

● No. 7 エゾシカ個体数調整実施地区における植生変化の把握（森林植生／草原植生）

1. モニタリングの目的

「知床世界自然遺産地域管理計画」の「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」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。エゾシカの個体数調整を実施している地区において、植生の変化を把握し、調整の効果を検証する。森林植生および草原植生について、それぞれの変化の把握に適した固定調査区を設定し、継続的に植生調査を実施する。また各地区に設置した植生保護柵内外の植生調査を行い、植生の回復過程を把握する。

2. モニタリングの手法

○簡易的な手法による指標種の回復量調査

個体数調整地区における植生回復状況を把握するため、森林植生・草原植生に500m程度を単位とする固定調査ラインを設定し、指標種の開花株数等のモニタリング調査を毎年実施する。

○植生影響調査

個体数調整地区におけるシカ採食圧の把握と植生回復状況を把握するため、固定調査区のモニタリング調査を行う。森林植生は、林床・稚樹・下枝調査を隔年、毎木調査を5年間隔程度で実施する。草原植生は、隔年で実施する。

○植生保護柵を用いた回復過程調査

植生保護柵の配置・規模の検討、個体数調整後の推移の予測のため、個体数調整地区に設定した保護柵内外の植生調査を行い、植生の回復状況などを把握する。現在森林調査区3か所（知床岬・幌別・岩尾別）、草原調査区3か所（全て知床岬）が設置されている。

森林調査区は林床・稚樹・下枝調査を隔年、毎木調査を5年間隔程度で実施する。知床岬の草原調査区は毎年調査していたが、設置から10年以上が経過しているため隔年で実施する。

○エゾシカ採食量と回復量の短期的な調査

個体数調整による効果の初期段階を見るため、効果が出やすいイネ科草本群落における採食量・エゾシカの採食量を推定するための調査を実施する。植生の回復に伴うイネ科草本の消失が見られた地区はモニタリングを終了した（知床岬地区は2016年、ルサー相泊地区は2017年、幌別-岩尾別地区は2019年まで）。

3. 調査区と実施状況

■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	R01	R02	R03
				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	40	74	52		
群落タイプ	調査区名	区分	実施 区数	捕獲数					-132	-122	-158	-57	-216	-32	-9	-88	-10	-37	-8	-11	-3		
風衝草原群落	E2_Ac	囲い	環	14	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
高茎草本・山地草本群落	E1_Ec	囲い	環	10	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
落	E3_Rc	囲い	環	9			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	
イネ科群落・ササ群落	P01~06	囲い	独環	4					▲		▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	P01,04	採食	独環	2					▲		▲	▲	●	●	／								
	Pn01-10	囲い	独環	5									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		採食	独環	5									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	MC1~11	採食	独環	12						▲	▲	▲	▲	▲	／								
	Pn11~16	採食	環	6											●	●	●	●					
	LP01~05	植生・草量	独環	63						▲		▲	●	●	●	●	●	●	／				
	L04~06	植生	独環	72						▲		▲	▲	●	●	●	●	●		●		●	
G_ML1-2	簡易指標	環	4												●	▲	■	■	■	■	■		
森林植生	TL1,2	葉量	独環	5							▲	▲	▲	●	●	●	●						
	E_Mc, Mo	囲い	林	10			■			■			■	■	●		▲		■	▲		△	
	M00-1~6	森林	林	36						▼				●	●	▲		▲	●		▲	△	
	F_ML1-2	簡易指標	環	2													●	▲	■	■	■	■	

■ルサ相泊地区(個体数調整:2009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	R01	R02	R03																																			
				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					48					76					128				
群落タイプ	調査区名	区分	実施 区数						捕獲数					-23	-125	-188	-78	-208	-88	-79	-13	-78	-80	-42																																		
高茎草本・海岸草原群落	rh01~34	植生	環 34											●																																												
	R13-Cd-f	採食	環 12																●					●					●					d																								
	R13-Lpd-f	草量	環 3																●					●					●					d																								
イネ科・代償植生群落	G_RL1	簡易指標	環 1																					●					d																													
	R12-2, R13-1~4	森林	林 30						▼ ▼					● ● ▲										▲ *					■ ■ ■ ■					■ □																								
	F_R1	簡易指標	環 1																● ● ▲					▲					▲					▲																								

■梶岩尾別地区(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				
				H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03
				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	56	130	49		
群落タイプ	調査区名	区分	実施 区数										捕獲数	-365	-418	-207	-177	-106	-102	-109	-126	-55	
高茎草本・海岸草原群落	S06-Cf	植生	独環 7														●	●	●				●
イネ科・代償植生群落	S06-Ca~d	採食	環 24														●	●	●	●	●	●	●
	S06-Lpa~d	草量	環 4														●	●	●	●	●	●	
	G_HL1	簡易指標	環 1															●	▲	■	■	■	■
森林植生	S06-1~6	森林	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

■ルシヤ地区(個体数調整:未実施)

				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	R01	R02	R03
				02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
				実施	区数																		
群落タイプ	調査区名	区分	冬季シカ数	318									585			227	252	323	277	333	181	197	
群落タイプ	調査区名	区分	夏季シカ数											60	45	61	43	42	68	74			

高茎草本・海岸草原群落	09RU1-9	植生	環	9								●					●			●			●
	S02-Ca	採食		6																			
	S02-Lp1	草量		21																			
イネ科・代償植生群落	G_S1,SL1	簡易指標	環	2,2													●			■			■
	S02-1,-2	森林	林	6									●					●		▲		▲	▲
	S02-3~6	森林	林	6						▼						●					●		▲
森林植生	F_SL1	簡易指標	林	1																■			■

4. これまでの結果 (※2020 年度まで)

○簡易的な手法による指標種の回復量調査＜森林植生＞

- ・2 地区において開花株数・非開花株数をカウントする長距離ラインを合計 3550m、保護柵内外の比較も含めた詳細な調査を実施する詳細ラインを合計 500m 設定した。
- ・長距離ラインでは 2016 年以降、調査対象として指標種 19 種を選定し、毎年継続して調査を実施した。なお、調査対象となる種については都度見直しを行い、2020 年では主要指標種 23 種を含む計 27 種について調査結果の整理を行っている。
- ・岬地区では、エゾイラクサ、オシダ、サラシナショウマなどの一部植生でエゾシカの個体数調整結果と思われる回復傾向が確認されていたが、2019 年からはエゾシカによる採食圧だけではなく、全体的な株数の減少傾向が確認されている。
- ・幌別地区では、2018 年にかけてマイヅルソウの株数増加が確認されていたが、2019 年に減少するなど、全体的にエゾシカ個体数の減少が林床植生に反映されているとはまだ言い難い状態となっている。
- ・ルシャ地区では 2017 年と 2020 年に調査を行った結果、全体的に株数の減少が確認されており、エゾシカによる採食圧を強く受けている状況が確認されている。

表 1. 森林環境における長距離ラインで確認された指標種のカウント数

種名	タイプ	岬地区 2050m								幌別地区 1500m							
		開花株 2019	開花株 2018	開花株 2017	開花株 2016	非開花 2019	非開花 2018	非開花 2017	非開花 2016	開花株 2019	開花株 2018	開花株 2017	開花株 2016	非開花 2019	非開花 2018	非開花 2017	非開花 2016
マイヅルソウ	(優占型)	調査せず								1	5	1		805	661	556	428
エゾイラクサ	(優占型)	67	29	253	75	635	636	19	4	15	16	4	0	135	235	228	0
開花・非開花合計						702	665	272	79					150	251	232	0
オシダ	(優占型)					16	22	15	3					1	18	3	0
アキタブキ	(優占型)																
サラシナショウマ	(嗜好大型)	45	131	102	57	105	71	87	68					6	18	4	13
デシマアザミ	(嗜好大型)	5	5	9	4	5	2	2	1	1				5	9	7	11
オオウバユリ	(嗜好大型)	3		6	5	4	1	6	16					1	1		12
クルマユリ	(嗜好大型)	1		1	1	1		2				1		2	6	9	1
シレトコトリカブト	(嗜好大型)			1													
ヨブスマソウ	(嗜好大型)					8	4	4						0	7		
ウド	(嗜好大型)	2	1			11	9							0	1		
タラノキ	(嗜好大型)																
エソスズラン	(ラン類)			2				2		0	6	14	10	0	5	5	4
ギンラン	(ラン類)									4	5	14	18	6	4	5	8
サルメンエビネ	(ラン類)	0	3			3	2	4	3	0	1	1		3	2	2	1
オオヤマサギソウ	(ラン類)									0	1	2		2		12	
エンレイソウ類	(消失型)	3	2	6	4	0	2	8	6	1	1		6	8	11		22
ツクバネソウ類	(消失型)	7		14	1	40	2	24	10					55	43	56	27
オオアマドコロ	(消失型)													0	8		1
テゴユリ	(消失型)													8	6	7	3
ホウチャクソウ	(消失型)	3	1	2	2	12	24	25	16								

※タイプ区分

- ・優占型: 選好性はそれほど高くないが、高採食圧の影響で減少する優占種。群落で優占するため回復の効果を見やすい。
- ・嗜好型: 選好性が比較的高く、大型の植物体で高採食圧の影響がやすい種。高頻度で見られ回復の効果も見やすい。
- ・消失型: 選好性が高く、減少しやすい種。

○簡易的な手法による指標種の回復量調査＜草原植生＞

- ・3地区において開花株数・非開花株数をカウントする長距離ラインを合計 3780m、保護柵内外の比較も含めた詳細な調査を実施する詳細ラインを合計 425m 設定した。
- ・長距離ラインでは指標種として 45 種について、2016 年以降毎年調査した。
- ・岬地区では、2018 年と 2019 年に開花株数の減少が一部確認されたものの、多くの種で回復傾向が確認されている。一方で、シレットコトリカブト、チシマアザミなど大型嗜好種ではシカによる採食圧と思われる影響が継続して確認されている。
- ・幌別地区では、大きな変化は確認されていない。
- ・ルサ地区では、エゾシカの嗜好種であるエゾイラクサ、オオヨモギなどが増加していることが確認されたことから、採食圧による影響が抑えられ回復傾向にあると考えられる。

表 2.草原環境における長距離ラインで確認された主な指標種のカウント数

種名	カウント対象	タイプ	岬地区 2490m				幌別地区 920m				ルサ地区 370m		
			開花株 2019	開花株 2018	開花株 2017	開花株 2016	開花株 2019	開花株 2018	開花株 2017	開花株 2016	開花株 2019	開花株 2018	開花株 2017
クサフジ	開花株のある区数	(消失型)	760	793	670	800					1	5	10
アキカラマツ	開花株数	(消失型)	3	18	20	47							
オオヨモギ	開花株数or区数	(優占型)	340	367	593	292	1				55	7	36
ヒロハウラジロヨモギ(エゾユキヨモギ)			254	250	442	123			1				
オトコヨモギ(ハマオトコヨモギ)			198	69	453	130	2						
ヤマハハコ	開花株数or区数	(消失型)	418	335	303	582	3			2	3	1	7
ハナイカリ	開花株数or区数	(消失型)	135	33	81	578	4	5	46	94			
オトギリソウ	開花株のある区数	(消失型)	4	0	162	4	4	3	7	30	1		
ツリガネニンジン	開花株数	(消失型)	10	26	104	141	4	2	2	4			
エゾフウロ	開花株数	(消失型)	13	68	13	113		1					
シレットコトリカブト	開花株数	(嗜好大型)	18	106	133	101							
エゾノシシウド	開花株数	(嗜好大型)	7	5	7	83							
エゾノヨロイグサ	開花株数	(嗜好大型)	2	3	2	1							1
オオカサモチ	開花株数	(嗜好大型)											
マルバトウキ	開花株数	(嗜好大型)	3	7	17	3	11	16	7				
カラフトニンジン	開花株数	(嗜好大型)	2	23	1	34		1		1			
オオハナウド											16	7	5
チシマアザミ	開花株数	(嗜好大型)	78	75	195	66							2
ミソガワソウ	開花株数	(嗜好大型)	11	6	226	9							
ヤマブキショウマ	開花株数	(嗜好大型)	5	2	7								
チシマワレモコウ			11	2	11	4		2					
ヨブスマソウ			65	23	39	6					8	3	3
エゾイラクサ			7		5	1					85	7	289
ヨツバヒヨドリ			1	1	2	1					48	8	38
タカネスイバ	開花株数	(消失型)	2	24	7	39							
コガネグク	開花株数	(消失型)	1		14	22							
ナンテンハギ	開花株数	(消失型)	9	9	35	22	12	10	28	69			
エゾカワラナデシコ	開花株数	(消失型)	2	41	2	9	67	46	34	20			
エゾノカワラマツバ			23	85	106	208	35	7	2				
エゾノコギリソウ			10	33	35	60				2			
エゾトウヒレン(ナガバキアザミ)			13	11	12	33							

○植生影響調査（森林植生）

- ・広域森林調査の一環として、知床岬地区に6区、ルサ-相泊地区に5区、幌別-岩尾別地区に6区を設置して、2年おきに稚樹・林床・下枝の調査を実施した。
- ・2019年度は知床岬地区・幌別-岩尾別地区において調査を実施した。
- ・知床岬地区では、2017年まで全体植被率・ササ類の被度と高さ・嗜好種の合計被度の回復がわずかにみられていたが、2019年度はやや減少していた。幌別-岩尾別地区でも2019年

は全体植被率・ササ類の被度と高さが減少していたが、稚樹密度と嗜好種合計被度はわずかに増加した。増加した稚樹はキタコブシで萌芽更新由来のものと思われる。

表 3.知床岬地区と幌別-岩尾別地区の森林調査区の結果概要と推移

		下枝被度 (%)	稚樹密度 (/1ha)	ササ被度 (%)	ササ高さ (cm)	植被率 (%)	林床 種数	食痕 率	合計被度 (%)			
									不嗜好	嗜好	稚樹類	その他
岬地区 (6区)	2011年	0.006	22	0.22	20.3	67.9	36.3		74.1	0.48	0.37	8.01
	2013年	0.043	100	0.16	23.0	77.2	40.0	1%	83.1	0.50	0.78	8.82
	2015年	0.044	0	0.16	26.9	80.0	42.8	8%	92.0	1.14	0.62	9.29
	2017年	0.035	0	0.39	28.5	82.2	42.0	5%	95.5	2.24	0.60	8.05
	2019年	0.035	0	0.34	20.7	75.6	25.3	6%	87.0	1.86	0.36	5.54
幌別岩尾 別地区 (3区)	2011年	0.041	0	7.2	24.8	78.1	69.3		83.6	0.39	0.92	13.60
	2013年	0.119	0	19.9	29.5	83.1	72.3	11%	91.5	0.56	1.82	15.01
	2015年	0.126	0	15.8	28.1	81.7	68.7	23%	91.5	0.38	0.79	24.92
	2017年	0.083	22	21.8	34.5	81.9	65.0	18%	82.1	0.50	0.89	29.78
	2019年	0.168	89	12.3	32.8	76.4	32.7	9%	83.0	0.67	0.82	19.46

※下枝被度は高さ0.5-2.0mの範囲の広葉樹の枝葉の被度、稚樹密度は1haあたりの高さ0.5-2mの広葉樹稚樹の密度を示す。

○植生影響調査（草原植生）

・知床岬地区では、3箇所に設定されている草原囲い区（E1_Ec, E2_Ac, E3_Rc）、小型金属柵（P, Pn）内外の植生調査（植生保護柵を用いた回復過程調査と共通）、クマイザサ群落の調査ライン（L04～L06）における植生高調査を実施した。

・クマイザサの平均高は2016年以降減少傾向にあるが、エゾシカの確認頭数が減少した2012年以降、60cm前後で推移しており、減少傾向は気候影響によるもので、現状ササ本来の植生高になっていると考えられる。

・幌別地区では、ワラビやナミキソウなど不嗜好種が優先しており、エゾシカによる採食圧を受けた後の二次的な草原環境が確認されている。

調査年		2008年		2013年	2014年	2016年
群落高 (cm)		62		101	90	97
植被率 (%)		99		100	100	100
主要種の被度 (%)						
ナミキソウ		37.2		17.3	15.4	18.0
キオン		3.3		3.3	4.3	6.1
センダイハギ	嗜好	0.0		---	---	---
ナガボシワレモコウ	嗜好	0.0		0.0	0.0	0.3
ナガバキタザミ	嗜好	0.0		---	---	---
アキカラマツ	嗜好	0.1		0.1	0.1	1.4
オオヨモギ	嗜好	0.0		0.0	0.0	1.1
ナンテンハギ	嗜好	---		0.0	0.2	0.2
オオヤマフスマ	嗜好	---		1.0	3.2	2.6
ワラビ	忌避	34.4		75.7	72.1	70.0
オオウシノケグサ	二次	38.9		61.4	59.3	44.6
エゾオオバコ	二次	5.8		3.6	2.2	7.9
ヤマアワ		4.9		0.2	0.2	6.9
スゲ sp.		8.6		14.6	11.1	8.7

○植生保護柵を用いた回復過程調査（森林植生）

- ・知床岬地区と幌別-岩尾別地区に設置してある約1haの囲い区（植生保護柵）内外に設置した調査区を比較するモニタリングを実施した。
- ・知床岬地区では、囲い区内の広葉樹の下枝・稚樹とも回復傾向が続いていたが、2019年はいずれも減少した。幌別-岩尾別地区では、囲い区内の広葉樹の下枝・稚樹は2015年のエゾヤチネズミの大発生の影響と思われる減少の後、回復が見られない傾向が続いている。
- ・柵外の対照区では、下枝・稚樹ともほとんど回復は見られておらず、個体数調整の効果はほとんど現われていない。

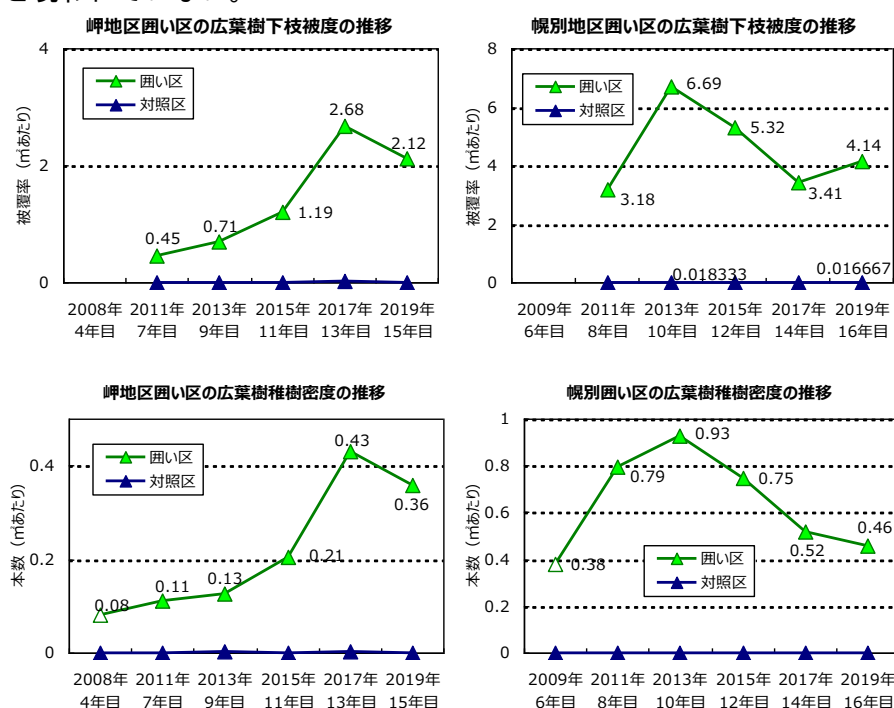


図 2.固定囲い区の広葉樹下枝被度・稚樹密度の推移

・林床植生で回復の指標となることが期待されるマイヅルソウとエゾシカ嗜好種の被度の推移を図3に示した。幌別地区では2015年の減少後は回復が見られているが、岬地区の嗜好種については2019年に減少した。対照区では、稚樹同様ほとんど回復は見られていない。

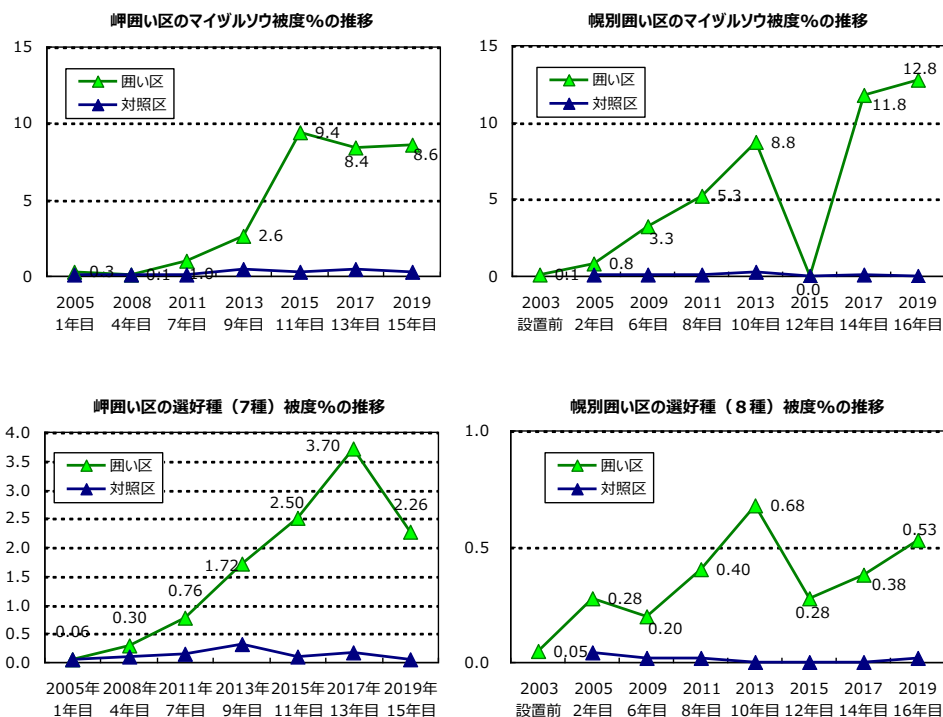


図 3. 固定囲い区のマイヅルソウおよび嗜好種の被度の推移

○植生保護柵を用いた回復過程調査（草原植生）

- ・知床岬地区の3箇所を設定されている草原囲い区（E1_Ec, E2_Ac, E3_Rc）、小型金属柵（P, Pn）11箇所内外の植生調査を実施した。
- ・アブラコ湾囲い区（E2_Ac）では、ガンコウランの被度が2014年以降50%程度で推移しており、柵内外とも大きな変化は確認されていないことが確認されている。

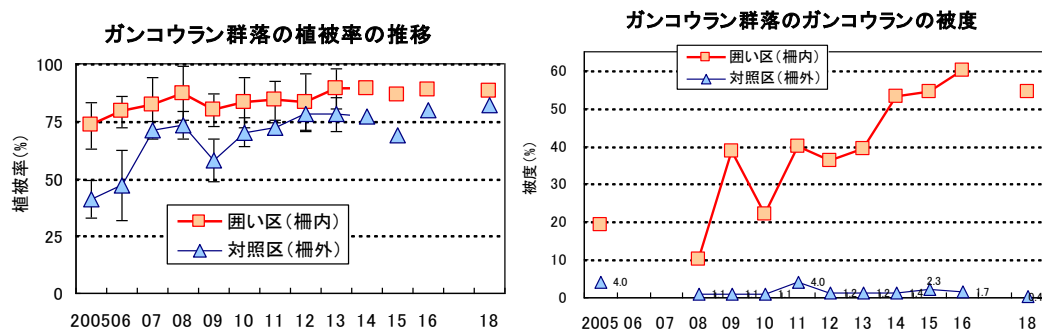


図 4. ガンコウラン群落方形区の植生の推移

・エオルシ岬囲い区（E1_Ec）では、柵外に比べ柵内で大幅な回復傾向が確認されている。柵内の状況として、全体的にはハマヨモギやオオヨモギが優先しているが、種組成は調査区ごとに变化しており、植物間競争によるものと考えられる。

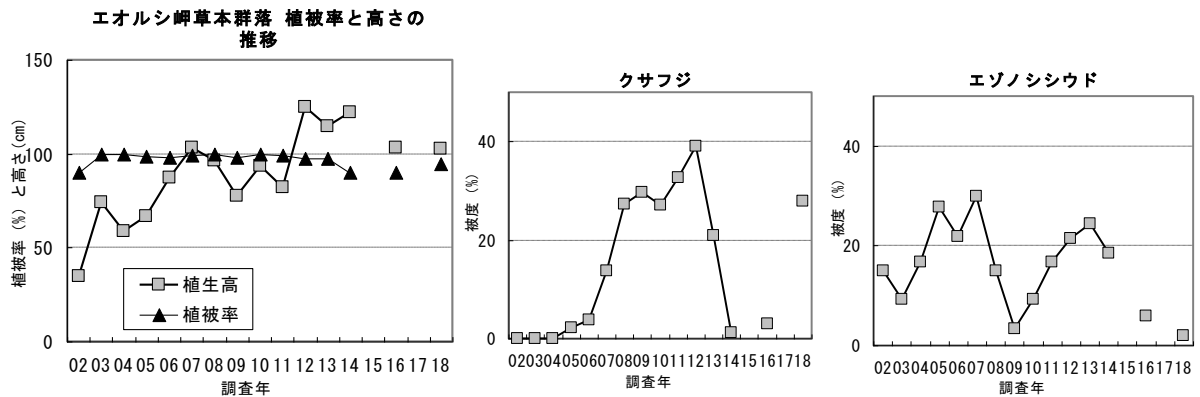


図 5. エオルシ岬方形区の植生の推移

・羅臼側台地亜高山高茎草本群落の調査区（E3_Rc）は、柵内の無処理区3区および優占するトウゲブキの地上部を刈り取った処理区3区、柵外の対照区3区について植生調査を実施した。

・各処理区の群落高は、柵内の無処理区・処理区では上昇したのちに140cm前後で推移している。

・主要種のうちオオヨモギは2012年前後の優占状態から減少を続け、2018年には優占種ではなくなった。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った。柵外でも勢いがやや衰えて減少する傾向にあったが、2018年は大幅に増加しており、一時的なものか今後の推移の確認が必要である。

・ヤマブキショウマ・アキタブキ・イブキトラノオなどの回復傾向が続いていた種は、減少するものも見られたが、種間競争などの影響と思われる。

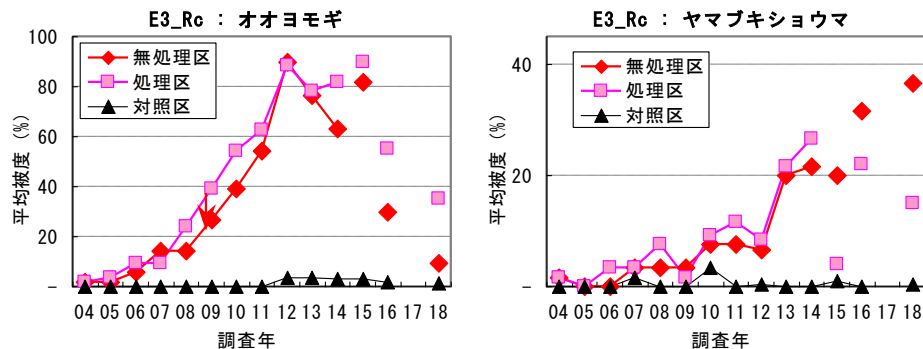


図 6. 羅臼亜高山高茎草本群落の主要種の推移

○エゾシカ採食量と回復量の短期的な調査

・知床岬地区、ルサ-相泊地区、幌別-岩尾別地区において、小型の金属柵に囲われた区画と、その外の区画で8月と10月に植生調査・刈り取り調査・草量計による草本現存量の推定をした。

