

知床半島における
森林生態系保全・再生対策事業（広域調査）
調 査 報 告 書

平成 22 年 2 月

北海道森林管理局

目次	1
1. 背景	1
2. 目的	2
3. 調査方法	2
3.1. 知床岬突端部	2
3.1.1. 調査地の設定	2
3.1.2. 調査方法	4
3.2. 幌別地区調査地	7
3.2.1. 調査方法	7
3.3. 岩尾別調査地	9
3.3.1. 調査方法	9
4. 結果	11
4.1. 知床岬突端部	11
4.1.1. 成木の構造	11
4.1.2. 成木のサイズ別の被害	11
4.1.3. 剥皮の樹種選択性	14
4.1.4. 角研ぎの樹種選択性	14
4.1.5. 枝の被食度	16
4.1.6. 林床植生の被度	17
4.1.7. 稚樹のサイズ別の被害	20
4.1.8. ササ類の被度・高さ	20
4.2. 幌別地区試験区	22
4.2.1. 成木の構造	22
4.2.2. 成木のサイズ別の被害	22
4.2.3. 稚樹のサイズ別の本数	22
4.2.4. 林床植生の被度	23
4.3. 岩尾別地区調査地	26
4.3.1. 成木の構造	26
4.3.2. 対照区の成木のサイズ別の被害	27
4.3.3. 稚樹のサイズ別の本数	27
4.3.4. 林床植生の被度・植生高	28
5. まとめ	31
5.1. 知床岬突端部	31
5.2. 半島基部	33
6. 今後の課題	33

7.卷末資料 34

1. 背景

近年、地球温暖化が加速していることが、多くの研究者によって指摘されている。IPCCは地球温暖化に温室効果ガス、とりわけ大気中の二酸化炭素量の増加が大きく寄与している可能性を示唆している。現在、大気中の二酸化炭素量（二酸化炭素排出量）を減少させることは、世界の国々にとって重要な課題となっており、各国が対策を講じている。

我が国においては、二酸化炭素の排出量を減少させるうえで、吸収源として森林に対する期待が高まっている。基本的に森林による大気中の二酸化炭素量の減少とは、樹木及び森林生態系に存在する生物の成長（バイオマス量の増加）による、炭素固定機能によるものである。そこで、国有林では温暖化対策を図るため、植生回復が必要とされる森林において、植生回復措置などを推進する森林生態系保全・再生対策（劣化することで減少した森林生態系のバイオマス量を増加・回復）を実施することとした。

知床半島では、エゾシカの生息数が高密度を維持したまま推移しているため、森林に対する負の影響（採食圧）が高まっている。採食圧の増加は、森林生態系の構造を著しく低下させる。具体的には、剥皮・角研ぎによる木本個体の枯死や、下層植生の減少によって森林生態系のバイオマス量が低下することが広く知られている。そのため、エゾシカが森林に与える影響を正確に把握することが、必要不可欠である。

エゾシカは無雪期には草地と森林が隣接する林縁部付近に生息するが、積雪期は比較的限制された条件の森林で越冬する。越冬地は、針葉樹林と広葉樹林が接していることに加え、積雪量の少ない南または南東向き斜面であることが多いとされている（矢部 1994）。越冬地付近で餌資源が減少すると、シカの採食は樹皮に及ぶ。また、シカは樹皮食だけでなく、雄ジカによる角とぎによっても樹木に対して被害を与える。

このようなシカの採食圧により、知床半島の植生を含む、森林の構造が大きく変化してきている。ただし、森林の構造変化が越冬地に限定されているのかは、いまだ明らかになっていない。シカの越冬地は、標高 300m 以下に不連続に存在するとされており、それ以上の標高の地域では比較的採食圧が低いことが指摘されている（常田ら 2003）。これらのことより、知床半島でのシカが森林の植生に与える影響をより正確に把握するためには、広域での調査に加え、標高の異なる場所での採食圧評価が必要不可欠である。

一方で、森林構造の変化、とりわけ小径木の急激な減少については、ササの影響などエゾシカ以外の要因も考えられる。そこで、防鹿柵を設置し、エゾシカ被害を受けない対照区を設定することでエゾシカの天然林への影響を把握することが、エゾシカが森林に与える影響を把握するうえで有効であると考えられる。

2. 目的

本事業では、知床半島の羅臼側に標高の異なる試験地を設置し、採食圧の違いを把握した結果を示すことを目的とした。加えて、半島基部において既に設置されている防鹿柵によって囲われている森林と、柵外の森林を比較することで、エゾシカが森林に与える影響を評価し、森林生態系の保全・再生に資することを目的とした。

3. 調査方法

調査は、知床半島の突端部と基部で実施した。突端部では、標高を変えて調査地を設置し、異なる標高でのエゾシカからの採食圧の違いを把握した。基部では、防鹿柵で森林を囲むことで、エゾシカからの森林への影響を明らかにすることを目的とした。

3.1. 知床岬突端部

3.1.1. 調査地の設定

知床岬の突端部に 9 箇所の調査地を設定した。調査地は比較的近い地域内で、標高を変えて設置した。そのような、標高の異なる 2 つの調査地を 4 組と、標高の低い調査地を一つ（合計 9 箇所）を設置した。各調査地域の位置を、図-1 に示す。調査地は南から No.45-53 の番号を割り当てている。同地域に設定された調査地では、標高の低い区を小さい番号とした（図-2）。ただし、本報告書では、調査地ごとの地域的な関係性が分かりやすいように、名前を振りなおしている（表-1）。

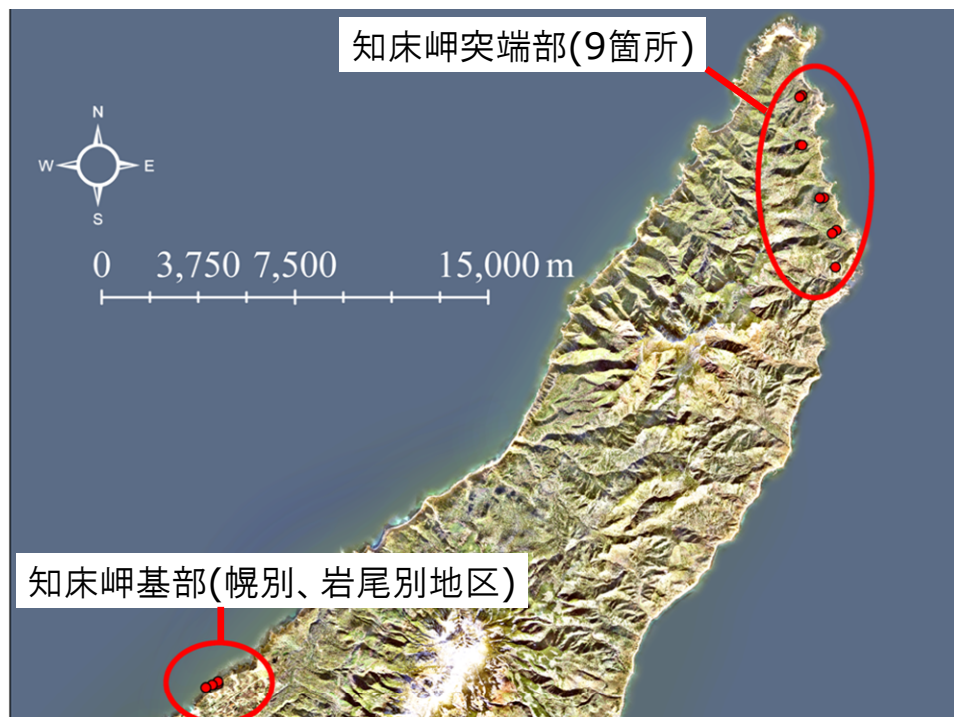


図-1 各調査地区の位置

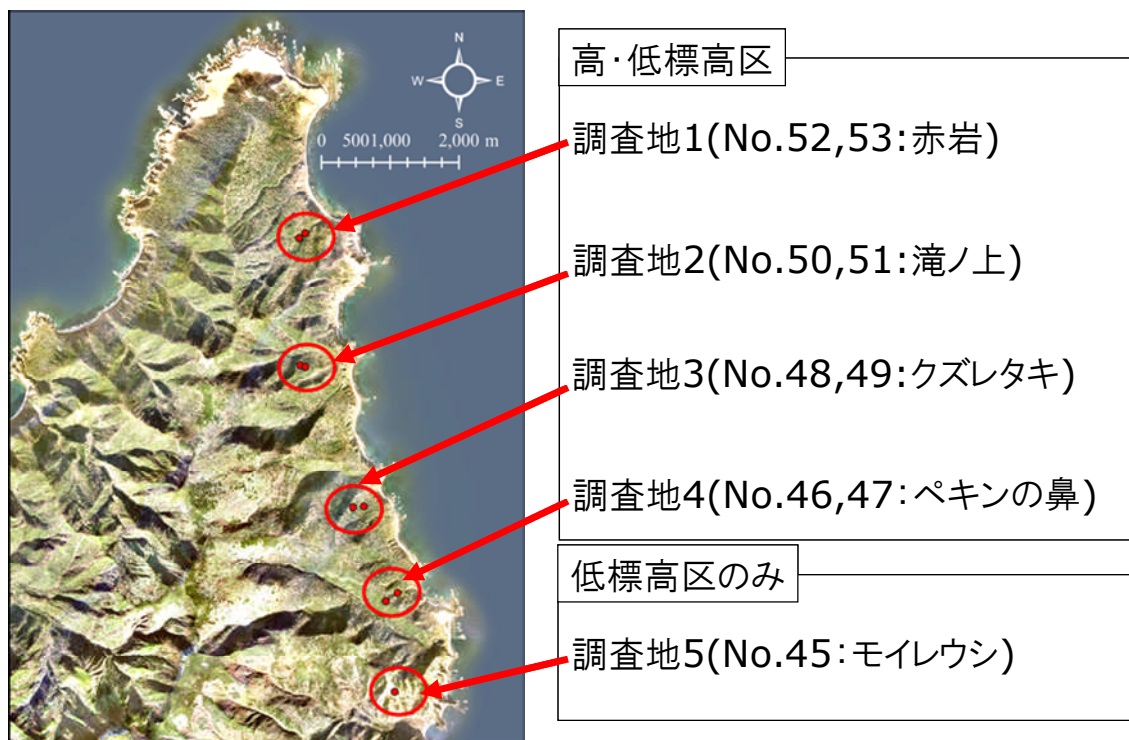


図-2 知床岬突端部の各調査地の位置

表-1 知床岬突端部の各調査地の名前

調査地のNo.	本報告書で用いた名前
45	調査地5
46	調査地4-低標高
47	調査地4-高標高
48	調査地3-低標高
49	調査地3-高標高
50	調査地2-低標高
51	調査地2-高標高
52	調査地1-低標高
53	調査地1-高標高

