があげられた。

#### ① 交通安全対策

当日は夏休みの土曜日であった。出没箇所周辺には I 製菓の大規模な商業施設があり、家族連れの車で混雑していた。また、同様に札幌新道も交通量が多く、逃走するエゾシカとの交通事故がなかったのは幸いであった。

追跡作業を考えると、土曜日の交通渋滞の中では満足な追跡を行うことができなかった。さらに、個体を発見した際、道路脇に車を停めるだけで渋滞を引き起こす要因ともなった。

以上のようなことから、逃走個体の追跡時における安全対策がまず何よりも大切であることを確認した。さらに、市街地でのエゾシカの追跡には自転車の利用が大変有効であると思われた。この反省を元に、取り急ぎ、当法人では車に乗るメンバーや役割分担を再確認し、安全にエゾシカの追跡を行えるような体制を組むことにした。

#### ② 作業員の服装について

エゾシカを包囲する作業の中で、当法人のメンバーと、行政、施設管理者、見物人との区別が付きにくいと当番獣医師より指摘された。当法人のメンバーは揃いのユニフォームを着ていたが目立つ色ではなかった。捕獲作業には危険が伴うこと、捕獲要員には急ぎの指示を出す必要がある場合によってあることなどから、この指摘を踏まえて以降の対応時には反射ベストを必ず装着するように変更した。

#### ③ 勢子の動きについて

エゾシカを包囲する勢子の動きについて、慌てて走ったり、声を上げたりすることが若干見られた。この点については、事後の内部ミーティングで勢子に指摘し修正した。また、逃走したエゾシカを「追跡」する際、勢子の乗る車に細かな指示を出さねばならなかった。包囲・捕獲の作業は「追跡」→「包囲」→「追跡」→「包囲」の連続であることに気づいた。これについても、その後の内部ミーティングでスタッフ一同が確認し、以降は特に指示がない場合は、「追跡」→「包囲」→…の作業を繰り返すことを指示した。

#### ④ 見物人・報道関係について

包囲している時間が長かったことと、大きな商業施設の近くであったことなどもあって、

多くの見物人が周囲を囲んだ。このため麻酔用の吹き矢の使用には最大限に注意を払った。また、近くの保育所の散歩と思われる一団がエゾシカのすぐ近くで見物しているなど危険な状況が見られた。

捕獲を決断した場合、こうした見物人が集まる前に捕獲してしまうことが望ましいが、かなわなかった場合は見物人の整理を担当する者を決めて安全を確保することが望ましい。また、報道関係者についても捕獲をしようとしている個体に不用意に近づいて刺激などしないように協力を依頼する必要がある。

#### ⑤ 地権者への説明

本件は家庭菜園で発生したこともあり、すぐに地権者が現れ、区の担当者や捕獲従事者に「ここで捕獲しないでほしい」という旨の要望があった。収穫物が荒らされるのが困るということが理由であったが、逆に市街地へ逃走すると交通事故などを引き起こす可能性もあり危険が予想された。結果として、影響を最低限に抑えるように約束して同意を得た。地権者へは、これから行おうとする内容についての理解を得るために、誠意を持って状況を説明し、公共のために協力を依頼する必要があると考えられた。また、作業後にはお礼を述べ、現場を荒らした場合は可能な限り現状を復帰するように心がける。

#### ⑥ 麻酔用の投薬器の回収

本件では複数の投薬器を放って麻酔を試みた。これらはエゾシカに命中した後、地面に落ちるが、これを確実に回収しておく必要がある。何個の投薬器を使用したかを射手は覚えておいて、回収する必要がある。

#### (4) 西区その2 (10月20日)

当日未明から若干の出没情報があったようだが、当日の午前8時頃に再び通報があり、その後、高速道路に侵入して新川IC～銭函ICを閉鎖しての捕獲作業となり、様々な課題が見出された。出没対応の経過を表2-6-8に示す。また、出没個体の逃走経路を図2-6-5に示す。