・幌別地区Ceではこれまでイネ科草本の回復と柵内外の差（採餌量と推定される）の縮小傾向が見られていたが、2019度は傾向が不明瞭だった。これは他の調査区でも同様で、エゾシカによる一時的な利用量の増加も考えられるが、植生自体の全体的な変化によるものが多いと思われる。

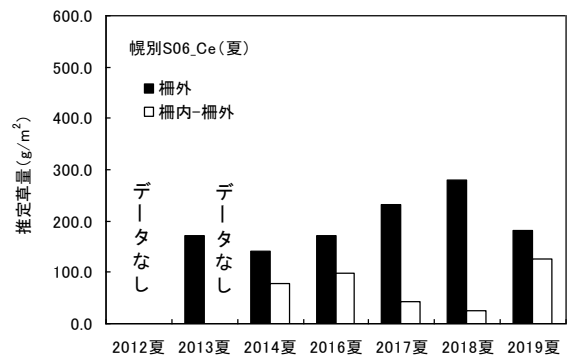


図 7.幌別地区 Ce 柵の内外における夏季の草本現存量の比較（2013～2019 年）

● No. 8 知床半島全域における植生の推移の把握（森林植生／海岸植生／高山植生）

1. モニタリングの目的

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」、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」、評価項目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」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。知床半島全域におけるエゾシカ採食状況を把握するため、半島全域に設定した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、森林植生・海岸植生・高山植生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. モニタリングの手法

○植生影響調査（森林植生）

半島全体におけるシカ採食圧の把握と植生回復状況を把握するため、ユニットごとの種組成・資源量・食痕率を把握する。70箇所に固定調査区（基本サイズ4m×100m）を設置し、5年間隔程度で立木および稚樹・下枝・林床植生のモニタリング調査を行う。

○植生影響調査（海岸植生）

半島全体における植生の長期モニタリングとシカ採食圧の把握のため、海岸植生の群落構造・食痕率を把握する。137の固定調査区（基本サイズ1m×1m）を設定し、そのうち19調査区について、5年間隔程度で植生調査を実施する。

○植生影響調査（高山植生）

半島全体における植生の長期モニタリングとシカ採食圧の把握のため、高山植生の群落構造・食痕率を把握する。知床沼・知床連山・羅臼湖・遠音別岳の4地区に合計144の固定調査区を設定し、5年から10年間隔程度で植生調査を実施する。

3. 調査区と実施状況

表 1.モニタリングユニット区分と広域調査区の配置一覧

										植生モニタリング										
			エゾシカ冬季確認頭数				エゾシカ捕獲頭数			海岸草原				森林帯 (300m以下)		森林帯 (300-600m)		亜高山・高山帯		
モニタリングユニット	個体数調査	サブユニット	2002年度	2010年度	2015年度	2018年度	2002~06	2007~11	2012~16	地区	方形区	園い区	採食量	地区	帯状区	園い区	地区	帯状区	地区	調査区
M00	岬	2007年~	692	246	57	74	0	685	176	特	60	3	○	特	6	2				
S01	岬西側		105	91	66		0	0	0	A	27			A	2		A		A	
S02	ルシャ	S02-1チャラセナイ	1	29	2				0	A	21			A			A		A	
		S02-2ルシャ	318	585	323		0	0	0	A	9			A	4		A		A	
		S02-3磯貴	31	46	6				0	B				A	2		A		A	
		S02合計	350	660	331		0	0	0	A,B	30			A	6		A		A	
S04	横別-岩尾別	S04-1五湖n	100	551	42		0	0	0	A,B	9			A,B	2		A	4	A	5
		S04-2岩尾別	113	384	84		0	309	738	A,B		○		A,B	2	3	A		A	
		S04-3横別	147	322	50		0	143	272	A,B	7		○	B	4	2	A	3	A	
		S04合計	360	1,257	176	130	0	452	1,010	A,B	16			A,B	8	5	A	7	A	5
S07	宇登呂	駆除	82	221	58		623	923	561	隣	3			隣	4		A,B		A	
S08	遠音別	狩猟	363	435	91		27	509	357	隣				隣	4		A,B	3	A	
S10	真壁	駆除・狩猟	125	57	32		254	1,079	454	隣				隣	2		隣		隣	
S33	斜里町基部	駆除・狩猟								隣				隣			隣		隣	
R11	岬東側		73	114	118		0	0	0	A	19			A	2		A		A	3
R12	ウナキベツ	2016年	90	128	118		0	0	66	B	10			B			A	1	A	
R13	ルサ-相泊	2009年~	62	48	60		0	0	199	B	13	○		A,B	2		A			
		2009年~	5	20	23			61	116	B	9	○		A,B	2					
		2009年~	85	88	38		0	274	138	B	12	○		A,B	3					
		2009年~	-	-	20			0	0								A			
		R13合計	152	156	141	76	0	335	466	B	34			A,B	7		A			
R14	サシルイ川	駆除	77	85	141		20	240	164	隣				B	3		A		A	
R16	羅臼	駆除	53	100	124		26	240	196	隣				隣,B	2		A	3	A	
R17	知西別川	駆除・狩猟	76	76	25		161	410	193	隣				隣	2		B		A	5
R20	春刈古丹	駆除・狩猟	74	192	108		108	310	159	隣				隣	2		B	1	A	2
R21	陸志別	駆除・狩猟	-	0	59		258	319	247	隣				隣	5		隣			

表 2.森林調査区のスケジュール一覧

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

■固定帯状区(採食区調査、100m×4m)

■固定帯状区(採食圧調査、100m×4m)								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					
番号	エリアNo	エリア	調査区分名	区分	設置年	実施者	面積	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	M00	岬	M00-1	低	2011	林	400					●		▲		▲		●		▲		△	大規模柵の効果を見るために2年間間隔とする。
2	M00	岬	M00-2	低	2011	林	400					●		▲		▲		●		▲		△	大規模柵の効果を見るために2年間間隔とする。
3	M00	岬	M00-3	低	2011	林	400					●		▲		▲		●		▲		△	大規模柵の効果を見るために2年間間隔とする。
4	M00	岬	M00-4	低	2011	林	400					●		▲		▲		●		▲		△	大規模柵の効果を見るために2年間間隔とする。
5	M00	岬	M00-5	低	2008	林	400		▼				●	▲		▲		●		▲		△	大規模柵の効果を見るために2年間間隔とする。
6	M00	岬	M00-6	低	2008	林	400		▼				●	▲		▲		●		▲		△	大規模柵の効果を見るために2年間間隔とする。
7	R11	岬東側	R11-1	低	2009	林	400			▼					●								アプローチ困難なため5or10年間隔程度とする。
8	R11	岬東側	R11-2	低	2009	林	400			▼					●								アプローチ困難なため5or10年間隔程度とする。
9	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)
10	R12	知床岳(羅臼)	R12-H1	高	2008	環	400		◆					●								○	5年間隔の予定、知床沼調査に付随
11	R13	相泊ルサ	R12-2	低	2011	林	400					●		▲		▲			●		△		2年間間隔程度、2015年は環境省事業で実施。
12	R13	相泊ルサ	R13-1	低	2011	林	400					●		▲		▲			●		△		2年間間隔程度、2015年は環境省事業で実施。
13	R13	相泊ルサ	R13-2	低	2011	林	400					●		▲		▲			●		△		2年間間隔程度、2015年は環境省事業で実施。
14	R13	相泊ルサ	R13-3	低	2011	林	400					●		▲		▲			●		△		2年間間隔程度、2015年は環境省事業で実施。
15	R13	相泊ルサ	R13-4	低	2006	林	400	▼					●	▲		▲			●		△		2年間間隔程度、2015年は環境省事業で実施。
16	R13	相泊ルサ	R13-5	低	2006	林	400	◆					●										5or10年間隔で実施
17	R14	サシルイ川	R14-1	低	2011	林	400					●					●					○	5年間隔で実施
18	R14	サシルイ川	R14-2	低	2011	林	400					●					●					○	5年間隔で実施
19	R14	サシルイ川	R14-3	低	2011	林	400					●					●					○	5年間隔で実施
20	R16	羅臼	R16-1	低	2006	林	400	▼					●										5or10年間隔で実施
21	R16	羅臼	R16-2	低	2006	林	400	◆					●										5or10年間隔で実施
22	R16	羅臼	R16-H1	高	2011	林	400					●										○	5or10年間隔で実施
23	R16	羅臼	R16-H2	高	2011	林	400					●										○	5or10年間隔で実施
24	R16	羅臼	R16-H3	高	2007	環	400	◆					●						●				5年間隔で実施(R16-3を修正)、連山調査
25	R17	知西別川	R17-1	低	2011	林	400					●					●						5or10年間隔で実施
26	R17	知西別川	R17-2	低	2011	林	400					●					●						5or10年間隔で実施
27	R20	春茹古丹	R20-1	低	2006	林	400	▼					●		▲		▲		●		△		個体数調整の効果を見るために2年間間隔とする。
28	R20	春茹古丹	R20-2	低	2006	林	400	▼					●		▲		▲		●		△		個体数調整の効果を見るために2年間間隔とする。
29	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)
30	R21	陸志別	R21-1	低	2011	林	400					●										○	5or10年間隔で実施
31	R21	陸志別	R21-2	低	2011	林	400					●										○	5or10年間隔で実施
32	R21	陸志別	R21-3	低	2011	林	400					●										○	5or10年間隔で実施
33	R21	陸志別	R21-4	低	2006	林	400	▼					●										5or10年間隔で実施
34	R21	陸志別	R21-5	低	2006	林	400	▼					●										5or10年間隔で実施
35	S01	岬西側	S01-1	低	2008	林	400		▼					●					●				5or10年間隔で実施
36	S01	岬西側	S01-2	低	2008	林	400		▼					●					●				5or10年間隔で実施
37	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
38	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
39	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
40	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
41	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
42	S02	ルシヤ	S02-6	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

								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					
番号	エリアNo	エリア	調査区名	区分	設置年	実施者	面積	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
43	S04	五湖	S04-1	低	2011	林	400					●					●					○	5年間隔で実施
44	S04	五湖	S04-2	低	2011	林	400					●					●					○	5年間隔で実施
45	S04	連山中腹	S04-H1	高	2006	林	400	▼					●					▲	▲				5or10年間隔で実施
46	S04	連山中腹	S04-H2	高	2006	林	400	▼					●					▲	▲				5or10年間隔で実施
47	S04	連山中腹	S04-H3	高	2003	林	200					●						▲	▲				5or10年間隔で実施
48	S04	連山中腹	S04-H4	高	2007	環	400	◆					●					▲	●				5年間隔の予定、連山調査に付随
49	S04	横別岩尾別	S06-1	低	2011	林	400					●		▲		▲		●		▲		△	個体数調整の効果を見るために2年間間隔とする。
50	S04	横別岩尾別	S06-2	低	2011	林	400					●		▲		▲		●		▲		△	個体数調整の効果を見るために2年間間隔とする。
51	S04	横別岩尾別	S06-3	低	2011	林	400					●		▲		▲		●		▲		△	個体数調整の効果を見るために2年間間隔とする。
52	S04	横別岩尾別	S06-4	低	2012	環	400						▲	▲		▲		▲				△	毎木は実施していない区、2年間隔程度
53	S04	横別岩尾別	S06-5	低	2012	環	400						▲	▲		▲		▲				△	毎木は実施していない区、2年間隔程度
54	S04	横別岩尾別	S06-6	低	2012	環	400						▲	▲		▲		▲				△	毎木は実施していない区、2年間隔程度
55	S04	横断道	S06-H1	高	2011	林	400					●					●						5or10年間隔で実施
56	S04	横断道	S06-H2	高	2011	林	400					●					●						5or10年間隔で実施
57	S04	横断道	S06-H3	高	2006	林	400	▼					●										5or10年間隔で実施
58	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年間間隔とする。
59	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年間間隔とする。
60	S07	宇登呂	S07-3	低	2014	林	400								●		▲		▲		△		2013新設囲い区の中に設定。
61	S07	宇登呂	S07-4	低	2014	林	400								●		▲		▲		△		2013新設囲い区の外に設定。
62	S08	遠音別	S08-1	低	2006	林	400	▼					●					▲	▲	▲	▲	○	5年間隔で実施
63	S08	遠音別	S08-2	低	2006	林	400	◆					●					▲	▲	▲	▲	○	5年間隔で実施
64	S08	遠音別	S08-3	低	2006	林	400	▼					●					▲	▲	▲	▲	○	5年間隔で実施
65	S08	遠音別	S08-4	低	2006	林	400	◆					●					▲	▲	▲	▲	○	5年間隔で実施
66	S08	遠音別岳	S08-H1	高	2011	林	400					●					●						5or10年間隔で実施、2016年は環境省で実施
67	S08	遠音別岳	S08-H2	高	2011	環	400					●					●						5or10年間隔で実施、遠音別岳調査に付随
68	S08	遠音別岳	S08-H3	高	2011	環	400					●					●						5or10年間隔で実施、遠音別岳調査に付随
69	S10	真鯉	S10-1	低	2011	林	400					●					●					○	5年間隔で実施
70	S10	真鯉	S10-2	低	2011	林	400					●					●					○	5年間隔で実施

※調査区名の 青塗りは、標高300m以上に設置された調査区(高標高地)。
 ※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(▲)。

表 3.海岸植生調査区のスケジュール一覧

									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	R01	R02	R03
番号	エリア No	エリア	調査区名	区分	設置年	設置 主体	サイズ	区数	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	M00	岬	08S16-20	海岸	2008	環	1m×1m	5			●													
2	R11	岬東側	R9-13	海岸	2006	環	1m×1m	6	●															
3	R11	岬東側	07R3-15	海岸	2007	環	1m×1m	13		●														
4	R12	相泊	R1-8	海岸	2006	環	1m×1m	8	●										▲					○
5	R12	相泊	07R1-2	海岸	2007	環	1m×1m	2		●									▲					○
6	R13	ルサ	rh1-34	代償	2010	環	2m×2m	34					●											
7	S01	岬西側	S1-12	海岸	2006	環	1m×1m	12			●													
8	S01	岬西側	08S1-15	海岸	2008	環	1m×1m	15			●													
9	S02	ルシャ	09S01-21	海岸	2009	環	1m×1m	21				●												
10	S02	ルシャ	09RU1-9	海岸	2009	環	1m×1m	9				●					●			●			○	
11	S04	五湖	08S21-26	海岸	2008	環	1m×1m	5			●													
12	S04	五湖	09S22-25	海岸	2009	環	1m×1m	4				●												
13	S06	幌別岩尾別		海岸	2011	環	2m×2m	3						●										
									137															

※ 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

表 4.高山植生調査区のスケジュール一覧

									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	R01	R02	R03
番号	エリア No	エリア	調査区名	区分	設置年	設置 主体	サイズ	区数	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	R11	知床沼	SN1	湿原	2008	環	1m×24m	4			●					●					／		●	
2	R12	知床沼	SN2	湿原	2008	環	1m×24m	8			●					●					／		●	
3	R12	知床沼	SN4	湿原	2013	環	1m×19m	5								●					／		●	
4	R12	知床沼	SB22	高山	2008	環	10m×10m	1			●					●					／		●	
5	S04	連山	SR4	湿原	2007	環	10m×1m	13		●						●					／	●		
6	S04	連山	SR5	湿原	2007	環	15m×1m	10		●						●					／	●		
7	S04	連山	SR6	高山	2007	環	12m×1m	7		●						●					／	●		
8	S04	連山	SR7	高山	2007	環	25m×1m	14		●						●					／	●		
9	S04	連山	SR8	高山	2007	環	23m×1m	17		●						●					／	●		
10	R16	羅臼湖	R16-1	湿原	2010	環	1m×77m	16					●			●					／		●	
11	R16	羅臼湖	R16-2	湿原	2010	環	1m×12m	3					●			●					／		●	
12	R16	羅臼湖	R16-3	湿原	2010	環	1m×21m	3					●			●					／		●	
13	R17	羅臼湖	R16-4	湿原	2010	環	1m×17m	5					●			●					／		●	
14	R17	羅臼湖	R16-5	湿原	2010	環	1m×162m	8					●			●					／		●	
15	R20	遠音別岳	ON4	高山	2006	環	1m×20m	20	●					●						※	●			
16	R20	遠音別岳	ON5	高山	2006	環	1m×20m	10	●					●						※	●			
※2016年の遠音別岳は悪天候・河川増水により中止									144															

※2016年の遠音別岳は悪天候・河川増水により中止

144



4. これまでの結果

○植生影響調査（森林植生）

・半島内に全 70 調査区を設定しており、5 年間隔のモニタリングを基本としている。100m × 4m の固定带状区において、立木・稚樹・下枝・林床植生について生育種とシカの食痕を調査している。

・ほぼ 2 年おきに調査している下枝・稚樹・林床植生の主な結果を表 1 にまとめた。2020 年の調査結果に加え、過去 3 回の結果も比較のために合わせて示した。またエリアごとの平均値の推移を図 2 にまとめた。

・個体数調整を実施している相泊-ルサ地区では、これまでと同様にササ類の被度・高さに回復傾向が見られたが、広葉樹稚樹の発生は全く見られなかった。ルシャ地区はほとんど大きな変化はなく、エゾシカの採食圧の影響を受けた状態が続いていた。

・宇登呂地区では、囲い区を 2014 年に設置して調査を開始した調査区 S07-3 において下枝・ササ類・林床植生の回復が見られていたが、今年度はさらに回復が見られ、特にササの回復が顕著だった。広葉樹稚樹もイタヤカエデ、ハルニレ、キハダなど多様なものが見られた。それ以外の調査区ではほとんど変化が見られていない。

・8 年ぶりの調査となった遠音別地区は、エゾシカ採食の強度の影響を受けて、樹皮はぎや林床の植生喪失が目立っていた地区だが、ササの高さや稚樹密度に若干の回復傾向が見られた。ただ現在も食痕が目立ち、影響が見られている。

表 1. 2020 年度に調査した森林調査区の結果概要と推移

調査区名	エリア	前回調査	下枝被度(%)				稚樹本数				ササ被度(%)				ササ高さ(cm)			
			2013-14	2015-16	2018	2020	2013-14	2015-16	2018	2020	2013-14	2015-16	2018	2020	2013-14	2015-16	2018	2020
R12-2	相泊ルサ	13, 15※	0.33	0.00	1.12	0.02	0	0	0	0	23.5	40.0	42.2	36.8	38.8	63.3	49.7	56.0
R13-1	相泊ルサ	13, 15※	0.00	0.00	0.73	0.18	0	0	0	0	98.3	88.3	95.8	100.0	112.7	148.3	152.2	150.7
R13-2	相泊ルサ	13, 15※	0.17	0.00	0.82	0.36	0	0	0	0	16.7	19.3	14.3	19.3	60.4	23.3	63.8	68.0
R13-3	相泊ルサ	13,15※,18	0.00	0.00	0.01	0.01	0	0	0	0	68.3	80.0	89.2	99.2	67.0	105.8	139.2	132.7
R13-4	相泊ルサ	13,15※,18	0.00	0.00	0.06	0.07	0	0	0	0	72.5	68.3	85.0	90.0	73.5	113.3	117.3	135.7
R20-1	春刈古丹	14,16,18	0.00	0.00	0.06	2.78	0	0	0	0	96.7	98.3	95.8	100.0	177.0	175.3	166.3	181.3
R20-2	春刈古丹	14,16,18	0.22	0.07	0.00	0.17	0	0	0	0	100.0	100.0	100.0	99.2	178.0	171.3	168.3	187.5
S02-1	ルシャ	11,16,18	0.57	0.14	0.17	0.06	0	0	0	0	19.2	20.8	17.5	19.8	49.8	52.8	43.7	45.7
S02-2	ルシャ	11,16,18	0.12	0.00	0.00	0.08	0	0	0	0	91.7	95.0	92.5	98.3	137.5	147.7	153.7	148.5
S02-3	ルシャ	13,18	0.00		0.02	0.01	0	0	0	1	0.2		0.0	0.2	8.0		20.0	15.0
S02-4	ルシャ	13,18	0.00		0.13	0.06	0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	13.0		24.0	4.0
S02-5	ルシャ	13,18	0.17		0.02	0.07	0	0	0	1	30.9		17.5	13.4	36.3		36.0	27.8
S02-6	ルシャ	13,18	0.37		0.02	0.17	0	0	0	0	14.5		17.5	15.8	38.0		54.5	46.3
S07-1	宇登呂	14,16,18	0.01	0.00	0.00	0.07	0	0	0	2	0.2	0.4	0.1	0.1	11.7	15.7	22.8	9.7
S07-2	宇登呂	14,16,18	0.29	0.06	0.19	0.24	0	0	2	1	0.0	1.0	0.7	0.1		29.8	24.0	19.6
S07-3	宇登呂C	14,16,18	0.01	0.00	4.46	5.51	0	0	29	68	6.9	9.8	24.2	37.7	47.0	67.4	95.4	124.0
S07-4	宇登呂	14,16,18	0.00	0.00	0.01	0.01	0	0	0	0	3.0	1.5	0.9	1.0	38.5	25.5	31.2	37.2
S08-1	遠音別	07,12	0.00			0.67	0			3	1.4			0.7	17.5			28.8
S08-2	遠音別	07,12	0.01			0.07	0			12	25.0			12.5	65.4			77.8
S08-3	遠音別	07,12	0.00			1.85	3			2	11.5			12.2	56.3			65.8
S08-4	遠音別	07,12	0.00			1.67	15			28	5.5			9.3	28.2			68.0

※S07-3 は 2014 年に囲い区を設置、その内部に設定してある。

※下枝被度は高さ 0.5～2m の広葉樹下枝の被覆率、稚樹本数は高さ 0.5～1.5m の広葉樹高木種の稚樹を示す。

※青字は林床をササ類が優占している調査区。

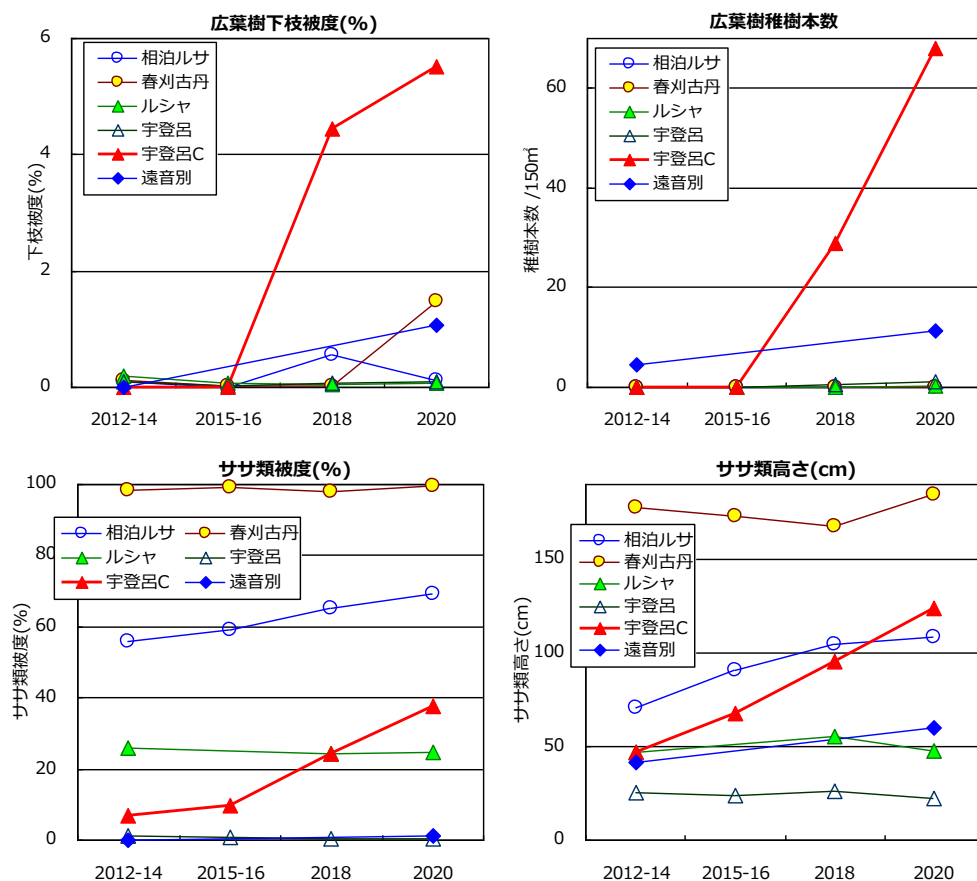


図2 森林植生の推移状況（2020年度調査結果より）

○植生影響調査（海岸植生）

・近年調査が実施されているルシヤ地区の海岸植生では、ハンゴンソウ等の不嗜好植物が多く確認され、過去に多く生育していたと考えられるセリ科大形草本類やヨモギ類等が少なくなっており、エゾシカの強い採食圧によると推定される。

ルシヤ海岸調査区(09RU1-9)の主要出現種の変遷

調査年		2009年	2014年	2017年
群落高 (cm)		104	99	99
植被率 (%)		93	92	88
主要種の被度 (%)				
クマイザサ		16.7	22.7	22.9
エゾオグルマ	●	11.1	15.1	9.1
ナミキソウ	●	1.9	18.9	11.1
クサフジ	●	0.07	0.33	0.23
アカネムグラ	●	0.01	0.07	0.02
エゾフウロ	●	0.01	0.02	—
タカネスイバ	●	0.01	0.11	0.00
ハンゴンソウ	忌避	25.0	26.7	23.9
イケマ	忌避	0.0	3.2	3.6
コヌカグサ	二次	6.9	15.6	15.6
ナガハグサ	二次	5.1	26.1	20.2
オオスズメノカタビラ	二次	25.2	1.8	1.3
クサヨシ	二次	4.2	8.9	7.2
シロツメクサ	二次	2.6	1.5	1.8
セイヨウタンポポ	二次	0.0	0.9	0.9
アメリカオニアザミ	二次	0.0	0.7	0.1

● 1980年代の調査区で記録あり

○植生影響調査（高山植生）

- ・羅臼湖地区では、エゾシカによる食痕も局所的に低木類に見られる程度で、これまでのところ影響は少ないと思われる。
- ・遠音別岳では、種構成や主要種の被度に大きな変化は確認されていない。
- ・知床沼地区でも大きな変化は確認されていない一方、チングルマなど一部の植生で被度が減少していたこと、その周辺でエゾシカの痕跡が確認されている。

表 3. 羅臼湖岸の湿原植生(R16-5)の主要な出現種の変遷(数字は平均被度%, n=4,3)