各調査地の始点（帯状調査地の南端）では三脚にGPS受信機を固定して静止状態で即位を行った。使用した受信機はMobileMapperPro(THALES Navigation社製)で、2m程度の測位精度とされる。各調査地の座標地を表-2に示す。

表-2 調査地の始点の座標（数値は直交座標系 13 系（JGD2000））

調査地名	標高	X	Y
調査地1	低	87309.3337	35913.5790
調査地1	高	87222.0894	35840.7517
調査地2	高	87241.2050	33998.5389
調査地2	低	87312.1160	33976.1923
調査地3	低	88160.8186	31940.7465
調査地3	高	88004.4480	31928.1899
調査地4	低	88651.9042	30686.1520
調査地4	高	88483.0696	30571.7699
調査地5	低	88609.4186	29260.6081
岩尾別(対照区)1		64673.6385	13124.7577
岩尾別(対照区)2		64657.5711	13212.1582
岩尾別(対照区)3		64442.0623	13074.5981
岩尾別(対照区)4		64195.0010	12978.4056

3.1.2. 調査方法

エゾシカによる樹木の被食状況を調査し、採食圧による森林に対する影響を把握することを目的とする。

まず、各調査地において、計 4m×100m のラインセクトを設定した。ラインセクトは、エゾシカからの採食圧を受けやすいとされる広葉樹の小径木が多い箇所に設定することとした。さらに、ラインセクト内の 20m 毎に、半径 3m の円形プロットを設定し、枝食い調査地とした。また、円形プロットの中心に、1 辺 1m のササ密度調査地を設定した。調査プロットの間概念図を、図-3 に示す。また、各調査項目について、以下①~④に詳述する。

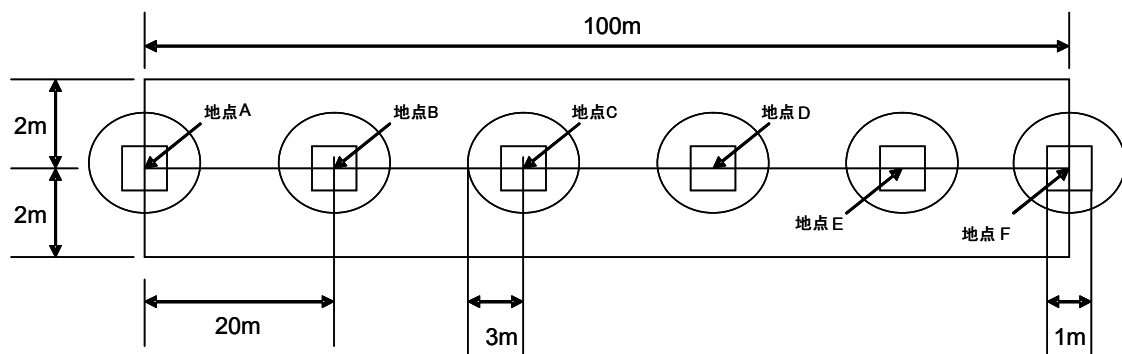


図-3 知床岬突端部の各調査プロットの間概念図

①樹種・周囲長・樹皮食い

ラインセクト内に出現した胸高直径 1.3m 以上の木本について、樹種、生死の別、胸高周囲長（1mm 単位）、胸高直径（1mm 単位）を記録した。

エゾシカの食痕については、食痕の有無、樹皮食い面積、樹皮食い幅、被食部上端と下端の地上高、樹皮食いの縦方向の長さ（各 1mm 単位）、全周食いの有無、根張り部の樹皮食いの有無、食痕の新旧（当年の被食を新、それ以前を旧とする。）を記録した。樹皮食いが上下に複数箇所ある場合は、最上方の被食箇所と最下方の被食箇所の地上高を（各 1mm 単位）で記録した。食痕調査における計測個所の概要を図-4 に示す。

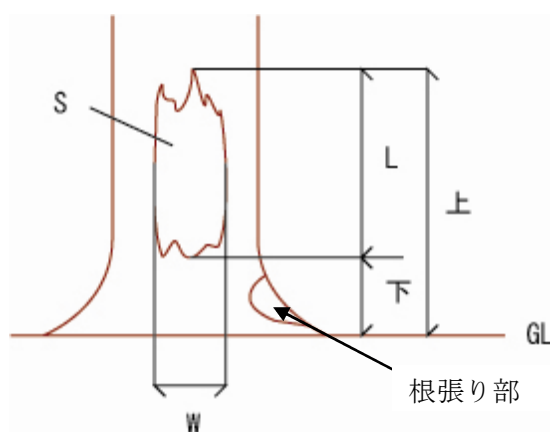


図-4 食痕の計測個所概要

S：樹皮食い面積、W：樹皮食い幅、
上・下：被食部上端と下端の地上高、L：枝食いの縦方向の長さ

②枝被度・枝被食

ラインセクト内に 20m 毎に設定した半径 3m の円形プロット内（地点 A-F）に出現した全樹種の高さ 2m 以内にある枝の投影被度と被食率（食痕のある枝数/全枝数）を 5（0-10%）、30（10-50%）、75（50-100%）の 3 つのランクで評価した。なお、調査の事前に専門家のアドバイスとして北海道立環境科学研究センター宇野氏より、高さ 50cm 毎の階層を仮想的に作成し、それぞれの階層における下枝と葉の被度を記録すること、また、多く林業被害が発生する冬期の積雪を考えると、地上高 2.5m までを調査したほうが良いという意見があり、本調査では 2.5m までの高さを 50cm ごとに区切って調査を実施することとした。

円形プロットの概念図を図-5 に示す。こうすることで、エゾシカの密度を詳細に考察することができると思われる。

③林床草本・稚樹

②の調査と同様、ラインセクト内に 20m 毎に設定した半径 3m の円形プロット内（地点 A-F）に出現した全ての林床草本の被度（10%単位で目視により計測）を記録した。

円形プロット内の稚樹（ $H < 130\text{cm}$ ）に対しては、樹種と樹高（1mm 単位）を計測した。

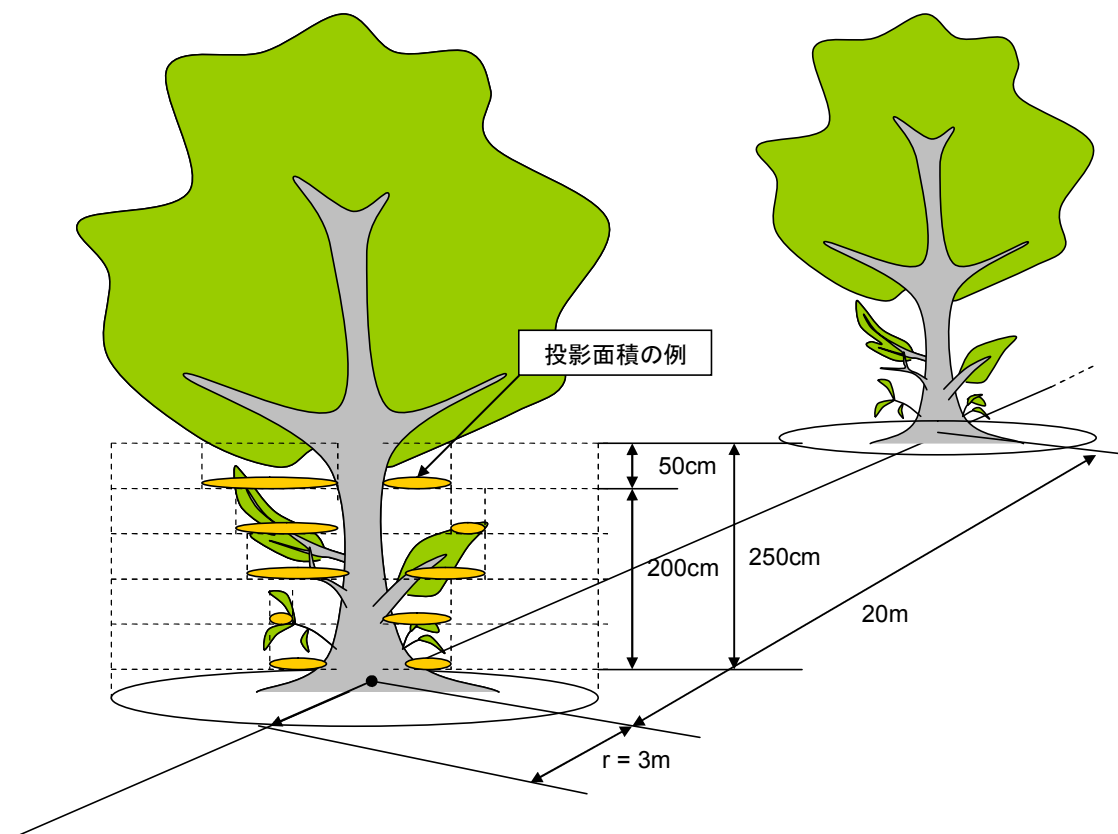


図-5 枝食い調査におけるプロットと階層の概念図

④ササ被度・地上高

ラインセクト内に 20m おきに設置（円形プロットが設置されたのと同様の位置）した $1\text{m} \times 1\text{m}$ の方形区（地点 A-F）では、ササの種別に被度（目視で 10%単位で計測）と、地上高（1cm 単位で計測）を記録した。

3.2. 幌別地区調査地

3.2.1. 調査方法

林分被害状況等調査における小径木の急激な減少については、ササの影響などエゾシカ以外の要因も考えられるため、防鹿柵を設置し、エゾシカ被害を受けない対照区を設定することでエゾシカの天然林への影響を把握する目的で実施する。調査地の位置を図-1、図-6に示す。

