

長期モニタリング計画に基づくモニタリング項目の評価(案)
(エゾシカ・陸上生態系 WG 担当分)

平成 27 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目
(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. 7 エゾシカの影響からの植生の回復状況調査(林野庁 1ha 囲い区)		
モニタリング実施主体	林野庁		
対応する評価項目	III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 VI. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	知床岬 (100m×100m)、幌別 (120m×80m)、岩尾別 (1.9ha) の植生保護柵内と対照区 (100m×100m) における毎木調査、植生調査		
評価指標	稚樹・萌芽の発生密度、下枝被度 下層植生の種数と種組成		
評価基準	稚樹・萌芽の密度、下枝被度：1980 年代の状態に回復すること。 下層植生：1980 年代の群落構造・機能に回復すること。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<p>平成 27 年は、知床岬と幌別において調査を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 知床岬、幌別とも、柵内では広葉樹の下枝被度は回復傾向あったが、幌別の稚樹密度は、エゾヤチネズミの大発生が影響して減少に転じた。柵外では、前回調査 (25 年) と同様に広葉樹の下枝、稚樹はほとんど見られない状況であった。 林床植生は、知床岬の柵内ではマイヅルソウが回復傾向にあったが、幌別の柵内では、ネズミの影響でほぼ消滅しており、これまで回復した植生が一時的に失われてしまった。また、知床岬の柵内では、どの広葉樹稚樹も回復してきているが、幌別の柵内ではイタヤカエデ・ナナカマドなどの稚樹で減少が見られ、ネズミの影響を受けたと推定される。 全体としては、設置後 11~12 年経過した柵内では植生の回復傾向が見られるところもある一方で、ネズミの影響により一時的に数値が大きく変動するところも見られた。エゾシカ個体数調整開始 10 年後の柵外では稚樹や林床植生の回復があまり見られない状況である。 		
今後の方針	・知床岬と幌別については 2 年ごと、岩尾別については 5 年ごとの調査を継続する。		

1. モニタリングの目的

「知床世界自然遺産地域管理計画」5. 管理の方策(1)イ. 野生生物の保護管理(ア)植物に基づき、評価項目Ⅲ.「遺産登録時の生物多様性が維持されていること。」及びⅥ.「エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。」に基づき、遺産地域における森林植生及び樹木調査を行い、エゾシカによる影響とその対策の効果をモニタリングするもの。

2. 評価手法

知床岬(100m×100m)、幌別(120m×80m)、岩尾別(200m×50m)の森林内に設置した植生保護柵内とその対照区(知床岬と幌別は100m×100m、岩尾別は50m×50m×2箇所)において、毎木調査(樹種、胸高周囲長等)、林床植生調査(種名、被度、植生高等)、稚樹調査(高さ0.5m~2.0mのもの:樹種、高さ等)、下枝調査(高さ0.5m~2.0mのもの:被度、エゾシカ食痕有無等)を実施。対象区においてエゾシカによる樹皮はぎがみられた場合には、その長さや幅を測定。

3. これまでの経緯

2005年~2006年にかけてエゾシカ排除柵を設置し、柵内外における植生調査及び毎木調査を定期的に行っており、平成25年は、知床岬と幌別において調査を実施。

※参考:前年度(平成25年度)の調査結果

- ・知床岬、幌別とも、柵内では下枝被度、稚樹密度ともに回復傾向にあったが、柵外においては前回調査(23年)と同様に下枝、稚樹ともほとんど見られない状況であった。
- ・林床植生は、両柵内ともマイヅルソウが回復してきている。また、知床岬柵内ではサラシナショウマやオオバナノエンレイソウなどが、幌別柵内では広葉樹稚樹がそれぞれ回復傾向である。
- ・全体としては、設置後9~10年経過した柵内では植生の回復傾向が見られるものの、エゾシカ個体数調整開始後2~6年の柵外では稚樹や林床植生の回復があまり見られない状況である。

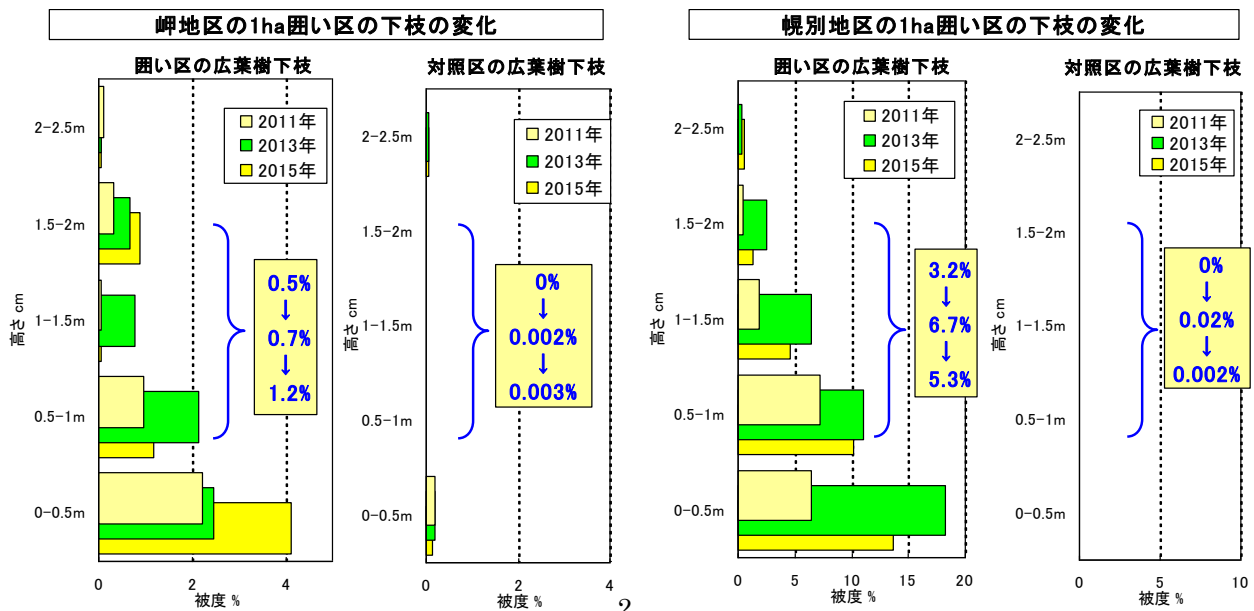
【25年度評価】

□評価基準に適合		■評価基準に不適合	
■改善(柵内)	■現状維持(柵外)	□悪化	

4. 評価年度の調査結果

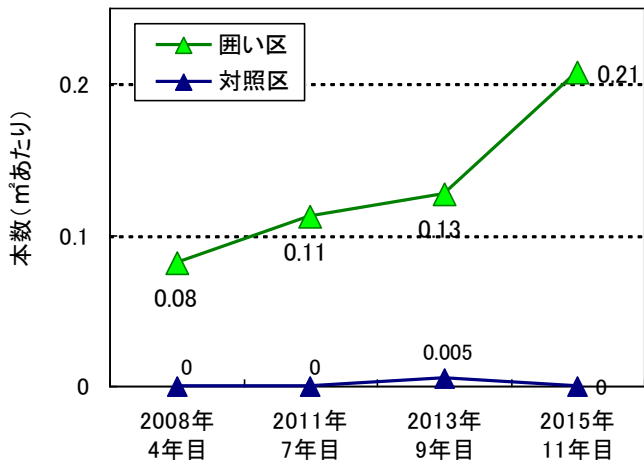
平成27年度は、岬地区と幌別地区において調査を実施した。

①森林囲い区及び対照区における広葉樹下枝被度

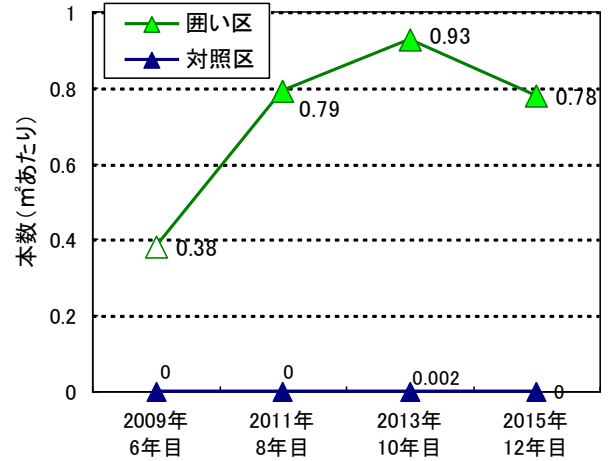


②森林囲い区及び対照区における広葉樹稚樹の密度

岬囲い区の稚樹(h=0.5-2m)密度の推移

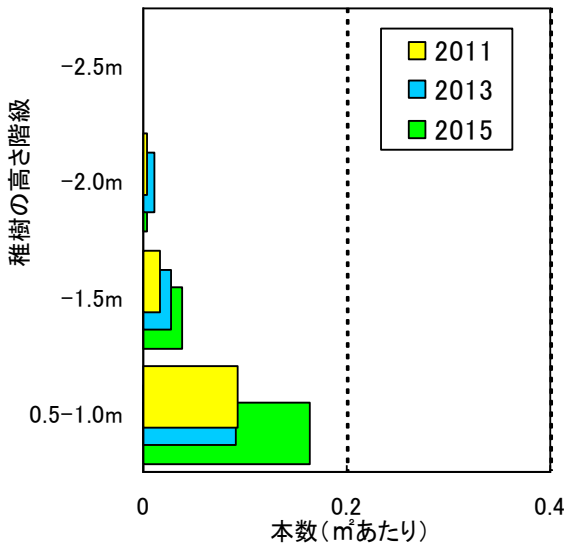


幌別囲い区の稚樹(h=0.5-2m)密度の推移

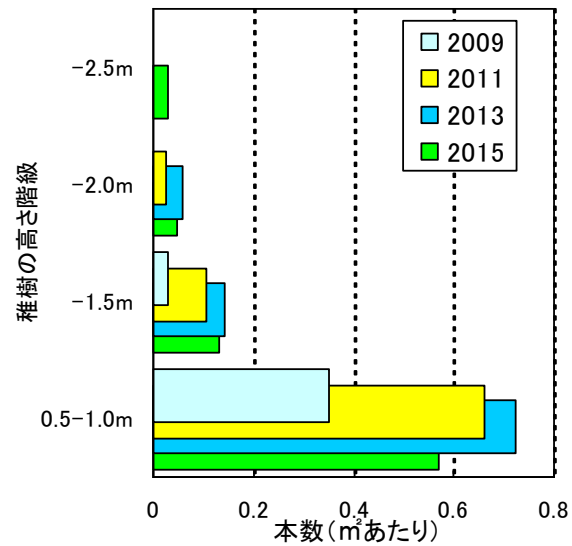


③森林囲い区における広葉樹稚樹の高さ別分布

岬囲い区の稚樹の高さ分布の推移



幌別囲い区の稚樹の高さ分布の推移



④知床岬囲い区及び対照区における主な種の被度

区分	囲い区						対照区					
	2005	2008	2011	2013	2015	UP	2005	2008	2011	2013	2015	UP
ササ類(1種)	0.0	--	--	--	--	-0.0	--	--	--	--	--	0.0
嗜好種(7種)	0.1	0.3	0.8	1.7	2.5	2.2	0.0	0.1	0.1	0.3	0.1	0.0
指標種(2種)	0.3	0.1	1.0	8.0	9.6	9.5	0.1	0.1	0.1	0.4	0.3	0.2
広葉樹稚樹(16種)	0.8	1.9	3.5	7.4	6.7	4.8	0.4	0.4	0.8	0.9	0.8	0.3
不嗜好種(13種)	70.7	92.0	98.2	102.6	97.5	5.4	17.3	84.2	103.3	104.7	117.3	33.1
その他(36種)	12.8	4.0	4.8	4.9	8.1	4.2	3.6	1.4	1.4	3.3	6.4	5.0
合計	84.6	98.3	108.2	124.6	124.4	26.1	21.5	86.3	105.7	109.7	124.9	38.6

種名	囲い区								対照区						
	2001	2003	2005	2009	2011	2013	2015	UP01	2005	2009	2011	2013	2015	UP05	UP11
ササ類(1種)	18.3	12.3	16.5	10.5	3.5	5.0	0.6	-17.7	4.4	10.8	7.0	8.0	0.8	-3.6	-6.2
嗜好種(8種)	0.1	0.1	0.3	0.2	0.4	0.7	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	--	--	-0.0	-0.0
指標種(マイヅルソウ)	0.1	0.1	0.8	3.3	5.3	8.8	--	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	--	-0.1	-0.1
指標種(アキタブキ)	0.0	--	0.0	--	0.3	--	--	-0.0	0.0	--	--	--	--	-0.0	0.0
指標種(オオヨモギ)	0.0	--	0.0	--	--	--	--	-0.0	0.0	0.0	--	--	--	-0.0	0.0
広葉樹稚樹(22種)	1.1	0.8	5.0	19.9	24.4	38.2	11.0	10.0	0.8	1.3	0.4	1.0	0.3	-0.5	-0.1
不嗜好種(17種)	46.8	39.9	58.6	40.0	46.9	76.7	55.7	8.8	56.1	22.2	26.9	25.8	25.4	-30.7	-1.5
その他(54種)	1.6	2.9	4.7	10.2	19.5	8.4	1.2	-0.4	1.9	9.9	6.3	4.4	1.3	-0.6	-4.9
合計	67.9	56.0	85.8	84.1	100	138	138	69.8	63.3	44.3	40.7	39.5	39.5	-23.8	-1.2

平成 27 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. 8 エゾシカの影響からの植生の回復状況調査（環境省知床岬囲い区）		
モニタリング実施主体	環境省		
対応する評価項目	III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 VI. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	ガンコウラン群落（15m×15m）、亜高山高茎草本群落（20m×20m）、山地高茎草本群落（半島基部を遮断）の植生保護柵内外の植生調査等 調査頻度：各年		
評価指標	ガンコウラン群落：ガンコウラン、シャジクソウ、ヒメエゾネギ等の 植被率、個体数、繁殖個体数 高茎草本群落：群落構造・機能（高さ・被度等）		
評価基準	ガンコウラン群落：指標種等の植被率、個体数、繁殖個体数が 1980 年代の状態に回復すること。 高茎草本群落：群落構造・機能が 1980 年代の状態に回復すること。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<ul style="list-style-type: none"> ガンコウラン群落の植被率は柵内外でやや低下傾向がみられ、植生高の推移は柵内外でやや低くなる傾向がみられた。一方、ガンコウランの被度は若干の変動がみられるもののほぼ横ばいで安定した生育状況がみられた。 柵内におけるガンコウランの被度は、柵内の 2014 年と比較してほぼ横ばいであるものの柵内全体でのガンコウランの生育面積および個体数には増加傾向がみられた。一方柵外のガンコウランの被度は 2014 年と比較して低い水準でほぼ横ばいであるものの、柵外全体でのガンコウランの生育面積および個体数には減少傾向がみられた。 シャジクソウ、シコタンヨモギ、チシマセンブリ、ヒメエゾネギの開花・非開花個体数には柵内外とも増減の変動が目立った。要因として、過年度調査との調査時期の相違や気候変動が考えられる。 亜高山帯高茎草本群落の植生保護柵内外の高茎草本群落は、柵内では種や年度によって差異がみられるものの、エゾシカの採食圧を受けないことから植生の順調な回復傾向がみられた。 		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> 平成 29 年度以降は、平成 25 年度に作成された「植生指標」を踏まえ、引き続き調査内容の簡略化を検討する。 1980 年前後の群落構造について、当時の調査資料等を分析して把握する。 		

※「今後の方針」には、評価を踏まえた対応方針（例：現状のモニタリングを継続、モニタリング項目の追加、〇〇事業の実施 等）を記載

1. モニタリングの目的

評価項目Ⅲ及びⅣに基づき、エゾシカによる採食圧及びエゾシカ対策による植生の変化を把握するため、知床岬先端部において仕切り柵を設置し、柵内外でのエゾシカ食害を受けやすいガンコウラン群落の被度・植生高を比較調査する。また、亜高山高茎草本群落において設置した柵の内外における植生調査を行い植生の回復状況をモニタリングすることにより、エゾシカによる影響及び回復状況を評価するもの。

2. 評価手法

知床岬地区におけるガンコウラン群落、亜高山高茎草本群落における植生状況を把握し、エゾシカによる採食圧及びエゾシカ対策による植生の回復の経過を把握する。

<ガンコウラン群落>

アブラコ湾に近くに設置した植生保護柵（1カ所）の内外（各15m×15m）において、それぞれ3カ所の固定方形区（1m×1m）とランダムに設定した4カ所の補足方形区を設定し、各方形区における出現種の被度%、草本層の植被率、生育段階（栄養状態・開花状況など）ならびに群落高を調査。

また本群落の構成種でエゾシカによる影響からの回復を見るのに適していると思われる5種（ガンコウラン・シャジクソウ・シコタンヨモギ・チシマセンブリ・ヒメエゾネギ）について、柵内外の個体数（開花・非開花）を調査。

<亜高山高茎草本群落>

羅臼側台地において20m×20mの仕切り柵（1カ所）を2004年度から設置し、柵内6カ所及び近接の柵外3カ所における出現種の優先度、草本層の植被率、生育段階並びに群落高を記録した。なお、柵内にはトウゲブキの地上部を刈り取った処理区を設けた。また、柵内と柵に隣接する20m×20mの範囲における全植物種を記録した。

3. これまでの経緯

本モニタリングは、2000年に明らかになったエゾシカ採食圧による知床岬の植生変化に対応するため、2003年からガンコウラン群落、山地高茎草本群落及び亜高山高茎草本群落において、防鹿柵による回復実験を実施した結果を「知床生態系維持回復事業エゾシカ食害状況評価に関する植生調査業務」において取りまとめたものである。また、知床半島先端部では2011年（H23）に仕切り柵を設置、エゾシカ個体数調整を行っており、エゾシカ対策の効果を植生状況の変化からモニタリングしている。

※参考：前年度（平成26年度）の調査結果

- ・ガンコウラン群落の柵内では被度が40%前後に達してから横這いに推移していたが、今回50%に達しており、順調に回復して安定してきていることが確認された。
- ・亜高山高茎草本群落では、囲い区で優占して密生していたオオヨモギがやや減少する傾向が続いている。設定時に優占していた不嗜好種トウゲブキは囲い後5年程度から減少し、他種に被圧されて消滅しつつある。
- ・山地高茎草本群落の柵内では、エゾノシシウドなどは再度増加傾向にある一方、一部の方形区で大きく優占していたクサフジが大幅に減少し、被度が低下したが、要因については継続し確認が必要。
- ・ガンコウラン群落・高茎草本群落とも柵内外の状況から知床岬地区における個体数・構成等の回復は進んでいるもののエゾシカの採食による影響は続いている

【26年度評価】

<input type="checkbox"/> 評価基準に適合	<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に不適合	
<input checked="" type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化

4. 評価年度の調査結果

<ガンコウラン群落>

①ガンコウラン群落の植被率・植生高・群落内ガンコウランの被度（2015年8月）

ガンコウラン群落の柵内外の方形区を比較すると、柵内の植被率がやや高く、柵外の植被率がやや低い傾向がみられた。

ガンコウラン群落の植被率は柵内外でやや低下傾向がみられ、植生高の推移は柵内外でやや低くなる傾向がみられた。一方、ガンコウランの被度は若干の変動がみられるもののほぼ横ばいで安定した生育状況がみられた。

柵外では全体的に砂礫地が目立つ植被率の低い状況がみられ、エゾシカの採食圧が主な原因であると推測される。

2014年と2015年を比較して植被率が低い傾向がみられたが、これは調査時期の差異によるところが大きいと考えられ、特に2014年では各プロットにて優占種、もしくは多くみられたウシノケグサが既に盛期を過ぎたことが植被率に影響を及ぼしたものと推測される。