群落タイプ	低層湿原				群落タイプ	高層湿原			
調査年	1980	2010	2013	2019	調査年	1980	2010	2013	2019
群落高(cm)	59.3	34.8	34.8	34.3	群落高(cm)		46.3	40.3	47.0
主要種の被度(%)					主要種の被度(%)				
ミズドクサ	35.7	5.5	0.6	0.1	ワタスゲ	35.7	5.5	4.3	16.7
クロバナロウゲ	23.7	17.5	10.3	5.8	クマイザサ	23.2	22.7	22.0	23.7
ハクサンスゲ	14.4				タチギボウシ	17.6		1.3	1.3
ムジナスゲ	13.6	17.0	13.8	15.3	チングルマ	17.3	26.7	15.0	18.3
ヤチスゲ	8.0	29.4	32.5	36.3	ホロムイスゲ	14.1	18.3	18.3	20.0
ヤラメスゲ	7.6				イワノガリヤス	11.7	1.8	0.0	0.0
エゾシロネ	5.8	12.2	2.1	6.3	ツルコケモモ	10.1	13.5	7.3	2.3
ホロムイスゲ	2.1				チシマワレモコウ	7.8	3.7	0.4	0.4
ヤナギトラノオ	1.5	0.1		0.0	ゼンテイカ	2.9			0.0
チシマワレモコウ	1.0				シラネニンジン	2.8			
イワノガリヤス	0.5				ミズバショウ	2.2			
アゼスゲ	0.5				モウセンゴケ	2.1	3.7	2.4	1.3
オニナルコスゲ	0.5	0.0	0.5		ミガエリスゲ	2.1	3.7		0.7
サウギキョウ	0.0		2.5	9.0	ヒオウギアヤメ	1.4			
タチギボウシ	0.0				ミツバオウレン	0.7	5.8	1.7	0.0
ミツガシワ	0.0		0.0		エゾゴマナ	0.7			
					コガネギク	0.7			
					トウゲブキ	0.7			
					ミカヅキグサ		1.8	11.7	0.7

※空欄は未確認。1980、2010年は5段階被度

表 3(2) 知床沼地区の主要な出現種の変遷

調査年	SN1			SN4	
	2008	2013	2020	2013	2020
植被率(%)	80.0	88.8	66.3	81.0	79.0
植生高(cm)	23.0	38.8	38.5	99.6	104.2
チングルマ	40.6	40.0	23.8	10.2	10.2
クロマメノキ	4.4	3.3	3.3		
チシマワレモコウ	1.3	0.8	0.5	0.8	0.6
チシマザサ	1.3	1.3	2.5	19.0	19.0
ワタスゲ	8.8	5.3	2.5	24.0	23.0
ミガエリスゲ	6.9	9.0	4.5	1.4	3.0
ミカヅキグサ	9.4	16.0	4.8		
ミネハルイ	1.3	10.0	10.0	0.2	0.6
イワイチョウ				13.0	11.0
ミヤマハシノギ				10.0	10.0

表 4.遠音別岳スミレ平の風衝草原(On4)の主要な出現種の変遷

種名	2006	2011	2017
全植被率	55.5	55.1	53.7
主要種の被度(%)			
ハイマツ	25.5	24.5	24.7
ミヤマハシノキ	9.3	7.5	5.1
タカネナナカマド	0.4	0.3	0.3
チングルマ	16.1	16.6	14.2
チシマツガザクラ	9.5	7.5	7.8
ウラシマツツジ	4.0	3.1	2.8
キバナシャクナゲ	1.1	0.4	0.3
ガンコウラン	0.6	1.8	0.6
コケモモ	1.0	1.1	1.5
シレットコスミレ	0.6	0.5	0.3
タイセツイワスゲ	4.5	2.6	1.9
コミヤマヌカボ	0.5	1.0	0.7
シラネニンジン	0.4	0.5	0.4

● No. 9 希少植物（シレットコスミレ）の生育・分布状況の把握

1. モニタリングの目的

評価項目Ⅲ及びⅧ、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や気候変動の影響が高山帯の希少植物へ、どの程度の影響を与えているか中長期的に把握する。

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と被食株数を記録する。全株数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：1450-1465m）

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）>

広域植生影響調査調査（高山植生）の一環として5年に1回程度のモニタリング調査を実施する。遠音別岳スミレ平周辺のシレットコスミレ群落内に1m×1mの固定方形区を20区設定し、全ての生育種の植生調査をする。さらにシレットコスミレが集中して分布している方形区を抽出して、その内部のシレットコスミレ個体全てをサンプリングし、エゾシカによる被食が見られる個体数を記録した。調査は2017年に実施し、長期モニタリング期間前の2006年・2011年の結果と比較した。

3. これまでの結果

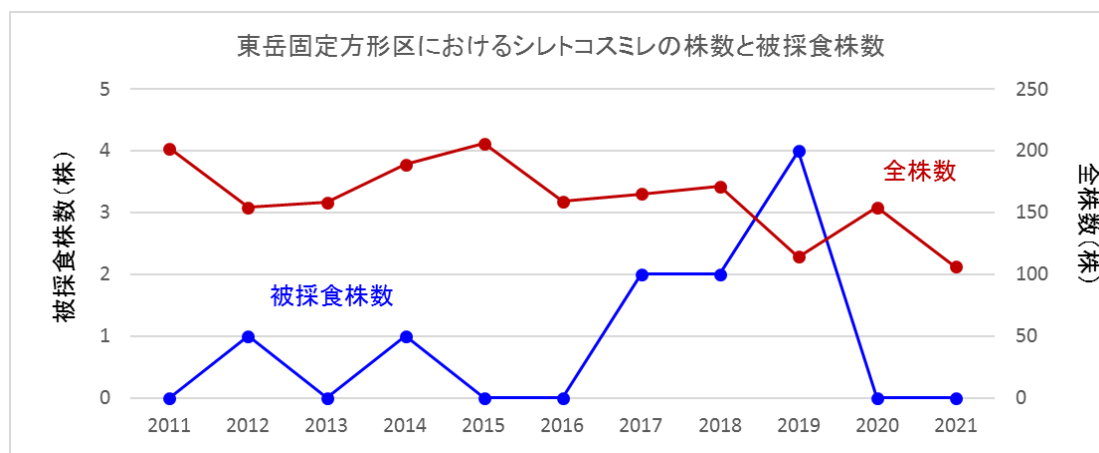
<硫黄山>

○東岳固定方形区調査（表1）

- ・計画策定前の2011年度から2021年度まで毎年1回、夏期に調査を実施した。
- ・シレットコスミレの全株数は例年150～200株程度で推移していたが、2019年度および2021年度は比較的少なかった。
- ・被採食株数は例年0～2株とごくわずかであり、最大は2019年度の4株である。

表1 東岳固定方形区におけるシレットコスミレの株数と被採食株数の年変動（2011-2021 年）

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
全株数	202	154	158	189	206	159	165	171	114	154	106
被採食株数	0	1	0	1	0	0	2	2	4	0	0

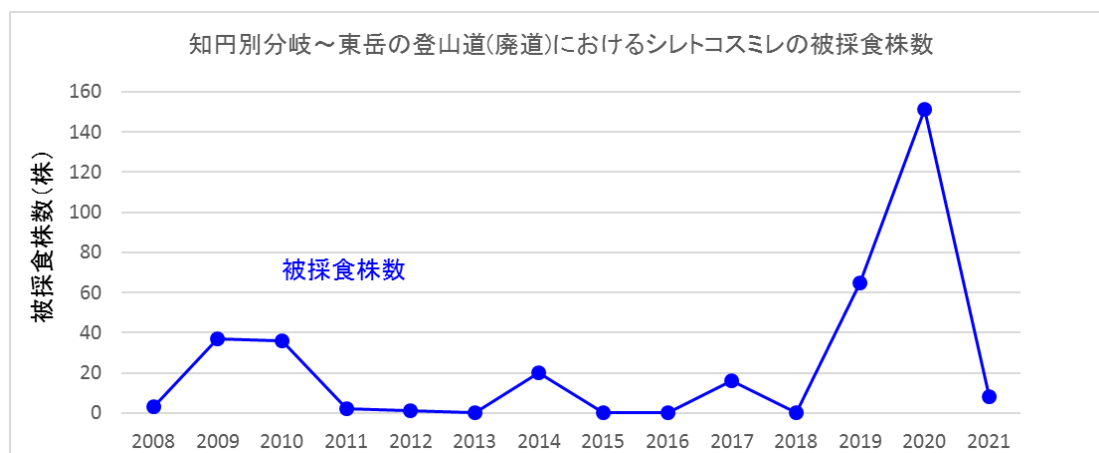


○登山道（廃道）沿線調査（表2）

- ・2008年度から2021年度まで毎年1回、夏期に調査を実施した。
- ・被採食株は年によって差があるが、2019年～2020年は特に多く、それぞれ65株、151株で採食が確認された。一方、2021年は8株とわずかにとどまった。

表2 登山道（廃道）沿線におけるシレットコスミレの被採食株数の年変動（2008-2021 年）

年度	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
被採食株数	3	37	36	2	1	0	20	0	0	16	0	65	151	8

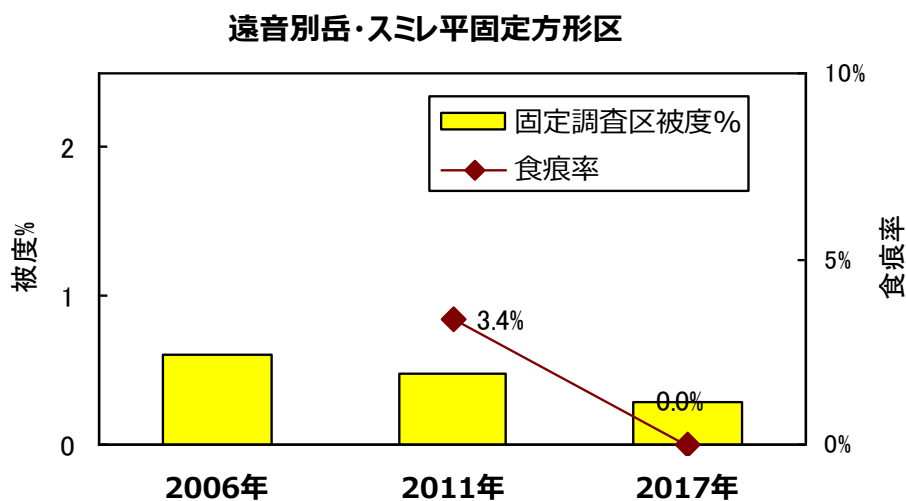


＜遠音別岳＞

・スミレ平の固定方形区のシレットコスミレは、20 区のうち 10 区で出現し（被度+～3%）、平均被度は 0.285%だった。2006 年や 2011 年の結果に比べて被度・出現頻度とも減少傾向であった。他の植物でも増減は見られたが大きいものではなく、要因は不明である。一方、サンプリングした個体でエゾシカの食痕率を確認したが、2011 年には 6 個体 3.4%で見られた食痕が 2017 年には確認されなかった。エゾシカによる利用は少ないと思われる。

表 3 遠音別岳スミレ平のシレットコスミレの被度とエゾシカ食痕率

	固定調査区 被度%	固定調査区出 現区数/n=20	サンプリ ング個体	食痕 個体	食痕率	サンプリ ング 方形区数
2006年	0.605	12				
2011年	0.475	11	178	6	3.37%	6
2017年	0.285	10	63	0	0.00%	3



（参考）モニタリング調査実施年度

年度	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
実施の有無	硫黄山	硫黄山	硫黄山	硫黄山	硫黄山	硫黄山 遠音別岳	硫黄山	硫黄山	硫黄山	硫黄山

No. 10 エゾシカ主要越冬地における生息状況の把握（航空カウント/地上カウント）

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。さらに個体数調整を実施している地区と対照区（捕獲を実施していない地区）で比較を行うことで、捕獲による抑制効果を検証する。

2. 調査・モニタリングの手法

○航空カウント調査

- ・ 図 1 に示すように、知床半島全域（30 区画）を 5 年に 1 度、そのうち世界遺産地域内の調査区（赤線で囲まれた 10 区画）を毎年、航空機によるエゾシカ越冬群の個体数をカウントする
- ・ 知床半島全域の調査は、2002 年度（2003 年 3 月）、2010 年度（2011 年 2 月）、2015 年度（2016 年 2 月）及び 2020 年度（2021 年 2 月）に実施
- ・ 世界遺産地域内の調査は 2012 年度以降に調査が開始された
- ・ 各調査区は標高 300m 以下（図 1. U13s のみ標高 300m 以上）であり、ヘリコプターにて対地高度約 100m、時速約 80km で飛行
- ・ 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
- ・ 区画ごとに、個体数を整理する。さらに主要越冬地の個体数と密度を、植生モニタリングに対応した区分図（図 2. モニタリングユニットごと）で整理する

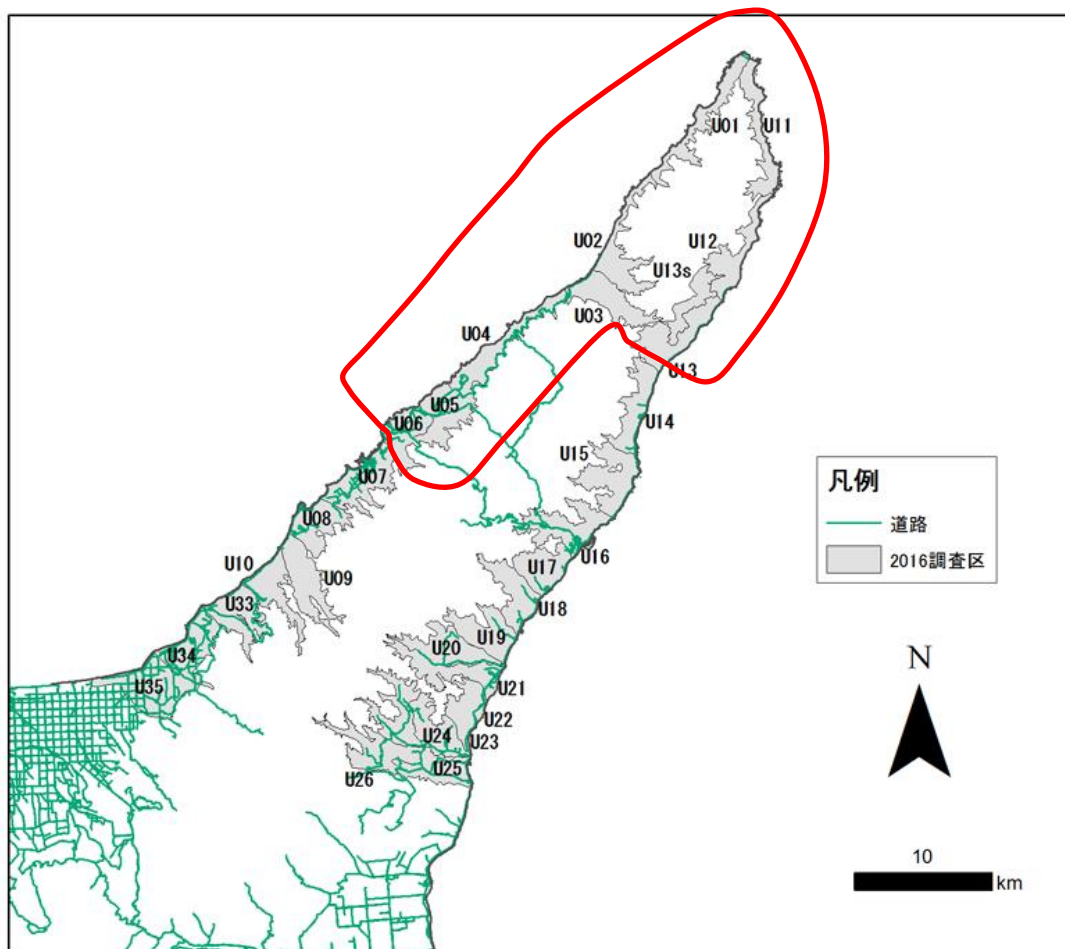


図 1. 知床半島全域の航空カウント調査区（2015 年度；2016 年 2 月調査区、全 30 区画）。
赤線で囲まれた範囲は、世界遺産地域内の調査区（10 区画）。U13s のみ標高 300m～500m
の高標高調査区で、その他の区画は標高 300m 以下。

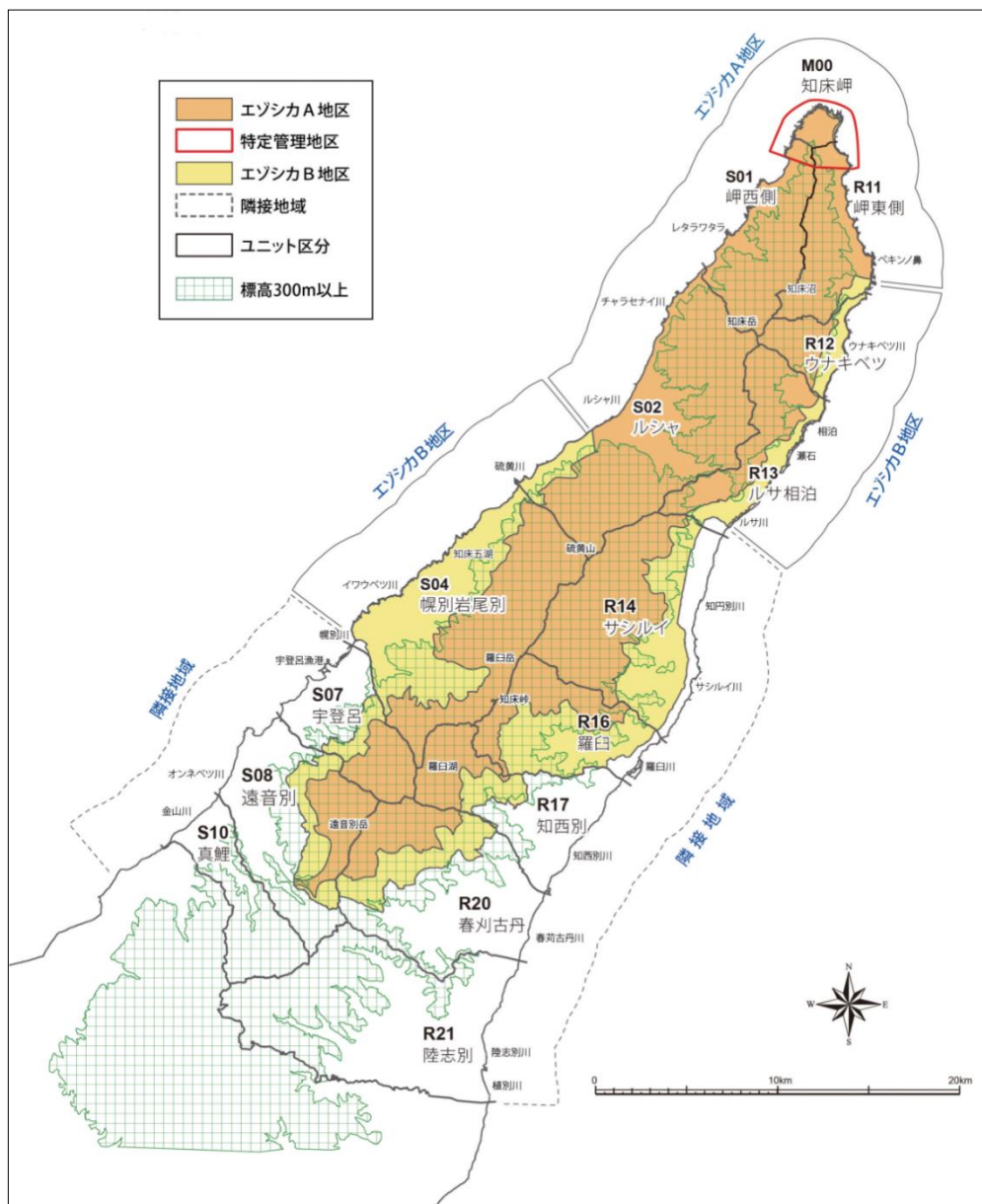


図2. 知床半島におけるエゾシカの個体群管理および植生モニタリングに対応して地区区分されたモニタリングユニット。M00、R11、S02などがモニタリングユニット名。

○地上カウント調査

図2に示すモニタリングユニット区分の、幌別-岩尾別地区(S04)、ルサ-相泊地区(R13)、真鯉地区(S10)、峯浜地区(陸志別：R21)において、日没後のライトセンサス、もしくは日中のセンサスによりエゾシカの生息数を調査した。

①幌別 - 岩尾別地区（約 9.4km、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の出現状況をライトセンサスで継続的に調査
- ・1988 年秋に開始。例年、春期と秋期に各 5 回実施

②ルサ - 相泊地区（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において、エゾシカ出現状況をライトセンサスで継続的に調査
- ・1998 年より開始したが、1998～2008 年は月 1 回の通年実施。
- ・2009 年春より、例年、春期と秋期に各 5 回実施する現体制へ移行。
- ・2016 年秋期は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、調査を実施せず。2017 年春期は調査区間を 4km に短縮して実施（結果には反映せず）。

③真鯉地区（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 334 号に面した斜面において、エゾシカ出現状況を、午後の日中センサスで継続的に調査。
- ・2007 年（シカ年度）より調査開始。
- ・例年、12 月から翌年 4 月にかけて計 6～8 回程度実施。
- ・調査区間を国指定知床鳥獣保護区（約 3.5km）と保護区外（狩猟可能：約 8.5km）に分けて集計
- ・調査実施日は極力、当該地区の狩猟期中の捕獲中断期間、もしくは狩猟期終了後に実施した。

④峯浜地区（東側隣接地域、約 28.1 km、実施主体：北海道）

- ・牧草地コース（約 11.0km）および森林コース（林道沿い：16.0 km 前後）において、エゾシカ出現状況をライトセンサスで継続的に調査。
- ・2004 年より調査開始。毎年シカ狩猟解禁の直前頃（10 月中旬）に 1 回実施。
- ・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。また、林道の通行可能距離（＝調査距離）が年により大幅に異なるため、参考値扱いとする。

3. これまでの結果

○航空カウント調査

直近に実施した 2020 年度の結果は図 a～g のとおり。比較対象として、前回調査(2015 年度)の結果を図 3 に示す。また、遺産地域内においてエゾシカの個体数調整を実施している地区と実施していない対象区(ルシャ地区)の 2020 年度以降の経年変化について図 4～5 に示す。

個体数調整を開始した 2007 年度以降、知床半島全域で減少傾向の後、一定の確認頭数密度で推移していたが、2020 年度に知床岬地区において大幅な増加が確認された。

○地上カウント調査

各調査コースの経年変化は図 h～k のとおり。いずれも遺産地域の航空センサス調査において大幅な減少が確認された 2013 年以降、減少傾向かほぼ横ばいで推移していることが確認されている。

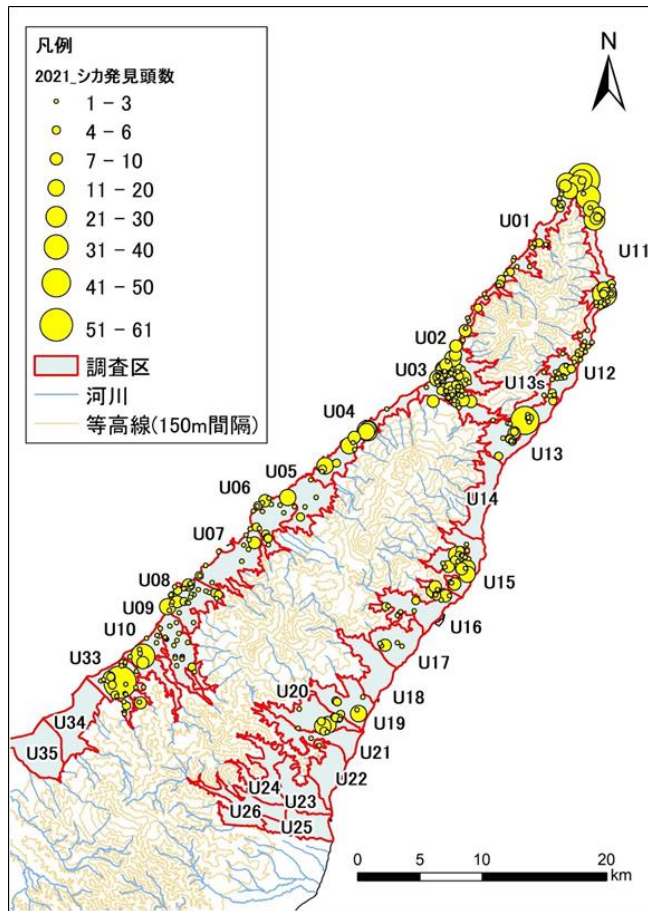


図 a 航空カウント調査による
エゾシカの発見位置と頭数

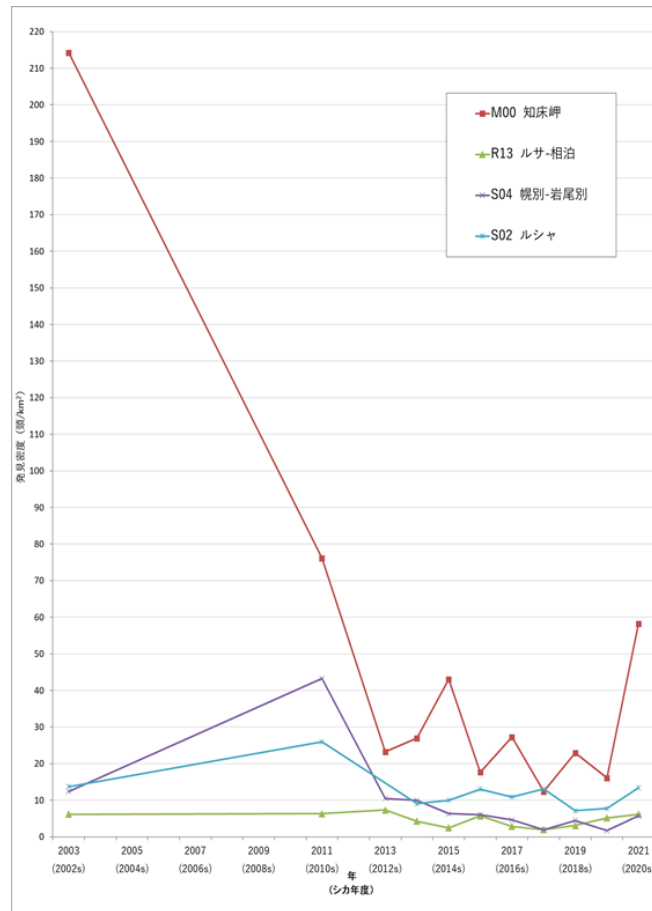


図 b 航空カウント調査による
エゾシカ発見密度 (頭/km²) の推移 (遺産地域)

