

長期モニタリング計画 モニタリング項目の評価シート

(評価者：エゾシカ・ヒグマWG)

モニタリング項目	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)		
モニタリング実施主体	環境省・林野庁		
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	森林植生・草原植生において固定調査区・調査ラインを設定し、植生の組成・植被率・食痕率・採食量、指標種の開花密度等を調査する。またシカを排除した囲い区内の調査から回復過程を推定する。		
評価指標	稚樹密度、下枝密度、群落の組成・植生高、開花株数、食痕率・採食量		
評価基準	1980年代以前の状態に回復すること。		
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 checked="" type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<p>[評価対象期間] 2007年～2019年</p> <p>○知床岬地区・幌別-岩尾別地区において指標種の開花株数調査（2014～2019年）をした結果、わずかに回復が見られる種もあったが、エゾシカの採食により林床植生が大幅に消失、忌避植物が増加した状態が継続している。（管理計画V01）</p> <p>○知床岬地区・ルサ-相泊地区・幌別-岩尾別地区において森林の稚樹・下枝・林床植生の調査（2007～2019年）をした結果、下枝・ササ類のわずかな増加が見られたが、稚樹は増加していなかった。エゾシカの採食により森林の更新が困難な状態が継続している。（管理計画V02）</p>		
評価	<草原植生>		
	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合		<input checked="" type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input checked="" type="checkbox"/> 改善	<input type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<p>[評価対象期間] 2008年～2019年</p> <p>○知床岬地区においてイネ科草本・ササ類の高さ・現存量の追跡調査（2008～2016年）をした結果、エゾシカの採食により消失・低層化していた植生が回復した。他の地区でもイネ科草本の回復が見られた。（管理計画V07）</p> <p>○知床岬地区・ルサ-相泊地区・幌別-岩尾別地区において指標種の開花株数調査（2014～2019年）をした結果、知床岬では回復する傾向が見られている。他地区では大きな回復は見られていない。（管理計画V01）</p>		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> ・森林植生については、エゾシカの個体数管理の効果が見られていないため、管理を継続するとともに、モニタリングを継続実施する。 ・草原植生については、知床岬では回復の初期段階を脱したため、草原構成種の回復過程を継続的にモニタリングする。他地区でも草原構成種の回復過程を継続的にモニタリングする。 		

モニタリング項目	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)		
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	知床半島全域に設定した固定調査区において、植生調査を定期的を実施し、生育する植物の被度・高さ・更新状況、エゾシカによる食痕率・採食量等の推移について把握する。		
評価指標	森林植生：稚樹密度、下枝密度、下層植生の組成・植生高、食痕率・採食量 海岸植生・高山植生：群落の組成・植生高、食痕率・採食量		
評価基準	森林植生：1980年代以前の状態に回復すること。 海岸植生：1980年代以前の状態を維持または回復すること。 高山植生：1980年代以前の状態を維持していること。		
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
	[評価対象期間]2007年～2019年 ○各地区において森林の稚樹・下枝・林床植生の調査（2007～2019年）をした結果、下枝・ササ類・稚樹はほとんど増加しておらず、エゾシカの採食により林床植生が大幅に消失、森林の更新が困難な状態が継続している。（管理計画V08）		
評価	＜海岸植生＞		
	<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
	[評価対象期間]2006年～2017年 ○ルシャ地区（2009・2014・2017）・ウナキベツ地区（2006・2007・2015）において植生調査をした結果、構成種・被度構成に大きな変化は見られなかった。ルシャ地区ではエゾシカの採食により植生が改変された状態が継続している。（管理計画V09）		
評価	＜高山植生＞		
	<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
	[評価対象期間]1980・2006年～2019年 ○高山帯の4地区において約5年おきに植生調査を実施した結果、構成種・被度構成に大きな変化は見られなかった。低木群落や雪田群落でエゾシカの採餌痕が確認されているが、植生への大きな影響は見られていない。（管理計画V10）		
今後の方針	・各植生とも大きな変化は見られていないため、モニタリング調査を継続す		