幌別地区調査地は平成17年度に設置され、今後定期的にその動態を調査し、エゾシカ採食圧排除による様々な変化を記録していくことで貴重な資料となることが期待されている。

防鹿柵で囲われた実験区は120m×80m(0.96ha)である。長辺は東西方向に、短辺は南北方向に伸びている。一方、対照区は100m×100m(1ha)の方形区が設定されている。各調査項目について、以下①~③に詳述する。



図-6 知床岬基部の各試験区の位置

①樹種・周囲長・樹皮食い調査・立木位置・樹高

試験区内に存在する樹高 2m 以上の個体に対し、樹種、周囲長 (1mm 単位)、樹皮食い (3.1.2.の②と同様の方法)、立木位置 (X,Y の座標値、10cm 単位)、樹高 (10cm 単位) を記録した。調査を実施した木本にたいしては、ナンバリングタグを樹幹に取り付け、胸高直径測定部位 (地際から高さ 1.3m) にペンキで印をつけた。前回の調査から、本調査までの期間に樹高が 2m に達した個体にたいしては、新規加入木として全ての調査項目を実施した。

②林床植生

試験区内に設置 (実験区は図-7、対照区は図-8) した 10m×10m の方形区内に生育する全ての植物を対象に、被度、被食率、最大植生高 (1mm 単位) を記録した。方形区は実験区に 4 箇所、対照区に 5 箇所設置した。被度と被食率は 10%以上の際は 5%単位、10%未満の際は 1%単位で、目視により記録した。

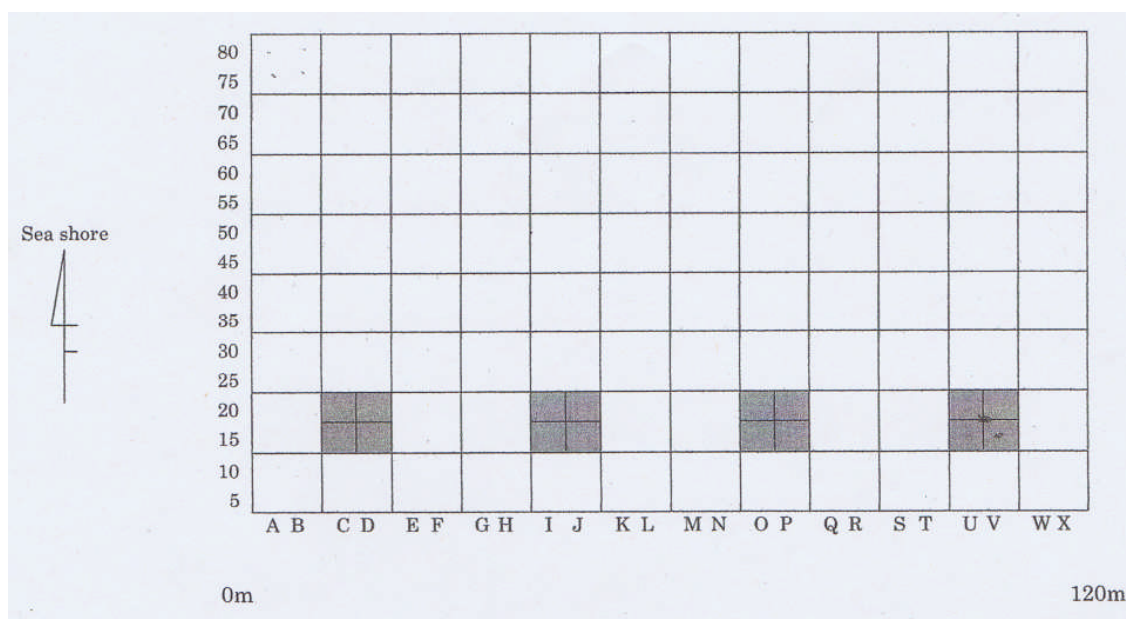


図-7 幌別地区試験区 (実験区) のプロットの概念図と、方形区の位置

③更新稚樹

林床植生を調査した方形区を十字に 4 等分し、原点に近い南西端の方形区 (5m×5m) で調査を実施した。方形区内に存在する、30cm ≤ 樹高 < 2m の木本では、樹種と樹高を記録した。樹高 < 30cm の個体に対しては樹種と個体数を把握した。

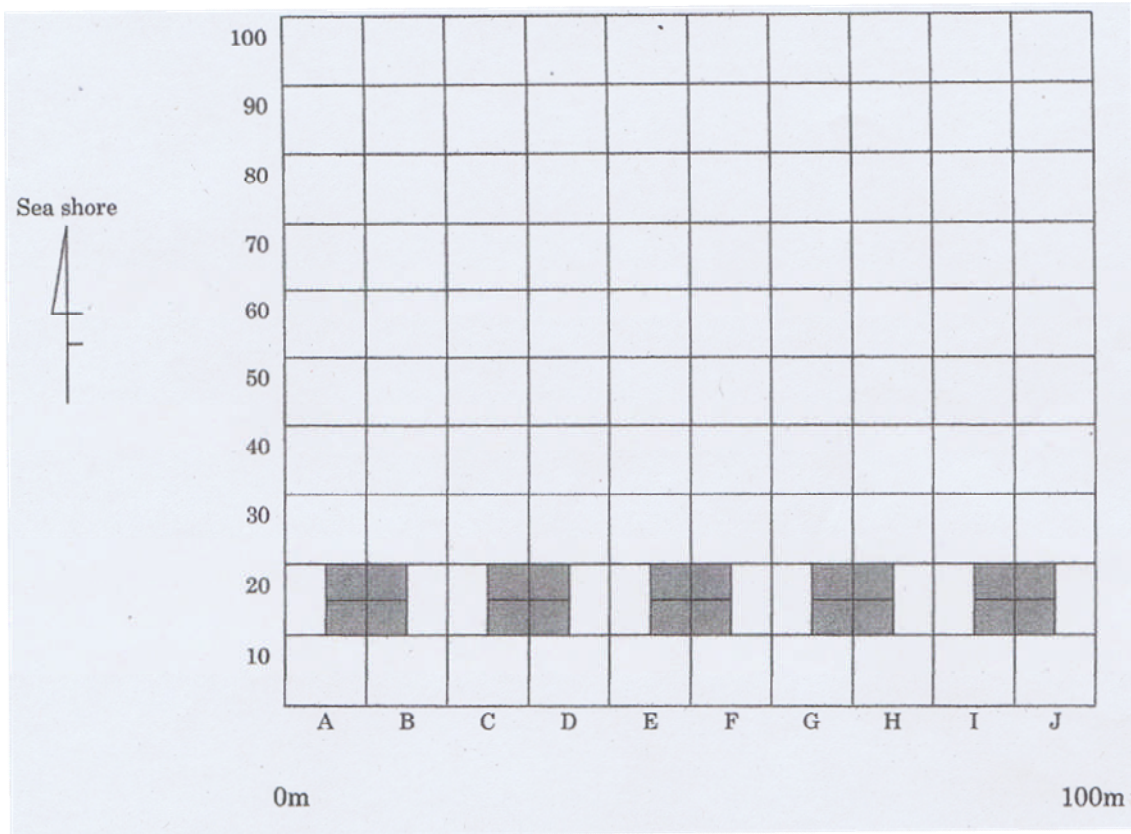


図-8 幌別地区試験区（対照区）のプロットの概念図と、方形区の位置

3.3. 岩尾別調査地

林分被害状況等調査における小径木の急激な減少については、ササの影響などエゾシカ以外の要因も考えられるため、防鹿柵を設置し、エゾシカ被害を受けない対照区を設定することでエゾシカの天然林への影響を把握する目的で実施する。調査地の位置は図-1 と図-6 に示した。

防鹿柵で囲われた実験区は $200\text{m} \times 50\text{m}$ (1ha) である。対照区は、実験区と同様に 1ha を一つの調査地によって設置すると、林相が大きく異なる危険性があったため、 $50\text{m} \times 50\text{m}$ の調査地を 4 箇所を設置した。これにより、実験区とほぼ同様の林相の対照区を設置することができた。各調査項目について、以下①~③に詳述する

3.3.1. 調査方法

①樹種・周囲長・樹皮食い調査・立木位置・樹高

調査地内に存在する樹高 2m 以上の個体に対し、樹種、周囲長 (1mm 単位)、樹皮食い (3.1.2.の②と同様の方法)、立木位置 (X,Y の座標値、10cm 単位)、樹高 (10cm 単位) を

記録した。調査を実施した木本にたいしては、ナンバリングタグを樹幹に取り付け、胸高直径測定部位（地際から高さ 1.3m）にペンキで印をつけた。前回の調査から、本調査までの期間に樹高が 2m に達した個体にたいしては、新規加入木として全ての調査項目を実施した。

②林床植生

調査地内に 5 箇所設置（図-9）した 10m×10m の方形区内に生育する全ての植物を対象に、被度、被食率、最大植生高（1mm 単位）を記録した。被度と被食率は 10%以上の際は 5%単位、10%未満の際は 1%単位で、目視により記録した。

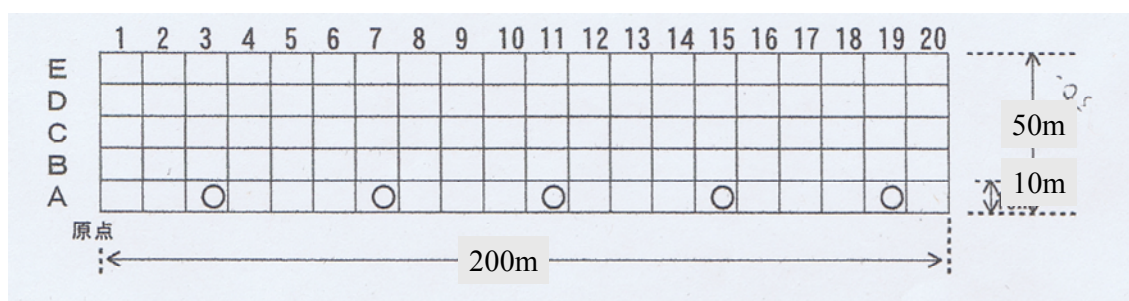


図-9 岩尾別地区試験区のプロットの概念図と、方形区的位置

③更新稚樹

林床植生を調査した方形区を十字に 4 等分し、原点に近い南西端の方形区（5m×5m）で調査を実施した（図-10）。方形区内に存在する、30cm ≤ 樹高 < 2m の木本では、樹種と樹高を記録した。樹高 < 30cm の個体に対しては樹種と個体数を把握した。