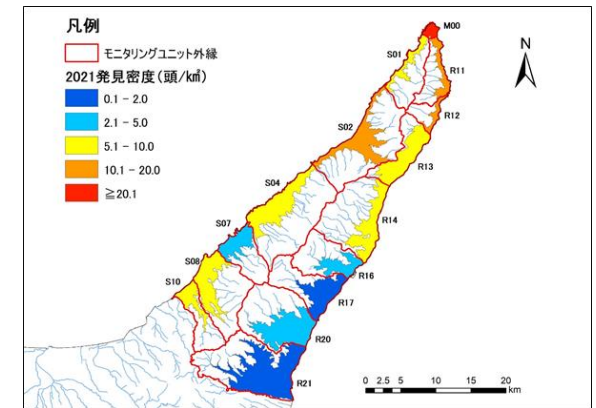


図 c モニタリングユニット別
エゾシカ発見密度

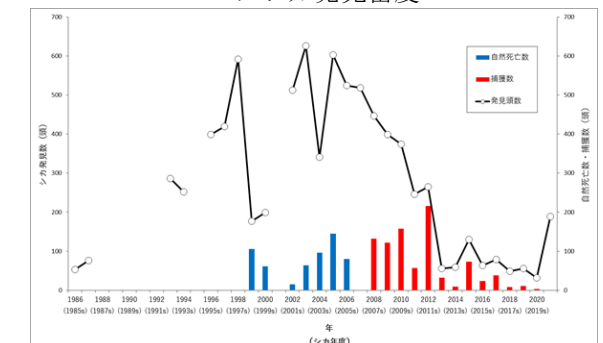


図 d 知床岬地区におけるエゾシカ発見頭数と自然死・捕獲頭数の推移

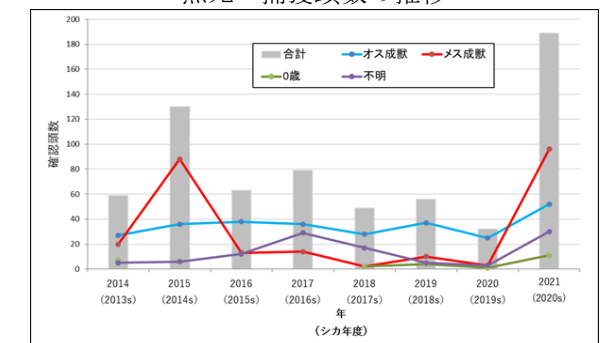


図 e 知床岬地区におけるエゾシカの
性齢構成の推移

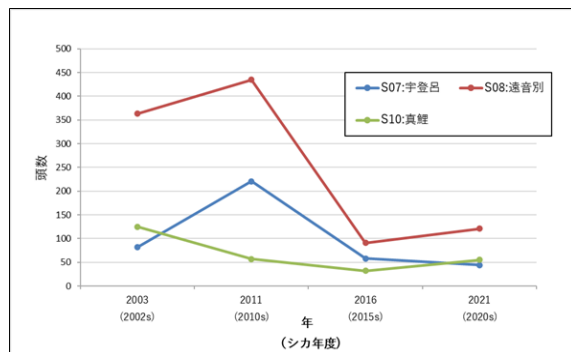


図 f 航空カウント調査によるエゾシカ発見頭数の推移（隣接地域（斜里町側））

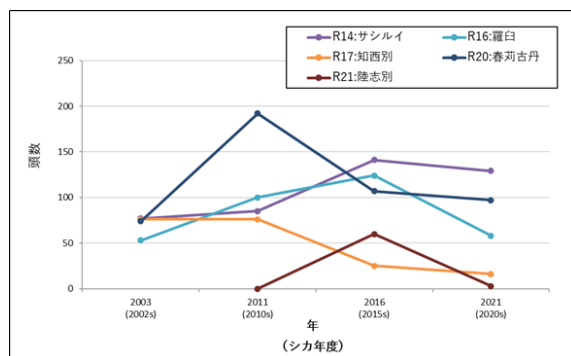


図 g 航空カウント調査によるエゾシカ発見頭数の推移（隣接地域（羅臼町側））

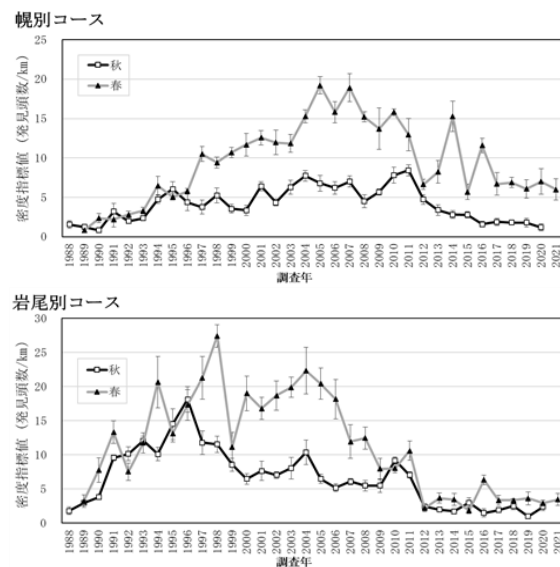


図 h 地上カウント調査によるエゾシカ発見頭数の推移（斜里町側）

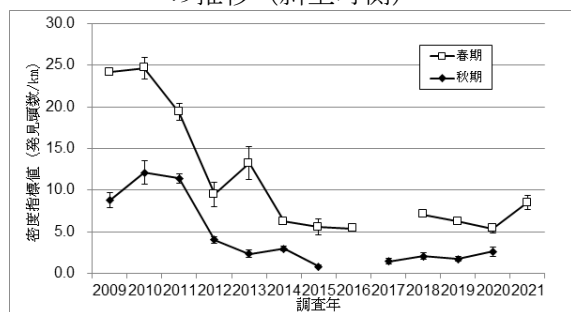


図 i 地上カウント調査によるエゾシカ発見頭数の推移（羅臼町側）

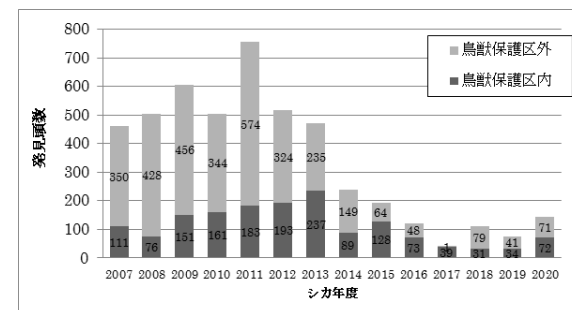


図 j 地上カウント調査によるエゾシカ発見頭数の推移（隣接地域（オシンコシン～真鯉地区））

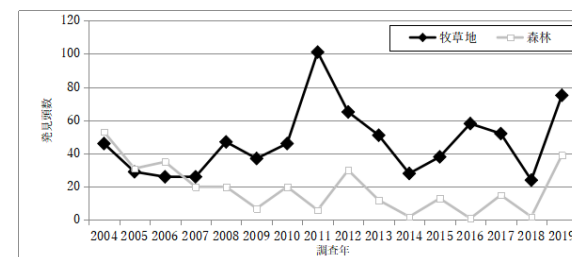


図 k 地上カウント調査によるエゾシカ発見頭数の推移（隣接地域（峰浜地区））

4. これまでの結果

○航空カウント調査

①知床半島全域調査：

2015 年度のエゾシカの分布と発見頭数を図 3 に、2002 年度、2010 年度、2015 年度のカウント結果のモニタリングユニット毎の集計を図 4 に、それら年度の差分を表したものを図 5 に示す。2002 年度から 2010 年度にかけては、2007 年に環境省事業で捕獲圧をかけ始めた知床岬地区以外では、半島全域的に増加傾向であるが、2010 年度から 2015 年度にかけては一部地域（R14：サシルイ、R21：陸志別）で増加傾向にあるものの、知床半島全域では減少傾向にあることが示された。

更に各調査区の 2010 年度と 2015 年度のエゾシカ発見頭数の変化と捕獲圧の関係を GLM（一般化線形モデル）によって求めてみたところ（二項分布、link=log）、環境省と林野庁で捕獲事業を行っている区画は他の区画（町の捕獲事業、可猟区、捕獲圧なし）と比べ、顕著に発見頭数が減少しており（表 1）、事業による捕獲圧がエゾシカの減少に強い影響を与えていることが示唆された。

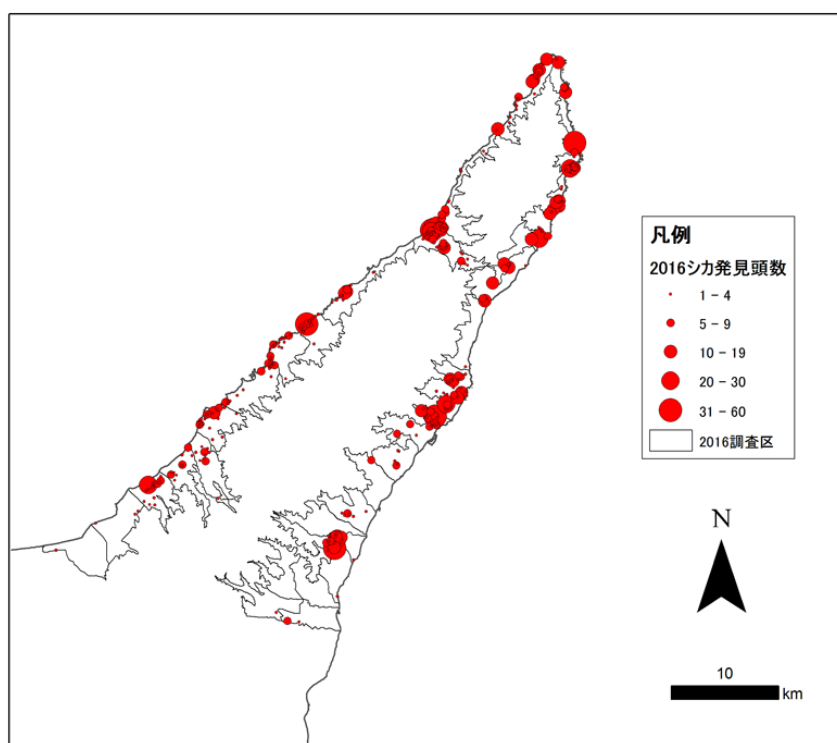


図 3. 2015 年度（2016 年 2 月）半島全域航空カウント調査時のエゾシカ越冬群の分布と発見頭数。

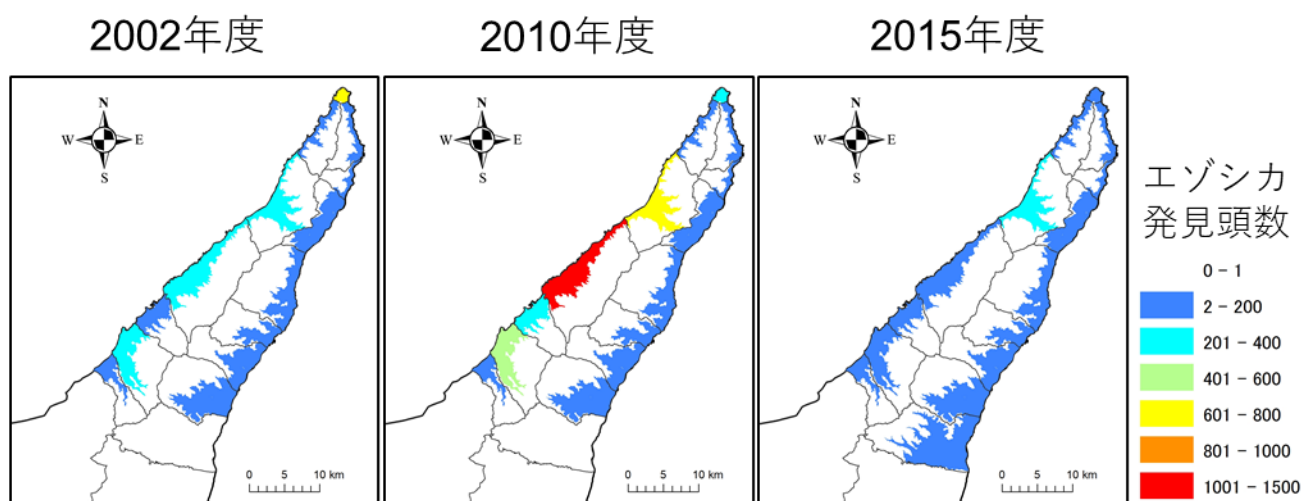


図4. 知床半島全域の航空カウントによる、モニタリングユニット毎（図2に準拠）のエゾシカ発見頭数（2002年度；2003年3月実施、2010年度；2011年2月実施、2015年度；2016年2月実施）。

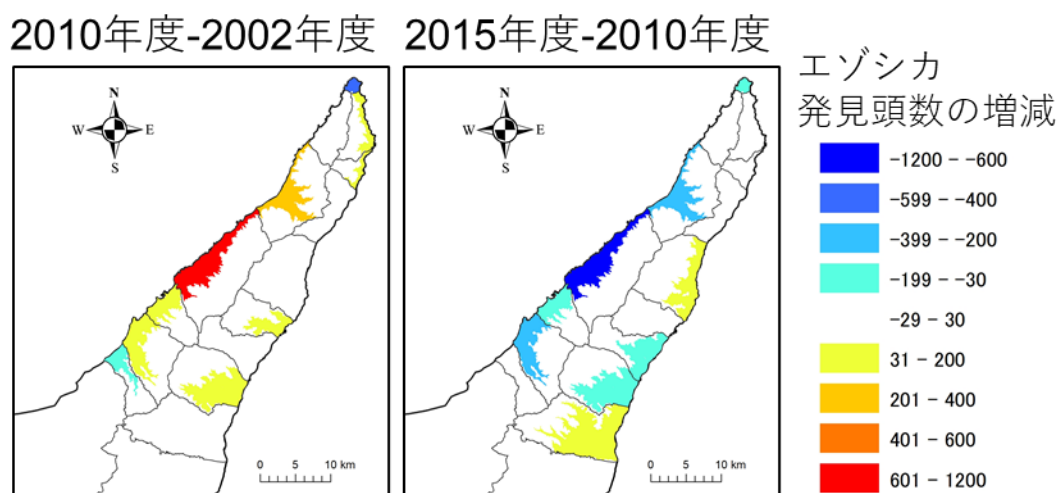


図5. 知床半島全域航空カウントによる、モニタリングユニット毎（図2に準拠）のエゾシカ発見頭数の増減（2010年度と2002年度の変化、2015年度と2010年度の変化）。

表 1. 知床半島航空カウントにおける、各調査区の 2010 年度と 2015 年度のエゾシカ発見頭数の変化と捕獲圧の関係を GLM により推定した結果（二項分布、link=log）

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
Intercept(町事業)	0.341	0.102	3.346	<0.001 ***
林野庁事業	1.201	0.132	9.067	<0.001 ***
可猟区	0.118	0.131	0.904	0.366
環境省事業	0.656	0.112	5.878	<0.001 ***
捕獲圧なし	0.063	0.118	0.53	0.596

②遺産地域調査：

表 2 に 2019 年度（2020 年 2 月）のヘリコプター航空カウント調査結果を示す。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ー岩尾別地区）において、幌別ー岩尾別地区では発見密度が 5 頭/km²を下回り、評価基準の 5 頭/km²以下となった。一方、知床岬地区は 16.10 頭/km²、「ルサー相泊地区」は 5.19 頭/km²となっている。また、航空カウント調査は見落とし率も多い。

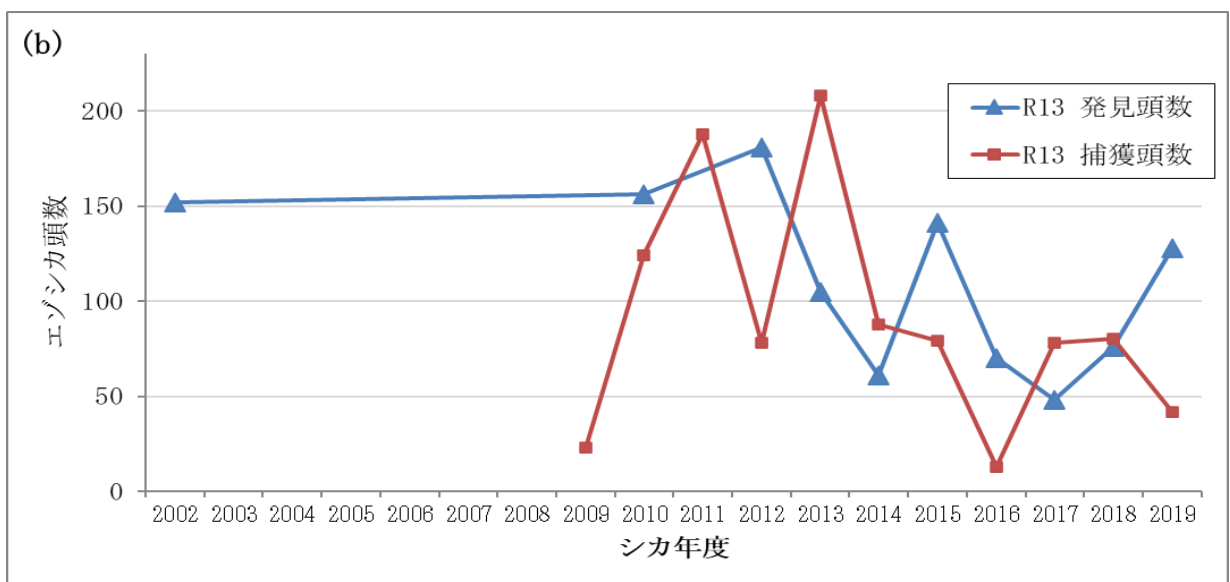
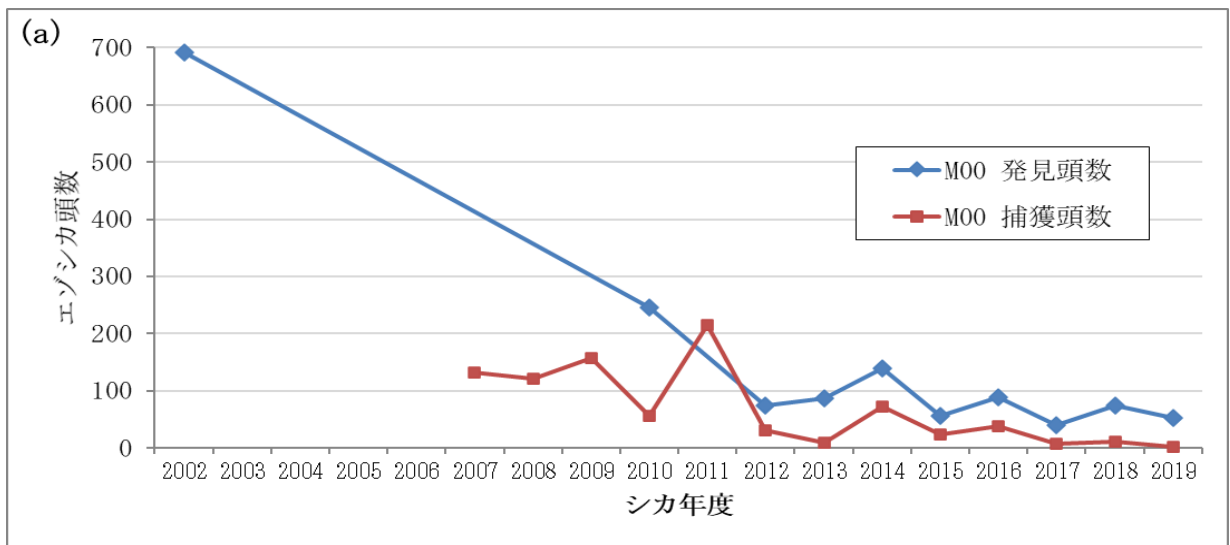
図 6, 7 に航空カウント調査による発見頭数と捕獲頭数の経年変化を示す。エゾシカ捕獲の効果等により、総体的な生息密度は徐々に減少している傾向にあるといえる。

表 2. 遺産地域内のモニタリングユニット（図 2 に準拠）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	調査実施 面積(km ²)	2020 年 2 月調査		捕獲圧の 有無
			発見数(頭)	発見密度※(頭/km ²)	
M00	知床岬	3.23	52	16.10	有り
R13	ルサー相泊	24.68	128	5.19	有り
S04	幌別ー岩尾別	29.08	49	1.69	有り
S02	ルシャ	25.46	197	7.74	無し
R11	岬東側	8.75	141	16.11	無し
R12	ウナキベツ	4.51	92	20.40	有り [†]
S01	岬西側	8.33	41	4.92	無し
	合計	104.04	700	10.31	

※上空からの発見頭数であり、実数の生息密度ではない。これまでの調査による見落とし率は、森林主体エリアで 70-93%であるため、森林を含む R13 や S04 における生息密度は表中より高いといえる。

† ウナキベツ地区における捕獲圧は 2017 年のみ



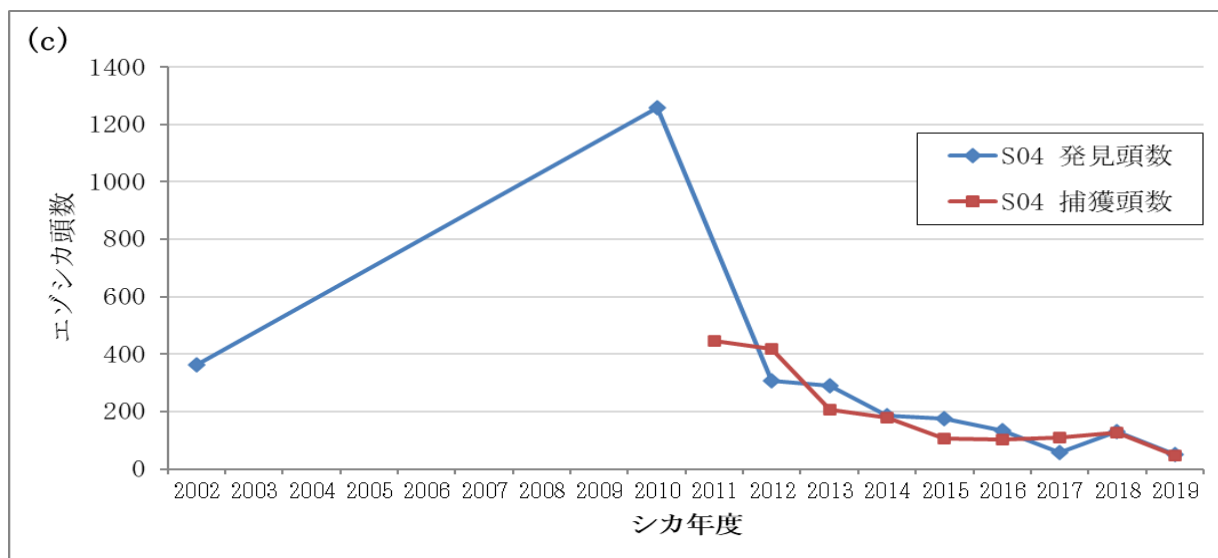


図 6. 航空機（ヘリコプター）カウント調査による、主要モニタリングユニットのエゾシカの発見頭数と捕獲頭数の経年変化。(a) 知床岬地区 (M00)、(b) ルサー相泊地区 (R13)、(c) 幌別ー岩尾別地区 (S04)。

※捕獲頭数は、エゾシカの出産期を考慮したシカ年度（6 月ー翌年 5 月末）で集計。

※2011 年の (a) M00 はセスナ機による航空カウント調査結果。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、シカが強度の攪乱を受けた状態で、発見頭数が 1 頭であった。

※(b) の 2015 年以前は、高標高エリア (U13s) の調査結果を含んでいない（未実施）。

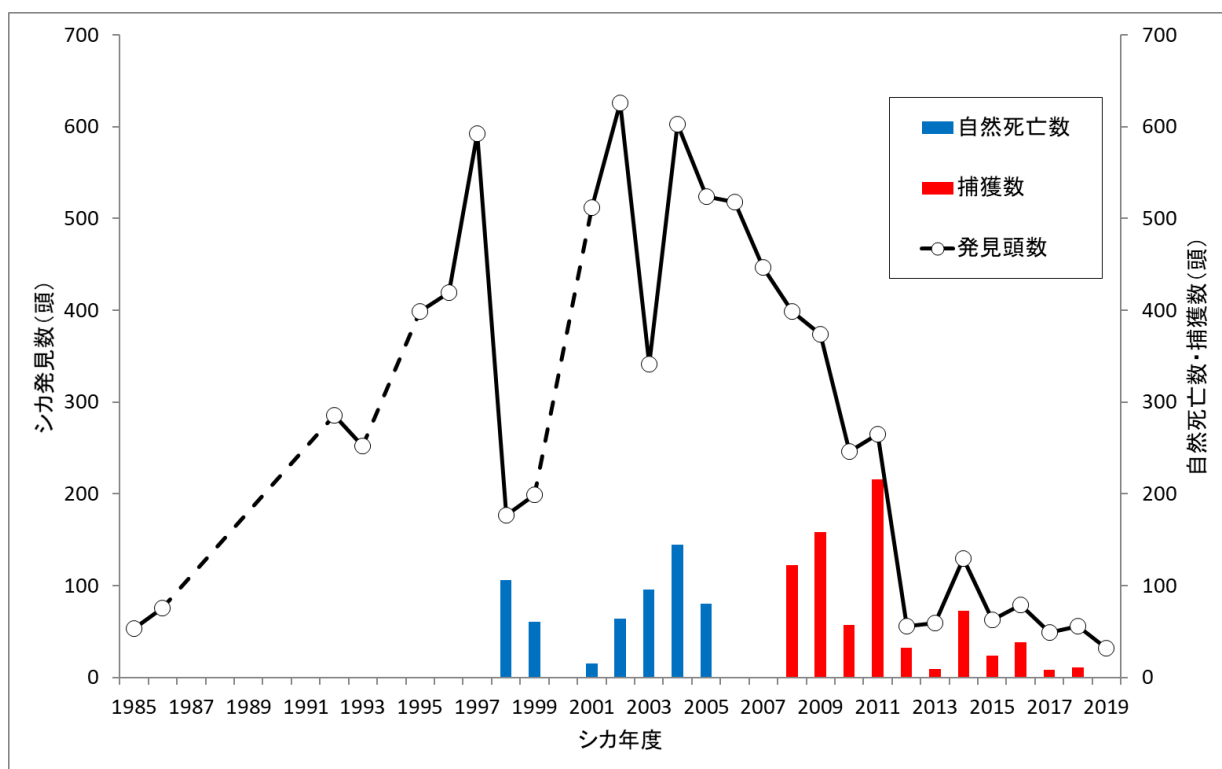


図7. 航空調査による知床岬先端部におけるエゾシカ発見頭数（折れ線グラフ）、春期自然死亡確認数（5月実施：青棒グラフ）および個体数調整事業による捕獲頭数（冬期～春期に実施：赤棒グラフ）の経年変化。調査は冬期（2～3月）に実施し、2012年以前は原則として固定翼機（セスナ機）を使用、2013年以降はヘリコプターを使用している。

（参考）モニタリング調査実施年度

年度	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
実施の有無	遺産地域（ルシヤ地区を除く）	遺産地域	遺産地域	半島全域（遺産地域含む）	遺産地域	遺産地域	遺産地域	遺産地域

○地上カウント調査

①幌別 - 岩尾別地区（モニタリングユニット S04）

1988-2019 年のライトセンサス結果を図 8 に示す。幌別コースは 4.9 km、岩尾別コースは 4.5 km。

- ・両区間ともに、環境省事業で捕獲の始まった 2011 年以降は低密度状態である（特に秋）。
- ・幌別コース、岩尾別コースの秋調査は、概ね 2004 年頃までは密度指標値が増加傾向にあったが、2005 年を境に減少傾向へと転じている。
- ・岩尾別コースの秋調査は、1996 年を境に減少傾向となっている。