	<p>る。高山植生については大きな変化が見られていないため、到達困難地については10年に1回程度の頻度に調整する。</p> <ul style="list-style-type: none">・登山者による高山植生への悪影響がないかを注視し、適正利用・エコツアーリズムWGと連携して主にNo 20で評価する。
--	--

モニタリング項目	No.9 希少植物（シレットコスミレ）の生育・分布状況の把握		
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。 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	シレットコスミレをはじめとした知床半島の希少植物について、主要生育地における個体群の生育状況と生育への脅威要因を把握する。		
評価指標	個体群の分布状況、追跡個体群の個体数・被度・脅威となる要因		
評価基準	希少植物の個体群が維持されていること。		
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
	[評価対象期間] 2006年～2019年 ○硫黄山：東岳固定方形区（2011年度～）及び登山道（廃道）沿線（2008年度～）において、個体群の分布・生育個体数とエゾシカの痕跡が継続的に調査されている。株数はこれまで200株前後が確認されてきたが、2019年度は114株であった。この株数の急激な減少は、年度間の変動や調査精度による可能性もあるが、過去最多の被採食株が確認されていることから、今後注意深く観察する必要がある。		
	○遠音別岳：20の固定植生区の調査が2006年・2011年・2017年に実施されている。シレットコスミレの被度と出現頻度はやや低下傾向が見られた。エゾシカによる食痕は2017年には確認されなかった。		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> ・硫黄山と遠音別岳ともに、今後も継続的なモニタリングが必要。 ・調査手法や記録データが異なっていることから、両地区での統一を図る。 		

モニタリング項目	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)		
モニタリング実施主体	環境省ほか		
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。 地上カウント調査：主要越冬地におけるライトセンサス等		
評価指標	航空カウント調査：越冬期の発見頭数（発見密度） 地上カウント調査：単位距離あたりの発見頭数または指標		
評価基準	航空カウント調査：知床岬地区は5～10頭/km ² 以下、幌別-岩尾別地区・ルサ-相泊地区は5頭/km ² 以下となること（ルシャ地区は対象としない） 地上カウント調査：各調査地の調査開始時期（幌別-岩尾別地区1988年、ルサ-相泊地区2009年、真鯉地区2007年、峯浜地区2004年）の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
	<p>[評価対象期間]1988年～2020年</p> <p>○航空カウント調査</p> <ul style="list-style-type: none"> 近年（2017-2019）の主要越冬地の生息密度は、「ルサ-相泊地区」が目標値を達成、達成、未達成、「幌別-岩尾別地区」は3年連続で達成しているが、「知床岬地区」は3年連続未達成であり、評価基準に非適合。 いずれの地区も、モニタリングを始めた当初（2010-2012年頃）の発見頭数、密度よりも顕著に減少している（評価バックデータ図6参照、改善） <p>○地上カウント調査</p> <ul style="list-style-type: none"> 幌別-岩尾別：減少傾向だが、1980年代の水準には達していない。 ルサ-相泊：2009年の水準より顕著に減少している。 真鯉：2007年の水準より顕著に減少している。 峯浜：2004年の水準から変化していない。 <p>○総評</p> <ul style="list-style-type: none"> 継続的な捕獲が実施されている地区では、発見頭数や生息密度が減少し、捕獲による個体数の抑制効果が認められる。 航空カウントは視認性が限られ、地上カウントは道路沿いでの捕獲が多いため、それぞれのセンサス結果にはバイアスがかかっているが、総じて「評価基準に非適合だが改善」といえる 		
今後の方針	<p>○航空カウント調査</p> <ul style="list-style-type: none"> 半島全域は、5年に1回程度の頻度で実施（次回は2020年度を予定）。 遺産地域内は、個体数調整の実施地区と対照区（ルシャ地区）について毎年継続して実施する。 		