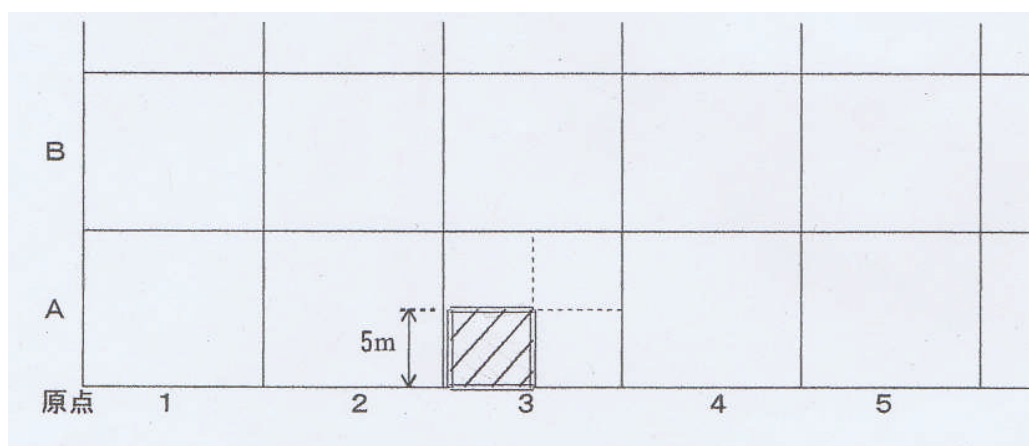


図-10 岩尾別地区試験区の方形区概念図

4. 結果

4.1. 知床岬突端部

4.1.1. 成木の構造

成木のサイズごとの立木本数、胸高断面積合計（BA）、種数、優占する樹種（BAが多い種）を上位3種まで示した（表-3）。優占する樹種は、標高に関わらずイタヤカエデ、トドマツ、シウリザクラ、キハダ、ナナカマド等であった。サイズごとの立木本数の平均を標高別に見てみると、胸高直径20cm未満のサイズでは高標高区の方が高い傾向が示された。一方、胸高直径20cm以上のサイズでは、低標高区の方が立木本数は多い傾向が示された。サイズの大きな樹木が多い影響からか、低標高区の方がBAは多い傾向であった。調査地4の低標高区は、サイズの大きなイタヤカエデ、トドマツが数本調査地内に入っていた為に、他の調査地に比べてBAが多かった。

表-3 各調査地の成木の構造

低標高区	本数 (/ha) *				BA (m ² /ha)	種数	優占種**
	10cm未満	10-20cm	20-30cm	30cm以上			
調査地1	275	175	75	200	50.9	8	Am, As, Ps
調査地2	775	575	400	200	52.8	9	As, Pa, Am
調査地3	800	325	200	250	58.6	7	As, Sc, Kp
調査地4	225	375	275	250	112.7	12	Am, As, Pe
調査地5	800	475	150	200	47.1	6	As, Am, Be
平均	575	385	220	220	64.4	8.4	
高標高区							
調査地1	525	625	200	150	43.9	11	Am, As, Be
調査地2	775	600	250	300	57.3	12	As, Ps, Mo
調査地3	975	500	175	150	38.9	15	As, Mo, Ps
調査地4	525	175	225	200	49.5	9	Am, As, Be
平均	700	475	213	200	47.4	12	

*立木本数を胸高直径のサイズクラス別に示した。()内はシカによる剥皮・角とぎを受けた個体数。

**BAで優占する上位3種を示した。記号は以下の種を表す。

Am: イタヤカエデ, As: トドマツ, Ps: シウリザクラ, Pa: キハダ, Sc: ナナカマド, Kp: ハリギリ, Pe: エゾマツ, Be: ダケカンバ, Mo: ホオノキ

4.1.2. 成木のサイズ別の被害

成木のサイズごとの立木本数と、そのうち被害が確認された成木数を色分けし、図-11 に示した。全体として、低標高区の方が被害本数は多い傾向が示された。一方で、調査地5のように、低標高区であるが被害が確認されない地域もあった。

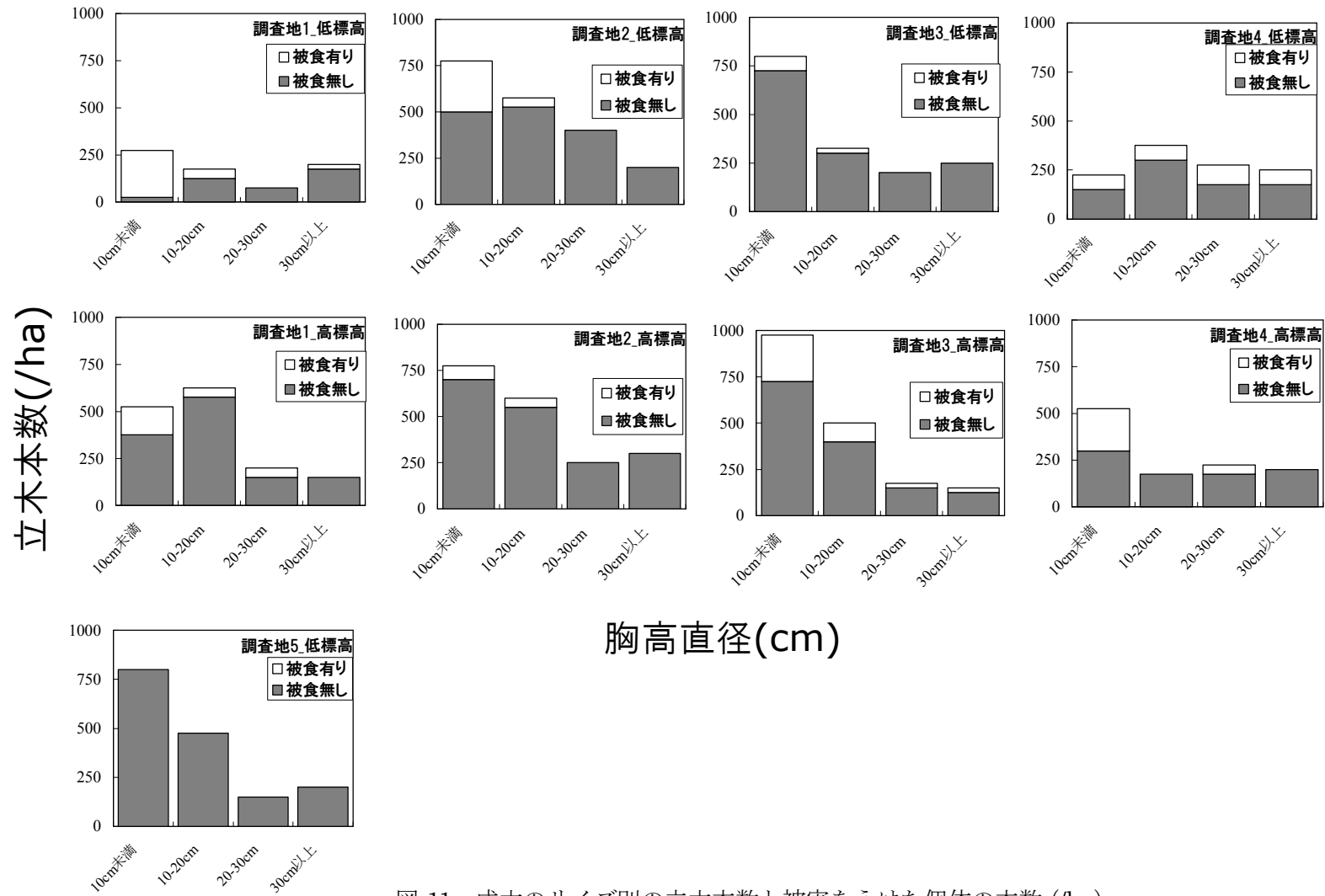


図-11 成木のサイズ別の立木本数と被害をうけた個体の本数 (/ha)

調査地 1、調査地 2、調査地 4 ではその傾向が強かった。調査地 1、調査地 2 では DBH が 20cm 未満の小径木に被害が多く、低標高区の方がその傾向が強いことが示された。一方、調査地 4 では、小径木に対する被害は高標高区の方が多く、大径木に対する被害は低標高区の方で多く見られた。

調査地 3 では全てのサイズで高標高区の方が被害は多い傾向が示された。

4.1.3. 剥皮の樹種選択性

剥皮を受けた樹種と、その被害率を表-4 に示した。低標高区と高標高区の合計での被害率を比較すると、低標高区で 0.8%、高標高区 0.9%となっており、ほぼ同様であることが示された。

低標高区で最も被害率が高かったのはナナカマドであった (3.6%)。ナナカマドは高標高区でも 2 番目に高い被害率であった (7.1%)。低標高区では、エゾノウワミズザクラ (3.6%)、シウリザクラ (2.4%) の被害率も高かったのに対して、高標高区では低い被害率であった (0.5%、0.9%)。高標高区において、ナナカマドと同様に被害率が高かったのは、オヒョウ (12.1%)、ミズナラ (4.2%)、ミズキ (3.9%) 等であった。

4.1.4. 角研ぎの樹種選択性

角研ぎを受けた樹種と、その被害率を表-5 に示した。トドマツは低標高区、高標高区ともに高い被害率を示していた (100%、75%)。低標高区ではオヒョウも高い被害率を示した (100%)。高標高区ではイチイが高い被害率を示していた (100%)。