②ルサ - 相泊地区（モニタリングユニット R13）

2009-2019 年のライトセンサス結果を図 9 に示す。

- ・2011 年以降は減少傾向で推移。

③真鯉地区（モニタリングユニット S08、S10）

2007-2019 年の日中センサス結果を図 10 に示す。

・発見頭数は気象条件によって変動したが、例年 2~3 月に行われた調査で最大発見頭数が記録された。

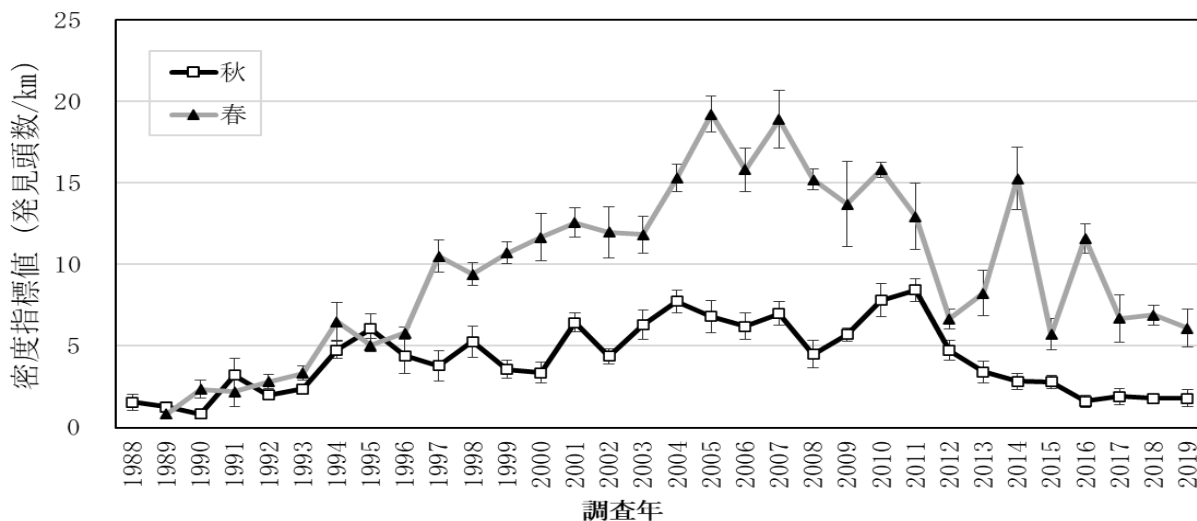
・2012 年以降、調査区間全体では減少傾向で推移。鳥獣保護区内は 2014 年以降に減少開始。

④羅臼町峯浜地区（モニタリングユニット R21）

2004-2019 年のライトセンサス結果を図 11 に示す。

- ・増減を繰り返し、50 頭前後で推移している。

幌別コース



岩尾別コース

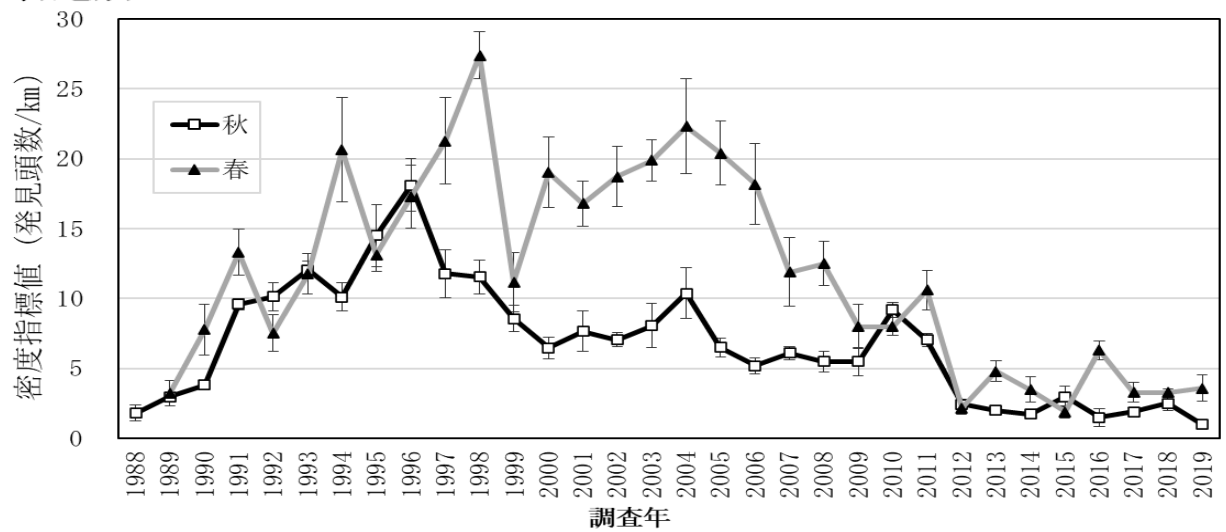


図 8. 幌別-岩尾別地区のスポットライトセンサスによる、1km あたりの発見頭数（密度指標値：5 日間の平均値±標準誤差）の経年変化（春 1989～2019, 秋 1988～2019）

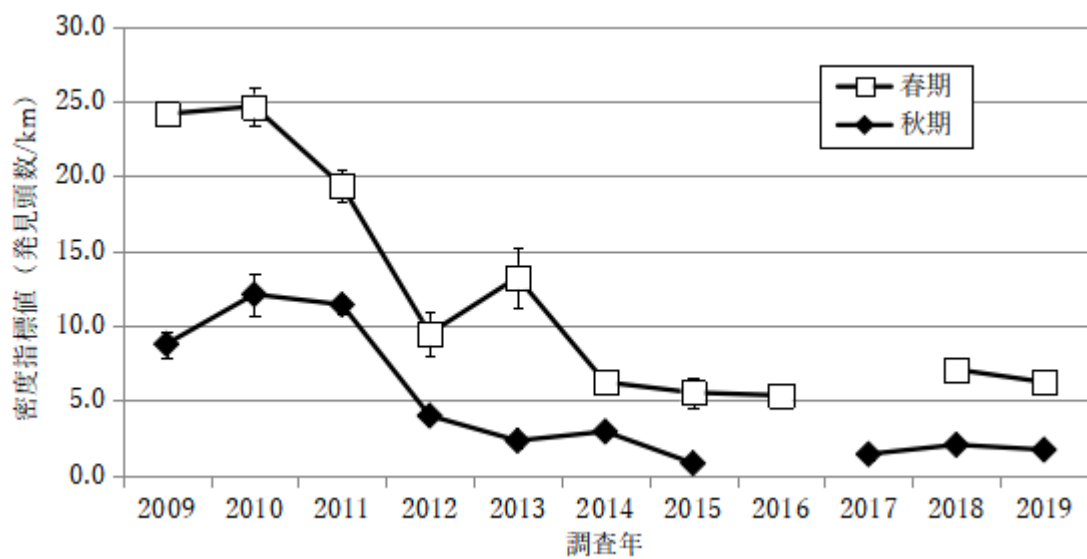


図 9. ルサー相泊地区のスポットライトセンサスによる、1km あたりの発見頭数（密度指標値：5 日間の平均値±標準誤差）の経年変化（2009～2019）

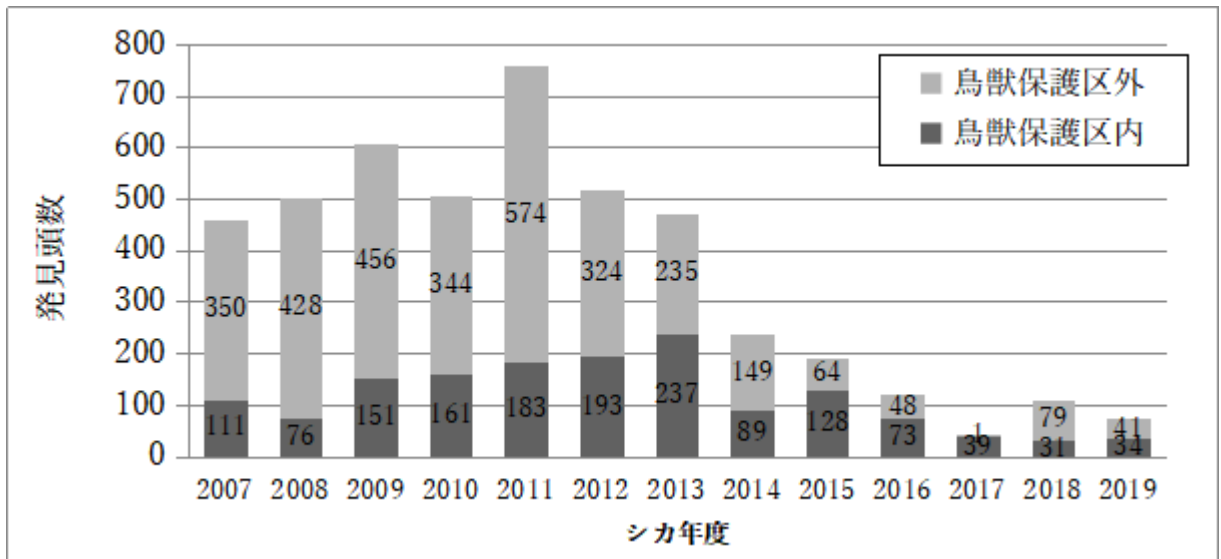


図 10. 斜里町オシンコシン～真鯉地区の日中センサス（午後のロードサイドカウント）におけるシカ年度別最大発見頭数の経年変化（2007～2019 シカ年度）

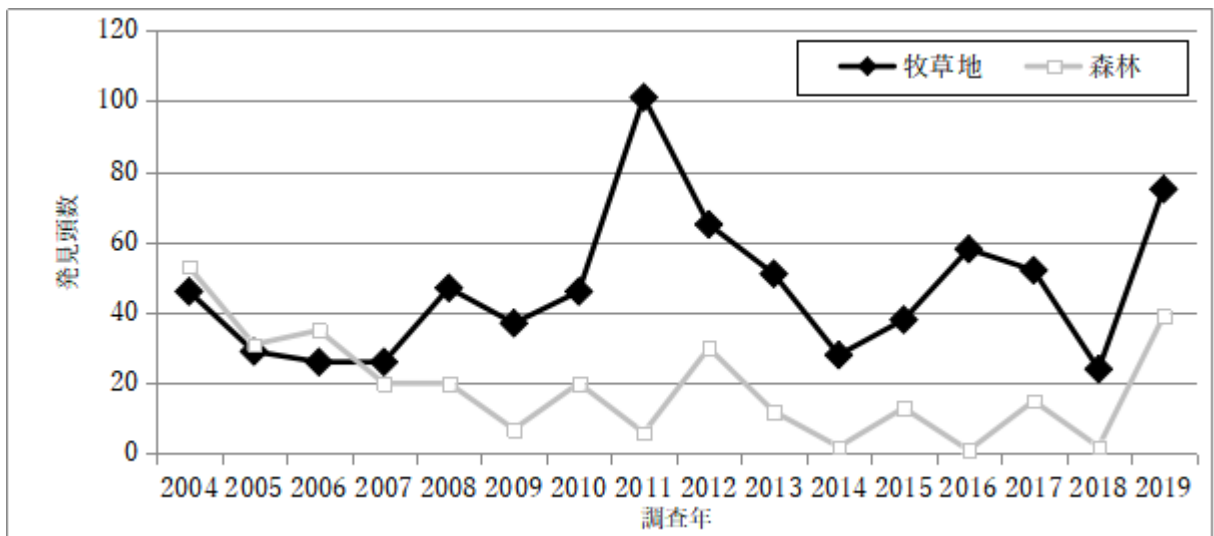


図 11. 羅臼町峯浜地区のライトセンサスにおけるエゾシカ発見頭数の経年変化（2004～2019）

● No. 11 陸上無脊椎動物（主に昆虫）の生息状況の把握

1. モニタリングの目的

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」、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」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。エゾシカによる陸上生態系への影響の指標としての可能性が高いと推定された特定の種群（地表性昆虫、訪花昆虫）について、種組成を把握するとともに、エゾシカの利用量の異なる地区ごとに定量的な調査を実施し、個体数密度の比較をする。

2. モニタリングの手法

○地表性昆虫

調査対象地区に調査ラインを設定し、5m間隔程度ごとに保存液を入れたコップを埋設し、落下した昆虫を回収して計数・同定する（ピットフォールトラップ法）。調査は主に8月に実施し、計数・同定は主にオサムシ科とシデムシ科の甲虫類を対象とした。各種の生態的特徴を踏まえて、森林性種とオープンランド種に分け、森林性種の種組成や特定の種の個体数について指標としての有効性を検討する。

○訪花昆虫

調査対象地区ごとに調査エリアまたは調査ラインを設定し、定点調査法またはライトセンサス法で、マルハナバチ類とチョウ類を主な対象として種まで同定して訪花頻度を記録した。調査は主に8月に実施し、短舌タイプと中・長舌タイプに分けて、個体数の比較をして指標としての有効性を検討する。

3. 調査区と実施状況

表 1. 昆虫調査の調査方法と調査地のセット（2012、2019 年）

環境		草原環境			森林環境				
方法		訪花昆虫・定点	2012年	2019年	訪花昆虫・定点	2012年	2019年	地表性昆虫・PT	2012年 2019年
エゾシカ 高利用	岬	岬・台地(簡易指標L)	440分	367分	岬・森林(簡易指標L)	120分	60分		
	羅臼	ルサ簡易指標L		160分				ルサR12-2、R13-1、 R13-2	3区×20個 3区×20個
	斜里	フレベ(簡易指標L)	120分	277分	幌別林道沿い (簡易指標L)	120分	291分	幌別S06-1、S06-3 対照区E_Ho	3区×20個 3区×20個
エゾシカ 低利用	羅臼	ルサ海岸草原	120分		陸志別林道沿い	360分	40分	陸志別R21-1~3	3区×20個 3区×20個
	斜里				真鯉林道沿い	120分	144分	真鯉S10-1、-2	2区×20個 2区×20個
エゾシカ 除外・回復	岬	エオルシ岬 (羅臼側囲い区)	170分	90分					
	斜里	オロンコ岩	120分	103分				幌別囲い区E_Ho	1区×20個 1区×20個
		※2019年はラインセンサス 方式含む	970分	997分		720分	535分		12区×20個 ×14日 12区×20個 ×13日

4. これまでの結果

○インベントリの作成

- ・ 2010 年度の事業で知床半島の昆虫目録が作成されている。
- ・ 既存 50 文献より 1708 種、現地調査の結果を追加して 2056 種としている。
- ・ 最新の目録は 2010 年の 150 科 743 種となる。森林性オサムシ類は 12～21 種確認、マルハナバチ類は文献で 3 種、2010 年 4 種、2012・2019 年 6 種。

○地表性昆虫

・ 2019 年は全体の捕獲数が 2012 年の約 3 割と大きく減少した。特に羅臼側では 2012 年の 14% と大きく落ち込んだ。昆虫の個体数はもともと年変動が大きいとされるが、近年は道内他地域でも捕獲数が少ない傾向があり、全体的な傾向の影響もあるかもしれない。出現種の構成自体は大きな変化はなかった（前回 33 種、今回 30 種、25 種が共通）。

・ 森林性種で 2012 年にも指標性が高いと評価されたセダカオサムシは、羅臼側、斜里側ともにシカ低密度エリアで多かったが、2019 年はその差は小さくなった。ヒメクロオサムシは斜里側でのみ同様の傾向だったが、やはり 2019 年はその差は小さくなっている。ツンベルグナガゴミムシは 2012 年は逆転して高密度エリアで高かった。センチコガネ（糞虫）は羅臼側でシカ高密度エリアで多く傾向は変わらなかったが、2019 年はその差は小さくなった。

・ 個体数の大きな変動があり評価が難しいものの、これらのことから、幌別などエゾシカ高密度エリアにおいてエゾシカの低下と植生回復が見られていることが地表性昆虫の密度にも反映されていると推定しうる。

○訪花昆虫

特に指標性が高いと期待されるマルハナバチ類は 6 種が確認された。2019 年には短舌タイプのマルハナバチ（主にエゾオオマルハナバチ）は草原では個体数密度が高く、2012 年に比べて大きく回復していた。一方、中・長舌タイプのマルハナバチは特に知床岬や斜里側では低密度な生息にとどまった。

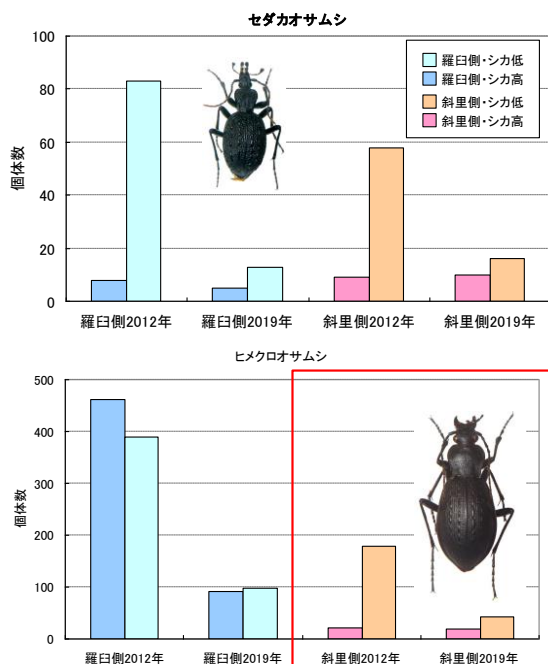


図 1.セダカオサムシ・ヒメクロオサムシの出現頻度の比較 (2012 年、2019 年)

2012年には中・長舌タイプは柵内などのエゾシカ低密度調査地で多い傾向が見られたが、2019年には個体数が減少しており、明確な傾向が見られなかった。これらが好む花資源量（シレトコトリカブトなど）の回復は見られているが、利用する面積としては不十分である可能性がある。また、社会性昆虫であるマルハナバチは成虫の活動期間が長いため、利用可能資源の制約がより強い時期（草原では6月下旬～7月中旬が推定される）の影響がある可能性がある。

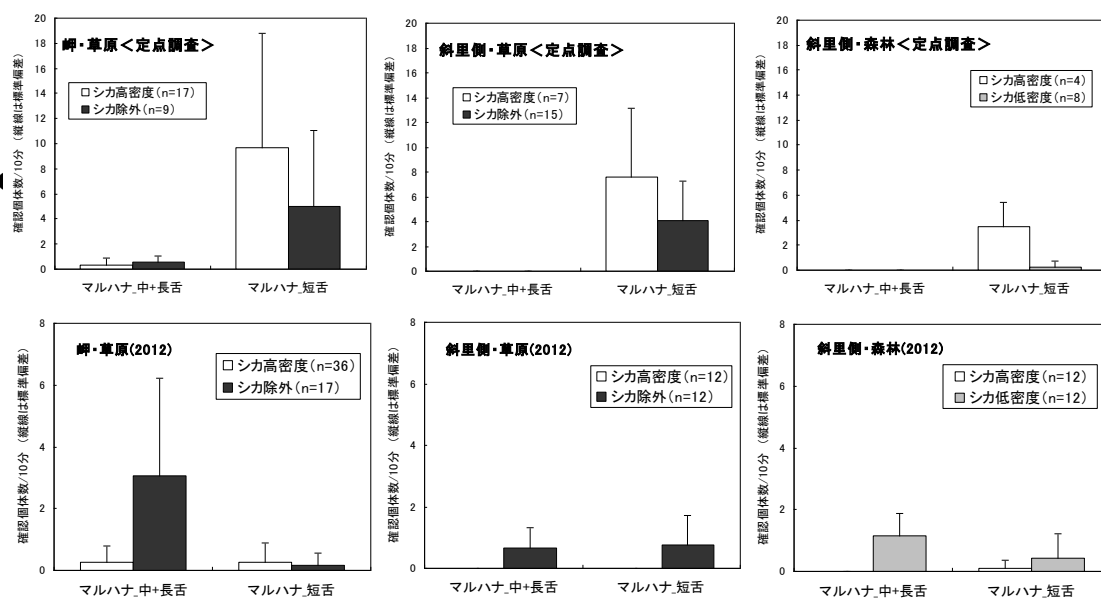


図 2.マルハナバチ類の確認頻度の比較（2019 年、2012 年）

No. 12 陸生鳥類の生息状況の把握

1. モニタリングの目的

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」、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」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。エゾシカによる陸上生態系への影響の指標としての可能性が高いと推定された特定の種群（森林性、草原性）について、種組成を把握するとともに、繁殖期の定量的な調査を実施し、個体数密度の推移を比較をする。

2. モニタリングの手法

○ラインセンサス法

2019年には、それまでの調査を踏まえて、知床岬地区と幌別・岩尾別地区において、7月と8月に草原と森林においてラインセンサスを実施した。ルートは岬地区は計3.7km、幌別・岩尾別地区は計5.6kmで、各ルートを2回ずつ実施した。調査は繁殖期の後半以降に実施されたため、さえずりの確認の適期とはいえないが、ヒナへのエサ運びなどの繁殖行動も含めて記録するようにし、繁殖状況を推定できるようにした。

またルート上に10個ずつデジタル録音機（パナソニックRR-XS470）を設置し、7/2から8/6の36日間毎朝4時から30分の録音を行い、音声を確認された種を補足的に記録した。

3. 調査区と実施状況

※ () は範囲外含む

場所	知床岬			調査時期	知床岬・確認種数	
環境	草原	森林	林縁		草原	森林
1979年 (中川1981)	1ライン			5/29、7/1	14(17)	9(9)
2004年 (玉田2007)	1ライン			7/20	8(13)	
2003年-2009年 (森2010)	1ライン	(1ライン)			(60)	
2008年 (環境省・知床財団)	3ライン、1定点	1ライン、1定点	1ライン	7/14	12(23)	15(19)
2009年 (知床財団・酪農大)	2ライン、5定点	1ライン、5定点		6/8-10	17(27)	13(20)
2010年 (知床財団・酪農大)	1ライン、5定点	1ライン、5定点		6/11-13	15(31)	8(23)
2013年 (環境省・TNR)	1ライン、5録音	5録音		6/21-22 5/26-7/30	19(27)	18
2019年 (環境省)	1ライン、5録音	1ライン、5録音		7/2-5 8/6-10	17(44)	31(37)

※ () は範囲外含む

場所	幌別	岩尾別	五湖	調査時期	幌別・確認種数	
環境	草原	森林	森林		草原	森林
1979年 (中川1981)		1ライン		6/6		(14)
1980年 (中川1981)		1ライン		6/12		(9)
2006年 (モニタリング100)		1ライン		6/11		15
2011年 (モニタリング100)		1定点		6/29、7/12		16
2012年 (中川2017)		1ライン		6/5、6/19		8(17)
2012-14年 (高橋2014)	1ライン	1ライン	1ライン	8月、4-6月、 6-8月	(45)	(36,36)
2013年 (環境省・TNR)	10録音			6/21-22 5/26-7/30		(25)
2015年 (モニタリング1000)		1定点		6/4、8、11		22
2019年 (環境省)	1ライン、3録音	1ライン、7録音		7/2-5 8/6-10	29(39)	40(48)

4. これまでの結果

○インベントリの作成

- ・知床半島全域で 54 科 284 種の目録が作成されている（知床博物館のサイトで継続的に更新）。
- ・知床岬地区では 94 種（海鳥含む）。
- ・2019 年度の調査では、岬地区で 68 種、幌別地区で 60 種を確認した。種構成に大きな差はないが草原性のシマセンニュウ・エゾセンニュウ・ノゴマなどは岬地区のみで確認。

○ラインセンサスによる指標種の比較

- ・草原と森林それぞれの環境の指標となりうる種をラインセンサス結果から抽出し、過去の調査結果と比較した（表）。それぞれの環境で繁殖する種を対象とし、特に森林ではエゾシカによる採餌の影響を受けやすい地上・林床環境を営巣・採餌に利用する種を選定した。各調査は時期が大きく異なり、過去の調査は各ライン1日・1回のみの調査で安定的なデータとはいいがたいが、大きな傾向を見た。
- ・岬地区の草原では、シマセンニュウがこれまでと比べて高密度で確認され、ノビタキ・ノゴマも多かった。全体的にエゾシカ密度の低下に伴う草本類の回復の効果が出ている可能性がある。森林でも、コルリ・ヤブサメ・センダイムシクイなどが増加しており、林床植生回復の効果が出ている可能性がある。
- ・ラインセンサスは移動中の鳥類の頻度なども密度に含まれてしまうため、繁殖行動をしているデータに絞った数値（表の右端）を今後の比較に使用した方がより好ましいと考えられる。

表 1. 指標となる種の確認個体数の推移（知床岬地区）

指標となる鳥類・草原利用種 エゾシカ 低密度												高密度 高密度 高密度 高密度 減少 減少				繁殖密度			
確認個体数/km (*は範囲外の参考記録、Sはスポットセンサス、Rは録音調査のみの確認)												つがい数/km							
type	種名	繁殖	採餌	1979年	1979年	2004年	2008年	2009年	2010年	2013年	2019年	2019年 概別		2019年 知床岬		2019年 概別			
				5/29	7/1	7/20	7/14	6/8	6/12	6/21	7/2	8/6	7/4	8/8	7/4	8/8	7/4	8/8	
G	オオジシギ	草	地上	2.2				0.4	0.1	0.7			1.8				1.8		
G	ヒバリ	草	地上	2.2	1.5			0.9	0.7	0.4									
G	モズ	樹上・草	空中・地上	0.6					0.1	*		*							
G	アカモズ	樹上・草	空中	0.6															
G	ノゴマ	地上	地上		2.3	1.3	0.9	0.6	1.9	0.4	2.2	1.6			2.2	0.5			
G	ノビタキ	草	地上・草	1.1	0.8	3.3		0.3	0.1	3.5	3.3	1.4	8.6	13.0	1.6	2.2	2.2	1.8	
G	エゾセンニュウ	低木	地上		0.8		*	0.3	S	*	*	*							
G	シマセンニュウ	低木	地上・草			6.7	1.3	0.6	0.3	7.6	14.2	11.5			7.6	1.9			
G	ホオアカ	草・低木	地上				0.4	0.3		0.2									
FG	アオジ	草・低木	地上	2.2	1.5		*		*		6.2	1.8	2.5					2.2	
G	オオジュリン	草・地上	地上・草						*		0.5								
G	ベニマシコ	草・低木	地上・草	1.1															
			合計	10.0	6.9	11.3	2.6	3.3	3.3	12.8	20.2	20.6	12.3	15.5	11.5	4.6	4.0	4.0	
			種数	7	5	3	3	7	6	6	4	4	3	2	3	3	2	2	

指標となる鳥類・林床利用種												高密度 高密度 高密度 減少 減少						
type	種名	繁殖	採餌	1979年	1979年	2004年	2008年	2009年	2010年	2013年	2019年	2019年 概別		2019年		2019年 概別		
				5/29	7/1	7/20	7/14	6/8	6/12	6/21	7/2	8/6	7/4	8/8	7/4	8/8	7/4	8/8
F	ツツドリ	托卵						*	*	R			0.4				0.4	
NF	アカゲラ	樹洞	樹皮				0.6	S	*	R	1.7	2.7	0.4	2.4	0.5		1.3	
NF	コゲラ	樹洞	樹皮				2.7	0.3	S	R	1.7	1.7	1.7	0.6			0.2	
F	コルリ	地上	地上					1.9	1.1	R	7.0		0.6		5.9		0.6	
F	ヤブサメ	林床	地上							R	4.3	5.4	1.3	0.2	2.7	0.5	1.3	
F	ウグイス	林床					0.6	*	*	R	0.5		1.8	0.2	0.5		1.8	
F	センダイムシクイ	地上	樹上				0.6	0.3	1.1	R	7.0	1.7	5.4	2.8	5.4	0.5	3.9	1.8
FG	アオジ	低木・地上	低木・地上				1.1		S	R	5.9	7.0	7.7	4.9	3.2	0.5	3.9	0.2
			合計	2.3	2.5	2.2					24.6	14.0	17.3	8.1	17.7	1.6	11.9	2.0
			種数	3	2	2					5	3	6	4	5	3	6	2