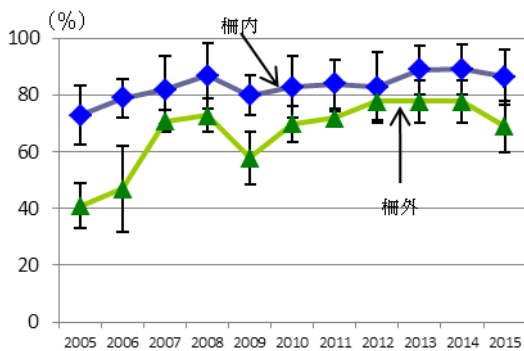


図-1 ガンコウラン群落の植被度の推移

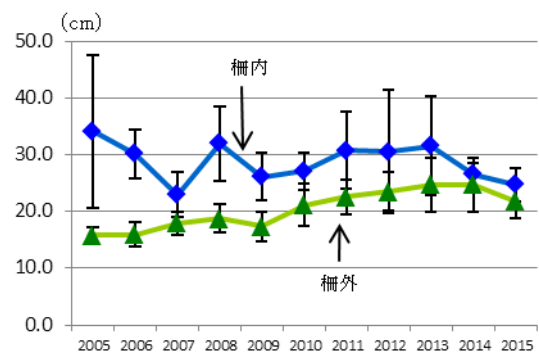


図-2 ガンコウラン群落の植生高の推移

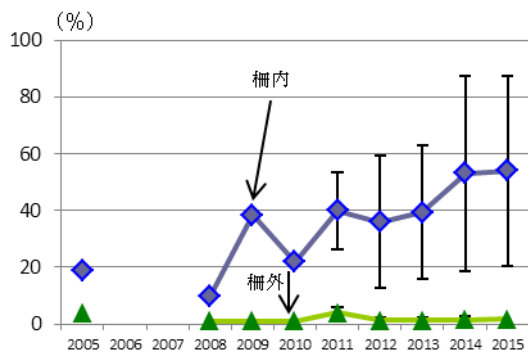


図-3 ガンコウラン群落のガンコウランの平均被度の推移

表-1 ガンコウラン群落の植被率・植生高 (n=5,5)

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
柵内	植被率 (%)	73.0	79.0	82.0	87.0	80.0	83.0	84.0	83.0	89.0	89.2	86.6
	植生高 (cm)	34.2	30.2	23.0	32.0	26.2	27.2	30.8	30.6	31.6	26.6	24.8
柵外	植被率 (%)	41.0	47.0	71.0	73.0	58.0	70.0	72.0	78.0	78.0	78.0	69.0
	植生高 (cm)	15.8	16.0	18.0	18.8	17.4	21.2	22.6	23.6	24.8	24.8	21.8

表-2 ガンコウラン群落内のガンコウランの平均被度 (n=5,5)

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
被度	柵内 (%)	19.0			10.0	38.5	22.0	40.0	36.0	39.4	53.2	54.2
	柵外 (%)	4.0			1.1	1.1	1.1	4.0	1.2	1.2	1.4	1.8

<亜高山高茎草本群落>

①固定方形区植生調査（2015年8月）

柵内では処理、無処理に関わらず、オオヨモギの繁茂が顕著であり、昨年までの減少傾向から一転して植生回復の兆候がみられたが、アキタブキはやや減少傾向がみられた。

設定時に優占していた不嗜好種トウゲブキは囲い後5年程度から減少し、他種に被圧されて消滅しつつある。柵外では処理後やや減少したが、その後はほぼ横ばいの状況がみられた。

柵外ではトウゲブキの繁茂が顕著であり、柵内に多くみられるオオヨモギやシレトコトリカブトの生育は少なかった。また、群落高は柵内と比較して全体的に低かった。

柵内では種や年度によって差異がみられるものの、エゾシカの採食圧を受けないことから植生の順調な回復傾向がみられた。

柵外では採食圧によってオオヨモギ等が減少し、不嗜好種であるトウゲブキが優占する状況がみられた。

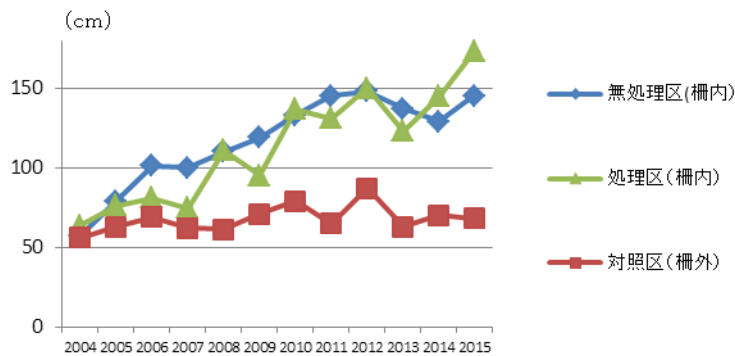


図-6 各調査区の群落高の推移

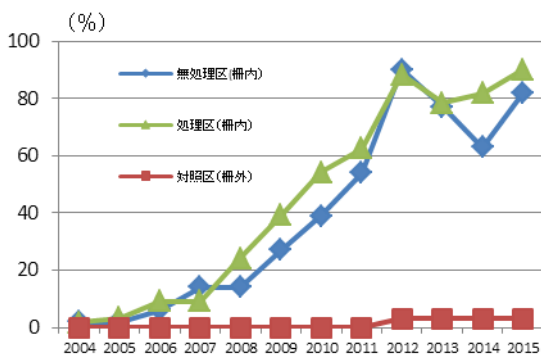


図-7-1 各調査区のオオヨモギ植被率の推移

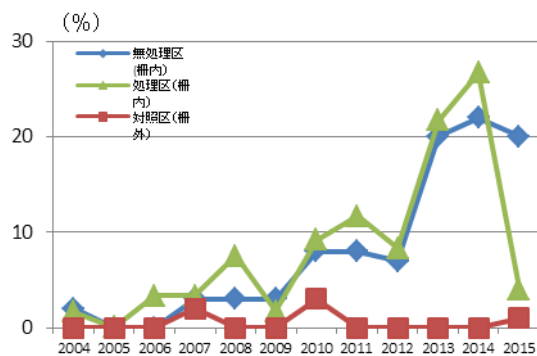


図-7-2 各調査区のヤマブキシヨウマ植被率の推移

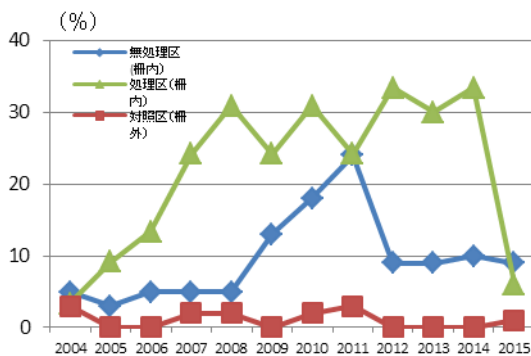


図-7-3 各調査区のアキカラマツ植被率の推移

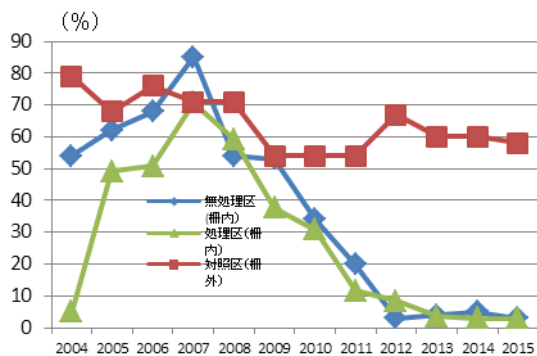


図-7-4 各調査区のとウゲブキ植被率の推移

表-4 主な草本種の推移(各3固定区の平均値)

無処理区(柵内)												
調査年	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
群落高(cm)	57	79	101	100	110	119	133	145	148	137	129	145
草本層植被率(%)	100	100	100	97	100	100	100	100	100	100	98	100
オオヨモギ	2	2	6	14	14	27	39	54	90	77	63	82
アキタブキ	3	13	20	20	31	38	38	33	28	38	43	36
シレトコトリカブト	5	5	5	5	5	5	8	16	4	7	4	4
アキカラマツ	5	3	5	5	5	13	18	24	9	9	10	9
イブキトラノオ	-	-	0	3	0	2	3	9	5	5	6	5
ヤマブキショウマ	2	0	0	3	3	3	8	8	7	20	22	20
クサフジ	0	3	8	13	8	8	13	2	0	0	-	-
ヒロハクサフジ	2	2	0	8	16	9	14	3	1	0	-	-
トウゲブキ	54	62	68	85	54	53	34	20	3	4	5	3
オオスズメノカタビラ	8	9	18	12	-	-	-	-	-	-	-	-
エゾオオバコ	9	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-

処理区(柵内) (トウゲブキを地上部から刈り取った調査区)												
調査年	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
群落高(cm)	64	76	81	75	111	95	137	131	150	123	145	173
草本層植被率(%)	100	83	95	98	100	100	100	100	100	97	100	100
オオヨモギ	2	3	9	9	24	39	54	63	88	78	82	90
アキタブキ	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
シレトコトリカブト	9	5	5	2	9	3	3	9	2	2	2	5
アキカラマツ	3	9	13	24	31	24	31	24	33	30	33	6
イブキトラノオ	-	-	0	2	6	8	18	24	43	32	43	6
ヤマブキショウマ	2	0	3	3	8	2	9	12	8	22	27	4
クサフジ	-	-	-	-	0	2	3	14	1	13	-	-
ヒロハクサフジ	2	0	2	9	20	12	31	13	18	10	1	1
トウゲブキ	5	49	51	71	59	38	31	12	8	4	3	3
オオスズメノカタビラ	8	5	9	3	2	2	2	2	-	-	-	-
エゾオオバコ	20	8	0	2	0	0	0	-	0	-	-	-

対照区(柵外)												
調査年	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
群落高(cm)	56	63	69	62	61	71	79	65	87	63	70	68
草本層植被率(%)	100	88	87	90	86	90	97	100	100	99	100	100
オオヨモギ	0	0	-	0	-	0	0	0	3	3	3	3
アキタブキ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
シレトコトリカブト	9	0	-	0	2	0	3	0	1	1	1	1
アキカラマツ	3	0	0	2	2	0	2	3	0	0	-	1
イブキトラノオ	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-
ヤマブキショウマ	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	-	1
クサフジ	0	0	0	0	0	-	-	2	0	0	-	1
ヒロハクサフジ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
トウゲブキ	79	68	76	71	71	54	54	54	67	60	60	58
オオスズメノカタビラ	8	3	2	5	18	31	18	13	7	6	5	5
エゾオオバコ	18	13	9	16	9	13	18	13	5	5	4	4

5. その他関連事項

平成 27 年（2015 年）における宇登呂のアメダス結果は次のとおりであり、平年に比べ冬季の気温が高く、冬季降雪量が多い結果となっている。

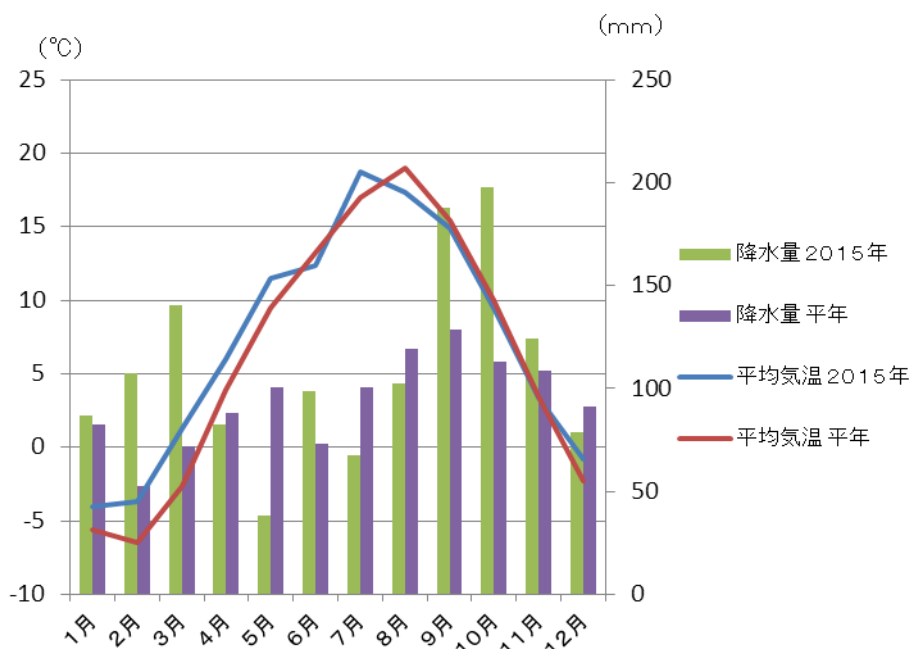


図-6 知床の2015年気象と平年との比較(宇登呂)

6. 補足事項

知床岬先端部におけるエゾシカ対策は、平成 19 年度から実施しており、平成 23 年からは仕切り柵の整備を進め、柵内での個体数調整捕獲を実施しているところである。平成 27 シカ年度における捕獲数は 10 頭、推定個体数密度は 16.4 頭/k² となり、捕獲開始時の推定密度 107.7 頭/k² から低下しているが、目標の 5.0 頭/k² は達成できていない。また、依然として半島南部からのシカ流入が続いており、半島全域を対象としたエゾシカ対策が必要である。

表-5 知床岬先端部におけるエゾシカ対策

シカ年度	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	
センサスカウント数	447	399	374	246	265	56	59	130	63	①
センサス後捕獲数	99	72	158	57	216	32	9	88	10	②
捕獲後生息数	348	327	216	189	49	24	50	42	53	①-②
捕獲後生息密度 (/km ²)	107.7	101.2	66.9	58.5	15.2	7.4	15.5	13.0	16.4	(①-②) ÷ 3.23
翌冬推定生息数	418	392	259	227	59	29	60	50	63	(①-②) × 1.2

モニタリング項目	No. 9 密度操作実験対象地域のエゾシカ採食圧調査		
モニタリング実施主体	環境省		
対応する評価項目	Ⅲ. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 Ⅵ. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	イネ科草本群落における金属ケージ等を活用した刈り取り調査 草原全域の現存量推定 ササ群落における、被度と稈高の調査等 調査頻度：各年		
評価指標	採食圧 植生保護柵内外の植生現存量 高茎草本群落の群落構造・機能（高さ・被度等）		
評価基準	採食圧：調査開始時より採食圧が下回っていること。 植生現存量：1980 年代の状態に回復すること。 群落構造・機能：1980 年代の状態に回復すること。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
評価	<p>○知床岬地区</p> <ul style="list-style-type: none"> ・春～夏の採食量は増加傾向。また 10 月の現存量は低下傾向となっており、エゾシカ採食圧のほか他種への置き換わりによるイネ科草本の減少も考えられるが確たる要因は不明。 <p>○ルサ-相泊地区</p> <ul style="list-style-type: none"> ・森林植生は優占しているササの状況に大きな変化なし。草原植生は柵外の草量が減少傾向にあり、未だにエゾシカの補食圧がかかっているものとみられる。 <p>○幌別-岩尾別地区</p> <ul style="list-style-type: none"> ・森林植生については植被率が減少傾向にあり、エゾシカの補食圧が依然として継続している状況が示唆された。草原植生は柵内外とも総量が減少しており、エゾシカによる影響かどうかは不明。 		
今後の方針	・草量計を用いた簡易な計測による草量の推定法は確立されたが、植生状況を踏まえ試験区の設置箇所を検討する（移動等）必要がある。		

※「今後の方針」には、評価を踏まえた対応方針（例：現状のモニタリングを継続、モニタリング項目の追加、○○事業の実施 等）を記載

1. モニタリングの目的

評価項目Ⅲ、Ⅵに基づき、知床岬、ルサー相泊、幌別一岩尾別地区において金属ゲージを用いた保護柵内外の被度、植生高及び草量を調査し、イネ科草本・ササの採食量、現存量を調査し、当該地におけるエゾシカの採食による影響及びエゾシカ対策の効果をモニタリングするものである。

2. 評価手法

知床岬地区、ルサー相泊地区、幌別一岩尾別地区において、草量・葉量を調査し、エゾシカによる採食量及び現存量を把握する。

<知床岬地区>

(1) イネ科草本等の採食量調査

イネ科草本群落に設置した金属柵及び対照区各 11 区において、草量計による測定及び 50cm×50cm の刈り取りを行い、乾重量比較による現存量及び採食量推定を行った。

(2) 台地草原の小型草本の現存量推定調査

草原に設置した 100m のライントランセクト 3 本について、5m おきに 1m×1m の方形区を設定して主要種の被度を調査し、草量計による測定を実施。一部区間では刈り取り調査を実施し、草量計の結果と比較。

(3) クマイザサ群落の推移・現存量調査

ササ群落に設置した 100m のライントランセクト 3 本について、20m おきに 2m×2m の調査区を設置し、ササや主要な植物の被度や高さを測定。

(4) 森林部における葉量の垂直分布

林縁の 2m×200m において、高さ 2.5m 以下の木本葉量を 50cm 毎の層別に計測。

<ルサー相泊地区>

ルサ、セセキ、相泊の 3 箇所、それぞれ簡易柵内外各 2 調査区（計 12 カ所）で植生モニタリング調査を実施。

(1) 森林植生

100m ライン上に 20m 毎に設定されている 5m×5m の方形区 6 区を用いて調査を実施。林床植生は全植被率、出現種、被度を記録。下枝植生は葉、枝（萌芽）の割合を被度で記録。稚樹は方形区内に出現した稚樹の樹種名、樹高、採食痕の有無を記録。

(2) 草原植生

1m×1m の方形区内で植生調査を実施（計 12 カ所）。また、各地区に設置されている金属柵 2 箇所の内外において採食量調査を実施。さらに、50m 調査ラインを設定し 2m 毎に草量計を用いて草本の厚さを計測。

<幌別一岩尾別地区>

幌別地区及び岩尾別地区の各 2 地区 4 地点で、それぞれ簡易柵内外各 3 調査区（計 24 カ所）で植生モニタリング調査を実施。

3. これまでの経緯

植生モニタリング調査については 2003 年以降継続的に実施している。本モニタリングでは、エゾシカによる草原植生への影響が顕著で、2007 年からエゾシカ密度操作実験を実施している知床岬地区において、エゾシカの採食量と回復初期の推移を調査している。また、同様に密度操作実験を開始したルサー相泊地区及び幌別一岩尾別地区においても、2012 年から採食量と植生の推移を調査している。

※参考：前年度（平成 26 年度）の調査結果

○知床岬地区

- ・イネ科草本現存量は近年、はっきりとした回復の傾向は見られない。採食量は 2013 年に大きく減少したが、今年度は春から初夏、夏季とも回復した。（表 1、2、図 1、2）

- ・ササ群落の稈高は、昨年度の 57.7 cm から 55.8 cm に減少した。採食圧が再び高まっている可能性もあるが、クマイザサ自体が本来の高さに近くなり、大きな変化がなくなっていると考えられる。(図 5)
- ・林縁の下枝の葉量、樹高 2 m から 2.5 m の階層で大幅に減少したが、その下の階層では増加した。(図 6, 7)

○ルサ-相泊地区

- ・ルサ地区、セセキ地区では柵外の草量の増加傾向が顕著で、これらの地区における密度操作実験の効果が表れていると解釈できる。(図 8)

○幌別-岩尾別地区

- ・依然として、柵外ではシカの採食圧を受けていることが示された。(図 9)

【26 年度評価】

<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に不適合	
<input checked="" type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持		<input type="checkbox"/> 悪化

4. 評価年度の調査結果

<知床岬地区>

①イネ科草本等の採食量調査（調査時期：2015年8月、10月）

（1）イネ科草本等の採食量調査

春～初夏の採食量は、2013年で激減するが、近年は増加傾向にある。また、10月の現存量は2011年から減少傾向にあるが、2015年は2014年と同程度であった。

採食量の経年的な増減について、エゾシカによるイネ科草本の採食による他種（エゾオグルマやハンゴンソウ等）の進入の影響や当該年の降水量、気候等による影響が考えられるが、確たる原因は不明である。

