

# 長期モニタリング計画に基づく モニタリング項目の 中間総括案 (エゾシカ関係)

No.	モニタリング項目	頁
7	エゾシカの影響からの植生の回復状況調査（林野庁 1 ha 囲い区内外）	2
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内外）	4
9	密度操作実験対象地域のエゾシカ採食圧調査	6
10	エゾシカによる影響の把握に資する広域植生調査	9
11	シレットコスミレの定期的な生育・分布状況調査	15
12	エゾシカ越冬群の広域航空カウント	18
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)	26
14	陸生鳥類生息状況調査	33
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)	38
16	広域植生図の作成	42
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)	44
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	51

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) (密度操作地域における森林植生の変化)		
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) の植生保護柵で囲われた囲い区と対照区 (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 checked="" type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input checked="" type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2016年度調査の時点では、知床岬地区の林床植生はやや改善し、幌別地区では現状維持。これまでの高い採食圧下で資源量が極端に低下し、囲い区でも回復に時間を要していると考えられる。</li> <li>・各地区の囲い区においては植生の回復傾向が認められる一方で、対照区においては、林床植生・広葉樹稚樹群が大きく失われた状態が継続している（非適合）。対象区では依然としてエゾシカの高い採食圧を受けていることが推測される。</li> </ul> (参考) 簡易指標種調査 (2014年度～) では、マイヅルソウなどでわずかに回復傾向が把握されている。		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・囲い区での調査結果はエゾシカ排除時の参考データとする。</li> <li>・密度操作実施状況の異なる3地区それぞれで評価を行う。</li> <li>・地区内の帯状区 (広域調査)、森林植生の簡易指標調査も合わせて評価する。</li> <li>・項目としては、密度操作地域における森林植生の変化を把握する調査としてまとめる。</li> <li>・これまでのモニタリング成果及び囲い区・半島基部でのデータから評価基準値を具体的に設定する。</li> </ul>		

## 1. 調査の実施スケジュール

2 地区におけるモニタリング調査の実施状況を下表に示した。囲い区およびその対照区では、稚樹・下枝・林床植生の調査を2年おきに、毎木調査を6年おきに実施している。

### ■ 岬地区(個体数調整:2007年～)のモニタリング概要

調査区分名	区分	実施	区数	長期モニタリング10年																
				第1期保護管理計画						第2期保護管理計画					第3期管理計画					
				07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
		シカ個体数		447	399	374	246	265	56	59	130	63	88							
		実施		-132	-122	-158	-57	-216	-32	-9	-73	-25	-37							
TL1,2	葉量	独環	5		▲		▲	▲	●	●	●	●								
E_Mc, Mo	囲い	林	10		■			■		●		▲		■		△		□		
M00-1~6	広域	林	36		▼			●	●	▲		▲		●		△		○		
F_ML1-2	簡易指標	環	2								●	▲	■	■	□			□		

### ■ 幌別岩尾別地区(個体数調整:2011年～)のモニタリング概要

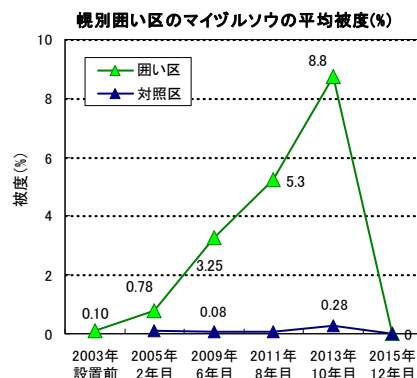
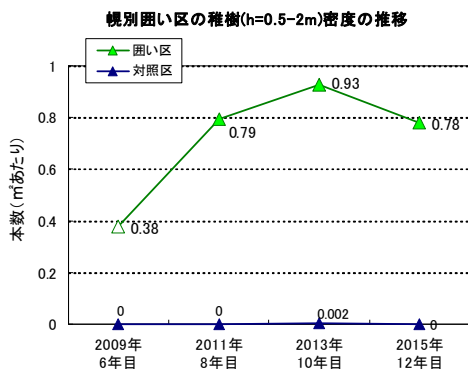
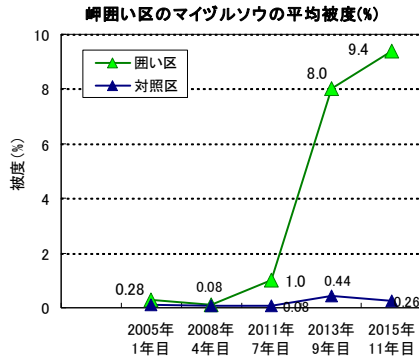
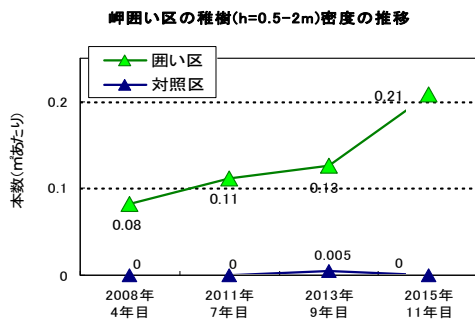
調査区分名	区分	実施	区数	長期モニタリング10年																
				第1期保護管理計画						第2期保護管理計画					第3期管理計画					
				07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
		シカ個体数					1257		306	289	184	176	134							
		実施					捕獲数	-365	-418	-207	-177	-106	-102							
S06-1~6	広域	林環	6					●	▲	▲		▲		●		△		○		
E_Hc, Ho	囲い	独林	9	◆		■		■		●		▲		■		△		□		
F_HL1-3	簡易指標	環	3								●	▲	■	■	□	□	□	□		

調査区分の記号 森林 ■: 1ha全調査、●: 帯状区全調査、▲: 帯状区林床・下枝・稚樹のみ、◆: 下枝など簡易、▼: 固定が不十分、下枝など未実施 / 草原 ▲: 被度5段階・簡易式など ※赤字は固定最終年

※ オレンジ色は囲い内でエゾシカの影響を除外した調査区、黄色は個体数調整下で影響を受けている調査区

## 2. モニタリング結果の概要

2 地区の稚樹密度及び林床植生の中で回復傾向が見られるマイヅルソウの被度の推移を示した。保護柵内では回復傾向が見られ、エゾシカを排除した効果が見られている。対照区では長期モニタリング開始前に比べて、特に岬地区ではわずかに回復傾向が見られていたが、2015年度には減少している。



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）（密度操作地域（知床岬）における草原植生の変化）		
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 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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 囲い区を設定した時期（2004～05年）以降、囲い区では植生の回復傾向が明らかに見られ、対照区でもガンコウラン群落のシャクジソウやオオヨモギ等の植物でわずかに回復傾向が認められるが、依然として草本群落が大きく失われた状態が継続している（評価基準非適合、改善）。</li> <li>・ 囲い区内での回復により、エゾシカを排除した効果が確認される一報で、対照区による結果からエゾシカの高い採食圧を受けていることが推測される。</li> </ul> <p>（参考）簡易指標種調査（2014年度～）では、オオヨモギ・チシマアザミ等の開花株数の回復傾向が確認されている。</p>		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第3期知床半島エゾシカ管理計画を策定する際の議論において、これまでのモニタリング結果等を踏まえ、知床岬地区は植生の回復初期（草原現存量の増加）の次の段階に進んだことが確認され、今後は簡易指標種調査により評価を行っていくこととされた（第3期計画では本項目のモニタリングの実施予定なし）。</li> <li>・ 以上を踏まえ、本項目は長期モニタリング項目から削除する。</li> <li>・ 一方で、新たに簡易指標種調査を長期モニタリング項目として位置付ける必要があり、関連するモニタリング項目（No.9 密度操作実験対象地域のエゾシカ採食圧調査）の状況等も踏まえ、該当する評価項目やモニタリング項目、評価基準等について、エゾシカ・ヒグマWGで検討する。</li> </ul>		

## 1. 調査の実施スケジュール

岬地区におけるモニタリング調査の実施状況を下表に示した。3つの草原植生囲い区における調査は、2016年度まで毎年実施している。

■岬地区(個体数調整:2007年~)のモニタリング概要

				長期モニタリング10年																						
				第1期以前					第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期管理計画							
				H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33			
				02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
調査区名		区分	実施	区数	シカ個体数	捕獲数																				
E2_Rc		囲い	環	14		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	○	○	○	○				
E1_Ec		囲い	環	10		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	○	○	○	○				
E3_Rc		囲い	環	9			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	○	○	○	○	○				

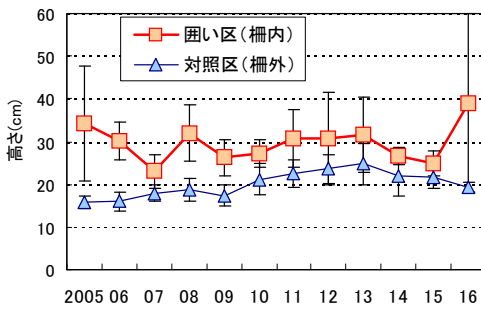
調査区分の記号 ▲:被度5段階・簡易式など ※赤字は固定最終年

※■オレンジ色は囲い内でエゾシカの影響を除外した調査区、■黄色は個体数調整下で影響を受けている調査区

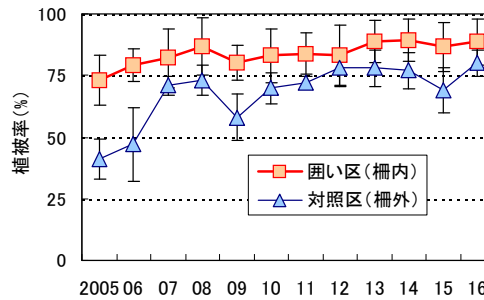
## 2. モニタリング結果の概要

囲い区を設定した2004~05年度以降の調査結果の推移を示した。保護柵内ではいずれも回復傾向が見られ、エゾシカを排除した効果が見られている。対照区では囲い区を設定した時期に比べると植生高や植被率の回復が見られるが、長期モニタリング開始時の2011年ごろに比べるとほとんど変化が見られない。ガンコウラン群落におけるシャジクソウ、高茎草本群落におけるオオヨモギなど一部の指標となる植物では、わずかに回復傾向が見られる。

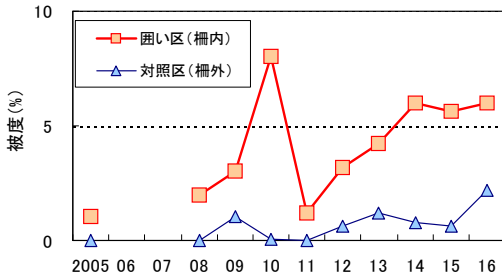
ガンコウラン群落の植生高の推移



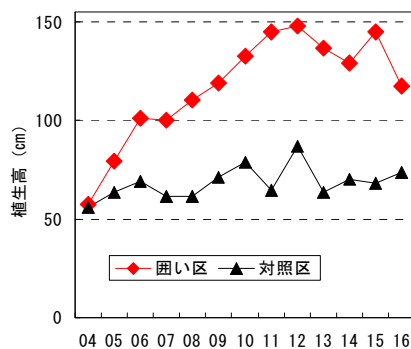
ガンコウラン群落の植被率の推移



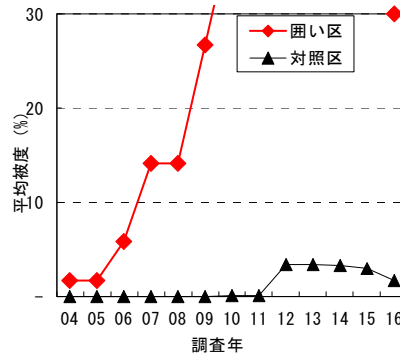
知床岬ガンコウラン群落のシャジクソウの被度



E3\_Rc : 植生高の推移



E3\_Rc : オオヨモギ



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 (密度操作地域における草原植生の変化)		
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 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
評価	<p>○知床岬地区</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2012年までは、イネ科草本群落の現存量は大きく回復しており、密度操作によるエゾシカ個体数の減少の効果によるものと推測される。2013年以降は増減を繰り返しており、エゾシカの個体数の他にも降雨量や植生の変化による影響を受けていると考えられる。</li> <li>・ササ群落の稈高には回復傾向が見られた。</li> </ul> <p>○ルサー相泊地区</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2013年から2016年にかけて、イネ科草本群落の現存量に回復傾向が見られた。</li> <li>・なお、知床岬地区と同様に回復過程でイネ科草本が減少する植生の変化が見られ、計測が困難な調査区が生じている。</li> </ul> <p>○幌別ー岩尾別地区</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2013年から2016年にかけて、イネ科草本群落の現存量は、年による変動は大きいものの回復傾向が見られた。</li> <li>・エゾシカによる採食量には変動があり、明確な減少傾向は見られない（エゾシカの確認個体数は減少傾向）。</li> </ul>		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・知床岬地区については、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））と同様に、第3期知床半島エゾシカ管理計画の策定に係る議論において、今後は簡易指標種調査により評価を行っていくこととされた（第3期計画では当地区のモニタリングの実施予定なし）。</li> <li>・ルサー相泊地区については、当該地区の現状等を踏まえ、第3期計画ではルサ地区のみモニタリングを継続することとされた。</li> <li>・以上を踏まえ、新たに長期モニタリング項目として位置付ける簡易指標種調査に係る検討にあわせて、本項目の位置付け等について、エゾシカ・ヒグマWGにおいて検討する。</li> </ul>		

## 1. 調査の実施スケジュール

岬地区は2007年度、ルサ相泊地区と幌別岩尾別地区は2012年度からモニタリング調査を実施している。個体数調整実施後の二次草原における草量と採食量の推定を行い、岬地区は2016年度まで、ルサ地区は2017年度まで、幌別岩尾別地区は2019年度までをめどに実施する。

### ■岬地区(個体数調整:2007年～)のモニタリング概要

			長期モニタリング10年																			
			第1期以前					第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期管理計画				
			H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33
			02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
シカ個体数			626	224	518	524	518	447	399	374	246	265	56	59	130	63	88					
P01~06	囲い	独環	4						▲		▲	▲	●	●	●	●	●			○	○	
Pn01~10	囲い	独環	5																	○	○	
	採食	独環	5										●	●	●	●	●					
Pn11~16	採食	環	6											●	●	●	●			○	○	
LP01~05	植生・草量	独環	63						▲		▲	●	●	●	●	●	●					
L04~06	ササ植生	独環	72						▲		▲	▲	●	●	●	●	●			○	○	

### ■ルサ相泊地区(個体数調整:2009年～)のモニタリング概要

			第1期以前					第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期管理計画				
			02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
シカ個体数			152								156		181	105	61	141	70					
調査区名	区分	実施	区数							捕獲数	-23	-125	-188	-78	-208	-88	-79	-13				
R13-Cd~f	採食	環	12										●	●	●	●	●	●	d			
R13-Lpd~f	草量	環	3										●	●	●	●	●	●	d			

### ■幌別岩尾別地区(個体数調整:2011年～)のモニタリング概要

			第1期以前					第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期管理計画				
			02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
シカ個体数			360								1257		306	289	184	176	134					
調査区名	区分	実施	区数								捕獲数	-365	-418	-207	-177	-106	-102					
S06-Ca~d	採食	環	24									●	●	●	●	●	●	●				
S06-Lpa~d	草量	環	4									●	●	●	●	●	●	●	○	○		

調査区分の記号 ▲: 被度5段階・簡易式など ※赤字は固定最終年

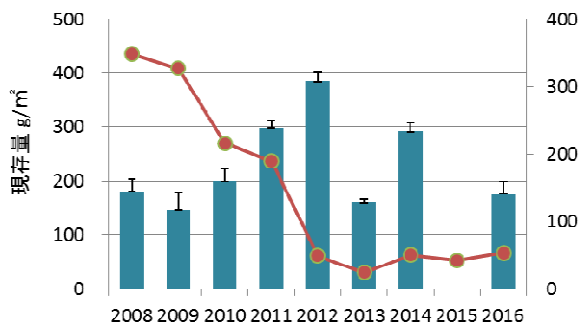
※ オレンジ色は囲い内でエゾシカの影響を除外した調査区、黄色は個体数調整下で影響を受けている調査区

## 2. モニタリング結果の概要

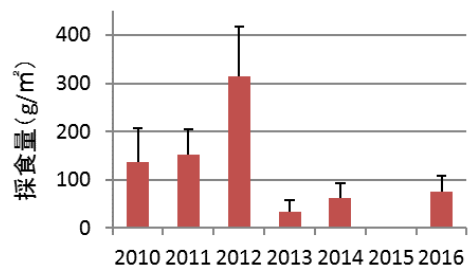
### <知床岬地区>

2010年以降シカ個体数の減少とともに小型イネ科草本の現存量が増加したが、2012年の384.7 g/m<sup>2</sup>をピークに2013年以降現存量が低下した。2013年の急激な減少は、6-7月の雨不足による生産量の低下と思われる。2014年以降は他の草本類などが増加し、イネ科草本群落自体が衰退したためと考えられる。採食量も2012年のピークの後、減少している。

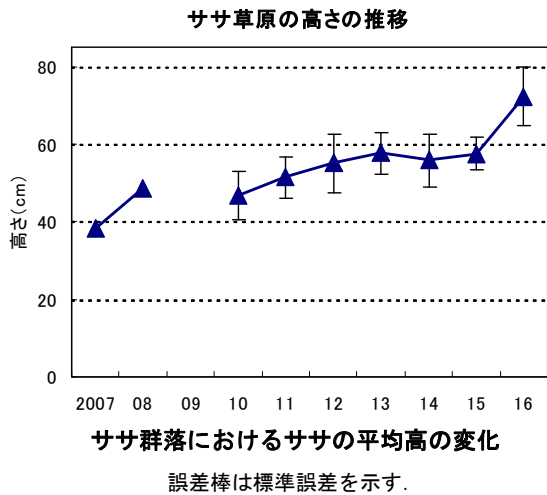
ササ草原に設定した3調査ラインにおけるササの平均高も回復傾向にあり、2012年までほどではないが、この5年間も回復が見られた。



知床岬台地草原における小型イネ科草本の現存量（青棒）とシカ生息数（捕獲後の推定生息頭数、赤線）の変化  
誤差棒は標準誤差を示す。シカ生息数は知床財団提供。

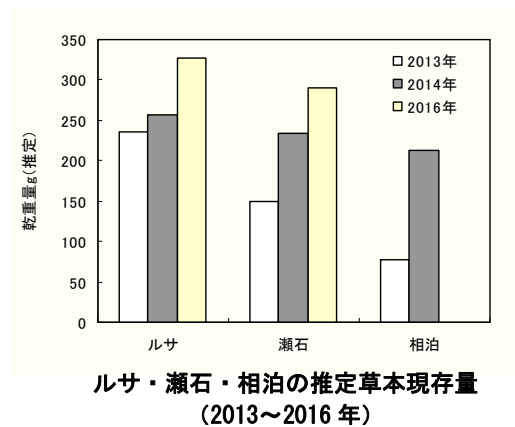


小型イネ科草本の採食量の変化  
誤差棒は標準誤差を示す。



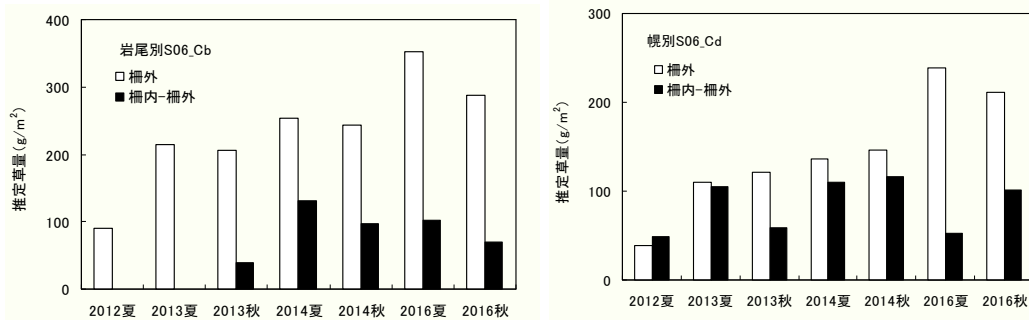
#### <ルサー相泊地区>

3地区に小型金属柵と調査ラインを設定して、刈り取りと草量計による草本現存量の推定を行った。2013年から2016年にかけて、草本量は回復傾向が見られたが、岬地区同様にイネ科草本が減少する質的な変化が見られ、計測不能となってきている。