	○地上カウント調査
--	-----------

	・今後も現行のセンサス調査を毎年継続して実施する。
--	---------------------------

モニタリング項目	No. 11 陸上無脊椎動物（主に昆虫）の生息状況の把握		
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（概ね5年毎）。		
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	おおよそ遺産登録時と比べて多様性の低下が生じないこと。 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。 セイヨウオオマルハナバチの顕著な増加が見られないこと。		
評価	＜地表性昆虫および訪花昆虫＞		
	<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>[評価対象期間] 2012年～2019年</p> <p>○地表性昆虫および訪花昆虫の調査をエゾシカの影響が異なる4地区で実施した結果（2012年、2019年）、地表性昆虫は2019年には個体数密度の低下が見られたが、種組成に大きな変化はなかった。エゾシカ高密度地区では指標となる種の相対的な密度の上昇が見られた。マルハナバチ類は種組成に大きな変化はなかったが、2019年は長舌タイプは減少し、短舌タイプはエゾシカ高密度地区も含め増加した。（管理計画B01）</p> <p>○遺産登録時あるいはそれ以前の多様性や密度については不明なため、比較検証は困難であるが少なくとも長期モニタリング開始時点と種組成に大きな変化はなく、エゾシカ高密度地区では部分的に生息密度は増加している。</p> <p>○セイヨウオオマルハナバチは知床岬など自然環境でも確認され定着しているが、顕著な増加は見られていない。</p> <p>○昆虫相全体については、比較できるデータが不足している。</p>		
今後の方針	・調査手法、評価手法、評価項目との関係について再検討し、定期的な調査を実施する。		

モニタリング項目	No. 12 陸生鳥類の生息状況の把握		
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	ラインセンサス法又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	おおよそ遺産登録時と比べて多様性の低下が生じないこと。		
評価	＜森林性鳥類および草原性鳥類＞		
	<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>[評価対象期間] 2013年～2019年</p> <p>○知床岬地区・幌別地区において、初夏から夏にかけてラインセンサス等により鳥類の調査を実施した（2013年・2019年）結果、森林性のヤブサメや草原性のシマセンニュウなどの生息密度が回復していた。（管理計画B02）</p> <p>○鳥類相については、比較できる過去の詳細なデータが不足しているが、大きな変化は生じていないと思われる。</p>		
今後の方針	・調査手法、評価手法について再検討し、定期的な調査を実施する。		

モニタリング項目	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)		
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。		
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	おおよそ遺産登録時と比べて多様性の低下が生じないこと。 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>[評価対象期間]2003年～2020年</p> <p>○斜里町・羅臼町において自動撮影カメラによる広域調査とピンポイント調査が実施されている。これらの調査により確認された種数については大きな変化はない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・広域調査：2007～2013年に実施（2014年以降は未実施）。 外来種については、ミンクは毎年撮影され、アライグマは2009年と2012年に撮影された（評価基準に非適合） ・ピンポイント調査：斜里町（遠音別地区）が2003年より、羅臼町（春荻古丹地区）が2013年より実施。 ミンクは斜里町（2004年・2016年・2019年）、羅臼町（2014年・2016年・2018年・2019年）の両地区で撮影されたが、アライグマは撮影されなかった。 <p>○別調査で設置された自動撮影カメラにおいて、2016年10月に知床岬地区でアライグマが撮影された（知床財団）。</p> <p>※以降、知床岬地区の番屋使用者にアライグマの出没状況の聞き取り調査を実施したが、番屋周辺での目撃情報は無いとのことだった。</p> <p>○斜里町や羅臼町の市街地等においては、アライグマの目撃や痕跡が2001年以降毎年報告されている。直近では、斜里町で2020年2月に灯台管理道入口（遺産地域・国立公園内）で足跡が確認されている。</p>		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> ・斜里町（遠音別）と羅臼町（春荻古丹）におけるモニタリングを継続する。 ・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。 ・アライグマは2013年以降の2地区での調査では確認されていないが、2016年（知床岬）、2020年（灯台管理道）と遺産地域内で確認されており、関係機関で連携・協力の上、侵入状況の把握等に努める。 		