表-4 成木の剥皮被害の樹種選択性

樹種	低標高区				高標高区			
	剥皮面積	利用可能樹皮	被害率	選択指数	剥皮面積	利用可能樹皮	被害率	選択指数
アズキナシ	-	-	0.0	-	177	41075	0.4	0.5
イタヤカエデ	6878	722025	1.0	1.3	5736	323800	1.8	1.9
イチイ	-	-	0.0	-	63	33850	0.2	0.2
エゾノウワミズザクラ	6464	177750	3.6	4.8	277	51025	0.5	0.6
オヒョウ	0	15150	0.0	0.0	636	5250	12.1	13.2
キハダ	2696	334025	0.8	1.1	692	122225	0.6	0.6
クロエゾマツ	385	123625	0.3	0.4	-	-	0.0	-
シウリザクラ	2079	87050	2.4	3.2	3043	328725	0.9	1.0
ダケカンバ	285	193300	0.1	0.2	0	218900	0.0	0.0
トドマツ	575	1387962	0.0	0.1	0	1001120	0.0	0.0
ナナカマド	8583	237900	3.6	4.8	12864	180125	7.1	7.8
ハウチワカエデ	494	44775	1.1	1.5	0	9900	0.0	0.0
ハシドイ	180	9275	1.9	2.6	0	30500	0.0	0.0
ハリギリ	0	152150	0.0	0.0	219	210600	0.1	0.1
ホオノキ	139	121775	0.1	0.2	0	173450	0.0	0.0
ミズキ	-	-	0.0	-	1384	35425	3.9	4.2
ミズナラ	0	22800	0.0	0.0	2317	54550	4.2	4.6
その他	0	163000	0.0	0.0		157725	0.0	0
合計	28757	3792562	0.8		27408	2978245	0.9	1.0

表-5 成木の角研ぎ被害の樹種選択

樹種	低標高区				高標高区			
	被害木数	全本数	被害率	選択指数	被害木数	全本数	被害率	選択指数
イタヤカエデ	1	5	20.0	0.8	1	4	25.0	1.4
イチイ	-	-	-	-	2	2	100.0	5.4
エゾノウワミズザクラ	1	2	50.0	2.1	1	2	50.0	2.7
オヒョウ	1	1	100.0	4.2	0	1	0.0	0.0
シウリザクラ	0	3	0.0	0.0	1	4	25.0	1.4
トマツ	5	5	100.0	4.2	3	4	75.0	4.1
ナナカマド	2	3	66.7	2.8	1	4	25.0	1.4
その他	0	22	0.0	0.0	0	28	0.0	0.0
合計	10	42	23.8	1.0	9	49	18.4	1.0

4.1.5. 枝の被食度

枝の被食度を表-6 に示した。調査地 1 では、針葉樹・広葉樹ともに弱度の被食が多く見られたが、低標高区では広葉樹で高い被食も見られた。調査地 2 も同様の傾向であるが、調査地 1 と異なり、高標高区の広葉樹でも高い被食が見られた。調査地 3,4 では高標高区の方が、弱度の被害を受けている個体が多いことに加え、高い被食を受けている個体も高標高区で見られた。調査地 5 では、弱度の被食が若干見られた。

表-6 枝の被食度

針/広	被食段階*	調査地名					
		調査地1	調査地2	調査地3	調査地4	調査地5	
低標高区	針葉樹	1	2	5	6	4	5
		2					
		3			1		
	広葉樹	1	7	14	6	9	5
		2	1	2			3
		3	3	4		1	
高標高区	針葉樹	1	4	5	6	3	-
		2			2		-
		3		1		1	-
	広葉樹	1	12	7	11	14	-
		2		2	1		-
		3		3	3	1	-

*被食段階は1:1-10%、2:11-50%、3:51-100%

4.1.6. 林床植生の被度

低標高区の植生とその被度を表-7 に示した。同様に高標高区については表-8 に示した。低標高区に出現した種は 93 種、高標高区では 86 種であった。忌避種では、低標高区で 14 種、高標高区で 17 種の出現が確認された。

被度・植生高を、忌避種、非忌避種、ササ類の 3 つにまとめた結果を、表-9 示した。全体の値をみると、高標高区の方が被度は高かった（低標高区 2.1%、高標高区 2.4%）。種別にみると、忌避種の被度は高標高区の方が高いのに対して、非忌避種（低標高区 3.6%、0.7%）、ササ類（15%、3.3%）では、低標高区の方が高かった。

表-7 低標高区の林床植生の被度 (%)

種名	忌避種	調査地1	調査地2	調査地3	調査地4	調査地5
アオダモ				+		
アキカラマツ						+
アキタブキ						+
アキノキリンソウ						+
アリドオシラン				+		
イタヤカエデ		+		+	+	+
イワガネゼンマイ					+	
イワガラミ		+	+	+	+	
ウダイカンバ				+		
ウメガラソウ				+		
エゾイタヤ			+			
エゾイチゴ			+			+
エゾイラクサ	○	+				+
エゾクロクモソウ		+			+	
エゾタツナミソウ		+				
エゾトリカブト	○	+				
エゾニワトコ						+
エゾノウズミザクラ		+	+			
エゾノウミズザクラ					+	
エゾヨツバムグラ			+	+		
エゾヒョウタンボク			+			
エゾマツ				+	+	
オオタチツボスミレ		+			+	
オオバスノキ				+		+
オクエソサイシン		+	+	+		+
オククルマムグラ						+
オシダ	○	+	+	+	+	+
オヒョウ			+	+		
カタハミsp						+
キツリフネ		+			+	+
キハダ		+	+			+
クカゴイイラクサ		+				
クジャクシダ					+	
クマイザサ					5	25
クルマバスウ		+	+		+	
コイチヤクソウ				+		
コタニワタリ						+
ゴトウズル			+			
コヨウラクツツジ				+		
コンロンソウ		+	+		+	+
サラシナショウマ	○			+	+	
サルナシ			+			
シノブカグマ	○			+		
ジュウモンジシダ	○				10	15
ジョウモンジシダ		14	3			
シラオイハコベ		+				
シラネウラボ	○	28	12	23	48	15
シシヨウイチヤクソウ				+		
スゲsp		42	10		35	8
スミレsp						+
ダケカンバ				+	+	+
タチツボスミレ			+			
チシマアザミ						+
チシマザサ					+	
チシマネコノメ		+				
ツタウルシ	○	+	32	3	2	+
ツルアジサイ		+	+	+	+	+
ツルツゲ				+		
ツルリンドウ				+		
トウゲシバ	○		+	+	+	+
トドマツ	○	+	4	5	+	+
オナカマド		+	+	+		+
ナニワズ			+			+
ナリウツギ				+		
ハウチワカエデ				+		
ハリギリ		+	+	+		+
ハルニレ		+				
ハンゴウソウ			+		+	
ヒトリシズカ	○		2		+	
ヒメカンスゲ			20			
ヒメノガリヤス						+
ヒロバスゲ			+			
ホオノキ			+			
ホソイノデ		+			+	
マイヅルソウ			+	+	+	+
ミズナラ		4	+	+	+	+
ミミコウモリ	○	28	2	1	5	+
ミヤマイボタ			+			
ミヤマスミレ		+	+	+	+	+
ミヤマタニタデ		+	+	+	+	+
ミヤマチドリ						+
ミヤマトウバナ		+			+	
ミヤマハコベ		+				
ミヤママタタビ			+		+	+
ミヤマワラビ				+		+
ムカゴイラクサ	○	+	+		+	+
ヤチダモ		+			+	
ヤブニンジン		+		+		+
ヤマブドウ				+	+	
ヨブスマソウ	○		+			+
ランsp				+		
ルイヨウショウマ			+	+		+
レンブクソウ					+	+

表-8 高標高区の林床植生の被度 (%)

種名	忌避種	調査地1	調査地2	調査地3	調査地4
アオダモ				+	
アキカラマツ		+		+	
アマニュウ		+			
イケマ	○			+	+
イタヤカエデ		+		+	+
イワガネゼンマイ					+
イワガラミ		+	+	+	
イワデンダ				+	
ウサギシダ			+		
ウマノミツバ		+			
エゾイタヤ			+		
エゾイチゴ					+
エゾイラクサ	○	+			
エゾノウワミズザクラ				+	+
エゾノヨツバムグラ				+	
エゾマツ				+	+
エゾユズリハ	○			30.0	
エンレイソウ ^{sp}				+	
オオタチツボスミレ		+		+	+
オクエゾサイシン		+		+	+
オンシダ	○	+		+	3.3
オヒヨウ				+	+
カタバミ ^{sp}			+		
キツリフネ		+			+
キハダ		+	+		
キョウジャンニク			+		
クジャクシダ				+	
クマイザサ					10.0
クマバソウ		+	+	+	+
ククルマムグラ					+
コシアブラ		+			
コタニワタリ			+		
コミヤマカタバニ					+
コミヤマカタバミ		+			
コンロンソウ		+	+		+
サラシナショウマ	○	+		+	+
シウリザクラ		+	+		
ジューモンジシダ	○		30.0	+	20.0
シラネウラボ	○	55.0	6.7	23.3	41.7
スゲ ^{sp}		38.3	26.7	+	10.0
ダケカンバ				+	+
タチツボスミレ				+	
タニギキョウ		+			
チシマアザミ				+	
チシマザサ		+			+
チシマネコノメソウ		+			
ツタウルシ	○	+	26.0	3.3	16.0
ツツジ ^{sp}		+			
ツルアジサイ		+	+	+	1.7
トウゲシバ	○		+	+	+
トウゲンバ		+			
トドマツ	○	+	8.0	+	1.7
ナナカマド		+	2.0	+	+
ナニワズ			+		
ナライシダ			+		
ハナヒリノキ			+		
ハリギリ				+	+
ハルニレ		+			+
ハンゴンソウ	○			+	+
ヒトリシズカ	○	10.0		+	+
ホオノキ		+		+	
ホソイノデ		+	+	+	5.0
マイズルソウ		+	+		
マイヅルソウ				+	+
マムシダサ	○				+
マンネンズギ	○		+		
ミズキ				+	
ミスナラ		+	+	+	+
ミミコウモリ	○	11.7	3.3	8.3	+
ミヤマザクラ		+			
ミヤマシゲシダ			+	+	
ミヤスマシレ		+	+	+	+
ミヤマタニタデ			+	+	+
ミヤマハコベ				+	+
ミヤママタタビ				+	+
ミヤマワラビ			+		+
ムカゴイラクサ	○	+		+	+
ヤチダモ					+
ヤブニンジン		+		+	
ヤマダツナミソウ				+	
ヤマブドウ				+	
ユキザサ				+	
ヨブスマソウ	○		+	+	
ルイヨウショウマ			+	+	
レンブクソウ		+	+	+	
不明			+		