#### <幌別ー岩尾別地区>

4地区に小型金属柵と調査ラインを設定して、刈り取りと草量計による草本現存量の推定を行った。2012年から2016年にかけて、柵内外の草量調査結果では、徐々に草量が回復する傾向が見られているが、年による変動も大きく見られた。エゾシカの確認個体数は減少傾向にあるが、採食量は変動があり、明確な減少傾向は見られていない。



岩尾別 S06-Cb と幌別 S06-Cd の柵内外における草本現存量(白)と採食量(黒)の推移(2012~2016年)

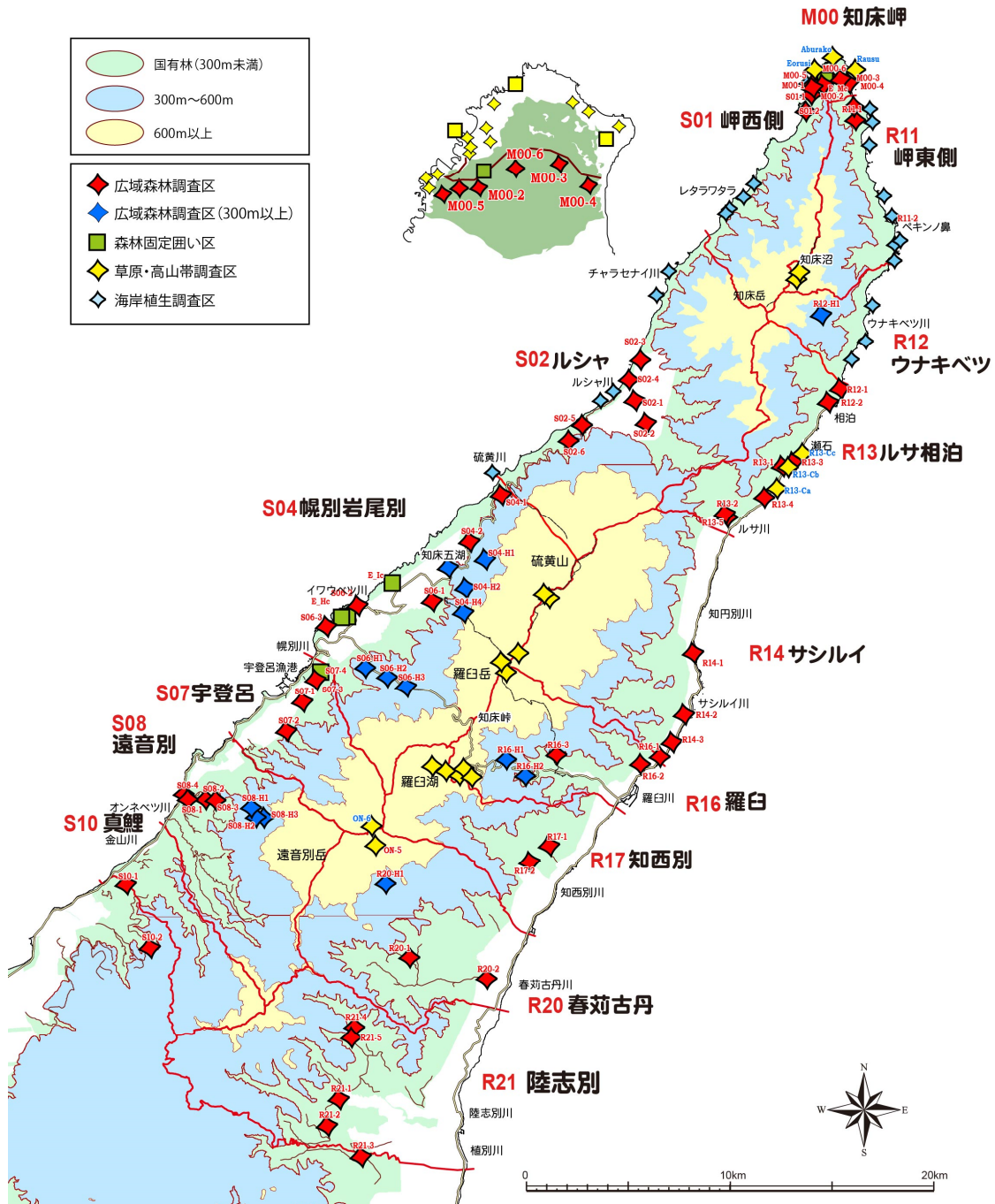


モニタリング項目	No. 10 エゾシカによる影響の把握に資する植生調査 半島全域における各植生の推移（森林植生／海岸植生／高山植生）		
モニタリング実施主体	環境省 林野庁		
対応する評価項目	Ⅲ. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 Ⅵ. エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと。 Ⅶ. レクリエーション利用等の人為的活動と自然環境保全が両立されていること。 Ⅷ. 気候変動の影響もしくは影響の予兆を早期に把握できること。		
モニタリング手法	知床半島全域の固定方形区にて、森林では毎木調査、植生調査、エゾシカによる採食状況調査を実施し、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	＜森林植生＞		
	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合	<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に非適合	
	<input type="checkbox"/> 改善	<input checked="" type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2011～2012年時点では、多くの調査区において、林床には不嗜好植物が優占し、広葉樹の稚樹・下枝は極めて少ない状況であった。また一部の地区ではササ類の消失が見られた。</li> <li>・2015～2016年時点でも、地区によって状況は異なるが、広葉樹及びササ類に大きな増減はなく、回復は認められない。</li> <li>・依然として1980年代の植生とは大きく異なる状態が続いている。</li> </ul>		
	＜高山・亜高山及び海岸植生＞		
	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2011～2012年時点では、1980年代の植生とは大きく異なる状態であった。</li> <li>・2016年度までに再調査が行われている調査地は少ないものの、再調査を実施した地区ではエゾシカによる採食や植生の大規模な消失は確認されていないため、現状は維持されていると考えられる。</li> </ul>		
今後の方針	・本項目は、評価項目として4つの項目（Ⅲ、Ⅵ、Ⅶ、Ⅷ）が設定されているが、本項目における評価対象の明確化を図るため、これまでの結果等を踏まえ、評価項目の変更を含めた位置付けの整理が必		

	<p>要である。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・その上で、5年周期を基本とした枠組みは維持しつつ、本項目のモニタリング手法や評価基準等について、エゾシカ・ヒグマWGにおいて検討する。</li></ul>
--	---

# 1. 調査の実施スケジュール

森林植生については70調査区について、5年周期を基本とした調査を実施している（個体数調整地区は2年間隔、変化が小さいと思われる地区は6年以上の周期）。高山帯（湿原植生含む）については、山城ごとに5年周期での調査を実施している。海岸植生については、エゾシカの影響を受けているルシャ地区については5年程度の周期での調査を実施している。



知床半島 エゾシカ採食圧に関する森林固定調査区の一覧

エリアNo	エリア	調査区名	区分	設置年	実施者	面積	長期モニタリング10年															方針
							第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期保護管理計画					
							07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
M00	岬	M00-1	低	2011	林	400					●	▲	▲	●	△	△	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。					
M00	岬	M00-2	低	2011	林	400					●	▲	▲	●	△	△	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。					
M00	岬	M00-3	低	2011	林	400					●	▲	▲	●	△	△	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。					
M00	岬	M00-4	低	2011	林	400					●	▲	▲	●	△	△	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。					
M00	岬	M00-5	低	2008	林	400		▼			●	▲	▲	●	△	△	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。					
M00	岬	M00-6	低	2008	林	400		▼			●	▲	▲	●	△	△	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。					
R11	岬東側	R11-1	低	2009	林	400			▼			●			○		アプローチ困難なため5-10年間隔程度とする。					
R11	岬東側	R11-2	低	2009	林	400			▼			●			○		アプローチ困難なため5-10年間隔程度とする。					
R12	ウナキベツ	R12-1	低	2011	林	400					●			●			5年間隔で実施(仕様書2013年は記載ミス)					
R12	知床岳(羅臼)	R12-H1	高	2008	環	400		◆				●			○		5年間隔の予定					
R13	相泊ルサ	R13-2	低	2011	林	400					●	▲	▲	▲	△	△	2年間隔程度、2015年は環境省事業で実施。					
R13	相泊ルサ	R13-1	低	2011	林	400					●	▲	▲	▲	△	△	2年間隔程度、2015年は環境省事業で実施。					
R13	相泊ルサ	R13-2	低	2011	林	400					●	▲	▲	▲	△	△	2年間隔程度、2015年は環境省事業で実施。					
R13	相泊ルサ	R13-3	低	2011	林	400					●	▲	▲	▲	△	△	2年間隔程度、2015年は環境省事業で実施。					
R13	相泊ルサ	R13-4	低	2006	林	400		▼			●	▲	▲	▲	△	△	2年間隔程度、2015年は環境省事業で実施。					
R13	相泊ルサ	R13-5	低	2006	林	400		◆			●						5年間隔で実施					
R14	ザシルイ川	R14-1	低	2011	林	400					●			●			5年間隔で実施					
R14	ザシルイ川	R14-2	低	2011	林	400					●			●			5年間隔で実施					
R14	ザシルイ川	R14-3	低	2011	林	400					●			●			5年間隔で実施					
R16	羅臼	R16-1	低	2006	林	400		▼			●						5年間隔で実施					
R16	羅臼	R16-2	低	2006	林	400		◆			●						5年間隔で実施					
R16	羅臼	R16-H1	高	2011	林	400					●						5年間隔で実施					
R16	羅臼	R16-H2	高	2011	林	400					●						5年間隔で実施					
R16	羅臼	R16-H3	高	2007	環	400		◆			●						5年間隔で実施(R16-3を修正)					
R17	知西別川	R17-1	低	2011	林	400					●			●			5年間隔で実施					
R17	知西別川	R17-2	低	2011	林	400					●			●			5年間隔で実施					
R20	春刈古丹	R20-1	低	2006	林	400		▼			●	▲	▲	▲	○	△	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。					
R20	春刈古丹	R20-2	低	2006	林	400		▼			●	▲	▲	▲	○	△	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。					
R20	遠音別岳(羅臼)	R20-H1	高	2011	環	200					●			●			5年間隔の予定(2016年は河川氾濫で未実施)					
R21	陸志別	R21-1	低	2011	林	400					●						5年間隔程度で実施					
R21	陸志別	R21-2	低	2011	林	400					●						5年間隔程度で実施					
R21	陸志別	R21-3	低	2011	林	400					●						5年間隔程度で実施					
R21	陸志別	R21-4	低	2006	林	400		▼			●						5年間隔で実施					
R21	陸志別	R21-5	低	2006	林	400		▼			●						5年間隔で実施					
S01	岬西側	S01-1	低	2008	林	400		▼				●			○		5年間隔で実施					
S01	岬西側	S01-2	低	2008	林	400		▼				●			○		5年間隔で実施					
S02	ルシヤ	S02-1	低	2011	林	400					●			●	△	△	5年間隔だが、個体数調整対照区とする場合変更					
S02	ルシヤ	S02-2	低	2011	林	400					●			●	△	△	5年間隔だが、個体数調整対照区とする場合変更					
S02	ルシヤ	S02-3	低	2008	林	400		▼				●			○	△	5年間隔だが、個体数調整対照区とする場合変更					
S02	ルシヤ	S02-4	低	2008	林	400		▼				●			○	△	5年間隔だが、個体数調整対照区とする場合変更					
S02	ルシヤ	S02-5	低	2008	林	400		▼				●			○	△	5年間隔だが、個体数調整対照区とする場合変更					
S04	連山中腹	S04-H1	高	2006	林	400		▼	▼			●	●		○	△	5年間隔で実施(個体数調整対照区とする場合変更)					
S04	連山中腹	S04-H2	高	2006	林	400		▼				●	●		○		5年間隔で実施					
S04	連山中腹	S04-H3	高	2003	林	400						●	●		○		5年間隔で実施(2011年度実施のため改めて設定する。)					
S04	連山中腹	S04-H4	高	2007	環	400		◆				●			○		5年間隔の予定					
S04	幌別岩尾別	S06-1	低	2011	林	400					●	▲	▲	●	△	△	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。					
S04	幌別岩尾別	S06-2	低	2011	林	400					●	▲	▲	●	△	△	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。					
S04	幌別岩尾別	S06-3	低	2011	林	400					●	▲	▲	●	△	△	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。					
S04	幌別岩尾別	S06-4	低	2012	環	400					▲	▲	▲	▲	△	△	毎木は実施していない区、2年間隔程度					
S04	幌別岩尾別	S06-5	低	2012	環	400					▲	▲	▲	▲	△	△	毎木は実施していない区、2年間隔程度					
S04	幌別岩尾別	S06-6	低	2012	環	400					▲	▲	▲	▲	△	△	毎木は実施していない区、2年間隔程度					

エリアNo	エリア	調査区分名	区分	設置年	実施者	面積	長期モニタリング10年															方針
							第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期保護管理計画					
							07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
SU4	横断道	S06-H1	高	2011	林	400					●				●						○	5年間隔で実施
S04	横断道	S06-H2	高	2011	林	400					●				●						○	5年間隔で実施
S04	横断道	S06-H3	高	2006	林	400	▼				●				／							5年間隔で実施
S07	宇登呂	S07-1	低	2011	林	400					●		▲		●		△		△			個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。
S07	宇登呂	S07-2	低	2011	林	400					●		▲		●		△		△			個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。
S07	宇登呂	S07-3	低	2014	林	400							●		▲		△		△			2013新設囲い区の中に設定。
S07	宇登呂	S07-4	低	2014	林	400							●		▲		△		△			2013新設囲い区の外に設定。
S08	遠音別	S08-1	低	2006	林	400	▼				●				／							5年間隔で実施
S08	遠音別	S08-2	低	2006	林	400	◆				●				／							5年間隔で実施
S08	遠音別	S08-3	低	2006	林	400	▼				●				／							5年間隔で実施
S08	遠音別	S08-4	低	2006	林	400	◆				●				／							5年間隔で実施
S08	遠音別岳	S08-H1	高	2011	林	400					●				●						○	5年間隔で実施、2016年は環境省事業で実施
S08	遠音別岳	S08-H2	高	2011	環	400					●				●						○	5年間隔で実施
S08	遠音別岳	S08-H3	高	2011	環	400					●				●						○	5年間隔で実施
S10	真鯉	S10-1	低	2011	林	400					●				●						○	5年間隔で実施
S10	真鯉	S10-2	低	2011	林	400					●				●						○	5年間隔で実施

※調査区分名の 青塗りは、標高300m以上に設置された調査区(高標高地)。 5 19  
 ※実施者の 水色塗りは、環境省の事業で実施された森林調査区。  
 ※2年間隔の実施時は、稚樹・下枝・林床植生のための調査とし、毎木調査は実施しない(▲)。

調査区分の記号 ■：1ha全調査、●：帯状区全調査、▲：帯状区林床・下枝・稚樹のみ、◆：下枝など簡易、▼：固定が不十分、下枝など未実施 ※赤字は固定最終年 \は予定年だが未実施

知床半島 エゾシカ採食圧に関する高山植生固定調査区の一覧(個別)

エリアNo	エリア	調査区分名	区分	設置年	設置主体	サイズ	区数	長期モニタリング10年															
								第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期管理計画					
								H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33
R11	知床沼	SN1	湿原	2008	環	1m×24m	4			●					●								
R12	知床沼	SN2	湿原	2008	環	1m×24m	8			●					●								
S04	連山	SR4	湿原	2007	環	10m×1m	13			●					●						○		
S04	連山	SR5	湿原	2007	環	15m×1m	10			●					●						○		
S04	連山	SR6	高山	2007	環	12m×1m	7			●					●						○		
S04	連山	SR7	高山	2007	環	25m×1m	14			●					●						○		
S04	連山	SR8	高山	2007	環	23m×1m	17			●					●						○		
R16	羅臼湖	R16-1	湿原	2010	環	1m×77m	16					●				●					○		
R16	羅臼湖	R16-2	湿原	2010	環	1m×12m	3					●				●					○		
R16	羅臼湖	R16-3	湿原	2010	環	1m×21m	3					●				●					○		
R17	羅臼湖	R16-4	湿原	2010	環	1m×17m	5					●				●					○		
R17	羅臼湖	R16-5	湿原	2010	環	1m×162m	8					●				●					○		
R20	遠音別岳	ON4	高山	2006	環	1m×20m	20	●							●						●		
R20	遠音別岳	ON5	高山	2006	環	1m×20m	10	●							●						●		

知床半島 エゾシカ採食圧に関する海岸植生固定調査区の一覧(個別)

エリアNo	エリア	調査区分名	区分	設置年	設置主体	サイズ	区数	長期モニタリング10年															
								第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期管理計画					
								H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33
M00	岬	08S16-20	海岸	2008	環	1m×1m	5			●													
R11	岬東側	R9-13	海岸	2006	環	1m×1m	6	●															
R11	岬東側	07R3-15	海岸	2007	環	1m×1m	13			●													
R12	相泊	R1-8	海岸	2006	環	1m×1m	8	●															○
R12	相泊	07R1-2	海岸	2007	環	1m×1m	2			●													○
R13	ルサ	rh1-34	代償	2010	環	2m×2m	34					●											
S01	岬西側	S1-12	海岸	2006	環	1m×1m	12			●													
S01	岬西側	08S1-15	海岸	2008	環	1m×1m	15			●													
S02	ルシャ	09S01-21	海岸	2009	環	1m×1m	21			●													
S02	ルシャ	09RU1-9	海岸	2009	環	1m×1m	9			●						●					○		
S04	五湖	08S21-26	海岸	2008	環	1m×1m	5			●													
S04	五湖	09S22-25	海岸	2009	環	1m×1m	4			●													
S06	幌別岩尾別		海岸	2011	環	2m×2m	3								●								

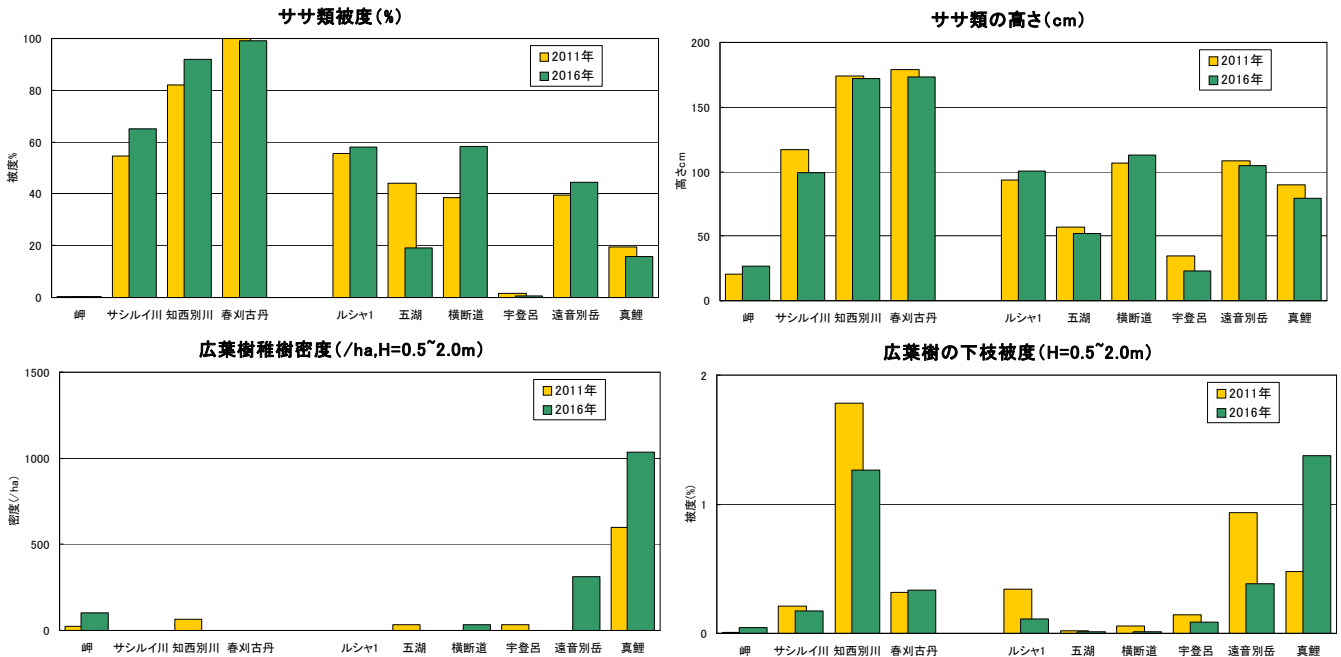
※水色はエゾシカの影響がない岩場などに設置したリファレンスサイト

## 2. モニタリング結果の概要

### <森林植生>

この5年間にモニタリング調査を2回実施して比較可能な地区について、ササ類被度・高さ・広葉樹稚樹密度・広葉樹下枝被度についてまとめた。地区により変動は見られるが大きな減少・増加はなく、エゾシカのブラウジングライン内における資源量は少ない状態がづいている。