表 2-6-8 西区 高速道路にエゾシカが侵入

時刻	状況
8:00頃	西区より琴似発寒川の河川敷付近のパークゴルフ場にエゾシカが出没していると連絡あり。EnVision 担当者が現場に向かう。
8:30頃	EnVision 担当者が現場に向かっている途中、場所が移動して西野地区センター付近に向かっていると通報有。ここで区役所スタッフと合流。
9:30頃	西区2条1丁目の医療施設に飛び込んだと通報あり。現場に急行するも逃走。当番獣医師に出動要請。EnVision チームには捕獲用のすべての装備を持って現場に集合するように指示。
10:45頃	周辺探索中、西インターより札樽道に入ったという通報あり。札樽道の新川 IC～銭函 IC を閉鎖。獣医師到着。
11:00頃	閉鎖中の高速道路に入り探索。インターすぐの法面に潜んでいるところ確認し捕獲作業に移行。 エゾシカを包囲して捕獲作業
13:30頃	捕獲に成功。
14:00頃	円山動物園に搬送。放獣を決定。
15:00頃	星置川に到着。放獣作業中、個体死亡。
18:00頃	円山動物園に搬送。

エゾシカが飛び込んだ医療施設、閉鎖中の高速道路、捕獲の様子、捕獲されたエゾシカを写真 2-6-4～2-6-7 に示す。

本件で捕獲されたエゾシカは4尖角のオス成獣で、体重は120kg（円山動物園計測）であった。また高速道路はこの影響で約3時間半閉鎖された。報道各社が新聞やテレビなどで状況が報道された。

最終的に放獣作業中に個体は死亡した。包囲され興奮したエゾシカに対しては、麻酔の効果が低く、どうしても体力の消耗のうえ死亡する可能性が高くなる。こうしたことは学術目的等で過去に実施されたエゾシカ生体捕獲でも確認されており、エゾシカにとって安全に捕獲するには極力静粛に、短時間で作業を行う必要がある。しかし捕獲用の施設内ではない場所での捕獲は非常に困難で、いかに速やかに作業を行うかという点について、以下のような課題が示された。



図 2-6-5 出没個体の逃走経路



写真 2-6-4 医療施設にエゾシカが飛び込んだ跡

※窓の内側は診療室であるが、ガラスやエゾシカの血が飛び散っていた。





写真 2-6-5 高速道路閉鎖中の電光掲示板（上）と、閉鎖中の札幌西 IC（下）



写真 2-6-6 高速道路上での作業の様子



写真 2-6-7 捕獲個体（オス 4 尖 120kg の成獣個体）

#### ① 射手の配置について

吹き矢等の射手はエゾシカに対して近づくのではなく、どこかに潜んだり、待ち伏せしたりしてエゾシカのほうから接近してくるタイミングを待つほうが効率は良い。できれば射手を 2 名以上配置して、勢子が静かにプレッシャーをかけながら射手の控える方向にエゾシカを移動させることが望ましい。

#### ② リーダーとサブリーダーの役割

捕獲全体を指揮するリーダーは射手である必要はない。全体を俯瞰できる場所において、勢子の配置等について指示を出すことが重要である。また、リーダーには後方（事務所や区・市の担当者）と連絡を取る必要がしばしば生じる。これらの作業が重なって、ひっきりなしに電話や無線で指示等を出さねばならず、全体の計画を立てている時間がなくなる。これを防ぐために、サブリーダーが近くにスタンバイをし、場合によってはリーダーの指示を勢子等に伝達するような体制が必要である。

#### （5）西区その 3（10 月 22 日）

高速道路に侵入した件の 2 日後、再び地下鉄発寒南駅付近の住宅地に出没の情報があった。初期通報は午前 1 時 30 分頃であり、出動したが午前 7 時頃に見失った。再び午前 9 時 30 分頃に通報があり、包囲の結果、札幌西インター近くのホテル駐車場に逃げ込んだ。ここで捕獲を実施し、星置川に放獣を試みたが覚醒せず、酪農学園大学に搬送した。出没対