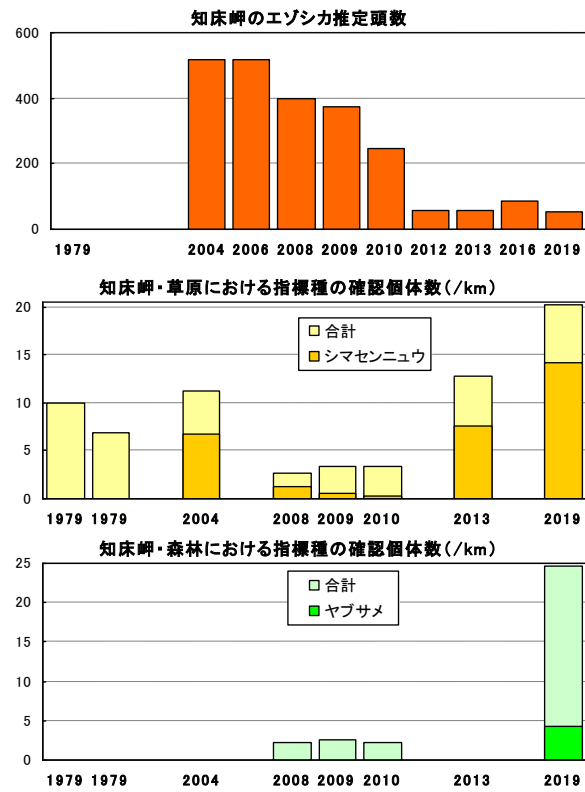


図 1. 知床岬地区の指標種の推移とエゾシカの頭数推移

● No. 13 中小型哺乳類の生息状況調査(外来種侵入状況調査含む)

1. モニタリングの目的

遺産地域内の中小型哺乳類の生息状況をモニタリングし、生物多様性の維持状況や、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、羅臼町に自動撮影カメラを設置したモニタリングを実施。斜里町では斜里市街、峰浜、真鯉、ウトロ、幌別、岩尾別にカメラを設置、羅臼町では羅臼市街、羅臼温泉、南部、岬町、ルサにカメラを設置した。長期モニタリング計画策定前の 2007-2011 年、策定後の 2012-2013 年の秋期に実施し、台数は年により異なるが 25-45 台を設置した(表 1 参照)。

※2014 年度以降は実施されていない。

(2) ピンポイント調査

斜里町、羅臼町における哺乳類の生息状況の経年変化を明らかにするため、夏と秋時期、同じ場所に自動撮影カメラ(2013 年度以前は Yoyshot を、2015 年度以降は Yoyshot Digital 1.0 を、2014 年度はどちらも使用)を設置し、哺乳類の通過回数等を記録した。斜里町は遠音別地区において最大 6 台(箇所)設置し、計画策定前の 2003、2004 年度及び 2009-2011 年度の 5 年間、計画策定後の 2012 年度以降は毎年継続して実施している。羅臼町は春刈古丹地区において最大 7 台(箇所)設置し、計画策定後の 2013 年度以降は毎年継続して実施している。

撮影された画像は、種ごとに装置稼働一日当たりの撮影枚数を撮影頻度として集計した。例えば、自動撮影カメラの稼働時間が延べ 100 日で、この間にキツネが 5 枚撮影されると、キツネの撮影頻度は 0.05 になる。

※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. 結果

(1) 広域調査

全地点で撮影された集計結果を表 1 に、日あたり 10000 台でのカメラ台数に換算した結果を表 2 に示す。年度によって種のばらつきはあるが、全体を通すと確認種数に大きな変化はない。エゾシカについては、2011 年度に撮影回数が急増し、2012・2013 年も撮

影回数は多いが、2011 年度よりは少なくなっている。外来種については、ミンクは毎年確認されており、アライグマは 2009 年度と 2012 年度に確認された。

表 1. 斜里町、羅臼町において自動撮影カメラで撮影された哺乳類各種の年度別合計値

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
2013	0	3	1708	1787	119	86	2	0	0	3	1	0	560	253	4522	45	51	11/19~1/9
2012	2	4	1497	1127	301	49	15	3	0	5	0	0	29	579	3611	43	63	9/15~11/17
2011	0	8	2337	697	88	73	2	0	3	2	1	10	9	1929	5159	43	63	10/27~12/28
2010	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
2009	3	8	364	193	22	20	7		0	2	0	1	10	62	692	35	48	8/1~8/18、9/8~10/7
2008	0	1	308	143	19	7	1	0	0	0	0	1	2	47	529	32	29	7月下~8月上、9月下~10月上
2007	0	9	135	129	14	4	0	0	0	5	0	1	3	25	325	25	30	9/7~10/6

表 2. 表 1 の年度別合計値を 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
2013	0	13.1	7440	7790	519	375	8.71	0	0	13.1	4.36	0	2440	1100	19703.27	45	51	11/19~1/9
2012	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
2011	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
2010	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
2009	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
2008	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~8月上、9月下~10月上
2007	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

斜里町遠音別地区での撮影頻度を表 3 と図 1 に、羅臼町春刈古丹地区の撮影頻度を表 4 と図 1 に示す。また、表と図中の標記のほか、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。

どちらの地区も、エゾシカとキツネの撮影頻度が高い。エゾシカについては、春刈古丹地区の夏期の撮影頻度は減少傾向にあるが、秋期や遠音別地区では多少の増減はあるものの一定の撮影頻度である。春刈古丹地区では 2017 年以降、タヌキの撮影頻度が高くなった。外来種については、ミンクはどちらの地区も秋期に撮影される頻度が高く、毎年ではないが、断続的に撮影されている。アライグマの撮影はなかった。

表 3. 斜里町遠音別地区における哺乳類の撮影頻度

(カメラ稼動 24 時間あたりの当該動物撮影枚数)

夏期

年度	2003	2004	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2014	2015	2016	2017	2018	2019
撮影装置	YS	YS	YS	YS	YS	YS	YS	YS	YSD	YSD	YSD	YSD	YSD	YSD
ヒグマ	0.03	0.02	0.05	0.07	0.04	0.09	0.03	0.08	0.07	0.04	0.15	0.07	0.07	0.07
シカ	1.53	1.29	0.93	0.93	0.87	0.78	1.08	0.47	0.76	1.55	0.82	0.95	0.81	1.08
キツネ	0.47	0.13	0.32	0.25	0.20	1.06	0.23	0.02	0.53	1.72	0.28	1.22	0.85	0.73
タヌキ	0.24	0.17	0.02	0.08	0.43	0.25	0.08	0.02	0.07	0.06	0.04	0.02		0.03
クロテン	0.03	0.02			0.06		0.01	0.02	0.03				0.01	0.01
イタチ		0.01												
コウモリ類	0.02	0.02	0.02		0.04		0.01		0.04	0.01		0.01	0.01	0.02
アライグマ														
ミンク		0.01												
イヌ						0.03								
ネコ														
調査開始日	6-7月	6-7月	090601	100601	110701	120611	130611	140611	140611	150615	160614	170612	180605	190605
調査終了日			090612	100615	110715	120625	130625	140627	140627	150701	160629	170704	180626	190628
撮影地点数	不明	不明	6	5	6	6	6	3	6	6	6	5	5	5

秋期

年度	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2014	2015	2016	2017	2018	2019
撮影装置	YS	YS	YS	YS	YS	YS	YSD	YSD	YSD	YSD	YSD	YSD
ヒグマ	0.01		0.01		0.02	0.03	0.03	0.05	0.05	0.02	0.03	0.05
シカ	0.49	0.34	0.63	0.17	0.23	0.13	0.22	0.29	0.22	0.21	0.19	0.49
キツネ	0.13	0.24	0.39	0.24	0.43	0.08	0.29	1.48	0.63	0.94	1.12	1.33
タヌキ	0.24	0.07	0.33	0.34	0.09		0.03	0.04	0.08	0.08	0.08	0.03
クロテン			0.01	0.01						0.01		0.01
イタチ												
コウモリ類	0.03	0.04		0.07	0.04	0.05	0.07	0.04		0.10	0.05	0.05
アライグマ												
ミンク									0.03			0.05
イヌ												
ネコ			0.01				0.03					
調査開始日	090902	100901	111014	120904	130912	140905	140905	150907	160901	170908	180903	190903
調査終了日	090917	100915	111028	120918	130926	140919	140919	150929	160916	170925	180925	191013
撮影地点数	6	6	6	6	6	3	6	5	5	5	5	5

※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

(参照) 第 6 回自然環境保全基礎調査 生物多様性調査 種の多様性調査(北海道)報告書 平成 16(2004) 年 3 月 環境省自然環境局生物多様性センター

※2009 年以降の年次は林野庁が実施

※撮影装置 YS : YoyShot YSD : YoyShotDigital 1.0

表 4. 羅臼町春苅古丹地区における哺乳類の撮影頻度

(カメラ稼動 24 時間あたりの当該動物撮影枚数)

夏期

年度	2014	2014	2015	2016	2017	2018	2019
撮影装置	YS	YSD	YSD	YSD	YSD	YSD	YSD
ヒグマ			0.04	0.07		0.06	0.07
シカ	1.57	1.43	0.85	0.97	0.77	0.61	0.81
キツネ	0.30	0.29	0.22	0.11	0.61	0.37	0.48
タヌキ	0.03		0.03		0.01	0.08	0.18
クロテン		0.01	0.03	0.02		0.01	
イタチ					0.01		
コウモリ類		0.01		0.01		0.03	0.01
アライグマ							
ミンク							
イヌ							
ネコ							
調査開始日	140703	140703	150706	160708	170711	180629	190701
調査終了日	140717	140717	150723	160726	170731	180802	190726
撮影地点数	3	7	6	6	6	6	5

秋期

年度	2013	2014	2014	2015	2016	2017	2018	2019
撮影装置	YS	YS	YSD	YSD	YSD	YSD	YSD	YSD
ヒグマ	0.05	0.25	0.27	0.15	0.13	0.11	0.18	0.08
シカ	0.77	0.58	0.88	0.58	1.56	1.80	1.15	1.20
キツネ	0.52	0.08	0.18	0.17	0.61	0.59	0.46	0.33
タヌキ					0.01	0.29	0.19	0.16
クロテン	0.02		0.03	0.01	0.01		0.01	0.01
イタチ								
コウモリ類	0.01						0.01	0.01
アライグマ								
ミンク			0.03		0.01		0.01	0.01
イヌ		0.08						
ネコ								
調査開始日	131003	141007	141007	151006	161005	171005	180928	191003
調査終了日	131027	141024	141024	151021	161026	171025	181030	191105
撮影地点数	7	3	6	6	6	5	6	5

※林野庁による実施

※撮影装置 YS : YoyShot YSD : YoyShotDigital 1.0

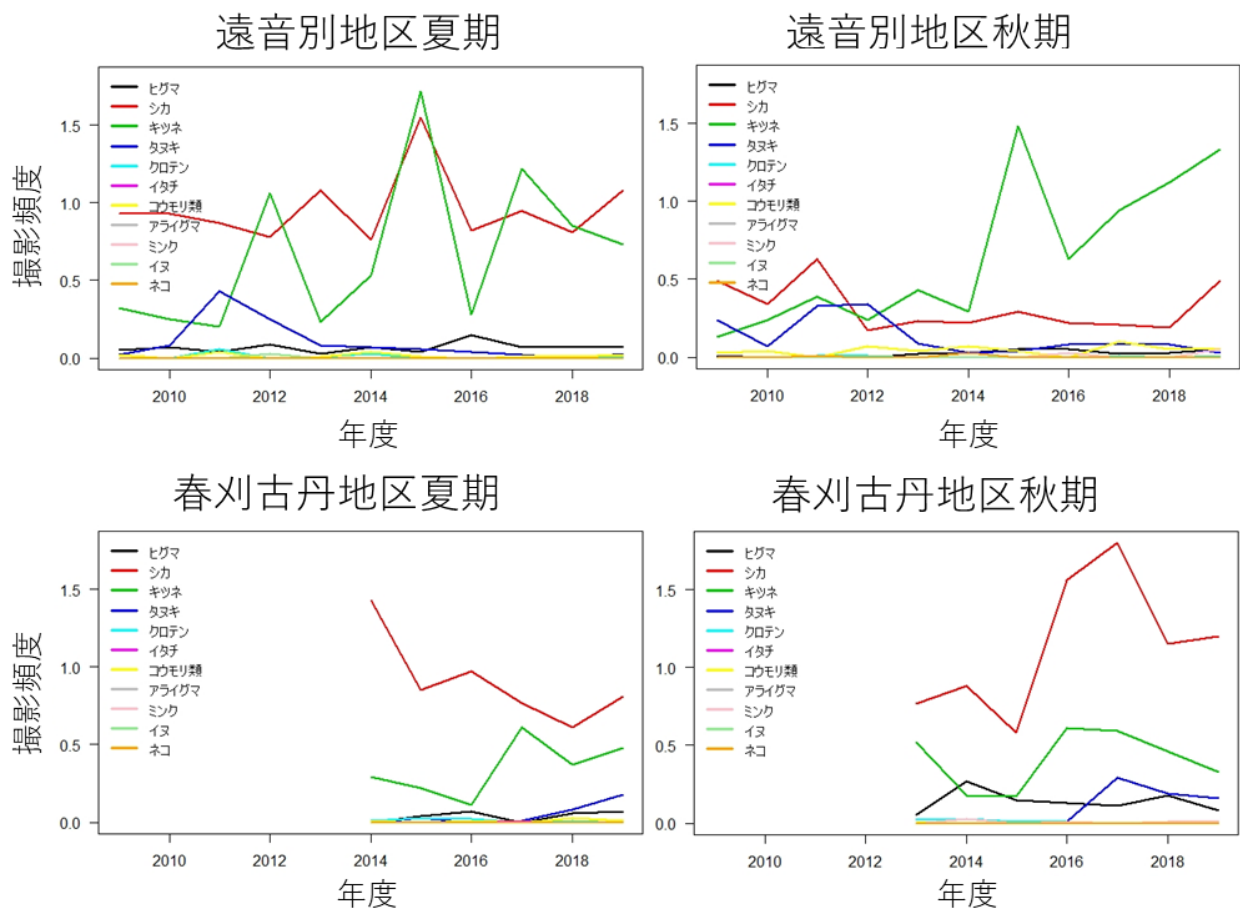


図1 斜里町遠音別地区、羅臼町春刈古丹地区の哺乳類撮影頻度（自動撮影カメラ稼働24時間あたりの当該動物撮影枚数）。表3、表4のデータに準拠

※林野庁（2009年以降）のデータのみ図示

※2014年はYSD（Yoy ShotDigital 1.0）で撮影されたデータを図示

（参考）モニタリング調査実施年度

年度	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
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	ピンポイント	ピンポイント	ピンポイント	ピンポイント	ピンポイント

● No. 14 広域植生図の作成

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て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定量化する。

3. 実施状況

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。一方で、遺産地域の広域植生図は2005（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。

そこで、まずは2014年撮影の空中写真をもとに長期モニタリング計画の起点時（2012年）に近い年代の高山帯植生図を作成し、地球温暖化等による今後の植生変化を検証するための基盤データにすることとした。

また、このデータを活用し、植生変化のモニタリングに適していると考えられる3つのエリアを抽出し、変化の程度を分析した。

表1（参考）広域植生図に関する調査実施年度

年度	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
広域植生図の作成	×	×	×	×	×	×	×	×	×
高山帯植生図の作成	—	—	—	—	—	—	—	—	○

表2 高山帯植生図の作成に使用したGISデータ一覧

No.	データ内容	データ元	データ形式
1	空中写真（1977年）	環境省SIRETOKOATLAS（平成17年度データ整備業務）収納 ※国土地理院空中写真を使用してオルソ画像を作成	画像
2	空中写真（2014年）	環境省（2014年撮影）	画像
3	知床世界遺産地域植生図	林野庁（2008～2010年度作成） 平成20年度世界遺産保全緊急対策事業（植生調査） 平成21年度世界遺産保全緊急対策事業（植生図の作成） 平成22年度世界遺産保全緊急対策事業（植生図の作成）	ベクタ
4	数値標高モデル DEM10m	国土地理院データ基盤地図情報（数値標高モデル） 環境省SIRETOKOATLAS（平成17年度データ整備業務）収納	ラスタ
5	地理院地図（タイル）	国土地理院	画像

4. 結果

①高山帯植生図

作成範囲は、知床国立公園内の高山帯で、環境省現存植生図の大区分の 01 高山低木群落・02 高山ハイデ及び風衝草原・03 雪田草原に該当する植生が分布する範囲約 10,000ha とした。判読精度については、1/5,000 スケール程度での植生の区画作成を基本とし、既存の植生図、各年代の植生図間での比較が可能なようにデータを検証しながら作成を進めた。

図 1 に 1977 年、図 2 に 2014 年時点における高山植生（風衝群落、ハイマツ群落、雪田・高層湿原群落、高山低木群落）に、ダケカンバ林、ササ群落等を加えた分布図を示す。

高山植生の中ではハイマツ群落と高山低木群落（ハイマツを除く落葉性低木の優占群落）の面積が大きい。高山植生の中心となるハイマツ群落の分布に注目すると、遠音別岳エリア、知床連山エリア、知床岳エリアの 3 つの大きなまとまりが認められる。風衝群落（高山帯の崩壊地を含む）は硫黄山の周辺にまとまって分布している。

表 2 に、高山植生（約 1.4 万ヘクタール）に、ダケカンバ林、ササ群落等を加えた面積を示す。ハイマツ群落、高山低木群落、雪田・高層湿原とも、1997 年と 2014 年とで大きな変化はなかった。

表 2. 各植生区分の面積

植生区分	面積 (ha)	
	2014年	1977年
ダケカンバ林	7384.4	7382.5
ササ群落	1853.9	1854.2
風衝群落	214.1	215.3
ハイマツ群落	7983.9	7980.8
高山低木	5066.5	5069.6
雪田・高層湿原	788.6	791.2
開放水面	103.2	100.8

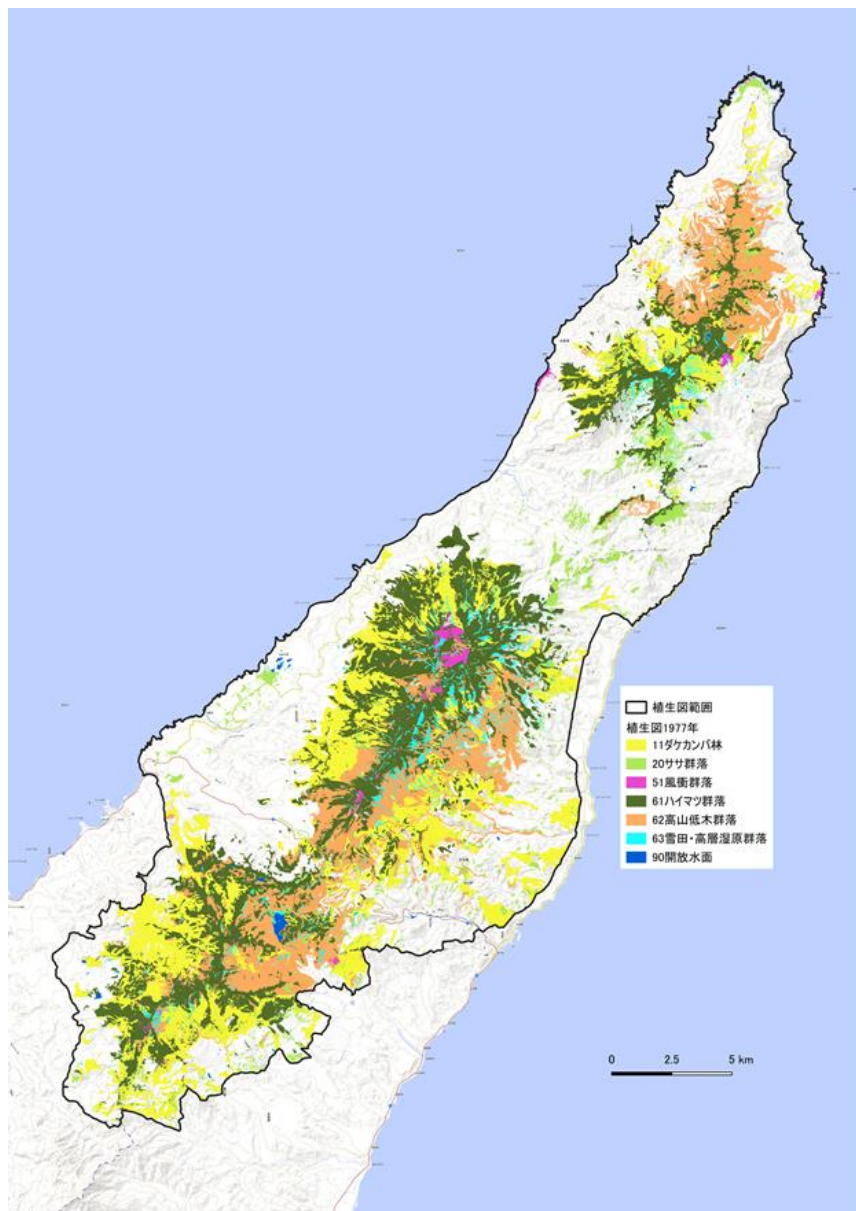


図1 高山帯植生図（1977年）

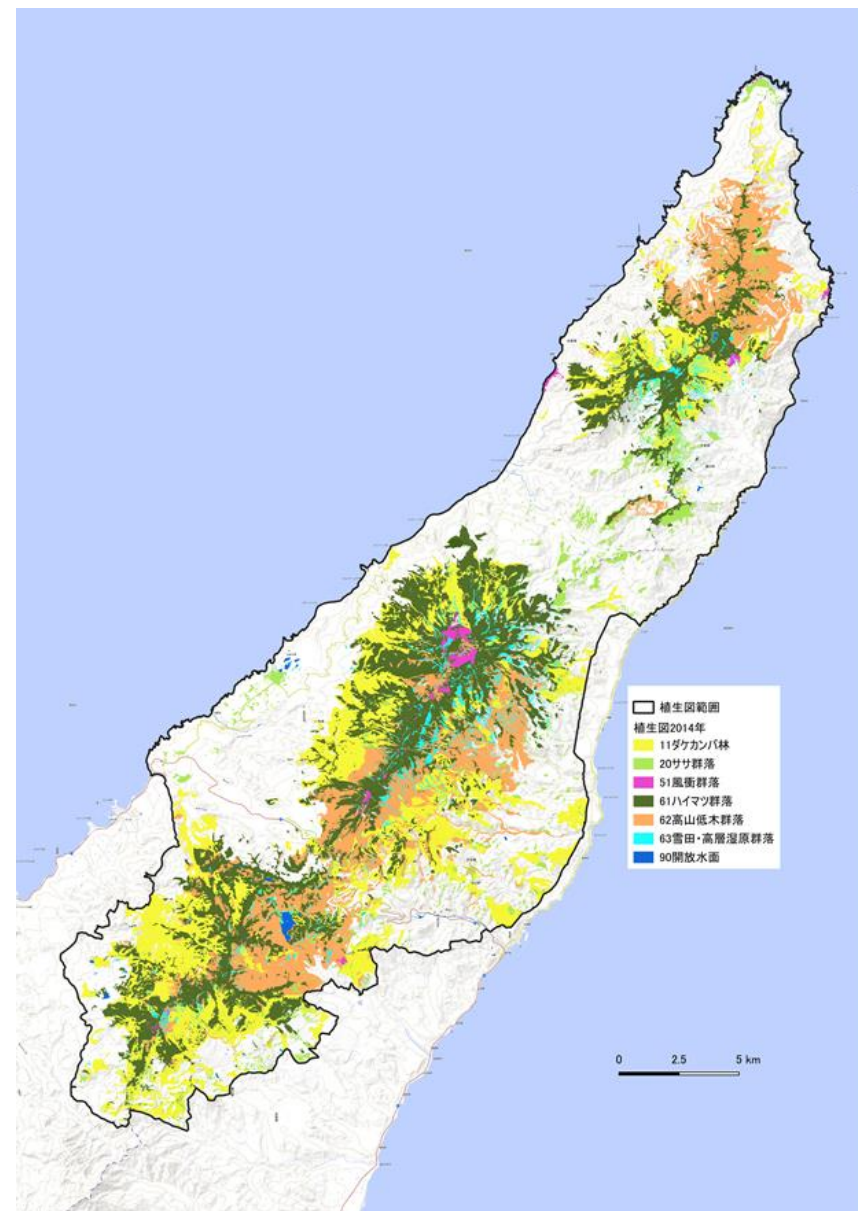


図2 高山帯植生図（2014年）

②比較エリアにおける変化の程度

①の範囲内において、専門家の意見を参考に、比較的平坦で年代間の比較がしやすいと考えられる知床沼、ニツ池、羅臼湖の3地区を「比較エリア」としてを設定した。これら3エリアには、標高 700m 以上かつ傾斜 10 度以下の条件を持つ場所がまとまって分布している。

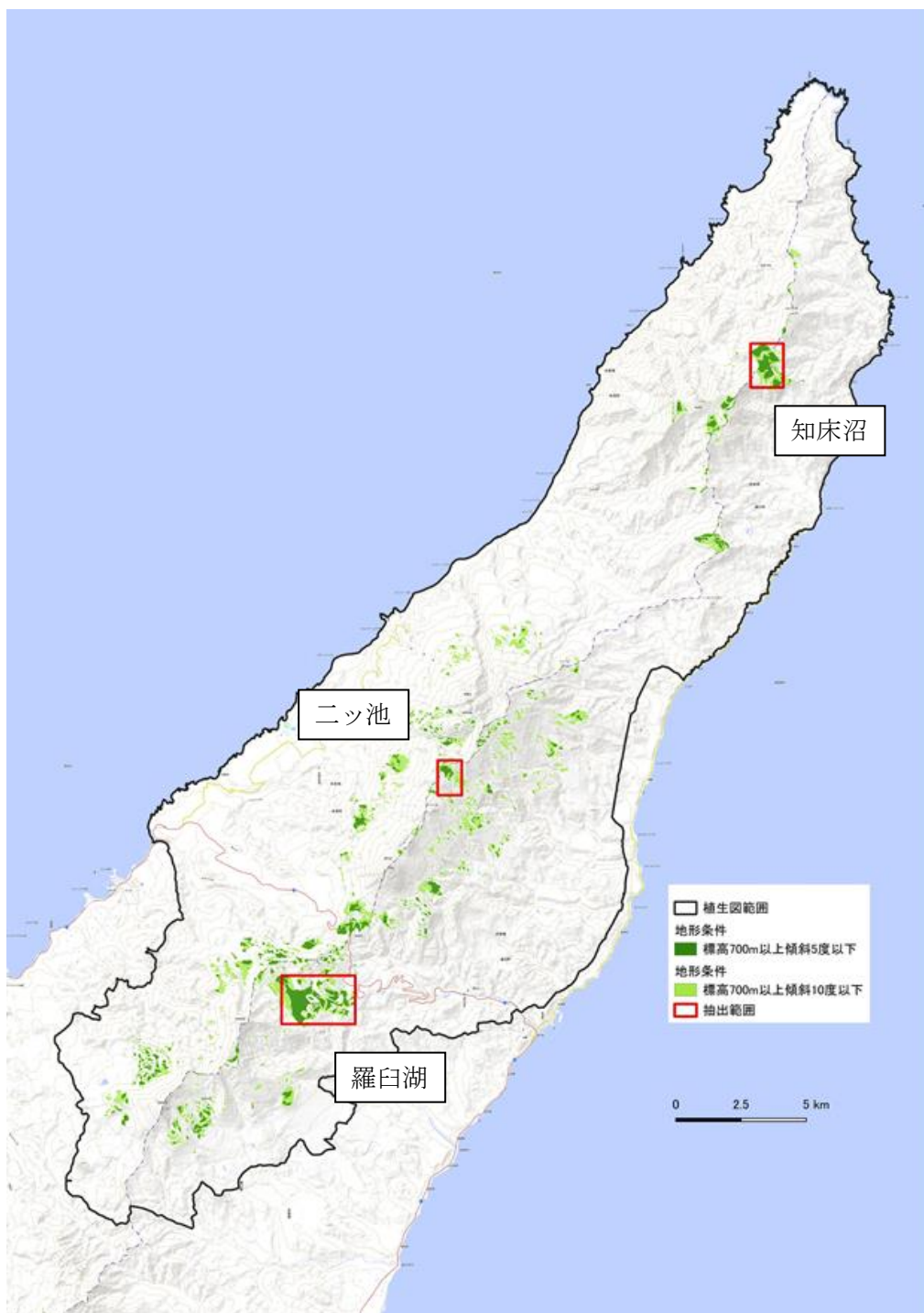


図3 比較エリア（赤枠）

＜知床沼＞

植生が変化した箇所は、エリアの周縁部に多く、沼の近くには少なかった。エリア内では、ハイマツ群落、ダケカンバ林は大きく増加した一方で、高山低木群落、風衝群落、雪田・高層湿原群落などが減少した（表 3）。表 4 に、知床沼エリアにおける植生変化のパターンを示した。増加したハイマツ群落のうち、85%がダケカンバ林から変化したものだった。また、1977 年の高層湿原群落のうち他の群落に変化した割合は 2%で、すべてがハイマツ群落に変化していた。