広葉樹の稚樹・下枝は半島基部の真鯉地区で回復が見られており、狩猟による効果の可能性はある。



### <高山・亜高山及び海岸植生>

この5年間にモニタリング調査を2回実施している調査区がなく、変化について直接評価する材料がないため、10年目までの評価が基本となる。調査時点では過去の植生調査結果と大きな変化が生じている調査区はなく、現状が維持されていると推定される。

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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<p>○硫黄山については、東岳固定方形区及び登山道（廃道）沿線においてエゾシカの痕跡とエゾシカによるものと判断される食痕が継続的に観察されているが、被食株数の増加は認められない。また固定区における全株数は安定しており、シレットコスミレの生育・分布に大きな変化は生じていないと判断される。</p> <p>○遠音別岳については、2012～2016年度は調査が実施されなかった。2011年度調査では被食少数の被食は見られたものの、生育・分布に影響を与えるものではなかったと判断される。また2017年度調査では、被食は確認されなかった。</p>		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本項目は、評価項目として「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」が設定されているが、シレットコスミレを含む風衝草原はエゾシカの主な利用環境ではない。</li> <li>・以上を踏まえ、本項目の評価の観点を明確化するため、評価項目を変更する（評価項目Ⅲ：継続、評価項目Ⅵ：削除）。</li> <li>・またその上で、これまでの結果等を踏まえ、「硫黄山」と「遠音別岳」におけるモニタリング手法の統一を図るとともに、評価指標や評価基準等について検討する。</li> </ul>		

## 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. 調査・モニタリングの手法

### <硫黄山>

#### ○東岳固定方形区調査（標高1465m）

2011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全株数及び被食株数を記録する。全株数についてはシレットコスミレの生育状況にかかわらず、葉が1枚以上確認されたものを1株とする。

#### ○登山道（廃道）沿線調査（標高1450m～1465m）

知円別分岐～東岳の登山道（廃道）から目視されるシレットコスミレについて、被食株数を記録する。

### <遠音別岳（標高 1055m）>

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。遠音別岳周辺のシレットコスミレ群落内で、1m×1mの調査区3箇所を任意に設け、各調査区内のシレットコスミレ全株数及び被食株数を記録する。

## 3. これまでの結果

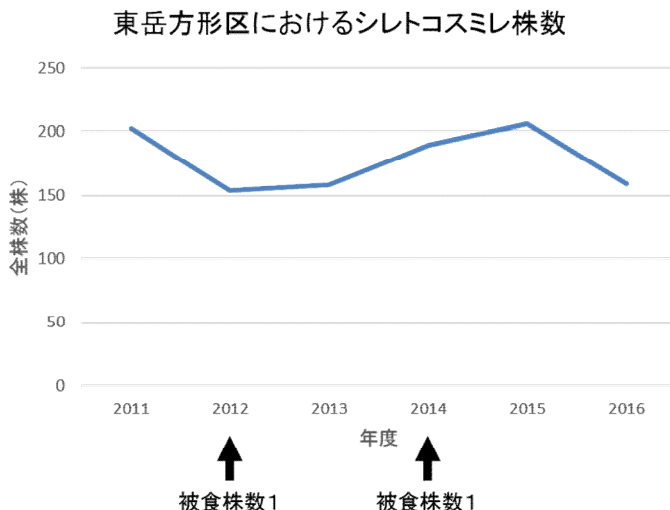
### <硫黄山>

#### ○東岳固定方形区調査（表1）

- ・計画策定前の2011年度から2016年度まで毎年1回、夏期に調査を実施した。
- ・固定方形区内のシレットコスミレ株数及び被採食株数ともに、年変動はあるものの明らかな増減は認められなかった。

表1 東岳固定方形区調査

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016
全株数	202	154	158	189	206	159
被食株数	0	1	0	1	0	0





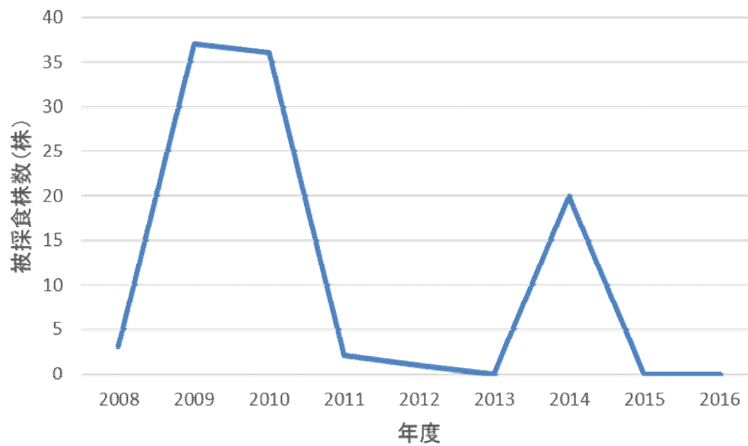
○登山道（廃道）沿線調査（表 2）

- ・2008 年度から 2016 年度まで毎年 1 回、夏期に調査を実施した。
- ・被採食株が多数確認された年もあったが、シレットコスミレの個体数及び分布等には直接的な影響が及ぶことはなかったと推測する。

表 2 登山道（廃道）沿線調査

年度	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
被食株数	3	37	36	2	1	0	20	0	0

登山道（廃道）におけるシレットコスミレ被食数



<遠音別岳>

- ・2006 年度のエゾシカ採食圧モニタリングサイト設定を目的とした調査にて、シレットコスミレ群落がある鞍部（通称スミレ平）（調査地点 ON4）を調査地点に設定した。
- ・モニタリング計画策定前の 2011 年度に生育状況等に関する調査を実施した。調査地点 ON4 内で任意に設けた調査区 3 区において、生息するシレットコスミレ計 74 株のうち 3 株に食痕が観察された（表 3）。当該地点ではエゾシカの足跡が確認されていることから、これら食痕がエゾシカによるものと推測された。
- ・計画策定後の 2012～2016 年度は調査を実施せず、2017 年度に実施した。2017 年度調査では、任意に設けた調査区 3 区において、生息するシレットコスミレ計 79 株のうち、食痕を有する株は 0 株だった（表 3）。

表 3 遠音別岳調査

年度	2011 年				2017			
	調査地点	P1	P2	P3	計	P1'	P2'	P3'
全株数	13	31	30	74	35	28	16	79
被食株数	0	0	3	3	0	0	0	0
被食率	0	0	0.1	0.04	0	0	0	0

（参考）モニタリング調査実施年度

年度	2012	2013	2014	2015	2016
実施の有無	硫黄山のみ	硫黄山のみ	硫黄山のみ	硫黄山のみ	硫黄山のみ

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	航空カウント調査：5年に1回の頻度で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。半島の一部（遺産地域内全域）においては、2014年以降は毎年実施。		
評価指標	越冬群の個体数（密度）		
評価基準	主要越冬地の生息密度が5頭/km <sup>2</sup> （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 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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主要越冬地（知床岬地区、ルシヤ地区、ルサー相泊地区、幌別－岩尾別地区及び真鯉地区）の生息密度は5頭/km<sup>2</sup>以下になっていないと考えられる（評価基準に非適合）。</li> <li>・ 知床半島西側の主要越冬地（ルシヤ地区、幌別－岩尾別地区及び真鯉地区）における生息数は減少傾向、知床岬地区及び半島東側のルサー相泊地区では横ばい又は微減傾向と推測される（改善）。</li> </ul>		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 知床半島全域における調査は5年に1回程度の頻度で実施する（次回は2020年度を予定）。</li> <li>・ 遺産地域内の個体数調整を行っている地区及び対象区であるルシヤ地区については毎年実施する。</li> </ul>		

## 1. モニタリングの目的

評価項目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分布及び密度を把握する。

## 2. 調査・モニタリングの手法

- ・ 1) 知床半島全域（遺産隣接地域含む）及び2) 遺産地域の、標高 300m 以下の区域及び標高 300m 以上の一部区域において、2月に、ヘリコプターにて対地高度約 100m、時速約 80km 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 30 のユニット（遺産地域内は 10 ユニット）に分けて、個体数を整理する。
- ・ さらに主要越冬地の個体数と密度を、モニタリングユニットごとに整理する。

## 3. これまでの結果

1) 半島全域調査（隣接地域含む）：

2002 年度（2003 年 3 月）、2010 年度（2011 年 2 月）及び 2015 年度（2016 年 2 月）に知床半島全域調査を実施した。

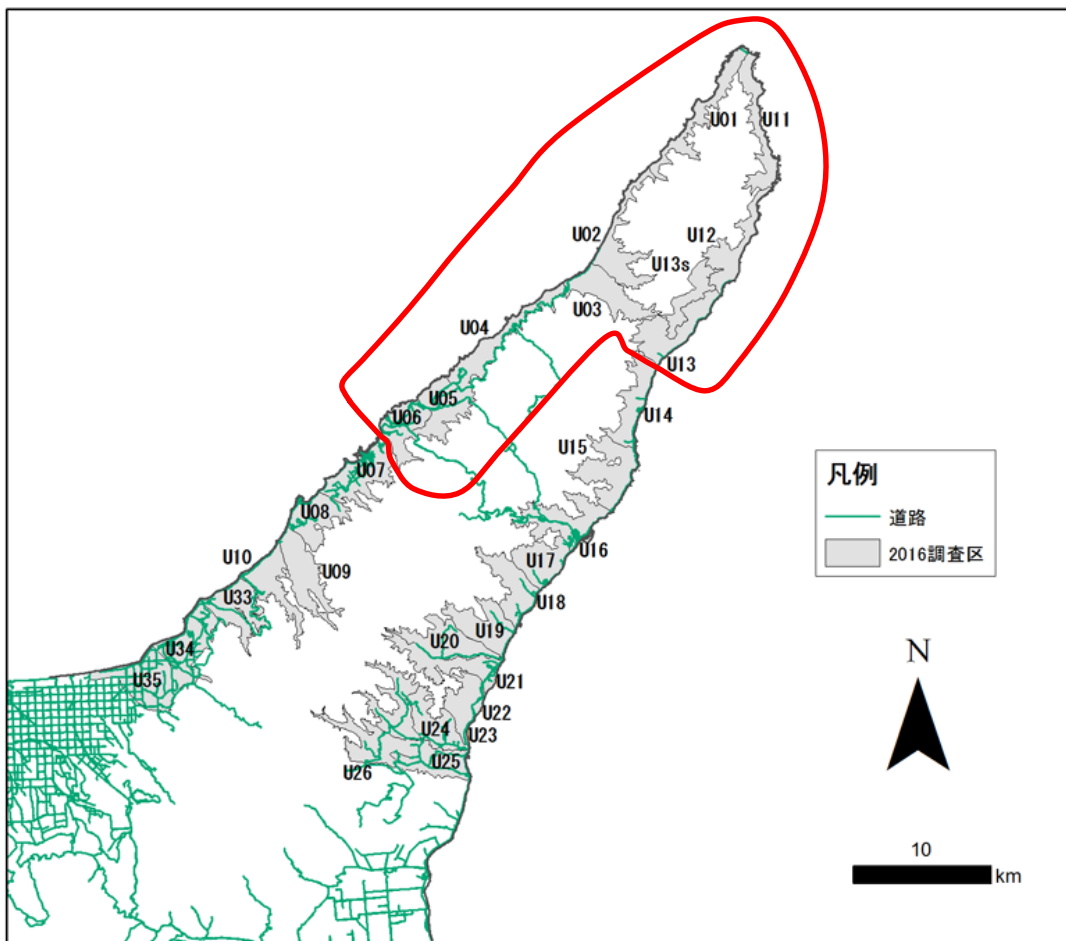


図 12-1. 半島全域航空カウント調査の 2015 年度（2016 年 2 月）調査区（30 区画）。赤線で囲んだ範囲が遺産地域内の調査区（10 区画）。U13s のみ標高 300m～500m の高標高調査区。

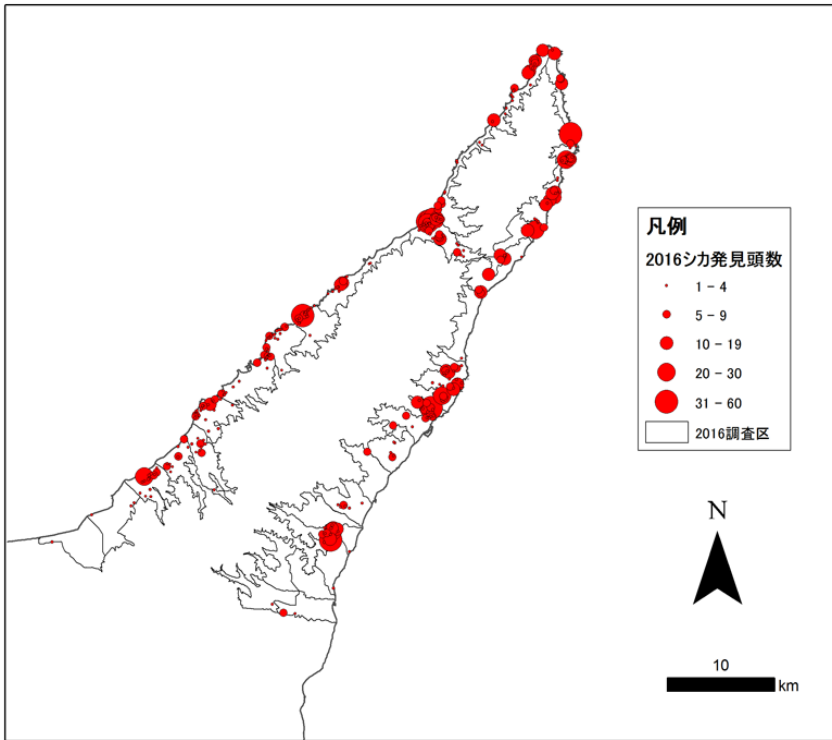


図 12-2. 2015 年度（2016 年 2 月）半島全域航空カウント調査時のエゾシカ越冬群の分布と発見頭数。

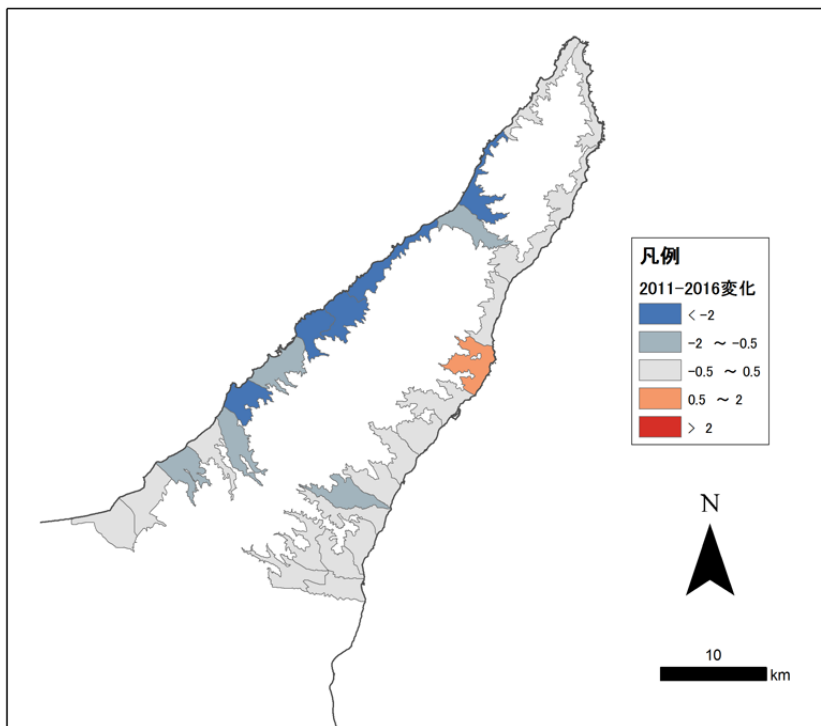


図 12-3. 半島全域航空カウント調査結果

2010 年度（2011 年 2 月）と 2015 年度（2016 年 2 月）の増減比較。

$(2010 \text{ 年度発見数} - 2015 \text{ 年度発見数}) / (t \text{ 検定標準偏差})$  で 2010 年度から 2015 年度の間の変動を表し、青が減少傾向、赤が増加傾向、灰色がほぼ変化なしを示している。

表 12-1. 遺産地域外のエゾシカ主要越冬地であるモニタリングユニット S10（真鯉）及び S08（遠音別）におけるエゾシカ発見密度の推移

モニタリングユニット	発見頭数		
	2003年	2011年	2016年
S10 真鯉	12.7	5.8	3.2
S08 遠音別	16.0	19.2	4.0

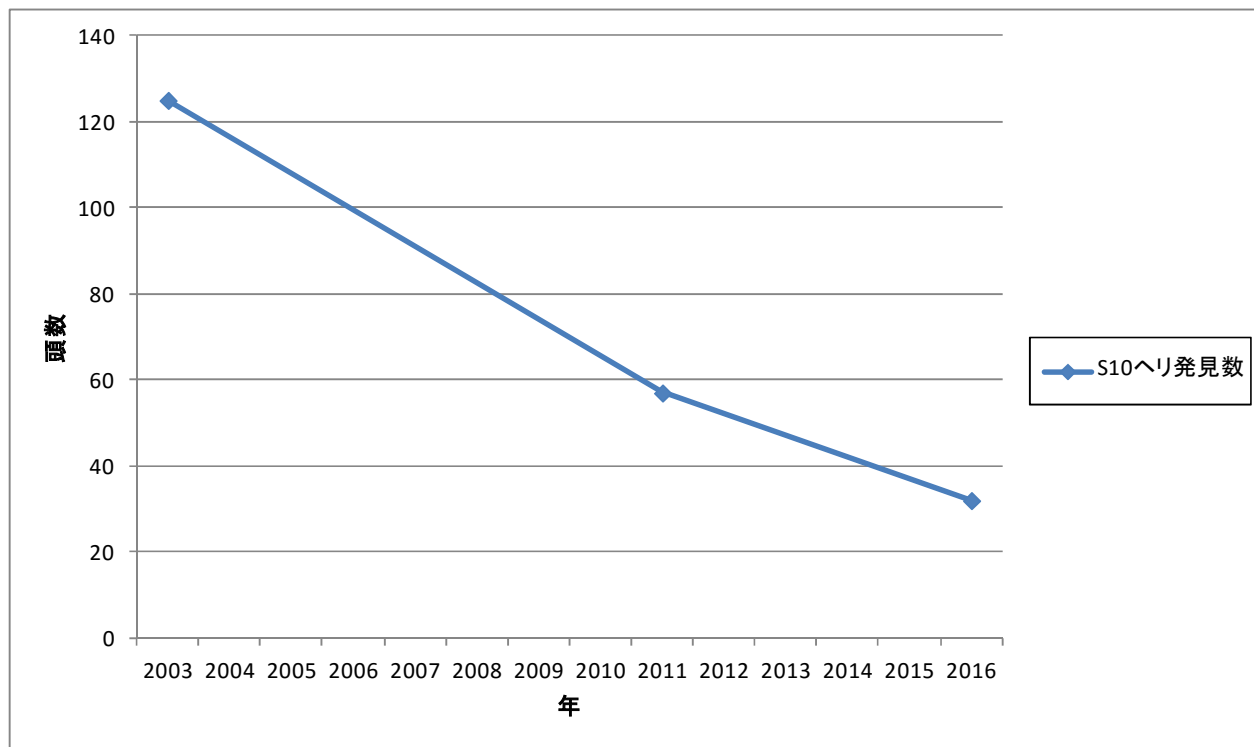


図 12-4. 真鯉地区 (モニタリングユニット S10) における航空カウント調査によるエゾシカ発見頭数の推移

2) 遺産地域調査 :

2013 年度以降、遺産地域全域において毎年カウント調査を実施した。

以下には、2016 年度(2017 年 2 月)調査の結果及びモニタリングユニット毎の結果の推移を示す。

表 12-2. 遺産地域内の各地区 (モニタリングユニット) における 2017 年 2～3 月のエゾシカ航空カウント調査結果

モニタリング ユニット名	うち航空 調査実施 面積 (km <sup>2</sup> )	2017年調査		捕獲圧 の有無
		発見数 (頭)	発見密度 (頭/km <sup>2</sup> )	
M00 知床岬	3.23	88	27.24	あり
R13 ルサ-相泊	24.68	70	2.84	あり
S04 幌別-岩尾別	29.08	134	4.61	あり
S02 ルシャ	25.46	277	10.88	なし
R11 岬東側	8.75	92	10.51	なし
R12 ウナキベツ	4.51	25	5.54	あり
S01 岬西側	8.33	61	7.32	なし
合計	104.04	747	7.18	

表 12-3. 遺産地域内の各モニタリングユニットにおける調査結果の経年比較.