応の経過を表 2-6-9 に示す。また、出没個体の逃走経路を図 2-6-6 に示す。

表 2-6-9 西区 ホテル駐車場に侵入

時刻	状況
01 : 30	西区より通報。地下鉄発寒南駅近辺の住宅地内で確認。 現場に急行。
02 : 30 頃	EnVision 担当者 現地着 個体確認。 周辺の状況から捕獲の可能性を考え獣医師に待機要請。
05 : 00 頃	EnVision の当番スタッフが到着。獣医師に出動要請。
05 : 30 頃	個体が住宅地から移動。行方不明に。探索開始。
06 : 00 頃	獣医師到着。探索。
07 : 00 頃	宮丘公園周辺での目撃情報を最後に行方不明。協議の上、現地撤収。
09 : 30 頃	再び目撃通報。現地へ集合。
10 : 30 頃	宮の沢公園近辺の高速道路法面(高速道路の敷地外)にて個体発見。 包囲。捕獲作業へと移行。
11 : 30 頃	宮の沢公園へと個体移動。包囲作業継続。
12 : 30 頃	エゾシカ、富岡 5 条のアンダーパスを超えてホテルの駐車場に移動。 包囲。直ちに捕獲作業。
14 : 30	捕獲。星置川に直行。
15 : 00 頃	放獣作業開始。
17 : 30 頃	覚醒が困難と判断し、酪農学園大学に搬送。



図 2-6-6 出没個体の逃走経路

捕獲されたエゾシカはオス 3 尖の成獣で、体重は推定で 100kg 程度と考えられる。捕獲作業の様子、捕獲された個体を写真 2-6-8 及び写真 2-6-9 に示す。



写真 2-6-8 捕獲時の様子（角や足を保定）



写真 2-6-9 捕獲されたエゾシカ（3 尖角のオス成獣）

本件は営業施設（ホテル）の建物内に入るといった状況であった。施設の所有者への協力依頼、営業への影響、客の車等への配慮など様々な点で配慮が必要であった。作業後のミーティングであがった課題を示す。

① 器物を損壊する可能性がある場合について

駐車場での追い込み作業であったので、捕獲に失敗すると駐車中の車等にエゾシカが激突する可能性が考えられた。この場合、こうした器物損壊を弁償する必要があるのか、あるいはこうした箇所で捕獲を行ってよいかという判断をせねばならない。この判断と、施設の所有者への協力依頼等についてあらかじめ担当等を定めておく必要があるだろう。

② リーダーから勢子への指示について

包囲を実施している際、全体の動きが見えづらい。無線の数が足りているわけではないので、無線を所持しない勢子は現在の全体の状況がつかめない。これを改善するために、例えば用意した無線が 5 個ならば、勢子全体を 5 組に分けて作業を行うこととした。

（6）西区その 4（11 月 5 日）

本件は下手稲通近くの住宅の庭先にエゾシカがいるところを発見され、包囲した状態で見守り、獣医師によって捕獲がなされて手稲区の山林に放獣に成功した事例である。個体はオス 4 尖の体格の小さな個体であった。全体の経過を表 2-6-10 に示す。

表 2-6-10 西区 市街地にエゾシカが侵入

時刻	状況
07:00 頃	EnVision 担当者に西区より連絡。
08:00	EnVision 当番 現地到着。個体を確認。当番獣医師に出動要請
09:00	獣医師、現地到着。
09:30	EnVision スタッフ、捕獲装備を持って現地到着
10:20 頃	捕獲開始。
10:40 頃	捕獲。
11:10 頃	放獣場所に到着。覚醒作業開始。
11:30 頃	覚醒。放獣に成功
11:50	現地にて解散

本件は全体的にスムーズな捕獲対応となった。個体が発見された場所からほとんど動かなかったこと、体格が小さかったこと、捕獲のための作業員が作業に手馴れてきたことなどが成功につながったと考える。捕獲作業の様子と、捕獲された個体の写真を写真 2-6-10 及び写真 2-6-11 に示す。



写真 2-6-10 捕獲作業中の様子（車と車の間にエゾシカが包囲されている）



写真 2-6-11 覚醒した捕獲個体（そのまま山に放獣）

本件では捕獲には大きな支障がみられなかった。作業全体が速やかに進行し、見物人や報道関係の取材も到着しなかった。一方、搬送用のトラックやボックスの手配に若干の課題が残った。以下にまとめる。

#### 搬送用のトラックと搬送ボックスの手配

捕獲に成功した3件の事例のうち、それぞれクレーン付きのトラックを施設管理者や市・区等から手配された。しかし、この手配にはその都度、それぞれの機関との折衝が必要であった。このため、当法人で所有するピックアップに搭載可能な搬送用ボックスを準備した（写真 2-6-13）。



写真 2-6-13 搬送用のボックス（ピックアップの荷台に収まるサイズ）