表-9 グループ分ごとの林床植生の被度 (%)

	低標高区				高標高区			
	忌避種	非忌避種	ササ類	合計	忌避種	非忌避種	ササ類	合計
調査地1	7.0	2.1		3.2	8.5	1.3	+	2.9
調査地2	5.7	1.1		2.1	9.3	1.1		3.0
調査地3	4.1	+		0.8	4.6	+		1.3
調査地4	6.5	1.4	1.4	2.8	6.4	0.6	5.0	2.6
調査地5	3.0	0.3	0.3	1.4	-	-	-	-
全体	2.4	3.6	15.0	2.1	6.8	0.7	3.3	2.4

4.1.7. 稚樹のサイズ別の被害

稚樹のサイズごとの立木本数と、そのうち被食が確認された成木数を色分けし、図-12 に示した。全体として、高標高区の方が稚樹の個体数が多い傾向が示された。ただし、調査地3のように、高標高区の方が稚樹は少ない場合もあった。

調査地1、調査地2、調査地3では、サイズの大きな個体に対する被食が低標高区で高い傾向が示された。サイズの大きな個体に対する被食は、調査地5でも同様に確認された。調査地4では高標高区の方が、稚樹個対数が多かったが、被食されている個体数も多い結果となっていた。

4.1.8. ササ類の被度・高さ

ササ類の被度と高さを計測した結果を表-10 に示した。ササ類が確認されたのは、調査地4と調査地5のみであった。

クマイザサをみると、被度は低標高区(10%)と高標高区(5%)とほぼ同様の値を示していた。一方、高さでは低標高区の調査地4(319cm)と調査地5(221cm)で大きな差が認められた。

チシマザサでは、被度、高さともに高標高区の方が大きな値であった。

表-10 ササ類の被度 (%) と高さ (cm)

		クマイザサ		チシマザサ	
		被度(%)	高さ(cm)	被度(%)	高さ(cm)
低標高区	調査地4	10	319	1	369
	調査地5	10	35	-	-
高標高区	調査地4	5	221	2	460

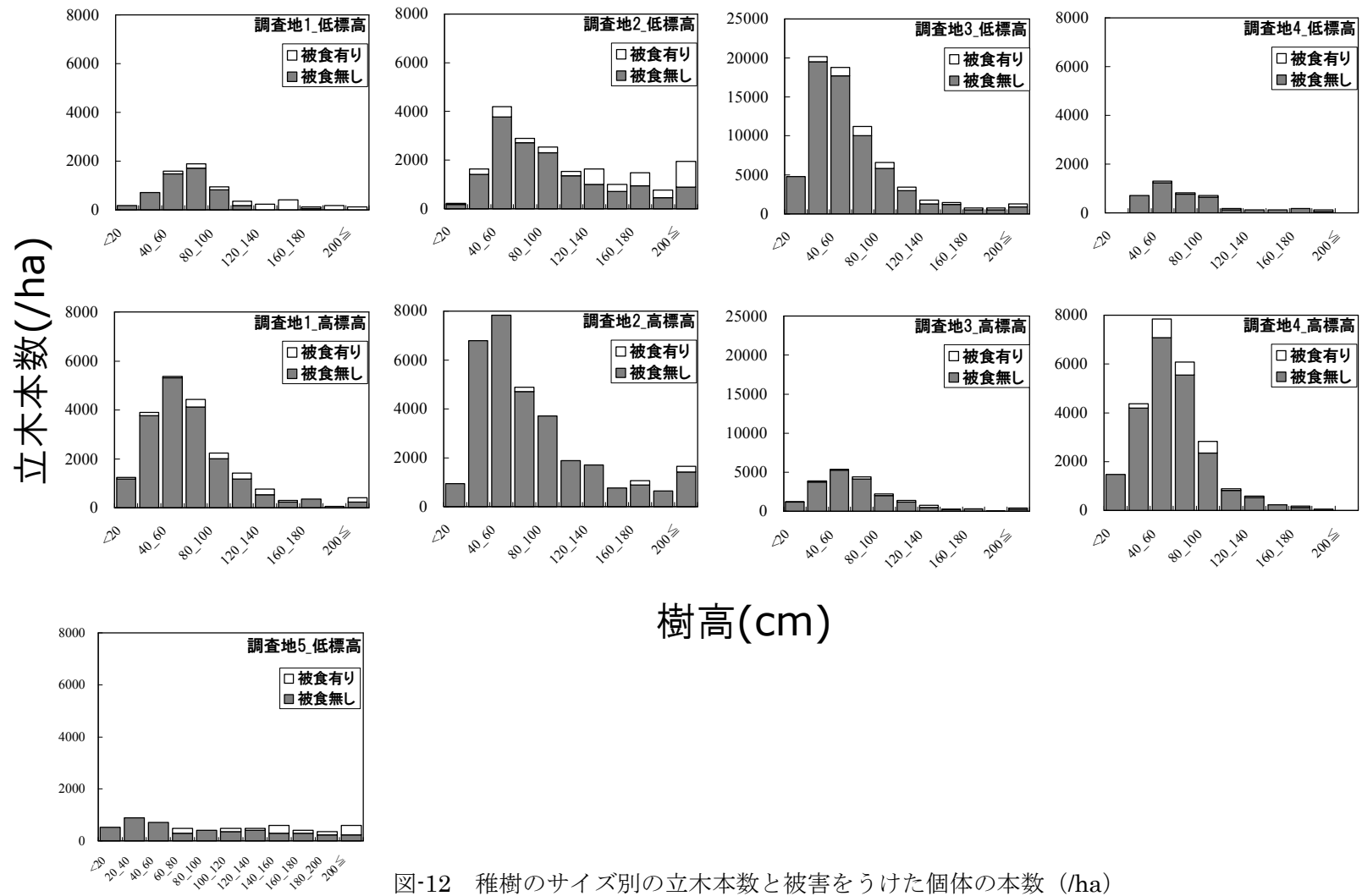


図-12 稚樹のサイズ別の立木本数と被害をうけた個体の本数 (/ha)

4.2. 幌別地区試験区

4.2.1. 成木の構造

成木のサイズごとの立木本数、胸高断面積合計 (BA)、種数、優占する樹種 (BA が多い種) を上位 3 種まで示した (表-11)。優占する樹種は実験区ではトドマツ、イタヤカエデ、ホオノキであった。対照区は、トドマツ、イタヤカエデ、シウリザクラであった。サイズ別の立木本数では、胸高直径 10-20cm のみで実験区の方が多かった。胸高断面積合計 (BA) は、実験区 (49.9 m²/ha) と対照区 (56.9 m²/ha) で、対照区の方が大きな値となっていた。種数では実験区 (24 種) の方が対照区 (18 種) よりも多かった。

表-11 各試験区の成木の構造

	本数 (/ha) *				BA (m ² /ha)	種数	優占種*
	10cm未満	10-20cm	20-30cm	30cm以上			
実験区(囲い区)	677	348	168	196	49.9	24	As, Am, Mo
対照区	791	307	142	225	56.9	18	As, Am, Ps

*BAで優占する上位3種を示した。記号は以下の種を表す。

As: トドマツ, Am: イタヤカエデ, Mo: ホオノキ, Ps: シウリザクラ

4.2.2. 成木のサイズ別の被害

成木に対するサイズ別の被害を表-12 に示した。調査地全体で見ると、剥皮が 6.35%、角研ぎが 9.76%と、知床におけるエゾシカ被害率が高い箇所よりは低い値と見積もられた。角研ぎでは、小径木で最も被害率が高く、径級が大きくなるにつれて、被害率は低下していた。剥皮では、胸高直径 10-20cm での被害率が 10.1%と最も高く、30cm 以上の比較的大きな個体の被害率が 2.2%と最も低かった。

表-12 成木に対するサイズ別の被害率 (%)

	10cm未満	10-20cm	20-30cm	30cm以上	調査地全体
剥皮	5.9	10.1	7.0	2.2	6.3
角研ぎ	13.3	9.4	4.2	1.3	9.8

4.2.3. 稚樹のサイズ別の本数

稚樹のサイズ別の本数を表-13 に示した。合計では、ha あたりの個体数が 20 万本を超え

ており、両区ともに高密度で稚樹が生育していた。サイズ別に稚樹本数を比較すると、樹高 30cm 未満の個体数は両区ともに 21 万本程度で、ほぼ同様の密度であったのに対し、樹高 30cm 以上の稚樹数は実験区の方が高かった。

表-13 稚樹のサイズ別の立木本数 (/ha)

	30cm未満	30-60cm	60-90cm	90cm以上	合計
実験区	212400	46800	18400	10400	288000
対照区	217200	5200	2800	3200	228400

*個体数を樹高サイズ(cm)別に示した。

4.2.4. 林床植生の被度

実験区内の植生とその被度を表-14 に示した。同様に対照区については表-15 に示した。実験区に出現した種は 43 種、対照区では 51 種であった。忌避種では、実験区で 9 種、対照区で 10 種の出現が確認された。

被度・植生高を、忌避種、非忌避種、ササ類の 3 つにまとめて表-16 に示した。全体の値をみると、実験区の方が被度は高く（実験区 82.8%、対照区 42.4%）、植生高では対照区の方が高かった（実験区 1397mm、対照区 1597mm）。種別にみると、忌避種の被度は実験区の方が高かった（実験区 39.8%、対照区 21.8%）のに対して、植生高（1288mm、1597mm）は対照区の方が高かった。非忌避種では被度（実験区 32.5%、対照区 20.6%）、植生高（1181mm、487mm）ともに実験区の方が高かった。ササ類については、被度（実験区 10.5%、対照区 10.8%）が両区でほぼ同様の値を示した一方で、植生高（779mm、321mm）は実験区の方が高かった。

表-14 実験区の林床植生の被度 (%) と最大植生高 (mm)