モニタリングユニット	発見頭数					
	2011年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
<b>M00 知床岬</b>	246	75	87	139	57	<b>88</b>
S01 岬西側	91	25	77	35	66	61
S02 ルシャ	660	—	230	254	331	277
R11 岬東側	114	50	115	79	118	92
R12 ウナキベツ	128	34	32	59	118	25
<b>R13 ルサ-相泊</b>	156	181	105	61	141	<b>70</b>
<b>S04 幌別-岩尾別</b>	1257	306	289	184	176	<b>134</b>
合計	2652	671	935	811	1007	747

※2011 年の M00 知床岬の数値には、セスナ機による航空カウント調査結果を記載した。この年のヘリコプターによるカウント調査は捕獲実施後に行われたため、シカが強度の攪乱による影響を受けており、M00 内におけるヘリコプターによる発見頭数は 1 頭のみであった。

※R12 において、2017 年は「相泊以北の船舶を使用した捕獲 (環境省事業)」の攪乱あり。

※R13 の 2015 年以前の数値 (斜字) は、高標高エリア (U-13s) での調査結果を含んでいない。調査未実施のため。

※S02 ルシャでは、2013 年には調査を実施していない。

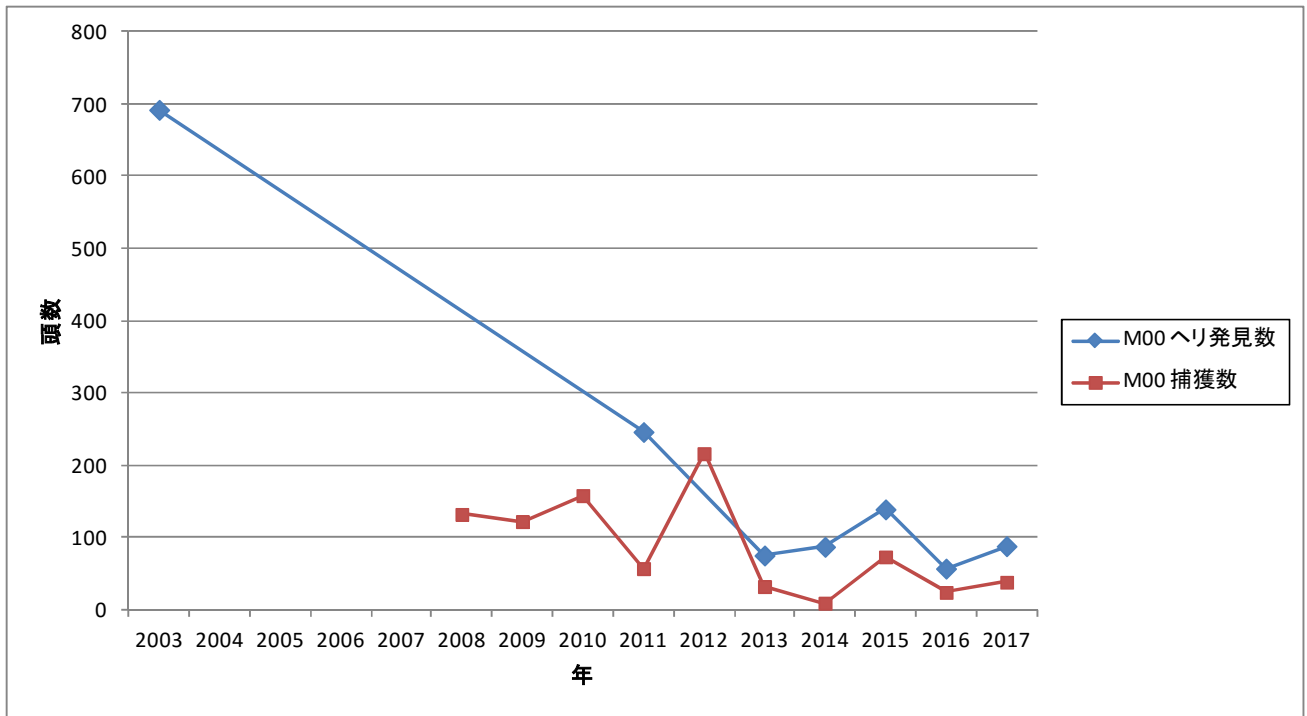


図 12-5. 知床岬地区 (モニタリングユニット M00) における航空カウント調査によるエゾシカ発見頭数と捕獲頭数の推移。

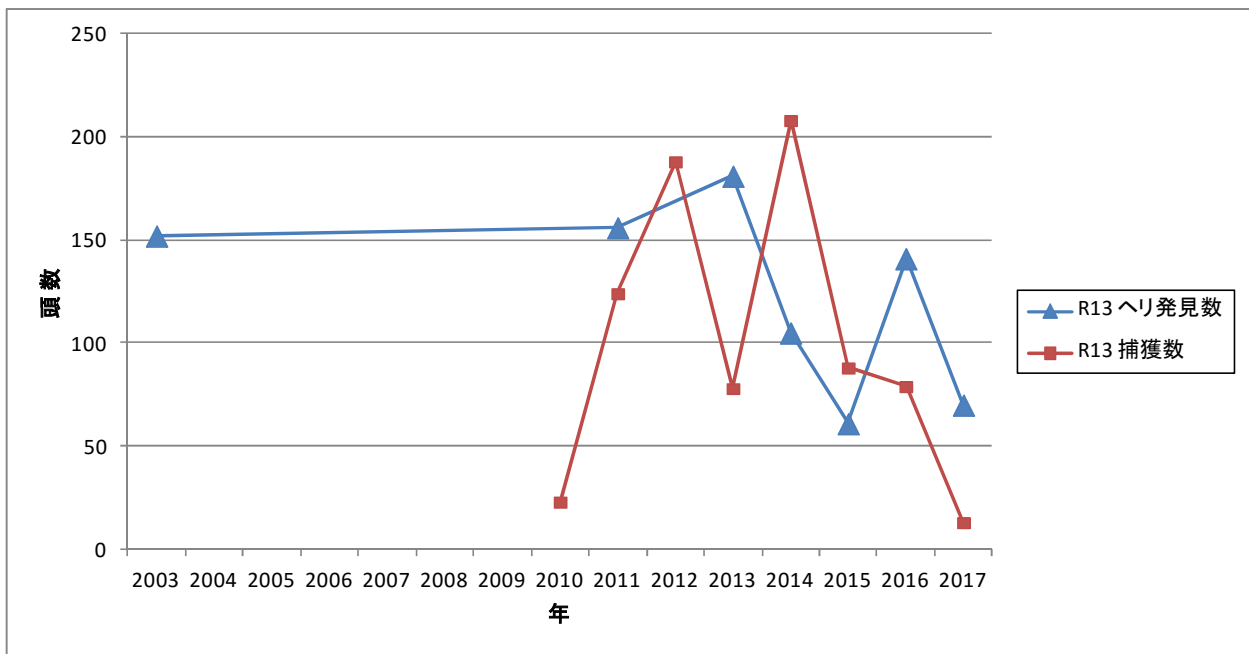


図 12-6. 遺産地域内のルサー相泊地区 (モニタリングユニット R13) における航空カウント調査によるエゾシカ発見頭数と捕獲頭数の推移。2015 年以前の R13 の結果は、高標高エリア (U13s) を調査範囲に含まず。

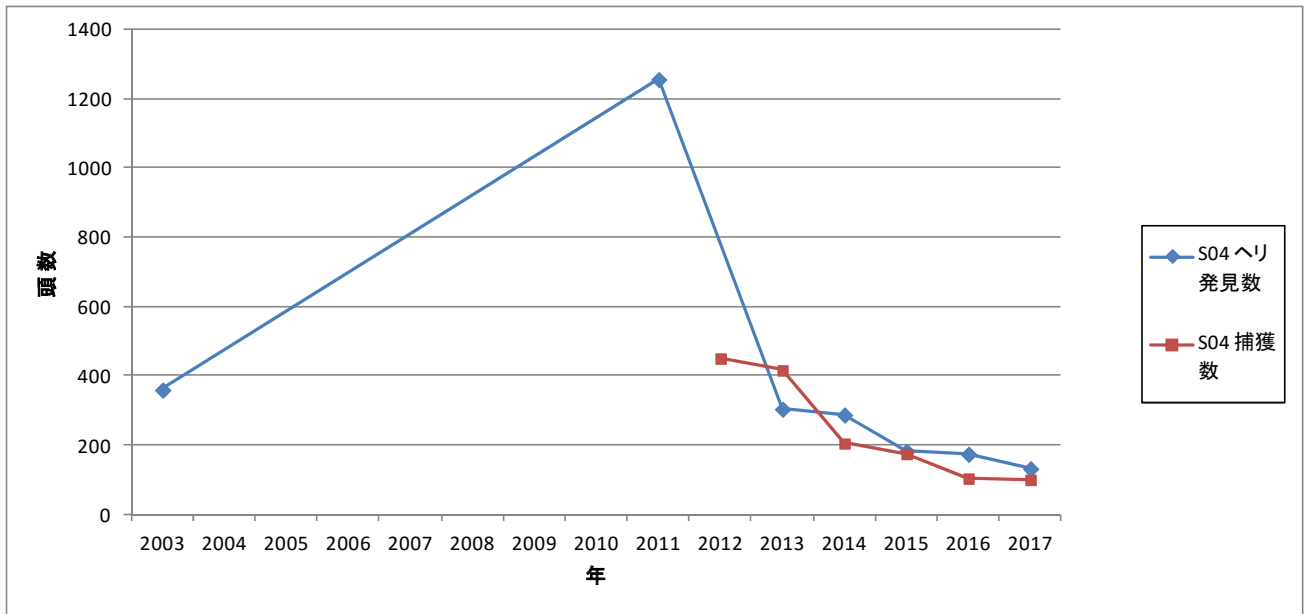


図 12-7. 幌別-岩尾別地区 (モニタリングユニット S04) における航空カウント調査によるエゾシカ発見頭数と捕獲頭数の推移。

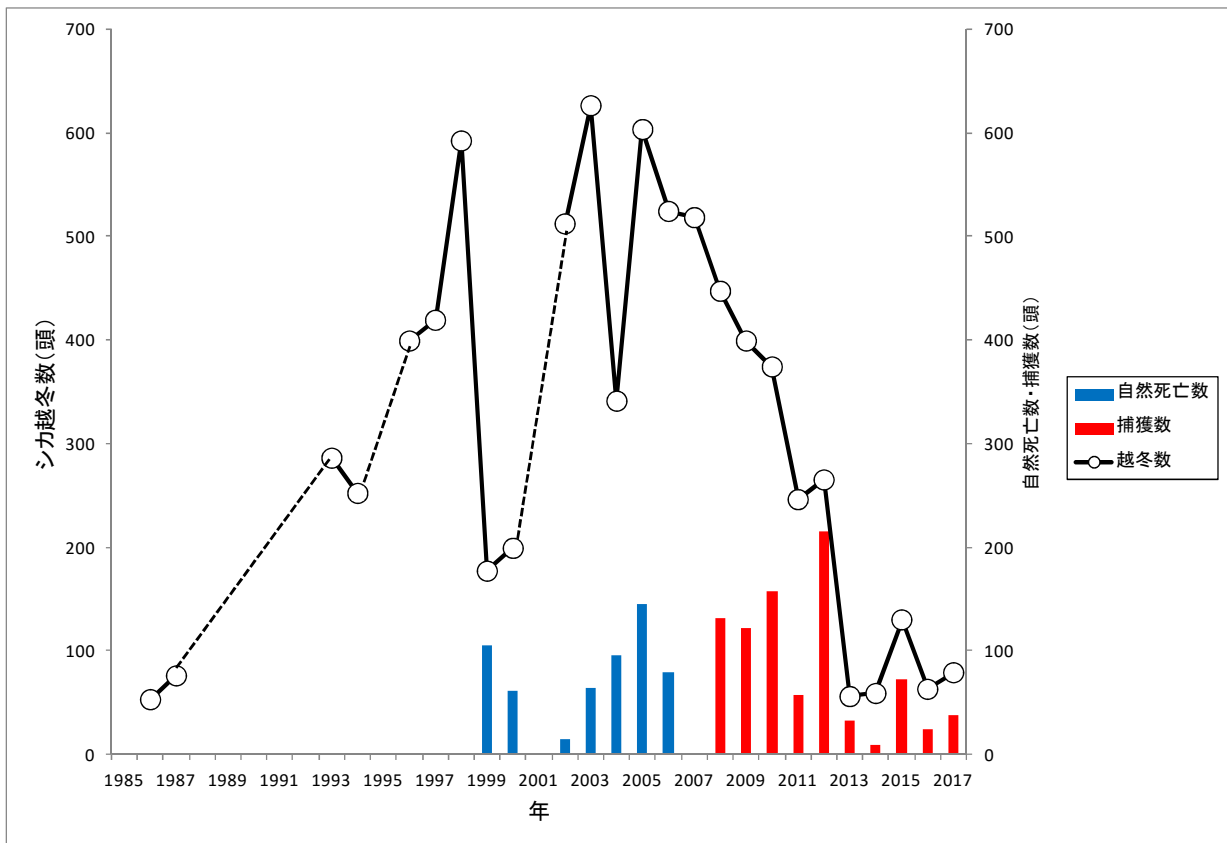


図 12-8. 参考 1) 1980 年代以降の航空カウント調査による知床岬先端部におけるエゾシカ発見頭数 (折れ線グラフ)、春期自然死亡確認数 (5 月実施: 青棒グラフ) および個体数調整事業による捕獲頭数 (冬期~春期に実施: 赤棒グラフ) の経年変化。いずれの年も原則冬期 (2~3 月) に航空カウント調査を実施。2013~2017 年はヘリコプターを使用。2012 年以前は原則として固定翼機 (セスナ機) を使用。



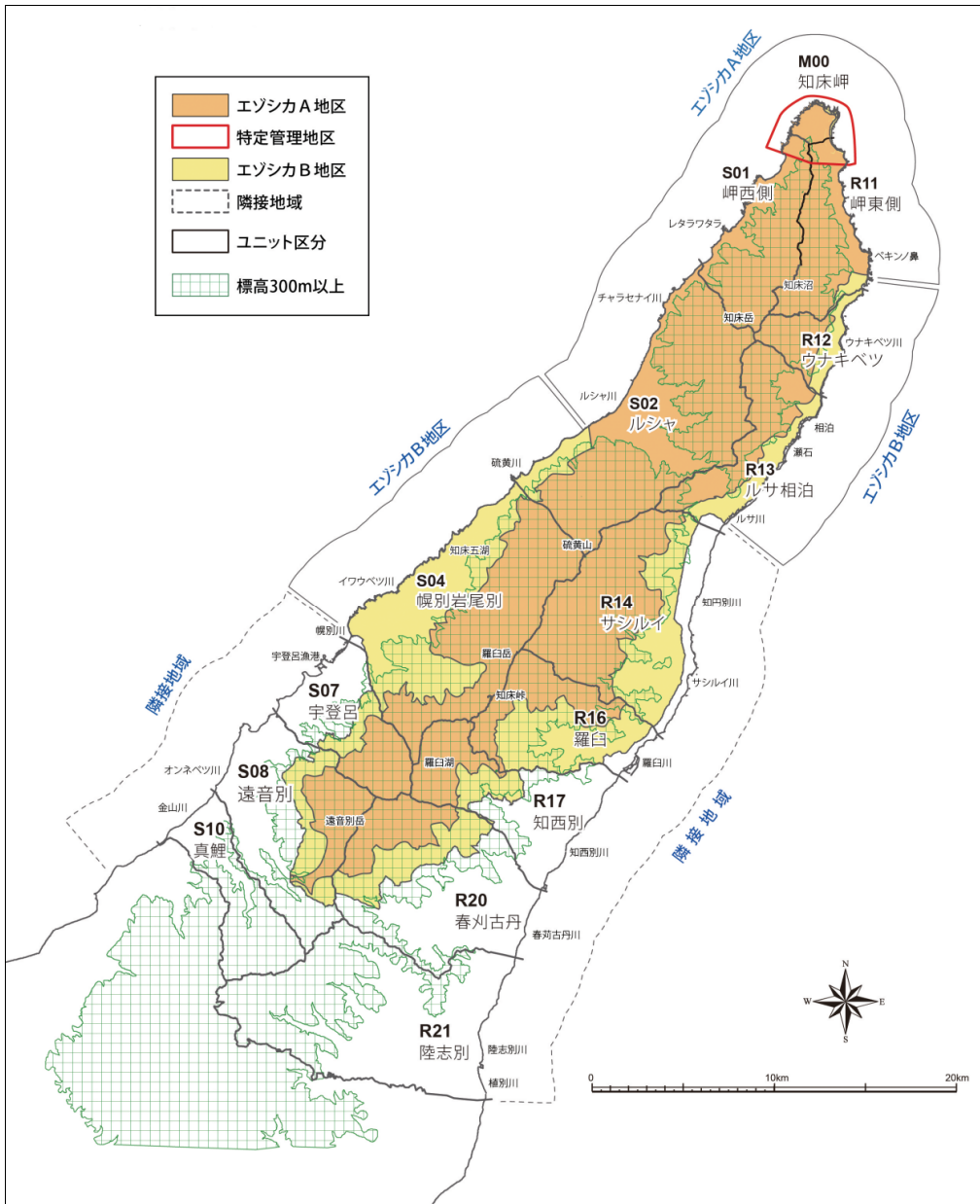


図 12-9. 参考 2) 知床半島におけるエゾシカの個体群管理および植生モニタリングに対応した新モニタリングユニットの区分図。M00、R11、S02 などがモニタリングユニット名。

【2012～2016 年度調査結果の総括】

- ・ エゾシカ捕獲の効果等により、総合的な生息密度は低下傾向にある。
- ・ 遺産地域内の主要越冬地 4 地区（知床岬地区、ルシャ地区、ルサー相泊地区および幌別－岩尾別地区）のうち、ルサー相泊地区および幌別－岩尾別地区では、2017 年 3 月にヘリコプターからの発見密度が 5 頭/km<sup>2</sup>を下回った。
- ・ しかしヘリコプターからの見落とし率を考慮すると、実際の生息密度は上記 2 地区を含む全地区において、目標の 5 頭/km<sup>2</sup>を上回っているものと推測される。
- ・ 遺産隣接地域の主要越冬地である真鯉地区についても同様の状況である可能性あり。

(参考) モニタリング調査実施年度

年度	2012	2013	2014	2015	2016
実施の有無	遺産地域（ルシャ地区を除く）調査	遺産地域調査	遺産地域調査	半島調査 遺産地域調査	遺産地域調査

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
	○本項目は2012年度に実施されているが、その際は十分な知見が得られておらず評価未実施となっている。  <2012年度の評価欄記載事項> <ul style="list-style-type: none"> <li>・セダカオサムシ及びツンベルグナガゴミムシ等の個体数密度と、シカによる植生への影響及びシカの生息密度との間に相関が見られ、指標種としての利用可能性が示唆された。一方で、これら地表性昆虫類の生息密度はネズミ類を始めとする捕食者の有無等によって変動が大きいと、指標として不向きであるという指摘もあった。</li> <li>・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。</li> <li>・チョウ類は、シカの植生への影響が大きい地点で多くみられる傾向があった。チョウ類がシカの嗜好性植物(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。</li> <li>・訪花昆虫類は植生の増減の影響を直に受けることから、その個体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。</li> </ul>		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本項目は、2012年度において「訪花昆虫類をエゾシカの影響を把握する指標種として利用できる可能性がある」旨の結果が得られたものの、指標種の設定や評価手法の確立の見込み等は現時点で不透明である。</li> <li>・一方で、本項目は、評価項目として「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」が設定されているが、第3期知床半島エゾシカ管理計画においては、エゾシカによる影響は植生指標を用いた評価を中心に把握していくこととしている。</li> </ul>		