モニタリング項目	No. 14 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。 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、航空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
	[評価対象期間]○対象期間には植生図は作成されていないため、評価不能。 ※遺産地域の植生図は、遺産指定後・対象期間前の2008～2010年に作成されている（林野庁事業）。過去の植生図と精度等は異なるが、大きな植生の改変は生じていないと思われる。		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> ・今回整備された1977年と2014年の航空写真を比較し、高層湿原・森林限界・ハイマツ帯など植物群落の分布変化の有無の定量化を行う。 ・評価された植生図データを踏まえ、科学委員会において植生モニタリング場所を検討する。 		

モニタリング項目	No. 15 ヒグマによる人為的活動への被害状況		
モニタリング実施主体	環境省、林野庁、北海道、斜里町、羅臼町、標津町、知床財団		
対応する評価項目	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。		
モニタリング手法	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。		
評価指標	ヒグマによる人身被害の発生件数、危険事例の発生状況、人間側の問題行動の状況、施設の開閉状況、ヒグマの有害捕獲数、ヒグマによる農林水産業被害状況。		
評価基準	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒグマによる人身被害を起こさないこと ・人間側の問題行動に起因する危険事例及び漁業活動に関する危険事例の発生を、5年間で計12件以下の水準に抑えること ・斜里町における農業被害額及び被害面積を2020年度までに2016年度比で1割削減させること 		
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 type="checkbox"/> 現状維持	<input checked="" type="checkbox"/> 悪化
	<p>[評価対象期間]2006年～2019年</p> <p>【人身被害の発生件数（2012～2019年）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2012～2016年は人身被害なし、2017年と2019年に斜里町において人身被害が2件発生した。 <p>【斜里町・羅臼町・標津町で発生した危険事例（2017～2019年）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヒグマの問題行動による危険事例が計54件発生した。 ・利用者の問題行動に起因する危険事例は計30件発生した。 ・地域住民や事業者の問題行動に起因する危険事例は計32件発生した。 ・漁業活動に関する危険事例は計8件発生した。 ・2012～2016年、3町での危険事例は105件。 <p>【斜里町・羅臼町・標津町でのヒグマ有害捕獲頭数（2017～2019年）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3年間で合計97頭（うちメス37頭）が捕獲された。 <p>【施設の開閉状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・知床五湖園地については、近年地上遊歩道でのヒグマとの遭遇が増加傾向にあるが、ツアー中止回数は減少傾向にあった。 ・フレペの滝遊歩道については、2009年以降で2015年が最も閉鎖回数が多かった。その後は2015年の半数程度で推移。 <p>【農林水産業被害】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・斜里町における農業被害額は、2006年以降で2010年が最も多く、その後は減少傾向。 		
今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> ・遺産地域内で人身被害の発生を抑制し、危険事例の発生件数を減らすため、利用者に対する働きかけ（普及啓発等）を強化している。 ・ヒグマによる人身被害が発生した場合の対処マニュアルを作成し、それに沿 		

	った対応を実施する。
--	------------

(評価者：エゾシカ・ヒグマWG)

モニタリング項目	No. 16 知床半島のヒグマ個体群		
モニタリング実施主体	関係機関		
対応する評価項目	II. 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されていること。 III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。		
モニタリング手法	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）		
評価指標	・メスヒグマの人為的死亡数 ・ヒグマ個体数の増減傾向		
評価基準	・メスヒグマの人為的死亡数が5年間で75頭以下の水準であること ・ヒグマ個体数の顕著な減少傾向が見られないこと		
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
	[評価対象期間]2005～2019年 ○2017年（平成29）から2019年（令和元）にかけてのメスヒグマの人為的な死亡個体数は計50頭であった。残り2年で25頭以内であれば評価基準に適合。 ○2005年以降の観光船のヒグマの目撃状況は、一定範囲内で増減しており、ヒグマの個体数の顕著な減少傾向はないと考えられる。 （※環境研究総合推進費による広域へアトラップ調査による生息数推定調査が2019（令和元）年度から3カ年計画で始まっており、知床半島全域におけるヒグマ生息数の推定結果が2021（令和3）年度末までに算出される予定。）		
今後の方針	・推進費事業の終了後も個体群の長期トレンド調査を実施できるよう、自動撮影カメラ等を用いた簡易的な調査手法及びデータの活用について検討する。		