樹種	忌避種	実験区1		実験区2		実験区3		実験区4	
		被度(%)	最大高(mm)	被度(%)	最大高(mm)	被度(%)	最大高(mm)	被度(%)	最大高(mm)
アオダモ								+	634
アカミノレイヨウショウマ		1	265					+	341
アキカラマツ		+	235						
イタヤカエデ		4	793	6	808	3	296	7.0	418
イワガラミ		1	264	3	148	1	122	5.0	168
エゾノウワミズザクラ		1	1518	1	492	15	864	25.0	1534
エゾノシシウド				+	345				
エンレイソウSP						+	190		
オオアマドコロ		+	275						
オオノアザミ								+	200
オンダ				2	604			+	102
オニツルウメモドキ	○	3	1345	2	153	+	181	1.0	132
オヒョウ		3	719	1	405	+	363	1.0	699
キハダ		3	1120	+	650			2.0	685
クマイザサ		8	1053	3	746	1	548	30.0	770
クルマバナ		+	95						
クヤマユリ								+	775
コガネギク								+	87
サラシナショウマ	○			+	1155				
サルナシ				+	322	+	72	1.0	233
シラネウラボ	○	1	372	15	965	4	428	2.0	328
ジンヨウイチヤクソウ								+	70
ツタウルシ	○	60	502	55	592	1	202	9.0	877
ツルアジサイ		1	31	2	132	10	127	7.0	150
ツルツゲ				+	123			+	263
トウゲシバ	○			+	95	+	43	+	114
トドマツ	○	4	1928	+	346	+	70	6.0	1641
ナナカマド		1	865	1	525	2	324	1.0	996
ノリウツギ				+	581				
ハウチワカエデ						+	102	+	186
ハリギリ						+	53	1.0	323
ハンゴンソウ	○	+	981						
ヘビノネゴザ								+	141
ホオノキ				+	343				
マイヅルソウ		1	148	4	193	2	204	6.0	208
ミズナラ		+	199			+	99	+	327
ミミコウモリ	○	+	503	+	722	+	288		
ミヤマスミレ		+	15			+	58	+	19
ミヤマタタビ		1	147	+	298	+	142		
ヤチダモ				+	743	+	101	+	441
ヤマグワ				+	627			+	522
ヤマブドウ		+	432			+	219	+	402
ヨブスマソウ	○	+	473						

表-15 対照区の林床植生の被度(%)と最大植生高(mm)

樹種	忌避種	対照区1		対照区2		対照区3		対照区4		対照区5	
		被度(%)	最大高(mm)	被度(%)	最大高(mm)	被度(%)	最大高(mm)	被度(%)	最大高(mm)	被度(%)	最大高(mm)
アオダモ		+	123	+	79	+	123	+	117		
アカミノレイウシヨウマ				+	83					+	73
イタヤカエデ		1.0	137	1.0	109	1.0	172	+	120	1.0	190
イワガラミ		+	69	+	98	+	135	+	88	+	91
エゾイチゴ				+	74					+	107
エゾノウワミズザクラ		+	162								
エゾノヨツバムグラ		+	43	+	33					+	12
オオヨモギ		+	70								
オンダ	○			1.0	195	+	83	+	191	+	74
オニツルウメモドキ				+	92						
オヒョウ								+	116	+	181
カラスシキミ		+	152								
キオン				+	468						
キハダ				+	58	+	78	+	102	+	176
キンセイラン		+	91								
クマイザサ		15.0	272	6.0	474	+	270	25.0	335	8.0	253
ククルマバナ				+	66	+	72	+	76		
コハコベ						+	90				
サイハイラン										+	233
サルナン										+	138
シラネウラボ	○	1.0	395	1.0	187	8.0	385	2.0	182	1.0	185
スゲSP				+	190						
タンギキョウ										+	160
ツタウルシ	○	10.0	832	20.0	355	25.0	480	1.0	154	10.0	1334
ツルアジサイ		2.0	745			5.0	305	5.0	348	15.0	335
ツルツゲ				+	106						
トウゲシバ	○	+	96	+	110	+	79	+	172	1.0	105
トドマツ	○	3.0	1774	+	1353	2.0	1332	1.0	1658	20.0	1869
ナナカマド		+	73	+	52	+	31	+	90	+	71
ハウチワカエデ				+	64	+	65	+	60		
ハナタデ						+	195				
ハリギリ		+	105	+	23	+	65				
ハンゴンソウ	○					+	485				
ヒトリシズカ	○	1.0	289			+	330				
フデリンドウ		+	38	+	45						
ヘビノネゴザ		+	88								
マイヅルソウ				+	62	+	80	+	22	+	77
マムシグサ	○							+	238	+	210
ミズナラ		+	217	+	218	+	121	+	162	+	225
ミゾシダ										+	132
ミミコウモリ	○					1.0	643	+	683	+	217
ミヤマシケシダ		+	62								
ミヤマスマレ		+	53	+	56	+	26	+	48	+	85
ミヤマタニタデ				+	64	+	116	1.0	98	1.0	98
ミヤマタタビ				+	40	+	64	+	59	+	215
ヤブニンジン		1.0	95							+	108
ヤマカモジグサ										15.0	569
ヤマクルマバナ						+	65				
ヤマタツナミノソウ										+	113
ヤマブドウ		+	144			+	92	+	109	+	205
ヨブスマソウ	○	+	125	+	106						

表-16 グループ別の林床植生の被度 (%) と最大植生高 (mm)

		忌避種	非忌避種	ササ類	合計
実験区1	被度(%)	65	20	8	93
	最大植生高(mm)	1928	1518	1053	1928
実験区2	被度(%)	72	20	3	95
	最大植生高(mm)	1155	808	746	1155
実験区3	被度(%)	5	33	1	39
	最大植生高(mm)	428	864	548	864
実験区4	被度(%)	17	57	30	104
	最大植生高(mm)	1641	1534	770	1641
実験区平均	被度(%)	39.75	32.5	10.5	82.75
	最大植生高(mm)	1288	1181	779.25	1397
対照区1	被度(%)	15	19	15	34
	最大植生高(mm)	1774	745	272	1774
対照区2	被度(%)	22	7	6	29
	最大植生高(mm)	1353	468	474	1353
対照区3	被度(%)	36	6 +		42
	最大植生高(mm)	1332	305	270	1332
対照区4	被度(%)	4	31	25	35
	最大植生高(mm)	1658	348	335	1658
対照区5	被度(%)	32	40	8	72
	最大植生高(mm)	1869	569	253	1869
対照区平均	被度	21.8	20.6	10.8	42.4
	最大植生高(mm)	1597.2	487	320.8	1597.2

4.3. 岩尾別地区調査地

4.3.1. 成木の構造

成木のサイズごとの立木本数、胸高断面積合計 (BA)、種数、優占する樹種 (BAが多い種) を上位 3 種まで示した (表-17)。優占する樹種は実験区、対照区ともにカシワ、ミズナラ、ダケカンバであった。サイズ別の立木本数では、胸高直径 20cm 未満の小径木では対照区の方が多かったのに対し、20cm 以上のサイズでは実験区の方が多かった。胸高断面積合計 (BA) は、実験区 (33.7 m²/ha) と対照区 (33.2 m²/ha) で、ほぼ同様の値であった。種数では実験区 (14 種) の方が対照区 (11 種) よりも多かった。

表-17 各試験区の成木の構造

	本数 (/ha) *				BA (m ² /ha)	種数	優占種*
	10cm未満	10-20cm	20-30cm	30cm以上			
実験区(団)	134	562	290	80	33.7	14	Qd, Qc, Bp
対照区	156	734	275	61	33.2	11	Qd, Qc, Bp

*BAで優占する上位3種を示した. 記号は以下の種を表す.

Qd: カシワ, Qc: ミズナラ, Bp: シラカンバ

4.3.2. 対照区の成木のサイズ別の被害

成木のサイズ別の、剥皮と角研ぎをうけた個体数を表-18 に示した。角研ぎは確認されず、剥皮を受けた個体も少数であった（調査地全体 1.39%）。サイズ別で見ると、胸高直径 20-30cm（2.18%）に対する剥皮率が最も高かった。一方で、胸高直径 30cm 以上の個体では剥皮が確認されなかった。

表-18 成木に対するサイズ別の被害率 (%)

	10cm未満	10-20cm	20-30cm	30cm以上	調査地全体
剥皮	0.6	1.4	2.2	0.0	1.4
角研ぎ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4.3.3. 稚樹のサイズ別の本数

稚樹のサイズ別の本数を表-19 に示した。合計では対照区（42800 本/ha）の方が実験区（20400 本/ha）より多かった。しかし、対照区では樹高 60cm 以上の個体は確認されなかった。また、樹高 30-60cm のサイズにおいても実験区（9600 本/ha）に比べて、対照区（400 本/ha）では本数が少なかった。

表-19 サイズ別の稚樹本数 (/ha)

	30cm未満	30_60cm	60_90cm	90cm以上	合計
実験区	9600	9600	800	400	20400
対照区	42400	400	0	0	42800

*個体数を樹高サイズ(cm)別に示した.

4.3.4. 林床植生の被度・植生高

実験区内の植生とその被度を表-20 に示した。同様に対照区については表-21 に示した。実験区に出現した種は 17 種、対照区では 18 種であった。忌避種では、実験区で 3 種、対照区で 5 種の出現が確認された。

被度・植生高を、忌避種、非忌避種、最も被度が高いササ類の 3 つにまとめて表-22 に示した。全体の値をみると、対照区の方が被度 (108%)、植生高 (947mm) とともに高かった。種別にみると、忌避種の被度 (実験区 2.4%、対照区 12.8%)、植生高 (628mm、758mm) は対照区の方が高かったのに対して、非忌避種では被度 (実験区 3.6%、対照区+)、植生高 (567mm、442mm) とともに実験区の方が高かった。ササ類については、被度 (実験区 73%、対照区 95%) は対照区の方が高いものの、植生高 (942mm、739mm) は実験区の方が高かった。

表-20 実験区の林床植生の被度 (%) と植生高 (mm)

種名	実験区1		実験区2		実験区3		実験区4		実験区5	
	被度	植生高	被度	植生高	被度	植生高	被度	植生高	被度	植生高
アキノキリンソウ			1	35						
イタヤカエデ	1	125	1	125	1	85	1	70	+	130
イネ科sp			1	95						
エゾスズラン	1	965								
エゾスズラン									+	495
カシワ	1	615								
クサイ			1	215						
クマイザサ	90	735	90	755	95	970	90	945	+	945
シラカンバ							1	25		
スゲsp	1	220	2	230						
ツタウルシ									+	90
トドマツ	2	1095					1	65		
ニシキゴロモ					1	15				
ハウチワカエデ	1	170								
ミズナラ			1	485	1	235	1	655		
ヤマブドウ									+	75
ワラビ	3	430	3	495	2	455	1	450	+	645