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>・以上を踏まえ、2つの評価項目（Ⅲ、Ⅵ）について、変更を含めた位置付けの整理及び評価担当者（会議）の検討が必要である。</li><li>・またその上で、これまでの結果等を踏まえ、モニタリング手法や評価基準等について検討する。</li><li>・なお、エゾシカの影響把握に係る昆虫調査については、第3期知床半島エゾシカ管理計画のモニタリングに位置付けられており（次回は2019～2020年度頃を予定）、その調査内容等についてはエゾシカ・ヒグマWGにおいて検討していく。</li></ul> |
|--|---|

### 1. モニタリングの目的

遺産地域内の昆虫の生息状況調査を定期的を実施し、生物多様性の保全状況やエゾシカによる生態系への影響の経年変化を捉える。

### 2. 調査・モニタリングの手法

知床岬、幌別地区、羅臼地区等の既存の植生保護柵（モニタリング項目 No8 参照）及び広域採食圧調査区において、5年に1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及びスィーピング等による捕獲調査及び訪花昆虫類のカウント調査を実施した。

### 3. これまでの結果

計画策定前の2010～2011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及びスィーピングによる調査を実施した。計画策定後の2012年度にこれら捕獲調査に加え、訪花昆虫類のカウント調査も実施した。当該調査結果に対しては、モニタリング評価を行わなかった一方でモニタリングのための評価指標を検討した。

なお、本項目については5年に1回程度の頻度で調査及びモニタリングを行うことを想定している。

（参考）モニタリング調査実施年度

年度	2012	2013	2014	2015	2016
実施の有無	○	×	×	×	×

#### 【2012年度調査の結果】

##### ○ピットフォールトラップ

##### (1) 調査時期

2012年8月～9月

##### (2) 調査区及び方法

- ・羅臼側 高シカ密度区：ルサ～相泊林内3箇所  
低シカ密度区：植別川中流林内3箇所
- ・斜里側 高シカ密度区：幌別-岩尾別林内2箇所、幌別植生保護柵外1箇所  
低シカ密度区：真鯉標高300m付近林内2箇所、幌別植生保護柵内1箇所

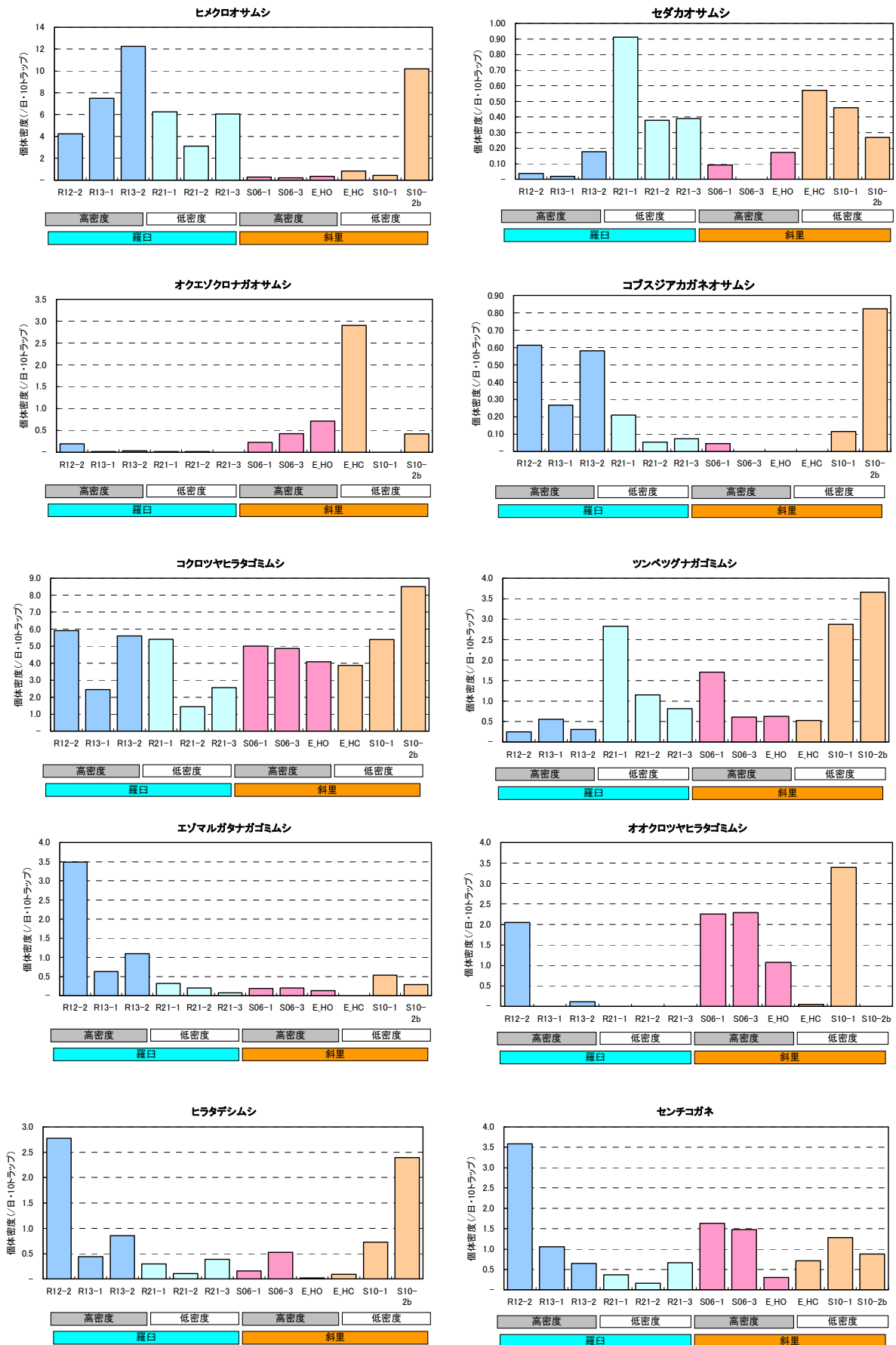
各20個にトラップ(プラスチックカップ)を設置し、オサムシ科を中心に生息密度等の解析を実施。

##### 調査区一覧

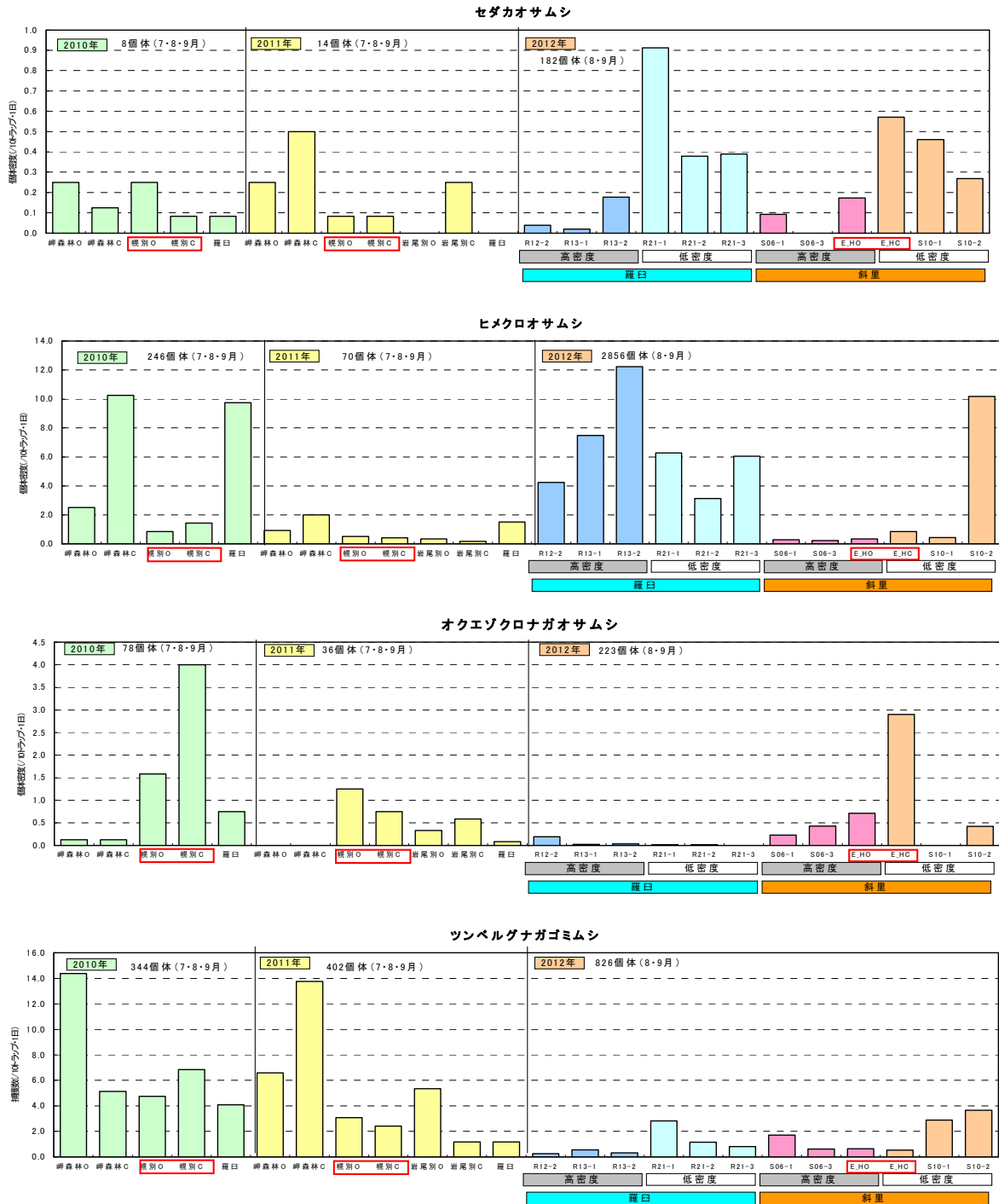
地域	シカ密度	調査地名	本数 (/ha)	林相	BA/ha	樹皮剥ぎ面積率	稚樹本数密度 (/ha)	稚樹食痕率	
羅臼	高密度	R12-2	950	混交林	60.7	30.7%	0		
		R13-1	1425	広葉樹林	43.0	3.0%	0		
		R13-2	1850	混交林	35.4	2.7%	0		
	低密度	R21-1	1900	混交林	36.4	0.3%	200	67%	
		R21-2	2075	広葉樹林	42.2	0.3%	267	25%	
		R21-3	3800	広葉樹林	49.2	0.4%	67	100%	
斜里	高密度	S06-1	875	広葉樹林	87.4	12.1%	0		
		S06-3	1350	混交林	26.0	4.6%	0		
		E_HC	1412	混交林	58.0	1.5%	0		
	低密度	E_HO	1356	混交林	51.8		7925		
		S10-1	1025	混交林	94.8	0.9%	867	100%	
		S10-2a		混交林(発達度はS10-2bに類似)					
		S10-2b	850	広葉樹林	34.3	0.7%	333	0%	

(3) 調査結果

(i) オサムシ科全体及び優占するオサムシ科8種の個体数密度



(ii) 2010～2012年度のオサムシ優占種(5種)の密度の比較(10トラップ・日あたり)



○訪花昆虫類調査

(1) 調査時期

2012年8月

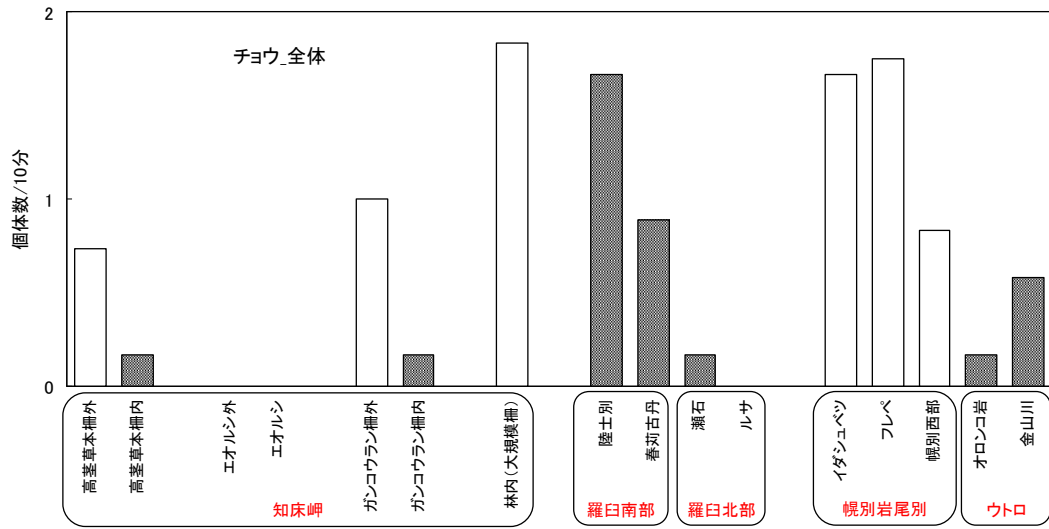
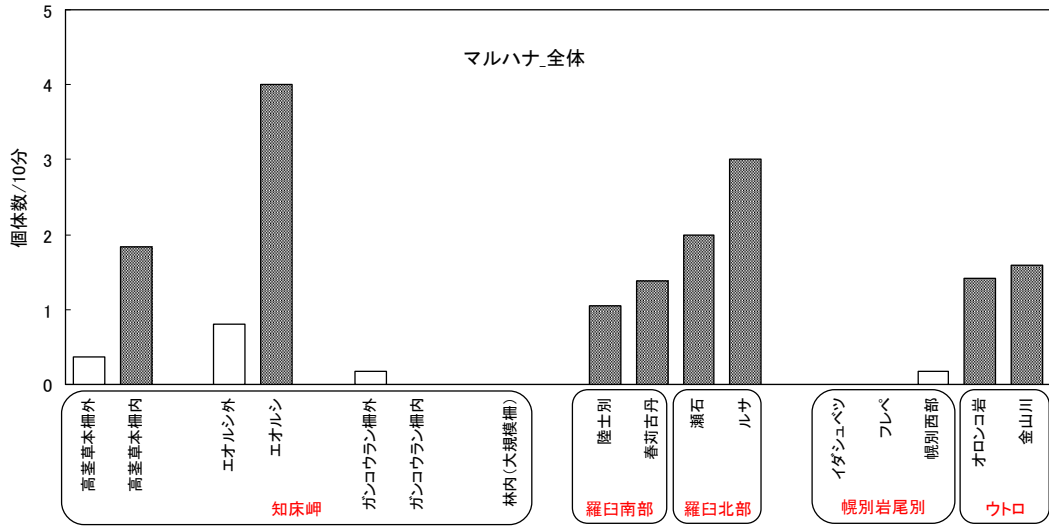
(2) 調査区及び方法

- 以下調査区一覧のとおりエゾシカの影響の大小を区別して調査区を設定し、10分1単位として訪花昆虫の目視調査を行った。マルハナバチ類及びチョウ類を中心に生息密度等の解析を行った。

調査区一覧

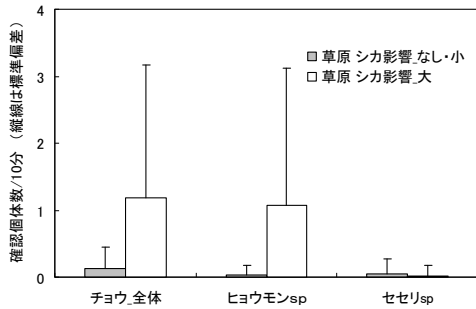
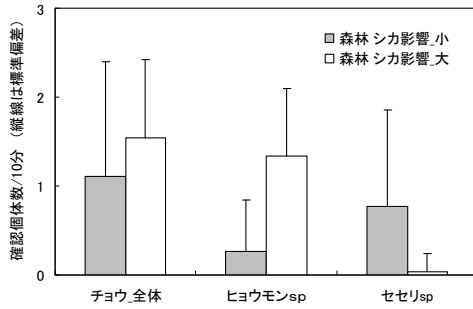
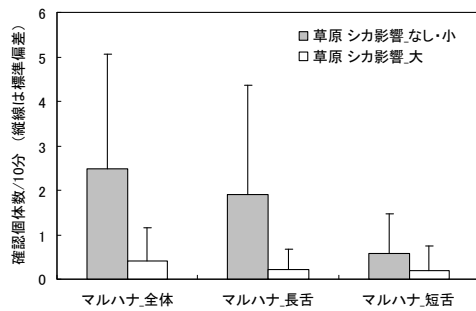
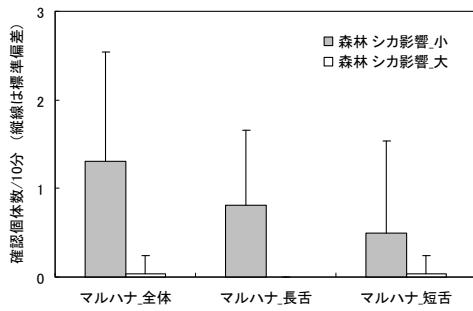
地区	流域記号	調査地	環境	植物群落	シカ影響	調査日	観察回数 (×10分)
知床岬	M00	高茎草本柵外	草原	高茎草本群落	大	2012/8/14	41
知床岬	M00	高茎草本柵内	草原	高茎草本群落	小	2012/8/14	6
知床岬	M00	エオルシ外	草原	高茎草本群落	大	2012/8/15	5
知床岬	M00	エオルシ	草原	高茎草本群落	小	2012/8/14	11
知床岬	M00	ガンコウラン柵外	草原	風衝草原群落	大	2012/8/14	6
知床岬	M00	ガンコウラン柵内	草原	風衝草原群落	小	2012/8/14	6
知床岬	M00	林内(大規模柵)	森林	針広混交林(林内)	大	2012/8/15	12
羅臼南部	R21	陸士別	森林	針広混交林(林縁)	小	2012/8/27	18
羅臼南部	R20	春苜古丹	森林	針広混交林(林縁)	小	2012/8/28	18
羅臼北部	R13	瀬石	草原	高茎草本群落	小	2012/8/29	6
羅臼北部	R13	ルサ	草原	高茎草本群落	小	2012/8/29	6
岩尾別幌別	S04	イダシュベツ	森林	針広混交林(林縁)	大	2012/8/31	6
岩尾別幌別	S06	フレペ	草原	高茎草本群落	大	2012/8/31	12
ウトロ	S06	幌別西部	森林	針広混交林(林縁)	大	2012/8/31	6
ウトロ	S07	オロンコ岩	草原	高茎草本群落	なし	2012/8/30	12
ウトロ	S10	金山川	森林	針広混交林(林縁)	小	2012/8/31	12
						合計	183

(3) 調査結果



地点別の訪花昆虫の出現頻度

※白抜きはシカの影響が大きな地点、網掛けはシカの影響が軽微または無い地点



エゾシカの影響とマルハナバチ類の形態特性及びチョウ類の分類別確認頻度

※白抜きはシカの影響が大きな地点、網掛けはシカの影響が軽微または無い地点



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 checked="" 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
	○本項目は 2013 年度に実施されており、その際は「評価基準に適合」とされた。  <2013 年度の評価欄記載事項> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・幌別-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。</li> <li>・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。</li> </ul>		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本項目は、2013 年度において「知床岬地区について多様性の低下は生じていない」との理由から「評価基準に適合」との評価がなされており、評価手法は確立されている。</li> <li>・一方で、本項目は、評価項目として「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」が設定されているが、第 3 期知床半島エゾシカ管理計画においては、エゾシカによる影響は植生指標を用いた評価を中心に把握していくこととしている。</li> <li>・以上を踏まえ、2つの評価項目（Ⅲ、Ⅵ）について、変更を含めた位置付けの整理及び評価担当者（会議）の検討が必要である。</li> <li>・またその上で、これまでの結果等を踏まえ、モニタリング手法や評価基準等について検討する。</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"><li>・なお、エゾシカの影響把握に係る鳥類調査については、第3期知床半島エゾシカ管理計画のモニタリングに位置付けられており（次回は2018～2019年度頃を予定）、その調査内容等の取扱いについてはエゾシカ・ヒグマWGにおいて検討していく。</li></ul>
--	--