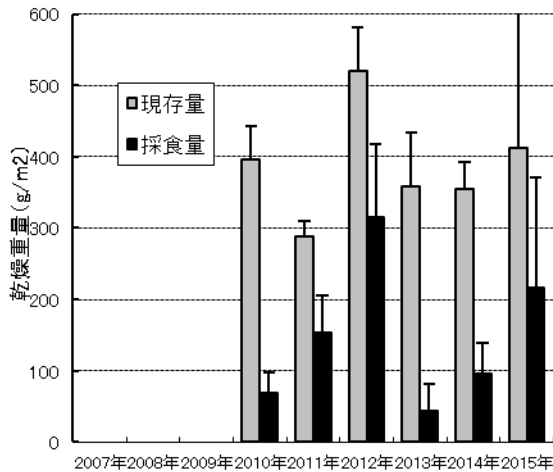


図-1-1 8月の現存量と春～初夏の採食量

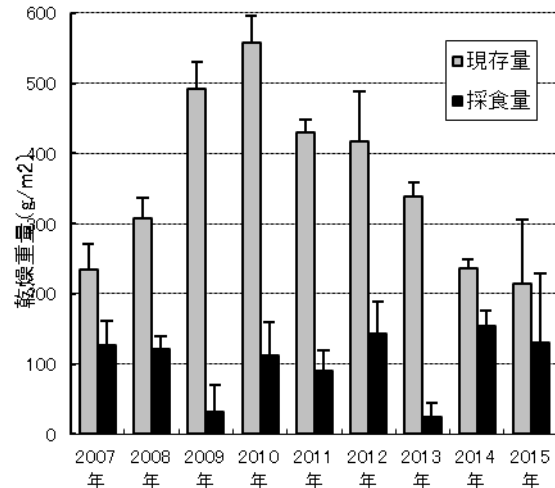


図-1-2 10月の現存量と夏季2ヶ月の採食量

表-1 知床岬における刈り取り調査の結果（2015年）

(8月)	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
調査日				8月8日	8月9日	8月13日	8月14日	8月13日	8月26日
サンプル数				n=3	n=5	n=8	n=4,8	n=10	n=10
現存量				395.9	287.3	520.0	358.9	354.8	412.6
採食量				69.6	152.8	314.4	43.5	96.4	215.5

(10月)	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
調査日	10月11日	10月3日	10月6日	10月2日	9月30日	11月20日	10月2日	10月3日	10月20日
サンプル数				n=8	n=5	n=10	n=11	n=10	n=11
現存量	234.1	307.9	491.3	558.3	429.4	416.3	337.8	236.5	213.8
採食量	127.0	121.7	32.0	112.4	90.2	143.7	23.8	153.3	130.1

(2) 台地草原の小型草本の現存量推定調査

イネ科草本群落の草量の推移から、群落として大きく減少していることが示唆された。その他の種は、ハンゴンソウ、クサフジ、エゾオグルマはやや衰退傾向がみられ、替わってクマイザサが増加している傾向がみられた。これは近年の知床岬台地にみられる草原の急激な遷移が原因になっているものと考えられ、調査ライン上においても植生の変化が顕著になっているものと考えられる。

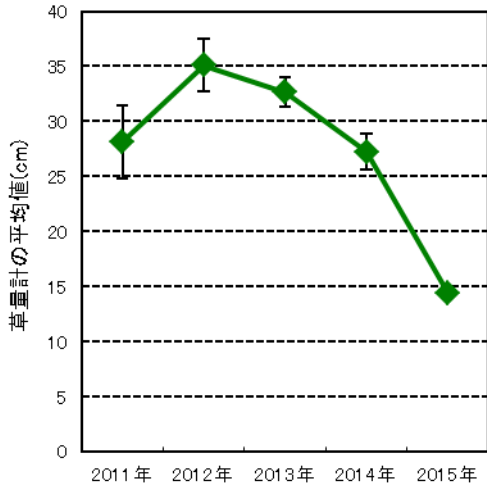


図-2 イネ科草原における草量の推移

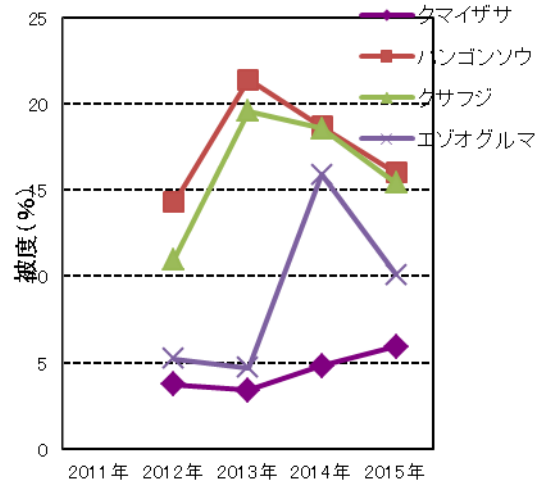


図-3 イネ科草原における小型草本の被度の推移

表-2 イネ科草原の草量の推定と現存量推定調査結果および小型草本の被度の推移

ライン	草量計の値 (cm)				
	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
Lp01	32.2	38.0	33.7	28.8	13.9
Lp02	28.1	32.2	33.4	25.1	14.3
Lp03	24.1	35.1	30.7	27.9	14.8
全体	28.1	35.1	32.6	27.3	14.4
推定草量 g/m ²	313.7	396.4	360.7	302.1	160.5

※2011～2014年と2015年で使用機器が異なるため換算値を使用(y=2.752x)

小型草本の被度の推移					
被度 (%)	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
クマイザサ		3.7	3.4	4.8	5.9
ハンゴンソウ		14.3	21.4	18.7	16.0
クサフジ		11.0	19.6	18.6	15.4
エゾオグルマ		5.2	4.7	15.9	10.1

(3) クマイザサ群落の推移・現存量調査

クマイザサの高さは平均 57.5cm であり、昨年の 55.8cm からやや増加した。2014 年は 2013 年と比較して高さに若干の減少がみられたが、本調査では再び増加した。また、混生してみられたヤマアワ（イネ科草本）の高さは平均 80.5cm であり、こちらも昨年の 79.0cm からやや増加している。

高さの増加は群落の回復を示す傾向であるといえるが、2012 年以降では、クマイザサ、ヤマアワともに高さの推移に大きな変化は無いようにみられる。これは、クマイザサやヤマアワ自体が本来の大きさに近くなっていることや、生育密度が密になったことによって高さが一定に落ち着いたものとも考えられる。

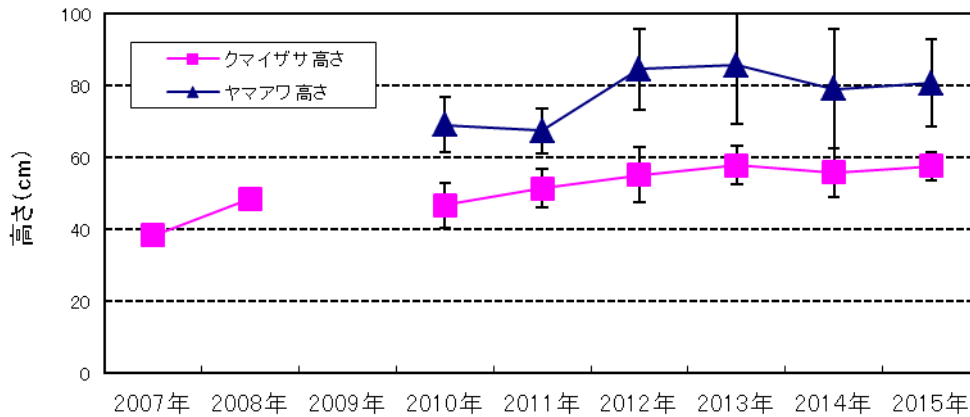


図-4 ササ草原の高さの推移

表-4 クマイザサとイネ科草本の高さ・被度の推移

ライン	クマイザサ高さ								ヤマアワ高さ						
	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
L04				49.1	51.9	60.8	61.4	55.6	57.5	69.6	65.7	87.3	85.0	90.2	90.0
L05				43.5	49.1	52.2	57.8	59.1	59.3	69.7	69.6	86.3	94.0	70.0	73.5
L06				47.4	53.0	52.3	53.9	52.6	56.0	67.6	67.1	78.6	75.8	76.4	77.4
全体	38.306	48.528		46.7	51.3	55.1	57.7	55.8	57.5	69.0	67.3	84.4	85.5	79.0	80.5

(4) 森林部における葉量の垂直分布

調査対象区間 (0~2.5m) で葉 (枝) が存在する種は、エゾイタヤおよびミズナラの2種に限られ、2011年および2012年で確認のあったバッコヤナギ (エゾノバッコヤナギ)、ハリギリについては、0~2.5mまでには葉 (枝) はみられなかった。

葉の現存量 (垂直分布) は2014年と比較して大幅に減少し、エゾシカの採食圧がいまだに高いことを示唆した。

ブラウジングライン (約2m) 以下の葉量の推移は、調査範囲が固定されていなかったため厳密に比較はできないが、こちらも大幅な減少がみられる結果となった。

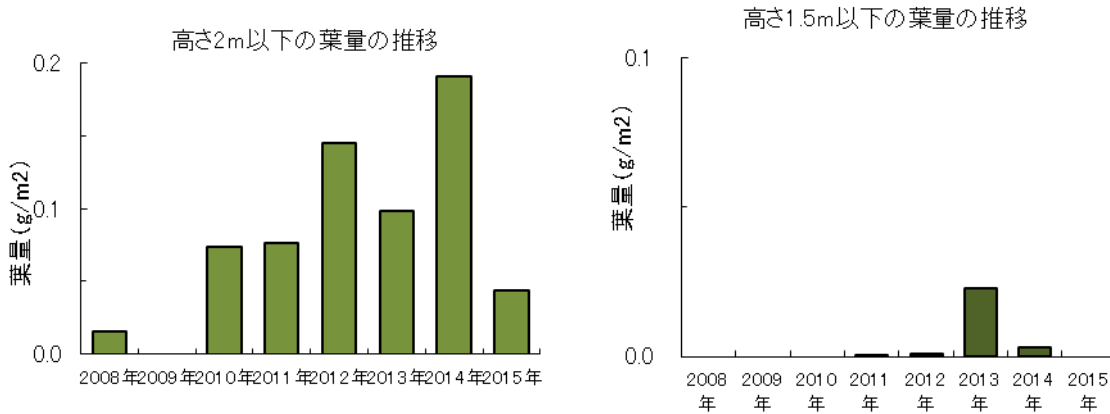


図-5 林縁におけるブラウジングライン以下の葉量分布 (TL1)

表-5 林縁における葉量分布結果 (TL-1 200m*4m)

高さ(cm)	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
0-50	0.000		0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000
50-100	0.000		0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000
100-150	0.000		0.000	0.000	0.000	0.015	0.003	0.000
150-200	0.015		0.073	0.076	0.144	0.075	0.188	0.044
200-250	0.228		0.195	0.425	1.459	0.366	0.742	0.203
高さ2m以下	0.015		0.073	0.076	0.145	0.098	0.191	0.044
高さ1.5m以下	0.000		0.000	0.000	0.001	0.023	0.003	0.000

<ルサー相泊地区>

(1) 森林植生 (調査時期: 2015年9月)

森林植生については、林床植生、地樹、下枝葉群分布について調査を実施した。

林床植生に優占して生育するクマイザサは2013年から大きな変化はみられず、クマイザサは安定した生育状況を保っているものと考えられる。

調査区内で確認された樹種はミズナラ、アカトドマツであり、全ての樹がブラウジングライン以下であった。

下枝の被度は、エゾシカのブラウジングラインである樹高0.5~1.5mの階層で2013年に確認のあった下枝は2015年ではみられなくなっている。一方1.5m~2.0mおよび2.0~2.5mの階層では、2013年と比較して2015年では下枝がやや増加傾向にある。

表-6 林床植生 (ササ類) 概況

地区	調査区	密度 (%)		高さ (cm)		食痕率 (%)		植被率 (%)		林床種数	
		2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015
相泊	R12-2	23.5	40.0	38.8	63.3	0.0	0.0	69.2	70.0	45	62
瀬石	R13-1	98.3	88.3	112.7	148.3	33.0	8.7	98.3	98.3	32	18
	R13-3	68.3	80.0	67.0	105.8	33.0	16.7	72.5	80.0	47	34
ルサ	R13-2	16.7	19.3	60.4	23.3	0.0	2.7	67.5	65.0	36	64
	R13-4	72.5	68.3	73.5	113.3	17.0	6.7	73.3	68.3	36	22

表-7 下枝階層別被度

地区	調査区	広葉樹									
		0~0.5		0.5~1.0		1.0~1.5		1.5~2.0		2.0~2.5	
		2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015
相泊	R12-2	0.08						0.33		0.50	0.24
瀬石	R13-1	0.25							0.36		12.65
	R13-3	0.23		0.02				1.33	0.68	1.60	2.60
ルサ	R13-2	0.10		0.02		0.70		0.85	6.49	5.87	20.64
	R13-4	0.05						0.03	1.36	0.23	0.32

地区	調査区	針葉樹									
		0~0.5		0.5~1.0		1.0~1.5		1.5~2.0		2.0~2.5	
		2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015
相泊	R12-2	0.22		0.00		0.00		0.33		3.83	
瀬石	R13-1	0.03				0.02		0.17		0.85	
	R13-3	0.02									
ルサ	R13-2	0.20				0.02		0.33	1.44	0.50	
	R13-4	0.23				0.02		1.50	18.44	0.68	12.80

(2) 草原植生 (調査時期: 2015年8月・10月)

2015年で柵内の草量が回復傾向にあると考えられ、一方で柵外の草量については減少傾向にあり、個体数調整が実施されているものの、周囲は未だに高いエゾシカの採食圧にさらされているものと思われる。

表-8 草量調査結果 (柵内外の草量結果から採食量を推定したもの)

エリア	調査区	2012年	2013年8月	2013年10月	2014年8月	2014年10月	2015年8月	2014年10月	
相泊	R13_Cf	現存量	127.9	--	206.6	333.3	298.0	262.8	199.1
		採食量	99.2		168.7	119.2	43.3	37.7	94.9
瀬石	R13_Ce	現存量	93.2	227.7	282.5	261.5	405.4	274.5	209.5
		採食量	17.1	62.4	172.9	*	*	99.8	61.2
ルサ	R13_Cd	現存量	235.1	388.0	290.9	321.8	387.8	411.5	335.1
		採食量	7.5	151.8	75.9	*	145.8	173.0	147.3

※「--」は未調査、「*」は計測不能(柵外が柵内より大きい数値)を示す。

<幌別-岩尾別地区> (調査時期: 2015年8月、10月)

森林植生については、林床植生、地樹、下枝葉群分布について調査を実施した。

ササの高さは増加傾向にあるが、密度が減少している様子が示された。また、全体の植被率も減少傾向にあることが示され、シカ道の影響や強い採食圧により経年的に林床植生が深刻な影響を受けている状況が示唆された。

稚樹については、確認された樹種は針葉樹(アカトドマツ:不嗜好種)のみであり、広葉樹の確認は無かった。

下枝の被度については広葉樹ではエゾシカの食害による影響から下枝が経年的に少ない状況がみられた。一方アカトドマツやアカエゾマツは経年的に下枝が繁茂する状況がみられた。

表-9 林床植生(ササ類)概況

地区	調査区	密度(%)		高さ(cm)		食痕率(%)		植被率(%)		林床種数	
		2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015
幌別 - 岩尾別	S06-4	30.8	3.5	31.8	88.3	-	0.0	40.8	16.7	43	23
	S06-5	18.3	6.8	48.2	95.5	-	4.5	21.7	10.0	34	14
	S06-6	24.2	11.2	55.8	76.3	-	0.0	32.5	23.3	34	20

表-10 下枝階層別被度

地区	調査区	広葉樹									
		0~0.5		0.5~1.0		1.0~1.5		1.5~2.0		2.0~2.5	
		2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015
幌別 - 岩尾別	S06-4	1.50									
	S06-5	0.73	0.24	0.03	0.24		0.00	0.05	0.00	0.53	19.56
	S06-6	5.68		0.02				0.02	3.20	0.85	

地区	調査区	針葉樹									
		0~0.5		0.5~1.0		1.0~1.5		1.5~2.0		2.0~2.5	
		2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015
幌別 - 岩尾別	S06-4	5.00	43.43	1.67	19.10	0.02	3.68		0.00	1.17	3.08
	S06-5	2.03	0.00	1.33	1.60	1.00	2.88	0.68	7.48	0.52	16.07
	S06-6	4.33	47.70	3.33	58.96	3.50	117.62	1.67	65.44	2.00	25.72

(2) 草原植生（調査時期：2015年8月・10月）

岩尾別の方形区（S06-Ca）では柵内外で草量の回復傾向にあると考えられ、その他の方形区においては柵内外で草量が減少傾向にあり、植生の生育状況そのものが影響を受けている可能性が示された。

表-11 草量調査結果（柵内外の草量結果から採食量を推定したもの）

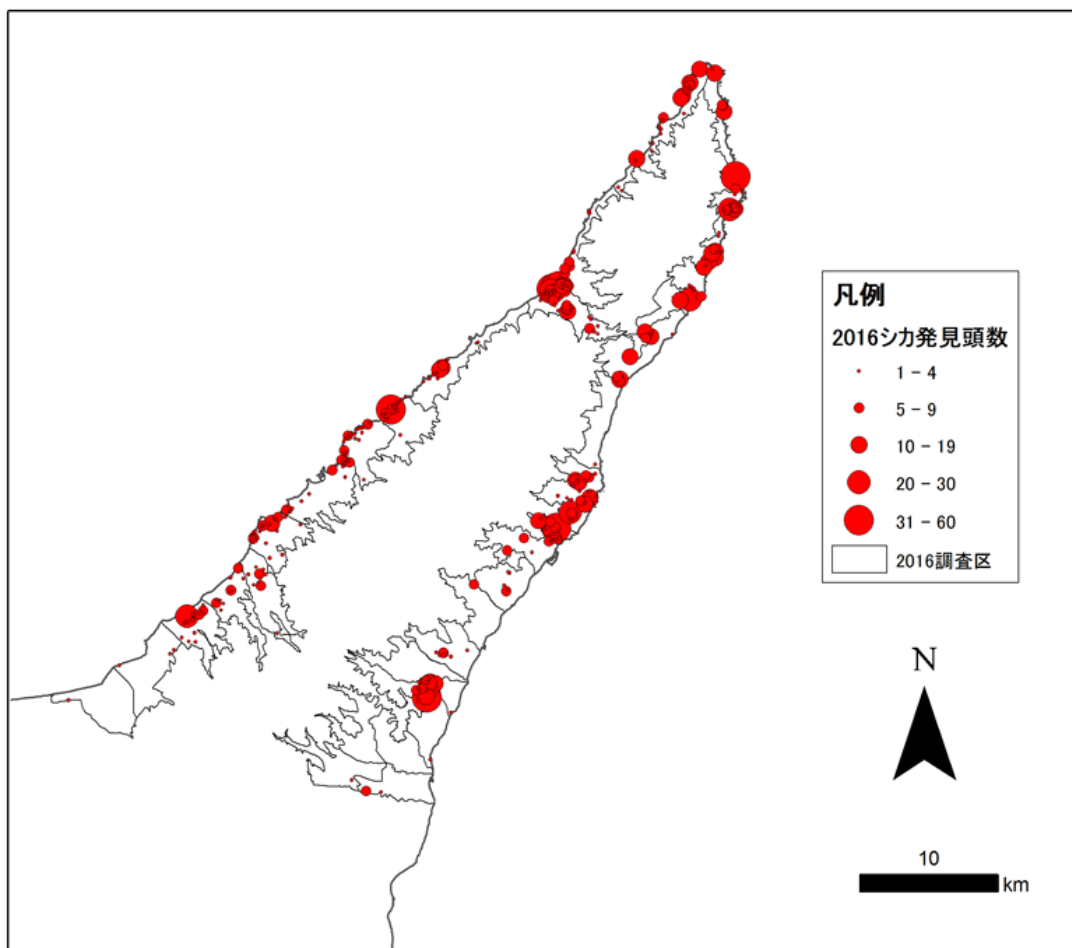
エリア	調査区	2012年	2013年8月	2013年10月	2014年8月	2014年10月	2015年8月	2015年10月	
岩尾別	S06-Ca	現存量	82.0	278.3	272.7	308.7	383.5	744.6	312.6
		採食量	46.5	*	*	*	135.7	*	141.6
岩尾別	S06-Cb	現存量	89.9	--	244.5	384.6	340.8	317.5	198.8
		採食量	0.4		39.4	130.3	97.2	*	86.6
幌別	S06-Cd	現存量	87.4	215.1	179.9	245.7	262.8	270.0	185.7
		採食量	48.4	105.4	59.0	110.0	116.4	166.2	152.1
幌別	S06-Ce	現存量	--	--	236.1	220.1	253.2	320.1	224.6
		採食量			47.8	78.0	78.0	252.8	174.9