表 3. 知床沼エリアにおける植生区分別の植生変化

植生区分	知床沼		
	1977年	2014年	変化量
ダケカンバ林	220,820	239,093	18,273
針葉樹林			0
ササ群落	20,114	16,480	-3,634
風衝群落	15,069	10,356	-4,713
ハイマツ群落	1,588,697	1,610,844	22,147
高山低木	203,272	173,239	-30,033
雪田・高層湿原	83,265	81,224	-2,040
開放水面	29,730	29,730	0
計	2,160,965	2,160,965	0

（単位はha）

表 4. 知床沼エリアにおける植生変化のパターン

2014年植生	1977年植生							計
	ダケカンバ林	ササ群落	風衝群落	ハイマツ群落	高山低木	雪田・高層 湿原	開放水面	
ダケカンバ林	210,170			28,892	31			239,093
ササ群落		16,204		276				16,480
風衝群落			10,356					10,356
ハイマツ群落	10,619	3,910	4,713	1,554,814	34,748	2,040		1,610,844
高山低木	31			4,714	168,493			173,239
雪田・高層湿原						81,224		81,224
開放水面							29,730	29,730
総計	220,820	20,114	15,069	1,588,697	203,272	83,265	29,730	2,160,965

（単位はha）

＜ニツ池エリア＞

多くの部分をハイマツ群落を占めるが、沼（開放水面）の周辺やその東側の緩斜面などに雪田・高層湿原群落が見られる。

1977 年画像ではほぼ積雪に覆われているため、今回は植生変化のパターンを比較できなかったが、今後のモニタリングにおいては適地であると想定している。

表 5. ニッ池エリアにおける植生区分別の植生

植生区分	ニッ池
	2014年
ダケカンバ林	745
針葉樹林	
ササ群落	76
風衝群落	8,337
ハイマツ群落	955,034
高山低木	67,728
雪田・高層湿原	186,710
開放水面	10,893
計	1,229,523

(単位はha)

<羅臼湖エリア>

植生が変化した箇所は少なく、明瞭に変化したのは羅臼湖北岸で、高層湿原群落が開放水面に変化した（水面下に没した）。これにより、雪田・高層湿原群落は面積が大きく減少し、開放水面が増加した（表 6）。なお、針葉樹林の減少は知床横断道路の開通によるものである。表 7 に、羅臼湖エリアにおける植生変化のパターンを示した。

表 6. 羅臼湖エリアにおける植生区分別の植生変化

植生区分	羅臼湖		
	1977年	2014年	変化量
ダケカンバ林	216,847	216,847	0
針葉樹林	204,463	201,152	-3,311
ササ群落	402,058	402,963	905
風衝群落			0
ハイマツ群落	1,694,058	1,693,436	-622
高山低木	2,100,561	2,101,286	725
雪田・高層湿原	214,311	190,286	-24,025
開放水面	435,541	461,869	26,328
計	5,267,838	5,267,838	0

(単位はha)

表 7. 羅臼湖エリアにおける植生変化のパターン

2014年植生	1977年植生							
	ダケカンバ林	針葉樹林	ササ群落	ハイマツ群落	高山低木	雪田・高層湿原	開放水面	計
ダケカンバ林	216,847							216,847
針葉樹林		201,152						201,152
ササ群落		1,008	401,479	477				402,963
ハイマツ群落			580	1,690,211	2,645			1,693,436
高山低木				3,370	2,097,915			2,101,286
雪田・高層湿原						190,286		190,286
開放水面						24,025	435,541	461,869
人工裸地		2,303						2,303
総計	216,847	204,463	402,058	1,694,058	2,100,561	214,311	431,701	5,267,838

(単位はha)

● No.15 ヒグマによる人為的活動への被害状況

1. モニタリングの目的

ヒグマ出没状況、被害発生状況等を継続的にモニタリングすることにより、原生的な自然環境の保全と、地域の主要な産業である観光を始めとするレクリエーション利用等との両立が図れているのかを把握する。

2. モニタリングの手法

ヒグマによる被害や危険事例、人間側の問題行動、施設の開閉状況をアンケートや通報、ヒグマ対策業務等を通じて情報収集。

3. これまでの結果

【ヒグマによる人身被害】

- ・2017（平成 29）年度から 2020（令和 2）年度にかけて、斜里町でヒグマによる人身被害が 2 件発生した（表 1）。なお、羅臼町および標津町においてはヒグマによる人身被害は発生しなかった。

表 1. 斜里町 ヒグマによる人身被害の詳細

日付		ゾーン	行動段階	場所	内容
2017 年度	10 月 9 日	3	3	朱円	ヒグマの有害駆除中のハンターが、右顔面を叩かれ、左太ももをかまれた。命に別状はなかった。
2019 年度	4 月 16 日	3	3	峰浜	ヒグマ対策技術者育成のために捕獲に従事している猟友会のハンター1 名が、現場の下見中に単独亜成獣のヒグマに襲われた。ハンターは当該ヒグマをその場で捕獲、自力で救助を要請した。

【ヒグマの問題行動による危険事例】

- ・2017（平成 29）年度から 2020（令和 2）年度にかけて、ヒグマの問題行動による危険事例は計 65 件（斜里町 31 件、羅臼町 21 件、標津町 13 件）発生した（表 2, 3, 4）。

表 2. 斜里町 ヒグマによる危険事例の詳細

日付		ゾーン	場所	内容
2017 年度	5 月 5 日	特	岩尾別	車に接近するヒグマが出没。
	6 月 29 日	2	真鯉	沿岸にて北海シマエビ漁中の漁師が、ヒグマに追いかけられる。
	7 月 29 日	特	知床横断道路	ヒグマ（単独）が停車した車両に接近して齧る事例が発生。車両に傷痕はなし（触れただけかもしれない）。
	8 月 24 日	1	蛸岩	海上の定置網にヒグマが頻繁に出没。定置網に穴があく被害が発生。船が近づいても逃げない個体があり、作業に支障をきたした。
	11 月 2 日 ～3 日	2	岩尾別	ふ化場敷地にヒグマが侵入し、畜養池の魚を食害。結果、駆除となった。
	11 月 15 日	2	岩尾別	倉庫に手をかけて興味を示すような行動をとるヒグマの目撃情報。
2018 年度	5 月 13 日	特定	道道幌別	0 歳 1 頭連れ親子が目撃され、母グマが車両に近付く。
	6 月 30 日	特定	岩尾別	生ゴミの保管に使用している物置を気にし、周りをしつこく徘徊する単独ヒグマが目撃される。
	8 月 27 日	1	蛸岩	ヒグマが海上の定置網に羅網する事例が発生。救助することが困難なため、駆除となった。
	8 月 31 日	2	フンベ川河口	ヒグマが釣り人に走って接近し、逃げた釣り人が放置した魚を持ち去る。
	9 月 8 日	特定	カムイワッカ	停車中の有人車両にヒグマが 2～3m にまで接近したという目撃情報。
	9 月 12 日	2	ウトロ西	釣りをしている男性がヒグマに背後から接近され、警察に助けを求める。
	9 月 30 日	2	ウトロ西	海岸で釣りをしている男性がヒグマに 5m にまで接近された。

日付		ゾーン	場所	内容
	10月5日	特定	国道幌別	走行中の車に走り寄ってくるヒグマが確認される。
	11月3日	特定	道道幌別	1頭連れ親子グマが車両にブラフチャージする。
	11月8日	2	国立公園内森林	ヒグマが人に接近する事例が発生。
2019年度	4月30日	2	羅臼岳登山道	登山道にてヒグマに付きまといわれ、クマスプレーで撃退する事例が発生。注意喚起看板を設置。その後、付きまとい事例は発生しなかった。
	7月3日	特定	国道幌別	ヒグマが道路上に出没。車両に対して5mまで意図的に寄ってくるヒグマが目撃される。
	7月24日	1	蛸岩	海上の定置網にてヒグマが目撃され、網への被害も確認される事例が発生。
	3月29日	2	国立公園内森林	国立公園内を散策中の利用者がヒグマに荷物を奪われそうになる事例が発生。ヒグマは荷物を一旦咥えたが、放して去ったとのこと。
	3月31日	特定	フレペの滝遊歩道	利用者がヒグマと遭遇。引き返そうとするとヒグマが後を追って3～4mまで接近してくる事例が発生。
2020年度	5月12日	特定	カムイワッカ	駐車帯にて駐車中（人が中居り、ラジオのなっている状態）の車両にヒグマが立ち上がって手をつき、車を揺らす。
	6月16日	特定	イダシュベツ橋	単独ヒグマが、クマに気付いて停車していた車両に接近した。
	7月31日	特定	幌別川	魚と人を関連付けて学習した可能性のあるヒグマが釣り人に接近したため、釣り人がクマスプレーを噴射。スプレーは当たらず、その後魚を再度奪われる。
	8月2日	特定	幌別川	単独ヒグマが人に接近。車に逃げ込むと、しばらく車両後方1mほどの地点で滞留。

日付		ゾーン	場所	内容
	8月4日	3	ウトロ東	漁業者の作業場近くにヒグマが出没して、建物脇に干してあったカップをいじる。
	8月7日	特定	幌別川	単独ヒグマが出没。漁業者が作業を中断して避難。ヒグマは漁業者を見ても逃げずに、作業場をうろうろしていた。
	8月7日	3	ウトロ東	漁業者の目の前に単独ヒグマが出没。係留している船外機にヒグマが乗り込む。声がけしても逃げなかった。
	8月8日	特定	幌別川	漁業者の作業場に単独ヒグマが出没。網を触る、残置されていた車両の窓を触っていた。
	8月15日	2	ウトロ西	番屋の窓にヒグマの足跡がついているのを漁業者が発見。
	8月18日	1	硫黄山登山道	新噴火口付近にて、登山者が極めて短時間目を離した隙に単独ヒグマがザックをあさる。特に何かとられたわけではない。

表 3. 羅臼町 ヒグマの問題行動による危険事例の詳細

日付		ゾーン	場所	内容
2017 年度	5月28日 ～29日	2	滝ノ下	定置漁業番屋のトイレが破壊された（おそらく臭いのため）。昨年にも同様の被害があり、その他、屋外での作業中に近距離まで接近して来るヒグマが出没。現れるのは白い毛が特徴的な個体がほとんどのため、トイレを壊した加害個体も同一のヒグマと判断され有害捕獲された。
	6月6日	特定	相泊	土砂崩れの復旧工事現場にヒグマが出没。作業中の現場に接近したため工事を中断して作業員を退避させた後に追い払いを実施した。

日付		ゾーン	場所	内容
	6月15日	4	岬町	漁業者が屋外で作業している日中、海岸の住宅地にヒグマが出没。既に追い払いを受けているにもかかわらず、再度出没する行動から有害捕獲となった。
	6月16日	4	海岸町	夜間、住宅の裏庭にヒグマが侵入。コンポストを荒らし逃走。その後、付近の道路山側斜面にいたところを発見したため追い払いを実施した。
	6月27日	特定	知床横断道路	観光客の車両とヒグマが近距離遭遇。車は道にヒグマがいたため一時停車した。ヒグマは車両を気にすることなく2～3mの距離まで接近してきた。
	7月9日	4	海岸町	ヒグマ出没対応中に居合わせた観光客と山側から住宅地に侵入してきたヒグマが数十mの距離で遭遇。観光客は車両に退避。
	8月17日	2	羅臼岳登山道	屏風岩付近で登山者がヒグマと遭遇。ヒグマは藪内にいたが、気付いた時には後方1m程の近距離にいた。威嚇行動は無く、その後ヒグマは離れて行った。その他、環境省職員がスズラン峠付近において距離5m程でヒグマと近距離遭遇した。ヒグマは木に登って唸っていた。環境省職員は下山した一方で、そのままヒグマの横を通過した登山者もいた。
	8月22日	3	北浜	土砂崩れの復旧工事現場で工事作業中にもかかわらず近距離に接近を繰り返すヒグマが有害捕獲となった。
	10月3日	4	岬町	モセカルベツ川河口に出没したヒグマが海岸を市街地方向に移動を続け、オッカバケ漁港に侵入しようとしたため有害捕獲となった。港内の釣り人は車両に退避。

日付		ゾーン	場所	内容
2018 年度	6 月 20 日	4	海岸町	民家裏の魚干し小屋がヒグマによって破壊された。小屋にはまだ魚は干されておらず、人の鼻では魚の匂いは感じられなかった。
	6 月 27 日 ～29 日	2	滝ノ下	漁業番屋の生活排水にヒグマが執着。漁業者が爆竹等で何度も追い払いを行ったが、行動改善しなかったとのこと。人為物に執着し、人を気にしていない行動から有害捕獲となった。
	7 月 18 日	2	滝ノ下	漁業番屋の生活排水にヒグマが執着。当該個体は漁業者にブラフチャージを行った。捕獲体制で向かったが、当該個体は出沒せず捕獲には至らなかった。
	7 月 23 日	3	峯浜町	ペットとして飼育されていたヤギ 1 頭がヒグマによって食害された。加害個体は捕獲対象と判断された。
	8 月 1 日	4	海岸町	飼い犬 2 頭がヒグマによって食害された。加害個体は捕獲対象と判断された。
	8 月 3 日	4	春日町	サケマスふ化場で、稚魚用の飼料がヒグマによって食害される被害が発生。飼料は屋内にあったが、ヒグマは施錠されていない扉から侵入したもよう。数日後には電気柵が設置され、被害は 1 回のみであった。
	8 月 6 日	2	滝ノ下	定置漁業番屋のトイレが破壊された。2016、2017 年にも同様の被害があり、2017 年には 1 頭のヒグマを有害捕獲している。今年度はすでに漁業活動は終了しており、番屋も無人であるため対応は行わなかった。なお来年度以降、漁業者自身で番屋周辺に電気柵を設置することとなった。
	8 月 16 日	4	礼文町	住宅街に 21 時過ぎにヒグマが出沒。ヒグマは走行中の車両に向かってブラフ

日付		ゾーン	場所	内容
				チャージを行い、車両と接触。車両は、助手席側のドアが大きくへこんでいた。夜間であったため、追い払いを実施した。
	8月28 ～30日	3	幌萌町	清掃センター敷地内に置かれている冷蔵庫から、ヒグマによってエゾシカの死体が捕られた。28日の被害発覚後、捕獲檻を設置したが加害個体の捕獲には至らなかった。30日の被害発覚後、電気柵を設置したところそれ以上の被害は発生しなかった。
2019年度	7月11日	4	海岸町	ヒグマが飼い犬1頭を食害。捕獲檻が設置されたが、ヒグマの捕獲には至らなかった。DNA鑑定によって加害個体は昨年度も飼い犬を食害したヒグマであったことが判明（ID：RT オス）。
	9月4日	4	麻布町	ヒグマが運送会社の残渣運搬用トラックを囲んでいた電気柵を破壊。
2020年度	4月12日	2	知床岬	赤岩付近において、利用者がヒグマに追跡された。距離3mの位置まで接近してきたため、クマスプレーを噴射した。

表4. 標津町 ヒグマの問題行動による危険事例の詳細

日付		ゾーン	場所	内容
2017年度	6月29日	3	崎無異地区	民宿横で発生した亜成獣駆除対応。オオハナウドについた個体が民宿周辺に居つく。緩急帯を整備するも対応中に度重なり出沒したため駆除。
	7月5日	3	忠類地区	例年デントコーン畑の被害が発生している牧場にて、処理前の廃乳にクマがついた。夜間のみの出沒のため捕獲檻で駆除。

日付		ゾーン	場所	内容
	7月21日	3	茶志骨地区	敷地内に度重なり出沒。廃乳にクマがつき、捕獲檻を設置するも、捕獲できず。
	7月23日	3	忠類地区	市街地パークゴルフ場で近隣住民とニアミス。
	7月24日	3	古多糠地区	牧場敷地内に度重なり出沒。廃乳にクマがつき、夜間のみの出沒のため捕獲檻で駆除。
2017年度	8月13日から順次	2	金山地区	親子連れ（仔2頭連れ）が国道脇でキツリフネを採食しに出沒し続けた事例。車や人間にまったく警戒せず、追い払いの結果、特定の車両に警戒するようになるも11月に入ってもなお付近に出沒。餌付け行為の疑いもあるが確認できず。駆除対象であるが、未だ捕獲できず。
	9月21日	3	古多糠地区	ヒグマ被害発生中のデントコーン畑付近の別の農家が、放牧中の牛を探しに行ったところ、デントコーン畑にいたと思われる親子連れと遭遇。農家は畑に逃げて被害なし。
2018年度	7月30日	3	古多糠地区	牧場主が牧場入口でヒグマ親子連れと遭遇。ヒグマは人を気にせず向かってきたため、トラクターで追払った。
	8月28日	3	忠類地区	忠類パークゴルフ場から市街地にかけてヒグマが横断。緊急駆除を実施。
2019年度	5月12日～13日	3	古多糠地区	複数の牧場で亜成獣が目撃される。同一個体と思われる亜成獣が住宅前に出沒したことから有害捕獲。
	6月下旬～7月下旬	4	市街中心部隣接地区	市街地の端に位置するサーモンパークやサーモン橋、防災道路において亜成獣が頻繁に目撃された。その後、同個体と思われる亜成獣がより市街中心部に近いサーモン科学館の棟横などに出沒するようになったため、箱わなにより捕獲を試みたが捕獲に至らず。

日付		ゾーン	場所	内容
	8月上旬	3	川北地区	川北地区の北部に位置する個人所有の家庭菜園で作られていたスイートコーンが食害される。住宅も近いことから箱わなを設置。8月31日に加害個体と思われるメス1頭を捕獲した。
	9月8日	3	薫別地区	薫別サケマスふ化場の水路で親魚がヒグマの食害を受けた。電気柵や自動撮影カメラを設置。また定期的なパトロールも実施した。ふ化場には複数の個体が誘引されていることが判明。
2020 年度	なし。			

【利用者の問題行動に起因する危険事例】

- ・2017（平成 29）年度から 2020（令和 2）年度にかけて、利用者の問題行動に起因する危険事例は計 47 件（斜里町 43 件、羅臼町 4 件）発生した（表 5, 6）。なお、標津町においては利用者の問題行動に起因する危険事例は発生しなかった。

表 5. 斜里町 利用者の問題行動に起因する危険事例の詳細

日付		ゾーン	場所	内容
2017 年度	9 月 20 日	2	幌別川河口	ヒグマに驚いた釣り人が荷物等を置いたまま走って逃げる状況発生。
	9 月 22 日	2	幌別川河口	ヒグマが出没し、釣り人が走って逃げる事例が発生。
	10 月 13 日	2	幌別川河口	釣り人の釣った魚がヒグマに奪われた。
	10 月 14 日	特定	幌別川河口	釣り人の残置していた魚がヒグマに奪われた。
2018 年度	5 月 14 日	特定	国道幌別	1 歳 2 頭連れ親子グマが出没したため、利用者が車から降車して撮影しようとしたところ、ブラフチャージを受けた。
	6 月 9 日	特定	町道岩尾別	親子グマが出没中、カメラマンが接近撮影し、親グマが木の下、コグマが木に登るといった状況が発生した。
	6 月 16 日	特定	道道幌別	0 歳 1 頭連れ親子が出没し渋滞が発生。マナーの悪いカメラマンがクマスプレーとカメラを構えヒグマを追いかけてまわす様子が目撃される。
	6 月 25 日	特定	知床横断道路	1 歳 2 頭連れの母グマに利用者が接近していたため、環境省 AR が止めに入った所、ブラフチャージを受けた。
	6 月 30 日	特定	国道幌別	1 歳 1 頭連れ親子が出没。ヒグマ観察のための車両とバイクにより親子が分断される状況が発生。
	7 月 10 日	特定	町道岩尾別	0 歳 1 頭連れ親子に 3m ほどまで接近し撮影を行うカメラマンが目撃される。
	9 月 15 日	特定	道道岩尾別	観光客が降車してヒグマに接近しているという目撃情報。
	10 月 29 日	特定	カムイワッカ	道路上で撮影しているカメラマンにより、親子グマが分断される状況が発生。

日付		ゾーン	場所	内容
2019 年度	5 月 4 日	特定	道道岩尾別	道道脇にヒグマが出没。道路脇で滞留するヒグマを撮影するために、車両 5 台ほどが停車、5～10 人が降車し撮影する事例が発生。
	5 月 4 日	特定	町道岩尾別	岩尾別橋近くの道路脇に 1 歳サイズのヒグマが出没し渋滞が発生。車両や降車した観光客等とヒグマとの距離が近かったため、追い払いを実施。
	5 月 4 日	特定	町道岩尾別	単独亜成獣サイズのヒグマが出没。ヒグマから距離 5m の位置に椅子を置いて、観察している人がいたとの情報が寄せられた。また車両 10 台程が停車し、渋滞が発生していたとのこと。
	5 月 5 日	特定	町道岩尾別	道路脇にヒグマが出没。観光客 2 名が降車し撮影する事例が発生。
	5 月 5 日	特定	町道岩尾別	道路脇にヒグマが出没。10 人が降車し、道路から撮影する事例が発生。
	5 月 5 日	特定	町道岩尾別	道路脇に出没したヒグマに利用者が 1m ほどまで接近し撮影する事例が発生。
	5 月 12 日	特定	町道岩尾別	ヒグマが道路脇に出没。車 3 台が停車し、1 名が近距離で降車していたとの情報が寄せられる。
	5 月 12 日	特定	町道岩尾別	道路脇にヒグマが出没。車 2 台が駐車し、1 名が約 10m の距離で観察する事例が発生。
	5 月 12 日	特定	町道岩尾別	道路脇にヒグマが出没。複数人が降車し、ヒグマからの距離約 10m の位置で撮影する事例が発生。
	8 月 19 日	特定	国道幌別	道路法面に 0 歳 2 頭連れ親子グマが出没。10 台程車両が停車し、降車する人多数確認。
	8 月 21 日	特定	国道幌別	道路法面にいる 2 頭連れ親子ヒグマを観察するために、渋滞が発生。利用者が降車し、10m ほどの距離でヒグマを観察する事例が発生。

日付		ゾーン	場所	内容
	8月30日	特定	町道岩尾別	道路沿いでヒグマを追いかけまわし、撮影する利用者が確認される。
	8月30日	特定	国道幌別	2頭連れ親子ヒグマを観察するために、渋滞が発生。母グマが真横に停めた車両に対しブラフチャージをする事例が発生。
	9月8日	特定	岩尾別川	魚を捕食するヒグマに対し、徒歩で接近し撮影する複数の利用者が確認される。
	9月11日	特定	岩尾別川	ヒグマが出没している河川の橋の上に大多数の人が集まり、混乱状態になる事例が発生。交通事故の危険性があった。
	9月15日	特定	岩尾別川	河川に出没したヒグマを撮影するため、利用者が10名以上滞留、橋の上に30台以上の車が停車し、渋滞発生。近距離でヒグマを撮影する利用者也確認される。
	9月20日	特定	岩尾別川	河川に出没したヒグマを、川へ降りて近距離で撮影する利用者が確認される。
2020 年度	4月16日	特定	ブユニ岬	ブユニ岬付近の林内道路近くで1歳2頭連れ親子が出没し、カメラマンが20mほどの距離から撮影。
	4月18日	特定	ブユニ岬	ブユニ岬付近の林内で、ゴミ袋入りのクマ糞が発見される。
	5月12日	特定	国道幌別	見晴橋駐車帯横山側林内の倒木上に1歳2頭連れ親子が滞留。カメラマンが駐車帯にて降車し2時間程撮影し続ける。最終的に子グマー頭が軽く威嚇突進する。
	5月24日	特定	道道岩尾別	岩尾別S字カーブにて0歳1頭連れ親子が出没し、渋滞が発生。降車し近距離から撮影。
	6月16日	特定	国道幌別	見晴橋付近の山側法面に出没した1歳2頭連れ親子を、カメラマンが降車し接近して撮影。
	6月30日	特定	道道岩尾別	絶景入り口付近に単独メス成獣サイズのヒグマが出没し、観光客が車を横づけ、距離20mほどで降車する。

日付		ゾーン	場所	内容
	7 月 23 日	特定	道道岩尾別	道道知床公園線 93 号沿いに出没したクマの観察のために、渋滞が発生。2 名ほどが降車し、10mほどの距離であったとのこと。
	7 月 25 日	特定	道道岩尾別	道道知床公園線 93 号知床五湖付近の道路脇に単独のヒグマが出没し、渋滞・降車が発生。降車した 1 人が注意を受けても車に戻らず。
	7 月 25 日	特定	道道岩尾別	道道知床公園線 93 号知床五湖付近の道路脇に単独のヒグマが出没し、渋滞・降車が発生。ヒグマとの距離は 5m ほど。
	7 月 31 日	特定	幌別川	釣り人が釣った魚をヒグマに奪われる。この釣り人はヒグマが出没しているため釣りをやめるよう再三注意を受けたにも関わらず、釣りを続けた。
	8 月 5 日	特定	知床横断道路	1 歳 2 頭連れ親子が出没し、渋滞が発生。バイク 1 台が距離 10mほどから観察。他の観光客からの注意喚起も効果なく、観察を続けた。
	8 月 21 日	2	三段の滝	河口に単独ヒグマが出没し、釣り人が釣果およびゴミを残置して逃げた。
	8 月 31 日	特定	知床横断道路	出没した 0 歳 2 頭連れ親子に対して、利用者が窓からお菓子をばらまき、子が食べる。
	9 月 7 日	特定	道道岩尾別	岩尾別橋周辺に出没した単独ヒグマの撮影のために、カメラマン 1 名が意図的に接近。注意を聞かず、距離 15mほどまでヒグマに接近する。