## 1. モニタリングの目的

陸上生態系の構成種である陸生鳥類の生息状況調査を定期的を実施し、生物多様性の保全状況やエゾシカによる陸上生態系への影響等の経年変化を捉える。

## 2. 調査・モニタリングの手法

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. これまでの結果

知床岬地区における鳥類ラインセンサスは、計画策定前より数回に渡り実施されてきた（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）等）。計画策定後には、平成25年度に過去の調査と同様の場所、手法で調査を実施した。

なお、本項目については5年に1回程度の頻度で調査及びモニタリングを行うことを想定している。

### 【2013年度調査の結果】

#### ○知床岬地区ラインセンサス

種名	ラインセンサス		
	1回目	2回目	
ウミウ	1	*	
オジロフシ	1		
オオジシギ	2	1	
オオセグロカモメ	*	*	
キジバト		1	
アマツバメ	6	72	
ヒバリ	1	1	
イワツバメ		2	
ハクセキレイ	*	1	
ビンズイ	3	1	
モズ	*		
ノゴマ		2	
ノビタキ	10	6	
イソヒヨドリ	*		
ウグイス	*	*	
エゾセンニュウ	*	*	
シマセンニュウ	7	28	
キビタキ	*	*	
ヒガラ		*	
ハシブトガラ		*	
シジュウカラ	*		
ヤマガラ		*	
ゴジュウカラ		*	
ホオアカ	1	*	
カワラヒワ	3	3	
ハシボソガラス	*	*	
ハシブトガラス		*	
	27種	19種	23種

コース距離：2.3km

調査範囲：コースの左右各25m（両側50m）

1回目：2013年6月21日

2回目：2013年6月22日

\*：50m幅の範囲外で確認したもの

過去のラインセンサ調査との比較

種名	出典	中川(1981)		玉田(2007)	グリーンワーカー事業 知床財団(2008)	環境研究総合推進費 酪農学園大・知床財団(2009)			環境研究総合推進費 酪農学園大・知床財団(2010)			本調査	
	調査年	1979		2004	2008	2009			2010			2013	
	調査月日	5月29日	7月1日	7月20日	7月14日	6月8日	6月9日	6月10日	6月12日	6月13日(1)	6月13日(2)	6月21日	6月22日
オオジシギ		2.2				*	0.9	0.4	*		0.4	0.9	0.4
ヒバリ		2.2	1.5			0.4		2.2	0.4	0.9	0.9	0.4	0.4
ビンズイ		0.6			1.3	0.4	2.2	3.5	1.3	0.9	0.9	1.3	0.4
モズ		0.6							0.4			*	
アカモズ		0.6											
ノゴマ			2.3	1.3	0.9	1.3	0.4		2.2	1.7	1.7		0.9
ノビタキ		1.1	0.8	3.3		0.9					0.4	4.3	2.6
シマセンニュウ				6.7	1.3	*	0.4	1.3	0.4		0.4	3.0	12.2
ホオアカ					0.4		0.9		*			0.4	*
アオジ		2.2	1.5			*			*				
オオジュリン						0.4							
カワラヒワ		17.2	4.6	9.3	0.4	*	*	0.4	2.2	2.2	2.6	1.3	1.3
ベニマシコ		1.1											

\* 調査時間外もしくは調査区域外で確認したもの

- ・ 1979年に確認された種で本調査では確認されなかった種：アカモズ、アオジ、ベニマシコ
- ・ 2008～2010年と比較して増加傾向が見られた種：ノビタキ、シマセンニュウ

○知床岬地区録音センサス

- ・ 森林調査区

2013年度調査結果

種名	森林	
	直接確認	録音機
アオジ		※1
アカゲラ	○	○
アカハラ	○	○
アマツバメ	○	○
ウグイス		○
エゾセンニュウ	○	○
エナガ	○	
カワラヒワ	○	○
キジバト	○	○
キビタキ	○	○
コゲラ	○	○
ゴジュウカラ	○	○
コルリ	○	○
シジュウカラ	○	○
シマセンニュウ	○	
センダイムシクイ	○	○
ツツドリ	○	○
ハシボトガラス	○	○
ハシボソガラス	○	○
ヒガラ	○	○
ビンズイ	○	
マヒワ	○	
メボソムシクイ	○	
ヤブサメ	○	○

22種 18種

過去の調査結果との比較

種名	森林		
	2009	2010	2013
アオジ		○	※1
アオバト	○	○	
アカゲラ	○	○	○
アカハラ	○	○	○
アマツバメ	○	○	○
イカル	○	○	
イワツバメ	○		
ウグイス			○
ウソ	○		
ウミネコ	○		
エゾセンニュウ			○
エナガ		○	
オオセグロカモメ	○		
カワラヒワ			○
キジバト	○	○	○
キビタキ	○	○	○
コゲラ	○	○	○
ヨサメビタキ	○		
ゴジュウカラ	○	○	○
コルリ	○	○	○
シジュウカラ			○
ジュウイチ	○		
センダイムシクイ	○	○	○
ツツドリ	○	○	○
ハシボトガラ	○		
ハシボトガラス	○	○	○
ハシボソガラス		○	○
ヒガラ	○	○	○
ビンズイ	○	○	
マヒワ		○	
メボソムシクイ	○	○	
ヤブサメ		○	○

32種 23種 21種 18種

「直接確認」は目視調査で確認されたもの。

※1：地鳴きのような音声は確認されたが、さえずりは確認されず。

- ・ 過去のスポットセンサスでは記録されたが音声録音では確認できなかった種：アオバト、イカル、ビンズイ、メボソムシクイ
- ・ スポットセンサスでは未記録で、音声録音センサスにより確認された種：ウグイス、エゾセンニュウ、シジュウカラ

・草原調査区

2013 年度調査結果

種名	草地	
	直接確認	録音機
アマツバメ	○	○
イワツバメ	○	
ウグイス		○
ウミウ	○	
エゾセンニュウ	○	○
オオジシギ	○	○
オオセグロカモメ	○	○
カワラセフ	○	○
キビタキ	○	
コルリ	○	○
シマセンニュウ	○	○
ツツドリ		○
ノゴマ	○	○
ノビタキ	○	○
ハクセキレイ	○	○
ハシブトガラス	○	○
ハシボソガラス	○	○
ヒバリ	○	○
ビンズイ	○	○
ホオアカ	○	○

18種      17種

過去の調査結果との比較

種名	森林		
	2009	2010	2013
アオジ		○	※1
アオバト	○	○	
アカゲラ	○	○	○
アカハラ	○	○	○
アマツバメ	○	○	○
イカル	○	○	
イワツバメ	○		
ウグイス			○
ウソ	○		
ウミネコ	○		
エゾセンニュウ			○
エナガ		○	
オオセグロカモメ	○		
カワラセフ			○
キジバト	○	○	○
キビタキ	○	○	○
コゲラ	○	○	○
コサメビタキ	○		
ゴジュウカラ	○	○	○
コルリ	○	○	○
シジュウカラ			○
ジュウイチ	○		
センダイムシクイ	○	○	○
ツツドリ	○	○	○
ハシブトガラス	○		
ハシブトガラス	○	○	○
ハシボソガラス		○	○
ヒガラ	○	○	○
ビンズイ	○	○	
マヒワ		○	
メボソムシクイ	○	○	
ヤブサメ		○	○

32種    23種    21種    18種

「直接確認」は目視調査で確認されたもの。

- ・過去のスポットセンサスでは記録されたが音声録音では確認できなかった種：アカハラ、イワツバメ、ウミウ、キビタキ、ハヤブサ、ヒメウ
- ・スポットセンサスでは未記録で、音声録音センサスにより確認された種：

○幌別-岩尾別地区録音センサス

2013 年度調査結果

種名	岩尾別地区	幌別地区
アオジ	○	○
アカゲラ	○	○
アカハラ	○	○
アマツバメ		○
ウグイス	○	○
エゾセンニュウ	○	
オオジシギ	○	○
カモメsp.	○	○
カワラセフ	○	○
キジバト	○	
キビタキ	○	○
コゲラ	○	
コゲラ	○	
シジュウカラ	○	○
センダイムシクイ	○	
ツツドリ	○	○
ノビタキ	○	○
ハシボソガラス	○	○
ハシブトガラス	○	○
ヒガラ	○	
ヒバリ	○	
ビンズイ	○	
ホオシロ	○	○
ヤブサメ	○	○
ヤマゲラ	○	○

24種      17種

(参考) モニタリング実施年度

年度	2012	2013	2014	2015	2016
実施の有無	×	○	×	×	×

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 checked="" type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input checked="" type="checkbox"/> 悪化
	<p>○本項目は2012、13年度に広域調査(自動撮影カメラによる調査)が実施されており、その際には確認種数に大きな変化はなく、アライグマは遺産地域内外ともに確認されなかった(評価基準に適合)。 ※2014年度以降、広域調査及び評価は実施されていない。</p> <p>○2014年度以降は、林野庁が行ったモニタリング調査にて、遺産隣接地域の「遠音別」及び「春苧古丹」において、アメリカミンクが撮影された。 ・R20 春苧古丹：2014年10月、2016年10月 ・S08 遠音別：2016年9月</p> <p>○2016年10月には、知床財団が行った別調査にて、遺産地域内の「知床岬」において、アライグマが撮影された。 ※これ以降、知床財団が知床岬地区の番屋の使用者にアライグマの出没に関して聞き取り調査を行ったところ、番屋周辺での目撃情報は無いとのことだった。</p>		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・隣接地域におけるモニタリングの継続に加え、各関係機関が遺産地域内に設置した自動撮影カメラ等によるデータの活用を検討する。</li> <li>・本項目は、評価項目として「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」が設定されているが、第3期知床半島エゾシカ管理計画においては、エゾシカによる影響は植生指標を用いた評価を中心に把握していくこととしている。</li> <li>・以上を踏まえ、2つの評価項目(Ⅲ、Ⅵ)について、変更を含めた位置付けの整理及び評価担当者(会議)の検討が必要である。</li> <li>・またその上で、これまでの結果等を踏まえ、モニタリング体制やモニタリング手法、評価基準等について検討する。</li> <li>・なお、2016年に確認されたアライグマについては、関係機関で連携・協力の上、遺産地域内外での侵入状況の把握等に努める。</li> </ul>		

## 1. モニタリングの目的

遺産地域内の中小大型哺乳類の生息状況をモニタリングし、生物多様性の保全状況やエゾシカによる生態系への影響の経年変化を捉える。併せて、外来生物の遺産地域内への侵入状況についても把握する。

## 2. 調査・モニタリングの手法

### (1) 広域調査

斜里町及び羅臼町内の広域（遺産地域を含む）に自動撮影カメラを設置し、哺乳類のカメラトラップ調査を実施。

### (2) ピンポイント調査

遺産隣接地域である斜里町遠音別地区及び羅臼町春刈古丹地区（の比較的狭い範囲において、6～7台の自動撮影カメラ（2014年度以前はYoysshotG2及びG3を、以降はYoysshot Digital 1.0を使用）を、それぞれ定位置に設置し、撮影、哺乳類の通過回数等を記録する。なお、本調査は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）の一環で実施している。

## 3. これまでの結果

### (1) 広域調査

計画策定前の2007年度から策定後の2013年度まで7年間、各年秋期に調査を実施した（計画策定後は2012年度及び2013年度のみ）。

### 【調査結果】

○2012年度

- ・調査期間：2012年9月15日～11月17日
- ・自動撮影カメラの設置台数：斜里町 28台（うち遺産地域内8台）  
／羅臼町 15台（うち遺産地域内3台）

カメラNo.	アライグマ	ミンク	エゾシカ	キツネ	タヌキ	ヒグマ	エゾリス	シマリス	モモンガ	クロテン	ウサギ	イヌ	ネコ	ネズミ科	合計	備考
斜里1		1		30	2									2	35	斜里市街地周辺
斜里2	1			10	3		10						23	1	48	〃
斜里3			13	1	19		2						6		41	〃
斜里4				39	15					4					58	〃
斜里5			3	6	9										18	〃
斜里6			5	6	3										14	〃
斜里7		2		1	9		3							42	57	峰浜
斜里8															0	〃
斜里9															0	〃
斜里10	1			76	14										91	〃
斜里11															0	〃
斜里12				1	3										0	峰浜～真鯉
斜里13				1	3										4	真鯉
斜里14			21	6											28	〃
斜里15			14	3	1	2									20	〃
斜里16				1	4									7	12	〃
斜里17				80	134										214	〃
斜里18			21	9	7	4								4	45	真鯉
斜里19				5	1	3									9	ウトロ
斜里20			2	2											4	〃
斜里21			71	12											83	標別
斜里22			67	1	5										73	〃
斜里23			111	8		3									122	岩尾別
斜里24			14	1											15	〃
斜里25			11												11	〃
斜里26			597	52	9										658	標別
斜里27			12	30		3									45	〃
斜里28			3	3	1										7	岩尾別
斜里計	2	3	965	383	239	16	15	0	0	4	0	0	29	56	1712	
羅臼1			76	41	51										168	羅臼市街地周辺
羅臼2			17	3	1					1				2	24	〃
羅臼3			9	7											16	羅臼温泉
羅臼4			131	3											134	羅臼市街地周辺
羅臼5			70	2		1									73	羅臼町南部(隣接地域)
羅臼6			11	235		8								180	434	〃
羅臼7			2	79		2									83	〃
羅臼8			17	166		5								10	198	〃
羅臼9			105	3											108	〃
羅臼10			19	84		12								326	441	〃
羅臼11			8	13		2		3							26	〃
羅臼12		1	4	27	10									3	45	〃
羅臼13			28	42		2								2	74	標町
羅臼14				26		1									27	〃
羅臼15			35	13											48	ルサ
羅臼計	0	1	532	744	62	33	0	3	0	1	0	0	0	523	1899	
合計	2	4	1497	1127	301	49	15	3	0	5	0	0	29	579	3611	
カメラNo.	アライグマ	ミンク	エゾシカ	キツネ	タヌキ	ヒグマ	エゾリス	シマリス	モモンガ	クロテン	ウサギ	イヌ	ネコ	ネズミ科	合計	備考

※赤枠内は遺産地域

○2013 年度

- ・ 調査期間：2013 年 9 月 15 日～11 月 17 日
- ・ 自動撮影カメラの設置台数：斜里町 26 台（うち遺産地域内 7 台）  
 ／羅臼町 19 台（うち遺産地域内 4 台）

カメラNo.	アライグマ	ミンク	エゾシカ	キツネ	タヌキ	ヒグマ	エゾリス	シマリス	モモンガ	クロテン	ウサギ	イヌ	ネコ	ネズミ科	合計	備考
斜里1				20											20	斜里市街地周辺
斜里2				52	69								23	10	154	〃
斜里3			52	17	19										88	〃
斜里4				3										36	39	〃
斜里5			3	86	6										95	〃
斜里6				19	3									5	27	〃
斜里7														34	34	峰浜
斜里8			3	3	8									13	27	〃
斜里9				71	12	6	2							3	94	〃
斜里10															27	〃
斜里11				33									3	40	76	峰浜～真鯉
斜里12				35											35	真鯉
斜里13				2											2	〃
斜里14			148	66	3	16								12	245	〃
斜里15				44											44	〃
斜里16			3	236											239	〃
斜里17			12	60										27	99	〃
斜里18			42	33		27								6	108	ウトロ
斜里19			152	27		5									184	〃
斜里20			246	1											247	横別
斜里21			31	8						3					42	〃
斜里22				2										17	19	岩尾別
斜里23			1												1	〃
斜里24															0	〃
斜里25			288	20		3									311	横別
斜里26				97											97	〃
斜里計	0	3	981	840	112	57	2	0	0	3	0	0	26	230	2354	
羅臼1			76	15		1									92	羅臼市街地周辺
羅臼2			72	43							1				116	〃
羅臼3			19	19	3										41	羅臼温泉
羅臼4			19	9	4									5	37	羅臼市街地周辺
羅臼5			8	1									2	5	16	羅臼町南部
羅臼6			47	67											114	〃
羅臼7			6	18		11									35	〃
羅臼8			7	21										4	32	〃
羅臼9				22		1									23	〃
羅臼10			3	37		11								3	54	〃
羅臼11			8	25		2									35	〃
羅臼12			149	439										3	591	〃
羅臼13			277	16											293	峠町
羅臼14				5											5	〃
羅臼15			36	27		3									66	ルサ
羅臼16													173		173	羅臼町南部
羅臼17													327	3	330	〃
羅臼18															0	〃
羅臼19				83									32		115	羅臼町市街地周辺
羅臼計	0	0	727	847	7	29	0	0	0	0	1	0	534	23	2168	
合計	0	3	1708	1787	119	86	2	0	0	3	1	0	560	259	4522	
カメラNo.	アライグマ	ミンク	エゾシカ	キツネ	タヌキ	ヒグマ	エゾリス	シマリス	モモンガ	クロテン	ウサギ	イヌ	ネコ	ネズミ科	合計	備考

※赤枠内は遺産地域

年度別合計

年度	アライグマ	ミンク	エゾシカ	キツネ	タヌキ	ヒグマ	エゾリス	シマリス	モモンガ	クロテン	ウサギ	イヌ	ネコ	ネズミ科	合計	カメラ数	調査日数	カメラ設置期間
平成25年度	0	3	1708	1787	119	86	2	0	0	3	1	0	560	253	4522	45	51	11/19～1/9
平成24年度	2	4	1497	1127	301	49	15	3	0	5	0	0	29	579	3611	43	63	9/15～11/17
平成23年度	0	8	2337	697	88	73	2	0	3	2	1	10	9	1929	5159	43	63	10/27～12/28
平成22年度	0	4	754	145	49	11	15	11	1	1	0	12	3	305	1311	42	38	7/23～8/7、10/6～10/28
平成21年度	3	8	364	193	22	20	7		0	2	0	1	10	62	692	35	48	8/1～8/18、9/8～10/7
平成20年度	0	1	308	143	19	7	1	0	0	0	0	1	2	47	529	32	29	7月下旬～8月上旬、9月下旬～10月上旬
平成19年度	0	9	135	129	14	4	0	0	0	5	0	1	3	25	325	25	30	9/7～10/6

年度別合計(10,000台(カメラ台数)・日あたりに換算)

年度	アライグマ	ミンク	エゾシカ	キツネ	タヌキ	ヒグマ	エゾリス	シマリス	モモンガ	クロテン	ウサギ	イヌ	ネコ	ネズミ科	合計	カメラ数	調査日数	カメラ設置期間
平成25年度	0	13.1	7440	7790	519	375	8.71	0	0	13.1	4.38	0	2440	1100	19703.27	45	51	11/19～1/9
平成24年度	7.38	14.8	5530	4160	1110	181	55.4	11.1	0	18.5	0	0	107	2140	13335.18	43	63	9/15～11/17
平成23年度	0	29.5	8630	2570	325	269	7.38	0	11.1	7.38	3.69	36.9	33.2	7120	19043.15	43	63	10/27～12/28
平成22年度	0	25.1	4720	909	307	68.9	94	68.9	6.27	6.27	0	75.2	18.8	1910	8209.44	42	38	7/23～8/7、10/6～10/28
平成21年度	17.9	47.6	2170	1150	131	119	41.7		0	11.9	0	5.95	59.5	369	4123.55	35	48	8/1～8/18、9/8～10/7
平成20年度	0	10.8	3320	1540	205	75.4	10.8	0	0	0	0	10.8	21.6	506	5700.4	32	29	7月下旬～8月上旬、9月下旬～10月上旬
平成19年度	0	120	1800	1720	187	53.3	0	0	0	66.7	0	13.3	40	333	4333.3	25	30	9/7～10/6



(2) ピンポイント調査

斜里町遠音別地区においては計画策定前の 2003、2004 年度及び 2009 年度より 8 年間、羅臼町春茹古丹地区においては計画策定後の 2013 年度より 4 年間、各年夏期に調査を実施した。

【調査結果】

(1) 斜里町遠音別地区における撮影頻度

年度	2003	2004	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ヒグマ	0.03	0.02	0.05	0.07	0.04	0.09	0.03	0.07	0.04	0.15
エゾシカ	1.53	1.29	0.93	0.93	0.87	0.78	1.08	0.76	1.55	0.81
キツネ	0.47	0.13	0.32	0.25	0.20	1.06	0.23	0.53	1.72	0.28
タヌキ	0.24	0.17	0.02	0.08	0.43	0.25	0.08	0.07	0.06	0.03
クロテン	0.03	0.02	0	0	0.06	0	0.01	0.03	0	0
ミンク	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0
イタチ	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0
イヌ	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0
ネコ	0	0	0	0	0.01	0	0	0.03	0	0
コウモリ類	0.02	0.02	0.02	0	0.04	0	0.01	0.04	0.01	0