※「--」は未調査、「*」は計測不能（柵外が柵内より大きい数値）を示す。

5. その他関連事項

2002年度、2010年度、2012年度、2013年度、2014年度および2015年度にヘリセンサスを実施し、主な地域におけるシカの分布及び密度を調査している。

図－1 知床半島全体におけるエゾシカ越冬個体の分布（H27シカ年度）
（2016年2月16～25日の半島全域ヘリコプターカウント実施時）



平成 27 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. 10 エゾシカによる影響の把握に資する植生調査		
モニタリング実施主体	環境省 林野庁		
対応する評価項目	III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 VI. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。 VII. レクリエーション利用等の人為的活動と自然環境保全が両立されていること。 VIII. 気候変動の影響もしくは影響の予兆を早期に把握できること。		
モニタリング手法	知床半島全域の固定方形区にて、森林では毎木調査、植生調査、エゾシカによる採食状況調査を実施し、高山・亜高山植生、海岸植生では植生調査を実施する。 湿原植生については、植生調査及び必要に応じて泥炭の調査を行う。 調査頻度：5年周期(一部は2年周期)		
評価指標	森林植生：稚樹・萌芽の発生密度、下枝被度、下層植生 高山・亜高山及び海岸植生：出現種数、群落構造・機能、外来種の分布状況 登山道沿いの踏圧状況		
評価基準	森林植生：1980年代の状態に回復すること。 高山・亜高山及び海岸植生 1980年代の状態に回復すること。 登山道沿いの踏圧：踏圧等により登山道の幅が広がっていないこと。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<ul style="list-style-type: none"> ・岬地区及び幌別岩尾別地区の森林調査区において、両区とも 2013 年から下枝被度の変化はほとんど見られなかった。 ・広葉樹稚樹は、両区とも全く確認されず、回復傾向にあった知床岬地区でも消滅してしまった。エゾシカの個体数がやや回復傾向にあることも影響していると思われる。 ・ササ類について、知床岬地区ではほとんど確認されておらず、幌別岩尾別地区ではネズミの影響から被度は 2013 年から減少した。 ・ウナキベツ地区における海岸植生では、過年度調査 (2005～2007 年) 結果と比較して、多くの調査区において、確認種数は多くなっていた一方で、植被率は減少していた。 		
今後の方針	引き続き 5 年周期 (一部は 2 年周期) の広域採食圧・植生調査を実施する。		

※「今後の方針」には、評価を踏まえた対応方針 (例：現状のモニタリングを継続、モニタリング項目の追加、〇〇事業の実施 等) を記載

1. モニタリングの目的

評価項目Ⅲ、Ⅵ、Ⅶ、Ⅷに基づき、知床半島におけるエゾシカ採食状況を把握するため、半島全域の固定方形区において植生やエゾシカ採食状況調査を実施し、森林帯におけるエゾシカの採食による影響及びエゾシカ対策の効果をモニタリングするものである。

2. 評価手法

調査は5年周期（一部は2年周期）で実施することとし、森林では毎木調査、植生調査、エゾシカによる採食状況調査を実施し、高山・亜高山植生、海岸植生では植生調査を実施。湿原植生については、植生調査及び必要に応じて泥炭の調査を実施する。

①森林調査区

- ・100m×4mの帯状区において、樹高2m以上の立木の毎木調査（胸高直径、樹皮剥ぎ面積・新旧）を実施。
- ・同帯状区に20m間隔で基準点6点を設定し、基準点を中心とする5m×5mにおいて以下の調査を実施。
 - 下枝調査：下枝（2m以下）の採食痕調査及び針葉樹・広葉樹別の被食率、2.5m以下の層別（50cm毎）葉群分布調査
 - 稚樹調査：稚樹調査：樹高50cm～2mの高木・亜高木の稚樹の樹種、樹高、採食痕調査
 - 林床植生調査：出現種の種名、被度、採食痕調査。ササ類については高さも測定。
希少種やエゾシカ嗜好種については詳細調査を実施

②高山・亜高山及び海岸植生

- ・平成18、19年度に調査が行われたウナキベツ地区の10カ所において海岸植生の追跡調査を実施。
2m×2mの方形区を再現し（3調査区9カ所）、各方形区について植被率を記録。また、それぞれの方区内に生育する植物について、5%階級で調査し、被度を6段階で評価。

3. これまでの経緯

65箇所の森林植生調査区並びに、高山・亜高山及び海岸植生について、植生調査や採食状況調査等を実施。5箇年ですべての調査区を網羅するよう計画されている。

知床半島 エゾシカ採食区に関する森林調査区の一覧 今後のモニタリング計画

調査区別の記号		調査区別記号											調査区別記号									
調査区別の記号		1: 調査区別記号	2: 調査区別記号	3: 調査区別記号	4: 調査区別記号	5: 調査区別記号	6: 調査区別記号	7: 調査区別記号	8: 調査区別記号	9: 調査区別記号	10: 調査区別記号	11: 調査区別記号	12: 調査区別記号	13: 調査区別記号	14: 調査区別記号	15: 調査区別記号	16: 調査区別記号	17: 調査区別記号	18: 調査区別記号	19: 調査区別記号		
<p>調査区別の記号 1: 調査区別記号、2: 調査区別記号、3: 調査区別記号、4: 調査区別記号、5: 調査区別記号、6: 調査区別記号、7: 調査区別記号、8: 調査区別記号、9: 調査区別記号、10: 調査区別記号、11: 調査区別記号、12: 調査区別記号、13: 調査区別記号、14: 調査区別記号、15: 調査区別記号、16: 調査区別記号、17: 調査区別記号、18: 調査区別記号、19: 調査区別記号</p>																						
■調査区別記号		H18	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31								
■調査区別記号		7	2	2	5	7	4	4	4	3	7	4										
■調査区別記号		森林管理局																				
番号	エリア	調査区名	区分	設置年	実施者	面積	第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期					方針
							07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
1	M00	■	E_Mc	■	2004	林	10,000	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	大規模の効果をみるために2年間隔とする。
2	M00	■	E_Mo	■	2004	林	10,000	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	大規模の効果をみるために2年間隔とする。
3	S08	■	E_Hc	■	2003	林	9,600	▲	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	これまでの調査期間を維持
4	S08	■	E_Ho	■	2003	林	10,000	▲	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	これまでの調査期間を維持
5	S08	■	E_Jc	■	2009	林	10,000	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	影響を見るには適さないため、5年間隔程度とする。
6	S08	■	E_Jo1	■	2009	林	2,500	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	影響を見るには適さないため、5年間隔程度とする。
7	S08	■	E_Jo2	■	2009	林	2,500	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	影響を見るには適さないため、5年間隔程度とする。
■調査区別記号		H18	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31								
■調査区別記号		6	7	2	2	5	7	4	4	3	7	4										
■調査区別記号		森林管理局																				
番号	エリア	調査区名	区分	設置年	実施者	面積	第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期					方針
							07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
8	M00	■	M00-1	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	大規模の効果をみるために2年間隔とする。
9	M00	■	M00-2	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	大規模の効果をみるために2年間隔とする。
10	M00	■	M00-3	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	大規模の効果をみるために2年間隔とする。
11	M00	■	M00-4	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	大規模の効果をみるために2年間隔とする。
12	M00	■	M00-5	■	2008	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	大規模の効果をみるために2年間隔とする。
13	M00	■	M00-6	■	2008	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	大規模の効果をみるために2年間隔とする。
14	R11	■	R11-1	■	2009	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	アプローチ困難なため10年間隔程度とする。
15	R11	■	R11-2	■	2009	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	アプローチ困難なため10年間隔程度とする。
16	R12	■	R12-1	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施(仕様書2013年は記載ミス)
17	R12	■	R12-H1	■	2008	林	400	▲	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔の予定
18	R13	■	R13-1	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	個体数調査の効果をみるために2年間隔とする。
19	R13	■	R13-2	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	個体数調査の効果をみるために2年間隔とする。
20	R13	■	R13-3	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	個体数調査の効果をみるために2年間隔とする。
21	R13	■	R13-4	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	個体数調査の効果をみるために2年間隔とする。
22	R13	■	R13-5	■	2006	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	個体数調査の効果をみるために2年間隔とする。
23	R13	■	R13-6	■	2006	林	400	▲	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年目を迎えるため再調査
24	R14	■	R14-1	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
25	R14	■	R14-2	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
26	R14	■	R14-3	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
27	R16	■	R16-1	■	2006	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
28	R16	■	R16-2	■	2006	林	400	▲	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
29	R16	■	R16-H1	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
30	R16	■	R16-H2	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
31	R16	■	R16-H3	■	2007	林	400	▲	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施(R16-3を修正)
32	R17	■	R17-1	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
<p>第1期保護管理計画 第2期保護管理計画 第3期</p>																						
番号	エリア	調査区名	区分	設置年	実施者	面積	第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期					方針
							07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
33	R17	■	R17-2	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
34	R20	■	R20-1	■	2006	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	個体数調査の効果をみるために2年間隔とする。
35	R20	■	R20-2	■	2006	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	個体数調査の効果をみるために2年間隔とする。
36	R20	■	R20-H1	■	2011	林	200	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔の予定
37	R21	■	R21-1	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
38	R21	■	R21-2	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
39	R21	■	R21-3	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
40	R21	■	R21-4	■	2006	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
41	R21	■	R21-5	■	2006	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
42	S01	■	S01-1	■	2008	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
43	S01	■	S01-2	■	2008	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
44	S02	■	S02-1	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔だが、個体数調査の進捗に合わせて変更
45	S02	■	S02-2	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔だが、個体数調査の進捗に合わせて変更
46	S02	■	S02-3	■	2008	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔だが、個体数調査の進捗に合わせて変更
47	S02	■	S02-4	■	2008	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔だが、個体数調査の進捗に合わせて変更
48	S02	■	S02-5	■	2008	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔だが、個体数調査の進捗に合わせて変更
49	S02	■	S02-6	■	2008	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔だが、個体数調査の進捗に合わせて変更
50	S04	■	S04-1	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
51	S04	■	S04-2	■	2011	林	400	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
52	S04	■	S04-H1	■	2006	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
53	S04	■	S04-H2	■	2006	林	400	▼	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔で実施
54	S04	■	S04-H3	■	2003	林	200	■	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	古い調査区のため改めて設定する。
55	S04	■	S04-H4	■	2007	林	400	▲	■	■	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年間隔の予定
56	S06	■	S06-1	■	2011	林	400															

※参考：前年度（平成 26 年度）の調査結果

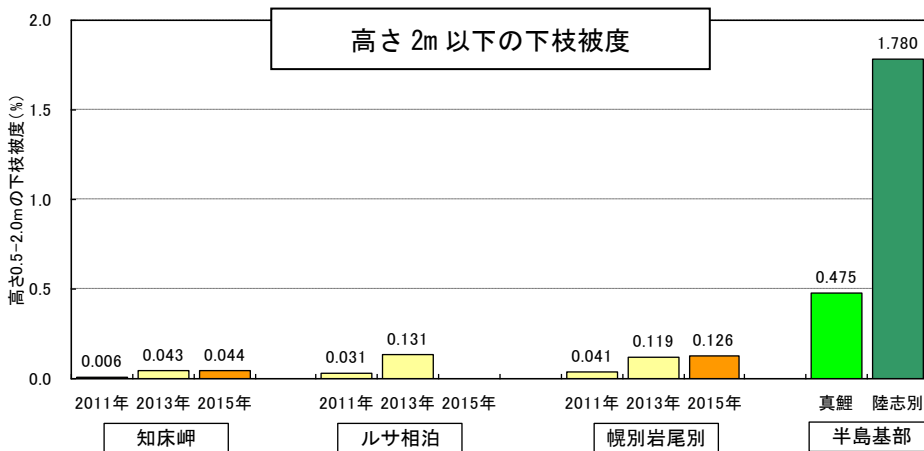
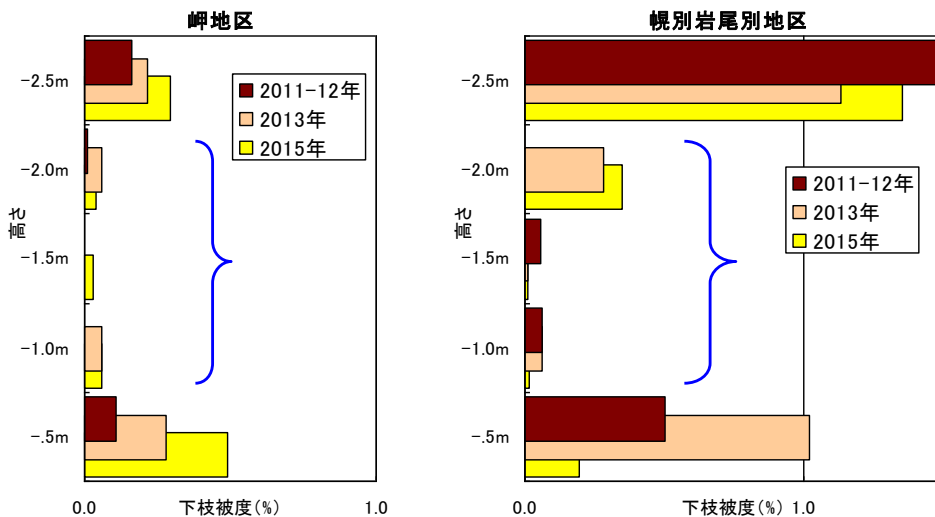
- ・春荻古丹地区及び宇登呂地区の森林調査区において、宇登呂地区では 2011 年から下枝被度の変化は見られなかった。春荻古丹では 2012 年より減少したが、下枝の折れなどエゾシカの採食とは関わりない変化があった可能性がある。
- ・宇登呂地区では、2011 年から稚樹密度の若干の増加がみられた。
- ・春荻古丹地区、宇登呂地区のいずれでも、ササ類の被度・高さとも 2012 年及び 2011 年から変化はみられなかった。
- ・ルシャ地区における海岸植生では、2014 年の調査結果も、植物群落の単純化、エゾシカの嗜好植物や外来種の増加を示していた。

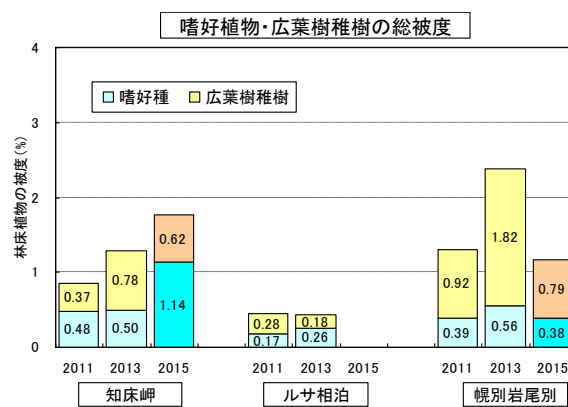
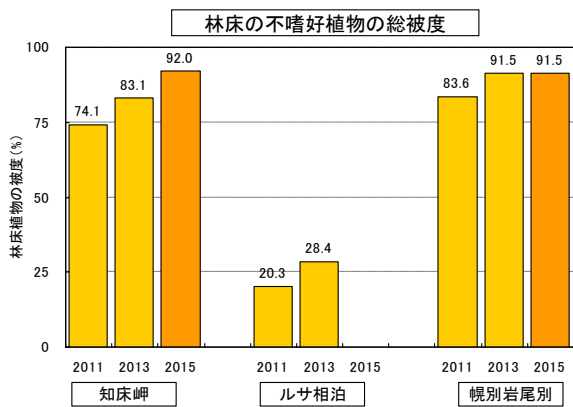
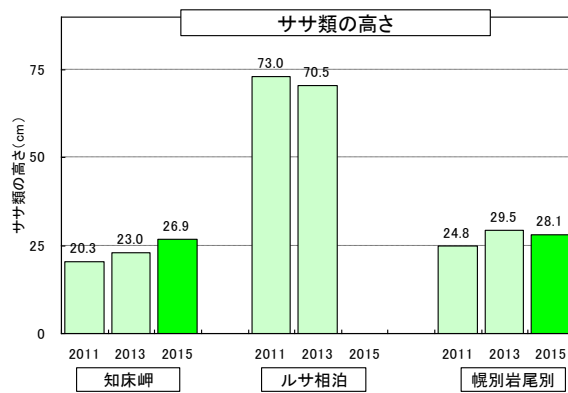
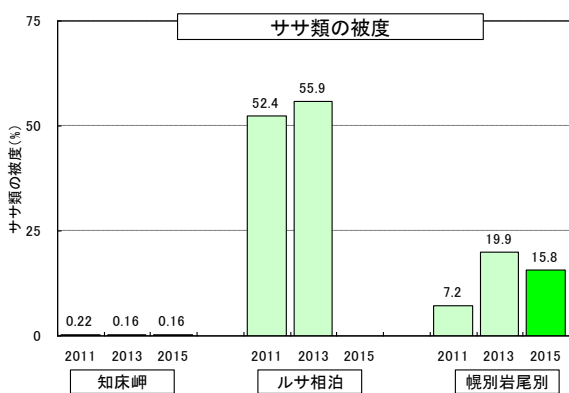
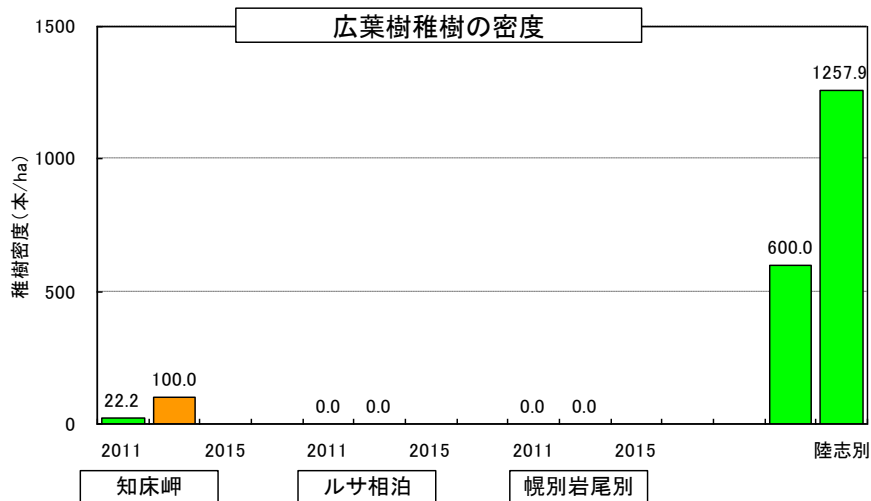
【26 年度評価】