表 6. 羅臼町 利用者の問題行動に起因する危険事例の詳細

日付		ゾーン	場所	内容
2017 年度	無し。			
2018 年度	9 月 2 日	2	クズレハマ川河口	釣り人の釣った魚がヒグマに奪われた。
	9 月 3 日	特定	オショロコツ川河口	釣り人の釣った魚がヒグマに奪われた。
2019 年度	無し。			
2020 年度	7 月 14 日	特定	知床横断道路	0 歳 2 頭連れ親子グマが出没。複数台が停車しており、ヒグマの進行方向を塞ぐ車両もあった。
	7 月 15 日	特定	知床横断道路	0 歳 2 頭連れ親子グマが出没。親子グマの進行方向を車両で塞ぎ、移動を妨害している利用者がいたとのこと。

【地域住民や事業者の問題行動に起因する危険事例】

- ・2017（平成 29）年度から 2020（令和 2）年度にかけて、地域住民や事業者の問題行動に起因する危険事例は計 37 件（斜里町 9 件、羅臼町 27 件、標津町 1 件）発生した（表 7, 8, 9）。

表 7. 斜里町 地域住民や事業者の問題行動に起因する危険事例の詳細

日付		ゾーン	場所	内容
2017 年度	5 月 8 日	特定	知床自然センター	廃油置き場の油がヒグマに舐められる事例が発生。
	10 月 28 日	4	ウトロ東	住宅の干し魚がヒグマに奪われた。
	11 月 7 日	4	ウトロ西	住宅の干し魚がヒグマに奪われた。
2018 年度	5 月 27 日	特定	岩尾別	0 歳 1 頭連れの母グマが物置に放置された生ゴミを食べる。これをきっかけに母グマは捕殺対象となる。
	6 月 12 日	特定	岩尾別	0 歳 1 頭連れ親子を目撃し、追い払い中に母グマがブラフチャージをする。
	8 月中旬	3	峰浜	農地に大量の食品関係系ゴミが投棄され、ヒグマが餌付く状況が発生。
2019 年度	なし。			
2020 年度	3 月 28 日	2	真鯉	一時養鹿施設に単独ヒグマが出没。シカの死体およびシカの餌を食べられた。
	3 月 28 日	2	真鯉	一時養鹿施設の柵内に単独ヒグマが侵入し、生きているエゾシカを捕食した。
	3 月 30 日	2	真鯉	一時養鹿施設に単独ヒグマが出没。シカの餌を食べていたとのこと。

表 8. 羅臼町 地域住民や事業者の問題行動に起因する危険事例の詳細

日付		ゾーン	場所	内容
2017 年度	9 月 6 日 ～ 10 月 13 日	3	幌萌町	水産加工場の残渣に誘引されたヒグマが周辺民家の隣接地に出没。残渣を荒らした明確な物証はなかったが、残渣置き場の状況から食害したと判断され、警戒していたところ、10 月 13 日に狩猟により当該個体が捕獲された。

日付		ゾーン	場所	内容
	10月29日	4	海岸町	夜間に漁業番屋の倉庫の扉がヒグマに破壊され内部に侵入、倉庫内に干してあった魚がヒグマに奪われた。
	11月2日	4	共栄町	夜間に外に干してあった魚がヒグマに奪われた。
	11月3日	4	共栄町	外に干してある魚を奪おうとするヒグマが目撃される。
	11月5日	4	船見町	夜間に外に干してあった魚がヒグマに奪われた。
	11月12日	特定	北浜	夜間に外に干してあった魚がヒグマに奪われた。
	11月13日	4	岬町	日中に住宅地の海岸でヒグマが目撃される。ヒグマは住宅に干してあった魚を奪っていたため、捕獲された。
2018 年度	7月14日	4	岬町	住宅地の山側斜面で、広範囲にわたってヒグマ痕跡を確認。海岸側でヒグマによって食べられたと推測される新巻鮭を発見した。
	8月16日	4	礼文町	住宅街で、19時過ぎに生ごみを入れているゴミ箱がヒグマによって破壊される被害が発生した。当該個体の発見には至らず、追い払いはできなかった。
	8月17日	4	麻布町	運輸会社のトラックが壊されているのが発見され、痕跡からヒグマによる被害と断定された。トラックは水産加工残渣の運搬にも使用されていたため、匂いに誘引されたものと推測された。12～16日の間は無人であったため、正確な被害日は不明。
	8月12～18日	4	知昭町	水産加工場の排水溝がヒグマによって荒らされていた。被害発覚は17日朝。加工場は12～16日の間は無人であったため、正確な被害日は不明。
	8月19日	4	麻布町	水産加工場の加工残渣にヒグマが執着する事例が発生。

日付		ゾーン	場所	内容
	8月22日	4	麻布町	水産加工場の加工残渣にヒグマが執着する事例が連続で発生。被害者からの通報が遅かったため、対応が遅れ連日の被害となった。当該個体が同加工場に出没したところを有害捕獲した。
	9月21日	3	峯浜町	酪農家が沢に投棄していた廃棄乳にヒグマが執着。
	11月2日	4	岬町	夜間、番屋の軒先に干してあった魚がヒグマに奪われ、番屋の窓ガラスが破壊される被害が発生。捕獲檻によって、加害個体と推測されるヒグマを有害捕獲した。
	11月3日	4	岬町	日中の住宅地に干してある魚がヒグマに奪われていたため、有害捕獲された。
2019年度	7月19日	4	春日町	水産加工場で物置の扉が壊され、中に保管していた加工残渣をヒグマに食べられた。
	7月27日	3	峯浜町	ヒグマに飼い犬を食べられた（2019年度2件目）。
	8月3日	4	春日町	ヒグマに飼い犬を食べられた（2019年度3件目）。
	8月8日	4	麻布町	運送会社で水産加工残渣運搬用のトラックが2日連続でヒグマによって破壊された。
	9月4日	4	八木浜町	八木浜町の住宅で1階部分カーポート内に置いていた生ごみがヒグマに食べられた。ヒグマは逃走し、捕獲には至らなかった。
	9月5日	4	知昭町	知昭町で軽トラックの荷台に乗るヒグマが目撃された。前日の夜間には、同トラックの荷台に積んでいた魚がヒグマに食べられていた。
	9月10日	4	岬町	岬町で住宅前に置いてあった生ごみが入ったポリバケツを壊そうとしているヒグマが目撃された。ヒグマは住民によって追い払われた。
	9月30日	4	共栄町	共栄町で住宅裏の海側を歩いているヒグマが目撃された。目撃地点で不法投棄生ごみが確認された。

日付		ゾーン	場所	内容
	10 月 25 日	4	岬町	海岸を移動するヒグマが目撃された。ヒグマは投棄された生ごみを食べていたためその場で捕獲した。
2020 年度	7 月 1 日	特定	昆布浜	長時間道路脇に滞留するヒグマを有害捕獲した。捕獲地点付近の消波ブロック上に、大量の不法投棄生ごみを確認した。
	9 月 8 日	4	春日町	民家裏山側斜面でヒグマが目撃された。目撃地点でヒグマが齧ったトウモロコシの芯 1 本を確認した。

表 9. 標津町 地域住民や事業者の問題行動に起因する危険事例の詳細

日付		ゾーン	場所	内容
2017 年度	無し。			
2018 年度	8 月 22 日	3	金山地区	親子連れが出没。付近にコーヒーの空き缶が大量に放置され、誘引された痕跡を確認。
2019 年度	無し。			
2020 年度	無し。			

【漁業活動（特に羅臼側の昆布番屋等）に関する危険事例】

- ・2017（平成 29）年度から 2020（令和 2）年度にかけて、漁業活動に関する危険事例は計 13 件（斜里町 9 件、羅臼町 4 件）発生した（表 10, 11）。なお、標津町においては漁業活動に関する危険事例は発生しなかった。

表 10. 斜里町 漁業活動に関する危険事例の詳細

日付		ゾーン	場所	内容
2017 年度	6 月 29 日	2	真鯉	沿岸でシマエビ漁中の猟師がヒグマに追いかけられた。
	8 月 24 日	1	蛸岩	マスの定置網にヒグマが頻繁に出没。定置網に穴があく被害が発生。船が近づいても逃げない個体があり、作業に支障をきたした。
2018 年度	8 月 27 日	1	オキッチウシ	ヒグマがマスの定置網に羅網。保護することができなかったため、駆除となった。
2019 年度	7 月 24 日	1	蛸岩	海上の定置網にてヒグマが目撃され、網への被害も確認される事例が発生。
2020 年度	8 月 4 日	3	ウトロ東	漁業者の作業場近くにヒグマが出没し、建物脇に干してあったカップをいじる。
	8 月 7 日	特定	幌別川	単独ヒグマが出没。漁業者が作業を中断して避難。ヒグマは漁業者を見ても逃げずに、作業場をうろうろしていた。
	8 月 7 日	3	ウトロ東	漁業者の目の前に単独ヒグマが出没。係留している船外機にヒグマが乗り込む。声がけしても逃げなかった。
	8 月 8 日	特定	幌別川	幌別橋下の漁業者の作業場に単独ヒグマが出没。網を触り、残置されていた車両の窓を触っていた。
	8 月 15 日	2	ウトロ西	番屋の窓にヒグマの足跡がついているのを漁業者が発見。

表 11. 羅臼町 漁業活動に関する危険事例の詳細

日付		ゾーン	場所	内容
2017 年度	5 月 28 日	2	滝ノ下	定置漁業番屋のトイレが破壊された（おそらく臭いのため）。昨年にも同様の被害があり、その他、屋外での作業中に近距離まで接近して来るヒグマが出没。現れるのは白い毛が特徴的な個体がほとんどのため、トイレを壊した加害個体も同一のヒグマと判断され有害捕獲された。
2018 年度	7 月 18 日	2	滝ノ下	漁業番屋の生活排水にヒグマが執着。当該個体は漁業者にブラフチャージを行った。捕獲体制で向かったが、当該個体は出沒せず捕獲には至らなかった。
2018 年度	8 月 6 日	2	滝ノ下	定置漁業番屋のトイレが破壊された。2016、2017 年にも同様の被害があり、2017 年には 1 頭のヒグマを有害捕獲している。今年度はすでに漁業活動は終了しており、番屋も無人であるため対応は行わなかった。なお来年度以降、漁業者自身で番屋周辺に電気柵を設置することとなった。
	8 月 6 日	特定	昆布浜	番屋の近くにヒグマが出没。作業員が走って逃げた際に転んで足を負傷した。
2019 年度	なし。			
2020 年度	なし。			

【施設の開閉状況】

■知床五湖

- ・地上遊歩道において、利用調整地区制度が始まった 2011 年以降のヒグマ遭遇回数と中止回数を図 1，図 2 に示す。
- ・ヒグマ遭遇回数は 2019（令和元）年度が最多の 219（ヒグマ活動期 186、植生保護期 33）回、次いで 2018（令和元）年度が 134（ヒグマ活動期 119、植生保護期 15）回であった（図 1）。
- ・ヒグマ活動期のツアー中止回数は 2012（平成 24）年度が最多の 39 件、次いで 2018（令和元）年度および 2019（令和 2）年度が 25 件であった（図 2）。
- ・最もヒグマ出没が少なく、地上遊歩道の安定供用が可能だった年は 2013（平成 25）年度であった。

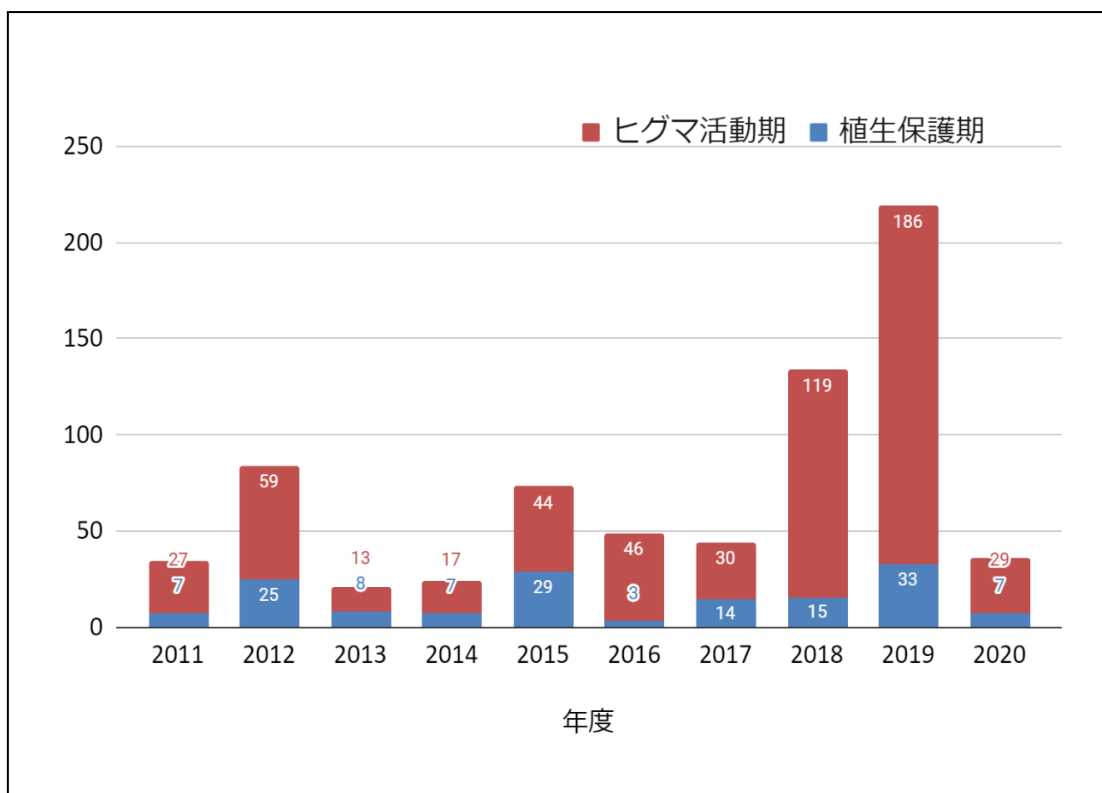


図 1. 知床五湖地上遊歩道におけるヒグマ遭遇回数

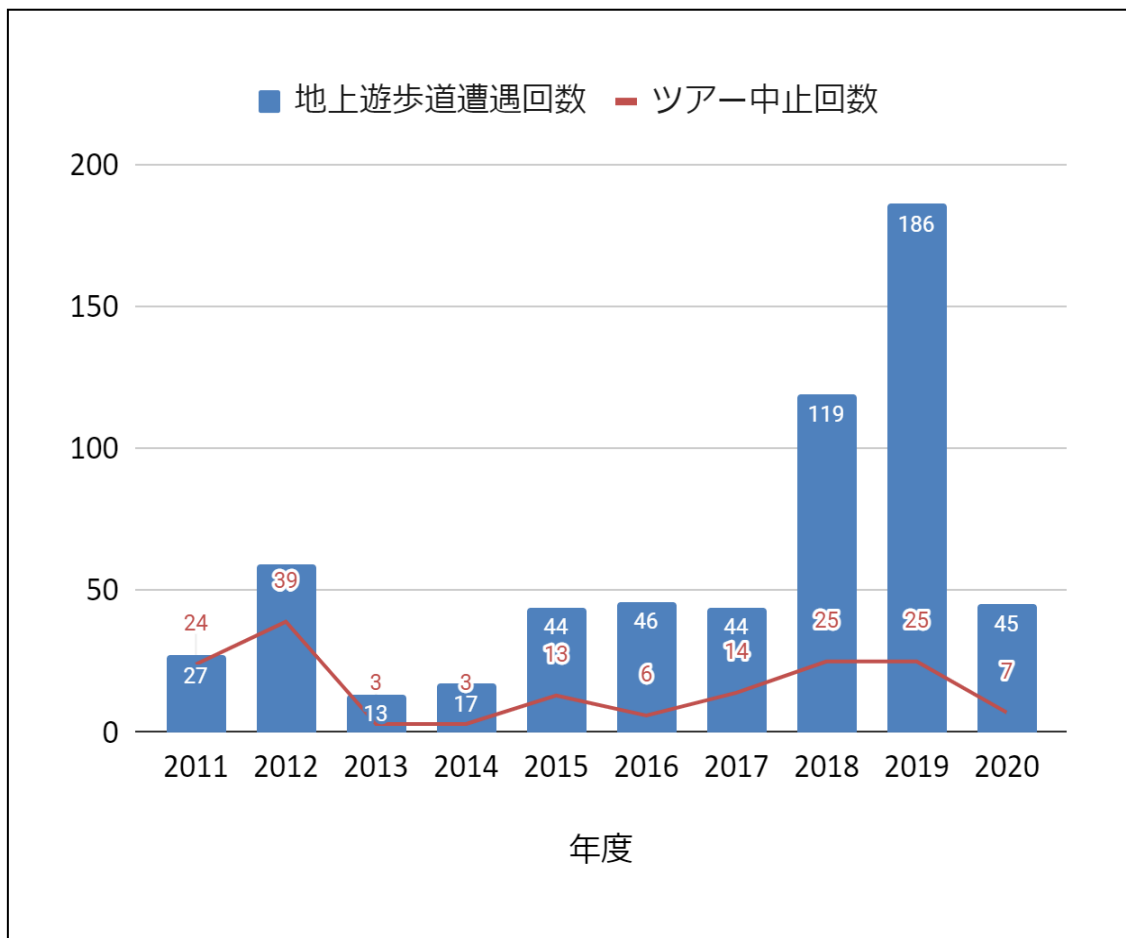


図 2. 知床五湖地上遊歩道遭遇回数とツアー中止回数

■フレペの滝遊歩道

- ・フレペの滝遊歩道において、2009 年度以降のヒグマ目撃件数と遊歩道閉鎖回数を図 3 に示す。
- ・2015 年度以降、ヒグマの目撃件数は減少傾向にあった。
- ・ヒグマ目撃件数と遊歩道閉鎖回数は、2015（平成 27）年度が最も多かった。

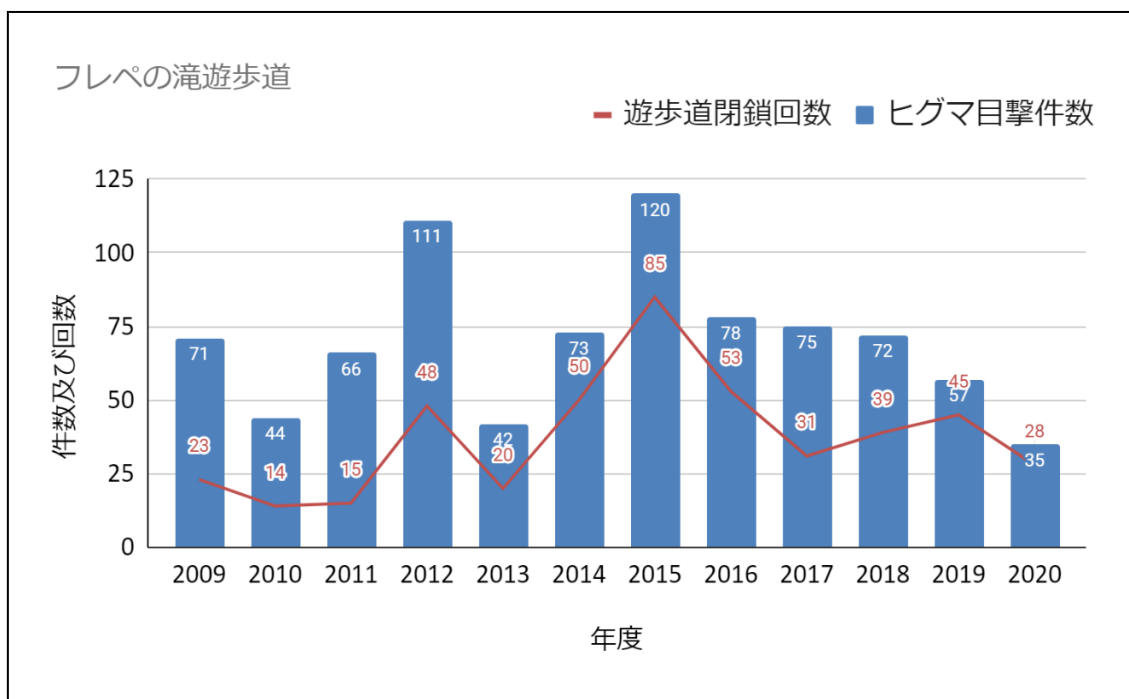


図 3. フレペの滝遊歩道におけるヒグマ目撃件数と遊歩道閉鎖回数

【ヒグマ有害捕獲頭数】

- ・2017（平成 29）年から 2020（令和 2）年にかけて、斜里町・羅臼町・標津町で有害捕獲されたヒグマは計 106 頭であった（表 12）。そのうち、有害捕獲されたメスヒグマは 40 頭であった。

表 12. 斜里町・羅臼町・標津町で有害捕獲されたヒグマの年齢・性別ごとの捕獲頭数一覧

年度・年齢/町・性別		メス			オス		
		斜里	羅臼	標津	斜里	羅臼	標津
2017 年	0 歳	0	0	0	0	0	0
	1 歳	1	0	1	5	1	0
	2 歳	1	0	0	1	0	0
	3 歳以上	5	3	0	3	5	2
	小計	7	3	1	9	6	2
2018 年	0 歳	0	3	0	0	1	0
	1 歳	0	0	0	1	1	0
	2 歳	0	0	0	1	2	0
	3 歳以上	6	3	0	3	2	1
	小計	6	6	0	5	6	1
2019 年	0 歳	3	0	0	2	0	0
	1 歳	1	0	0	5	3	0
	2 歳	1	0	0	0	2	1
	3 歳以上	5	3	1	9	5	1
	小計	10	3	1	16	10	2
2020 年	0 歳	1	0	0	0	0	0
	1 歳	0	0	0	1	0	0
	2 歳	0	0	1	0	2	0
	3 歳以上	1	0	0	3	3	0
	小計	2	0	1	4	5	0
合計		40 頭			66 頭		

【農林水産業被害】

- ・斜里町における農業被害額は2017（平成29）年が最も大きかった（表13）。
- ・羅臼町、標津町においてもデントコーンや牧草ロール等に農業被害が発生しているが、被害の発生頻度や被害額は斜里町と比較して少なく、被害として計上する状況には至っていない。

表 13. 斜里町で発生した年毎の農業被害および被害面積

目標値	2016(平成 28)	2017（平成 29）	2018（平成 30）	2019(令和元)	2020（令和 2）	2021 （令和 3）
4,972 千円 548 a	5,524 千円 609 a	8,727 千円 852a	5,180 千円 557 a	6,127 千円 561 a	3,533 千円 347 a	

● No. 16 知床半島のヒグマ個体群

1. モニタリングの目的

ヒグマの人為的死亡個体数の情報収集を行い、海洋生態系と陸上生態系の相互関係、生物多様性が維持されているかを把握する。

2. 評価手法

人為的死亡個体数に関する情報収集、ヒグマ個体群長期トレンド調査（糞カウント調査、自動撮影カメラ調査、観光船からの目撃件数等）を行う。

3. これまでの結果

【メスヒグマの人為的死亡個体数】

2017（平成 29）年度から 2020（令和 2）年度にかけての斜里町・羅臼町・標津町におけるメスヒグマの人為的死亡個体数は、累計 53 頭となった（表 1）。

表 1. 斜里町・羅臼町・標津町におけるメスヒグマの人為的死亡個体数

年度	2017（平成 29）	2018（平成 30）	2019（令和元）	2020（令和 2）	2021（令和 3）
捕獲頭数	21	15	14	3	

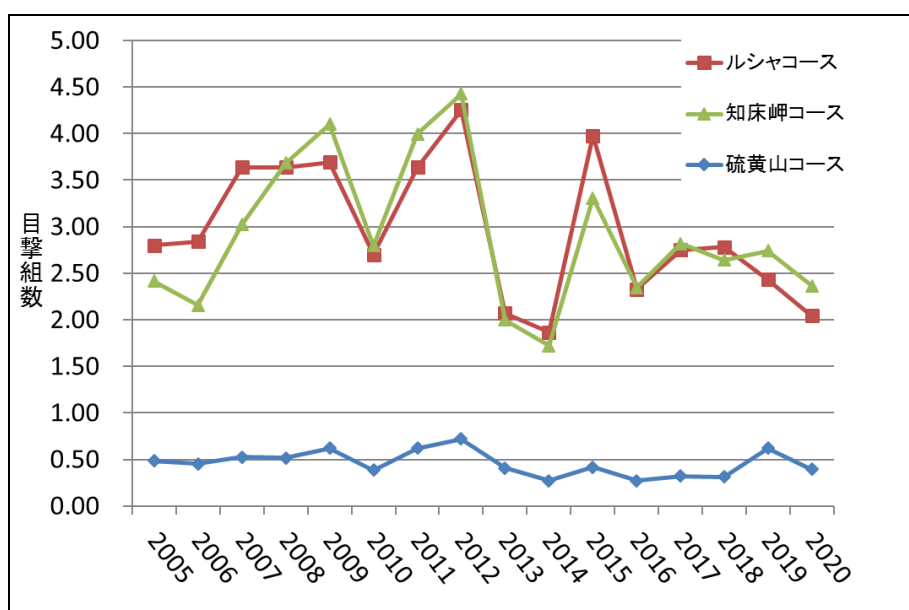
【ヒグマ個体群長期トレンド調査】

観光船からの目撃頭数

(実施主体：知床ウトロ海域環境保全協議会)

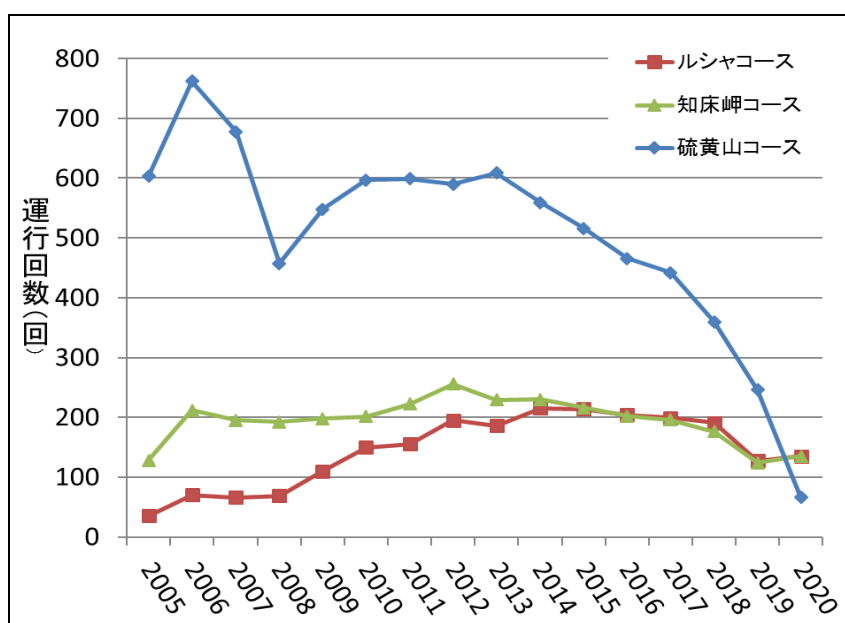
ヒグマの動向を把握するため、斜里側の小型観光船運営会社が記録している 2005 年以降のヒグマの目撃情報を取りまとめた。

・各コースとも、運航 1 回あたりのヒグマ目撃組数がやや減少した。ルシャコース、知床岬コースは昨年に比べ単独の目撃組数が減少し、親子の目撃組数が増えている。



データ提供：知床ウトロ海域環境保全協議会

図 1. 各コースにおける運航 1 回あたりのヒグマ目撃組数（親子は 1 組として集計）



データ提供：知床ウトロ海域環境保全協議会

図 2. 各コースにおける運航回数の年次変化