(2) 羅臼町春茹古丹地区における撮影頻度

年度	2013	2014	2015	2016
ヒグマ	0.05	0.27	0.15	0.12
エゾシカ	0.77	0.88	0.58	1.43
キツネ	0.53	0.18	0.17	0.56
タヌキ	0	0	0.03	0.01
クロテン	0.02	0.03	0.01	0.01
ミンク	0	0.03	0	0.01
イタチ	0	0	0	0
イヌ	0	0	0	0
ネコ	0	0	0	0
コウモリ類	0.01	0	0	0

注：上表の遠音別地区データは、6～7月の撮影結果（2011年度のネコは9月、2014年度のネコは10月データ）。

春茹古丹地区データは10月の撮影結果（2013年10月から調査開始、2013年度のタヌキは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。

2003年度及び2004年度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。

(参考) モニタリング調査実施年度

年度	2012	2013	2014	2015	2016
実施の有無	広域 ピンポイント	広域 ピンポイント	ピンポイント のみ	ピンポイント のみ	ピンポイント のみ

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
	<input type="checkbox"/> 本項目はこれまで未実施である。		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境省では、2005（平成17）年に、生物多様性センターにおいて、1/25,000植生図を作成した。全国の1/25,000植生図の作成が終了するまでに今後5、6年を要し、その後の作成予定は未定である。</li> <li>・林野庁では、これまで広域植生図を作成しておらず、今後の作成予定もない。</li> <li>・1/25,000植生図の作成予定を踏まえつつ、本項目の対応を検討する。</li> <li>・また、本項目は3つの評価項目（Ⅲ、Ⅵ、Ⅷ）が設定されており、植生図の作成に係る以上の状況等を踏まえ、本項目の評価担当者（会議）の検討が必要である。</li> </ul>		

### 1. モニタリングの目的

遺産地域の広域の植生図を定期的に作成し、気候変動やエゾシカの影響または対策の効果等の経年変化を捉える

### 2. 調査・モニタリングの手法

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

環境省の自然環境保全基礎調査等により作成した植生図データをもとに10年～20年に1回の頻度でモニタリングを行うことを想定している。遺産地域の広域植生図は2005年（平成17年）を最後に作成されておらず、直近の作成予定もない。

(参考) モニタリング調査実施年度

年度	2012	2013	2014	2015	2016
実施の有無	×	×	×	×	×

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 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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1980年代初頭の密度レベルまでの減少には至っていない(評価基準に非適合)。</li> <li>・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が減少しており、捕獲による抑制効果が認められる。</li> <li>・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り、解釈に注意を要する。</li> </ul>		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後も現行の調査を毎年継続実施する。</li> </ul>		

## 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把握する。

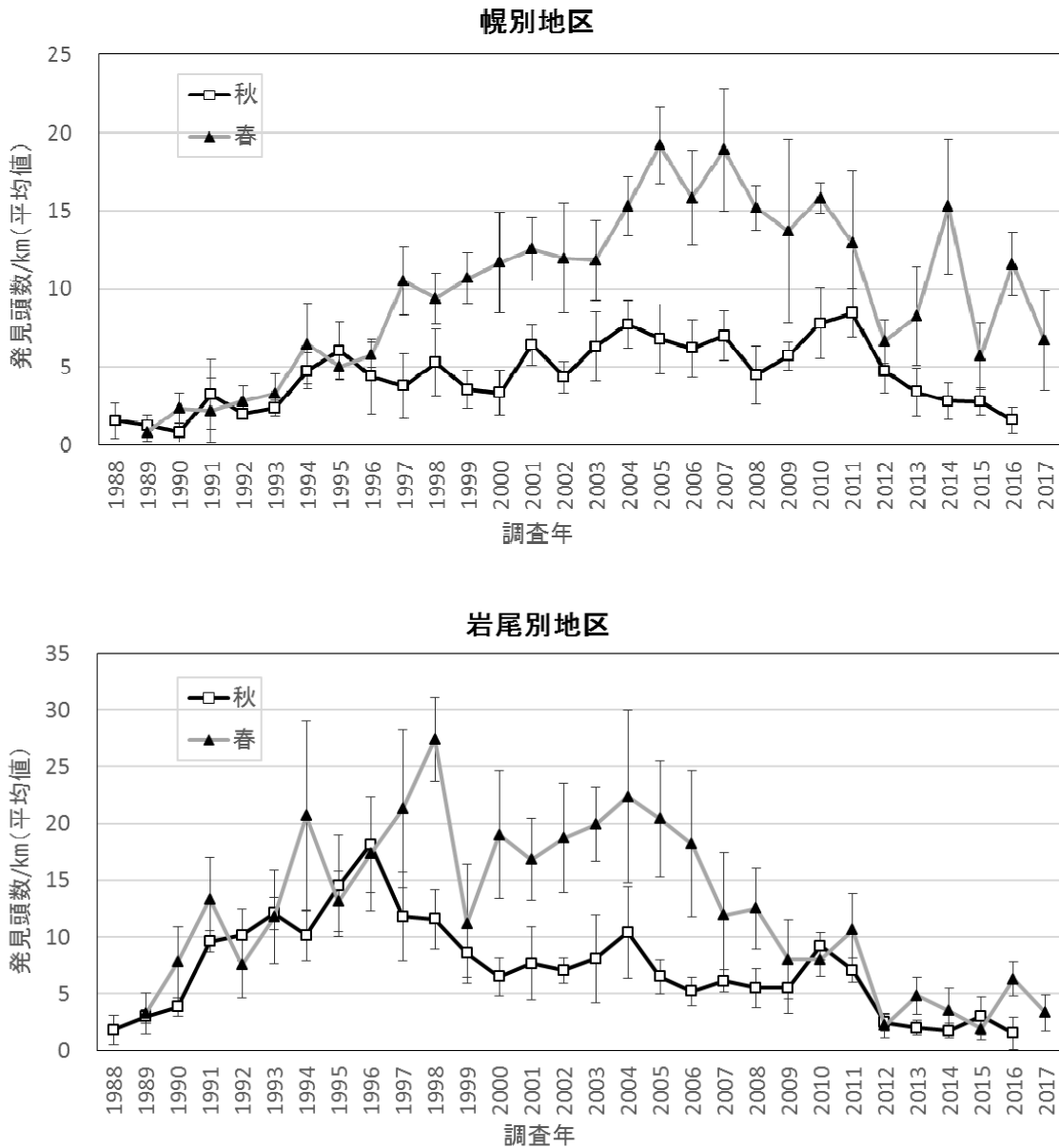
## 2. 評価手法

- 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）
  - ・幌別コース（4.9 km）と岩尾別コース（4.5 km）の道路沿いにおけるシカ出現状況をライトセンサスで継続的に調査（1988 年秋～）。
  - ・例年、春期と秋期に各 5 回実施。
  - ・シカの性別、成獣（1 歳以上）と幼獣（0 歳）を判別、記録。
- 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～アイダマリ川の道路沿いにおけるシカ出現状況をライトセンサスで継続的に調査（1998 年～）。
  - ・例年、春期と秋期に各 5 回実施（2009 年春～）。1998～2008 年は月 1 回の通年実施。
  - ・シカの性別、成獣（1 歳以上）と幼獣（0 歳）を判別、記録。
- ③真鯉地区シカカウント調査（西側隣接地域、約 12.0 km、実施主体：知床財団）
  - ・斜里町オショコマナイ川（三段の滝）～オチカバケ川の海岸沿いの国道に面した斜面におけるシカ出現状況を、午後の日中センサスで継続的に調査（2007 年～）。
  - ・例年、12 月から翌年 4 月にかけて計 6～8 回程度実施。
  - ・シカの性別、成獣（1 歳以上）と幼獣（0 歳）を判別、記録。
  - ・調査区間を国指定知床鳥獣保護区内（約 3.5km）と鳥獣保護区外（狩猟可能エリア、約 8.5km）とに分けて集計した。
  - ・調査実施日は極力、当該地区の狩猟期中の捕獲中断期間または狩猟期終了後に該当するように調整した。
- ④羅臼町峯浜地区シカカウント調査（東側隣接地域、約 28.1 km、実施主体：北海道）
  - ・牧草地コース（11.9 km）および森林コース（林道沿い：16.2 km）におけるシカ出現状況をライトセンサスで継続的に調査（2004 年～）。
  - ・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（1 歳以上）と幼獣（0 歳）を判別、記録。
  - ・上記 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。
  - ・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、参考値扱いとする。

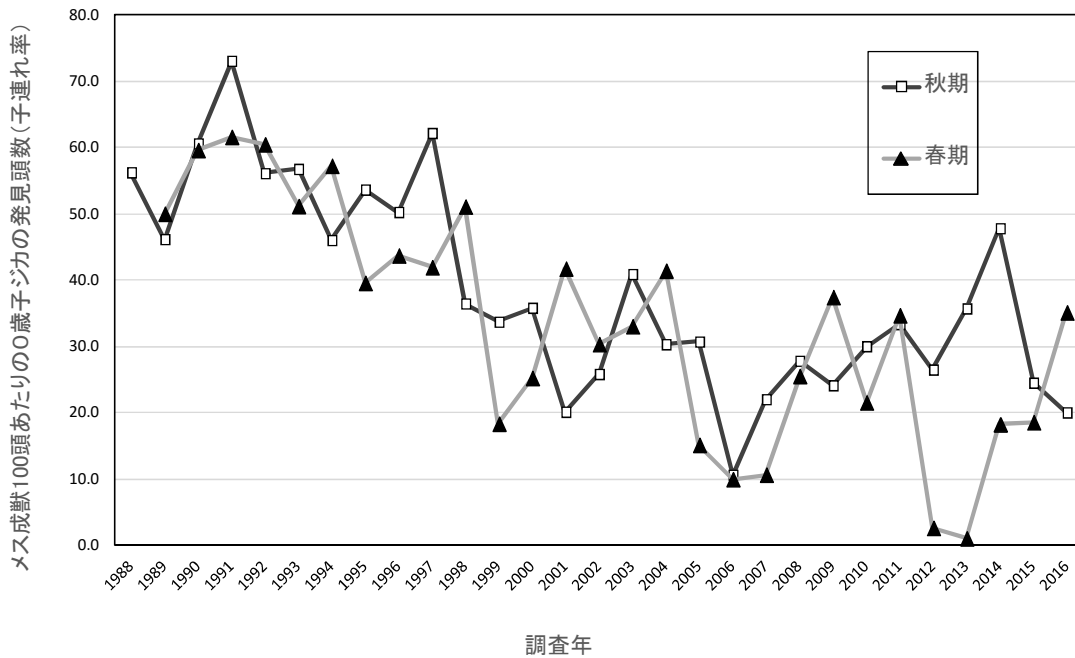
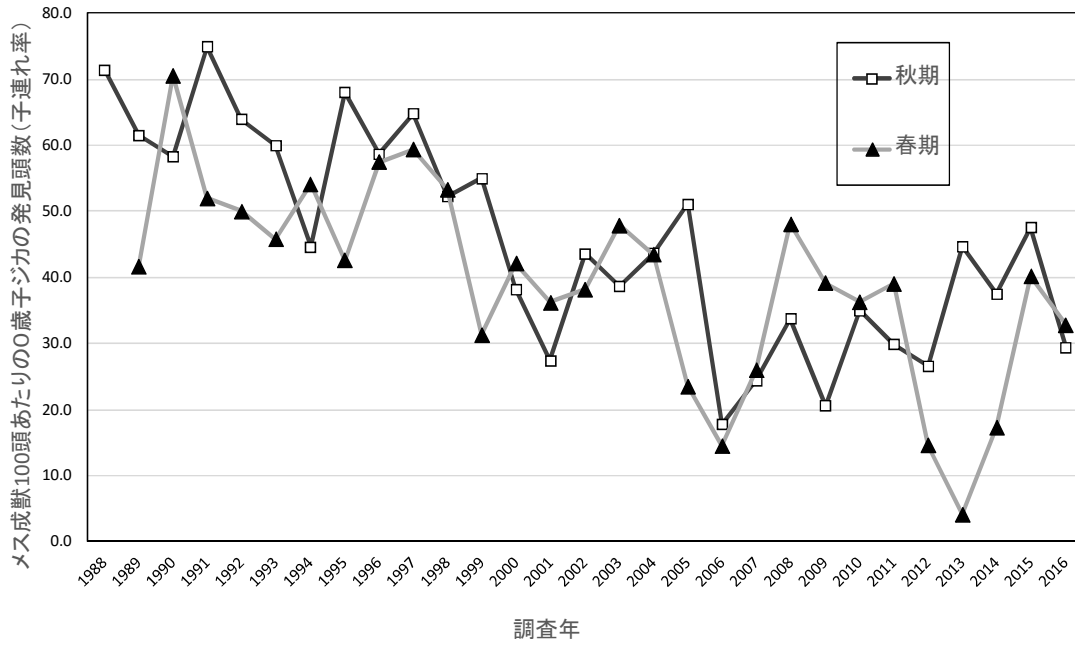
## 3. 結果

- ①幌別 - 岩尾別地区（モニタリングユニット S04）
  - ・幌別コース（4.9 km）：この調査区間では 2004 年頃までは概ね発見頭数・密度指標値が増加傾向にあったが、その後は特に春期の結果が不安定。秋期は 2012 年以降、減少傾向に転じた。
  - ・岩尾別コース（4.5 km）：春期・秋期ともに 2011 年以降は減少傾向。
  - ・メス成獣の子連れ率は同時期（2011～2012 年）以降、両コースとも不安定ながらも上昇傾向の可能性あり。
- ②ルサ - 相泊地区（モニタリングユニット R13）
  - ・2011 年以降は減少傾向で推移。
  - ・2016 年秋期は調査を実施せず（調査コースの道路が土砂災害により通行止めだったため）。
- ③真鯉地区（モニタリングユニット S08、S10）
  - ・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。
  - ・2012 年以降、調査区間全体では減少傾向で推移。鳥獣保護区内はやや遅れて減少開始。
- ④羅臼町峯浜地区（モニタリングユニット R21）

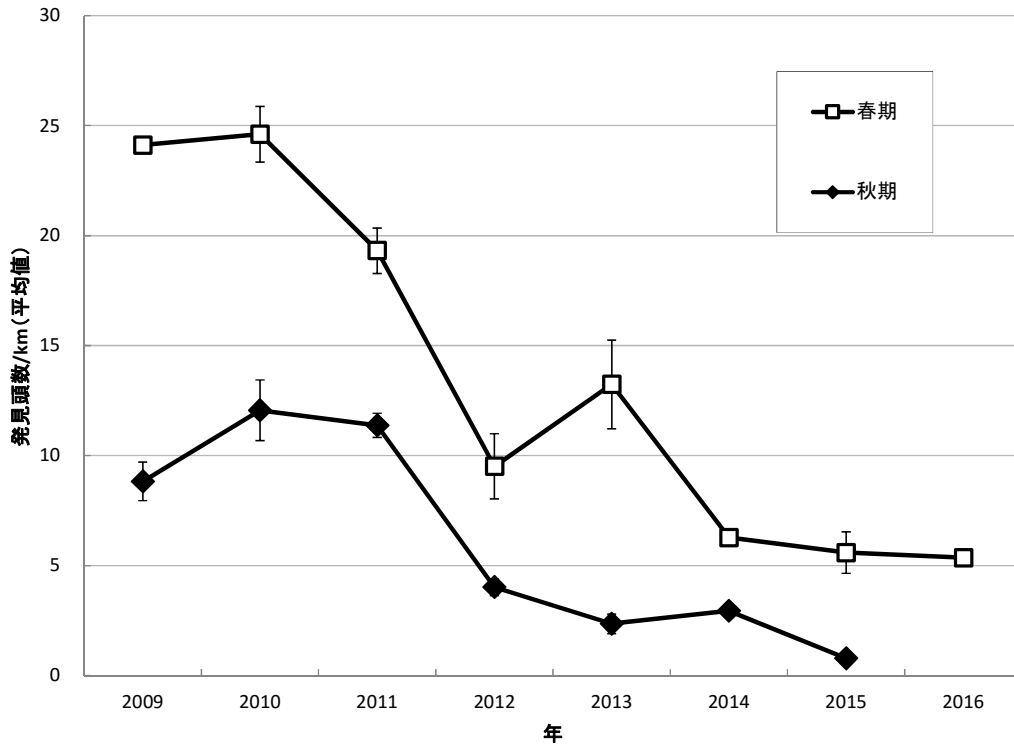
・ 2012～2014 年に一旦減少したが、2015 年以降再び増加傾向。



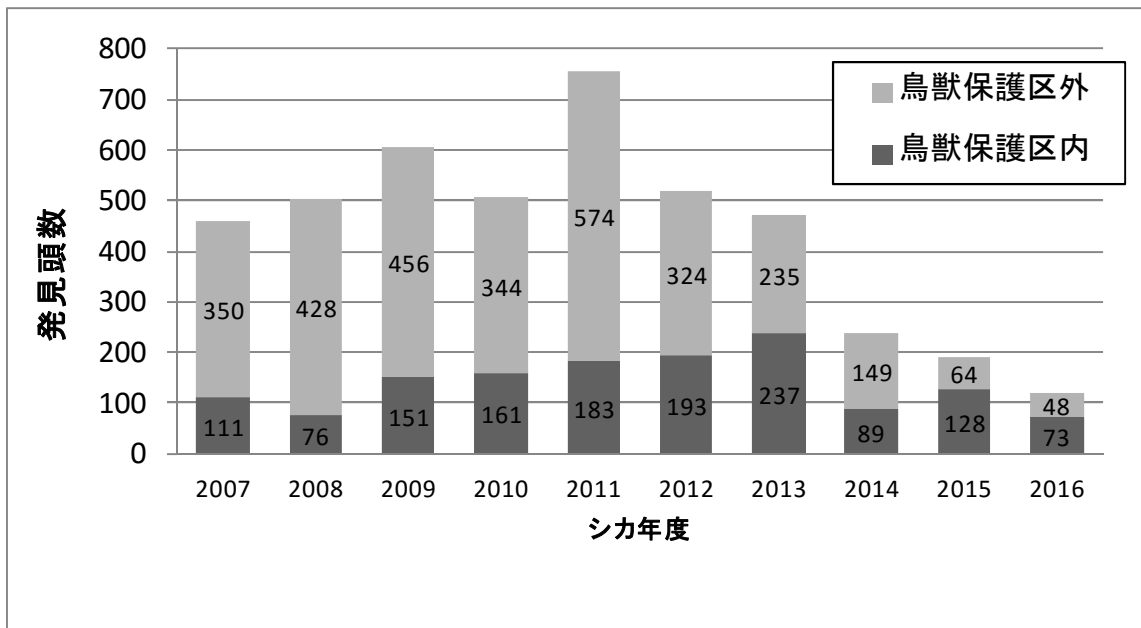
図①-1. 幌別-岩尾別地区のスポットライトセンサスで発見したエゾシカの密度指標値 (秋 1988～2016 年、春 1989～2017 年)。(数値は各時期の複数回調査の平均値±標準偏差)



図①-2. 幌別-岩尾別地区のライトセンサスで発見したエゾシカの子連れ率。  
 (上：幌別コース、下：岩尾別コース。数値は各時期の複数回調査の平均値)

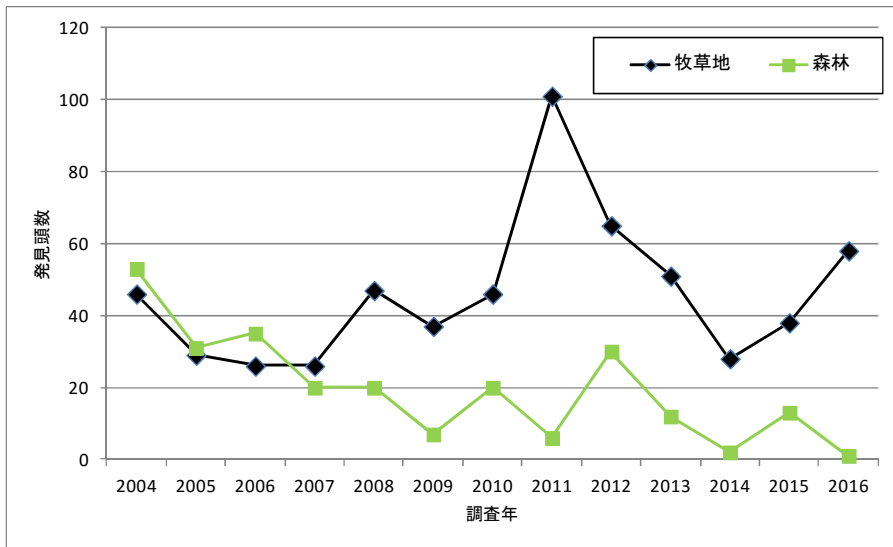


図⑪-3. ルサー相泊地区のライトセンサスで発見したエゾシカの密度指標値  
(数値は各時期の複数回調査の平均値±標準誤差)