□ 評価基準に適合		■ 評価基準に不適合	
■ 改善	□ 現状維持	□ 悪化	

4. 評価年度の調査結果

①森林調査区





②海岸植生（調査時期：2015年9月）

・ウナキベツ地区海岸植生（環境省）

調査箇所において確認された種は調査全体（2005年、2006年、2007年および2015年）で29科82種であった。エゾノシシウド、エゾノコギリソウ、オオウシノケグサの確認頻度が最も高く、次いで、エゾノカワラマツバ、オオヨモギ、トウゲブキを多くの箇所でも確認した。

確認種数の推移は、06R6を除く他の9箇所において、2015年調査による確認科種数が、過年度調査による確認科種数よりも多くなっていた。特に06R7や06R8の種数の増加が顕著であり、06R7では既往調査で確認の無かったオオウシノケグサやウシノケグサ、オオバコ、シロザ等を確認した。また、オオヨモギの被度の増加が顕著であった。06R8では既往調査で確認の無かったオオヨモギやエゾオグルマ、アキタブキ等を確認した。また、シロザの被度の増加が顕著であった。植被率は2015年調査で減少している調査区が多く、この原因については今回結論づけることは困難である。

種数の増減について、近年のエゾシカに関する動向（個体数調整の影響、採食圧の状況）や、植生の年変動（多年生植物の発芽サイクルや一年生草本の侵入状況、外来種の侵入）等、さまざまな要因が考えられるが、今回調査結果だけでは結論づけることは困難である。

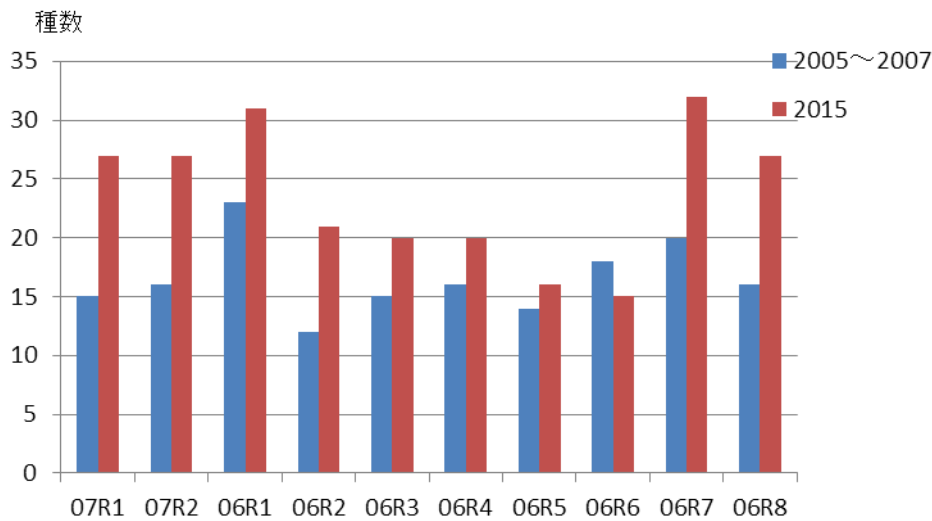


図-1 固定方形区内確認種数

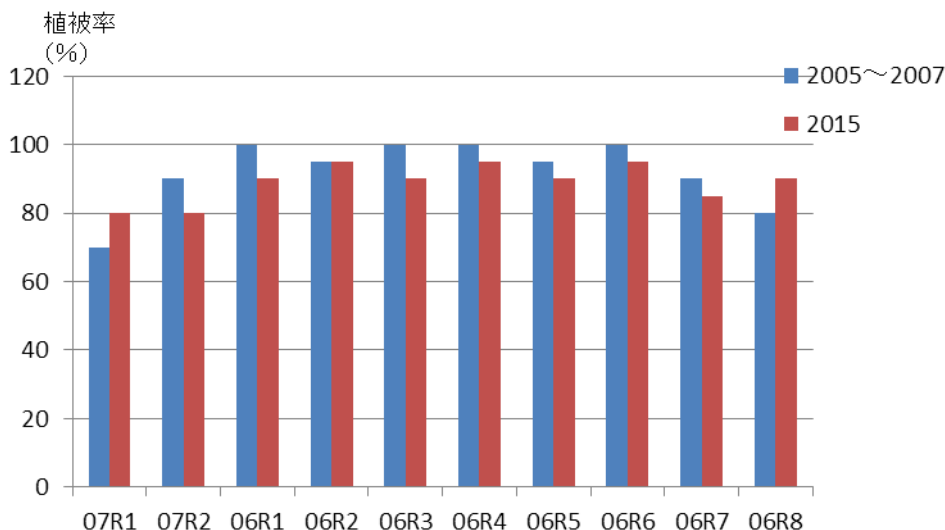


図-2 固定方形区内植被率

5. その他関連事項

平成27年（2015年）における宇登呂のアメダス結果は次のとおりであり、平年に比べ冬季の気温が高く、冬季降雪量が多い結果となっている。（モニタリング項目 No. 8に図掲載）。

平成 27 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. 11 シレットコスミレの定期的な生育・分布状況調査		
モニタリング実施主体	環境省		
対応する評価項目	Ⅲ. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 Ⅵ. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	遠音別岳及び硫黄山の固定方形区にて、シレットコスミレの分布状況の調査。知床半島全域における現存量の把握。		
評価指標	分布域と密度		
評価基準	生育・分布状況の維持。 エゾシカによる採食が見られないこと。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<ul style="list-style-type: none"> ・東岳固定方形区内では 206 株のシレットコスミレが確認され、平成 26 年度の 189 株から増加し、過去最多となった。(表-1) ・東岳固定方形区内及び登山道(廃道)沿線上では被採食株は確認されなかった。平成 26 年度の合計 21 株から減少した。(表-1、2) シレットコスミレの個体数はほぼ維持されているものと考えられ評価基準に適合している。		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> ・引き続き環境省職員による東岳固定方形区及び登山道(廃道)沿線上のシレットコスミレ生育状況調査を毎年実施する。 ・遠音別岳等については広域採食圧調査に併せて 5 年に 1 回程度のモニタリング調査を実施する。次回は平成 28 年度に実施予定。 		

※「今後の方針」には、評価を踏まえた対応方針(例：現状のモニタリングを継続、モニタリング項目の追加、〇〇事業の実施等)を記載

1. モニタリングの目的

評価項目Ⅲ及びⅥ、また「知床世界自然遺産地域管理計画」5. 管理の基本方針 イ. 野生生物の保護管理に基づき遺産登録時の生物多様性が維持されていること、エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないことを評価するためのモニタリング項目として位置づけられている。シレットコスミレの生育状況（株数）、エゾシカによる採食被害を継続的に調査することにより、エゾシカの高密度状態による高山帯への進出と高山帯の希少野生植物への影響、その他環境要因による中長期的な影響の有無を把握する。

2. 評価手法

<硫黄山>

・東岳固定方形区調査（標高1465m）

平成23年度に設定した固定方形区(2m×20m)に生育するシレットコスミレの株数を記録する。葉が1枚以上確認されれば大きさに関わらず1株とする。併せて、動物による採食を受けた株数を記録し、可能であれば食痕がエゾシカによるものか否かを推定する。

・登山道（廃道）沿線調査（標高1450m～1465m）

知円別分岐から東岳の区間において、登山道（廃道）から目視されるシレットコスミレについて、動物による採食を受けた株数を記録する。

<遠音別岳（標高 1055m）>

・遠音別岳等については広域採食圧調査に併せて5年に1回程度のモニタリング調査を実施する。

シレットコスミレに対するエゾシカの採食状況を把握するため、遠音別岳周辺のシレットコスミレ群落内（調査地点0N4）で1m×1mの調査区3個を任意に設け、生育するシレットコスミレ全株数と食痕株数をカウント（非固定区）する。

・次回は平成28年度に実施予定。

3. これまでの経緯

<硫黄山>

【前回評価（平成26年度）】

- ・固定方形区内では189株のシレットコスミレが確認され、平成25年度の158株から増加した。（表1）
- ・東岳の固定方形区及び登山道沿いで確認されたシレットコスミレには、20株でエゾシカ食痕が確認された（表2）。ただし、当該地はエゾシカの個体数は少ないとみられ、登山道上の採食は偶発的な要素が高く、恒常的な採食が行われている可能性は低いと思われる。

シレットコスミレの個体数はほぼ維持されているものと考えられ評価基準に適合している。

<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に不適合	
<input type="checkbox"/> 改善	<input checked="" type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化	

<遠音別岳>

平成18、19年に調査を実施した際に、調査地点を設定。この調査地点を用い、平成23年度に長期モニタリング計画に基づいた調査を実施。次回は平成28年度に実施予定。

【前回評価（平成23年度）】

- ・シレットコスミレ群落で任意に設けた調査区では、3区中1区でシレットコスミレに食痕が見つかり、生育する計74株のうち3株に及んだが、現在のところ高い頻度ではない。
- ・エゾシカの足跡が調査区周辺で少数確認されていることから、エゾシカの食痕である可能性が高い。

4. 評価年度の調査結果

- ・東岳固定方形区調査（調査時期：2015年7月）

確認されたシレットコスミレ株数は206株で、前年度調査結果を上回り、過去最多を記録した。また、被採食株は確認されなかった。

- ・登山道（廃道）沿線調査

登山道（廃道）沿線上では被採食株は確認されず、前年に比べ大幅に減少した。また東岳から知円別岳方向に向かってエゾシカ（成獣1頭）の足跡が確認された。

本廃道は稜線上でありエゾシカが常に生息する場所では無く、足跡も少数であることから、偶然迷い込んだ個体が採食しやすい箇所の群落をまばらに採食した可能性が高いと推測される。東岳固定方形区はそのような群落から外れていたため、採食株数が少なくカウントされたと考えられる。

表－1 東岳固定方形区調査

	シレットコスミレ株数	採食を受けた株数	備考
平成23年度	202	0	
平成24年度	154	1	食痕、足跡からエゾシカと推測？
平成25年度	158	0	
平成26年度	189	1	
平成27年度	206	0	

表－2 登山道沿線調査

年度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
被採食株数	3	37	36	2	1	0	20	0

- ・状況写真



東岳のスミレ群生地から知円別分岐方向へ向かって、エゾシカ（成獣1頭）の足跡が続いていた。

5. 評価（案）

- ・ 東岳固定方形区内では206株のシレットコスミレが確認され、平成26年度の189株から増加した（表-1）。
- ・ 東岳固定方形区内では被採食株は確認されなかった。過去の調査結果を踏まえても、恒常的にシレットコスミレが採食されているものではないと考えられる。
- ・ 登山道（廃道）沿線上では被採食株は確認されなかった。平成21・22・26年度には被採食株が確認されているが、それぞれその後減少している。当該地に生息するエゾシカ個体数は少ないとみられ、登山道上の採食は偶発的な要素が高く、迷い込んだ個体がまばらに採食した可能性が高い（表-2）。
- ・ このことから、シレットコスミレ個体数は維持されており、エゾシカによる採食も確認されなかったことから現状維持と判断される。ただし、登山道（廃道）沿線上の食痕数に変動が見られることから継続的にエゾシカの採食の状況を把握する必要がある。

平成 27 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. 12 エゾシカ越冬群の広域航空カウント調査		
モニタリング実施主体	環境省		
対応する評価項目	VI. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	知床半島全域をヘリコプターで低空飛行し、エゾシカの越冬個体数のカウントと位置情報を記録。		
評価指標	越冬群の個体数		
評価基準	主要越冬地の生息密度が5頭/km ² (1980年代初頭水準) 以下となること。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<ul style="list-style-type: none"> ・調査ユニット全体 (標準調査区 29 区画) で 317 群れ 1,705 頭のシカを発見。同一エリアで 56, 2%の減少 (2011 年比)。 ・知床岬地区 (植生モニタリングユニット M00) で 57 頭 (2011 年比 23%)、ルサー相泊地区 (同 R13) は 141 頭 (2011 年比 90%)、幌別-岩尾別地区 (同 S04) で 176 頭 (2011 年比 14%)、ルシャ地区 (同 S02) は 331 頭 (2011 年比 50%) であった。 ・過去 5 年間の比較では、遺産地域内の全地区で減少していた。 		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> ・知床半島全域における調査は 5 年に 1 回程度実施することとし、次回は 2016 年を想定。 ・個体数調整を実施している地区については必要に応じて適宜実施する。 		

※「今後の方針」には、評価を踏まえた対応方針 (例：現状のモニタリングを継続、モニタリング項目の追加、○○事業の実施 等) を記載

1. モニタリングの目的

評価項目Ⅳに基づき、知床半島の植生に影響を与えているエゾシカの分布及び密度を把握するもの。

2. 評価手法

- ・遺産地域及び隣接地域の標高 300m 以下の区域全域において、2月に、ヘリコプターにより対地高度 200m 以下、時速 100km 以下で飛行し、エゾシカ越冬群の個体数をカウントする。
- ・エゾシカ個体群の位置情報は GPS により記録し、GIS 情報として整理する。
- ・調査範囲全域を 35 のユニットに分けて、個体数を整理する。

3. これまでの経緯

ヘリコプターによる航空カウントは平成 14 年度（2003 年 3 月）、平成 22 年度（2011 年 2 月）、平成 24 年度（2013 年 2 月）、平成 25 年度（2014 年 3 月）、平成 26 年度（2015 年 3 月）及び平成 27 年度（2016 年 2 月）に実施している（平成 24～26 年度は半島の一部地区のみで実施）。

※参考：前年度（2015 年 3 月）の調査結果

- ・調査ユニット合計では、前回（2014 年 2 月）と比較して約 14%減少し、生息密度は 8.3 頭/km² となった。
- ・知床岬地区で 253 頭（2014 年比 91%、-26 頭）、ルサー相泊地区は 120 頭（2014 年比 88%、-17 頭）、幌別-岩尾別地区で 184 頭（2014 年比 63%、-108 頭）、ルシャ地区は 254 頭（2014 年比 112%、+27 頭）であった。
- ・ルサー相泊地区では、2014 年と比較して、U-12 が 44 頭増。U-12 の相泊では昨年、囲いわなで 116 頭のシカを捕獲したが、その効果は本調査の結果にはまだ十分に現われていないと考えられる。
- ・幌別-岩尾別地区では、2014 年比で 108 頭減であり、引き続き順調に減少している。2013 シカ年度に同地区で捕獲した 207 頭の除去の効果が現われていると考えられる。
- ・捕獲事業を行っていないルシャ地区においては、発見数が前回より増加していた。
- ・エゾシカ捕獲の効果により総体的な生息密度は低下傾向にあるものの、目標の 5 頭/km² に到達しておらず、評価基準には適合していない。

【26 年度評価】

<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に非適合	
<input checked="" type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化	

4. 評価年度の調査結果

- 標準調査区 29 区画の合計 1,705 頭は、前回（2011 年 2 月）と比較して 56.2%の減少。遺産地域内の標準調査区 9 区画では同様に 59%減少し、生息密度は 10.13 頭/km² となった。
- 知床岬地区で 57 頭（植生モニタリングユニット M00、2015 年比 41%）、ルサー相泊地区は 141 頭（同 R13、2015 年比 231%）、幌別-岩尾別地区で 176 頭（同 S04、2015 年比 96%）、ルシャ地区は 331 頭（同 S02、2015 年比 130%）であった。
- シカの個体数調整捕獲事業を行っている 3 地区（知床岬地区、ルサー相泊地区および幌別-岩尾別地区）については、ルサー相泊地区を除いて前年調査時（2015 年）より発見個体数が減少した。捕獲事業を実施していないルシャ地区においては、発見個体数が前年より増加していた。