表-21 対照区の林床植生の被度 (%) と植生高 (mm)

種名	対照区1		対照区2		対照区3		対照区4		対照区5	
	被度	植生高	被度	植生高	被度	植生高	被度	植生高	被度	植生高
イタヤカエデ			+	106	+	73			+	102
イチヤクソウ					+	62				
イワガラミ									+	35
エゾイラクサ			+	86						
エゾスズラン					+	40			+	105
オオバボダイジュ							+	116		
キオン	+	823	+	825						
クマイザサ	95	448	95	775	95	845	95	800	95	827
シラカンバ					+	65	+	12		
スゲ ^{sp}									+	56
ツタウルシ			+	133						
ツルウメモドキ			+	193						
トドマツ	+	83			+	283			+	475
ハンゴンソウ			1	1438						
ミズナラ					+	95	+	95	+	353
ヤマブドウ			+	228					+	28
ヤマモミジ									+	65
ワラビ	+	630	60	1065			3	703	+	735

表-22 グループ別の林床植生の被度 (%) と最大植生高 (mm)

		忌避種	非忌避種	ササ類	合計
実験区1	被度 (%)	5	5	90	100
	最大植生高 (mm)	1095	965	735	1095
実験区2	被度	3	7	90	100
	最大植生高	495	485	755	755
実験区3	被度	2	3	95	100
	最大植生高	455	235	970	970
実験区4	被度	2	3	90	95
	最大植生高	450	655	945	945
実験区5	被度	+	+	+	+
	最大植生高	645	495	945	945
実験区平均	被度	2.4	3.6	73	79
	植生高	628	567	870	942
対照区1	被度	+	+	95	95
	最大植生高	630	823	448	823
対照区2	被度	61	+	95	156
	最大植生高	1438	825	775	1438
対照区3	被度	+	+	95	95
	最大植生高	283	95	845	845
対照区4	被度	3	+	95	98
	最大植生高	703	116	800	800
対照区5	被度	+	+	95	95
	最大植生高	735	353	827	827
対照区平均	被度	12.8	+	95	108
	植生高	757.8	442.4	739	947

5. まとめ

5.1. 知床岬突端部

本業務において調査を実施した森林は、知床半島の他地域に比べると、採食圧は低いと見積られる。とりわけ、高標高地区に採食圧の低い箇所が多かった。ただし、森林の中で注目する場所によって、採食圧がことなっていた。それぞれの調査地の、採食圧の影響を表-23 にまとめた。

エゾシカからの採食圧が低い調査地は、調査地 2 高標高区、調査地 3 低標高区と考えられる。両調査区は、成木、稚樹の個体数が多いことに加え、被害を受けている個体も少なかった。両区は現状では、個体サイズ別の個体数の頻度分布（図-11、図-12）が逆 J 字型を示しており、今後も天然更新によって森林を維持することが可能と考えられる。ただし、枝の被食が確認されていることから、今後、低い採食圧のまま推移するかどうかは分からない。とりわけ、調査地 3 低標高区はナナカマドが多い（表-3）ことから、剥皮率が増加する可能性を否定できない。

一方、調査地 1、調査地 4 の低標高区と、調査地 3 の高標高区は相対的に高い採食圧を受けていた。特に、稚樹本数に対する影響が顕著であった。調査地 1 では成木の胸高直径 10cm 未満の個体への採食圧が高いことに加え、大きいサイズの稚樹への採食圧も高かった。今後、このような状況が続けば、天然林本来の大きい個体サイズから小さい個体サイズまでの連続的なサイズ構造が失われると考えられる。その場合、サイズの大きな成木のみが残存し、単層林に近い林相になると考えられる。調査地 4 では、大径木への被害も広がっていることに加え、大きなサイズの稚樹がほとんどなくなっていることから、より強い採食圧が与えられていると考えられる。現状では、BA が他の調査地より特別低いわけではないものの、今後は立木本数の低下にともない、BA が減少する可能性もある。調査地 3 高標高区は成木では、採食圧はそれほど高くないものの、稚樹の本数を見ると、強い採食圧を受けていることが予想される。成木の立木本数が多いことから、調査区 1、調査区 4 の低標高区ほど、直ぐに森林構造が変わることはないと考えられるが、小径木の被害率の変化を今後も注意深く観察していく必要がある。

その他の調査区は、採食圧が目立ち始めてはいるものの、直ぐには森林構造が変化する可能性は低いと考えられる。とはいえ、今後の採食圧の変化によっては、森林構造が変化すると考えられる。中間的な採食圧を受けているということは、採食圧の変化が最も起こりやすい場所であると考えられることから、今後の継続調査が強く望まれる。

表-23 調査地別の採食圧の影響評価

	低標高区			高標高区		
	成木	稚樹	枝	成木	稚樹	枝
調査地1	小径木で高い被害率。立木本数は少ない。	サイズの大きな個体で高い被害率。個体数は少ない。	広葉樹に対する弱度の被食が多くみられ、強度の被食も見られる。針葉樹に対する被食も若干見られる。	小径木での被害に加え、サイズの大きな樹木でも被害が発生し始めている。	サイズの大きな個体で、被害が発生し始める。個体数は多い。	広葉樹に対する弱度の被食が多くみられる。針葉樹に対する被食も若干見られる。
調査地2	小径木で被害が目立ち始める。本数は比較的多い。	サイズの大きな個体で、被害が目立ち始める。個体数は中程度。	広葉樹に対する弱度の被食が多くみられ、強度の被食も見られる。針葉樹に対する被食も若干見られる。	小径木で被害が発生し始める。	サイズの大きな個体で、被害が発生し始める。個体数は多い。	広葉樹に対する弱度の被食が多くみられ、強度の被食も見られる。針葉樹に対する被食も若干見られる。
調査地3	小径木で被害が発生し始めている。	サイズの大きな個体で、被害が発生し始める。個体数は多い。	広葉樹・針葉樹に対する弱度の被食が多くみられる。	小径木で被害が目立ち始める。本数は比較的多い。	サイズの大きな個体で、被害が発生し始める。個体数は少ない。	広葉樹に対する弱度の被食が多くみられ、強度の被食も見られる。針葉樹に対する被食も若干見られる。
調査地4	小径木に加え、大径木での被害目立ち始める。立木本数は少ない。	サイズの大きな個体で被害が見られる。個体数は少ない。	広葉樹に対する弱度の被食が多くみられ、針葉樹に対しても若干みられる。	小径木に加え、大径木での被害が発生し始める。立木本数は少ない。	サイズの大きな個体で、被害が目立ち始める。個体数は多い。	広葉樹に対する弱度の被食が多くみられる。針葉樹に対する被食も若干見られる。
調査地5	被害木は殆どない。	サイズの大きな個体で被害が見られる。個体数は少ない。	広葉樹・針葉樹に対する弱度の被食がみられる。	-	-	-

*色は各調査地の相対的な被害の深刻度を示している。青：被害が出始める。黄：被害が目立つ。赤：深刻な状況。

5.2. 半島基部

幌別地区、岩尾別地区ともに、成木では防鹿柵の効果がさほど明瞭ではなかった。その理由の一つとして、柵外での成木に対する採食圧の低さが挙げられる。そのため、立木本数、BAともに大きな違いはなかった。

一方で、林床植生、稚樹では防鹿柵の効果が確認された。林床植生では、実験区（柵囲い区）の方が、対照区に比べて非忌避種とササ類の被度、最大植生高が大きかった。対して、忌避種は、岩尾別地区においては被度、最大植生高、幌別地区においては最大植生高が対照区の方が大きかった。非忌避種及び、ササ類はエゾシカの採食圧が低下したことで被度、最大植生高が増加した可能性がある。それに伴って、種間競争が増加し、忌避種の被度・最大植生高が低下したのかもしれない。

稚樹では、個体数自体には大きな差はなかったが、サイズ別の本数分布をみると、分布は大きく異なっていた。すなわち、実験区（柵囲い区）では、比較的大きなサイズの稚樹が有るのに対して、対照区では樹高 60cm 以上の稚樹は無かった。これは、成木に対する採食圧が低い地域であっても、稚樹に対しては高い採食圧がかかっている可能性があることを示唆している。加えて、このような森林は、将来的には単層林化する可能性が高いこともまた示唆される結果である。

6. 今後の課題

知床突端部に設置した全ての調査地は、今回がはじめての調査であった。以前の状態がわからないため、実際は正確な採食圧の評価は難しい。そのため、エゾシカが森林に与える影響をより正確な評価する為には、今後の継続調査が必要不可欠といえる。

今後エゾシカが森林に与える影響を評価する為には、エゾシカが影響を与えることが出来る部分が残されている箇所での調査を実施することが望ましい。その点においては、本事業での調査は、有益であったといえる。本事業の結果より、採食圧の異なる調査地を設定することを目的とする場合、標高を変えて調査地を設定することが有効であることが示された。

一方で、標高だけでは採食圧の違いを説明できない箇所もあった。今後は、知床半島の森林の状況をより正しく把握する為には、標高以外に採食圧に重要な影響を与える要因を明らかにすることが望まれる。

本事業の結果から、草本及び稚樹は、成木と比較して素早く防鹿柵に反応することが明らかになった。森林による温室効果ガスの固定は、森林生態系内のバイオマス量の増加によって達成される。森林生態系内が固定する温室効果ガスは、成木のみではなく、稚樹や下層植生の量も影響している。防鹿柵は成木ではなく、下層植生・稚樹に対して相対的に早くに正の影響を与える可能性があるため、今後は成木以外の生物（特にササ類）のバイオマス量が算出できるような調査方法にすることが必要であると考えられる。

7. 巻末資料 1. 調査データ

1. 知床岬突端部

- 1.1. 毎木調査
- 1.2. 枝の被度
- 1.3. 林床植生
- 1.4. 稚樹調査
- 1.5. ササ類の被度

2. 幌別地区試験区

- 2.1. 毎木調査
- 2.2. 稚樹調査
- 2.3. 林床植生

3. 岩尾別地区試験区

- 3.1. 毎木調査
- 3.2. 稚樹調査
- 3.3. 林床植生