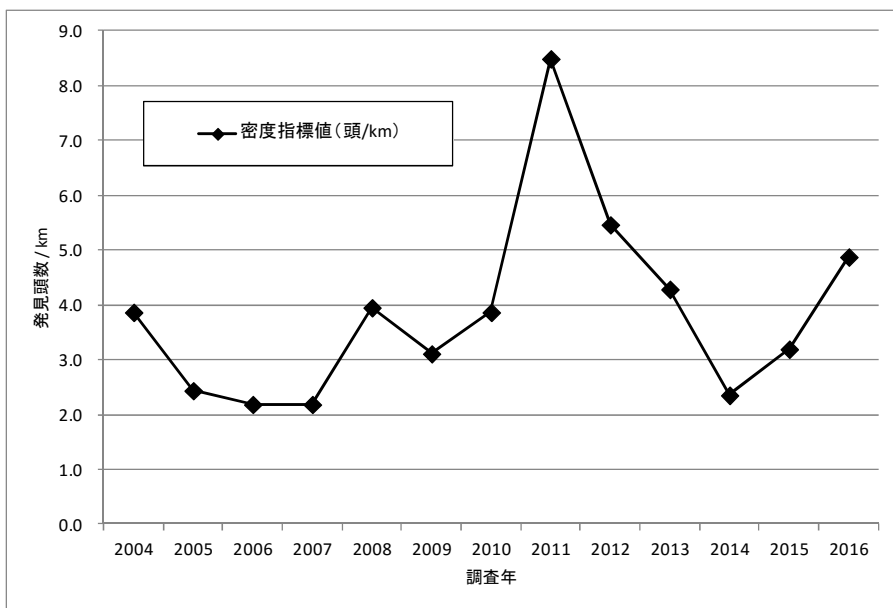


図⑪-4. 斜里町オシニコシン～真鯉地区の日中センサス (午後のロードサイドカウント) におけるシカ年度別最大発見頭数の年次推移 (2007～2016 シカ年度)

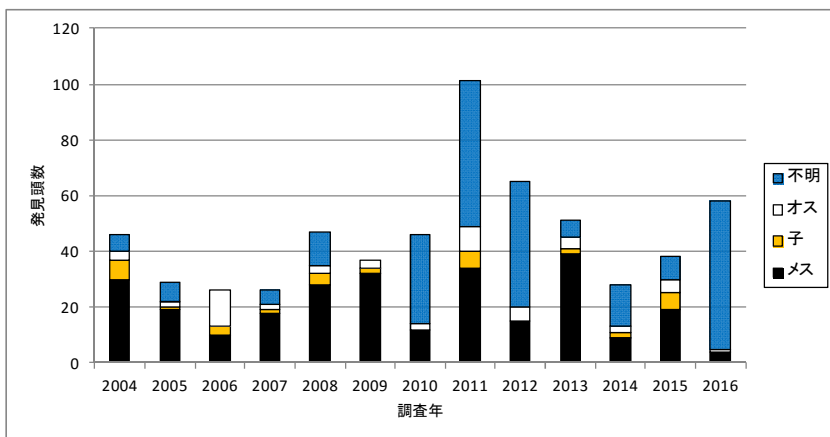




図⑪-5. 羅臼町峯浜地区のライトセンサスによるエゾシカ発見頭数 (コース別)



図⑪-6. 羅臼町峯浜地区のライトセンサス (牧草地コース) で発見したエゾシカの密度指標値



図⑪-7. 羅臼町峯浜地区のライトセンサス (牧草地コース) で発見したエゾシカの内訳

#### 4. 評価（案）

- ・幌別一岩尾別地区およびルサー相泊地区の春期のライトセンサス結果における一時的な増加は、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。
- ・幌別一岩尾別地区におけるメス成獣の子連れ率の増加傾向は、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）と考えられる。
- ・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概して減少しており、捕獲による抑制効果が認められる（状況は改善傾向）。
- ・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。
- ・ただし1980年代初頭の密度レベルまでの減少には、おそらく調査実施地区の全てで至っておらず、評価基準には不適合。

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	設定せず		
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input 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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・半島内の各地区とも、自然死亡については、2011 シカ年度（2012 年）に比較的多数確認されたが、2014 年以降は減少。</li> <li>・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。</li> <li>・体重や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。</li> <li>・解析の結果、幼獣の後足長が鋭敏かつ野外で計測しやすい有用な指標として示された。</li> </ul>		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・評価基準の設定が困難なことから、長期モニタリング計画のモニタリング項目からは削除することを検討する。</li> <li>・今後は、知床半島エゾシカ管理計画のモニタリング項目として実施を継続することとする。</li> </ul>		

## 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、各個体のサイズ、性成熟年齢及び妊娠率等の「個体群の質」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。

## 2. 評価手法

### ①知床岬地区自然死亡数※調査

- ・シカの自然死亡数調査を春期に継続的に実施（1999～2011年の毎年、ただし2001年を除く）。
- ・2012年以降は、人為死亡（捕獲・半矢死亡）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 - 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 - 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。

自然死亡数は当該年の積雪等の気象条件にも左右されるため、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。

### 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）。

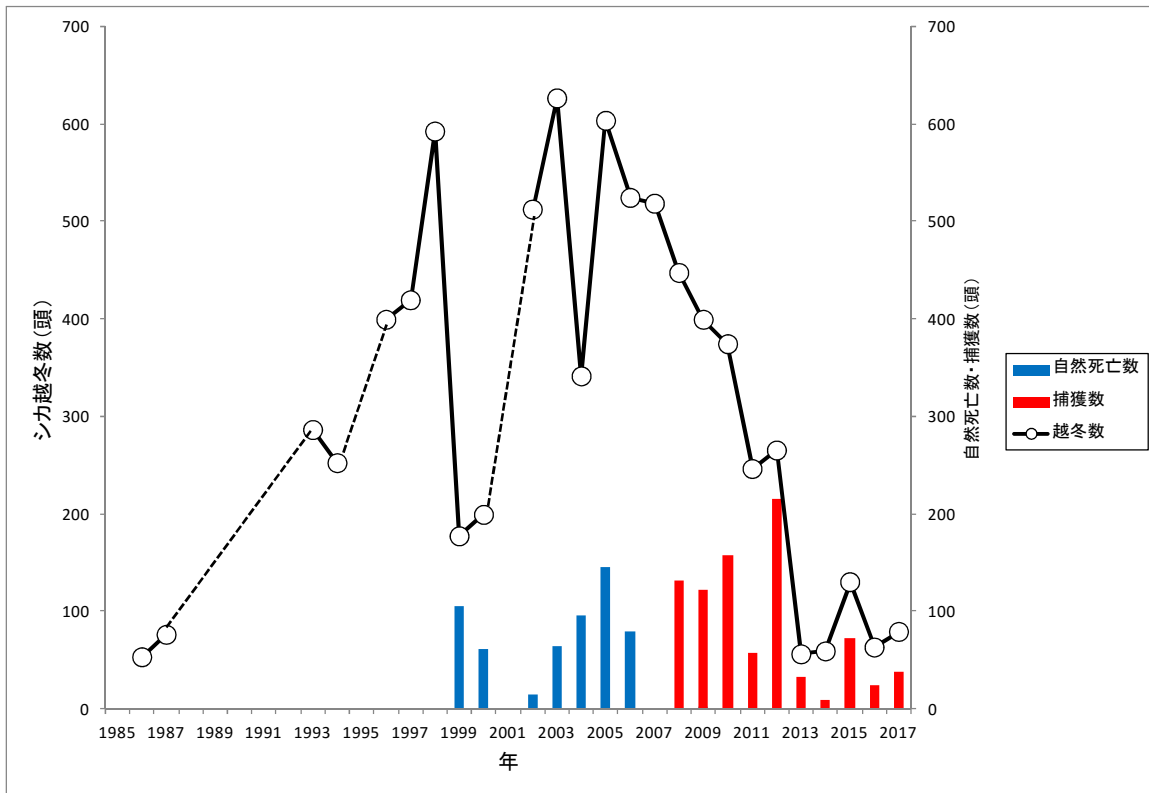
### ⑥捕獲個体の体サイズ（体重・後足長）の変化

- ・捕獲個体から得られた体重や後足長などの計測値の解析。

## 3. 結果

### ①知床岬地区自然死亡数調査

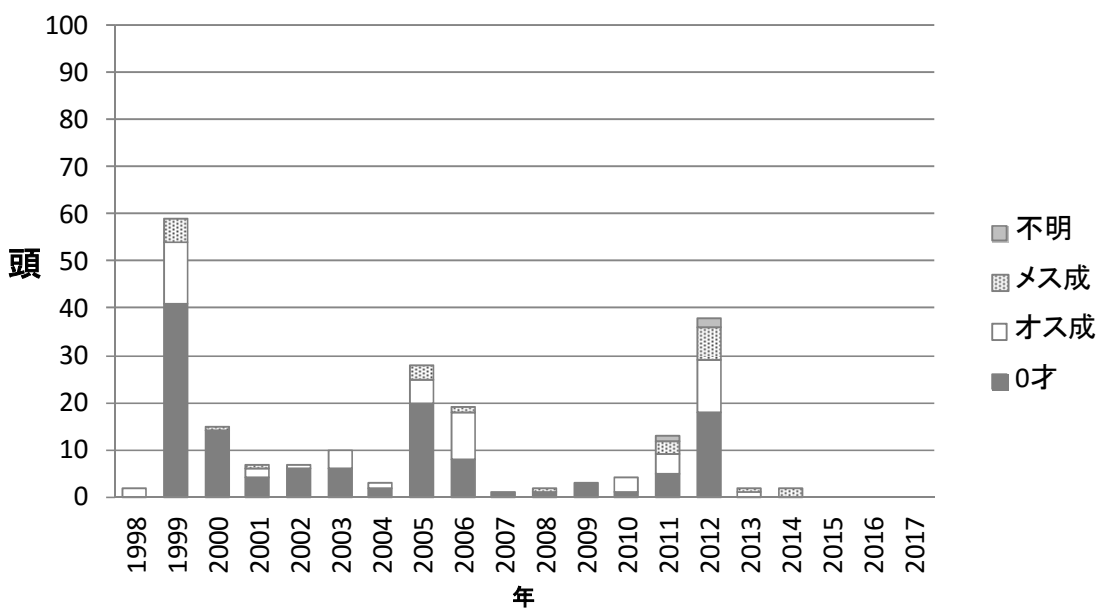
- ・自然死亡数は2005年に最多の145頭となったが、その後は減少した（図⑫-1）。特に2007～2011年は0～2頭と大幅に減少した。ただし2008年以降は捕獲の際に半矢になった個体が時間を経て死亡した可能性もあり、厳密に自然死を区別するのは困難であった。
- ・2012～2017年は自然死亡数把握のための調査として計画して実施することはなかったが、4～5月にシカ捕獲作業を実施した際、現地で自然死と考えられる死体は確認されなかった。



図⑫-1. 1980年代以降の航空カウント調査による知床岬先端部におけるエゾシカ発見頭数（折れ線グラフ）、春期自然死亡確認数（5月実施：青棒グラフ）および個体数調整事業による捕獲頭数（冬期～春期に実施：赤棒グラフ）の経年変化。

②幌別一岩尾別地区：自然死亡状況把握調査

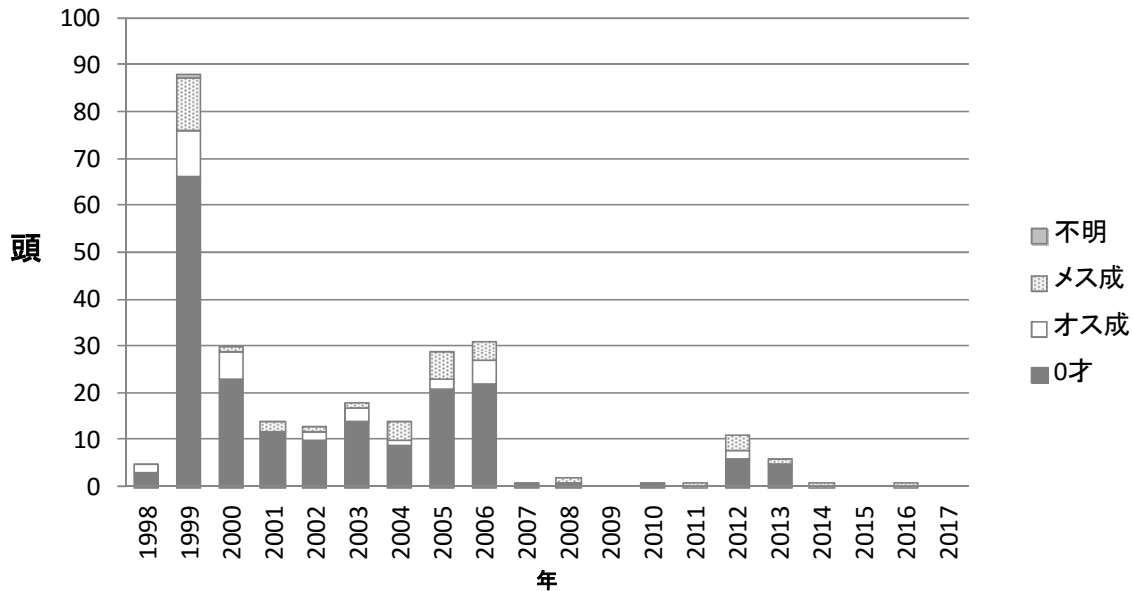
- ・自然死亡数は1999年に最多となりその後は減少したが、2005-2006年に再び一時的に増加した。（図⑫-2）。
- ・近年では2012年に多くの自然死亡個体が確認された。0歳だけでなく成獣の自然死亡も比較的多く確認され、成獣のみの死亡数は1999年と同程度であった。
- ・2015-2017年の自然死亡確認数は0頭であった。



図⑫-2. 幌別一岩尾別地区で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

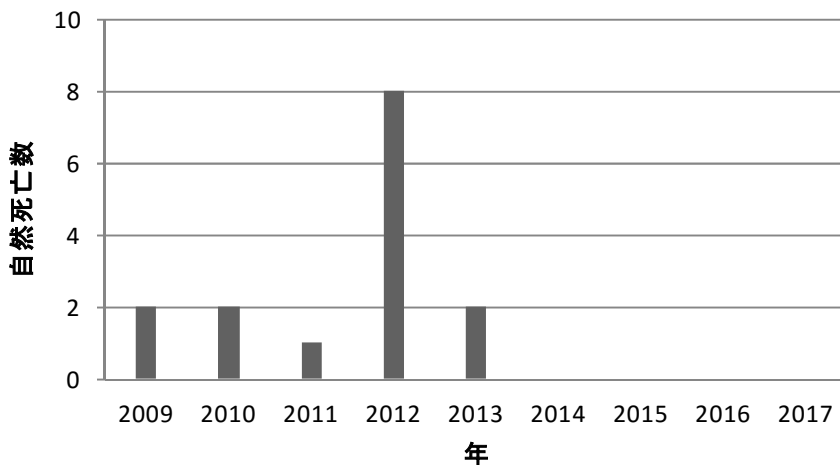
- ・ 自然死亡数は 1999 年をピークに減少し、2007 年以降は顕著に少なくなった。
- ・ 2005-2006 年および 2012 年には比較的多かったが、幌別-岩尾別地区のような顕著な差は認められなかった。
- ・ 2017 年の自然死亡確認数は 0 頭であった。



図⑫-3. 斜里側の隣接地域で1～5月に確認した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

- ・ 自然死亡数は 2012 年に比較的多かった。発見時期は 4 月に集中した。
- ・ 2014～2017 年以降は 0 頭。

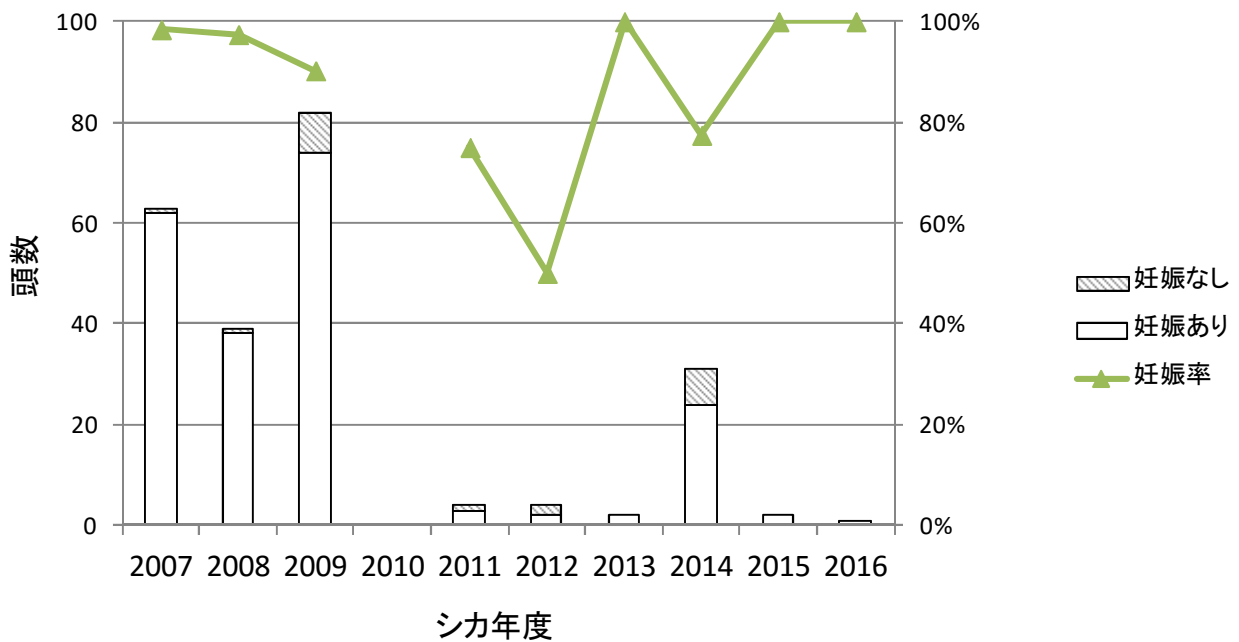


図⑫-4. ルサー相泊地区で確認した自然死亡シカ死体数の経年変化

⑤知床岬捕獲個体の妊娠状況把握

- ・ サンプル数が多い 2007～2009 シカ年度の結果では、妊娠率は 90～98%であった。
- ・ 2014 シカ年度は 77%。それ以外の年はサンプル数が少ないため参考値。

- ・6月に捕獲したメス成獣の妊娠については、出産後（乳汁分泌有）の場合も前シカ年度の妊娠有として扱っている（たとえば2016年6月捕獲分は2015シカ年度分として集計）。



#### ⑥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。
- ・解析の結果、幼獣の後足長が鋭敏な生態学的指標として抽出された。

#### 4. 評価（案）

- ・評価基準が設定されていないため、適合・不適合の評価は実施しない。
- ・半島内の各地区とも、自然死亡は多雪年に0歳を中心に一時的に増加する傾向が認められた（1999年、2005-2006年、2012年）。
- ・捕獲圧が低い地区ほど2012年の自然死亡数が他の年よりも突出していた。
- ・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が起きていたことが示唆された。
- ・個体数調整捕獲を実施している地区では、生息密度の低下に伴って各個体の栄養状態が改善され、そのことが自然死亡数の減少等につながっていると考えられる。

#### 5. 検討・見直しのポイントなど

- ・評価基準は未設定のままで良いのか？ 例えば「体格がxx年代よりも小型化したら個体群への人為的介入を強化する」、「メス成獣の平均体重がyykgを上回るようになったら、植生調査の結果も勘案して人為的介入の一時中止を検討する」等の判断基準は不要か？
- ・知床岬の妊娠率は、サンプル数が少ない状況でも確認する必要があるか？
- ・知床岬以外の地区の妊娠率の把握は？