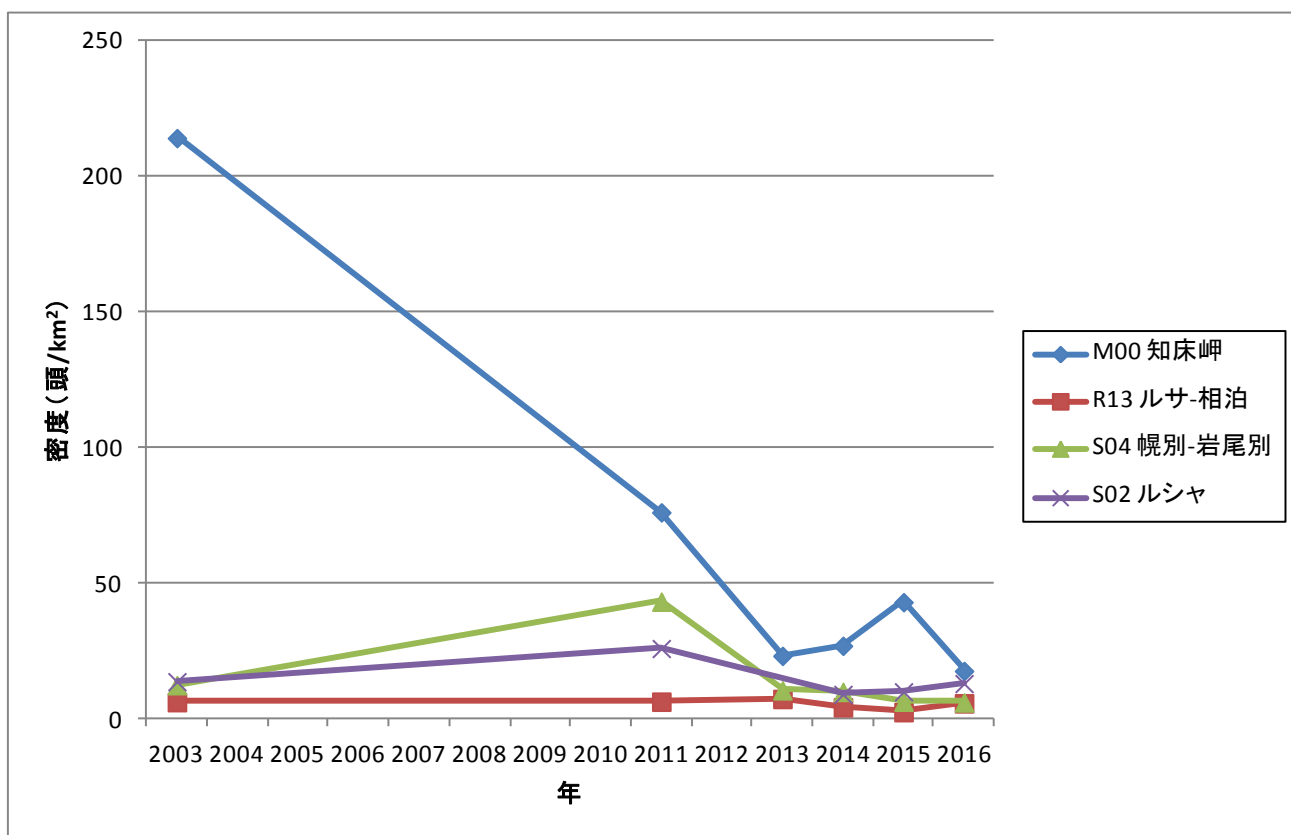


図1：各地区（植生モニタリングユニット）におけるヘリカウント調査による発見密度の変化

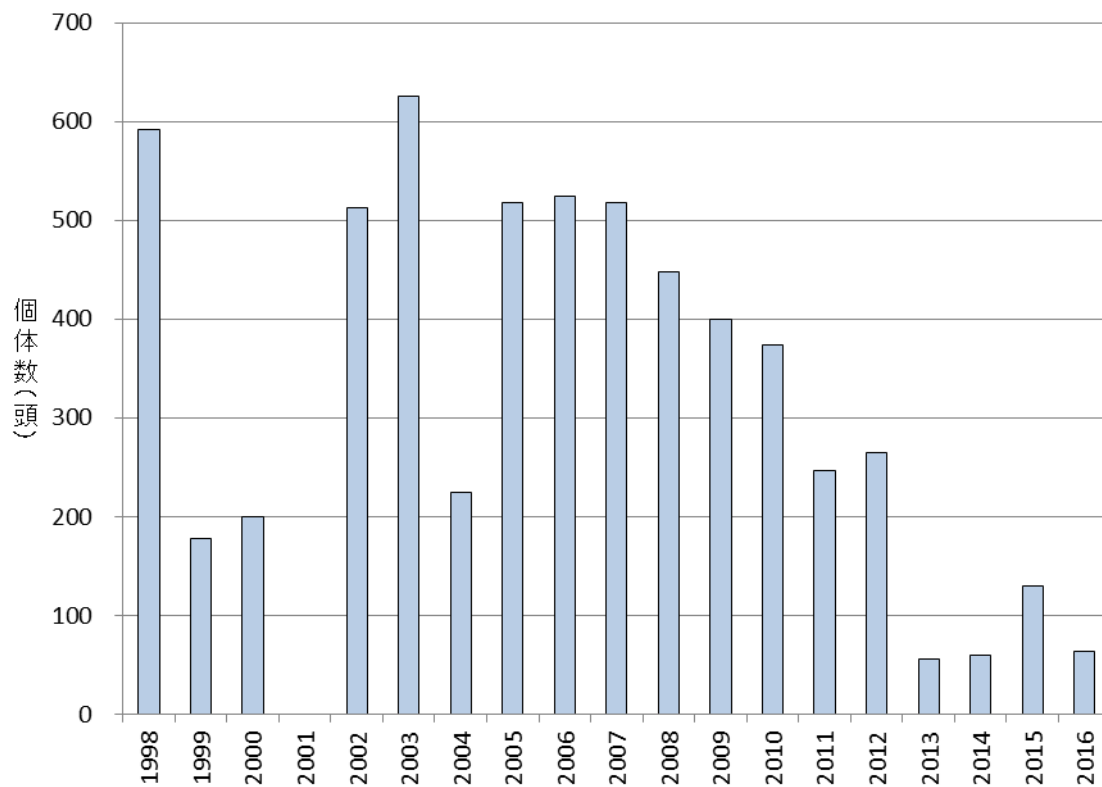


図2：航空カウント調査（旋回撮影）による知床岬地区のエゾシカ確認数の推移 ※2001年は調査なし

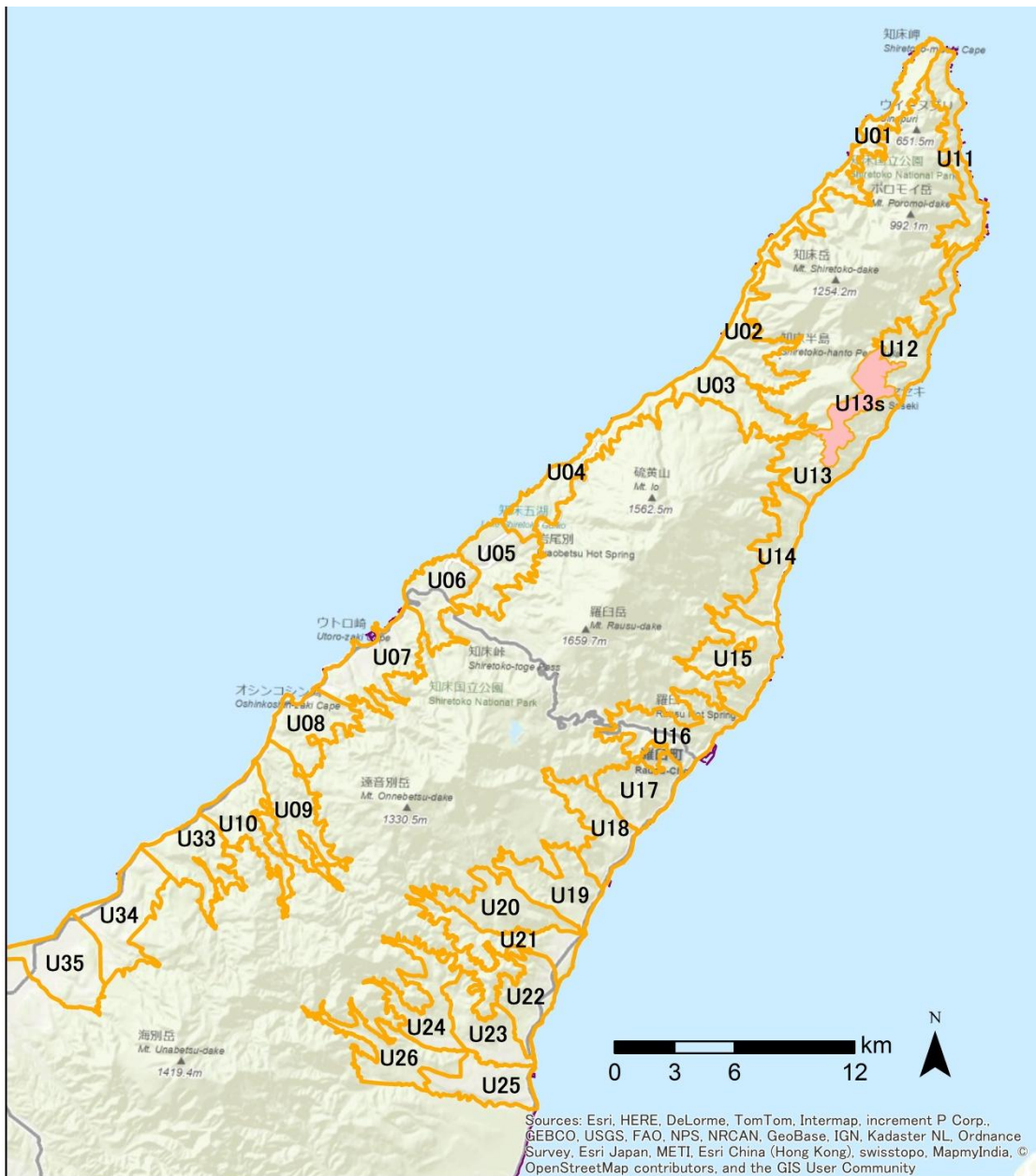


図 3: 知床半島エゾシカヘリカウント調査の 2016 年調査区

黄色実線で示した場所が標高 300m 以下の標準調査区 29 区画 (U27~32 は削除) , 薄赤塗りつぶしが 2016 年に追加した標高 300m~500m の高標高調査区 U13S.

※植生モニタリングユニット図については資料 1-1 別紙および資料 1-4 別紙を参照。

5. 補足事項

各地区における調査年次及び生息密度一覧についてはモニタリング項目 No 9 5. その他関連事項も参照。

平成 27 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

実施せず

モニタリング項目	No. 13 陸上無脊椎動物(主に昆虫)の生息状況(外来種侵入状況調査含む)		
モニタリング実施主体	環境省		
対応する評価項目	III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 VI. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	知床岬、幌別地区、羅臼地区等の既存の植生保護柵及び広域採食圧調査区にて、ピットフォールトラップ、ボックスライトトラップ、スウィーピングを実施。		
評価指標	昆虫相、生息密度、分布、外来種の分布状況		
評価基準	多様性の低下が生じないこと。(基準とする時期は過去の資料から検討して今後確定する) セイヨウオオマルハナバチ以外の特定外来生物が発見されないこと。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5年に1回程度の頻度でモニタリング調査を継続する。次回は平成 29 年度前後を想定。 ・ 平成 22 年度、23 年度に行った 3 手法に加えて訪花昆虫類調査を追加する。 		

※「今後の方針」には、評価を踏まえた対応方針（例：現状のモニタリングを継続、モニタリング項目の追加、〇〇事業の実施 等）を記載

1. モニタリングの目的

評価項目Ⅲ及びⅥに基づき、エゾシカによる生態系への影響を把握するため、昆虫の生息状況調査を実施しモニタリングするもの。

2. 評価手法

知床岬、幌別地区、羅臼地区等にある既存の植生保護柵（モニタリング項目 No 8 参照）及び広域採食圧調査区において、5年に一回程度の頻度でピットフォールトラップ、ボックスライトトラップ、スィーピングによる捕獲調査及び訪花昆虫類のカウント調査を実施。

3. これまでの経緯

調査は平成 22 年度、平成 23 年度にピットフォールトラップ、ボックスライトトラップ、スィーピングによる調査を実施しており、平成 24 年度にはこれらに加え訪花昆虫類のカウント調査を追加した。

※参考：前年度（平成 24 年度）の調査結果

- ・ 地表性昆虫類については、セダカオサムシやツンベルグナガゴミムシ等でシカによる植生への影響と生息密度の相関が見られ、指標種としての利用可能性が示唆された。ただし、地表性昆虫の生息密度は年によりばらつきがあり、またネズミ類等捕食者の有無によって変動が大きいため指標として不向きであるという指摘がある。
- ・ マルハナバチ類は、特に長舌種でシカの影響が小さい地点で顕著に多くみられた。
- ・ チョウ類では、シカの影響が大きい地点で多くみられる傾向があった。これはチョウ類がシカの不嗜好性植物（ハンゴンソウ、ミミコウモリ、トウゲブキ等）を利用しやすいためと考えられる。
- ・ 訪花昆虫類については、植生の影響を直接的に受けることから、その数や種構成をエゾシカの影響の評価指標として利用できる可能性が示唆された。

【前回（24 年度）評価】

<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に不適合	
<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化	

4. 補足事項

調査については5年に1回程度の頻度でモニタリング調査を継続することとしており、次回は平成 29 年前後を想定。

実施せず

モニタリング項目	No. 14 陸生鳥類生息状況調査		
モニタリング実施主体	環境省		
対応する評価項目	Ⅲ. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 Ⅵ. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	ラインセンサス法またはスポットセンサス法により確認された生息鳥類の種類及び個体数を記録する。		
評価指標	鳥類相、生息密度、分布、外来種の分布状況		
評価基準	多様性の低下が生じないこと。(基準とする時期は過去の資料から検討して今後確定する)		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> ・植生回復の指標となり得る種を中心に、5年に1回程度のモニタリング調査を実施予定。 ・次回は平成30年前後を予定。 		

※「今後の方針」には、評価を踏まえた対応方針（例：現状のモニタリングを継続、モニタリング項目の追加、〇〇事業の実施 等）を記載

1. モニタリングの目的

評価項目Ⅲ及びⅥに基づき、エゾシカによる陸上生態系への影響を評価するため、陸上生態系の構成種である陸生鳥類の生息状況をモニタリングする。

2. 評価手法

知床岬及び幌別ー岩尾別地区において、植生回復の指標となり得る種を中心に、5年に1回程度のモニタリング調査を実施。

<知床岬地区ラインセンサス>

- ・1979年に実施されたラインセンサスルートを再現し、延長約2.3kmのルート上を時速1.5~2kmで歩きながら、ルートの左右25m（両側50m）で観察された鳥類を記録。

<知床岬地区録音センサス>

- ・森林調査区5地点、草原調査区5地点に音声録音機を設置し、6月上旬~7月下旬（50日間）音声を録音し、鳴き声等から生息する鳥類を解析。
- ・補足的に、機材メンテナンス時に調査地から目視された鳥類を記録。

<幌別ー岩尾別地区録音センサス>

- ・幌別地区3地点、岩尾別地区7地点に音声録音機を設置し、5月下旬~7月下旬（65日間程度）音声を録音し、鳴き声等から生息する鳥類を解析。

3. これまでの経緯

知床岬地区における鳥類ラインセンサスは、過去には1979年（中川, 1981）、2004年（玉田, 2007）、2008年（知床財団, 2008：環境省グリーンワーカー事業）などで実施されている。

※参考：前年度（平成25年度）の調査結果

- ・知床岬地区ラインセンサスでは、確認種数は過去の調査と比較して同程度と考えられる。1979年に確認されているアカモズ、アオジ及びベニマシコ（林縁や、灌木の混じる草原を好む種）は、今回の調査では見られなかった。灌木の混じらない草原を好むノビタキやシマセンニュウは、過去の調査と比較して増加。
- ・知床岬地区録音センサスでは、森林では18種、草原では17種が確認されたが、過年度のスポットセンサスの結果と比較して少ない傾向（森林：2009年23種、2010年21種。草原：25種、28種）。ただし、この差は調査手法の違いによる可能性がある。
- ・幌別ー岩尾別地区録音センサスでは、岩尾別地区で24種、幌別地区で17種が確認。
- ・知床岬地区では過年度調査と比較して同程度の種数が確認され、多様性の低下は生じていないものと考えられる。

【25年度評価】

<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に不適合	
<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化	

4. 補足事項

調査については5年に1回程度の頻度でモニタリング調査を継続することとしている。

平成 27 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. 15 中小大型哺乳類の生息状況調査(外来種侵入状況調査含む)		
モニタリング実施主体	環境省 林野庁		
対応する評価項目	Ⅲ. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 Ⅵ. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	自動撮影カメラの設置により、アライグマの侵入状況を把握する。あわせて他の哺乳類の生息状況を記録。		
評価指標	哺乳類相、生息密度、分布、外来種の分布状況		
評価基準	多様性の低下が生じないこと。(基準とする時期は過去の資料から検討して今後確定する) アライグマが発見されないこと。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<ul style="list-style-type: none"> 遺産地域外のピンポイント調査において、アライグマは撮影されなかった。2014 年では、斜里町遠音別地区でノネコが 2 回、羅臼町春荊古丹地区でミンクが 1 回撮影されたが、2015 年では撮影されなかった。春荊古丹地区では、2015 年にタヌキが新たに撮影された。また、過年度調査と比較して各種の撮影頻度数に大きな差異は見られなかった。 		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> これまでの調査を継続実施する。 過去に隣接地域でノネコ及びミンクが確認されていることから、引き続き注意深く監視する必要がある。 		

※「今後の方針」には、評価を踏まえた対応方針（例：現状のモニタリングを継続、モニタリング項目の追加、〇〇事業の実施 等）を記載

1. モニタリングの目的

評価項目Ⅲ及びⅥに基づき、エゾシカの高密度状態等による知床半島の陸上生態系への影響を評価するため、中小大型哺乳類の生息状況をモニタリングするもの。併せて、外来種の侵入状況についても把握する。

2. 評価手法

斜里町遠音別地区及び羅臼町春刈古丹地区（ともに遺産隣接地域）の比較的狭い範囲において、6～7台の自動撮影カメラ（YoysshotG2、G3。26年以降はYoysshot Digital 1.0を使用）を毎年ほぼ同じ時期（6～7月及び9～10月）、同じ場所に設置し、経年変化を把握する。森林総合研究所北海道支所が提唱している全道的な調査（北海道野生生物観測ネットワーク）の一環として調査を実施している。

3. これまでの経緯

※参考：前年度（平成26年度）の調査結果

- ・遺産地域外のピンポイント調査において、アライグマは撮影されなかったが、斜里町遠音別地区でノネコが2回、羅臼町春刈古丹地区でミンクが1回撮影された。また、過年度調査と比較して各種の撮影頻度数に大きな差異は見られなかった。
- ・広域調査を行っていないことから評価は行わない。

4. 評価年度の調査結果

(1) 斜里町遠音別地区

	平成 15 年	16 年	21 年	22 年	23 年	24 年	25 年	26 年	27 年
ヒグマ	0.03	0.02	0.05	0.07	0.04	0.09	0.03	0.07	0.04
エゾシカ	1.53	1.29	0.93	0.93	0.87	0.78	1.08	0.76	1.55
キツネ	0.47	0.13	0.32	0.25	0.20	1.06	0.23	0.53	1.72
タヌキ	0.24	0.17	0.02	0.08	0.43	0.25	0.08	0.07	0.06
クロテン	0.03	0.02	0	0	0.06	0	0.01	0.03	0
ミンク	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0
イタチ	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0
イヌ	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0
ネコ	0	0	0	0	0.01	0	0	0.03	0
コウモリ類	0.02	0.02	0.02	0	0.04	0	0.01	0.04	0.01

(2) 羅臼町春苺古丹地区

	25 年	26 年	27 年
ヒグマ	0.05	0.27	0.15
エゾシカ	0.77	0.88	0.58
キツネ	0.53	0.18	0.17
タヌキ	0	0	0.03
クロテン	0.02	0.03	0.01
ミンク	0	0.03	0
イタチ	0	0	0
イヌ	0	0	0
ネコ	0	0	0
コウモリ類	0.01	0	0

注：上表の遠音別地区データは、6～7月の撮影結果（23年のネコは9月、26年のネコは10月データ）。

春苺古丹地区データは10月の撮影結果（25年10月から調査開始、27年のタヌキは7月データ）。

撮影頻度数値は、カメラ稼動24時間あたりの当該動物撮影枚数を表す。

上表のほかに、エゾリス、シマリス、モモンガ、ネズミ類、鳥類が撮影されている。

平成15、16年の調査者は森林総合研究所北海道支所と知床財団、他の年次は林野庁。

実施せず

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. 16 広域植生図の作成		
モニタリング実施主体	環境省 林野庁		
対応する評価項目	Ⅲ. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 Ⅵ. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。 Ⅷ. 気候変動の影響もしくは影響の予兆を早期に把握できること。		
モニタリング手法	既存植生図、空中写真及び衛星画像等の判読と現地調査の実施により、1/25,000 の植生図等を作成。 高層湿原、森林限界及びハイマツ帯の変動を新旧の植生図等を用いて比較		
評価指標	植物群落の状況、高層湿原、森林限界及びハイマツ帯の変動		
評価基準	人為的变化を起こさぬこと 高層湿原、森林限界及びハイマツ帯の分布が変化していないこと		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
今後の方針			

※「今後の方針」には、評価を踏まえた対応方針（例：現状のモニタリングを継続、モニタリング項目の追加、〇〇事業の実施 等）を記載

1. モニタリングの目的

評価項目Ⅲ、Ⅵ及びⅧに基づき、気候変動やエゾシカの影響または対策の効果を把握するため広域の植生図を作成するもの。

2. 評価手法

最新の植生図を作成し過去の植生図と比較することにより、植物群落の状況や高層湿原、森林限界及びハイマツ帯の変動を比較する。

3. これまでの経緯

既存の植生図については生物多様性センターが作成した植生図データの比較により行うこととしており、現在同センターによる植生調査実施を要望中。

平成 27 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. ⑪ エゾシカ主要越冬地における地上カウント調査(哺乳類の生息状況調査を含む)		
モニタリング実施主体	北海道、斜里町、羅臼町、知床財団		
対応する評価項目	III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 VI. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	ライトセンサス等		
評価指標	単位距離あたりの発見頭数または指標		
評価基準	1980 年代初頭のレベルかどうか。		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<p>・積雪状況など調査時の条件により、データのばらつきもみられるが、継続的な捕獲がおこなわれている地区では発見頭数や密度指標値等は減少しており、捕獲による抑制効果がみられる。</p> <p>・ただし道路沿いにおける捕獲が多いため、ロードセンサスの結果にはバイアスがかかっている可能性もある。</p> <p>・1980 年代初頭の密度レベルまでの減少には至っていない。</p> <p>エゾシカ捕獲の効果により生息密度は全体的に低下傾向にあるものの、一部地域においては未だ高密度な状態が続いており、捕獲による効果はみられるものの評価基準に適合せず。</p>		
今後の方針	・今後も現行の調査を継続実施する。		

※「今後の方針」には、評価を踏まえた対応方針（例：現状のモニタリングを継続、モニタリング項目の追加、〇〇事業の実施 等）を記載

1. モニタリングの目的

評価項目Ⅲ及びⅥに基づき、知床半島の植生に影響を与えているエゾシカの主要越冬地における個体数をライトセンサス等により調査把握するもの。

2. 評価手法

- ①幌別 - 岩尾別地区シカカウント調査（エゾシカ B 地区、9.4 km、実施主体：斜里町）
 - ・幌別調査区間（4.9 km）と岩尾別調査区間（4.5 km）の道路沿いにおけるシカ出没状況をライトセンサスで継続的に調査。
 - ・例年、春期と秋期に各 5 回実施。
 - ・シカの性別、成獣と幼獣（0 歳）の別を判別。
- ②ルサ - 相泊地区シカカウント調査（エゾシカ B 地区、約 10.2 km、実施主体：羅臼町）
 - ・ショウジ川～アイドマリ川の道路沿いにおけるシカ出没状況をライトセンサスで継続的に調査。
 - ・例年、春期と秋期に各 5 回実施。
 - ・シカの性別、成獣と幼獣（0 歳）の別を判別。
- ③真鯉地区シカカウント調査（隣接地域、約 12.0 km、実施主体：知床財団）
 - ・海岸に面した斜面のシカ出没状況を日中センサスで継続的に調査。
 - ・例年、12 月から 4 月にかけて 8 回程度実施。
 - ・シカの性別、成獣と幼獣（0 歳）の別を判別。
- ④羅臼町峯浜地区シカカウント調査（隣接地域、約 28.1 km、実施主体：北海道）
 - ・牧草地（11.9 km）および林道沿い（16.2 km）におけるシカ出没状況をライトセンサスで継続的に調査。
 - ・毎年シカ狩猟解禁の直前頃（10 月中旬）に 1 回実施。
 - ・シカの性別、成獣と幼獣（0 歳）の別を判別。

3. これまでの経緯

調査については昭和 63 年（1988 年）から実施（幌別－岩尾別）しており、この調査区間では 2004 年頃までは概ね増加傾向にあったが、その後は減少傾向に転じた。1998 年から調査を実施しているルサ－相泊地区においても近年は減少傾向で推移している。

※参考：前年度（平成 26 年度）の調査結果

- ・積雪状況など調査時の条件により、データのばらつきもみられるが、継続的な捕獲がおこなわれている地区では発見頭数や密度指標値等は減少しており、捕獲による抑制効果がみられる。
- ・ただし道路沿いにおける捕獲が多いため、ロードセンサスの結果にはバイアスがかかっている可能性もある。
- ・1980 年代初頭の密度レベルまでの減少には至っていない。

【26 年度評価】

<input type="checkbox"/> 評価基準に適合	<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に不適合	
<input checked="" type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化

4. 評価年度の調査結果

①幌別 - 岩尾別地区シカカウント調査（ヘリカウント調査区 U-05、U-06 の道路沿い）

- ・幌別調査区間では 2015 年春期に発見頭数（平均値）が 5.7 頭/km となったが、2016 年春期は増加し 11.6 頭/km となった（図 1）。前年の発見頭数は 1996 年（5.8 頭/km）と同水準となり、シカが減少したように思われた。しかし、2016 年は再び増加したため、4 月末～5 月初旬時点での道路沿いの積雪量や季節移動型個体の流入数の変動等の影響が考えられる。
- ・岩尾別調査区間では 2012 年以降の発見数が 5 頭/km 以下になり、1990 年以前の水準にまで減少した（図 2）。しかし、2016 年春期の発見頭数は幌別と同様に増加し、6.3 頭/km となった。
- ・メス 100 頭に対する子の頭数（100♀比）は両調査区間とも、2012 年秋期以降は増加傾向にある（図 3, 4）。生息密度低下に伴うシカ側の反応（各個体の栄養状態の改善）が表れていると推測される。

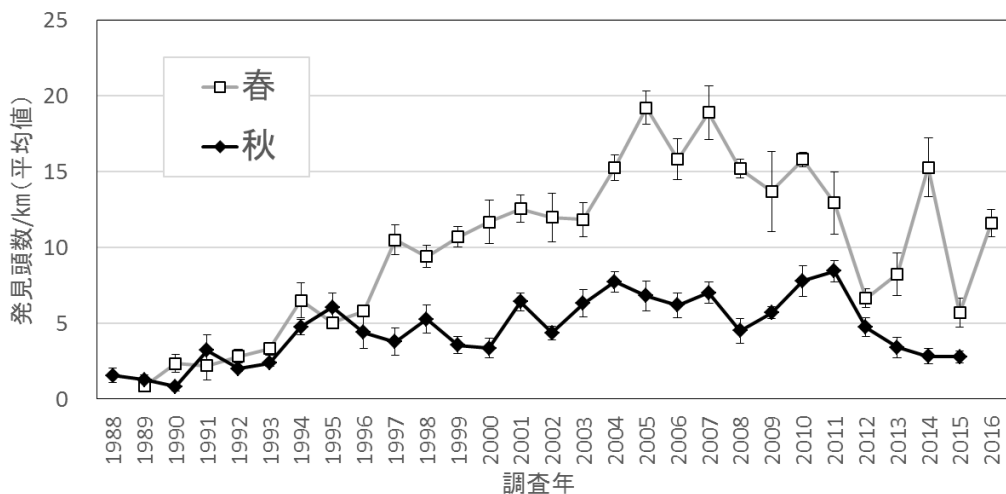


図 1. 幌別調査区間において発見したシカの密度指標値(平均値±標準偏差)

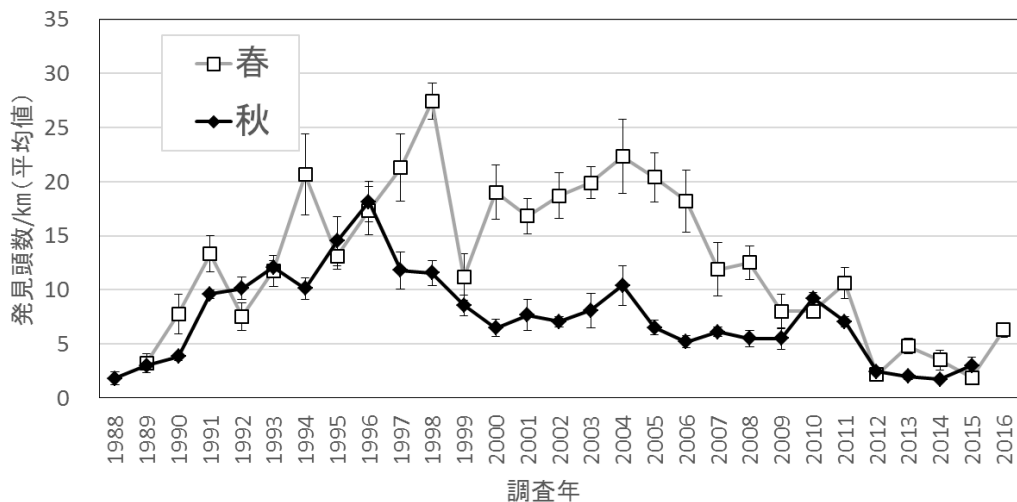


図 2. 岩尾別調査区間において発見したシカの密度指標値(平均値±標準偏差)

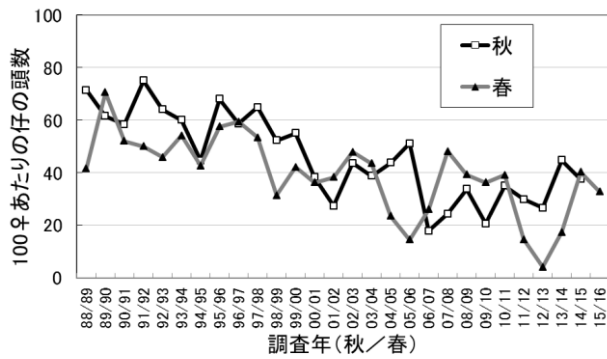


図 3. 幌別調査区間におけるメスと子の比率

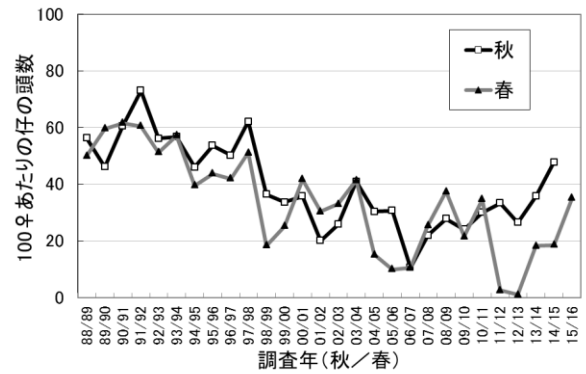


図 4. 岩尾別調査区間におけるメスと子の比率

②ルサ - 相泊地区シカカウント調査

- ・ H27 シカ年度の結果は、2016 年春期の発見頭数が 55 頭（密度指標値 5.4 頭/km）、2015 年秋期が 8 頭（同 0.8 頭/km）であり、前年度より減少した。特に秋期は過去最低の記録となった。
- ・ メス成獣の子連れ率（100♀比）は、2016 年春期が 18.9 であり、2012 年春期以降上昇傾向。秋期は 2015 年が 21.6。2014 年秋期が 42.9 と突出して高く、秋期の傾向は不明瞭。

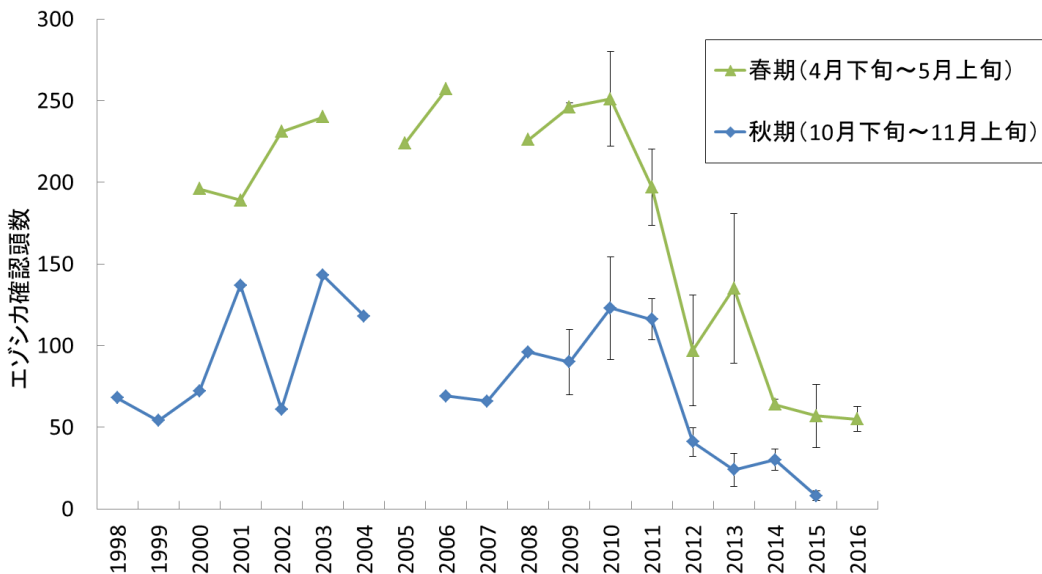


図 5. ルサ-相泊地区におけるシカ発見頭数の推移（平均値±標準偏差）

③真鯉地区シカカウント調査（植生モニタリングユニット S08 遠音別、S10 真鯉、ヘリカウント調査区 U-33 の海岸線道路沿い）

- ・ 調査区間全体の発見頭数は H23 年度が最多（757 頭）、H27 年度が最少（192 頭）となった（図 6）。
- ・ シカの発見頭数は気象条件によって変動したが、例年 2～3 月に最多となった。
- ・ 調査区間を鳥獣保護区内と鳥獣保護区外に分け、それぞれ 1 km あたりの発見頭数を密度指標値として算出した（図 7）。鳥獣保護区外（狩猟可能エリア）では H23 年度に最大値（67.5 頭/km）を記録したが、それ以降は減少傾向となり H27 年度に最少値（7.5 頭/km）となった。鳥獣保護区内では H21～25 年度は発見頭数が増加傾向にあったが、H26 年度に一旦減少した。

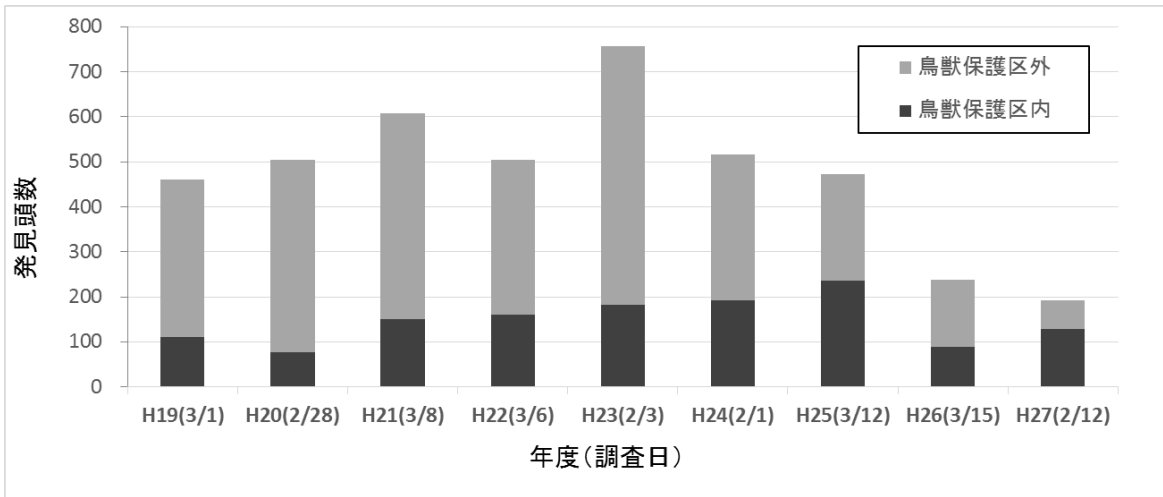


図 6. 真鯉地区におけるシカ発見頭数の推移。
※各年の調査で確認された最多頭数を比較

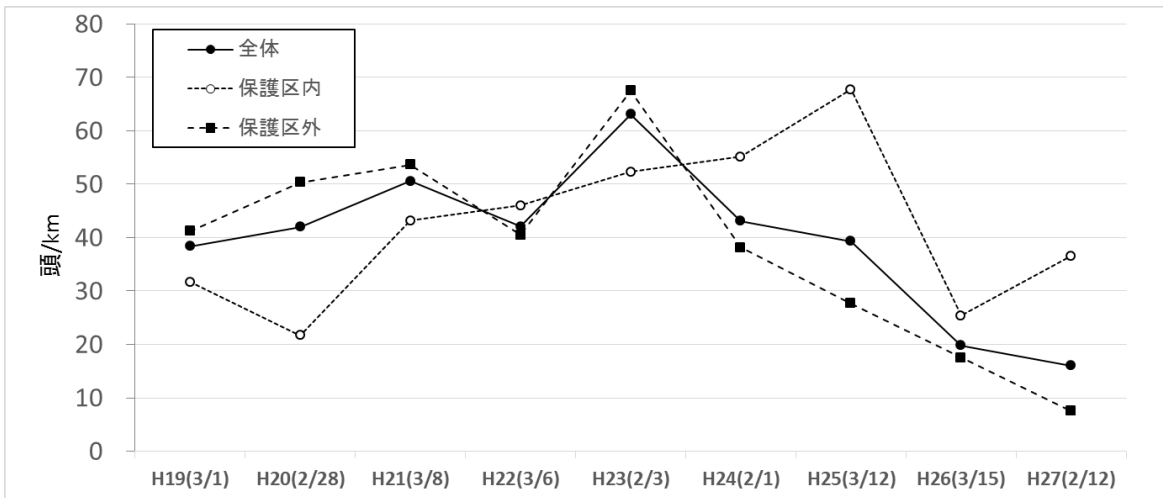


図 7. 真鯉地区におけるシカの年度別最大発見頭数(密度指標値)の推移※
※鳥獣保護区内 3.5 km と鳥獣保護区外 8.5 km を分けて集計

④ 羅臼町峯浜地区シカカウント調査

- ・ 2 コースのうち、牧草地コースの結果から個体群のトレンド把握を試みている。牧草地コースでは平成 23 年がピークとなり、その後減少傾向にあったが、平成 27 年度は前年と比較して増加した。
- ・ 森林コースは見通しが悪く、コースの一部に含まれている牧草地での発見頭数が多いことに加え、林道の通行可能距離 (=調査距離) が年により異なるため、参考値。

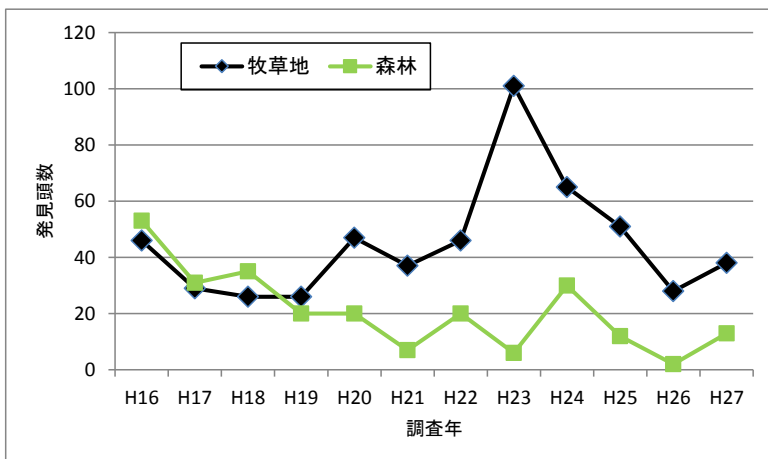


図 8. 羅臼町峯浜地区におけるシカ発見頭数(調査コース別)

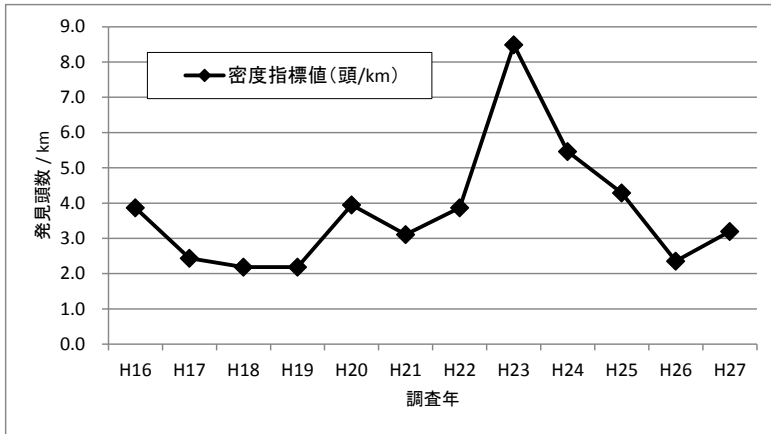


図 9. 羅臼町峯浜地区の牧草地コースにおけるシカ発見状況(密度指標)

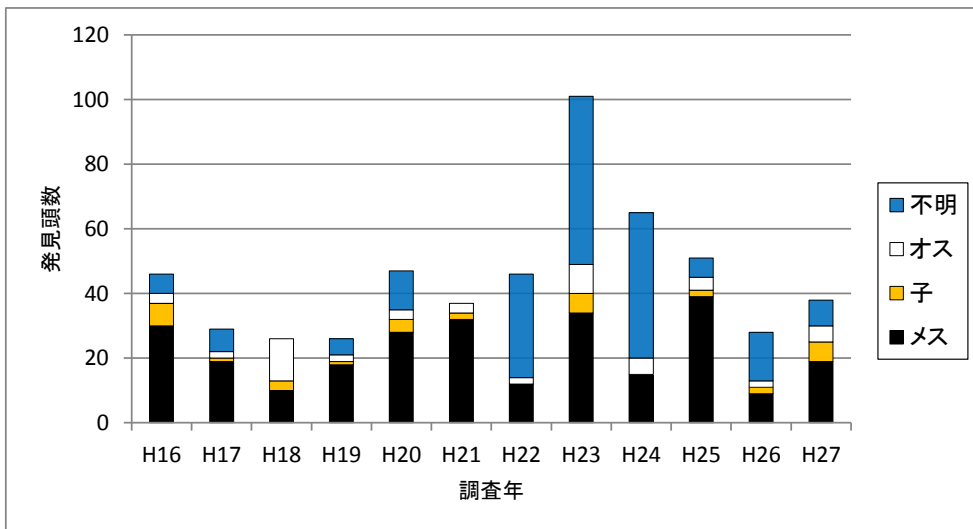


図 10. 羅臼町峯浜地区の牧草地コースにおいて発見したシカの内訳

平成 27 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

(評価者：エゾシカ・陸上生態系 WG)

モニタリング項目	No. ⑫ エゾシカ間引き個体、自然死個体などの体重・妊娠率など個体群の質の把握に関する調査		
モニタリング実施主体	知床財団		
対応する評価項目	VI. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。		
モニタリング手法	主要越冬地における自然死亡個体の齢・性別・頭数の把握 間引き個体の体重・体サイズ、妊娠率等の把握		
評価指標	間引き個体、自然死個体などの生物学的特性		
評価基準			
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<ul style="list-style-type: none"> ・自然死亡については H23 シカ年度に比較的多数確認されているが、H26 シカ年度以降は各地区ともかなり減少。 ・調査できた範囲では、知床岬地区におけるメスジカの妊娠率は高止まり傾向。 ・体重と後足長などこれまでに蓄積された捕獲個体から得られた計測値を解析したところ、高密度化にともなう小型化傾向が示唆された。 		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> ・今後も現行の調査を継続実施するとともに、未解析の下顎長など過去から蓄積された計測値の解析をすすめる。 ・間引き個体から体重、体サイズ、妊娠率などの評価指標となる計測値をいかに計画的かつ効率的に得るか検討が必要。 		

※「今後の方針」には、評価を踏まえた対応方針（例：現状のモニタリングを継続、モニタリング項目の追加、〇〇事業の実施 等）を記載

1. モニタリングの目的

評価項目VIに基づき、高密度化したエゾシカ個体数が知床半島の植生に影響を与えた結果、エゾシカ自身の栄養状態が変化し、各固体のサイズ、性成熟年齢及び妊娠率等の「個体の質」に関する指標に変化が起きているかをモニタリングするものである。

2. 評価手法

①知床岬地区自然死亡数調査

- ・春期におけるシカの自然死亡数調査を継続的に実施（毎年）。
- ・2012年以降は、人為的死亡（捕獲）と自然死亡の判別が困難なため実施せず。

②幌別ー岩尾別地区：自然死亡状況把握調査

- ・冬期～春期における自然死亡状況を把握（毎年）。死亡確認したシカの中から死因が自然死と判断されたものを抽出。

③ウトロー真鯉（遺産隣接地域）：自然死亡状況把握調査。

- ・冬期～春期における自然死亡状況を把握（毎年）。死亡確認したシカの中から死因が自然死と判断されたものを抽出。

④ルサー相泊地区：自然死亡状況把握調査。

- ・冬期～春期における自然死亡状況を把握（毎年）。死亡確認したシカの中から死因が自然死と判断されたものを抽出。

※自然死：捕獲や羅網および交通事故等の人為的な理由以外で死亡したものを自然死とした。ただしヒグマによる捕殺は自然死から除く。

⑤知床岬捕獲個体の妊娠状況把握

- ・冬期～春期にかけて捕獲したメス成獣の妊娠状況を確認した（毎年）。

⑥捕獲個体の体サイズ（体重・後足長）の変化

- ・捕獲個体から得られた体重や後足長といった計測値の解析。

3. これまでの経緯

エゾシカ個体の自然死亡数調査は平成11年（1999年）から実施している（一部実施なしの年あり）。

自然死亡数は当該年の気象条件等に左右されるため年次比較することは適当ではないが、大量死の発生状況については個体数調整の実施状況と合わせて把握しておく必要がある。

※参考：前年度（平成26年度）の調査結果

- ・自然死亡についてはここ最近ではH23シカ年度に比較的多数確認されているが、H26シカ年度は各地区ともに確認されず。
- ・調査できた範囲では、知床岬地区におけるメスシカの妊娠率は高止まり傾向。
- ・体重と後足長などこれまでに蓄積された捕獲個体から得られた計測値を解析したところ、高密度化にともなう小型化傾向が示唆された。

【26年度評価】

<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input type="checkbox"/> 評価基準に不適合	
<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化	

4. 評価年度の調査結果

①知床岬地区自然死亡数調査

- ・自然死亡数調査は 1999 年から開始し、継続的に実施している（ただし 2001、2012 年以降は実施せず）。
- ・自然死亡数は 2005 年に最多の 145 頭となったが、その後は減少した（図 1）。特に 2007～2011 年は 0～3 頭と大幅に減少した。ただし 2008 年以降は捕獲の際に半矢になった個体などが時間を経て死亡した可能性もあり、厳密に自然死と判別するのは困難であった。
- ・2012～2016 年は調査を実施しなかったが、4 月に実施した捕獲作業の際、自然死と考えられる死体は確認されなかった。

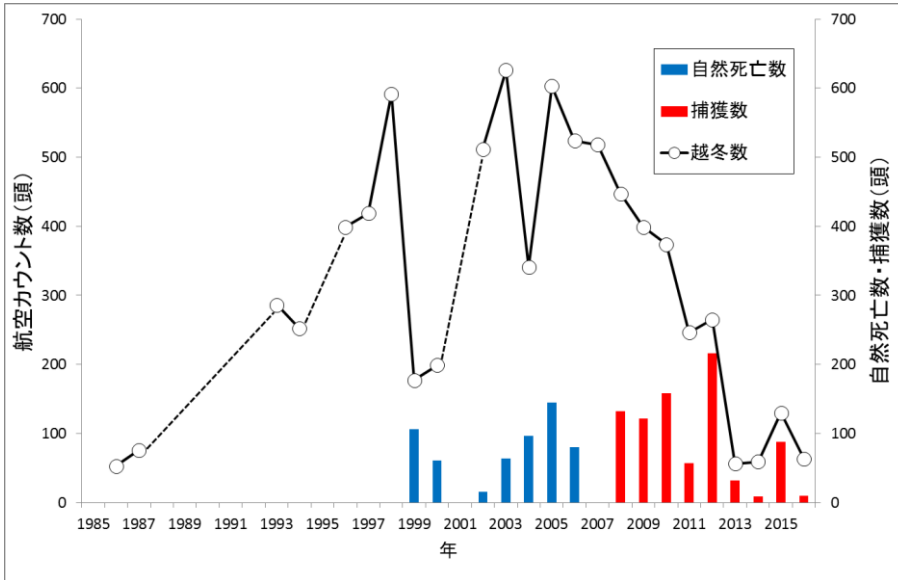


図 1. 知床岬におけるエゾシカの航空カウント調査による越冬確認数(折れ線)と春期自然死確認数及び捕獲数(棒グラフ)の経年変化※

※2008 年以降の越冬確認数は、調査直前の捕獲を考慮しない未補正の航空カウント数。白丸年はデータあり、他年(点線部)はデータなし。
自然死調査は 1999 年に開始。2001、2012～2016 年は実施なし。2007、2011 年は確認数 0。

②幌別-岩尾別地区：自然死亡状況把握調査

- ・自然死亡数は 1999 年に最多となりその後は減少したが、2005 年に再び増加するといった波が見られた（図 2）。
- ・近年では 2012 年に多くの自然死亡個体が確認された。0 才だけでなく成獣の自然死亡も比較的多く確認され、成獣のみの死亡数は 1999 年と同程度であった。
- ・2015、2016 年の自然死亡数は 0 頭であった。

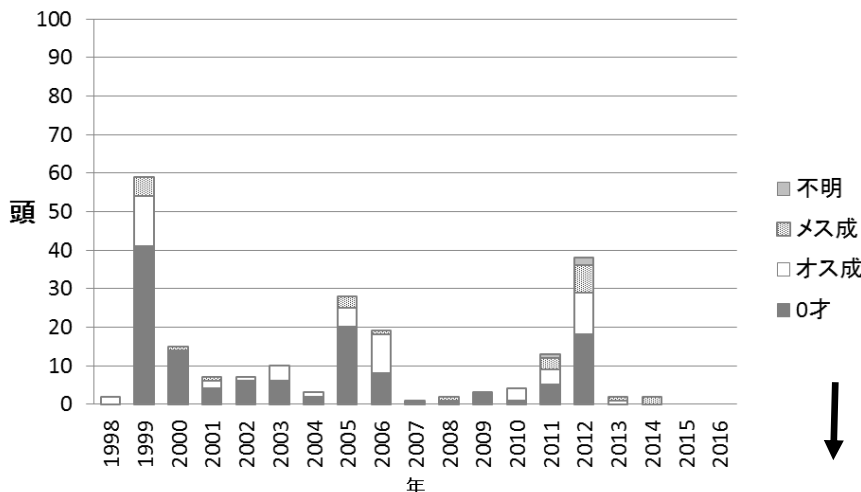


図 2. 幌別-岩尾別地区で 1～5 月に確認したシカ死体数の経年変化

③ウトロ - 真鯉：自然死亡状況把握調査。

- ・自然死亡数は1999年をピークに減少し、2007年以降は顕著に少なくなった。
- ・近年では2012年に比較的多かったが、幌別-岩尾別地区のように顕著な差は見られなかった。
- ・2016年の自然死亡数は1頭であった。

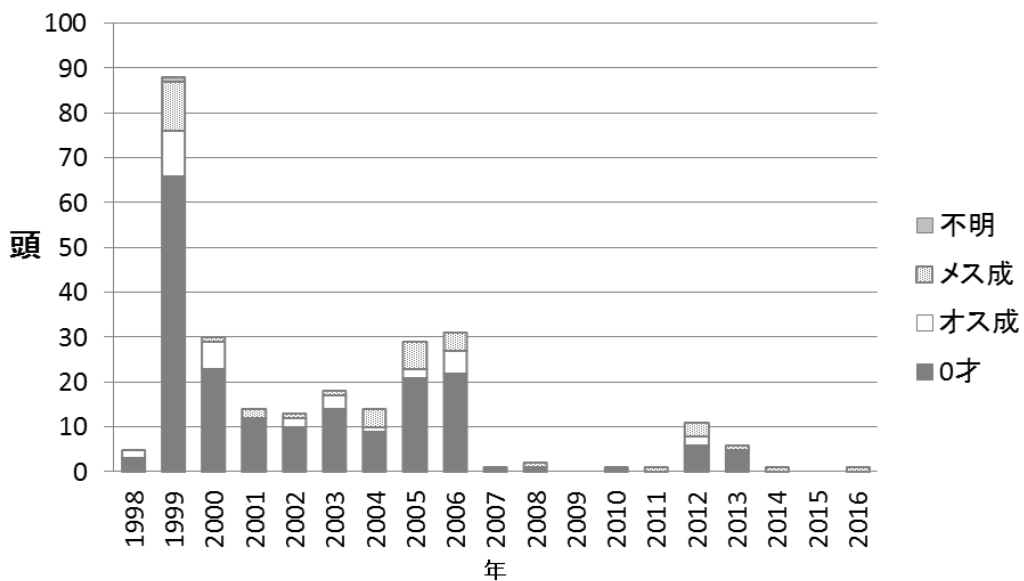


図 3. 斜里側の隣接地域で1～5月に確認したエゾシカ死体数の経年変化

④ルサ - 相泊地区：自然死亡状況把握調査。

- ・自然死亡個体は 2012 年度に比較的多かった。発見時期は 4 月に集中した。
- ・2011、2014～2016 年度は 0 頭であった。

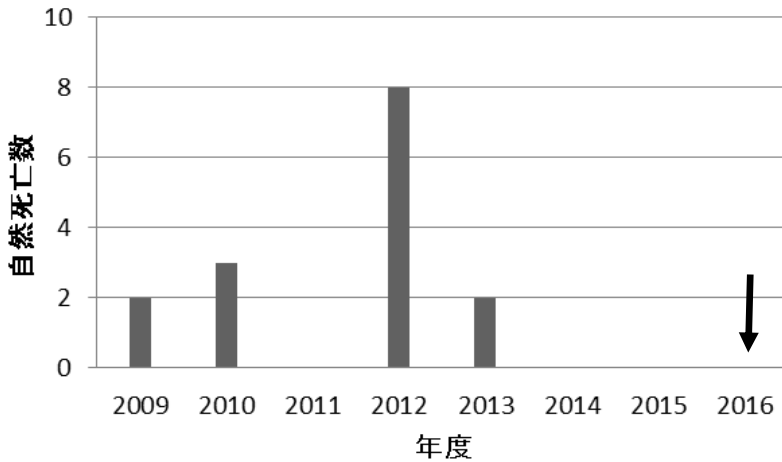


図 4. ルサ-相泊地区で確認したエゾシカ自然死亡数の経年変化。

⑤知床岬捕獲個体の妊娠状況把握

- ・9 年間の合計でメス成獣 227 頭を調べた結果、206 頭 (90.7%) が妊娠していた。
- ・サンプル数が多い H19～21 シカ年度の結果では、妊娠率は 90～98%であった。
- ・H23、24、25、27 シカ年度はサンプル数が少ないため参考値。
- ・6 月以降に捕獲しているメス成獣の妊娠については、出産後（乳汁分泌有）の場合も妊娠有としている（平成 27 年 6 月捕獲分は H26 シカ年度、平成 28 年 6 月捕獲分は H27 シカ年度として集計）。

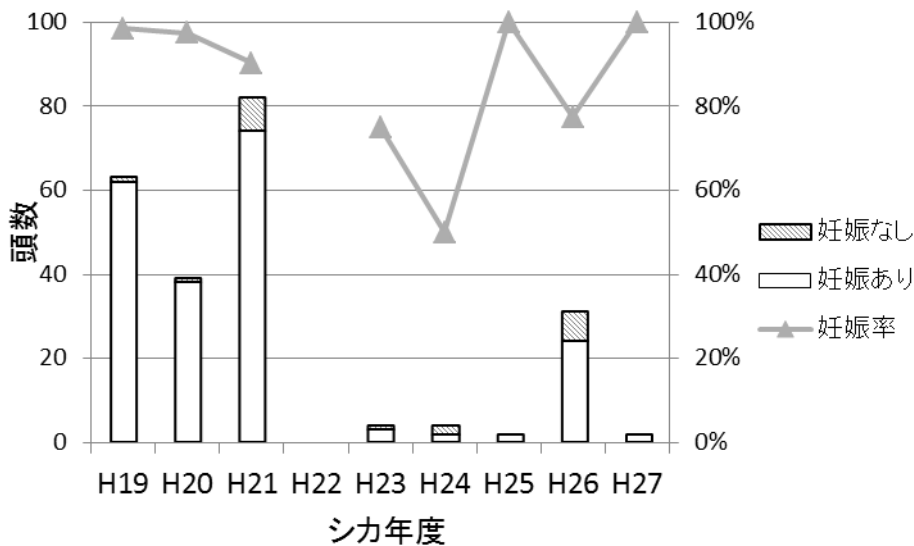


図 5. 知床岬地区における捕獲したメス成獣個体の妊娠状況

* H22 シカ年度は妊娠確認せず。

⑤捕獲個体の体サイズ（体重・後足長）の変化

- ・これまでに蓄積された捕獲個体の体重・後足長などの計測値を解析したところ、高密度化による個体の小型化が示唆された。

No.	モニタリング項目	評価指標	評価基準	評価の概要 (案)		
7	エゾシカの影響からの植生の回復状況調査 (林野庁 1ha 囲い区)	稚樹・萌芽の発生密度、下枝被度 下層植生の種数と種組成	稚樹・萌芽の密度、下枝被度：1980年代の状態に回復すること。 下層植生：1980年代の群落構造・機能に回復すること。	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	柵内では、知床岬、幌別とも下枝被度は回復傾向。幌別の稚樹密度、林床植生はネズミの影響により減少。柵外は、前回調査と同様に広葉樹の下枝、稚樹はほとんど見られない。
8	エゾシカの影響からの植生の回復状況調査 (環境省知床岬囲い区)	ガンコウラン群落：ガンコウラン、シャジクソウ、ヒメエゾネギ等の植被率、個体数、繁殖個体数 高茎草本群落：群落構造・機能(高さ・被度等)	ガンコウラン群落：指標種等の植被率、個体数、繁殖個体数が1980年代の状態に回復すること。 高茎草本群落：群落構造・機能が1980年代の状態に回復すること。	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	ガンコウラン群落・高茎草本群落ともエゾシカの採食による影響は続いており、評価基準には適合していない。
9	密度操作実験対象地域のエゾシカ採食圧調査	採食圧 植生保護柵内外の植生現存量 高茎草本群落の群落構造、機能(高さ・被度等)	採食圧：調査開始時より採食圧が下回っていること。 植生現存量：1980年代の状態に回復すること。 群落構造・機能：1980年代の状態に回復すること。	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	各地区とも、金属柵内外の状況からエゾシカによる影響は継続されており、基準には適合せず。
10	エゾシカによる影響の把握に資する植生調査	森林植生：稚樹・萌芽の発生密度、下枝密度、下層植生 高山・亜高山及び海岸植生：出現種数、群落構造、機能、外来種の分布状況 登山道沿いの踏圧状況	森林植生：1980年代の状態に回復すること。 高山・亜高山及び海岸植生：1980年代の状態に回復すること。 登山道沿いの踏圧：踏圧等により登山道の幅が広がっていないこと。	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	岬地区、幌別岩尾別地区の両区では、2013年から下枝被度の変化は見られず、広葉樹稚樹は確認されなかった。ササ類について、知床岬地区ではほとんど確認されておらず、幌別岩尾別地区ではネズミの影響から被度は2013年から減少した。 ウナキベツ地区における海岸植生では、確認種数は増加傾向がみられた一方で、植被率は減少傾向がみられた。
11	シレットコスミレの定期的な生育・分布状況調査	分布域と密度	生育・分布状況の維持。 エゾシカによる採食が見られないこと。	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	シレットコスミレの個体数はほぼ維持されているもとの考えられ評価基準に適合している。
12	エゾシカ越冬群の広域航空カウント	越冬群の個体数	主要越冬地の生息密度が5頭/km ² (1980年代初頭水準)以下となること。	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	エゾシカ捕獲の効果により総体的な生息密度は低下傾向にあるものの、目標の5頭/km ² に到達しておらず、評価基準には適合していない。
13	陸上無脊椎動物(主に昆虫)の生息状況 (外来種侵入状況調査含む)	昆虫相、生息密度、分布、外来種の分布状況	多様性の低下が生じないこと。(基準とする時期は過去の資料から検討して今後確定する) セイヨウオオマルハナバチ以外の特定外来生物が発見されないこと。	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	実施せず(次回は平成29年度前後を予定)
14	陸生鳥類生息状況調査	鳥類相、生息密度、分布、外来種の分布状況	多様性の低下が生じないこと。(基準とする時期は過去の資料から検討して今後確定する)	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	実施せず(次回は平成30年度前後を予定)
15	中小大型哺乳類の生息状況調査 (外来種侵入状況調査含む)	哺乳類相、生息密度、分布、外来種の分布状況	多様性の低下が生じないこと。(基準とする時期は過去の資料から検討して今後確定する) アライグマが発見されないこと。	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	隣接地域におけるピンポイント調査ではアライグマは確認されなかった。2014年に撮影されたノネコ及びミンクは2015年の撮影では確認されなかった。春苧古丹地区では、2015年にタヌキが新たに撮影された。
16	広域植生図の作成	植物群落の状況、 高層湿原、森林限界、ハイマツ帯の変動	人為的变化を起こさぬこと。 高層湿原、森林限界及びハイマツ帯の分布が変化していないこと。	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	実施せず(生物多様性センターによる調査)
⑪	エゾシカの主要越冬地における地上カウント調査(哺乳類の生息状況調査を含む)	単位距離あたりの発見頭数または指標	1980年代初頭のレベルかどうか。	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	エゾシカ捕獲の効果により生息密度は全体的に低下傾向にあるものの、一部地域においては未だ高密度な状態が続いており、捕獲による効果はみられるものの評価基準に適合せず。
⑫	エゾシカの間引き個体、自然死個体などの体重・妊娠率など個体群の質の把握に関する調査	間引き個体、自然死個体などの生物学的特性		<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 維持 <input type="checkbox"/> 悪化	